

Département du Finistère



MORLAIX COMMUNAUTE

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

ETUDE COMPLEMENTAIRE DE SECURISATION DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE MORLAIX COMMUNAUTE

ETUDE PRELIMINAIRE - SYNTHESE

	SIEGE	IMPLANTATION LOCALE
	CABINET BOURGOIS 3 Rue des Tisserands CS96838 Betton 35768 SAINT GREGOIRE CEDEX Téléphone : 02-99-23-84-84 Télécopie : 02-99-23-84-70 E-mail : cabinet-bourgois@cabinet-bourgois.fr	CABINET BOURGOIS 3 Rue des Tisserands CS96838 Betton 35768 SAINT GREGOIRE CEDEX Téléphone : 02-99-23-84-84 Télécopie : 02-99-23-84-70 E-mail : cabinet-bourgois@cabinet-bourgois.fr

GROUPE MERLIN/Réf doc : 8190002-804-ETU-ME-1-003

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
C	P.DUMAS	J.CALLAREC	17/10/2019	Version finale revue Morlaix Co
B	P.DUMAS	J.CALLAREC	24/7/2019	Version B avec obs HC
A	P.DUMAS	J.CALLAREC	23/7/2019	Version A

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	4
2	PRESENTATION DU TERRITOIRE D'ETUDE ET DU CONTEXTE AEP	5
2.1	TERRITOIRE D'ETUDE	5
2.2	EVOLUTION DE LA GESTION DU SERVICE.....	7
2.3	RAPPEL DES ORIENTATIONS DU SCHEMA DEPARTEMENTAL 29.....	8
3	BILAN BESOINS-RESSOURCES.....	9
3.1	LES RESSOURCES	9
3.1.1	<i>RESSOURCES DU TERRITOIRE.....</i>	<i>9</i>
3.2	LES ECHANGES AVEC LES COLLECTIVITES VOISINES DU TERRITOIRE	14
3.3	LES BESOINS DU TERRITOIRE	16
3.3.1	<i>EVOLUTION DE LA POPULATION.....</i>	<i>16</i>
3.3.2	<i>ESTIMATION DES BESOINS</i>	<i>16</i>
3.3.3	<i>SYNTHESE.....</i>	<i>21</i>
3.4	BILANS RESSOURCES – BESOINS EN SITUATION FUTURE.....	22
3.4.1	<i>BASES PRISES EN COMPTE.....</i>	<i>22</i>
3.4.2	<i>EN PERIODE NORMALE</i>	<i>22</i>
3.4.3	<i>EN PERIODE D'ETIAGE.....</i>	<i>23</i>
4	SCENARIOS DE SECURISATION DU TERRITOIRE.....	25
4.1	HYPOTHESES DE SECURISATION	25
4.2	SCENARIOS DE SECURISATION ENVISAGEABLES.....	25
4.3	MARGE DE SECURITE	26
5	ETUDE DES SOLUTIONS DE SECURISATION.....	29
5.1	PRISES D'EAU, TRANSFERT D'EAU BRUTE ET TRAITEMENT SUR LE GUIC ET LE DOURON.....	29
5.2	RÉSEAUX DE TRANSFERT D'EAU BRUTE.....	29
5.2.1	<i>DIMENSIONNEMENTS ET TRACÉS.....</i>	<i>29</i>
5.2.2	<i>CHIFFRAGE DES CONDUITES.....</i>	<i>31</i>
5.3	PRISES D'EAU ET POMPAGES EAUX BRUTES.....	32
5.3.1	<i>STATIONS DE POMPAGE.....</i>	<i>32</i>
5.3.2	<i>PRISE D'EAU SUR LE GUIC.....</i>	<i>33</i>
5.3.3	<i>PRISE D'EAU SUR LE DOURON.....</i>	<i>33</i>
5.4	UNITÉ(S) DE PRODUCTION.....	33
5.4.1	<i>NOUVELLE UNITÉ DE PLOUIGNEAU.....</i>	<i>33</i>
5.4.2	<i>DÉCONSTRUCTION DES USINES EXISTANTES.....</i>	<i>34</i>
5.5	TRANSFERT PLOUIGNEAU-LANGOLVOAS.....	34
5.6	SÉCURISATION DE LANMEUR.....	36
5.6.1	<i>SÉCURISATION DE LANMEUR PAR MORLAIX + LA BAIE 600 M3/H (SCÉNARIO 1)</i>	<i>36</i>
5.6.2	<i>SECURISATION DEPUIS LE SYNDICAT DE LA BAIE A 1500 M3/H (SCENARIO 2).....</i>	<i>37</i>
5.6.3	<i>LIAISON PLESTIN-LOCQUIREC.....</i>	<i>39</i>
5.6.4	<i>ALIMENTATION DU RÉSERVOIR DE LANMEUR DEPUIS LOCQUIREC.....</i>	<i>41</i>
5.7	ALIMENTATION DE GUERLESQUIN ET PLOUEGAT MOYSAN PAR LE SYNDICAT GOASKOLL-TRAOU LONG 44	
6	BILAN DES SCÉNARIOS COMPLETS.....	45
6.1	ANALYSE DES SCÉNARIOS	45
6.2	CHOIX D'UN SCÉNARIO	46
6.2.1	<i>ANALYSE MULTICRITÈRE.....</i>	<i>46</i>
6.2.2	<i>CHOIX DU COMITÉ DE PILOTAGE.....</i>	<i>46</i>
7	SCHÉMA DE SÉCURISATION.....	47
7.1	ORIENTATIONS PAR SECTEUR	47
7.1.1	<i>SECTEUR MORLAIX-LANMEUR-PEN AR STANG.....</i>	<i>47</i>
7.1.2	<i>GUERLESQUIN.....</i>	<i>47</i>
7.1.3	<i>BOTSORHEL</i>	<i>47</i>
7.1.4	<i>LANNEANOU.....</i>	<i>48</i>
7.1.5	<i>LE CLOITRE ST THEGONNEC</i>	<i>48</i>

7.1.6	PLOUNEOUR MENEZ.....	48
7.1.7	PENZE.....	49
7.1.8	LOC-EGUINER ST THÉGONNEC (COMMANA)	49
7.1.9	CARANTEC - TAULE - LOCQUENOLE - HENVIC (HORN).....	49
7.2	PROGRAMME DE TRAVAUX DE SECURISATION	50
7.3	PROPOSITION DE PLANIFICATION	52

Table des figures et tableaux

Figure 1	: Territoire d'étude.....	6
Figure 2	: modes de gestion de l'exploitation sur Morlaix Communauté	7
Figure 3	: Orientations du SDAEP 29 établi en 2014.....	8
Figure 4	: Synoptique des échanges avec les collectivités du territoire de Morlaix communauté (Externe et interne) en situation actuelle	15
Figure 5	: besoins actuels par collectivités.....	16
Figure 6	: tracé et profil partie 2 Le Ponthou- Plouigneau.....	30
Figure 7	: tracé et profil partie 1 : Guerlesquin –Le Ponthou	31
Figure 8	: Chiffrage conduites transfert eaux brutes	32
Figure 9	: tracés Plouigneau- Langolvoas.....	35
Figure 10	: chiffrage réseau ET Plouigneau langolvoas.....	35
Figure 11	: liaison Langolvoas Kerjean.....	36
Figure 12	: réservoir de Kerboullic.....	37
Figure 13	: Réseau du syndicat de la Baie.....	38
Figure 14	: La Baie Réservoirs Toul Yen TP : 114.00	38
Figure 15	: Renouvellement Plestin Locquirec	39
Figure 16	: travaux à réaliser Plestin pour by-passer le stabilisateur de pression existant (données LTC).....	40
Figure 17	: tracé et profil partie 2 Le Ponthou- Plouigneau.....	43
Figure 18	: Liaison Plounérin-Guerlesquin (schéma de principe).....	44
Figure 19	: comparaison financière des scénarios -investissements.....	45
Figure 20	: Chiffrage global des travaux de sécurisation- montant HT.....	50
Figure 21	: Proposition de planification du programme de sécurisation	53
Tableau 1	: Unités de production du territoire.....	10
Tableau 2	: Définition des Coefficients « moyen du mois de pointe » et « pointe journalière ».....	17
Tableau 3	: Hypothèses de développement envisagées	18
Tableau 4	: Estimation des besoins actuels et futurs par secteur.....	20
Tableau 5	: Estimation des besoins totaux actuels et futurs	21
Tableau 6	: Estimation des besoins totaux à couvrir par les ressources de Morlaix Communauté.....	21
Tableau 7	: Estimation des besoins totaux à couvrir par les ressources de Morlaix Communauté y compris communes de Henvic, Locquéolé et Taulé	21
Tableau 8	: Bilan Ressources – Besoins : situation future et année hydrologique « normale ».....	23
Tableau 9	: Bilan Ressources – Besoins : situation future et année hydrologique « étiage ».....	24

1 PREAMBULE

A la suite du Schéma Départemental d’Alimentation en Eau Potable du Finistère établi en 2014, Morlaix Communauté a mené entre 2016 et 2018 une étude d’interconnexion et de sécurisation de la partie Est de son territoire.

De récentes évolutions viennent modifier les hypothèses retenues dans cette étude, et Morlaix Communauté lance un complément de réflexion et d’études au sujet du schéma de sécurisation AEP de son territoire :

- ✓ fin de l’activité industrielle de Tilly-Sabco International sur Guerlesquin,
- ✓ contacts récents de Morlaix Communauté avec le Syndicat de la Baie/LTC et le syndicat de Goas Koll-Traou Long,

La mission confiée au cabinet Bourgois avait pour objet la mise à jour du schéma de sécurisation établi pour l’Est Morlaisien en prenant en compte :

- ◆ **Interconnexion avec le syndicat de la Baie** (liaison Lanmeur – Plestin-les-Grèves)
 - **Avant-projet Sommaire** du scénario retenu.
- ◆ **Mise en cohérence des perspectives de sécurisation de l’ensemble de l’agglomération Morlaix Communauté** avec les données du schéma départemental et les conventions existantes, intégrant la prise en compte des données de l’Ouest Morlaisien et les **perspectives de sécurisation de l’Est Morlaisien** :
- ◆ **Synthèse et proposition d’un schéma global de sécurisation AEP (technique et financier) à l’échelle de Morlaix Communauté.**

Le rapport de phase I a permis d’actualiser le bilan besoins-ressources du territoire de Morlaix Communauté avec notamment un travail important sur les aspects hydrologiques.

Le rapport de phase II présente et détaille les travaux de sécurisation à envisager sur l’Est Morlaisien au niveau APS et rappelle les orientations validées pour les autres parties du territoire.

Le présent rapport de synthèse rappelle les principaux éléments de l’étude et fournit un schéma global de sécurisation à l’échelle de Morlaix Communauté.

2 PRESENTATION DU TERRITOIRE D'ETUDE ET DU CONTEXTE AEP

2.1 TERRITOIRE D'ETUDE

Le plan de la page suivante permet de rappeler la composition du territoire d'étude. Le territoire de Morlaix Communauté (entouré de rouge) se compose de différentes entités qui se réorganisent progressivement pour aboutir à un ensemble cohérent :

- 6 communes isolées (*anciennement 7*) reprises en production et distribution par Morlaix communauté :
 - o Plouégat-Moysan
 - o Guerlesquin
 - o Botshorel
 - o Lannéanou
 - o Le-Cloître-St-Thégonnec
 - o Plounéour Menez
 - o (*Le Ponthou fusion avec Plouigneau en janvier 2019 : commune nouvelle*)

- 3 anciens syndicats intégrés à Morlaix communautés qui assuraient à la fois la production et la distribution :
 - o Sivom de Morlaix (Morlaix, saint Martin des Champs)
 - o Syndicat de Lanmeur (Lanmeur, Guimaëc, Plouegat-Guerran, Locquirec, St Jean du Doigt, Plougasnou, Plouezoch, Garlan)
 - o Syndicat du Val de Pen ar Stang (Plougonven, Plouigneau, Plourin-Lès-Morlaix)

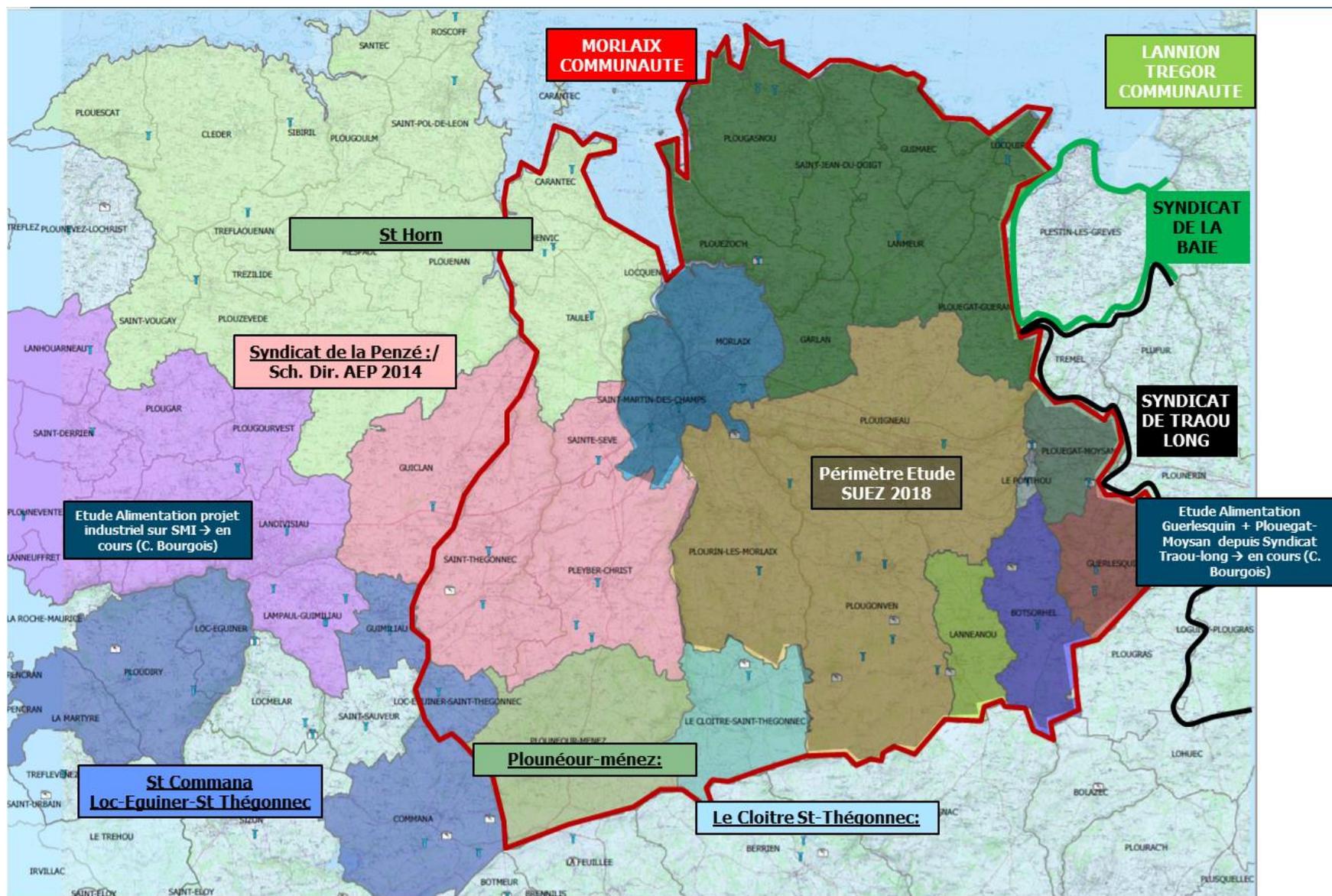
- 3 syndicats de production qui recourent le territoire de Morlaix communauté :
 - o **Le syndicat de production de l'Horn** au Nord-Ouest qui comporte 4 communes de Morlaix Communautés : Carantec , Henvic, Locquénolé et Taulé.
 - o **Le syndicat de production de Commana** au Sud-ouest qui englobe une partie de la commune de Saint Thégonnec-Loc Eguiner.
 - o **Le syndicat de production de la Penzé** encore existant à cheval sur le territoire de Morlaix Communauté. Il englobe Saint-Sève, Pleyber Christ et le syndicat de distribution de la Penzé qui rassemble une partie de la commune St Thégonnec-Loc Eguiner et la commune de Guiclan (qui ne fait pas partie de Morlaix Communauté),

La partie Est (en foncé) a fait l'objet de l'étude précédente qu'il convenait de réactualiser et de compléter pour les secteurs non couverts.

Les collectivités voisines qui échangent de l'eau avec des collectivités de Morlaix Communauté sont présentées (Syndicat de la Baie intégré à Lannion Trégor Communauté, syndicat de Traou Long Goas Koll, SMI Landivisiau)

Le schéma rappelle les études récentes ou en cours (schéma directeur Penzé en 2014, étude d'alimentation de Guerlesquin –en cours, étude sur le SMI de Landivisiau).

FIGURE 1 : TERRITOIRE D'ETUDE

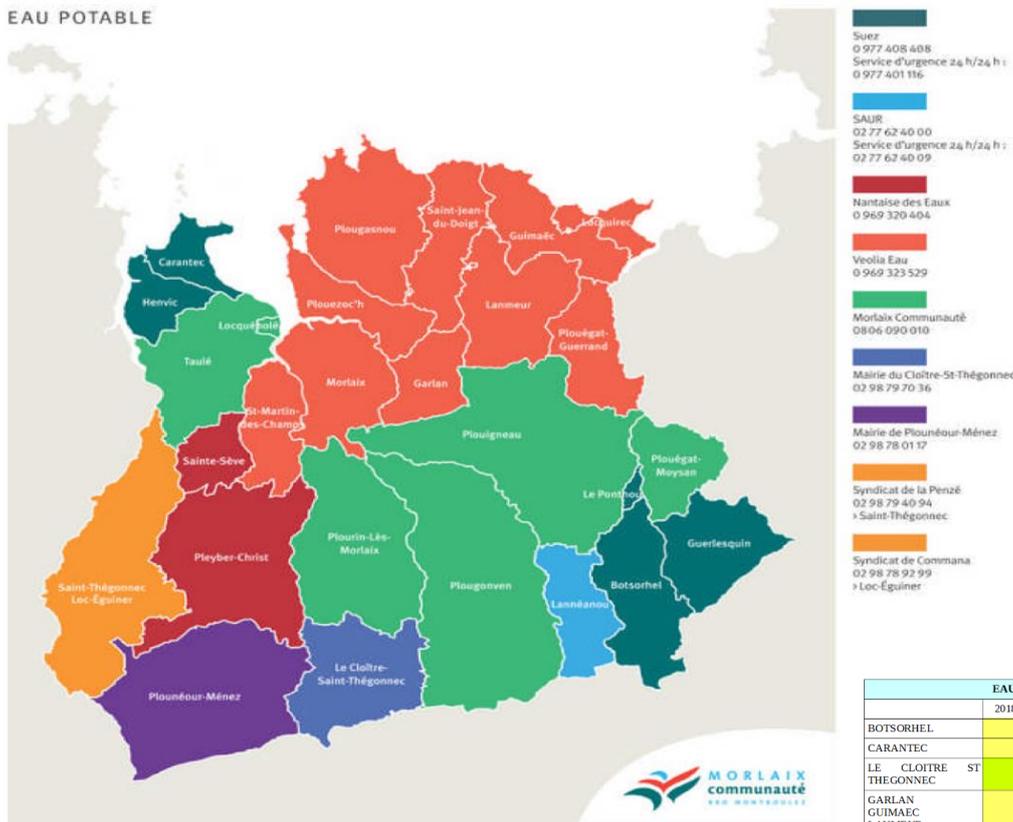


2.2 EVOLUTION DE LA GESTION DU SERVICE

Au 1^{er} janvier 2017, Morlaix Communauté a repris la compétence distribution sur l'ensemble de son territoire en reprenant les contrats en cours.

On relève la présence de plusieurs modes de gestion sur le territoire à l'heure actuelle avec des exploitants variés. La collectivité a choisi de faire évoluer suivant le planning présenté plus bas, l'ensemble de la gestion en régie.

FIGURE 2 : MODES DE GESTION DE L'EXPLOITATION SUR MORLAIX COMMUNAUTE



Evolution programmée

Alimentation en eau potable : 10 contrats				
Commune	Délegataire	Production	Distribution	Échéance
Hervic	SUEZ	SM Horn	x	31/12/18
Sainte-Sève	SUEZ (NDES)	SI Penzé	x	31/12/18
Pleyber-Christ	SUEZ (NDES)	SI Penzé	x	30/09/19
Lannéanou	SAUR	x	x	31/12/19
SIVOM Morlaix-St-Martin	VEOLIA EAU	x	x	31/12/19
Guerlesquin	SUEZ	x	x	31/12/20
Botsorhel	SUEZ	x	x	31/12/23
Le Ponthou	SUEZ	x	x	31/12/23
SIE Lanmeur	VEOLIA EAU	x	x	31/12/23
Carantec	SUEZ	SM Horn	x	31/12/27

EAU POTABLE – évolution progressive proposée pour les modes de gestion											
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
BOTSORHEL	DSP					Régie					
CARANTEC	DSP										Régie
LE CLOITRE THEGONNEC	Régie										
CARLAN GUIMEAC LANMEUR LOCQUIREC PLOUEGAT-GUERRAND PLOUEZOUCH PLOUGASNOU ST-JEAN-DU-DOIGT	DSP					Régie					
GUERLESQUIN	DSP		Régie								
HENVIC	DSP (prolongée 1 an)		Régie								
MORLAIX ST-MARTIN-DES-CHAMPS	DSP		Nouvelle DSP 4 ans				Régie				
LANNEANOU	DSP		Régie								
LOCQUENOLE	Régie										
PLEYBER CHRIST	DSP (fin au 30/09/2019)		Régie (au 01/10/19)								
PLougat-Moysan	Régie										
Plougonven Plouigneau Plourin-Les-Morlaix	Régie										
Plouneour-Ménez	Régie										
Ponthou (Le)	DSP					Régie					
Sainte Seve	DSP (prolongée 1 an)		Régie								
Taule	Régie										
St-Thégonnec	Syndicat de la Penzé		Régie								
Loc-Eguiner	Syndicat de Commana		Régie								
Nombre d'abonnés en gestion directe	9 300	13 700	14 500	23 400	35 700	38 500					
	24 %	36 %	38 %	61 %	93 %	100 %					
Nombre d'abonnés en gestion déléguée	27 800	24 800	24 000	15 100	2 800	0					
	72 %	64 %	62 %	39 %	7 %	0 %					
Nombre d'abonnés en syndicats	1 400	4 %	0 %								

2.3 RAPPEL DES ORIENTATIONS DU SCHEMA DEPARTEMENTAL 29

Le Schéma départemental d'alimentation en Eau potable du département du Finistère (SDAEP) établi en 2014 définissait les principaux enjeux du territoire départemental et pointait les travaux prioritaires pour sécuriser l'alimentation en eau potable.

Le tableau ci-après issu du SDAEP rappelle les enjeux et synthétise les conclusions et orientations du SDAEP Léon Trégor. Il anticipait la prise de compétence de Morlaix communauté et proposait des solutions.

FIGURE 3 : ORIENTATIONS DU SDAEP 29 ETABLI EN 2014

Secteur Léon Trégor		
Les enjeux du territoire		
<i>une problématique qualitative</i>	Prise d'eau du SM Horn suspendue (contentieux européen) - nitrates	
<i>une problématique quantitative en période de sécheresse</i>	SM de l'Horn, SIE de Lanmeur	
<i>une problématique de sécurisation (en cas de pollution de la ressource)</i>	Guerlesquin	
<i>population impactée sur le territoire</i>	33 000 Finistériens	16 % de la part départementale
Les solutions majeures proposées		
<ul style="list-style-type: none"> • Réduction du déficit du SM Horn par des interconnexions et des recherches en eau • Transfert des excédents de Morlaix qui viennent du Trégor vers le SM de l'Horn • Objectif de reconquête de la qualité de l'Horn (réouverture à horizon 2030) • Sécurisation de Guerlesquin par interconnexion avec le SIE du Val de Pen ar Stang 		
Les mises à niveau des usines	<i>Eaux de surface / eaux mixtes</i>	<i>Eaux souterraines</i>
	▪ 3 sur 6 usines	▪ 6 sur 8 usines
Recommandations en termes de gouvernance		
<ul style="list-style-type: none"> • Morlaix Communauté ou SM du SAGE avec la prise de compétence production pour faciliter le portage des solutions 		

3 BILAN BESOINS-RESSOURCES

3.1 LES RESSOURCES

3.1.1 RESSOURCES DU TERRITOIRE

La présente étude affine l'approche du SDAEP sur le territoire en établissant des statistiques comparables pour tous les cours d'eau concernés et en s'appuyant sur les sources d'information suivantes :

- La première étude d'interconnexion et de sécurisation de l'alimentation en eau potable réalisée par SUEZ consulting en 2018 sur un périmètre plus restreint,
- Les éléments du SDAEP des collectivités du Finistère de 2014 concernant les caractéristiques des bassins versants des différentes prises d'eau ainsi que les capacités des ressources en eaux souterraines en période normale et en étiage,
- Les historiques et statistiques disponibles sur la Banque Hydro pour chaque ressource superficielle (Module interannuel, volume moyen mensuel, VCN30 T10ans, QMNA5, QMN mensuel T5ans),
- Les éléments définis lors de la réunion de travail du 25/02/2019 et les éléments de réponse du mail des services de LTC en date du 25/03/2019 (joint en annexe) : fonctionnement et disponibilités depuis le Syndicat de la Baie (22),
- Les éléments recueillis auprès de l'exploitant du Syndicat de l'Horn,
- Les éléments recueillis auprès du syndicat de la Penzé.

L'étude établit un bilan quantitatif des ressources qui se répartissent ainsi :

- **5 ressources en eaux superficielles :**
 - La prise d'eau de Trieven Coz sur le **Dourduff**,
 - La prise d'eau du Jarlot sur le **Jarlot** (en aval de la confluence du Jarlot et du Tromorgant),
 - La prise d'eau de Coat Ar Ponthou sur le **Douron**,
 - La prise d'eau du guic sur le **Guic** (prise d'eau dans la retenue),
 - La prise d'eau de Coz Pors sur la **Penzé**.
- **21 captages en eaux souterraines :**
 - 19 captages en service,
 - 1 captage non utilisé : Captage du Garo (Synd. de la Penzé),
 - 1 captage abandonné : Captage de Menez-Bihan (Commune de Plouégat-Moysan).

Le tableau de la page suivante rend compte des capacités de production du territoire en période moyenne et l'impact d'une situation d'étiage.

TABLEAU 1 : UNITES DE PRODUCTION DU TERRITOIRE

Nom Collectivité	Nom captage (Ressource superficielle)	Nom Ressources	Type Ressources (1)	Type captage	Profondeur en m	Q prélèvement autorisé (m³/j)	Usine associée	Capacité de production (m³/j)	Disponibilité de la ressource en période normale (2) (m³/j)	Disponibilité de la ressource en étiage (3) (m³/j)	Capacité de mise en distribution en période normale (4) (m³/j)	Capacité de mise en distribution en période d'étiage (4) (m³/j)	
Botsorhel	Quinquis	Jarlot	ESO	Puits	7	160	Station de Quinquis	180	160	64	144	58	
Lannéanou	Traon Meur	Aulhe	ESO	Puits	4	600	Station de Traon Meur	240	240	100	240	100	
Synd Val Pen Ar Stang	Kermeur	Aulhe	ESO	Forage	140	1 200	Station de Dour Ar Vern	655	655	636	655	572	
	Pont-An-Ils Inférieur	Aulhe	ESO	Forage	122								
	Pont-An-Ils Supérieur	Jarlot	ESO	Puits	-								
	Pen-Ar-Stang	Jarlot	ESO	Puits	6	1 500	Station de Kerhervé	1 140	1 140	800	1140	720	
	Pen-Ar-Stang	Jarlot	ESO	Puits	6								
	Pen-Ar-Stang	Jarlot	ESO	Puits	6								
	Pen-Ar-Stang	Jarlot	ESO	Puits	6								
	Coat Ar Ponthou	Douron	ESU	Prise en rivière	-	2 000	Usine du Douron	1 200	34 500	4 600	1 080	1 080	
Le Cloître Saint-Thégonnec	Roudour 1	Jarlot	ESO	Puits	2	69	Station du Roudour	50	50	27 (50)	45	24 (45)	
	Roudour 2	Jarlot	ESO	Forage	115								
Plonéour-Ménez	Menez-Guilbou (Kan-bihan)	Penzé	ESO	Puits	6	460	Station de Guirhoel	300	300	183 (300)	270	165 (270)	
	Menez-Guilbou (Kan Vraz 1)	Penzé	ESO	Puits	-								
	Menez-Guilbou (Kan Vraz 2)	Penzé	ESO	Puits	-								
	Menez-Guilbou (Toul ar Mein Tan)	Penzé	ESO	Puits	-								
	Menez-Guilbou (Roudou Riou)	Penzé	ESO	Puits	7								
	Plassart	Penzé	ESO	Forage et Puits	-	300							
Synd de la Penzé	Bodinéry	Penzé	ESO	Puits	7	900	usine de Bodinéry (filère spécifique à chaque ressource puis mélange Eaux traitées)	3 000	2 000	238	1 800	214	
	Garot	Penzé	ESO	Ressource non utilisée								1 100	990
	Cos Porz	Penzé	ESU	Prise en rivière	-	1 200							
SIVOM de Morlaix	Jarlot	Jarlot	ESU	Prise en rivière	-	8 000	Usine du Pillion	8 000	102 500	4 600	7 200	4 140	
Synd de Lanmeur	Trienvén Coz	Dourduff	ESU	Prise en rivière	-	4 600	Usine de Kerjean	4 000	63 000	0	3 600	0	
Guerlesquin	Guic	Guic	ESU	Prise en retenue	-	4 500	Usine du Guic	7 200	5 000	5 000	4 500	4 500	
Plouégat-Moysan	Menez-Bihan	Guic	ESO	Ressource abandonnée									

(1) ESO : Eaux Souterraines / ESU : Eaux Superficielles

(2) Disponibilité en période normale :

pour ESO : minimum entre capacité de prélèvement autorisé et capacité de production

pour ESU : Disponibilité en période normale = Module interrannuel - Débit réservé

(3) Disponibilité en période d'étiage

pour ESO : données SDAEP 29 / (50) : données collectivités

pour ESU : Disponibilité en période d'étiage = VCN30 T10ans - Débit réservé

(4) Prise en compte de pertes en eau usines de 10%

Q réservé utilisé : maximum entre Q prélèvement autorisé et 10ème du module sur historique complet de mesure de la station hydrologique

Sur étude Suez Consulting de 2018 - capacité sans pertes en eaux sur usine

Pour l'étude des **ressources en eaux souterraines**, nous avons pris en compte les éléments suivants :

- Les éléments disponibles dans l'étude de SUEZ consulting de 2018 pour le territoire déjà étudié,
- Les éléments définis dans le cadre du SDAEP29 pour le territoire étendu,
- Les éléments fournis par le Morlaix Communauté et les différentes collectivités concernées : Schéma directeur AEP, études spécifiques, volumes, etc...

Pour l'étude des **ressources en eaux superficielles**, nous avons établi des données statistiques comparables pour les cours d'eau concernés sur la base des données de la banque Hydro.

Les hypothèses de débits réservés ont été estimées sur ces bases (débits autorisés ou 1/10^e du module) ainsi que les possibilités de production à l'étiage pour une situation de VCN 30 décennal.

L'ensemble des évaluations et les courbes représentatives figurent dans le rapport de phase 1.

Nous observons :

- Un **volume total de prélèvement autorisé** sur le territoire à hauteur de **25 777 m³/j**,
- Une **capacité totale de production à hauteur de 25 965 m³/j** : Cette capacité est proche du volume de prélèvement autorisé. Néanmoins, cela ne reflète pas la capacité réelle de production sur certains secteurs :

Les observations suivantes peuvent être formulées pour les différentes entités

Botsorhel

La capacité de l'usine est légèrement supérieure à l'autorisation de prélèvement. Elle alimente aussi la commune du Ponthou. En situation actuelle, elle est suffisante pour couvrir les besoins.

Lannéanou

La capacité de l'usine est inférieure à l'autorisation de prélèvement mais présente une chute du débit à l'étiage qui néanmoins suffit pour les besoins de la commune.

Syndicat du Val de Pen Ar Stang

Les capacités des stations de traitement d'eaux souterraines sont inférieures aux volumes de prélèvement autorisés. Néanmoins les unités de production en place permettent globalement de traiter les volumes disponibles en étiage,

La capacité de **l'usine du Douron** est inférieure à la capacité de prélèvement autorisée : L'étude de l'évolution des débits au niveau de la prise d'eau montre que le bassin versant de cette ressource apporte un soutien d'étiage important avec un **potentiel mobilisable de l'ordre de 4 600 m³/j en étiage** (au VCN30 T10ans et en maintenant le débit réservé du cours d'eau).

Une valeur plus faible de **4000 m³/j** était évaluée par la DDTM 29 en janvier 2018.

Le Cloître Saint-Thégonnec

La capacité de l'usine est inférieure à l'autorisation de prélèvement et dispose de 2 ressources au lieu-dit Roudour :

- Le captage gravitaire historique,
- Un forage étudié en 2006 sur le même site à la suite d'un épisode de pénurie et qui peut délivrer 68 m³/j (Lithologic 2006).

Il n'y a pas de sécurisation du réseau par des apports extérieurs. En cas de problème sur le captage ou le forage, les 2 ressources doivent se sécuriser : en temps normal le captage

fonctionne et le forage sécurise le captage. Des échanges mutuels de service existent avec le syndicat voisin (ex) de Val de Pen Ar stang pour desservir des hameaux.

Depuis 35 ans, pas d'assèchement des ressources constatés. Le réservoir de tête est ensuite alimenté par refoulement.

Nous retiendrons l'absence d'étiage sur les ressources de la commune, pour la suite de l'étude.

Plounéour-Ménez

La capacité de l'usine est inférieure à l'autorisation de prélèvement et dispose de 2 ressources :

- Les 5 captages gravitaires de Ménez Quilliou (mises en place entre 1982 et 1988),
- Le captage Plassart (mise en service en 1992).

Le schéma directeur réalisé en 2014 ne fait pas état d'un problème de ressource en étiage et donne une capacité des captages à 250 m³/j (avec une capacité usine à 360 m³/j). L'étude des mesures des débits des captages réalisée en 2018 confirme les capacités des ressources.

Nous avons retenu l'absence d'étiage sur les ressources de la commune, pour la suite de l'étude.

La collectivité relève que :

- le village de Keradalan (une vingtaine de maisons) au sud-ouest de la commune est alimenté par le réseau de Commana, comme l'ex-commune de Loc.

- il existe de nombreux captages privés à prendre en compte

SIVOM de Morlaix

La capacité de production de **l'usine du Pillion** correspond à la capacité de prélèvement autorisée. L'étude de l'évolution des débits au niveau de la prise d'eau montre une disponibilité de la ressource inférieure à la capacité de l'usine lors des étiages sévères :

- En 2003 et 2011, les mois d'Août / Septembre / Octobre ont présenté des volumes disponibles théorique pour la production d'eau potable (maintien du Q réservé dans le cours d'eau) beaucoup moins important que la capacité de production. Pour les mois de Septembre 2003 et d'Octobre 2011, le débit du cours d'eau était même en dessous du débit réservé (donc théoriquement par de volumes mobilisable pour la production d'eau potable). De plus en 2011, la période d'étiage s'était étalée de juillet à Novembre inclus.
- Sur les trois dernières années, le volume mobilisable pour la production d'eau potable en période d'étiage (Août / Septembre) a été inférieur à la capacité de prélèvement autorisée sur quelques journées,
- Nous avons retenu un **potentiel mobilisable maximal de l'ordre de 4 600 m³/j en étiage** (au VCN30 T10ans et en maintenant le débit réservé du cours d'eau).

Syndicat de Lanmeur

La capacité de l'usine est inférieure à l'autorisation de prélèvement. L'étude de l'évolution des débits (fiche de synthèse en annexe) au niveau de la prise d'eau montre une disponibilité nulle de la ressource lors des étiages sévères :

- En 2003 et 2011, les mois d'Août / Septembre / Octobre ont présenté des volumes disponibles théorique pour la production d'eau potable (maintien du Q réservé dans le cours d'eau) inférieurs au débit réservé. Il n'y avait théoriquement pas de volumes mobilisables pour la production d'eau potable. Même en dérogeant au 20^{ème} du module, les volumes mobilisables sont inférieurs à la capacité de production de l'usine.
- Sur les trois dernières années, le volume mobilisable pour la production d'eau potable en période d'étiage (qui se présente plutôt en Septembre / Octobre) a été inférieur à la capacité de prélèvement autorisée sur plusieurs journées et inférieur à la capacité de production sur plusieurs semaines,

- Nous avons retenu un **potentiel mobilisable nul en étiage** (au VCN30 T10ans et en maintenant le débit réservé du cours d'eau).

Guerlesquin

Les interactions entre les débits réservés en aval de la retenue du Guic à Guerlesquin, les rejets possibles des équipements d'épuration et le fonctionnement de l'abattoir Tily, font l'objet d'un chapitre particulier dans le rapport de 2018.

L'hypothèse d'un arrêt de l'activité industrielle qui s'est depuis confirmé, conduit à définir un débit réservé envisageable de 60 l/s et grâce aux résultats d'une étude spécifique réalisée en 2014 pour Guerlesquin, un volume journalier prélevable de 5000 m³/j.

Ce débit et ce volume ont été confirmés lors de l'étude précédente par le comité de pilotage de l'étude. Ils ont été pris en compte mais devront être requestionnés dans la suite des études, notamment en lien avec les pertes observées dans le barrage.

Syndicat de la Penzé

Le syndicat de la Penzé assure la production et la distribution sur les communes de Guiclan (hors Morlaix Co) et St Thégonnec et alimente les communes de St Sève et Pleyber Christ.

Le syndicat de production de la Penzé dispose d'une usine de production à Bodinéry qui peut traiter des eaux superficielle de la rivière Penzé (prise d'eau de Coz Pors) et des eaux du captage de Bodinéry.

Les débits autorisés sont les suivants :

- 1 200 m³/jour sur la rivière de la Penzé
- 900 m³/jour sur le captage

Le captage du Garo, abandonné autrefois en raison de taux de nitrates excessifs a fait l'objet de travaux de protection de la ressource et atteint désormais des taux de nitrates acceptables. Sa production est estimée à 90 000 m³/an et une autorisation portant sur 240 m³/j est disponible. Les travaux nécessaires à la remise en service de ce captage ne sont pas réalisés.

L'usine de Bodinéry peut transférer jusqu'à 3 000 m³/jour en eaux traitées (pompes en sortie usine de 140 m³/h).

Une autorisation spéciale de 1 600 m³/jour a eu lieu en octobre 2018. Des problématiques de cyanobactéries sur le plan d'eau de la prise d'eau et a donné lieu à une étude de programmation de travaux en 2016 (Nantaise des Eaux).

L'interconnexion avec le SMI n'a servi qu'une seule fois en 2018 sinon les besoins de part et d'autre sont satisfaits.

Bilan des capacités de production

En synthèse, dans la plupart des cas, les débits disponibles et mobilisables pour la production d'eau potable en étiage sont inférieurs aux capacités de production : Cela constitue donc la limite de production et l'accroissement des capacités de production ne permettrait pas de potentiel supplémentaire en étiage hormis sur deux ressources :

- **Le Douron** avec un potentiel mobilisable de 4000 à 4 600 m³/j en étiage,
- **Le Guic** avec un potentiel mobilisable de 5 000 m³/j.

Soit un total de **8000 à 8 600 m³/j de volumes à mettre en distribution** (prise en compte de 10% de pertes en eau usine).

3.2 LES ECHANGES AVEC LES COLLECTIVITES VOISINES DU TERRITOIRE

La cartographie qui suit présente les différentes liaisons entre et avec les collectivités voisines de Morlaix Communauté. Les volumes définis par convention sont mentionnés. On relève l'importance des apports de Morlaix et du SMI de Landivisiau pour sécuriser le secteur de l'Horn dont la prise d'eau principale est suspendue depuis 2009.

3.2.1.1 Syndicat du Horn

Le schéma départemental de 2014 a pointé la fragilité de la ressource en situation d'étiage : pour remédier à cela, il existe des interconnexions :

- avec le SMI (liaison entre l'usine du Rest et les réservoirs du Télégraphe),
- avec Morlaix Communauté (liaison entre l'usine du Rest et le réservoir de Kerivin)

La prise d'eau du Rest, principale ressource du syndicat est à l'arrêt depuis 2009, la reprise de l'agrément de cette prise d'eau est espérée à moyen-long terme en lien avec une amélioration de la qualité attendue. La prise d'eau qui supplée, Coat Toulzac'h (Taulé) est limitée en période d'étiage.

3.2.1.2 Syndicat de la Baie (22)

Le syndicat de la Baie est intégré à Lannion Trégor Communauté (LTC).

La station de production de la Baie avait été dimensionnée initialement pour permettre un export significatif vers Lanmeur. Les possibilités ne sont cependant pas aussi importantes qu'escomptées.

L'examen des capacités de production et des besoins a conduit à retenir un potentiel de transfert de 1500 m³/j vers Lanmeur (la convention actuelle est de 600 m³/j).

Des réserves ont cependant été émises notamment sur la priorité qui serait donné à la la sécurisation du syndicat de Goas-Koll Traou-Long dans le cas d'une interruption ponctuelle de production de ce syndicat (panne ou pollution). Cependant, il a été retenu de ne pas cumuler les causes de déficit et d'imaginer dans ce dernier cas des dérogations pour assurer l'alimentation.

Le SDAEP 22 nous a transmis les principaux éléments de l'interconnexion entre les 2 syndicats

Cette interconnexion s'inscrit dans le projet global départemental d'interconnexion du Trégor. L'objectif est le secours mutuel des 2 Syndicats : Syndicat de la Baie – Syndicat de Goas Koll-Traou Long à raison de 2000 m³/jour. L'interconnexion peut fonctionner dans les 2 sens.

Le SDAEP nous a précisé le 25 février 2019 que le développement envisagé du réseau d'interconnexion départemental pourrait permettre d'autres secours qui donneraient des marges de manœuvres si le choix de réaliser des travaux était effectif.

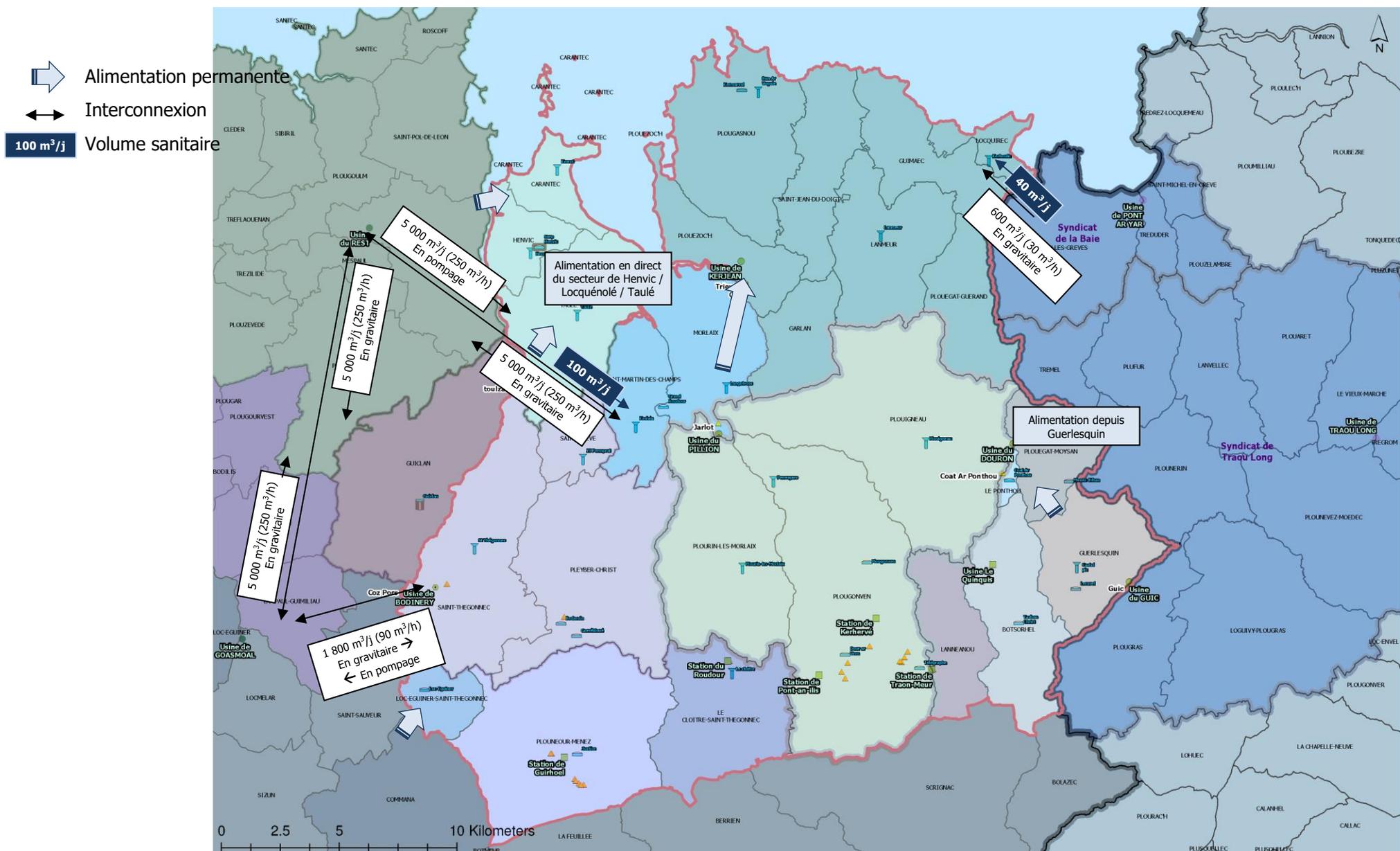
3.2.1.3 Syndicat de Traou Long

Le syndicat de Traou Long Goas Koll dispose (entre autre) d'une unité de production d'une capacité de 200 m³/h sur le Leguer qui lui assure une marge de manœuvre lui permettant d'exporter de l'eau vers les entités voisines.

Une première étude a montré la faisabilité de cette solution. Une étude complémentaire est actuellement en cours pour préciser la solution d'alimentation de Guerlesquin et Plouegat-Moysan depuis Traou-Long.

Cette possibilité permettrait ainsi de ne pas conserver d'unité de traitement à Guerlesquin et de n'envisager qu'une seule unité alimentée par les ressources du Douron et du Guic.

FIGURE 4 : SYNOPTIQUE DES ECHANGES AVEC LES COLLECTIVITES DU TERRITOIRE DE MORLAIX COMMUNAUTE (EXTERNE ET INTERNE) EN SITUATION ACTUELLE



3.3 LES BESOINS DU TERRITOIRE

3.3.1 EVOLUTION DE LA POPULATION

Une analyse rétrospective avec un ajustement linéaire conduit à une prévision de stabilité de la population de la partie Est du territoire (étude 2018) et à une perspective d'augmentation un peu plus élevée à l'Ouest avec un peu plus de **2 000** habitants supplémentaires d'ici 2033.

3.3.2 ESTIMATION DES BESOINS

3.3.2.1 Besoins actuels

Les besoins actuels des unités de distribution sont connus avec les données de distribution :

FIGURE 5: BESOINS ACTUELS PAR COLLECTIVITES

Collectivités	Situation actuelle (m ³ /j)		
	Volume moyen annuel	Volume mois de pointe	Volume jour de pointe
SECTEUR HORN			
Carantec	750	1 125	1 250
Henvic	175	180	190
Locquenolé	110	130	150
Taulé	440	500	685
TOTAL HORN	1 475	1 935	2 275
SECTEUR SYNDICAT LANMEUR			
Secteur Kerboulic (Locquirec) (secours possible depuis Syndicat de la Baie)	40	45	100
Autres secteurs	2 150	2 410	3 010
TOTAL SYNDICAT DE LANMEUR	2 190	2 455	3 110
SECTEUR SIVOM MORLAIX			
Secteur MORLAIX / ST MARTIN	3 400	4 220	5 300
Secteur SYNDICAT PEN AR STANG alimenté par SIVOM	0	0	0
TOTAL SIVOM MORLAIX	3 400	4 220	5 300
SECTEUR SUD-OUEST			
Pleyber-Christ*	460	460	530
Saint-Sève*	160	180	190
Saint-Thégonnec (sans Guiclan)**	530	600	630
Loc-Eguigner-Saint-Thégonnec**	50	60	70
Plounéour-Ménez**	160	190	220
Le Cloître Saint-Thégonnec**	45	60	60
TOTAL SECTEUR SUD-OUEST	1 405	1 550	1 700
SECTEUR SYNDICAT DE PEN AR STANG			
Secteur alimenté par stations ESO (Plourin / Plougonven) *	1 300	1 480	1 700
Autre secteur (Plouigneau)*	650	740	850
TOTAL SECTEUR SYNDICAT DE PEN AR STANG	1 950	2 220	2 550
SECTEUR SUD-EST			
Botsorhel **	110	130	160
Lannéanou *	60	70	90
Guerlesquin	290	360	440
Le Ponthou**	25	30	40
Plouegat-Moysan**	70	100	110
TOTAL SECTEUR SUD-EST	555	690	840
TOTAL MORLAIX COMMUNAUTE	10 975	13 070	15 775

* Pointe en hiver

** Pointe présumée en hiver (pas de données mensuelles)

Y compris besoins des réseaux indépendants

3.3.2.2 Coefficients de pointe

Le tableau qui suit précise les coefficients de pointe qui présentent une importance notable pour les secteurs littoraux. On peut relever que les pointes estivales des secteurs touristiques et celles des secteurs plus urbains (Morlaix) ou éloignés de la côte ne sont pas concomitantes.

TABLEAU 2 : DEFINITION DES COEFFICIENTS « MOYEN DU MOIS DE POINTE » ET « POINTE JOURNALIERE »

	Etude Suez consulting	SDAEP 29		Schéma Directeur AEP ou données exploitant récentes	
	Coefficient moyen du mois de pointe	Coefficient moyen du mois de pointe	Coefficient de pointe journalière	Coefficient moyen du mois de pointe	Coefficient de pointe journalière
SECTEUR HORN					
Carantec		1.34	1.87	1.50	1.67
Henvic		1.40	1.96	1.03	1.09
Locquenolé		1.02	1.43	1.18	1.36
Taulé		1.08	1.52	1.14	1.56
SECTEUR SYNDICAT LANMEUR					
Secteur Kerbolic (Locquirec) (secours possible depuis Syndicat de la Baie) Autres secteurs	1.42	1.12	1.47		
SECTEUR SIVOM MORLAIX					
Secteur MORLAIX / ST MARTIN	1.24	1.11	1.56		
SECTEUR SUD-OUEST					
Pleyber-Christ		1.00	1.15		1.18
Saint-Sève		1.14	1.31		
Synd. de la Penzé (Saint-Thégonnec + Guiclan)		1.14	1.31		1.18
Loc-Eguigner-Saint-Thégonnec					
Plounéour-Ménez		1.19	1.37		1.38
Le Cloître Saint-Thégonnec		1.24	1.43		
SECTEUR SYNDICAT DE PEN AR STANG					
Secteur alimenté par stations ESO (Plourin / Plougonven) Autre secteur (Plouigneau)	1.31	1.14	1.32		
SECTEUR SUD-EST					
Botsorhel	1.41	1.14	1.32		
Lannéanou	1.51	1.18	1.34		
Guerlesquin		Elements non valable suite à l'arrêt de l'industriel			
Le Ponthou	1.48	1.24	1.43		
Plouegat-Moysan	1.58	1.45	1.65		
		Hors Territoire Etude			
		Pas de données			
	1.10	Coefficient retenu			
	1.10	Coefficient retenu comme Coefficient de pointe journalière (et non comme Coefficient moyen du mois de pointe)			

3.3.2.3 Perspectives de développement

Pour apprécier les perspectives de développement et les hypothèses à prendre en compte pour l'évaluation des besoins en rapport avec le nouveau PLUI de Morlaix Communauté.

A partir des hypothèses de développement de l'habitat et de l'activité de la Communauté, nous avons proposé différents scénarios comme base de travail pour la suite de l'étude.

Ces scénarios sont basés sur différentes hypothèses de remplissage des zones d'extension futures envisagées et sur des ratios haut ou bas de dotation pour les zones d'activités.

La dernière hypothèse (hyp 7) qui prévoit le remplissage à 100 % des zones urbanisables et englobe la possibilité d'accueil d'un « gros consommateur » à hauteur de 500 m³/j, a été retenue par la collectivité comme base de travail. Elle correspond à une augmentation potentielle de consommation de **2180 m³/j pour Morlaix Communauté.**

TABLEAU 3: HYPOTHESES DE DEVELOPPEMENT ENVISAGEES

Type de communes - armature urbaine	Communes	statut AEP	Nbre de logements en RU (AC+ANC)	total consommation sup en m3/j- hyp haute	total consommation sup en m3/j- hyp basses	Etude SAFEGE et prospective INSEE - pop	prospective INSEE volume correspondant	Etude SAFEGE et prospective INSEE- conso	proportion mini INSEE sans activité	hyp 1 proposition 50% urba pour zone en devpt et 0% pour zone en baisse + hyp basse	hyp 2 proposition intermédiaire 1 50% urba et hyp basse activité	hyp 3 proposition intermédiaire 3 : moyenne hyp basse et prospective insee	hyp 4 proposition intermédiaire 4 : moyen terme seulement hyp basse	hyp 5 proposition 100% urba hyp basses	hyp 6 proposition 100% urba hyp Asst	hyp 7 proposition 100% urba hyp basses + marge indus 500 m3/j
Pôle urbain	Morlaix	Sivom Morlaix	388	280	239	-1221	-147	0	-147	0	120	46	188	239	280	239
	Saint-Martin-des-Champs	Sivom Morlaix	273	121	106	95	11	0	11	53	53	59	106	106	121	106
	Plourin-Lès-Morlaix	Val de Pen ar stan	116	63	63	-519	-62	0	-62	0	32	0	36	63	63	63
	Plourin-Lès-Morlaix (secteur Morlaix)	Val de Pen ar stan	100	52	49		0	0	0	24	24	39	49	52	49	49
Communes complémentaires de service	Carantec	carantec	176	109	105	488	59	59	59	52	52	82	64	105	109	105
	Saint-Thégonnec-Loc-Eguiner	Saint-Thégonnec-L	42	49	49	522	63	63	63	25	25	56	32	49	49	49
	Saint-Thégonnec-Loc-Eguiner (secteur Loc Eguiner)	Saint-Thégonnec-L	10	10	10		0	0	0	5	5	10	10	10	10	10
	Lanmeur	Lanmeur	88	109	98	44	5	0	5	49	49	52	96	98	109	98
	Guerlesquin	Guerlesquin	82	84	75	-217	-26	0	-26	0	38	25	75	75	84	75
	Plouigneau	Val de Pen ar stan	80	116	104	1450	174	0	174	0	52	139	22	104	116	104
	Plouigneau (secteur Morlaix)	Val de Pen ar stan	26	19	19		0	0								
Communes complémentaires d'équilibre	Plougasnou	Lanmeur	167	104	98	-373	-45	0	-45	0	49	27	77	98	104	98
	Pleyber-Christ	Pleyber Christ (Pe	47	68	62	354	42	42	42	31	31	52	9	62	68	62
	Taulé	Taulé (Horn)	76	102	82	225	27	27	27	41	41	54	69	82	102	82
	Plounéour-Ménez	Plounéour-Ménez	25	27	27	115	14	14	14	13	13	20	7	27	27	27
	Plougonven	Val de Pen ar stan	100	74	69	463	56	0	56	35	35	62	61	69	74	69
	Plougonven (secteur Morlaix)	Val de Pen ar stan	28	21	21		0	0	0	11	11	21	21	21	21	21
	Plouézoc'h	Lanmeur	17	41	37	0	0	0	0	19	19	19	37	37	41	37
Communes de proximité/rurales	Garlan	Lanmeur	29	54	42	329	39	0	39	21	21	41	20	42	54	42
	Saint-Jean-du-Doigt	Lanmeur	29	28	28	0	0	0	0	14	14	14	24	28	28	28
	Locquirec	Lanmeur	121	58	55	-135	-16	0	-16		27	19	55	55	58	55
	Sainte-Sève	Sainte Sève (Penzé	6	157	112	51	6	6	6	56	56	59	39	112	157	112
	Locquéholé	Locquéholé (Horn	46	14	14	108	13	13	13	7	7	14	12	14	14	14
	Botsorhel	Botsorhel	16	12	12	-90	-11	0	-11	0	6	1	8	12	12	12
	Le Cloître-Saint-Thégonnec	Le Cloître-Saint-Th	12	11	11	105	13	13	13	5	5	12	11	11	11	11
	Guimaëc	Lanmeur	23	25	24	175	21	0	21	12	12	22	22	24	25	24
	Lannéanou	Lannéanou	13	11	11	36	4	0	4	5	5	7	11	11	11	11
	Plouégat-Guérand	Lanmeur	20	31	27	289	35	0	35	14	14	31	13	27	31	27
	Plouégat-Moysan	Plouégat-Moysan	13	15	14	188	23	0	23	7	7	18	11	14	15	14
	Le Ponthou	Le Ponthou	3	7	7	14	2	0	2	4	4	4	6	7	7	7
	Henvic	Henvic (Horn)	25	31	28	168	20	20	20	14	14	24	28	28	31	28
MORLAIX COMMUNAUTE			2197	1902	1699	2663	320	0	320	477	840	1000	1208	1680	1883	2180

3.3.2.4 Besoins futurs

Les besoins futurs ont été estimés à partir des formules suivantes :

- Besoins moyens futurs = Besoins moyens actuels + nombre d'habitants supplémentaires à long terme x dotation / habitant x taux de résidences principales + surfaces pour activités supplémentaires x dotation / hectare

Avec

- Dotation / habitant = 120 l/hab/j
- Dotation / hectare = 2 m³/ ha /j

La répartition entre les habitants sédentaires et les habitants estivants a été réalisé à partir du taux de résidences principales de chaque commune.

- Besoins moyens du mois de pointe futurs= Besoins moyens du mois de pointe actuels + nombre d'habitants supplémentaires à long terme x dotation / habitant + surfaces pour activités supplémentaires x dotation / hectare
- Besoins de pointe futurs = Besoins de pointe actuels + nombre d'habitants supplémentaires à long terme x dotation / habitants + surfaces pour activités supplémentaires x dotation / hectare

TABLEAU 4 : ESTIMATION DES BESOINS ACTUELS ET FUTURS PAR SECTEUR

Collectivités	Situation actuelle (m ³ /j)			Situation future (m ³ /j)				
	Volume moyen annuel	Volume mois de pointe	Volume jour de pointe	Volume supplémentaire	% RP / logement total	Volume moyen annuel	Volume mois de pointe	Volume jour de pointe
SECTEUR HORN								
Carantec	750	1 125	1 250	105	55%	810	1 230	1 360
Henvic	175	180	190	28	81%	200	210	220
Locquenolé	110	130	150	14	77%	120	140	160
Taulé	440	500	685	82	85%	510	580	770
TOTAL HORN	1 475	1 935	2 275	229		1 640	2 160	2 510
SECTEUR SYNDICAT LANMEUR								
Secteur Kerboulic (Locquirec) (secours possible depuis Syndicat de la Baie)	40	45	100	55	42%	60	100	155
Autres secteurs	2 150	2 410	3 010	355	55 à 88%	2 400	2 770	3 370
TOTAL SYNDICAT DE LANMEUR	2 190	2 455	3 110	410		2 460	2 870	3 525
SECTEUR SIVOM MORLAIX								
Secteur MORLAIX / ST MARTIN	3 400	4 220	5 300	345	80 à 89%	3 690	4 570	5 645
Secteur SYNDICAT PEN AR STANG alimenté par SIVOM	0	0	0	570		460	570	570
TOTAL SIVOM MORLAIX	3 400	4 220	5 300	915		4 150	5 140	6 215
SECTEUR SUD-OUEST								
Pleyber-Christ*	460	460	530	62	88%	510	520	590
Saint-Sève*	160	180	190	112	93%	260	290	300
Saint-Thégonnec (sans Guiclan)**	530	600	630	49	86%	570	650	680
Loc-Eguigner-Saint-Thégonnec**	50	60	70	10	86%	60	70	80
Plounéour-Ménez**	160	190	220	27	69%	200	240	275
Le Cloître Saint-Thégonnec**	45	60	60	11	73%	50	70	70
TOTAL SECTEUR SUD-OUEST	1 405	1 550	1 700	271		1 650	1 840	1 995
SECTEUR SYNDICAT DE PEN AR STANG								
Secteur alimenté par stations ESO (Plourin / Plougouven) *	1 300	1 480	1 700	132	84 à 90%	1 410	1 610	1 830
Autre secteur (Plouigneau)*	650	740	850	104	86%	740	840	950
TOTAL SECTEUR SYNDICAT DE PEN AR STANG	1 950	2 220	2 550	236		2 150	2 450	2 780
SECTEUR SUD-EST								
Botsorhel **	110	130	160	12	66%	120	140	170
Lannéanou *	60	70	90	11	73%	70	80	100
Guerlesquin	290	360	440	75	80%	350	440	520
Le Ponthou**	25	30	40	7	66%	30	40	50
Plouegat-Moysan**	70	100	110	14	81%	80	110	120
TOTAL SECTEUR SUD-EST	555	690	840	119		650	810	960

* Pointe en hiver

** Pointe présumée en hiver (pas de données mensuelles)

Y compris besoins des réseaux indépendants

3.3.3 SYNTHÈSE

Le tableau ci-dessous récapitule, à l'échelle de Morlaix Communauté, les cumuls des besoins aux différentes périodes.

En besoin moyen, le volume à distribuer passe donc d'environ 11 000 m³/j à 12 700 m³/j (+14%). En jour moyen du mois de pointe (scénario pessimiste où il y a cumul des pointes le même mois), le volume à distribuer passe de 13 000 m³/j à 15 250 m³/j (+17%).

NB : Le scénario de cumul des volumes à distribuer en jour de pointe est un scénario fictif puisque les jours de pointe ne se produisent pas en même temps sur l'ensemble du territoire :

- Sur la frange littorale, les jours de pointe sont observés en période estivale (souvent la première quinzaine d'Août),
- Sur la partie plus rurale, les pointes sont observées en Octobre/novembre.

TABLEAU 5 : ESTIMATION DES BESOINS TOTAUX ACTUELS ET FUTURS

Cumul des besoins à distribuer pour les communes de Morlaix Communauté	Situation actuelle (m ³ /j)			Situation future (m ³ /j)			
	Besoin moyen	Besoin moyen du mois de pointe	Besoin en jour de pointe	Volume supplémentaire	Besoin moyen	Besoin moyen du mois de pointe	Besoin en jour de pointe
TOTAL MORLAIX COMMUNAUTE	10 975	13 070	15 775	2 180	12 700	15 270	17 985

Les besoins à couvrir par les ressources de Morlaix Communauté sont définis dans le tableau ci-dessous avec :

- En situation actuelle :
 - Les communes de Guerlesquin et Plouégat-Moysan alimentées par l'usine du Guic,
 - L'ex-commune de Loc-Eguigner-St-Thégonnec alimenté par le Syndicat de Commana
 - La commune de Guiclan alimentée par le Syndicat de la Penzé (via la commune de Saint-Thégonnec),
 - Les communes de Carantec, Henvic, Locquéolé et Taulé par le Syndicat de l'Horn,
- En situation future :
 - Les communes de Guerlesquin et Plouégat-Moysan alimentées par le syndicat de Traou-Long,
 - L'ex-commune de Loc-Eguigner-St-Thégonnec alimenté par le Syndicat de Commana
 - La commune de Guiclan alimentée par le Syndicat de la Penzé (via la commune de Saint-Thégonnec),
 - Les communes de Carantec, Henvic, Locquéolé et Taulé par le Syndicat de l'Horn.

TABLEAU 6 : ESTIMATION DES BESOINS TOTAUX A COUVRIR PAR LES RESSOURCES DE MORLAIX COMMUNAUTE

Besoins totaux à distribuer par les ressources de Morlaix Communauté	Situation actuelle (m ³ /j)			Situation future (m ³ /j)			
	Besoin moyen	Besoin moyen du mois de pointe	Besoin en jour de pointe	Volume supplémentaire	Besoin moyen	Besoin moyen du mois de pointe	Besoin en jour de pointe
TOTAL MORLAIX COMMUNAUTE	9 880	11 570	13 945	1 850	11 040	13 020	15 310

En cas de vente d'eau au Syndicat de l'Horn, les communes de Henvic, Locquéolé et Taulé sont alimentées par les ressources de Morlaix Communauté et les besoins à couvrir par les ressources de Morlaix Communauté sont :

TABLEAU 7 : ESTIMATION DES BESOINS TOTAUX A COUVRIR PAR LES RESSOURCES DE MORLAIX COMMUNAUTE Y COMPRIS COMMUNES DE HENVIC, LOCQUENOLE ET TAULE

Besoins à distribuer à partir des ressources du territoire si export vers Synd. de l'Horn	Situation actuelle (m ³ /j)			Situation future (m ³ /j)			
	Besoin moyen	Besoin moyen du mois de pointe	Besoin en jour de pointe	Volume supplémentaire	Besoin moyen	Besoin moyen du mois de pointe	Besoin en jour de pointe
TOTAL MORLAIX COMMUNAUTE	10 610	12 380	14 970	1 980	11 870	13 950	16 460

3.4 BILANS RESSOURCES – BESOINS EN SITUATION FUTURE

3.4.1 BASES PRISES EN COMPTE

Les bilans Ressources-Besoins vont pouvoir déterminer les déficits ou excédents d'eau pour chaque secteur de distribution. Pour cela, il est comparé les besoins (moyen, moyen du mois de pointe et jour de pointe) aux capacités des ressources (estimées pour différents état de la ressource : année normale et étiage).

Il faut relever que le cumul des situations de pointe est un paramètre pénalisant et ne peut être pris en compte directement.

L'alimentation de Guerlesquin depuis Traou Long a été intégrée dans cette analyse.

3.4.2 EN PERIODE NORMALE

Le tableau en page suivante présente le bilan ressources-besoins pour une année hydrologique « normale ». Il apparaît les éléments suivants :

- Dans cette configuration, la capacité de mis en distribution pris en compte correspond essentiellement à la capacité actuelle de production des usines dégrèvée des pertes usines (-10%) sauf pour le syndicat de Lanmeur dont c'est la ressource qui peut être est limitante,
- Un bilan globalement équilibré en moyen annuel → **En année hydrologique « normale » les capacités de production actuelles permettent de couvrir les besoins futurs mais ne dégagent pas un potentiel d'export vers le syndicat de l'Horn important.** Seule l'unité de distribution de Le Ponthou / Botsorhel présente un léger déficit même en jour moyen annuel,
- **Des légers déficits en besoins moyens du mois de pointe qui peuvent être comblés par les interconnexions déjà en place** pour le syndicat de Lanmeur et le syndicat de la Penzé et par des interconnexions à mettre en place pour l'unité de distribution Le Ponthou / Botsorhel → **Les possibilités d'export vers le Syndicat de l'Horn sont alors limitées à moins de 1 000 m³/j.**
- La situation en jour de pointe est une situation pessimiste (cumul des pointes sur tout le territoire et capacité de la ressource la plus faible de l'année) : Cela permet néanmoins de mettre en évidence que **les capacités des ressources du Territoire ne permettent pas de couvrir la totalité des besoins de pointe de leur zone d'alimentation.**

TABLEAU 8 : BILAN RESSOURCES – BESOINS : SITUATION FUTURE ET ANNEE HYDROLOGIQUE « NORMALE »

	Besoins en situation future (m ³ /j)			Ressources				Déficit / Excédent			Capacité Interconnexion existante
	Volume moyen annuel	Volume mois de pointe	Volume jour de pointe	Capacité de la ressource *	Autorisation de prélèvement	Capacité de production	Capacité de mise en distribution*	Volume moyen annuel	Volume mois de pointe	Volume jour de pointe	
SECTEUR HORN											
Carantec	810	1 230	1 360	Alimentée par ressource du Syndicat de l'Horn							
SECTEUR DOURDUFF											
TOTAL SYNDICAT DE LANMEUR	2 460	2 870	3 525	2 750	4 600	4 000	2 475	15	-395	-1 050	Syndicat de la Baie : 800 m ³ /j SIVOM Morlaix : 1 800 m ³ /j
SECTEUR JARLOT											
Secteur MORLAIX / ST MARTIN	3 690	4 570	5 645	10 600	8 000	8 000	7 200	2 220	1 130	-165	
Secteur SYNDICAT PEN AR STANG alimenté par SIVOM	460	570	570								
Henvic	200	210	220								
Locquenolé	120	140	160								
Taulé	510	580	770								
TOTAL JARLOT	4 980	6 070	7 365								
RESSOURCES PEN AR STANG + DOURON											
Secteur alimenté par stations ESO (Plourin / Plougonven) *	1 410	1 610	1 830	36 295	4 700	2 995	2 696	546	246	-85	
Autre secteur (Plouigneau)*	740	840	950								
TOTAL SECTEUR SYNDICAT DE PEN AR STANG	2 150	2 450	2 780								
SECTEUR LA PENZE											
Pleyber-Christ*	510	520	590	6 900	2 100	2 100	1 980	170	-10	-150	SMI : 1 800 m ³ /j
Saint-Sève*	260	290	300								
Saint-Thégonnec (y compris Guiclan)**	1 040	1 180	1 240								
TOTAL SECTEUR SUD-OUEST	1 810	1 990	2 130								
SECTEUR RESSOURCES SOUTERRAINES											
Loc-Eguigner-Saint-Thégonnec**	60	70	80	Alimentée par ressource du Syndicat de Commana							
Plounéour-Ménez**	200	240	275	300	760	300	270	70	30	-5	Pas d'interconnexion
Le Cloître Saint-Thégonnec**	50	70	70	50	69	50	45	-5	-25	-25	Achat / Vente avec ex - synd de Pen Ar Stang (secteur Plourin)
Le Ponthou**	30	40	50	160	160	180	144	-6	-36	-76	Pas d'interconnexion
Botsorhel **	120	140	170								
Lannéanou *	70	80	100	240	600	240	216	146	136	116	Pas d'interconnexion
Guerlesquin	350	440	520	Alimentées par le syndicat de Traou-Long							
Plouegat-Moysan**	80	110	120								

* QMN 15ans mini de Juillet à Novembre (Période 2003 à 2018)

** 0.9 X Minimum entre capacité de la ressource ou autorisation de prélèvement ou capacité de production

3.4.3 EN PERIODE D'ETIAGE

Le tableau qui suit présente le bilan ressources-besoins pour une année hydrologique « étiage » (soit au VCN30 T10ans).

Le bilan Ressources-Besoins avec les besoins futurs et les capacités de production actuelles (pour une année hydrologique « étiage ») met en évidence :

- Dans cette configuration, les capacités mobilisables des ressources ne sont pas suffisantes pour couvrir les besoins en situation future. Deux ressources présentent des volumes supplémentaires mobilisables dans l'avenir, non utilisés actuellement : le Douron et le Guic.
- Le déficit atteint **8 000 m³/j** mais cette valeur est pessimiste en raison du non cumul des situations de pointe sur les différentes parties du territoire,

TABLEAU 9 : BILAN RESSOURCES – BESOINS : SITUATION FUTURE ET ANNEE HYDROLOGIQUE « ETIAGE »

	Besoins en situation future (m ³ /j)			Ressources				Déficit / Excédent			Capacité Interconnexion existante
	Volume moyen annuel	Volume mois de pointe	Volume jour de pointe	Capacité de la ressource *	Autorisation de prélèvement	Capacité de production	Capacité de mise en distribution**	Volume moyen annuel	Volume mois de pointe	Volume jour de pointe	
SECTEUR HORN											
Carantec	810	1 230	1 360	Alimentée par ressource du Syndicat de l'Horn							
SECTEUR DOURDUFF											
TOTAL SYNDICAT DE LANMEUR	2 460	2 870	3 525	0	4 600	4 000	0	-2 460	-2 870	-3 525	Syndicat de la Baie : 800 m ³ /j SIVOM Morlaix : 1 800 m ³ /j
SECTEUR JARLOT											
Secteur MORLAIX / ST MARTIN	3 690	4 570	5 645	4 600	8 000	8 000	4 140	-840	-1 930	-3 225	
Secteur SYNDICAT PEN AR STANG alimenté par SIVOM	460	570	570								
Henvic	200	210	220								
Locquenolé	120	140	160								
Taulé	510	580	770								
TOTAL JARLOT	4 980	6 070	7 365								
RESSOURCES PEN AR STANG + DOURON											
Secteur alimenté par stations ESO (Plourin / Plougonven) *	1 410	1 610	1 830	6 036	4 700	2 995	2 696	546	246	-85	
Autre secteur (Plouigneau)*	740	840	950								
TOTAL SECTEUR SYNDICAT DE PEN AR STANG	2 150	2 450	2 780								
SECTEUR LA PENZE											
Pleyber-Christ*	510	520	590	1 338	2 100	2 100	1 204	-606	-786	-926	SMI : 1 800 m ³ /j
Saint-Sève*	260	290	300								
Saint-Thégonnec (y compris Guidan)**	1 040	1 180	1 240								
TOTAL SECTEUR SUD-OUEST	1 810	1 990	2 130								
SECTEUR RESSOURCES SOUTERRAINES											
Loc-Eguigner-Saint-Thégonnec**	60	70	80	Alimentée par ressource du Syndicat de Commana							
Plouñour-Ménez**	200	240	275	270	760	300	243	40	0	-32	Pas d'interconnexion
Le Cloître Saint-Thégonnec**	50	70	70	50	69	50	45	-5	-25	-25	Achat / Vente avec ex - synd de Pen Ar Stang (secteur Plourin)
Le Ponthou**	30	40	50	64	160	180	58	-92	-122	-162	Pas d'interconnexion
Botsorhel **	120	140	170								
Lannéanou *	70	80	100	100	600	240	100	30	20	0	Pas d'interconnexion
Guerlesquin	350	440	520	Alimentées par le syndicat de Traou-Long							
Plouegat-Moysan**	80	110	120								

* QMN TSans mini de Juillet à Novembre (Période 2003 à 2018)

** 0.9 X Minimum entre capacité de la ressource ou autorisation de prélèvement ou capacité de production

4 SCENARIOS DE SECURISATION DU TERRITOIRE

4.1 HYPOTHESES DE SECURISATION

Nous reprendrons dans cette partie les hypothèses suivantes validées par la collectivité:

- **Vis-à-vis du manque d'eau en étiage :**
 - Nécessité de couvrir les besoins de la collectivité avec la capacité de la ressource au VCN 30 T 10 ans en volume moyen du mois de pointe.

Les volumes que la collectivité ne peut pas produire doivent être importés.

- **En cas d'arrêt d'une ressource**
 - pouvoir acheminer l'eau vers le secteur de distribution pour la durée de l'arrêt :
 - Hypothèses prises en compte dans le SDAEP 29 :
 - Panne de la ressource principale sur 4 jours : volume moyen
 - Autres ressources de la collectivité non affectées par l'arrêt
 - 50% des réserves d'eau potables stockées dans les réservoirs
 - Volume journalier interco actuelle disponible pris en compte
 - Le volume résiduel sera à couvrir par le dispositif de sécurisation envisagé (nouvelle interconnexion par exemple).

4.2 SCENARIOS DE SECURISATION ENVISAGEABLES

Les différents éléments abordés dans les paragraphes précédents permettent d'envisager deux scénarios pour couvrir les besoins en situation d'étiage :

- **1^{er} scénario** : Sécurisation au maximum des possibilités d'export du syndicat de la Baie (avec mise en place d'une nouvelle interconnexion) et mise en place d'une nouvelle unité de traitement pour optimiser les ressources du Douron et du Guic,
- **2^{ème} scénario** : Sécurisation par l'interconnexion existante depuis le Syndicat de la Baie et mise en place d'une nouvelle unité de traitement pour optimiser les ressources du Douron et du Guic,

Dans les deux scénarios, la nouvelle unité de traitement (et les réseaux de transport (Eaux brutes et Eaux traitées) connexes nécessaires) sera dimensionnée pour couvrir le reste des besoins du Territoire de Morlaix Communauté alimenté par cette unité de distribution et les besoins en export vers le Syndicat de l'Horn.

Les schémas en pages suivantes présentent les grands principes de fonctionnement des deux scénarios dans 2 situations de fonctionnement.

NB : Ce n'est pas un schéma par scénario mais un schéma par situation de fonctionnement avec une couleur qui définit les échanges à envisager pour chacun des scénarios :

- **Scénario 1 : Sécurisation sans modification des apports de la Baie (600 m³/j)**
- **Scénario 2 : Sécurisation maximale par la Baie (1500 m³/j)**

Pour les collectivités indépendantes, ayant des productions d'eaux souterraines :

- Sur le territoire Est, les solutions de sécurisation envisagées en 2018 sont reprises,

- Les collectivités du Cloître-Saint-Thégonnec et de Plounéour-Ménez : ces deux collectivités présentent, à priori, des ressources adéquates pour couvrir les besoins en période d'été. Des travaux sur les stations de traitement seront être à prévoir.

4.3 MARGE DE SECURITE

On peut relever qu'une marge importante sur le long terme peut être considérée avec la perspective de réouverture de la prise d'eau du Rest (SM Horn) ce qui devrait permettre de réduire le volume exporté vers le SM de l'Horn en été depuis Morlaix.

A long terme, le besoin de 3000 m³/j pourrait disparaître à l'export (seul un volume sanitaire correspondant à environ 1000 m³/j pourrait subsister).

Ainsi, nous proposons de réduire de 1100 m³/j le besoin en eau traitée (en supposant que la moitié seulement du développement sera effectif à la réouverture de la prise d'eau).

Cette marge estimée à **1200 m³/j en eau brute**, viendrait en déduction des prélèvements envisagés sur Le Douron et/ou le Guic en fonction des études ultérieures d'autorisation de prélèvement.

Fonctionnement de la sécurisation (Besoins moyens du mois de pointe)

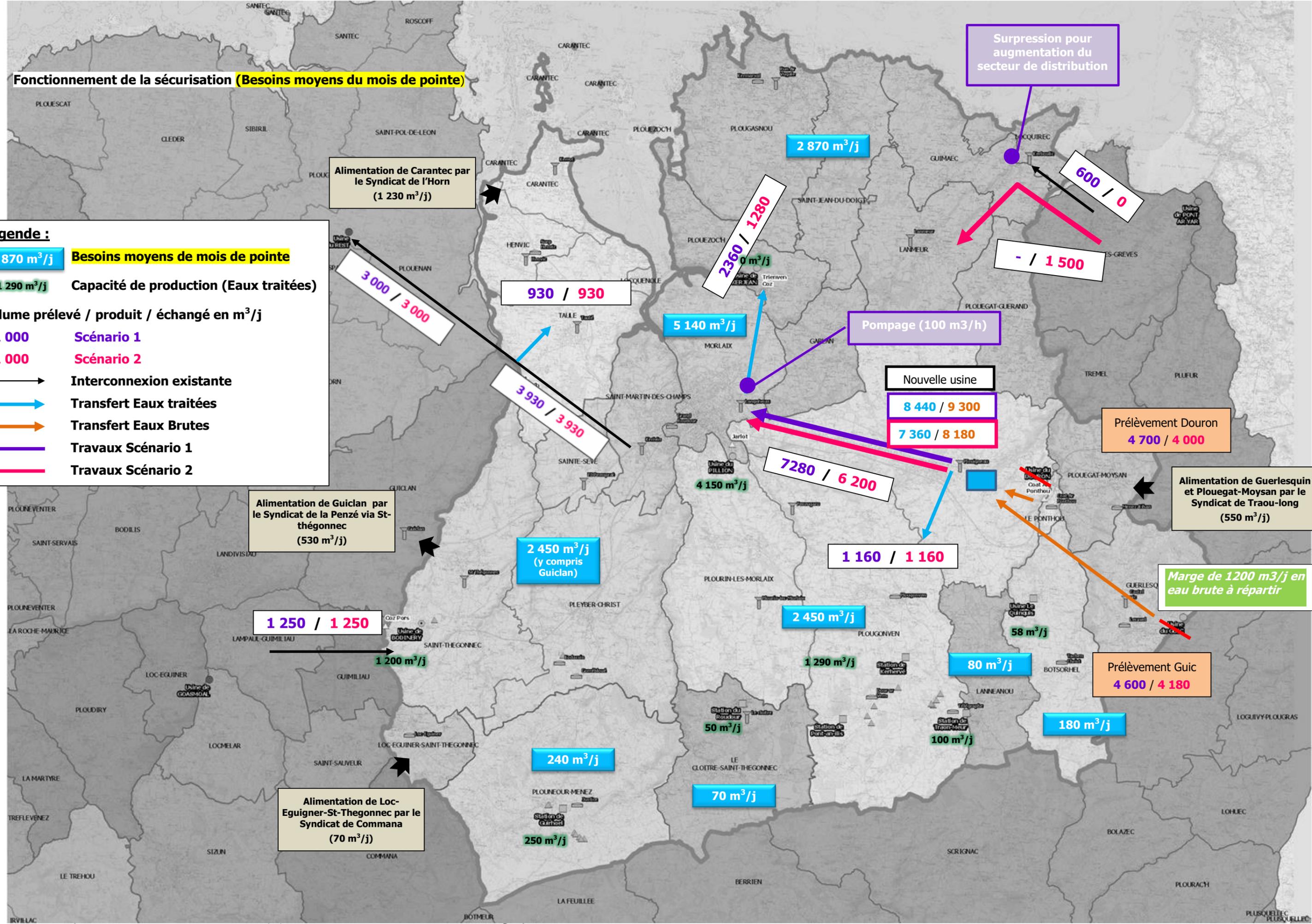
Légende :

- 2 870 m³/j** Besoins moyens de mois de pointe
- 1 290 m³/j** Capacité de production (Eaux traitées)

Volume prélevé / produit / échangé en m³/j

1 000	Scénario 1
1 000	Scénario 2

- Interconnexion existante
- Transfert Eaux traitées
- Transfert Eaux Brutes
- Travaux Scénario 1
- Travaux Scénario 2



Fonctionnement de la sécurisation (Besoins jour de pointe sur littoral et moyen annuel sinon)

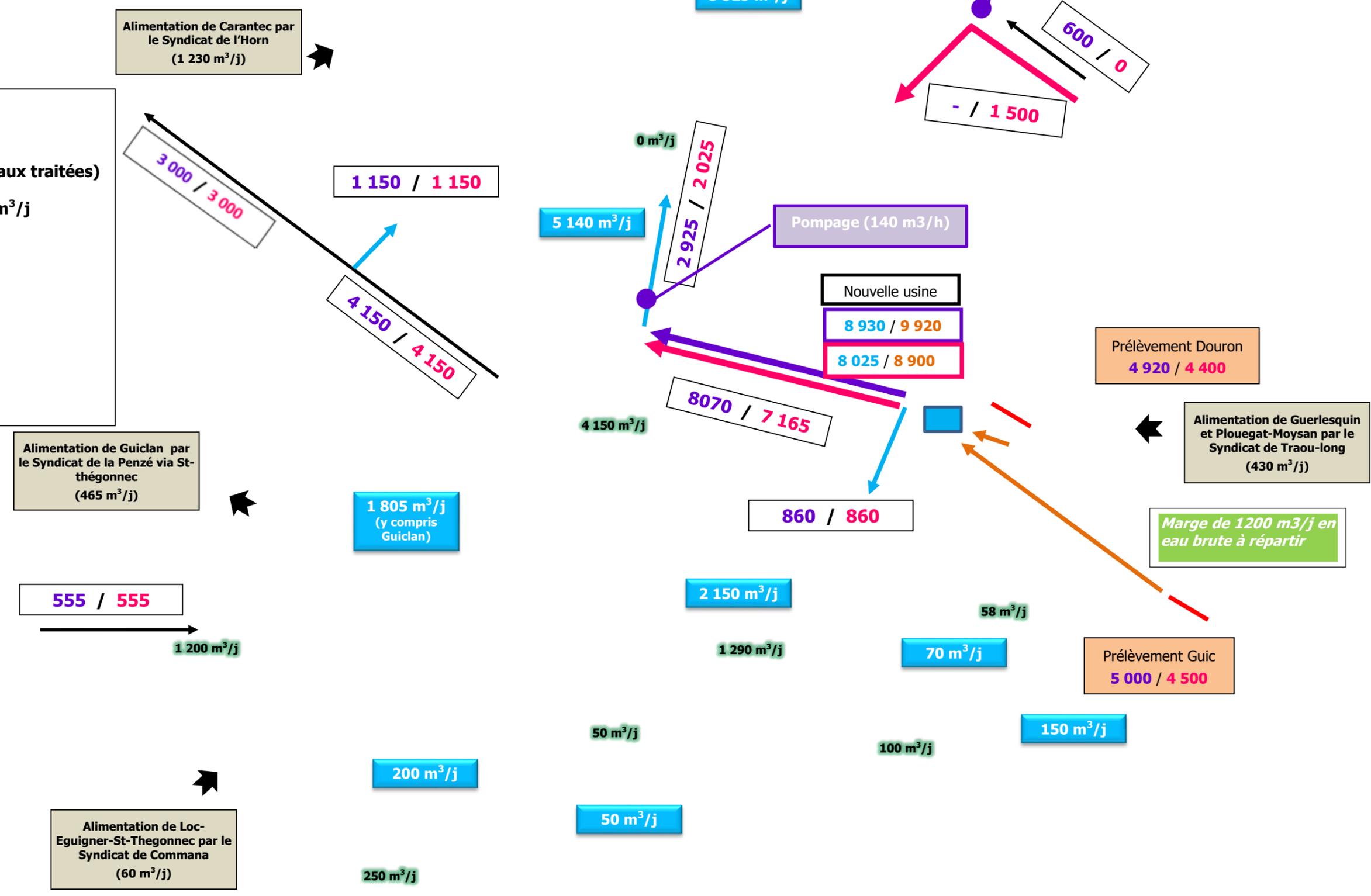
Légende :

2 870 m³/j Besoins à couvrir
1 290 m³/j Capacité de production (Eaux traitées)

Volume prélevé / produit / échangé en m³/j

1 000 Scénario 1
1 000 Scénario 2

→ Interconnexion existante
 → Transfert Eaux traitées
 → Transfert Eaux Brutes
 → Travaux Scénario 1
 → Travaux Scénario 2



5 ETUDE DES SOLUTIONS DE SECURISATION

Le scénario 1 ne tient compte que de l'actuel secours avec les conventions actuelles : **600 m³/j**.

Il ne nécessite pas de travaux du côté de la Baie et implique la réalisation d'un surpresseur pour permettre d'envoyer vers le réservoir de Lanmeur, la part non consommée par Locquirec.

Le scénario 2 implique la réalisation de travaux du côté de la Baie, la mise en place d'un surpresseur et d'une conduite dédiée de Locquirec vers Lanmeur pour un appoint de la Baie de : **1500 m³/j**.

5.1 PRISES D'EAU, TRANSFERT D'EAU BRUTE ET TRAITEMENT SUR LE GUIC ET LE DOURON

Les solutions envisagées dans les deux scénarios consistent à réaliser une seule unité de production alimentée par les ressources du Guic et du Douron. Cette solution présente un intérêt économique significatif par rapport au maintien de 2 unités reliées par des conduites d'eau traitée.

- Investissement moindre avec une seule unité de traitement qu'avec deux sites et des travaux de réhabilitation toujours complexes,
- Investissements analogues pour les transferts d'eaux brutes ou d'eaux traitées,
- Coûts de fonctionnement réduits avec un seul site à exploiter,
- Moindre contrainte de temps de séjour dans les conduites d'eau brute et de volumes sanitaires coûteux en fonctionnement,

Le dimensionnement de l'unité dépendra de la part qui peut être attendue depuis La Baie.

5.2 RÉSEAUX DE TRANSFERT D'EAU BRUTE

5.2.1 DIMENSIONNEMENTS ET TRACÉS

Les deux cartographies pages suivantes montrent les profils des tracés entre la prise d'eau du Guic et le site du réservoir de Plouigneau à proximité duquel pourrait être implanté la nouvelle usine.

Le plus avantageux semble être de disposer d'une seule conduite eau brute entre Guerlesquin et Plouigneau dans laquelle on viendrait injecter les débits du Douron.

La solution sécuritaire consisterait à mettre en place deux conduites indépendantes pour les 2 ressources, nous en évaluerons le surcout.

On observe qu'au niveau de Guerlesquin, la prise d'eau se situe en aval du barrage, alimenté par celui-ci (niveau du barrage cote 185.00 environ – niveau de l'usine env 178)

Pour rejoindre Le site de Plouigneau (cote sol environ 171 NGF), le profil doit s'élever vers la cote 240 NGF environ (variable suivant les tracés) et passer par la prise d'eau sur le Douron vers la cote 80 NGF :

Première partie 2 options :

- Env 8.0 km entre Guerlesquin et Le Ponthou dont une bonne partie en terrain privé et une partie le long de voies communales ou chemins d'exploitation. tracé bleu foncé continu
- Env 9.0 km entre Guerlesquin et Le Ponthou (presque entièrement le long de voie avec quelques passages en terrain privé).

Seconde partie 1 proposition

- Env 4 km sur tracé prise d'eau : Coat Ar Ponthou – réservoir de Plouigneau

(Dont 2.9 km le long de la RD 712 et un passage en terrain privé)

Le choix de tracé influencera significativement le linéaire et le profil en long, nous avons pris en compte des tracés mixte comportant des passages en terrain privé et, lorsque cela était simple, longeant des voies existantes (ou des chemins identifiés).

Le profil présente quelque difficultés (voie départementale, voie ferrée à franchir).

Ainsi pour alimenter Plouigneau depuis Guerlesquin depuis les deux prises d'eau, le linéaire de réseau à réaliser représente entre 12.0 km et 14.0 km suivant les tracés. (*Voies ou à travers champs*).

En matière de diamètre en partant sur des unités de 250 m³/h chacun, les conduites à mettre en place sur un dimensionnement classique seraient pour une vitesse d'environ 1.2 m/s :

- Tronçon Guerlesquin – Ponthou : 300 (1.1 m/s) (voire 250 (1.4 m/s))
- Tronçon Ponthou – Plouigneau : 400 (1.1 m/s) (voire 350 (1.44 m/s))

Dans le cas de la prise en compte de débits un peu inférieurs (par exemple 225 m³/h pour chaque pompage), le choix de conduites de diamètres inférieur semble pertinent avec des vitesses qui restent raisonnables

- Tronçon Guerlesquin – Ponthou : 250 (1.27 m/s)
- Tronçon Ponthou – Plouigneau : 350 (1.30 m/s)

A ce stade nous tablerons sur D 250 entre Guerlesquin et Ponthou et D 350 entre Le Ponthou et Plouigneau pour l'approche financière, c'est l'approche qui nous parait la plus réaliste et les vitesses dans les conduites restent raisonnables.

La conduite ne fonctionnera a priori que peu de temps au maximum de sa capacité et les coûts de fonctionnement avec un débit réduit doivent permettre de réduire les pertes de charges significativement.

FIGURE 6 : TRACE ET PROFIL PARTIE 2 LE PONTYOU- PLOUIGNEAU

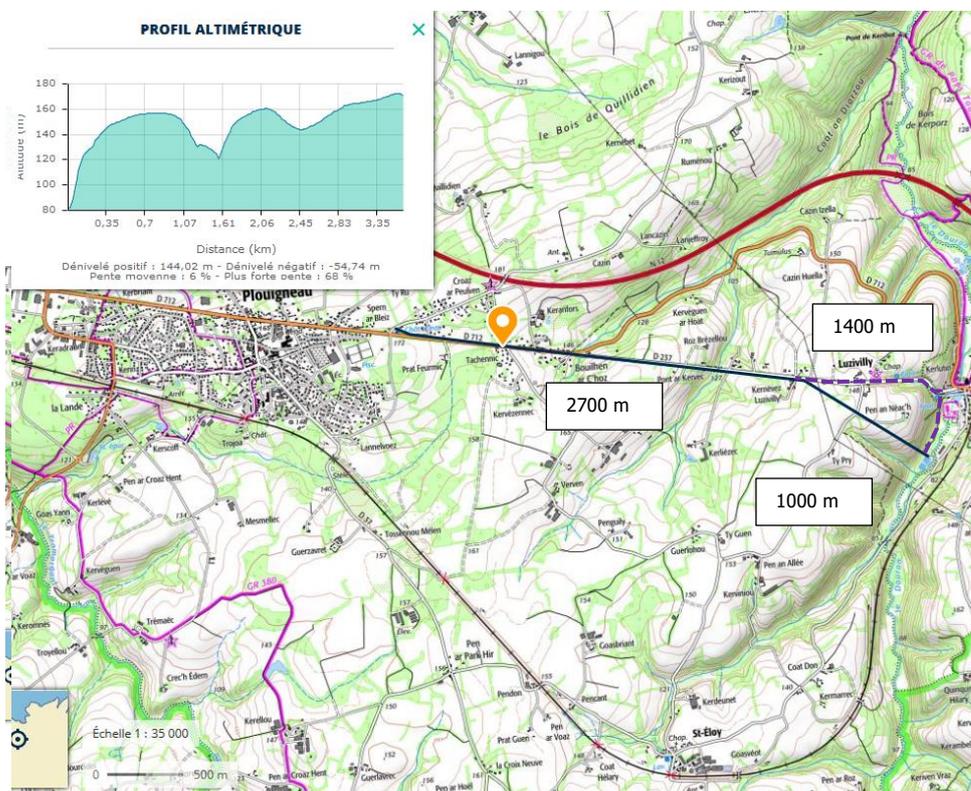
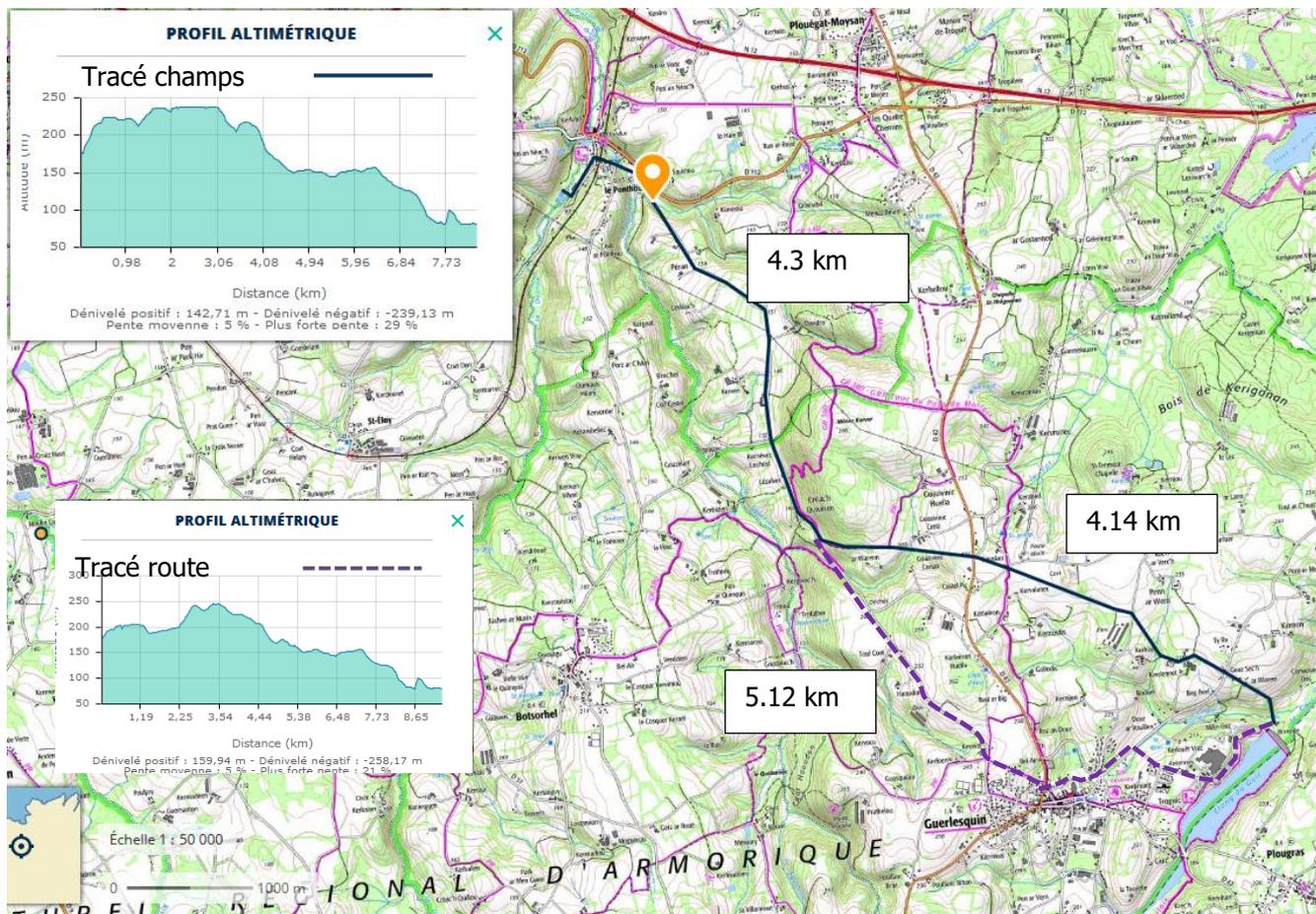


FIGURE 7 : TRACE ET PROFIL PARTIE 1 : GUERLESQUIN –LE PONTTHOU



5.2.2 CHIFFRAGE DES CONDUITES

Nous avons retenu pour les conduites D250 et D 300 les ratios suivants:

- D 250 : 190 € HT/ml
- D 300 : 210 € HT /ml
- D350 : 240 € HT /ml

Compte tenu de ces données et des surcoûts pour les passages en bord de RD ou en agglomération, les montants des travaux seraient les suivants :

- Conduite D 250 jusqu'au Ponthou puis D350 : 3.0 à 3.5 M€ suivant le tracé
- 2 conduites séparées D 250 : 3.4 M€

Le surcoût de 2 conduites séparées représente environ 400 k€ à 500 k€ HT suivant le tracé.

FIGURE 8 : CHIFFRAGE CONDUITES TRANSFERT EAUX BRUTES

tracé suivant les voies au maximum								tracé direct à travers champ							
Guerlesquin -Plouigneau	diamètre	linéaire parcelle ou VC ou accotement RD	PU	linéaire RD ou agglomération	PU	linéaire total	Prix investissement réseau		diamètre	linéaire parcelle ou VC ou accotement RD	PU	linéaire RD ou agglomération	PU	linéaire total	Prix investissement réseau
une conduite D250 puis D 350								une conduite D250 puis D 350							
Solution DN 250-350 Guerlesquin Plouigneau								Solution DN 250-350 Guerlesquin Plouigneau							
tronçon 1 direct usine Creach Quivinen	250	4 620	190	500	304	5 120	1 029 800	tronçon 1 usine Creach Quivinen par voies	250	4 140	190		304	4 140	786 600
tronçon 2 Creach Le Ponthou		4 300	190			4 300	817 000	tronçon 2 Creach Le Ponthou		4 300	190			4 300	817 000
surcote traversée cours d'eau et voies							100 000	surcote traversée cours d'eau et voies							100 000
Total Guerlesquin -Le Ponthou							1 947 000	Total Guerlesquin -Le Ponthou							1 704 000
Solution DN 350 Ponthou Plouigneau	350	3 100	240	1 000	360	4 100	1 104 000	Solution DN 350 Ponthou Plouigneau	350	2 900	240	800	360	3 700	984 000
Total Guerlesquin -Plouigneau		12 020		1 500		13 520	3 050 000	Total Guerlesquin -Plouigneau		11 340		800		12 140	2 690 000
deux conduites séparées								deux conduites séparées							
Solution DN 250 Guerlesquin Plouigneau +DN 250 Ponthou Plouigneau								Solution DN 250 Guerlesquin Plouigneau +DN 250 Ponthou Plouigneau							
tronçon 1 direct usine Creach Quivinen	250	4 620	190	500	304	5 120	1 029 800	tronçon 1 direct usine Creach Quivinen	250	4 140	190			4 140	786 600
tronçon 2 Creach Le Ponthou		4 300	190			4 300	817 000	tronçon 2 Creach Le Ponthou		4 300	190			4 300	817 000
surcote traversée cours d'eau et voies							100 000	surcote traversée cours d'eau et voies							100 000
Total Guerlesquin -Le Ponthou							1 947 000	Total Guerlesquin -Le Ponthou							1 704 000
Solution DN 250 Ponthou Plouigneau conduite 1	250	3 100	152	1 000	240	4 100	711 200	Solution DN 250 Ponthou Plouigneau conduite 1	250	2 900	152	800	240	3 700	632 800
Solution DN 250 Ponthou Plouigneau conduite 2	250	3 100	152	1 000	240	4 100	711 200	Solution DN 250 Ponthou Plouigneau conduite 2	250	2 900	152	800	240	3 700	632 800
Solution DN 250 Ponthou Plouigneau (2 conduites)	250	3 100	152	1 000	240	4 100	1 422 400	Solution DN 250 Ponthou Plouigneau (2 conduites)	250	2 900	152	800	240	3 700	1 265 600
Total Guerlesquin -Plouigneau		18 220		3 500		21 720	3 370 000	Total Guerlesquin -Plouigneau		17 140		2 400		19 540	2 970 000

5.3 PRISES D'EAU ET POMPAGES EAUX BRUTES

5.3.1 STATIONS DE POMPAGE

Nous tableons sur le cas 1 pour un débit global d'eau brute de 400 m³/h et pour pour la solution sans secours de la Baie pour un débit de 450 m³/h en eau brute.

Les stations de pompage peuvent être évaluées de la façon suivante :

	diamètre	débit pointe m ³ /h	HMT	Prix investissement pompage
une conduite 400 m³/h				
Solution DN 250-350 Guerlesquin Plouigneau	250	200	70	288 000
Solution DN 350 le Ponthou Plouigneau	350	200	105	352 000
conduites séparées 400 m³/h				
Solution DN 250 Guerlesquin le Ponthou	250	200	75	298 000
Solution DN 250 Guerlesquin le Ponthou	250	200	110	360 000

	diamètre	débit pointe m ³ /h	HMT	Prix investissement pompage
une conduite 450 m³/h				
Solution DN 250-350 Guerlesquin Plouigneau	250	225	75	316 000
Solution DN 350 le Ponthou Pplouigneau	350	225	110	382 000
conduites séparées 450 m³/h				
Solution DN 250 Guerlesquin le Ponthou	250	225	78	322 000
Solution DN 250 Guerlesquin le Ponthou	250	225	118	396 000

5.3.2 PRISE D'EAU SUR LE GUIC

5.3.2.1 Prise d'eau sur le barrage

Une prise d'eau correspondant à une capacité de 5000 m³/j est déjà présente sur le barrage de Guerlesquin et alimentait l'usine de Guerlesquin. Nous avons eu les renseignements suivants concernant son fonctionnement avec l'exploitant (Suez)

Ces installations seraient en assez bon état d'après l'exploitant et fonctionnerait bien (en dehors de la prise envasée). Elles n'ont a priori pas fait l'objet de diagnostic récent.

Un diagnostic complet serait nécessaire pour évaluer les travaux à réaliser (le cas échéant) entre le barrage et le puits de prise d'eau. Nous indiquerons ces travaux « pour mémoire » avec une **enveloppe forfaitaire de 300 k€** pour la prise d'eau et des travaux d'aménagement sur le barrage qui nécessiteront validation après un diagnostic. (*Montant forfaitaire revu en fin d'étude par sécurité*)

La station de pompage d'eau brute estimée plus haut comportera en plus :

- Une bache d'eau brute
- Des groupes de pompage permettant de transiter les volumes estimés.

5.3.3 PRISE D'EAU SUR LE DOURON

La prise d'eau actuelle ne peut être réutilisée, nous tablons sur une nouvelle prise d'eau d'une capacité de 250 m³/h.

L'ouvrage intègre les aménagements de berges, la mise en place des installations de dégrillage et une bache d'eau brute en amont du pompage.

Des aménagements permettant le passage des poissons sont le cas échéant à prévoir ainsi qu'une station de contrôle. (Étude spécifique nécessaire)

Le montant des aménagements de prise d'eau peut être estimé en première approche à : **200 000 €**

5.4 UNITÉ(S) DE PRODUCTION

5.4.1 NOUVELLE UNITÉ DE PLOUIGNEAU

La station de Plouigneau viendrait prendre la place des deux usines existantes à Guerlesquin et au Ponthou.

Nous prendrons en compte la baisse de production envisagée **pour le long terme** en lien avec la réouverture future envisagée pour la prise d'eau de l'usine du Rest.

L'unité de production aura ainsi suivant les scénarios retenus une capacité de production nécessaire de **350 à 400 m³/h en eau traitée** :

- **8 000 m³/j** sans apports supplémentaires de la Baie (*8700 m³/j EB*)
- **7 000 m³/j** si on tient compte du secours de la Baie (*7700 m³/j EB*)

D'après nos expériences récentes de traitements d'eau superficielle, l'unité de traitement envisagée à Plouigneau représente un coût d'investissement de :

Hypothèses :

- Traitement classique eau superficielle 400 m³/h avec traitement des boues : **7.2 M€**

- Traitement classique eau superficielle 350 m³/h avec traitement des boues : **6.4 M€**

Dans le cas où un traitement membranaire serait retenu pour une meilleure qualité de l'eau distribuée, un surcoût de l'ordre de 800 k€ pourrait s'appliquer pour atteindre des montants de respectivement 7.5 à 8 M€ pour les 2 scénarios.

NB : coût de l'opération HT travaux (x 1.15 pour l'opération).

5.4.2 DÉCONSTRUCTION DES USINES EXISTANTES

Il faut prendre en compte la déconstruction des 2 unités de Guerlesquin et du Ponthou.

Nous prendrons en compte le ratio de **100 000 €/usines**, ratio plutôt pessimiste mais le risque vis-à-vis de la présence d'amiante et de plomb sur des installations anciennes nécessite des précautions.

5.5 TRANSFERT PLOUIGNEAU-LANGOLVOAS

Dans l'hypothèse d'implantation de la nouvelle usine en proximité du réservoir de Plouigneau, il est nécessaire de pouvoir transférer un débit important de Plouigneau vers Langolvoas :

- 8000 m³/j pour l'hypothèse 1 (7000 si on modifie les hypothèses *Long Terme*)

Diamètre 300 ou 350

- 7200 m³/j pour l'hypothèse 2 (6200 si on modifie les hypothèses *Long Terme*)

Le tracé entre Plouigneau et Langolvoas a été étudié dans l'étude précédente dans une version longeant la RD (solution 1).

Nous avons imaginé deux tracés « variante » d'une longueur à peu près équivalente :

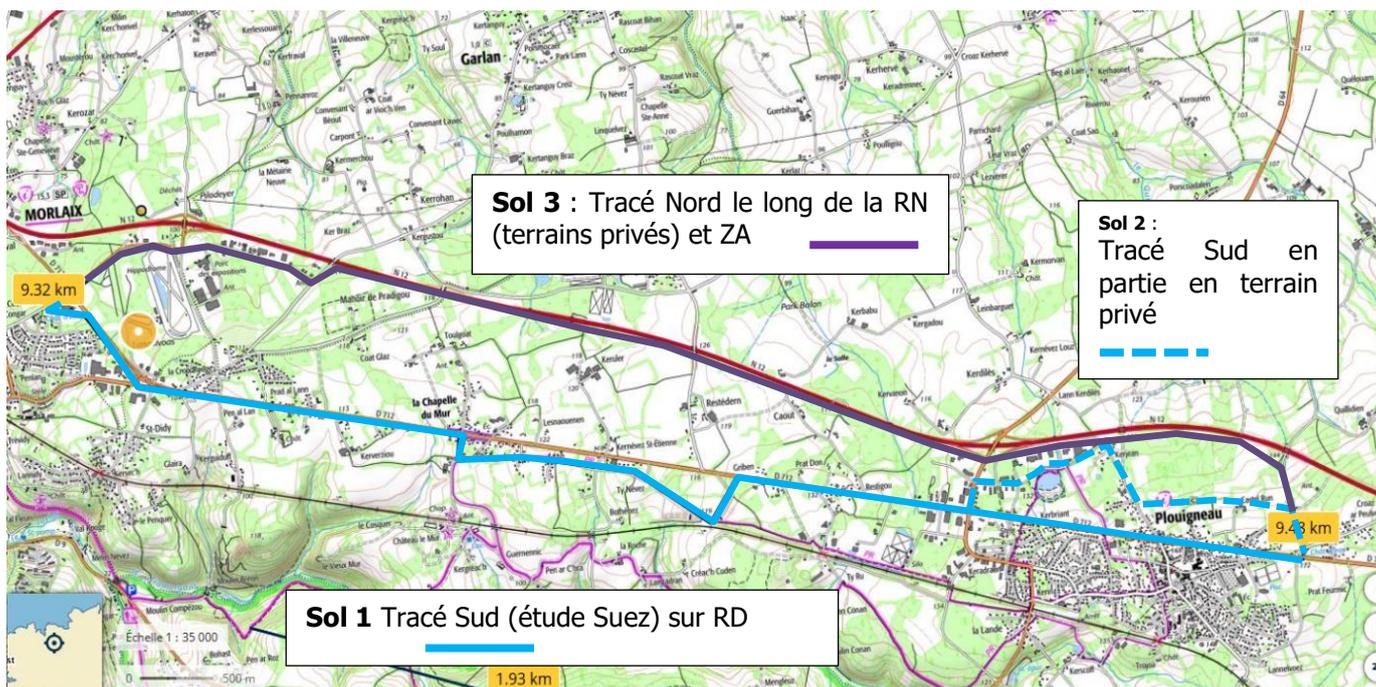
- Solution 2 en contournant Plouigneau
- Solution 3 en longeant la RN 12

La solution 2 est identique à la solution 1 sauf pour le contournement de Plouigneau avec un passage sur des voies existantes en partie et une portion importante en domaine privé.

La solution 3 emprunte un tracé complètement différent, longeant la RN 12 (terrains privés hors emprise de la voie). Ceci nécessiterait une négociation avec les propriétaires mais pourrait permettre des économies substantielles.

NOTA : La réalisation prochaine d'une voie cyclable le long de la RD sera à prendre en compte dans le choix du tracé, ainsi que les impacts éventuels d'une nouvelle canalisation sur la voie cyclable si elle est réalisée comme programmée en 2020.

FIGURE 9 : TRACES PLOUIGNEAU- LANGOLVOAS



Pour passer 400 m³/h au maximum en transfert AEP nous tablerons sur une conduite **D 350** pour une vitesse de 1.15 m/s (*voir D 300 ou 325 si fonctionnement à plein débit rare V = 1.57 m/s –calcul économique à faire*).

Pour passer 350 m³/h au maximum en transfert AEP nous tablerons sur une conduite **D 300** pour une vitesse de 1.38 m/s.

Nous présentons le tableau comparatif ci-dessous pour l'estimation des travaux.

FIGURE 10: CHIFFRAGE RESEAU ET PLOUIGNEAU LANGOLVOAS

réseau Plouigneau-Langolvoas	diamètre	linéaire parcelle ou VC	accotement RD	coût au ml	linéaire RD ou agglomération	coût au ml	linéaire global	investissement réseau
une conduite D 350								
tronçon 350 le long RD (Etude Suez)	350	2 510	4 000	240	2 810	384	9 320	2 640 000
tronçon 350 variante le long RN	350	8 560		240	920	384		2 410 000
					delta			230 000
une conduite D 300 sur tracé RD								
tronçon 300 le long RD (Etude Suez)	300	2 510	4 000	210	2 810	336	9 320	2 310 000
tronçon 300 variante le long RN	300	8 560		210	920	384		2 150 000
					delta			160 000

On relève une moins-value potentielle non négligeable pour le tracé variante 2 (plus contraignant en matière d'autorisations de passage).

Le tracé variante 2 qui contourne Plouigneau aura un montant comparable au tracé de base (un peu plus long mais moins de contraintes). Nous tiendrons compte en base du tracé qui avait été validé en 2018.

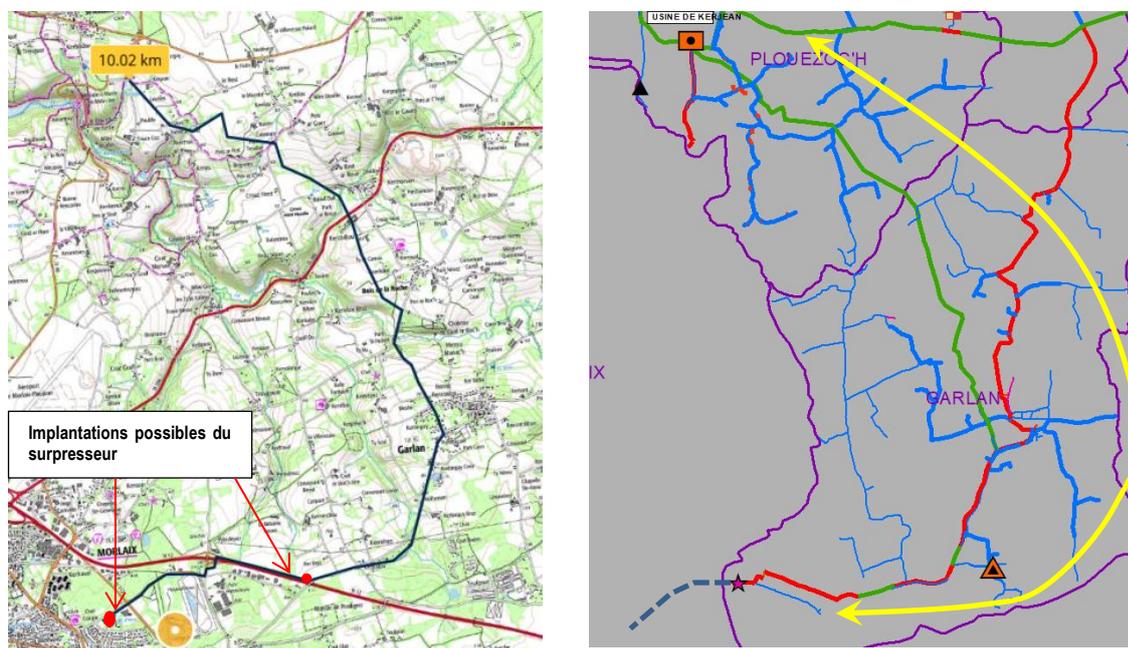
5.6 SÉCURISATION DE LANMEUR

5.6.1 SÉCURISATION DE LANMEUR PAR MORLAIX + LA BAIE 600 M3/H (SCÉNARIO 1)

La sécurisation de Lanmeur par Morlaix nécessite de renforcer la capacité de transfert depuis le réservoir de Langolvoas vers la station de Kerjean sur le Dourduff avec notamment la mise en place d'un surpresseur..

Les cartes ci-dessous montrent le tracé de la conduite en place entre Langolvoas et Kerjean et les implantations envisagées pour le surpresseur.

FIGURE 11 : LIAISON LANGOLVOAS KERJEAN



La solution envisagée prévoit outre la mise en place d'un surpresseur, le renouvellement des conduites en fonte grise qui seraient soumises à des pressions supérieures à 8 bars. (Valeur évoquée avec l'exploitant Veolia- M Bail).

Cela conduirait à renouveler environ 2500 m de réseau D200 –profil de pression précédent- (qui pourrait être passée en D 250 à cette occasion pour gagner en débitance et diminuer la charge.

Le cout de ce renouvellement sur 2500 m en D 250 serait de l'ordre de **480 000€ HT** en suivant les ratios de chiffrage. (*Le coût de renouvellement de conduites anciennes pourrait ne pas être totalement imputé à l'opération*)

Dans le cas d'un surpresseur en pied de réservoir, pour une surpression établie pour un débit de 150 m3/h et une charge complémentaire de 6 à 10 bars environ (fonction de la rugosité effective), on peut escompter un coût d'investissement d'environ :

- **170 000 € HT** pour un surpresseur en pied de réservoir. (2 pompes dont 1 en secours)
- **480 000 € HT** pour la conduite à renouveler (**à confirmer par des essais de pression sur réseau existant**)

Montant total :

- **650 000 € HT**

Le positionnement du surpresseur en pied de réservoir présente les avantages suivants :

- Emplacement disponible sur un site déjà exploité
- Economie de local

Dans le cas où il serait nécessaire de créer un nouveau local pour le surpresseur, pour une surpression établie pour un débit de 150 m³/h et une charge complémentaire de 6 à 9 bars (fonction de la rugosité effective), on peut escompter un coût d'investissement d'environ :

- **300 000 €** pour une installation avec local spécifique dédié. (2 pompes dont 1 en secours)
- **480 000 € HT** pour la conduite à renouveler (**à confirmer par des essais de pression sur réseau existant**)

Montant total :

- **780 000 € HT**

Le positionnement du surpresseur au niveau de la RN 12 présente les avantages suivants :

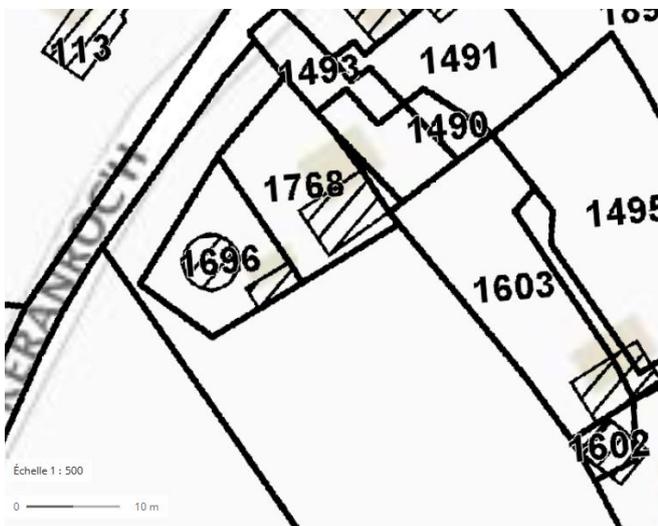
- Pressions inférieures à 9.5 bars sur l'ensemble du réseau
- Pas de protection d'antenne à prévoir

5.6.2 SECURISATION DEPUIS LE SYNDICAT DE LA BAIE A 1500 M3/H (SCENARIO 2)

5.6.2.1 Réservoir de Kerboulic

Le réservoir de Kerboulic à Locquirec est un réservoir surélevé assez ancien. Il est implanté dans une petite parcelle grillagée de taille limitée. Les parcelles voisines ne sont pas toutes bâties.

FIGURE 12 : RESERVOIR DE KERBOULIC



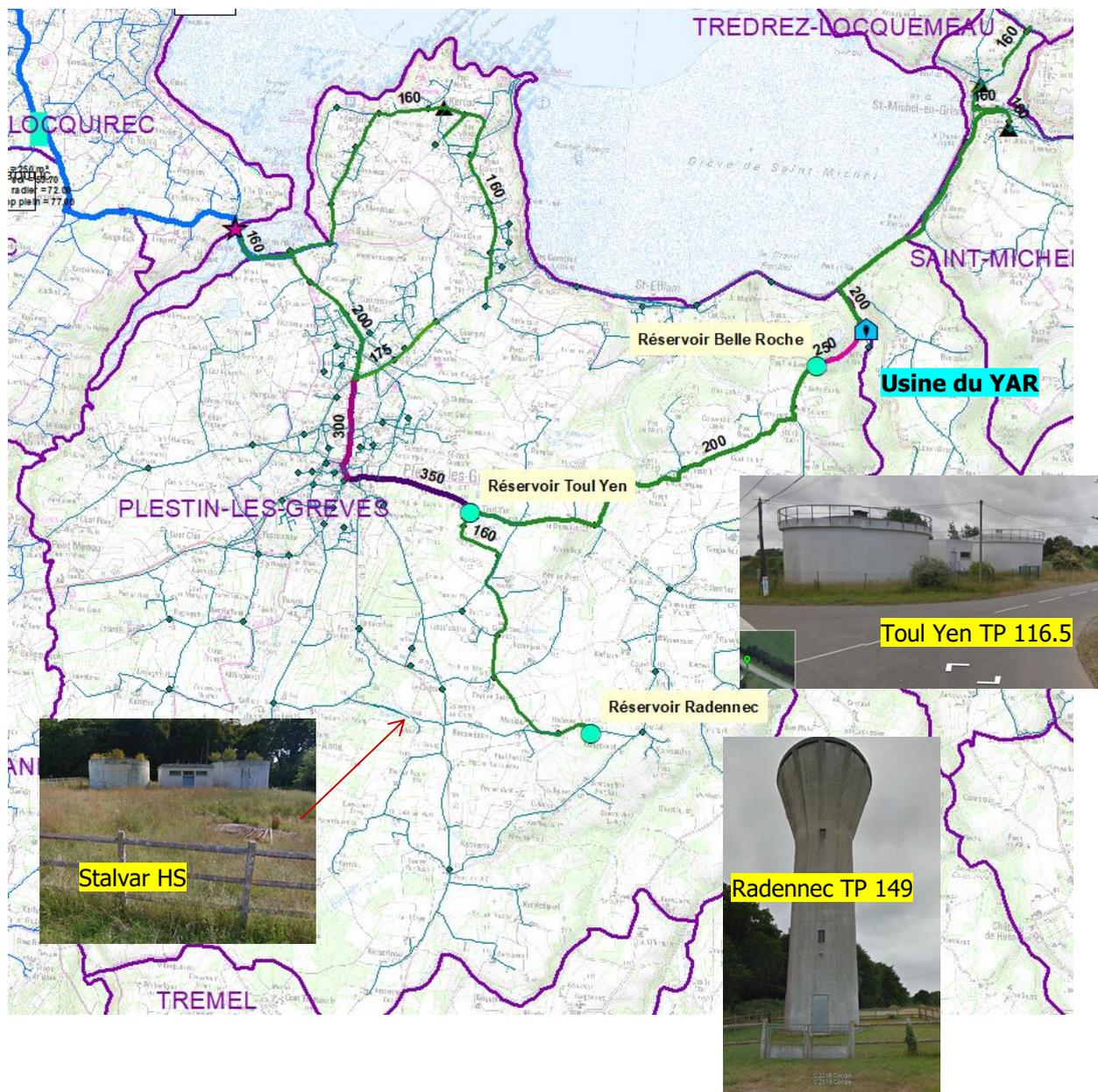
Ce réservoir de 250 m³ fait actuellement l'objet d'une étude de diagnostic (SPL Eau du Ponant) pour définir des travaux de réhabilitation et des aménagements permettant l'exploitation en sécurité de l'ouvrage. Des travaux d'aménagements (remplacement de colonne montante par exemple) permettant d'améliorer l'alimentation (et de supprimer la perte de charge) pourrait être réalisés à l'occasion de la rénovation de cet ouvrage ancien.

5.6.2.2 Réseau du syndicat de la Baie

L'usine sur le Yar alimente d'une part directement St Michel en Grève et d'autre part le réservoir d'équilibre de Belle Roche (800 m³- TP 77) .Ce dernier refoule l'eau potable vers les bâches du réservoir au sol de Toul Yen (1200 m³-TP 116.50).

Toul Yen alimente l'intégralité de l'agglomération de Plestin les grèves et une partie de la campagne. Un petit secteur altimétriquement plus haut au sud du territoire communal est alimenté par le réservoir de Radennec.

FIGURE 13 : RESEAU DU SYNDICAT DE LA BAIE



Le réseau qui intéresse l'interconnexion vers Lanmeur est celui qui part du réservoir de tête de Toul Yen vers Locquirec.

On relève un réseau D350 jusqu'au centre-ville puis un réseau D 300 sur 800 m, un petit morceau de D 175,(15 m), puis 630 m de D 200 jusqu'à la sortie de l'agglomération. Le réseau se poursuit enfin sur environ 1085 m jusqu'à la jonction avec le réseau de Lanmeur au pont de Toul an Hery

Un stabilisateur de pression aval est présent à la fin du D 200 et limite les pressions pour les secteurs proches de la mer.

5.6.3 LIAISON PLESTIN-LOCQUIREC

5.6.3.1 Situation actuelle

En situation actuelle, avec le stab qui limite le débit, nous avons évalué à 25 m³/h environ le débit susceptible d'arriver à Locquirec soit 600 m³/j, ce qui est déjà supérieur à la consommation de Locquirec (secteur délimité).

Par le passé, d'après l'exploitant des débits plus importants pouvaient transiter (réglages différents)

5.6.3.2 Situation sans stab avec pertes de charges réduites

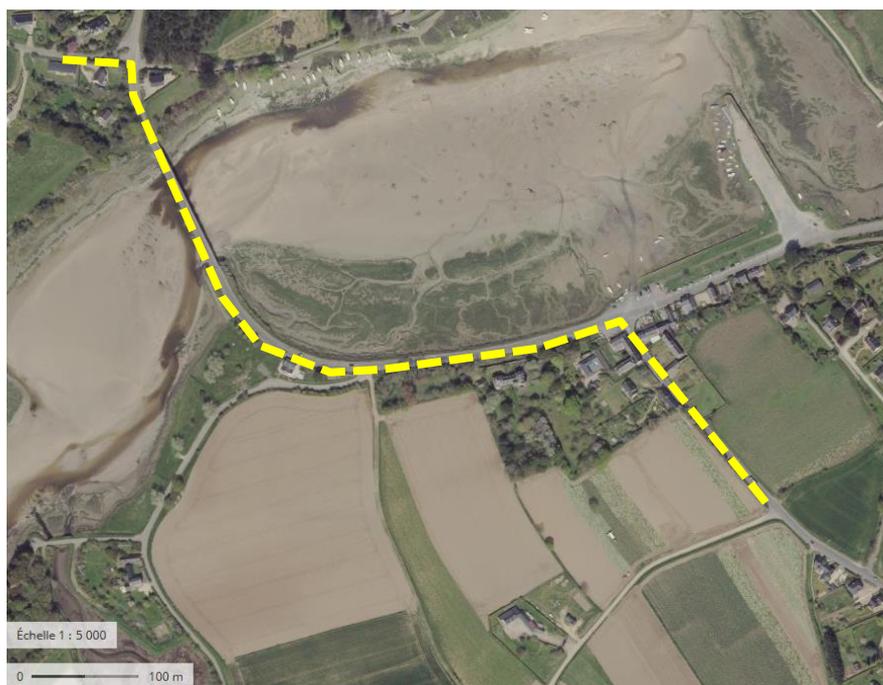
Les modélisations ont montré qu'avec des aménagements du réseau (déplacement du stabilisateur et diminution des pertes de charges à l'arrivée à Locquirec), il est possible de passer un débit supérieur ou égal à 65 m³/h permettant le transit des 1500 m³/j envisagés.

Ces modifications nécessiteront de modifier quelques branchements sur Plestin et de déplacer le

Nous prévoyons en sécurité le renouvellement des 900 m environ sous la cote 20 NGF par du PN16 (en 200)

La conduite à renouveler se situe à cheval entre les 2 collectivités

FIGURE 15 : RENOUELEMENT PLESTIN LOCQUIREC

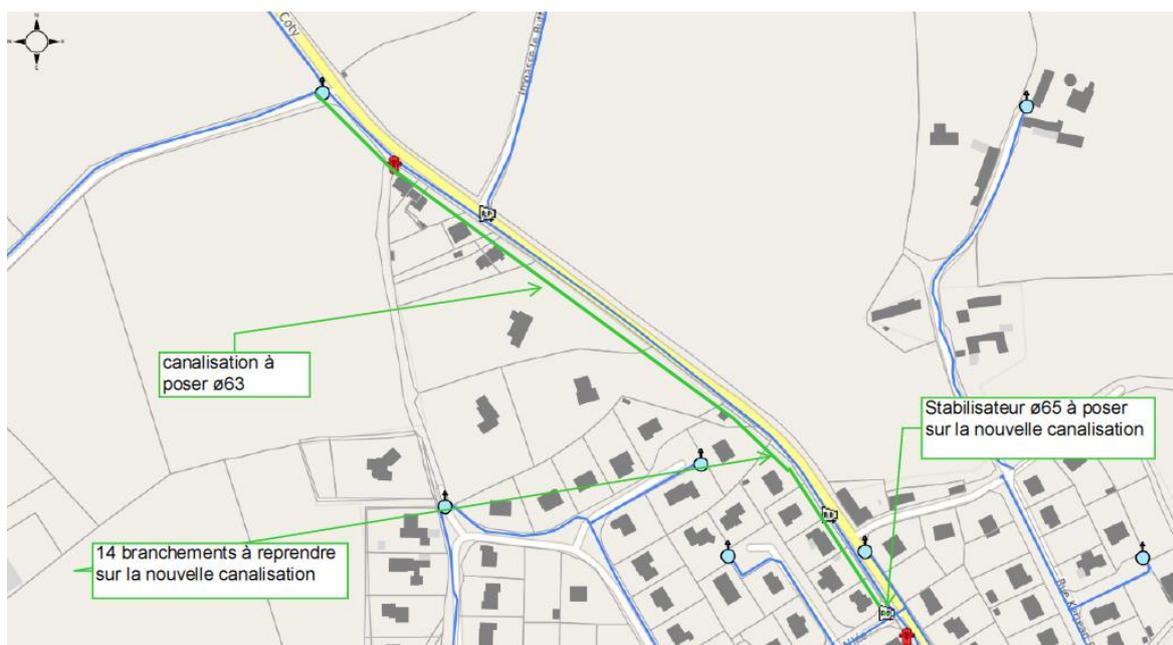


Les travaux à réaliser comprennent le by-pass sur le stabilisateur, la mise en place d'un stabilisateur supplémentaire et la protection de quelques branchements.

Nous avons inclus le renouvellement de 900 m de conduite D 160 entre Plestin et Locquirec dont 135 m supposé en encoberlement Avec les ratios utilisés précédemment, le chiffrage de cette conduite s'établit ainsi :

En complément, des travaux de reprises de branchements sur 2 antennes sont à prévoir (étude LTC-La Baie)

FIGURE 16 : TRAVAUX A REALISER PLESTIN POUR BY-PASSER LE STABILISATEUR DE PRESSION EXISTANT (DONNEES LTC)



Le coût des travaux pour le by-pass et la protection des branchements seraient de l'ordre de 85 000 € HT :

- Conduite D63 : 540 m
- 20 branchements à reprendre
- 2 stabilisateurs de pression à poser

Le coût global pour la liaison entre Plestin et Locquirec serait ainsi de 310 000 € HT environ.

La Baie - Locquirec	diamètre	linéaire parcelle ou VC ou accotement RD		linéaire RD ou agglomération		Prix investissement réseau
renouvellement D 160 en D 200 PN 16						
renouvellement D 160 en D 200 PN 16	200	280	165	620	264	210 000
plus value encorbellement				130	50	15 000
aménagements de protections -stab/by-pass etc...				forfait		85 000
total						310 000

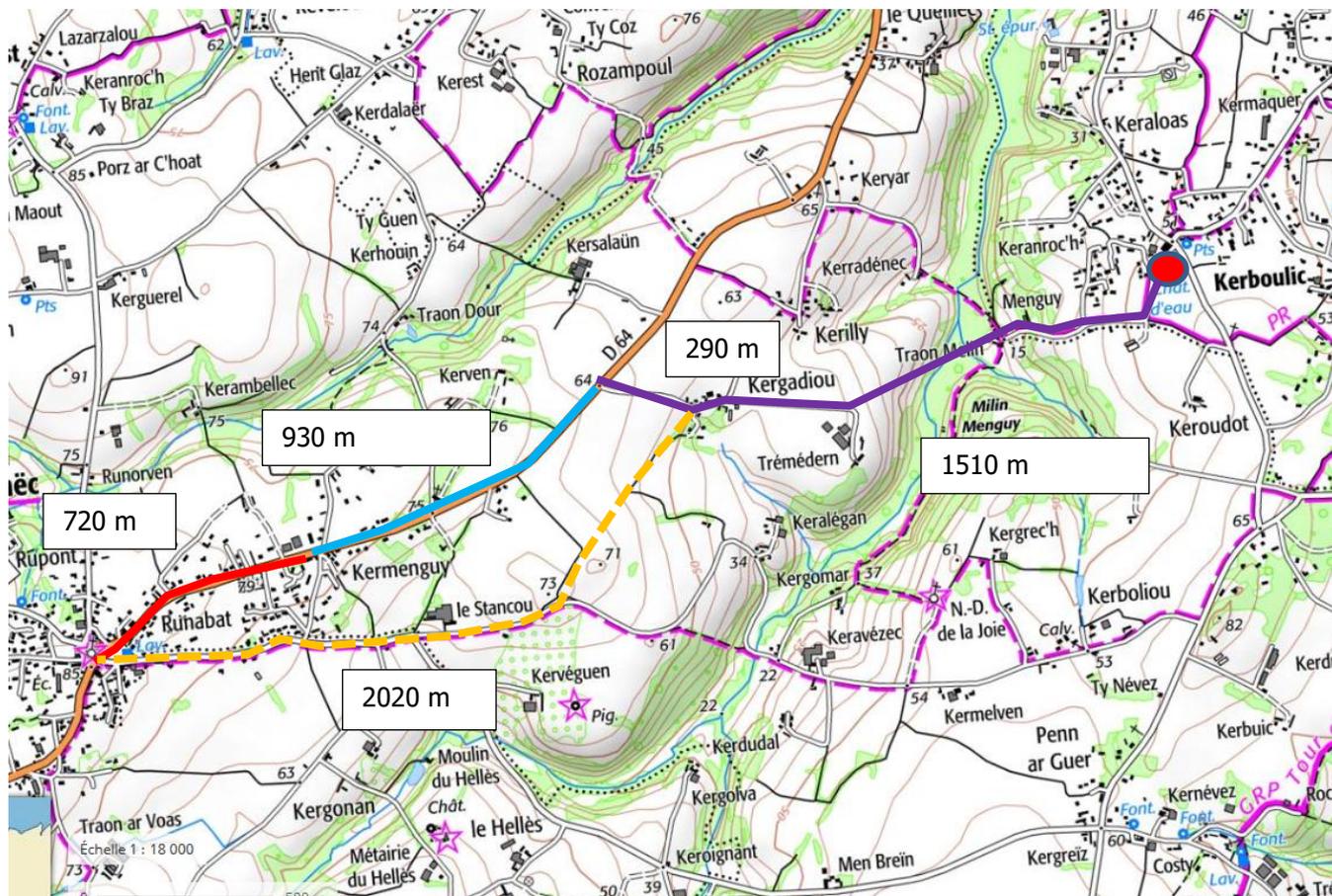
5.6.4 ALIMENTATION DU RÉSERVOIR DE LANMEUR DEPUIS LOCQUIREC

La ville de Locquirec ne peut pas absorber l'intégralité du débit de sécurisation et il sera nécessaire de pouvoir renvoyer une partie importante (ou limitée suivant les cas) des apports vers le réservoir de Lanmeur.

Ceci nécessitera un pompage qui sera impérativement à mettre en place à la limite entre les étages de pression de Lanmeur et Locquirec.

Nous présentons le parcours de la liaison à mettre en place entre Locquirec et Guimaëc avec deux possibilités de tracés à approfondir.

Le tracé orange pointillé plus économique emprunte une voie secondaire et évite de travailler en zone urbaine de Guimaëc



- d'une part déplacer le stabilisateur aval côté Plestin
- d'autre part, limiter l'effet du pompage vers Lanmeur depuis Locquirec

Les deux scénarios envisagés dans l'étude correspondent à 2 situations d'import possible de La Baie vers Lanmeur.

5.6.4.1 Chiffrage du surpresseur

Départ Locquirec cote réservoir min 72 m, max 77, moyen 75

Arrivée Guimaëc TN : 85.5, pression d'après modèle 63 mce : charge 148.5 mce

HMT : 85 m

Débit : 80 m³/h

	diamètre	débit pointe m ³ /h	HMT	Prix investissement pompage
surpresseur Locquirec				
une conduite				
pompage Kerboulic vers Guimaëc	200	80	85	203 000

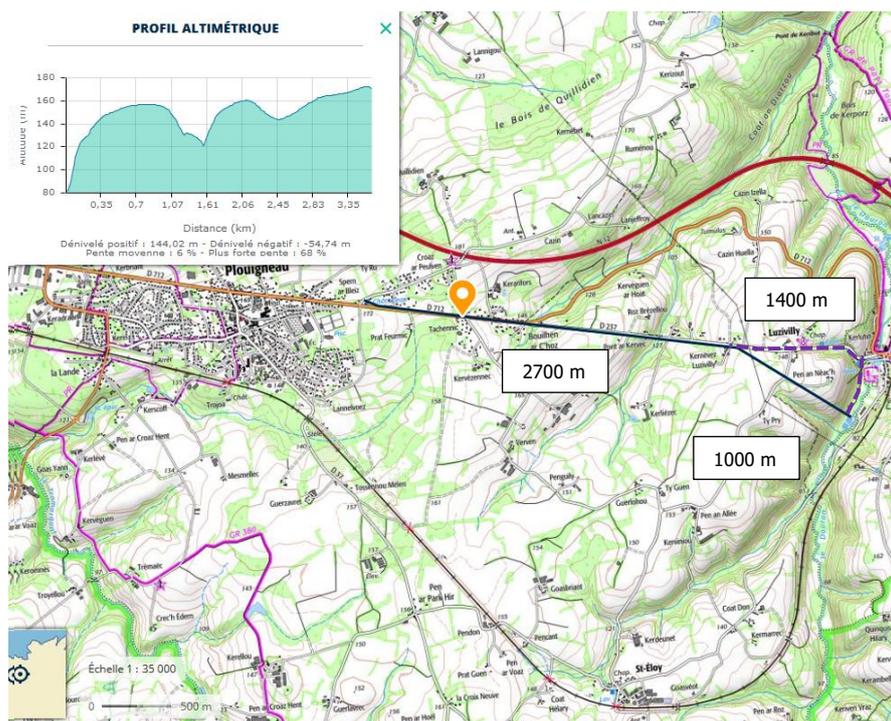
5.6.4.2 Conduite Locquirec-Guimaec

En prenant en compte les ratios de chiffrage, on obtient le montant de travaux suivant pour la liaison Locquirec Guimaec :

Locquirec - Guimaec	diamètre	linéaire parcelle ou VC		linéaire RD ou agglomération		Prix investissement réseau
une conduite D 200 sur tracé RD						
tronçon 200 tracé base	200	2 400	165	1 050	264	670 000
tronçon 250 variante	250	3 530	165	0	264	580 000

La solution « variante » bien qu'un peu plus longue est financièrement avantageuse et a priori plus simple de mise en œuvre.

FIGURE 17 : TRACE ET PROFIL PARTIE 2 LE PONTYOU- PLOUIGNEAU



5.7 ALIMENTATION DE GUERLESQUIN ET PLOUEGAT MOYSAN PAR LE SYNDICAT GOASKOLL-TRAOU LONG

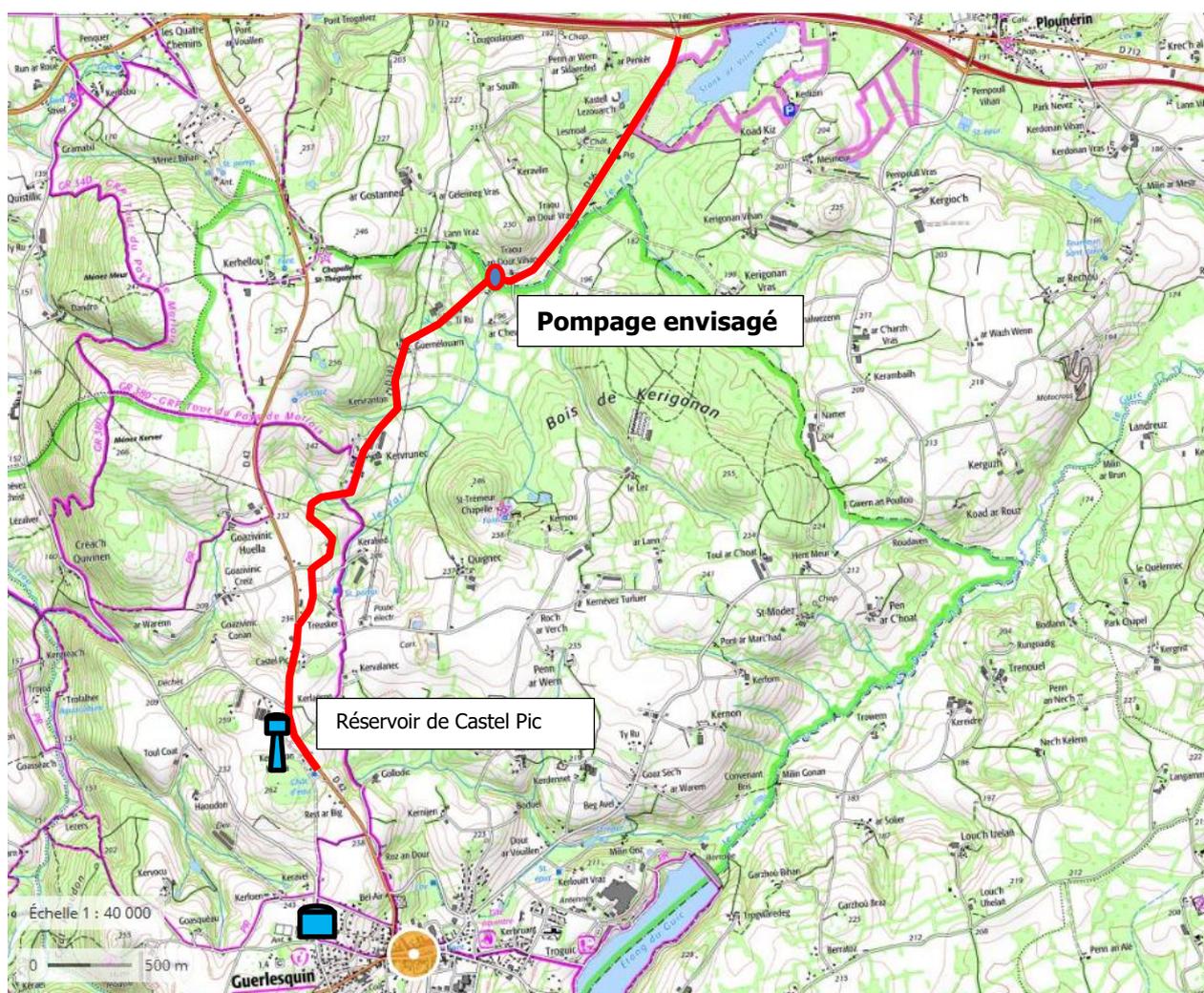
Morlaix Communauté a engagé une étude pour étudier les solutions d'alimentation de Guerlesquin et Plouegat Moysan depuis Plounerin (Syndicat Goas Koll - Traou Long).

Des premières études engagées par ce dernier syndicat ont montré la faisabilité de cette alimentation, du point de vue de la ressource ainsi que des conduites de transfert à envisager.

Les études se poursuivent avec notamment la réalisation d'une étude globale sur Guerlesquin permettant de retenir la meilleure solution en termes de stockage et de sectorisation.

Une enveloppe d'opération de 2 M€ HT est prise en compte pour cette liaison et les travaux associés. Elle sera à valider avec l'étude en cours.

FIGURE 18 : LIAISON PLOUNERIN-GUERLESQUIN (SCHEMA DE PRINCIPE)



6 BILAN DES SCÉNARIOS COMPLETS

6.1 ANALYSE DES SCÉNARIOS

Les scénarios d'alimentation et de sécurisation de Morlaix Communauté et Lanmeur sur le secteur actuellement distribué par les usines de Guerlesquin, Morlaix, Lanmeur et Douron doivent être appréciés en tenant compte des différents coûts.

Nous avons intégré aux estimations travaux établis dans le document une SAV pour les études, la maîtrise d'œuvre de l'opération, les acquisitions foncières et le cas échéant les imprévus divers.

Le tableau ci-dessous dresse une synthèse des montants envisagés suivant les hypothèses de travail définies. On note un avantage financier pour le scénario de secours par La Baie qui évite de surdimensionner les installations de Morlaix Communautés.

Cette solution qui limite les prélèvements dans les cours d'eau est également plus vraisemblable, dans l'attente des autorisations de débits à venir qui pourraient limiter les prélèvements du Douron.

FIGURE 19 : COMPARAISON FINANCIERE DES SCENARIOS -INVESTISSEMENTS

Scénario 1			
une usine, secours par La Baie à 600 m3/j			
prises d'eau Guic	300	k€	
prise d'eau Douron	200	k€	
station de pompage Guic	316	k€	
station de pompage Douron	382	k€	
réseau transfert EB	3 050	k€	
Unité de production Plouigneau 400m3/h	7 200	k€	
réseau transfert ET D300	2 640	k€	
secours par Langolvoas	650	k€	nota renouvellement fonte grise incluse 2500m
surpresseur 15 m3/h Locquirec	100	k€	
total scénario 1	14 838	k€	
SAV étude et divers 15%	2 226		
Montant total arrondi de l'opération	17 100	k€	
Scénario 2			
montant travaux			
observations			
une usine, secours par La Baie à 1500 m3/j			
prises d'eau Guic	300	k€	
prise d'eau Douron	200	k€	
station de pompage Guic	288	k€	
station de pompage Douron	352	k€	
transfert EB	3 050	k€	diam idem solution dessous pessimiste
Unité de production Plouigneau 350 m3/h	6 400	k€	
réseau transfert ET D 300	2 310	k€	
travaux La Baie-Locquirec	310	k€	hypothèses à valider
travaux à Locquirec -surpresseur	203	k€	
conduite de transfert vers Guimaëc	670	k€	
total scénario 2	14 083	k€	
SAV étude et divers 15%	2 112		
Montant total arrondi de l'opération	16 200	k€	
<small>S:\AFF\29\2915159_MORLAIX CNTE\0819002 - Etude sécurisation\3 - ETUDES\1 - ETUDE PRELIMINAIRES\1 - DONNEES\chiff rage global opération revu oct 2019.xlsx\solution globale oct</small>			
Nota :			
<i>coût de l'alimentation de Guerlesquin par Traou Long à prendre en compte dans les 2 cas : 2 M€ à préciser</i>			
déconstruction des usines	200	k€	

6.2 CHOIX D'UN SCÉNARIO

6.2.1 ANALYSE MULTICRITÈRE

Les deux scénarios apparaissent relativement proches au niveau des investissements. On note que pour chaque scénario des pistes d'économies sont envisageables en fonction de certaines données qui restent à valider définitivement.

Investissement

Le scénario 2 qui limite le dimensionnement de la nouvelle unité de traitement et des infrastructures de transfert est plus avantageux.

Fonctionnement

En termes de fonctionnement, on ne note pas de différences marquées, car les situations pendant lesquelles tout fonctionnera sont limitées en durée.

- Pas vraiment de différences sauf sur la taille de l'usine (part proportionnelle)
- Prix de vente de l'eau de La Baie à connaître pour préciser

Environnement

Au niveau environnemental, la solution de prendre de l'eau à la production de La Baie pour la sécurisation d'étiage apparaît plus avantageuse car elle diminue la contrainte sur le débit réservé du Guic et donne une petite marge potentielle pour le Douron.

6.2.2 CHOIX DU COMITÉ DE PILOTAGE

Le comité de pilotage, réuni à Plourin-Lès-Morlaix, le 25 juin 2019 a retenu de privilégier le scénario 2 qui consiste à exploiter au maximum des possibilités d'import de la Baie à **1500 m³/j** et permet une sécurisation supplémentaire avec des ressources extérieures au territoire communautaire.

7 SCHÉMA DE SÉCURISATION

7.1 ORIENTATIONS PAR SECTEUR

7.1.1 SECTEUR MORLAIX-LANMEUR-PEN AR STANG

Ce vaste secteur correspond à la partie la plus importante en termes de population et de consommation

Le schéma étudié repose sur l'alimentation de Guerlesquin par Traou-Long.

La solution d'une sécurisation de Lanmeur par La Baie a été retenue par le comité de pilotage.

Le scénario envisagé et détaillé précédemment comprendra :

- Une unité de traitement importante à Plouigneau
- Des conduites d'eaux brutes pour alimenter l'usine depuis les ressources du Guic et du Douron
- Des liaisons d'eau traitée entre Plouigneau et Morlaix (Langolvoas)
- La sécurisation de Lanmeur via Langolvoas ou la Baie,

7.1.2 GUERLESQUIN

Dans le schéma proposé Guerlesquin est alimenté et sécurisé depuis le syndicat de Goas-Koll Traou-Long. Une première étude engagée par ce syndicat montrée la faisabilité de cette liaison.

Cette étude va se poursuivre sous maîtrise d'ouvrage de Morlaix communauté et être approfondie notamment avec une analyse des réseaux et du fonctionnement de Guerlesquin.

Le syndicat de Goas-Koll Traou-Long est sécurisé pour sa partie Traou-Long, par l'interconnexion départementale entre le syndicat de la Baie et le réservoir de tête de la Croix Ruguel à hauteur de 2000 m³/j qui doit correspondre au besoin journalier moyen du mois de pointe.

La ressource étant a priori suffisante à l'étiage, cette sécurisation concerne plutôt un cas accidentel qui empêcherait la production sur quelques jours seulement.

L'enveloppe financière de l'opération (incluant la SAV de 15 % sur les montants travaux) serait de l'ordre de 2 M€ et sera précisée avec les études en cours.

7.1.3 BOTSORHEL

Dans l'étude Suez précédente la collectivité de Botsorhel était sécurisée par une conduite réalisée en piquage sur la liaison eau traitée qui était prévue entre Guerlesquin et Le Ponthou.

Ce secteur n'était a priori pas compris dans notre périmètre à étudier mais devra être réintégré.

En effet la conduite ET entre Guerlesquin et le Ponthou n'est plus envisagée à l'heure actuelle dans le schéma pour Morlaix-Pen ar Stang-Lanmeur.

L'analyse besoins ressources menée en phase 1 montrait pour Botsorhel (et la partie du Ponthou alimenté par cette ressource) un déficit en étiage, même pour un besoin moyen annuel. Un complément est donc toujours nécessaire.

Deux solutions semblent possibles :

- Liaison depuis Guerlesquin (étudiée par Suez mais quelques problèmes à résoudre)
- Liaison depuis Plouigneau (via le Ponthou) faisabilité à analyser (env 4000 m)

Les solutions sont à examiner dans le détail, une dépense d'environ **500 à 600 k€** est à envisager en première approche compte tenu des linéaires.

7.1.4 LANNEANOU

Le secours du réservoir du télégraphe qui alimente Lannéanou était envisagé par 3 solutions :
par Dour Ar Vern (station de production sur la commune de Plougoven (-ex Pen ar Stang).

Le secours par Guerlesquin était également envisagée mais plus onéreuse.

Une variante par la station de production de Kerhervé était également été envisagée et a priori retenue.

Nous n'avons pas travaillé sur ces sujets et maintiendront l'option qui était proposée au programme de travaux :

- **Liaison Kerhervé –Lannéanou : 236 k€**

7.1.5 LE CLOITRE ST THEGONNEC

Le schéma départemental ne pointait pas de problème particulier pour cette collectivité.

La collectivité dispose de 2 ressources au lieu-dit Roudour :

- Le captage gravitaire historique,
- Un forage étudié en 2006 sur le même site à la suite d'un épisode de pénurie et qui peut délivrer 68 m³/j (Lithologic 2006).

Il n'y a pas de sécurisation du réseau par des apports extérieurs. En cas de problème sur le captage ou le forage, les 2 ressources doivent se sécuriser : en temps normal le captage fonctionne et le forage sécurise le captage.

Nous retiendrons l'absence d'étiage sur les ressources de la commune, pour la suite de l'étude.

Le réservoir de tête de 200 m³ (surélevé) assure une bonne sécurité par rapport au volume journalier moyen de 50m³/j. Il n'est pas sécurisé pour les périodes de nettoyage en particulier.

Nous n'avons rien pris en compte pour ce site.

7.1.6 PLOUNEOUR MENEZ

Le schéma départemental ne pointait pas de problème particulier pour cette collectivité.

La capacité de l'usine est inférieure à l'autorisation de prélèvement et dispose de 2 ressources qui se sécurisent au moins en partie :

Le schéma directeur réalisé en 2014 ne fait pas état d'un problème de ressource en étiage et donne une capacité des captages à 250 m³/j (avec une capacité usine à 360 m³/j).

L'étude des mesures des débits des captages réalisée en 2018 confirme les capacités des ressources et nous avons retenu l'absence d'étiage sur les ressources de la commune, pour la suite de l'étude.

Le réservoir de tête de 200 m³ (au sol) assure une sécurité correcte par rapport au volume journalier moyen de 200m³/j. Il n'est pas sécurisé pour les périodes de nettoyage en particulier et il devrait faire l'objet de réhabilitation (étude Eau du Ponant en cours).

La solution la plus économique pour le sécuriser pourrait être la mise en place d'un second réservoir sur le site permettant le nettoyage et l'exploitation de ce réservoir. Cette solution augmenterait de fait la sécurité statique du réseau.

Nous avons inclus un montant de 150 000 € HT à moyen terme pour ces travaux.

7.1.7 PENZE

Le syndicat de la Penzé est sécurisé avec la liaison par Landivisiau. Le schéma départemental ne pointait pas de problème particulier pour ce syndicat.

7.1.8 LOC-EGUINER ST THÉGONNEC (COMMANA)

Loc-Eguiner–St Thégonnec fait partie du syndicat de Commana (production et distribution). La sécurisation de ce syndicat est prévue au schéma départemental avec une liaison envisagée avec le réservoir de Guimillau sur le parcours entre SMI Landivisiau et le syndicat de la Penzé.

Le SDAEP inscrit cette sécurisation en priorité 1 pour un montant estimatif de 240 k€ qui sera à porter par le syndicat de Commana. Le montant n'est pas inscrit dans le PPI de Morlaix communauté.

7.1.9 CARANTEC - TAULE - LOCQUENOLE - HENVIC (HORN)

Le secteur Nord-Ouest de Morlaix Communauté est intégré au syndicat de l'Horn. Sa sécurisation est prise en compte dans l'étude (en ressource) et la liaison D300 qui relie Morlaix au syndicat de l'Horn permet le transfert des volumes nécessaires.

Le schéma de sécurisation de Morlaix Communauté comprend outre les travaux de la partie Est étudié dans le présent document des travaux sur les différents secteurs évoqués dans le schéma départemental de 2014 et pour certains approfondis dans l'étude de 2018 de la partie Ouest du territoire de Morlaix Communauté.

7.2 PROGRAMME DE TRAVAUX DE SECURISATION

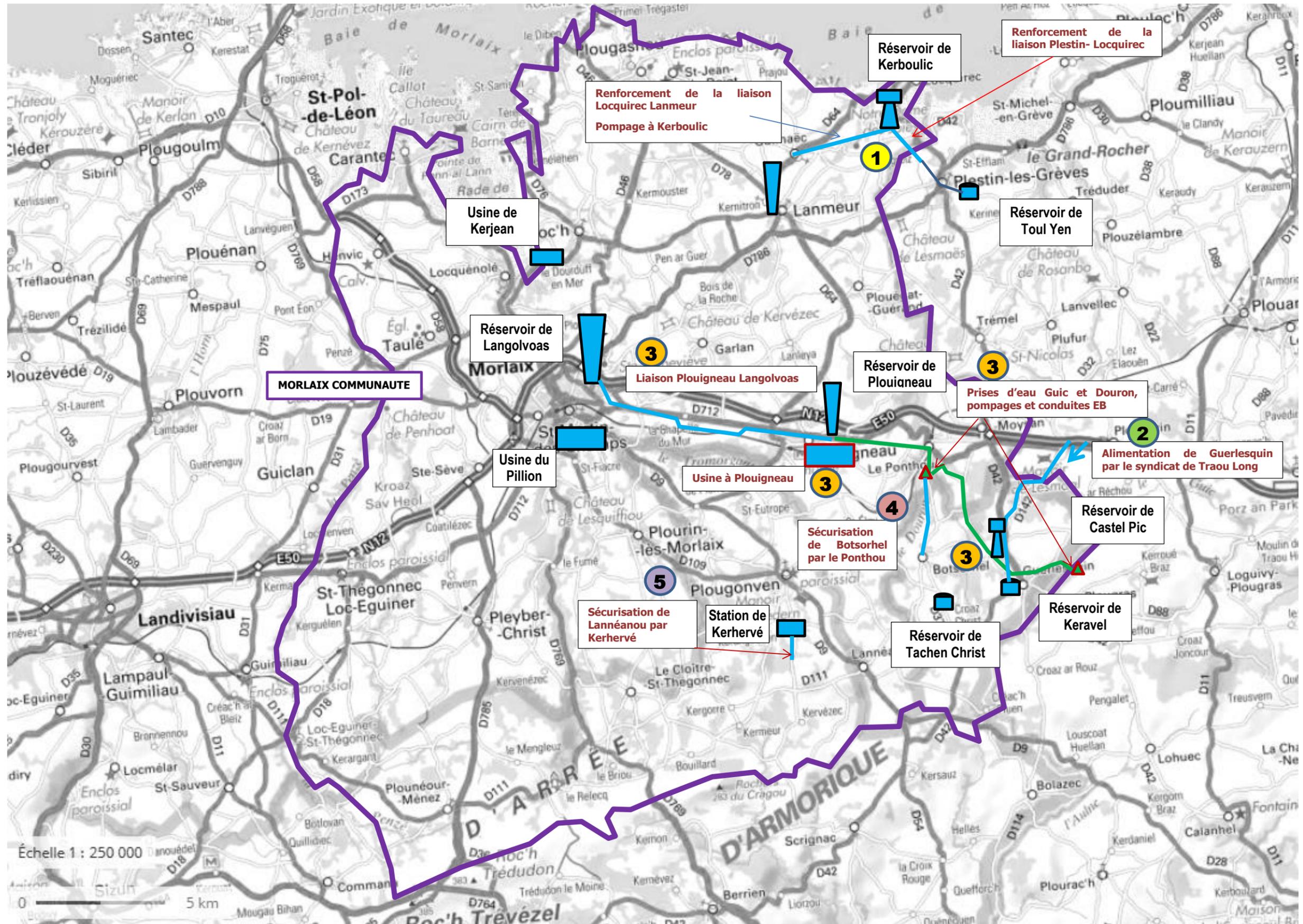
Le plan de la page suivante rassemble les différents travaux envisagés.

Nous y avons intégré les travaux de liaison avec les collectivités des Côtes d'Armor, liaison de Traou-Long vers Guerlesquin en cours d'étude et liaison de la Baie (LTC) vers Le réservoir de Kerboulic et l'ancien syndicat de Lanmeur.

Ces travaux sont chiffrés dans le tableau ci-dessous (en fonction des éléments connus qui restent à préciser pour certains d'entre eux)

FIGURE 20 : CHIFFRAGE GLOBAL DES TRAVAUX DE SECURISATION- MONTANT HT

Sécurisation de Morlaix Communauté		montant travaux	sous-totaux	unités	observations
Opérations					
1	Secours de Lanmeur par Plestin		1 183	k€	
	renforcement de la liaison Plestin Locquirec	310		k€	
	surpresseur et liaison Locquirec Guimaëc	873		k€	
2	Alimentation de Guerlesquin par Traou Long		1 736	k€	
	Travaux sur Traou Long (renforcement et canalisation)	371		k€	solution 3 bache Castel Pic et canalisation dédiée
	Suppression	177			
	travaux sur Guerlesquin (bache + canalisations)	1 188			
3	Nouvelle unité sur Plouigneau avec 2 prise EB		13 100	k€	
	prise d'eau + pompage Guic	588			
	conduite EB Guic	1 947			usine 350 m3/h et 2 prises d'eau
	prise d'eau + pompage Douron	552			hypothèses tracés le long des voies
	conduite EB Douron	1 103			
	Unité de production Plouigneau 350 m3/h	6 400			
	réseau ET vers Langolvoas	2 310			
	déconstruction unités existantes	200			
4	sécurisation Botshorel par le Ponthou		600	k€	
	pompage et conduite dédiée	600		k€	étude à réaliser
5	sécurisation Lanneamou par Kerhervé		235	k€	
	pompage et conduite dédiée	235		k€	étude à réaliser
6	sécurisation Plouneour Menez		150	k€	
	réservoir au sol	150		k€	étude à réaliser
hors PPI	sécurisation du syndicat de Commana		PM	k€	à la charge du synd de Commana
	liaison sur conduite SMI	240		k€	montant SDAEP 2014
	total scénario 2		17 004	k€	
	SAV étude et divers 15%		2 551		
Montant total arrondi de l'opération			19 555	k€	



7.3 PROPOSITION DE PLANIFICATION

La proposition suivante tient compte des priorités définies, des délais à respecter pour les études et les instructions administratives des solutions et des capacités de la collectivité.

La priorité est donnée au secours de Lanmeur et à l'alimentation de Guerlesquin.

Dans un second temps, les investissements lourds liés à l'alimentation la sécurisation du secteur Est sont proposés.

FIGURE 21 : PROPOSITION DE PLANIFICATION DU PROGRAMME DE SECURISATION

description des travaux	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Coût prévisionnel (k€ HT)	
TRAVAUX URGENTS : COURT TERME 2020 -2022													
1 Sécurisation de Lanmeur par Plestin													
- Renforcement de la liaison Plestin Locquirec renforcement de conduites et déplacement de stabilisateur, protection des branchements par antennes dédiée	études	357										357	
- Renforcement de la liaison Locquirec- Guimaëc Surpresseur à Locquirec et liaison Locquirec Guimaëc	études	1 000										1 000	
2 Alimentation de Guerlesquin par traou Long													
- Etudes et travaux d'alimentation schéma directeur et travaux de sectorisation sur Guerlesquin	études	PM			hors programme de sécurisation								-
- Travaux d'alimentation de Guerlesquin par Traou Long conduites, surpresseur et bache sur Guerlesquin		études	1 000	1 000								2 000	
TRAVAUX MOYEN TERME 2023-2026													
3 Nouvelle unité de production, transfert Eau Brute et Eau Traitée													
Douron Eaux brutes Prise d'eau et pompage Douron, transfert EB	études	études	études	études	études	études	952	952				1 903	
Guic Eaux brutes Prise d'eau et pompage Guic, transfert EB	études	études	études	études	études	études	1 458	1 458				2 915	
Unité de traitement de Plouigneu	études	études	études	études	études	études	2 453	2 453	2 453			7 360	
Transfert ET Liaison Plouigneu Langolvoas					études	études	1 328	1 328				2 656	
Démolition usines démolition usines								études	230			230	
Sécurisation des autres parties du territoire													
4 Sécurisation Botsorhel Liaison depuis Le Ponthou, pompage et conduite								études	690			690	
5 Sécurisation Lannéanou Liaison vers Kerhervé, pompage et conduite								études	270			270	
6 Sécurisation Plouneour Menez réservoir au sol								études	173			173	
TOTAL GENERAL PROGRAMME k€ HT		1 357	1 000	1 000	0	2 453	6 191	6 191	1 363	0	0	19 554	

Les montants intègrent la SAV de 15 % pour études, acquisitions et divers

Les coûts d'études ne sont pas distingués et devront être anticipés