

## CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 26 JUIN 2025

Le Conseil Communautaire, convoqué par courriel en date du 19 juin 2025, s'est réuni le jeudi 26 juin 2025, à 18h, dans les locaux de Golfe du Morbihan - Vannes agglomération, au 30 rue Alfred Kastler, PIBS 2, à VANNES, sous la Présidence de Monsieur David ROBO, Président.

### Etaient présents :

ARRADON : Lucile BOICHOT - Jean-Philippe PERIES  
BADEN : Patrick EVENO - Anita ALLAIN-LE PORT  
BRANDIVY : Guillaume GRANNEC  
COLPO : Freddy JAHIER  
ELVEN : Gérard GICQUEL - Arnaud DE GOVE (départ à 20h00)  
GRAND-CHAMP : Dominique LE MEUR - Julian EVENO  
ILE-AUX-MOINES : Philippe LE BERIGOT (Départ à 19h35)  
ILE D'ARZ : Jean LOISEAU  
LARMOR-BADEN : Denis BERTHOLOM  
LA TRINITE-SURZUR : Vincent ROSSI  
LE BONO : Yves DREVES  
LE HEZO : Guy DERBOIS  
LE TOUR-DU-PARC : François MOUSSET  
LOCMARIA-GD CHAMP : Martine LOHEZIC  
MONTERBLANC : Alban MOQUET  
PLAUDREN : Nathalie LE LUHERNE  
PLESCOP : Loïc LE TRIONNAIRE - Françoise FOURRIER - Pierre LE RAY  
PLOUGOUMELLEN : Raynald MASSON  
SAINT-ARMEL : Anne TESSIER-PETARD  
SAINT-AVE : Thierry EVENO - Morgane LE ROUX - André BELLEGUIC - Michaël LE BOHEC  
SAINT-NOLFF : Nadine LE GOFF-CARNEC - Eric ANDRIEU  
SARZEAU : Dominique VANARD - Jean-Marc DUPEYRAT - Corinne JOUIN DARRAS  
SENE : Sylvie SCULO - Régis FACCHINETTI - Katy CHATILLON-LEGALL - Anthony MOREL  
SULNIAC : Marylène CONAN  
SURZUR : Noëlle CHENOT - Yvan LE NEVE  
THEIX-NOYALO : Christian SEBILLE - Daniëlle CATREVAUX - Paulette MAILLOT - Sullivan VALIENTE  
TREDION : Jean-Pierre RIVOAL  
TREFLEAN : Claude LE JALLE  
VANNES : David ROBO - François ARS - Christine PENHOUE (départ 20h25) - Mohamed AZGAG - Monique JEAN (départ 19h10) - Michel GILLET - Nadine PELERIN - Hortense LE PAPE - Olivier LE BRUN - Chrystel DELATTRE - Latifa BAKHTOUS - Patrice KERMORVANT - Jean- Pierre RIVERY - Virginie TALMON - Jean-Jacques PAGE - Franck POIRIER - Patrick LE MESTRE - Marie-Noëlle KERGOSIEN - Audrey ESSOLA

### Ont donné pouvoir :

ARRADON : Pascal BARRET a donné pouvoir à Lucile BOICHOT  
ELVEN : Claudine LE BOURSICAUD-GRANDIN a donné pouvoir à Gérard GICQUEL  
 : Arnaud DE GOVE a donné pouvoir à Claude LE JALLE à partir de 20h00  
ILE-AUX-MOINES : Philippe LE BERIGOT a donné pouvoir Patrick EVENO à partir de 19h35  
MEUCON : Pierrick MESSAGER a donné pouvoir à Freddy JAHIER  
MONTERBLANC : Gaëlle EMERAUD-JEGOUSSE a donné à Alban MOQUET  
PLOEREN : Gilbert LORHO a donné pouvoir à Yves DREVES  
 : Sylvie LASTENNET a donné pouvoir à Loïc LE TRIONNAIRE  
 : Bernard RIBAUD a donné pouvoir à Nadine LE GOFF-CARNEC  
PLOUGOUMELLEN : Léna BERTHELOT a donné pouvoir à Raynald MASSON  
SAINT-AVE : Anne GALLO-KERLEAU a donné pouvoir à Thierry EVENO  
SARZEAU : Roland NICOL a donné pouvoir à Dominique VANARD  
SULNIAC : Christophe BROHAN a donné pouvoir à Marylène CONAN  
VANNES : Anne LE HENANFF a donné pouvoir à Patrice KERMORVANT  
 : Christine PENHOUE a donné pouvoir à Mohamed AZGAG à partir de 20h25  
 : Monique JEAN a donné pouvoir à Michel GILLET à partir de 19h10  
 : Gérard THEPAUT a donné pouvoir à Olivier LE BRUN  
 : Fabien LE GUERNEVE a donné pouvoir à Nadine PELERIN

: Armelle MANCHEC a donné pouvoir à Chrystel DELATTRE  
: Karine SCHMID a donné pouvoir à Hortense LE PAPE  
: Maxime HUGE a donné pouvoir à Jean-Jacques PAGE  
: Sandrine LELOUP a donné pouvoir à Audrey ESSOLA

Ont été représentés :

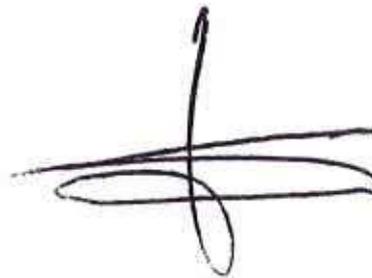
*ARZON* : Catherine LECLERC a été représentée par Frédérique GAUVAIN  
*LOCQUELTAS* : Michel GUERNEVE a été représenté par Hélène BARON

Absents :

*GRAND-CHAMP* : Yves BLEUNVEN  
*ST GILDAS DE RHUYS* : Alain LAYEC

Le Président,

David ROBO

A handwritten signature in black ink, consisting of a vertical stroke on the left, a horizontal stroke across the middle, and a large loop on the right side.

## SEANCE DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 26 JUIN 2025

### **EAU / COMMANDE PUBLIQUE**

### **TRAVAUX DE CURAGE DU BIEF DU LIZIEC**

### **LANCEMENT DU MARCHÉ**

Monsieur Thierry EVENO présente le rapport suivant :

L'usine d'eau potable du Liziec est l'une des principales usines de production d'eau potable du territoire de l'agglomération. Elle utilise une prise d'eau aménagée dans le bief de Liziec, reliant la rivière du Liziec au ruisseau de Bilaire, puis la Marle.

L'activité de l'usine d'eau est autorisée par arrêté préfectoral du 26 juillet 2013 qui prévoit un certain nombre de mesures de protection parmi lesquelles un volume d'eau minimal de 600 m<sup>3</sup> présent à tout moment entre le point de contrôle de la qualité situé sur le bief en amont de la prise d'eau, et la prise d'eau elle-même. Ce volume correspond à un délai de réaction de 2 heures en cas de modification de la qualité de l'eau.

GMVa souhaite procéder à des travaux d'entretien du cours d'eau afin de maintenir ces prescriptions, La précédente opération d'entretien a été réalisée en 2016.

L'objectif est d'extraire et d'évacuer sur une plateforme de traitement agréée les sédiments. Le volume à extraire sera de 2000 m<sup>3</sup> au maximum, conformément aux dispositions du dossier de déclaration au titre de la loi sur l'Eau en cours d'instruction.

L'ensemble des travaux sera réalisé entre septembre 2025 et octobre 2025.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'ajourner les travaux dans les cas suivant :

- En cas de conditions exceptionnelles ne permettant pas la mise à l'arrêt de l'usine du Liziec durant la période d'assec,
- En cas de décision défavorable sur le dossier de déclaration au titre de la loi sur l'Eau en cours d'instruction.
- En cas de conditions météorologiques trop défavorables aux travaux à proximité de cours d'eau
- En l'absence d'autorisation d'intervention d'un ou plusieurs propriétaires des parcelles riveraines.

Une consultation des entreprises doit donc être lancée, selon une procédure adaptée ouverte soumise aux dispositions des articles L. 2123-1 et R.2123-1 1° du Code de la commande publique, pour des travaux de curage du bief du Liziec. Le montant des travaux est estimé à 600 000 € HT.

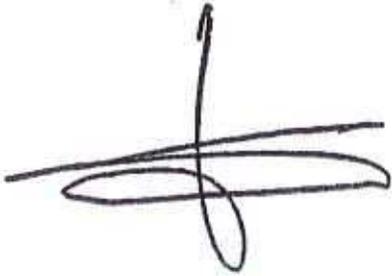
Vu les avis favorables de la Commission Environnement, Déchets, Eau et Assainissement du 19 juin 2025 et du conseil d'exploitation du 19 juin 2025, il vous est proposé :

- de lancer une procédure adaptée pour l'accord-cadre visé en objet ;
- d'autoriser Monsieur le Président à signer toutes pièces relatives à ce dossier;

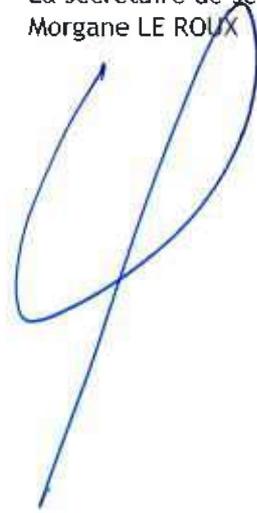
- *d'autoriser Monsieur le Président à prendre toutes les mesures nécessaires à l'exécution de la présente délibération.*

**ADOPTÉE A L'UNANIMITÉ**

Monsieur le Président,  
David ROBO



La secrétaire de séance,  
Morgane LE ROUX



## CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 26 JUIN 2025

Le Conseil Communautaire, convoqué par courriel en date du 19 juin 2025, s'est réuni le jeudi 26 juin 2025, à 18h, dans les locaux de Golfe du Morbihan - Vannes agglomération, au 30 rue Alfred Kastler, PIBS 2, à VANNES, sous la Présidence de Monsieur David ROBO, Président.

### Etaient présents :

ARRADON : Lucile BOICHOT - Jean-Philippe PERIES  
 BADEN : Patrick EVENO - Anita ALLAIN-LE PORT  
 BRANDIVY : Guillaume GRANNEC  
 COLPO : Freddy JAHIER  
 ELVEN : Gérard GICQUEL - Arnaud DE GOVE (départ à 20h00)  
 GRAND-CHAMP : Dominique LE MEUR - Julian EVENO  
 ILE-AUX-MOINES : Philippe LE BERIGOT (Départ à 19h35)  
 ILE D'ARZ : Jean LOISEAU  
 LARMOR-BADEN : Denis BERTHOLOM  
 LA TRINITE-SURZUR : Vincent ROSSI  
 LE BONO : Yves DREVES  
 LE HEZO : Guy DERBOIS  
 LE TOUR-DU-PARC : François MOUSSET  
 LOCMARIA-GD CHAMP : Martine LOHEZIC  
 MONTERBLANC : Alban MOQUET  
 PLAUDREN : Nathalie LE LUHERNE  
 PLESCOP : Loïc LE TRIONNAIRE - Françoise FOURRIER - Pierre LE RAY  
 PLOUGOUMELLEN : Raynald MASSON  
 SAINT-ARMEL : Anne TESSIER-PETARD  
 SAINT-AVE : Thierry EVENO - Morgane LE ROUX - André BELLEGUIC - Michaël LE BOHEC  
 SAINT-NOLFF : Nadine LE GOFF-CARNEC - Eric ANDRIEU  
 SARZEAU : Dominique VANARD - Jean-Marc DUPEYRAT - Corinne JOUIN DARRAS  
 SENE : Sylvie SCULO - Régis FACCHINETTI - Katy CHATILLON-LEGALL - Anthony MOREL  
 SULNIAC : Marylène CONAN  
 SURZUR : Noëlle CHENOT - Yvan LE NEVE  
 THEIX-NOYALO : Christian SEBILLE - Daniëlle CATREVAUX - Paulette MAILLOT - Sullivan VALIENTE  
 TREDION : Jean-Pierre RIVOAL  
 TREFFLEAN : Claude LE JALLE  
 VANNES : David ROBO - François ARS - Christine PENHOUE (départ 20h25) - Mohamed AZGAG - Monique JEAN (départ 19h10) - Michel GILLET - Nadine PELERIN - Hortense LE PAPE - Olivier LE BRUN - Chrystel DELATTRE - Latifa BAKHTOUS - Patrice KERMORVANT - Jean- Pierre RIVERY - Virginie TALMON - Jean-Jacques PAGE - Franck POIRIER - Patrick LE MESTRE - Marie-Noëlle KERGOSIEN - Audrey ESSOLA

### Ont donné pouvoir :

ARRADON : Pascal BARRET a donné pouvoir à Lucile BOICHOT  
 ELVEN : Claudine LE BOURSICAUD-GRANDIN a donné pouvoir à Gérard GICQUEL  
 : Arnaud DE GOVE a donné pouvoir à Claude LE JALLE à partir de 20h00  
 ILE-AUX-MOINES : Philippe LE BERIGOT a donné pouvoir Patrick EVENO à partir de 19h35  
 MEUCON : Pierrick MESSAGER a donné pouvoir à Freddy JAHIER  
 MONTERBLANC : Gaëlle EMERAUD-JEGOUSSE a donné à Alban MOQUET  
 PLOEREN : Gilbert LORHO a donné pouvoir à Yves DREVES  
 : Sylvie LASTENNET a donné pouvoir à Loïc LE TRIONNAIRE  
 : Bernard RIBAUD a donné pouvoir à Nadine LE GOFF-CARNEC  
 PLOUGOUMELLEN : Léna BERTHELOT a donné pouvoir à Raynald MASSON  
 SAINT-AVE : Anne GALLO-KERLEAU a donné pouvoir à Thierry EVENO  
 SARZEAU : Roland NICOL a donné pouvoir à Dominique VANARD  
 SULNIAC : Christophe BROHAN a donné pouvoir à Marylène CONAN  
 VANNES : Anne LE HENANFF a donné pouvoir à Patrice KERMORVANT  
 : Christine PENHOUE a donné pouvoir à Mohamed AZGAG à partir de 20h25  
 : Monique JEAN a donné pouvoir à Michel GILLET à partir de 19h10  
 : Gérard THEPAUT a donné pouvoir à Olivier LE BRUN  
 : Fabien LE GUERNEVE a donné pouvoir à Nadine PELERIN

: Armelle MANCHEC a donné pouvoir à Chrystel DELATTRE  
: Karine SCHMID a donné pouvoir à Hortense LE PAPE  
: Maxime HUGE a donné pouvoir à Jean-Jacques PAGE  
: Sandrine LELOUP a donné pouvoir à Audrey ESSOLA

Ont été représentés :

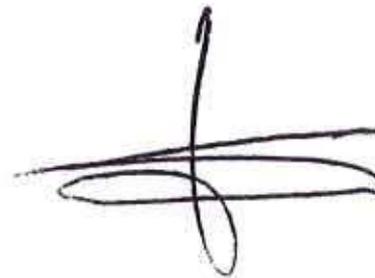
*ARZON* : Catherine LECLERC a été représentée par Frédérique GAUVAIN  
*LOCQUELTAS* : Michel GUERNEVE a été représenté par Hélène BARON

Absents :

*GRAND-CHAMP* : Yves BLEUNVEN  
*ST GILDAS DE RHUYS* : Alain LAYEC

Le Président,

David ROBO

A handwritten signature in black ink, consisting of a vertical stroke on the left, a horizontal stroke across the middle, and a large loop on the right side.

**SEANCE DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 26 JUIN 2025**

**EAU / COMMANDE PUBLIQUE**

**COMMUNE D'ARZON  
REHABILITATION DU RESEAU D'EAUX USEES ET D'EAU POTABLE  
DU SECTEUR DE BILGROIX ET CHEMIN DU PRINCE**

**LANCEMENT DU MARCHÉ**

Monsieur Thierry EVENO présente le rapport suivant :

Une consultation des entreprises doit être lancée, selon une procédure adaptée ouverte soumise aux dispositions des articles L. 2123-1 et R.2123-1 1° du Code de la commande publique, pour des travaux de réhabilitation du réseau d'eaux usées et d'eau potable sur le secteur de Bilgroix et Chemin du Prince sur la commune d'Arzon.

Ce marché est composé de 2 lots définis comme suit :

Lot	Désignation
1	Réhabilitation du poste de pompage de Bilgroix et mise en œuvre du bôme de stockage
2	Réhabilitation des réseaux d'eaux usées et d'eau potable, y compris reprises des branchements

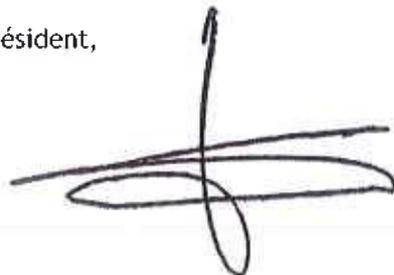
Le montant des travaux est estimé à 1 665 000 € HT.

Il vous est proposé :

- de lancer une procédure adaptée ouverte conformément au Code de la commande publique pour le marché visé en objet ;
- d'autoriser Monsieur le Président à signer toutes pièces relatives à ce dossier après avis de la Commission d'Appel d'Offres ;
- d'autoriser Monsieur le Président à prendre toutes les mesures nécessaires à l'exécution de la présente délibération.

**ADOPTÉE A L'UNANIMITÉ**

Monsieur le Président,  
David ROBO



La secrétaire de séance,  
Morgane LE ROUX



## CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 26 JUIN 2025

Le Conseil Communautaire, convoqué par courriel en date du 19 juin 2025, s'est réuni le jeudi 26 juin 2025, à 18h, dans les locaux de Golfe du Morbihan - Vannes agglomération, au 30 rue Alfred Kastler, PIBS 2, à VANNES, sous la Présidence de Monsieur David ROBO, Président.

### Etaient présents :

ARRADON : Lucile BOICHOT - Jean-Philippe PERIES  
BADEN : Patrick EVENO - Anita ALLAIN-LE PORT  
BRANDIVY : Guillaume GRANNEC  
COLPO : Freddy JAHIER  
ELVEN : Gérard GICQUEL - Arnaud DE GOVE (départ à 20h00)  
GRAND-CHAMP : Dominique LE MEUR - Julian EVENO  
ILE-AUX-MOINES : Philippe LE BERIGOT (Départ à 19h35)  
ILE D'ARZ : Jean LOISEAU  
LARMOR-BADEN : Denis BERTHOLOM  
LA TRINITE-SURZUR : Vincent ROSSI  
LE BONO : Yves DREVES  
LE HEZO : Guy DERBOIS  
LE TOUR-DU-PARC : François MOUSSET  
LOCMARIA-GD CHAMP : Martine LOHEZIC  
MONTERBLANC : Alban MOQUET  
PLAUDREN : Nathalie LE LUHERNE  
PLESCOP : Loïc LE TRIONNAIRE - Françoise FOURRIER - Pierre LE RAY  
PLOUGOUMELLEN : Raynald MASSON  
SAINT-ARMEL : Anne TESSIER-PETARD  
SAINT-AVE : Thierry EVENO - Morgane LE ROUX - André BELLEGUIC - Michaël LE BOHEC  
SAINT-NOLFF : Nadine LE GOFF-CARNEC - Eric ANDRIEU  
SARZEAU : Dominique VANARD - Jean-Marc DUPEYRAT - Corinne JOUIN DARRAS  
SENE : Sylvie SCULO - Régis FACCHINETTI - Katy CHATILLON-LEGALL - Anthony MOREL  
SULNIAC : Marylène CONAN  
SURZUR : Noëlle CHENOT - Yvan LE NEVE  
THEIX-NOYALO : Christian SEBILLE - Daniëlle CATREVAUX - Paulette MAILLOT - Sullivan VALIENTE  
TREDION : Jean-Pierre RIVOAL  
TREFLEAN : Claude LE JALLE  
VANNES : David ROBO - François ARS - Christine PENHOUE (départ 20h25) - Mohamed AZGAG - Monique JEAN (départ 19h10) - Michel GILLET - Nadine PELERIN - Hortense LE PAPE - Olivier LE BRUN - Chrystel DELATTRE - Latifa BAKHTOUS - Patrice KERMORVANT - Jean- Pierre RIVERY - Virginie TALMON - Jean-Jacques PAGE - Franck POIRIER - Patrick LE MESTRE - Marie-Noëlle KERGOSIEN - Audrey ESSOLA

### Ont donné pouvoir :

ARRADON : Pascal BARRET a donné pouvoir à Lucile BOICHOT  
ELVEN : Claudine LE BOURSICAUD-GRANDIN a donné pouvoir à Gérard GICQUEL  
 : Arnaud DE GOVE a donné pouvoir à Claude LE JALLE à partir de 20h00  
ILE-AUX-MOINES : Philippe LE BERIGOT a donné pouvoir Patrick EVENO à partir de 19h35  
MEUCON : Pierrick MESSAGER a donné pouvoir à Freddy JAHIER  
MONTERBLANC : Gaëlle EMERAUD-JEGOUSSE a donné à Alban MOQUET  
PLOEREN : Gilbert LORHO a donné pouvoir à Yves DREVES  
 : Sylvie LASTENNET a donné pouvoir à Loïc LE TRIONNAIRE  
 : Bernard RIBAUD a donné pouvoir à Nadine LE GOFF-CARNEC  
PLOUGOUMELLEN : Léna BERTHELOT a donné pouvoir à Raynald MASSON  
SAINT-AVE : Anne GALLO-KERLEAU a donné pouvoir à Thierry EVENO  
SARZEAU : Roland NICOL a donné pouvoir à Dominique VANARD  
SULNIAC : Christophe BROHAN a donné pouvoir à Marylène CONAN  
VANNES : Anne LE HENANFF a donné pouvoir à Patrice KERMORVANT  
 : Christine PENHOUE a donné pouvoir à Mohamed AZGAG à partir de 20h25  
 : Monique JEAN a donné pouvoir à Michel GILLET à partir de 19h10  
 : Gérard THEPAUT a donné pouvoir à Olivier LE BRUN  
 : Fabien LE GUERNEVE a donné pouvoir à Nadine PELERIN

: Armelle MANCHEC a donné pouvoir à Chrystel DELATTRE  
: Karine SCHMID a donné pouvoir à Hortense LE PAPE  
: Maxime HUGÉ a donné pouvoir à Jean-Jacques PAGE  
: Sandrine LELOUP a donné pouvoir à Audrey ESSOLA

Ont été représentés :

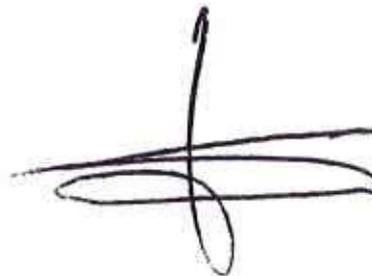
*ARZON* : Catherine LECLERC a été représentée par Frédérique GAUVAIN  
*LOCQUELTAS* : Michel GUERNEVE a été représenté par Hélène BARON

Absents :

*GRAND-CHAMP* : Yves BLEUNVEN  
*ST GILDAS DE RHUYS* : Alain LAYEC

Le Président,

David ROBO

A handwritten signature in black ink, consisting of a vertical stroke on the left, a horizontal stroke across the middle, and a loop on the right side.

**SEANCE DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 26 JUIN 2025**

**EAU / COMMANDE PUBLIQUE**

**COMMUNE DE LE TOUR DU PARC  
REHABILITATION DES RESEAUX D'EAUX USEES ET D'EAU POTABLE**

**LANCEMENT DU MARCHÉ**

Monsieur Thierry EVENO présente le rapport suivant :

Une consultation des entreprises doit être lancée, selon une procédure adaptée ouverte soumise aux dispositions des articles L. 2123-1 et R.2123-1 1° du Code de la commande publique, pour des travaux de réhabilitation des réseaux d'eaux usées et d'eau potable sur la commune de Le Tour du Parc.

Ce marché est composé de 2 lots définis comme suit :

Lot	Désignation
1	Réhabilitation et renforcement des postes de Kerjambet et Pouldenis, mise en œuvre d'une bâche de stockage
2	Réhabilitation des réseaux d'eaux usées avec mise en place de bâche de sécurité sur le secteur de Pencadenic et Rouvran et d'eau potable, y compris reprises des branchements

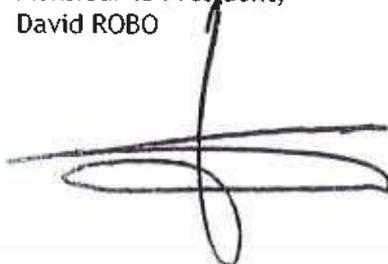
Le montant estimatif du marché s'élève à 1 100 000 € HT.

Il vous est proposé :

- de lancer une procédure adaptée ouverte conformément au Code de la commande publique pour le marché visé en objet ;
- d'autoriser Monsieur le Président à signer toutes pièces relatives à ce dossier après avis de la Commission d 'Appel d'Offres ;
- d'autoriser Monsieur le Président à prendre toutes les mesures nécessaires à l'exécution de la présente délibération.

**ADOPTÉE A L'UNANIMITÉ**

Monsieur le Président,  
David ROBO



La secrétaire de séance,  
Morgane LE ROUX



## CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 26 JUIN 2025

Le Conseil Communautaire, convoqué par courriel en date du 19 juin 2025, s'est réuni le jeudi 26 juin 2025, à 18h, dans les locaux de Golfe du Morbihan - Vannes agglomération, au 30 rue Alfred Kastler, PIBS 2, à VANNES, sous la Présidence de Monsieur David ROBO, Président.

### Etaient présents :

ARRADON : Lucile BOICHOT - Jean-Philippe PERIES  
BADEN : Patrick EVENO - Anita ALLAIN-LE PORT  
BRANDIVY : Guillaume GRANNEC  
COLPO : Freddy JAHIER  
ELVEN : Gérard GICQUEL - Arnaud DE GOVE (départ à 20h00)  
GRAND-CHAMP : Dominique LE MEUR - Julian EVENO  
ILE-AUX-MOINES : Philippe LE BERIGOT (Départ à 19h35)  
ILE D'ARZ : Jean LOISEAU  
LARMOR-BADEN : Denis BERTHOLOM  
LA TRINITE-SURZUR : Vincent ROSSI  
LE BONO : Yves DREVES  
LE HEZO : Guy DERBOIS  
LE TOUR-DU-PARC : François MOUSSET  
LOCMARIA-GD CHAMP : Martine LOHEZIC  
MONTERBLANC : Alban MOQUET  
PLAUDREN : Nathalie LE LUHERNE  
PLESCOP : Loïc LE TRIONNAIRE - Françoise FOURRIER - Pierre LE RAY  
PLOUGOUMELLEN : Raynald MASSON  
SAINT-ARMEL : Anne TESSIER-PETARD  
SAINT-AVE : Thierry EVENO - Morgane LE ROUX - André BELLEGUIC - Michaël LE BOHEC  
SAINT-NOLFF : Nadine LE GOFF-CARNEC - Eric ANDRIEU  
SARZEAU : Dominique VANARD - Jean-Marc DUPEYRAT - Corinne JOUIN DARRAS  
SENE : Sylvie SCULO - Régis FACCHINETTI - Katy CHATILLON-LEGALL - Anthony MOREL  
SULNIAC : Marylène CONAN  
SURZUR : Noëlle CHENOT - Yvan LE NEVE  
THEIX-NOYALO : Christian SEBILLE - Daniëlle CATREVAUX - Paulette MAILLOT - Sullivan VALIENTE  
TREDION : Jean-Pierre RIVOAL  
TREFLEAN : Claude LE JALLE  
VANNES : David ROBO - François ARS - Christine PENHOUE (départ 20h25) - Mohamed AZGAG - Monique JEAN (départ 19h10) - Michel GILLET - Nadine PELERIN - Hortense LE PAPE - Olivier LE BRUN - Chrystel DELATTRE - Latifa BAKHTOUS - Patrice KERMORVANT - Jean- Pierre RIVERY - Virginie TALMON - Jean-Jacques PAGE - Franck POIRIER - Patrick LE MESTRE - Marie-Noëlle KERGOSIEN - Audrey ESSOLA

### Ont donné pouvoir :

ARRADON : Pascal BARRET a donné pouvoir à Lucile BOICHOT  
ELVEN : Claudine LE BOURSICAUD-GRANDIN a donné pouvoir à Gérard GICQUEL  
 : Arnaud DE GOVE a donné pouvoir à Claude LE JALLE à partir de 20h00  
ILE-AUX-MOINES : Philippe LE BERIGOT a donné pouvoir Patrick EVENO à partir de 19h35  
MEUCON : Pierrick MESSAGER a donné pouvoir à Freddy JAHIER  
MONTERBLANC : Gaëlle EMERAUD-JEGOUSSE a donné à Alban MOQUET  
PLOEREN : Gilbert LORHO a donné pouvoir à Yves DREVES  
 : Sylvie LASTENNET a donné pouvoir à Loïc LE TRIONNAIRE  
 : Bernard RIBAUD a donné pouvoir à Nadine LE GOFF-CARNEC  
PLOUGOUMELLEN : Léna BERTHELOT a donné pouvoir à Raynald MASSON  
SAINT-AVE : Anne GALLO-KERLEAU a donné pouvoir à Thierry EVENO  
SARZEAU : Roland NICOL a donné pouvoir à Dominique VANARD  
SULNIAC : Christophe BROHAN a donné pouvoir à Marylène CONAN  
VANNES : Anne LE HENANFF a donné pouvoir à Patrice KERMORVANT  
 : Christine PENHOUE a donné pouvoir à Mohamed AZGAG à partir de 20h25  
 : Monique JEAN a donné pouvoir à Michel GILLET à partir de 19h10  
 : Gérard THEPAUT a donné pouvoir à Olivier LE BRUN  
 : Fabien LE GUERNEVE a donné pouvoir à Nadine PELERIN

: Armelle MANCHEC a donné pouvoir à Chrystel DELATTRE  
: Karine SCHMID a donné pouvoir à Hortense LE PAPE  
: Maxime HUGE a donné pouvoir à Jean-Jacques PAGE  
: Sandrine LELOUP a donné pouvoir à Audrey ESSOLA

Ont été représentés :

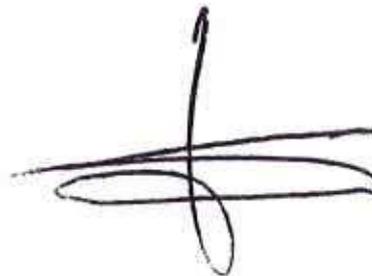
*ARZON* : Catherine LECLERC a été représentée par Frédérique GAUVAIN  
*LOCQUELTAS* : Michel GUERNEVE a été représenté par Hélène BARON

Absents :

*GRAND-CHAMP* : Yves BLEUNVEN  
*ST GILDAS DE RHUYS* : Alain LAYEC

Le Président,

David ROBO

A handwritten signature in black ink, consisting of a vertical stroke on the left, a horizontal stroke across the middle, and a large loop on the right side.

## SEANCE DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 26 JUIN 2025

### **EAU / COMMANDE PUBLIQUE**

### **FOURNITURE DE PRODUITS CHIMIQUES**

### **LANCEMENT DU MARCHÉ**

Monsieur Thierry EVENO présente le rapport suivant :

Une consultation des entreprises doit être lancée, selon une procédure d'appel d'offres ouvert soumise aux dispositions ses articles L. 2124-2, R.2124-2 1° et R.2161-2 à R.2161-5 du Code de la commande publique, pour la fourniture de produits chimiques.

Le marché est passé sous la forme d'un accord-cadre à bons de commande en application des articles L.2125-1 1°, R.2162-1 à R.2162-6, R.2162-13 et R.2162-14 du Code de la commande publique.

Cet accord-cadre d'une durée d'un an, reconductible trois fois un an, est composé de 8 lots définis comme suit :

Lot	Désignation	Seuil maximum annuel
1	Fleur de chaux - UTEP de Noyal et Liziec	120 000 € HT
2	Solution de chlorure ferrique - UTEP de Noyal	140 000 € HT
3	Solution de sulfate d'aluminium - UTEP de Noyal et Liziec	60 000 € HT
4	Chlore gazeux de l'UTEP de Vannes et autres sites	90 000 € HT
5	Chaux vive - STEU de Tohannic	110 000 € HT
6	Solution de chlorure ferrique - STEU de Tohannic et Le Prat	90 000 € HT
7	Polymère cationique émulsion - STEU de Tohannic	150 000 € HT
8	Acide péracétique- STEU de Tohannic	120 000 € HT

Ces montants seront identiques sur les trois périodes de reconduction.

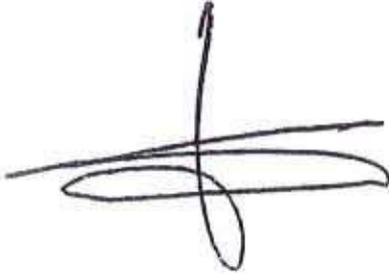
Il vous est proposé :

- de lancer une procédure d'appel d'offres ouvert conformément au Code de la commande publique pour l'accord-cadre visé en objet ;
- d'autoriser Monsieur le Président à signer toutes pièces relatives à ce dossier après attribution des lots par la Commission d'Appel d'Offres ;

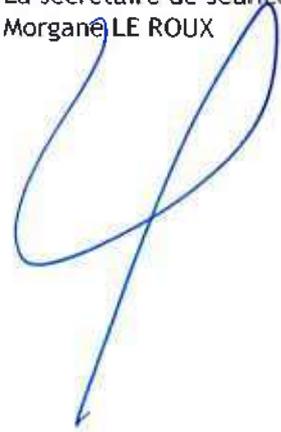
- d'autoriser Monsieur le Président à prendre toutes les mesures nécessaires à l'exécution de la présente délibération.*

**ADOPTÉE A L'UNANIMITÉ**

Monsieur le Président,  
David ROBO



La secrétaire de séance,  
Morgané LE ROUX



## CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 26 JUIN 2025

Le Conseil Communautaire, convoqué par courriel en date du 19 juin 2025, s'est réuni le jeudi 26 juin 2025, à 18h, dans les locaux de Golfe du Morbihan - Vannes agglomération, au 30 rue Alfred Kastler, PIBS 2, à VANNES, sous la Présidence de Monsieur David ROBO, Président.

### Etaient présents :

ARRADON : Lucile BOICHOT - Jean-Philippe PERIES  
BADEN : Patrick EVENO - Anita ALLAIN-LE PORT  
BRANDIVY : Guillaume GRANNEC  
COLPO : Freddy JAHIER  
ELVEN : Gérard GICQUEL - Arnaud DE GOVE (départ à 20h00)  
GRAND-CHAMP : Dominique LE MEUR - Julian EVENO  
ILE-AUX-MOINES : Philippe LE BERIGOT (Départ à 19h35)  
ILE D'ARZ : Jean LOISEAU  
LARMOR-BADEN : Denis BERTHOLOM  
LA TRINITE-SURZUR : Vincent ROSSI  
LE BONO : Yves DREVES  
LE HEZO : Guy DERBOIS  
LE TOUR-DU-PARC : François MOUSSET  
LOCMARIA-GD CHAMP : Martine LOHEZIC  
MONTERBLANC : Alban MOQUET  
PLAUDREN : Nathalie LE LUHERNE  
PLESCOP : Loïc LE TRIONNAIRE - Françoise FOURRIER - Pierre LE RAY  
PLOUGOUMELLEN : Raynald MASSON  
SAINT-ARMEL : Anne TESSIER-PETARD  
SAINT-AVE : Thierry EVENO - Morgane LE ROUX - André BELLEGUIC - Michaël LE BOHEC  
SAINT-NOLFF : Nadine LE GOFF-CARNEC - Eric ANDRIEU  
SARZEAU : Dominique VANARD - Jean-Marc DUPEYRAT - Corinne JOUIN DARRAS  
SENE : Sylvie SCULO - Régis FACCHINETTI - Katy CHATILLON-LEGALL - Anthony MOREL  
SULNIAC : Marylène CONAN  
SURZUR : Noëlle CHENOT - Yvan LE NEVE  
THEIX-NOYALO : Christian SEBILLE - Daniëlle CATREVAUX - Paulette MAILLOT - Sullivan VALIENTE  
TREDION : Jean-Pierre RIVOAL  
TREFLEAN : Claude LE JALLE  
VANNES : David ROBO - François ARS - Christine PENHOUE (départ 20h25) - Mohamed AZGAG - Monique JEAN (départ 19h10) - Michel GILLET - Nadine PELERIN - Hortense LE PAPE - Olivier LE BRUN - Chrystel DELATTRE - Latifa BAKHTOUS - Patrice KERMORVANT - Jean- Pierre RIVERY - Virginie TALMON - Jean-Jacques PAGE - Franck POIRIER - Patrick LE MESTRE - Marie-Noëlle KERGOSIEN - Audrey ESSOLA

### Ont donné pouvoir :

ARRADON : Pascal BARRET a donné pouvoir à Lucile BOICHOT  
ELVEN : Claudine LE BOURSICAUD-GRANDIN a donné pouvoir à Gérard GICQUEL  
 : Arnaud DE GOVE a donné pouvoir à Claude LE JALLE à partir de 20h00  
ILE-AUX-MOINES : Philippe LE BERIGOT a donné pouvoir Patrick EVENO à partir de 19h35  
MEUCON : Pierrick MESSAGER a donné pouvoir à Freddy JAHIER  
MONTERBLANC : Gaëlle EMERAUD-JEGOUSSE a donné à Alban MOQUET  
PLOEREN : Gilbert LORHO a donné pouvoir à Yves DREVES  
 : Sylvie LASTENNET a donné pouvoir à Loïc LE TRIONNAIRE  
 : Bernard RIBAUD a donné pouvoir à Nadine LE GOFF-CARNEC  
PLOUGOUMELLEN : Léna BERTHELOT a donné pouvoir à Raynald MASSON  
SAINT-AVE : Anne GALLO-KERLEAU a donné pouvoir à Thierry EVENO  
SARZEAU : Roland NICOL a donné pouvoir à Dominique VANARD  
SULNIAC : Christophe BROHAN a donné pouvoir à Marylène CONAN  
VANNES : Anne LE HENANFF a donné pouvoir à Patrice KERMORVANT  
 : Christine PENHOUE a donné pouvoir à Mohamed AZGAG à partir de 20h25  
 : Monique JEAN a donné pouvoir à Michel GILLET à partir de 19h10  
 : Gérard THEPAUT a donné pouvoir à Olivier LE BRUN  
 : Fabien LE GUERNEVE a donné pouvoir à Nadine PELERIN

: Armelle MANCHEC a donné pouvoir à Chrystel DELATTRE  
: Karine SCHMID a donné pouvoir à Hortense LE PAPE  
: Maxime HUGE a donné pouvoir à Jean-Jacques PAGE  
: Sandrine LELOUP a donné pouvoir à Audrey ESSOLA

Ont été représentés :

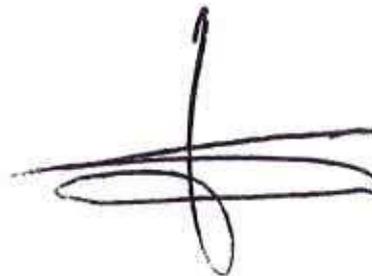
ARZON : Catherine LECLERC a été représentée par Frédérique GAUVAIN  
LOCQUELTAS : Michel GUERNEVE a été représenté par Hélène BARON

Absents :

GRAND-CHAMP : Yves BLEUNVEN  
ST GILDAS DE RHUYS : Alain LAYEC

Le Président,

David ROBO

A handwritten signature in black ink, consisting of a vertical stroke on the left, a horizontal stroke across the middle, and a large loop on the right side.

## SEANCE DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 26 juin 2025

### *EAU*

## **RETROCESSION DE RESEAUX D'EAU POTABLE ET D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES**

Monsieur Thierry EVENO présente le rapport suivant :

Dans le but de maîtriser le service public, et notamment pour des raisons sanitaires, il est proposé, en cas de demande des propriétaires de réseaux collectifs privés, d'accepter à titre gratuit les rétrocessions de réseaux d'eau potable et d'assainissement des eaux usées au patrimoine de la collectivité. Ce principe s'entend pour les réseaux respectant conditions exposées en annexe 1 pour les réseaux d'eau potable et en annexe 2 pour les réseaux d'assainissement collectif.

Afin d'effectuer une première évaluation de cette politique, il est proposé dans un premier temps de n'autoriser l'examen de ces rétrocessions que dans les cas suivants :

- Projets neufs dont le permis d'aménager a été délivré postérieurement à l'adoption des prescriptions techniques de la collectivité en date du 28 septembre 2023.
- Projets anciens répondant à l'une ou l'autre des conditions suivantes :
  - ✓ Dont la rétrocession des voiries a été acceptée par la commune
  - ✓ Ayant fait l'objet d'une demande de rétrocession engagée avant le 1/01/2020
  - ✓ Dossier présentant un motif d'intérêt sanitaire (pollution, maillage, réseau structurant...)

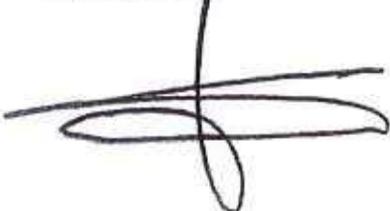
La collectivité n'ayant pas les mêmes intérêts à agir en matière d'assainissement des eaux pluviales, cette décision ne s'applique pas aux réseaux pluviaux.

Vu les avis favorables du Bureau du 13 juin 2025, de la Commission Environnement, Déchets, Eau et Assainissement du 19 juin 2025 et du conseil d'exploitation du 19 juin 2025, il vous est proposé :

- *d'accepter à titre gratuit la rétrocession au patrimoine de la collectivité, à la demande du propriétaire, de réseaux d'eau potable ou d'assainissement collectif des eaux usées des seuls projets définis ci-dessus et répondant aux conditions définies en Annexes,*
- *d'autoriser Monsieur le Président à prendre toutes les mesures nécessaires à l'exécution de la présente délibération.*

**ADOPTÉE A L'UNANIMITÉ**

Monsieur le Président,  
David ROBO



La secrétaire de séance,  
Morgane LE ROUX



## Annexe 1 : Conditions relatives à la rétrocession de réseaux d'eau potable

Envoyé en préfecture le 02/07/2025

Reçu en préfecture le 02/07/2025

Publié le Mise en ligne le 02/07/2025

ID : 056-200067932-20250626-250626\_DEL79-DE

Dans le but de maîtriser le service public d'eau potable, il est proposé de fixer les conditions suivantes à charge du maître d'ouvrage du réseau privé pour la rétrocession d'un réseau d'eau potable au patrimoine de la collectivité:

- Fourniture d'un plan de récolement.
- Accessibilité des bouches à clés.
- Manœuvrabilité des vannes.
- Implantation des compteurs en limite de propriétés, hors des habitations, et exploitables (non immergés, accessibles).
- Réseau composé de canalisations en PVC à joints (posé après 1980) ou de canalisations en fonte ductile ou de canalisations en PEHD.
- Effectivité d'une servitude si le réseau est situé sous domaine privé et accessibilité permanente du réseau depuis le domaine public.
  
- Respect des prescriptions techniques validées par délibération du Conseil communautaire du 28 septembre 2023 dans le cas des réseaux neufs.

Les canalisations en PVC posées avant 1980, les canalisations en PVC collé et les canalisations en fonte grise seront à renouveler avant rétrocession.

De même, les canalisations de branchements en PVC ou en plomb (*y compris ceux réhabilités par la technique Néofit*) seront à renouveler avant rétrocession.

**Annexe 2 : Conditions relatives à la rétrocession de réseaux d'assainissement**

Dans le but de maîtriser le service public d'assainissement collectif, il est proposé de fixer les conditions suivantes à charge du maître d'ouvrage du réseau privé pour la rétrocession d'un réseau d'assainissement collectif au patrimoine de la collectivité :

- Fourniture d'un plan de récolement.
- Fourniture d'un rapport et du fichier vidéo d'une Inspection Télévisée du collecteur et des branchements, réalisée au mois de décembre, janvier, février ou mars et datant de moins d'un an.
- Etanchéité des boîtes de branchements (y compris les couvercles). Accessibilité des boîtes de branchement et boîtes de branchements et situés sur l'espace commun.
- Accessibles et manœuvrabilité des tampons de regards. Les tampons doivent être articulés et situés sur l'espace commun.
- Effectivité d'une servitude si le réseau est situé sous domaine privé et accessibilité permanente du réseau depuis le domaine public.
- Les postes de relevages devront être équipés de télésurveillance et être conformes avec les prescriptions de sécurité et d'accès de la collectivité. Le dossier des ouvrages exécutés devra être fourni ainsi que les rapports d'intervention.
- Réseau composé de canalisations en fonte ou en PVC CR8 ou en polypropylène ou en PRV ou en grès ou en Amiante-ciment et ne présentant pas d'anomalies détectées par l'inspection vidéo.
- Respect des prescriptions techniques validées par délibération du Conseil communautaire du 28 septembre 2023 dans le cas des réseaux neufs.

Les canalisations seront à réhabiliter ou à renouveler avant rétrocession lorsqu'elles présentent les défauts suivants :

- Intrusion d'eau parasite.
- Présence de racines.
- Fissure.
- Ovalisation ponctuelle (> 15%) ou ovalisations multiples.
- Flache nécessitant des interventions d'entretien.
- Manchette de réparation.
- Clips de branchement.

Les regards seront à réhabiliter ou à renouveler, selon la décision de la collectivité, avant rétrocession lorsqu'elles présentent les défauts suivants :

- Corrosion importante du béton.

## CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 26 JUIN 2025

Le Conseil Communautaire, convoqué par courriel en date du 19 juin 2025, s'est réuni le jeudi 26 juin 2025, à 18h, dans les locaux de Golfe du Morbihan - Vannes agglomération, au 30 rue Alfred Kastler, PIBS 2, à VANNES, sous la Présidence de Monsieur David ROBO, Président.

### Etaient présents :

ARRADON : Lucile BOICHOT - Jean-Philippe PERIES  
 BADEN : Patrick EVENO - Anita ALLAIN-LE PORT  
 BRANDIVY : Guillaume GRANNEC  
 COLPO : Freddy JAHIER  
 ELVEN : Gérard GICQUEL - Arnaud DE GOVE (départ à 20h00)  
 GRAND-CHAMP : Dominique LE MEUR - Julian EVENO  
 ILE-AUX-MOINES : Philippe LE BERIGOT (Départ à 19h35)  
 ILE D'ARZ : Jean LOISEAU  
 LARMOR-BADEN : Denis BERTHOLOM  
 LA TRINITE-SURZUR : Vincent ROSSI  
 LE BONO : Yves DREVES  
 LE HEZO : Guy DERBOIS  
 LE TOUR-DU-PARC : François MOUSSET  
 LOCMARIA-GD CHAMP : Martine LOHEZIC  
 MONTERBLANC : Alban MOQUET  
 PLAUDREN : Nathalie LE LUHERNE  
 PLESCOP : Loïc LE TRIONNAIRE - Françoise FOURRIER - Pierre LE RAY  
 PLOUGOUMELLEN : Raynald MASSON  
 SAINT-ARMEL : Anne TESSIER-PETARD  
 SAINT-AVE : Thierry EVENO - Morgane LE ROUX - André BELLEGUIC - Michaël LE BOHEC  
 SAINT-NOLFF : Nadine LE GOFF-CARNEC - Eric ANDRIEU  
 SARZEAU : Dominique VANARD - Jean-Marc DUPEYRAT - Corinne JOUIN DARRAS  
 SENE : Sylvie SCULO - Régis FACCHINETTI - Katy CHATILLON-LEGALL - Anthony MOREL  
 SULNIAC : Marylène CONAN  
 SURZUR : Noëlle CHENOT - Yvan LE NEVE  
 THEIX-NOYALO : Christian SEBILLE - Daniëlle CATREVAUX - Paulette MAILLOT - Sullivan VALIENTE  
 TREDION : Jean-Pierre RIVOAL  
 TREFFLEAN : Claude LE JALLE  
 VANNES : David ROBO - François ARS - Christine PENHOUE (départ 20h25) - Mohamed AZGAG - Monique JEAN (départ 19h10) - Michel GILLET - Nadine PELERIN - Hortense LE PAPE - Olivier LE BRUN - Chrystel DELATTRE - Latifa BAKHTOUS - Patrice KERMORVANT - Jean- Pierre RIVERY - Virginie TALMON - Jean-Jacques PAGE - Franck POIRIER - Patrick LE MESTRE - Marie-Noëlle KERGOSIEN - Audrey ESSOLA

### Ont donné pouvoir :

ARRADON : Pascal BARRET a donné pouvoir à Lucile BOICHOT  
 ELVEN : Claudine LE BOURSICAUD-GRANDIN a donné pouvoir à Gérard GICQUEL  
 : Arnaud DE GOVE a donné pouvoir à Claude LE JALLE à partir de 20h00  
 ILE-AUX-MOINES : Philippe LE BERIGOT a donné pouvoir Patrick EVENO à partir de 19h35  
 MEUCON : Pierrick MESSAGER a donné pouvoir à Freddy JAHIER  
 MONTERBLANC : Gaëlle EMERAUD-JEGOUSSE a donné à Alban MOQUET  
 PLOEREN : Gilbert LORHO a donné pouvoir à Yves DREVES  
 : Sylvie LASTENNET a donné pouvoir à Loïc LE TRIONNAIRE  
 : Bernard RIBAUD a donné pouvoir à Nadine LE GOFF-CARNEC  
 PLOUGOUMELLEN : Léna BERTHELOT a donné pouvoir à Raynald MASSON  
 SAINT-AVE : Anne GALLO-KERLEAU a donné pouvoir à Thierry EVENO  
 SARZEAU : Roland NICOL a donné pouvoir à Dominique VANARD  
 SULNIAC : Christophe BROHAN a donné pouvoir à Marylène CONAN  
 VANNES : Anne LE HENANFF a donné pouvoir à Patrice KERMORVANT  
 : Christine PENHOUE a donné pouvoir à Mohamed AZGAG à partir de 20h25  
 : Monique JEAN a donné pouvoir à Michel GILLET à partir de 19h10  
 : Gérard THEPAUT a donné pouvoir à Olivier LE BRUN  
 : Fabien LE GUERNEVE a donné pouvoir à Nadine PELERIN

: Armelle MANCHEC a donné pouvoir à Chrystel DELATTRE  
: Karine SCHMID a donné pouvoir à Hortense LE PAPE  
: Maxime HUGE a donné pouvoir à Jean-Jacques PAGE  
: Sandrine LELOUP a donné pouvoir à Audrey ESSOLA

Ont été représentés :

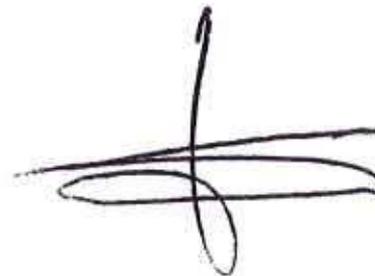
ARZON : Catherine LECLERC a été représentée par Frédérique GAUVAIN  
LOCQUELTAS : Michel GUERNEVE a été représenté par Hélène BARON

Absents :

GRAND-CHAMP : Yves BLEUNVEN  
ST GILDAS DE RHUYS : Alain LAYEC

Le Président,

David ROBO

A handwritten signature in black ink, consisting of a vertical stroke on the left, a horizontal stroke across the middle, and a large loop on the right side.

## SEANCE DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 26 JUIN 2025

### *EAU*

#### **APPROBATION DU SCHEMA DIRECTEUR DES EAUX USEES DES COMMUNES DE VANNES-SENE, SAINT AVE ET PLESCOP**

Monsieur Thierry EVENO présente le rapport suivant :

Dans le cadre de la gestion prospective de ses ouvrages d'assainissement des eaux usées, un schéma directeur spécifique au cœur d'agglomération a été lancé (VANNES-SENE/PLESCOP/SAINT-AVE). Les objectifs de ce schéma directeur sont les suivants :

- ✓ Réduire les déversements directs d'effluents non traités au milieu naturel,
- ✓ Améliorer et fiabiliser le traitement des effluents par les stations d'épuration,
- ✓ Garantir le respect réglementaire des systèmes de collecte et de traitement,
- ✓ Tendre vers la neutralité énergétique des systèmes d'assainissement,
- ✓ Permettre le développement du territoire dans le respect des milieux et des usages.

Pour répondre à ces objectifs, un plan pluriannuel d'investissement a été établi en étalant les travaux et investissements sur les 10 prochaines années, le montant total prévisionnel est estimé à 105,8 M€. Les principales actions sont les suivantes :

- ✓ Création de bassins de stockage - restitution au niveau des postes de relevage principaux et travaux de renouvellement des réseaux,
- ✓ Reconstruction de la station d'épuration du Prat d'une capacité de 40 000 EH avec traitement tertiaire de désinfection,
- ✓ Suppression des stations d'épuration de Saint Avé Beaugard et Saint-Avé Lesvellec et transfert des effluents vers la nouvelle station du Prat,
- ✓ Amélioration du traitement de la station de Tohannic avec la mise en place d'un traitement tertiaire de désinfection, et création d'un décanteur primaire,
- ✓ Création d'un méthaniseur sur le site du Prat.

Le détail de cette étude est présenté en annexe de la présente délibération.

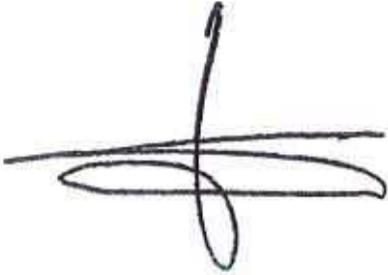
Vu les avis favorables du Bureau en date du 5 décembre 2024, de la Commission Environnement, Déchets, Eau et Assainissement du 19 juin 2025 et du conseil d'exploitation en date du 30 janvier 2025, il vous est proposé :

- *d'approuver le schéma directeur des eaux usées des communes de Vannes-Séné, Saint-Avé et Plescop annexé à la présente délibération ;*
- *d'autoriser Monsieur le Président à lancer les marchés d'études et de travaux correspondants dans la limite des inscriptions budgétaires ;*
- *d'autoriser Monsieur le Président à solliciter toute subvention correspondante auprès des organismes financeurs ;*

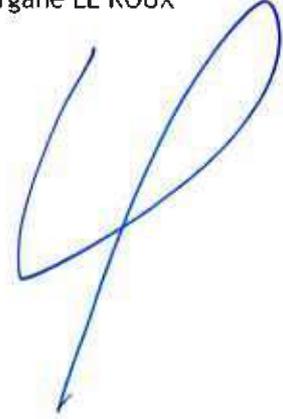
- *d'autoriser Monsieur le Président à prendre toutes les mesures nécessaires à l'exécution de la présente délibération.*

**ADOPTÉE A L'UNANIMITÉ**

Monsieur le Président,  
David ROBO



La secrétaire de séance,  
Morgane LE ROUX





Envoyé en préfecture le 02/07/2025  
Reçu en préfecture le 02/07/2025  
Publié le Mise en ligne le 03/07/2025  
ID : 056-200067932-20250626-250626\_DEL80-DE

# LOT 1 – ETUDE DIAGNOSTIC, SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT EU DES BV DES COMMUNES DE VANNES, SAINT AVE ET PLESCOP

PHASE 4 : BILAN DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT  
PHASE 5 : SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

20 janvier 2025



## Informations relatives au document

### INFORMATIONS GÉNÉRALES

<b>Auteur(s)</b>	Audrey DEHORS
<b>Fonction</b>	Chef de projet
<b>Version</b>	V2
<b>Référence</b>	GOU0142

### HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

<b>Version</b>	<b>Date</b>	<b>Vérfié par</b>	<b>Fonction</b>	<b>Signature</b>
V1	12/12/2024	Nicolas CARPENTIER	Directeur de Projet	
V2	20/01/2025	Nicolas CARPENTIER	Directeur de Projet	

<b>Version</b>	<b>Date</b>	<b>Approuvé par</b>	<b>Fonction</b>	<b>Signature</b>
V1		Thibault DESPLANQUES	Adjoint Responsable Territoire	
V2		Thibault DESPLANQUES	Adjoint Responsable Territoire	

### DESTINATAIRES

<b>Nom</b>	<b>Entité</b>
Pascal RUAUD	Golfe du Morbihan Vannes Agglomération – Direction de l'Eau
Benoit GOUSSET	Golfe du Morbihan Vannes Agglomération – Direction de l'Eau

# SOMMAIRE

<b>1 - INTRODUCTION .....</b>	<b>12</b>
<b>1.1 - Contexte de l'étude .....</b>	<b>12</b>
<b>1.2 - Objectifs et enjeux de l'étude .....</b>	<b>13</b>
<b>1.3 - Organisation de l'étude .....</b>	<b>14</b>
<b>1.4 - Objet du rapport.....</b>	<b>14</b>
<b>2 - SYNTHESE DE L'ETAT DES LIEUX (PHASE 1).....</b>	<b>17</b>
<b>2.1 - Objectifs de la phase 1 .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2 - Délimitation du secteur d'étude .....</b>	<b>18</b>
<b>2.3 - Présentation des systèmes d'assainissement des eaux usées étudiés.....</b>	<b>19</b>
<b>2.3.1 - Généralités .....</b>	<b>19</b>
<b>2.3.2 - Particularités des systèmes d'assainissement étudiés.....</b>	<b>22</b>
2.3.2.1 - Bassin de collecte dit « de basculement ».....	22
2.3.2.2 - Apports des communes extérieures.....	22
<b>2.3.3 - Points de déversement réglementaires .....</b>	<b>27</b>
<b>2.4 - Enjeux liés aux milieux naturels et au contexte environnemental.....</b>	<b>29</b>
<b>2.4.1 - Bassins versants et réseaux hydrographiques .....</b>	<b>29</b>
2.4.1.1 - Cours d'eau et masses d'eau superficielles .....	29
2.4.1.2 - Objectifs de qualité fixés par le SDAGE .....	31
<b>2.4.2 - Zones inondables.....</b>	<b>33</b>
<b>2.4.3 - Zones humides.....</b>	<b>35</b>
<b>2.4.4 - Zones naturelles protégées .....</b>	<b>37</b>
<b>2.5 - Enjeux liés au contexte géologique.....</b>	<b>38</b>
<b>2.5.1 - Risque d'inondation par remontée de nappes .....</b>	<b>38</b>
<b>2.5.2 - Risque de retrait-gonflement des argiles.....</b>	<b>40</b>
<b>2.5.3 - Risque sismique .....</b>	<b>42</b>
<b>2.6 - Enjeux liés aux usages et activités .....</b>	<b>43</b>
<b>2.6.1 - Alimentation en eau potable.....</b>	<b>43</b>
<b>2.6.2 - Baignade .....</b>	<b>45</b>
<b>2.6.3 - Conchyliculture et pêche à pied.....</b>	<b>45</b>
2.6.3.1 - Zone de conchyliculture .....	45
2.6.3.2 - Zones de pêche à pied de loisirs.....	48
<b>2.6.4 - Activités économiques .....</b>	<b>48</b>
<b>2.6.5 - Tourisme .....</b>	<b>51</b>
<b>2.7 - Enjeux démographiques et urbanistiques.....</b>	<b>52</b>
<b>2.7.1 - Population actuelle .....</b>	<b>52</b>
<b>2.7.2 - Evolution prévisionnelle de la population .....</b>	<b>52</b>
2.7.2.1 - Evolution de la population estimée sur la base du SCOT.....	53
2.7.2.2 - Evolution estimée sur la base des documents d'urbanisme communaux .....	54
2.7.2.3 - Evolution de population retenue.....	56

<b>2.8 - Enjeux réglementaires.....</b>	<b>57</b>
<b>2.8.1 - Arrêté du 21 juillet 2015, du 30 juillet 2020 et note technique du 7 septembre 2015 (réglementation nationale) .....</b>	<b>57</b>
<b>2.8.2 - Impact de la nouvelle DERU .....</b>	<b>58</b>
<b>2.8.3 - SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 .....</b>	<b>61</b>
<b>2.8.4 - SAGE Golfe du Morbihan – Ria d’Etel .....</b>	<b>62</b>
<b>2.8.5 - Synthèse réglementaire .....</b>	<b>63</b>
<b>3 - SYNTHÈSE DE L’AUDIT DES STATIONS DE TRAITEMENT (PHASE 1B) .....</b>	<b>65</b>
<b>3.1 - Objectifs de la phase 1b.....</b>	<b>65</b>
<b>3.2 - Présentation générale des stations d’épuration .....</b>	<b>67</b>
<b>3.2.1 - Caractéristiques des stations d’épuration .....</b>	<b>67</b>
<b>3.2.2 - Points de rejet des stations d’épuration.....</b>	<b>67</b>
<b>3.2.3 - Arrêtés préfectoraux en vigueur .....</b>	<b>70</b>
<b>3.3 - Bilan des charges résiduelles des stations d’épuration .....</b>	<b>71</b>
<b>3.3.1 - Charges résiduelles actuelles.....</b>	<b>71</b>
<b>3.3.2 - Charges résiduelles après prise en compte de l’évolution de la population.....</b>	<b>72</b>
<b>3.4 - Impact des stations d’épuration sur le milieu récepteur en situation actuelle.....</b>	<b>76</b>
<b>3.4.1 - Acceptabilité du milieu récepteur.....</b>	<b>76</b>
<b>3.4.2 - Etudes spécifiques réalisées sur le Golfe du Morbihan.....</b>	<b>77</b>
3.4.2.1 - Note sur la stratégie de gestion des rejets de stations de traitement des eaux usées - Expertise IFREMER (2023).....	77
3.4.2.2 - Etude relative à l’acceptabilité du milieu récepteur vis-à-vis des rejets d’assainissement dans le Golfe du Morbihan, SAFEGE, 2017 .....	78
<b>3.5 - Problématique de gestion des boues .....</b>	<b>80</b>
<b>3.5.1 - Projets lancés sur les files boues mais non finalisés.....</b>	<b>80</b>
<b>3.5.2 - Problématiques observées sur les files boues des stations d’épuration de Vannes .....</b>	<b>80</b>
3.5.2.1 - File boue de la STEP de Tohannic .....	80
3.5.2.2 - File boue de la STEP du Prat.....	81
<b>3.5.3 - Problématiques observées sur les files boues des autres stations d’épuration du lot 1....</b>	<b>81</b>
<b>3.6 - Synthèse des contraintes identifiées sur chaque station d’épuration .....</b>	<b>82</b>
<b>4 - SYNTHÈSE DES CAMPAGNES DE MESURES (PHASE 2) .....</b>	<b>85</b>
<b>4.1 - Objectifs de la phase 2 .....</b>	<b>85</b>
<b>4.2 - Synthèse des résultats des campagnes de mesure.....</b>	<b>86</b>
<b>4.2.1 - Plan de métrologie suivi .....</b>	<b>86</b>
<b>4.2.2 - Bilan des conditions pluviométriques et piézométriques enregistrées au cours des campagnes de mesures.....</b>	<b>93</b>
4.2.2.1 - Bilan de la pluviométrie.....	93
4.2.2.2 - Bilan des conditions de nappe .....	95
<b>4.2.3 - Bilan des résultats des campagnes de mesure.....</b>	<b>96</b>
4.2.3.1 - Synthèse des apports de temps sec (nappe haute).....	96
4.2.3.2 - Synthèse des surfaces actives (nappe basse) .....	98
4.2.3.3 - Bilan des surverses.....	100

4.2.3.4 - Synthèse du phénomène de ressuyage.....	100
<b>4.3 - Synthèse des inspections nocturnes .....</b>	<b>102</b>
4.3.1 - Investigations nocturnes pour sectorisation des apports d'ECPP.....	102
4.3.2 - Investigations nocturnes pour localisation des intrusions marines.....	103
<b>4.4 - Synthèse du suivi de la qualité et des mesures de pollution réalisées .....</b>	<b>104</b>
4.4.1 - Bilan pollution sur réseau .....	104
4.4.2 - Bilan amont/aval STEP.....	105
4.4.3 - Visites des exutoires pluviaux .....	106
<b>5 - SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES          PRECONISE POUR LA LOCALISATION PRÉCISE DES ANOMALIES ET DES          DYSFONCTIONNEMENTS DES RESEAUX (PHASE 3).....</b>	<b>107</b>
<b>5.1 - Objectifs de la phase 3 .....</b>	<b>107</b>
<b>5.2 - Inspections télévisées des réseaux – Secteurs prioritaires identifiés pour les ITV</b>	<b>108</b>
<b>5.3 - Localisation des mauvais branchements – Secteurs prioritaires identifiés pour les          tests à la fumée, tests au colorant et visites domiciliaires.....</b>	<b>112</b>
5.3.1 - Secteurs prioritaires identifiés pour les tests à la fumée .....	112
5.3.2 - Secteurs prioritaires identifiés pour les tests aux colorants.....	115
5.3.3 - Secteurs prioritaires identifiés pour les contrôles de branchement .....	115
<b>6 - SYNTHÈSE DES ENJEUX DU SECTEUR D'ÉTUDE .....</b>	<b>118</b>
<b>6.1 - Grille de synthèse par système d'assainissement.....</b>	<b>118</b>
<b>6.2 - Synthèse des enjeux .....</b>	<b>119</b>
<b>6.3 - Définition des objectifs du schéma directeur d'assainissement.....</b>	<b>120</b>
<b>7 - REFLEXIONS SUR LE DEVENIR DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT DE LA          ZONE D'ÉTUDE – ELABORATION DE SCENARIOS .....</b>	<b>121</b>
<b>7.1 - Présentation de la méthodologie .....</b>	<b>121</b>
7.1.1 - Préambule.....	121
7.1.2 - Méthodologie de construction des scénarios.....	121
7.1.2.1 - Présentation générale de la méthodologie suivie.....	121
7.1.2.2 - Construction autour des questions préliminaires .....	123
7.1.2.3 - Notion de phasage des aménagements .....	124
7.1.3 - Bordereau des Prix Unitaires.....	124
<b>7.2 - Devenir des stations d'épuration (file eau).....</b>	<b>127</b>
<b>7.2.1 - Vannes – Tohannic.....</b>	<b>127</b>
7.2.1.1 - Principaux éléments de l'état des lieux retenus .....	127
7.2.1.2 - Devenir potentiel de la STEP .....	127
7.2.1.3 - Synthèse des aménagements préconisés .....	137
<b>7.2.2 - Vannes – Le Prat .....</b>	<b>138</b>
7.2.2.1 - Principaux éléments de l'état des lieux retenus .....	138
7.2.2.2 - Devenir potentiel de la STEP .....	138
7.2.2.3 - Synthèse des aménagements préconisés .....	145
<b>7.2.3 - Saint-Avé – Beauregard .....</b>	<b>146</b>

7.2.3.1 - Principaux éléments de l'état des lieux retenus .....	149
7.2.3.2 - Devenir potentiel de la STEP .....	146
7.2.3.3 - Synthèse des aménagements préconisés .....	155
<b>7.2.4 - Saint-Avé – Lesvellec .....</b>	<b>156</b>
7.2.4.1 - Principaux éléments de l'état des lieux retenus .....	156
7.2.4.2 - Devenir potentiel de la STEP .....	156
7.2.4.3 - Synthèse des aménagements préconisés .....	161
<b>7.2.5 - Plescop – Le Moustoir .....</b>	<b>162</b>
7.2.5.1 - Principaux éléments de l'état des lieux retenus .....	162
7.2.5.2 - Devenir potentiel de la STEP .....	162
7.2.5.3 - Synthèse des aménagements préconisés .....	169
<b>7.3 - Devenir des files boues .....</b>	<b>170</b>
<b>7.3.1 - Principaux éléments de l'état des lieux retenus .....</b>	<b>170</b>
<b>7.3.2 - Devenir potentiel des files boues.....</b>	<b>170</b>
7.3.2.1 - Evolution en plusieurs étapes .....	170
7.3.2.2 - Actions à mener à court terme.....	171
<b>7.3.3 - Projet de méthanisation .....</b>	<b>172</b>
7.3.3.1 - Dimensionnement de l'unité de méthanisation.....	172
7.3.3.2 - Etapes préalables nécessaires au lancement du projet.....	172
7.3.3.3 - Points de vigilance.....	173
<b>7.3.4 - Synthèse des aménagements préconisés .....</b>	<b>173</b>
<b>7.4 - Renforcement des axes de transfert.....</b>	<b>174</b>
<b>7.4.1 - Renforcement dit « de niveau 0 » – Situation actuelle .....</b>	<b>174</b>
<b>7.4.2 - Renforcement dit « de niveau 1 » – Situation future avec prise en compte de l'évolution démographique uniquement .....</b>	<b>174</b>
<b>7.4.3 - Renforcement dit « de niveau 2 » – Situation future avec intégration des potentiels transferts de station d'épuration.....</b>	<b>174</b>
<b>7.4.4 - Synthèse des aménagements préconisés .....</b>	<b>175</b>
<b>7.5 - Respect réglementaire .....</b>	<b>176</b>
<b>7.5.1 - Mise en conformité des traitements vis-à-vis de la nouvelle DERU .....</b>	<b>176</b>
7.5.1.1 - Traitement de l'azote et du phosphore .....	176
7.5.1.2 - Traitement des micropolluants.....	177
7.5.1.3 - Neutralité énergétique.....	177
<b>7.5.2 - Mise en conformité des traitements vis-à-vis du SAGE .....</b>	<b>178</b>
<b>7.5.3 - Mise en conformité de la collecte – Autosurveillance réglementaire des points de déversement .....</b>	<b>179</b>
<b>7.5.4 - Mise en conformité de la collecte – Vérification du dimensionnement des postes de refoulement névralgique au regard de la nouvelle DERU .....</b>	<b>180</b>
7.5.4.1 - Travaux pour la réduction des apports d'eaux parasites.....	180
7.5.4.2 - Travaux de sécurisation des postes de refoulement névralgiques .....	182
<b>7.5.5 - Synthèse des aménagements préconisés .....</b>	<b>190</b>
<b>7.6 - Synthèse des aménagements et scénarios proposés .....</b>	<b>192</b>
<b>7.6.1 - Présentation des scénarii étudiés.....</b>	<b>192</b>
<b>7.6.2 - Synthèse financière des scénarios proposés .....</b>	<b>194</b>

7.6.3 - Scénario retenu.....	195
<b>8 - SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT .....</b>	<b>196</b>
<b>8.1 - Objectifs du schéma directeur d'assainissement.....</b>	<b>196</b>
<b>8.2 - Programme et phasage des travaux.....</b>	<b>196</b>
8.2.1 - Programme de travaux retenu .....	196
8.2.2 - Plan pluriannuel d'investissement .....	196
8.2.3 - Phasage des travaux.....	198
<b>9 - ANNEXES .....</b>	<b>200</b>

## REFERENCES

Figure 1 – Présentation du territoire de GMVA.....	12
Figure 2 – Présentation du territoire des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop.....	18
Figure 3 – Légende des synoptiques simplifiés de présentation des systèmes d’assainissement.....	19
Figure 4 – Présentation des systèmes d’assainissement des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop.....	20
Figure 5 – Présentation des apports extérieurs au lot 1 – Apports depuis Ploeren et Arradon.....	25
Figure 6 – Présentation des apports extérieurs au lot 1 – Apports depuis Séné.....	26
Figure 7 – Points de déversement réglementaires par systèmes d’assainissement.....	28
Figure 8 – Cours d’eau et masses d’eau de surface sur le territoire des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop.....	30
Figure 9 – Zones inondables – Zonage réglementaire du PPRI des bassins versants vannetais.....	33
Figure 10 – Zones inondables – Zonage réglementaire du PPRI des bassins versants vannetais – Zoom sur les parcelles des STEP.....	34
Figure 11 – Zones humides validées du SAGE sur le territoire des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop.....	35
Figure 12 – Zones humides validées du SAGE sur le territoire des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop – Zoom sur les parcelles des STEP.....	36
Figure 13 – Zones naturelles protégées sur le territoire des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop.....	37
Figure 14 – Zones potentielles d’inondation par remontée de nappe.....	38
Figure 15 – Zones potentielles d’inondation par remontée de nappe – Zoom sur les parcelles des STEP.....	39
Figure 16 – Zones d’aléa retrait-gonflement des argiles.....	40
Figure 17 – Zones d’aléa retrait-gonflement des argiles – Zoom sur les parcelles des STEP.....	41
Figure 18 – Zonage sismique de la France métropolitaine en vigueur depuis le 1er mai 2011.....	42
Figure 19 – Périmètres de protection de captages AEP sur les communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop.....	44
Figure 20 – Zones conchylicoles en aval des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop.....	46
Figure 21 – Carte des zones de production de coquillages soumises à des fermetures sanitaires dans le Morbihan – Situation au 3 mai 2024.....	46
Figure 22 – Carte des zones de production de coquillages soumises à des fermetures sanitaires dans le Morbihan – Situation au 22 décembre 2023.....	47
Figure 23 – Zones urbaines et à urbaniser sur les communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop (et communes limitrophes).....	55
Figure 24 – Localisation des stations d’épuration de Vannes, Saint-Avé et Plescop.....	66
Figure 25 – Milieux récepteurs des rejets des stations d’épuration.....	69
Figure 26 – Temps de renouvellement des eaux du Golfe du Morbihan par l’océan.....	77
Figure 27 – Concentration en E.Coli dans le Golfe du Morbihan.....	78
Figure 28 – Production de boues - STEP de Tohannic (2020).....	81
Figure 29 – Légende des cartes de synthèse des contraintes identifiées sur les sites actuels des stations d’épuration.....	82
Figure 30 – Localisation des points de mesure – Système de Vannes – Tohannic.....	88
Figure 31 – Localisation des points de mesure – Système de Vannes – Le Prat.....	89
Figure 32 – Localisation des points de mesure – Système de Saint-Avé – Beaugard.....	90
Figure 33 – Localisation des points de mesure – Système de Saint-Avé – Lesvellec.....	91
Figure 34 – Localisation des points de mesure – Système de Plescop – Le Moustoir.....	92
Figure 35 – Localisation des pluviomètres analysés pour les campagnes de mesure.....	93
Figure 36 – Pluviométrie journalière enregistrée par chaque pluviomètre au cours de la campagne de mesures de nappe basse.....	94
Figure 37 – Pluviométrie journalière enregistrée par chaque pluviomètre au cours de la campagne de mesures de nappe haute.....	94
Figure 38 – Piézométrie enregistrée au piézomètre de Calzac Moulin (Theix) – Comparaison entre les périodes des campagnes de mesure de nappe basse et de nappe haute.....	95

Figure 39 – Piézométrie enregistrée au piézomètre de Calzac Moulin (Theix) 2018 à 2023 .....	95
Figure 40 – Résultats des campagnes de mesure – Ratio d’ECPP (L/j/ml) par bassin de collecte (NH) .....	96
Figure 41 – Résultats des campagnes de mesure – Ratio d’ECM (m <sup>2</sup> /ml) par bassin de collecte (NB) .....	98
Figure 42 – Localisation des points de prélèvements sur réseau – Bilan pollution .....	104
Figure 43 – Localisation des tronçons sur lesquels mener prioritairement des inspections télévisées .....	110
Figure 44 – Localisation des bassins de collecte d’eaux usées sur lesquels mener prioritairement des tests à la fumée.....	114
Figure 45 – Localisation des bassins versants pluviaux sur lesquels mener prioritairement des visites domiciliaires.....	117
Figure 46 – Synoptique simplifié des aménagements nécessaires à soulager la STEP de Vannes – Tohannic à court terme.....	131
Figure 47 – Cartographie de présentation du transfert du PR Kerhuillieu vers le PR Limur (AMG_TOH3).....	133
Figure 48 – Implantation simplifiée des étages de traitement supplémentaires préconisés sur la station d’épuration de Vannes - Tohannic .....	134
Figure 49 – Cartographie de présentation du transfert de la STEP de Tohannic vers la STEP du Prat en cas d’abandon (AMG_TOH5) .....	136
Figure 50 – Stations d’épuration sur le territoire de GMVA.....	140
Figure 51 – Implantation simplifiée possible de la future station d’épuration de Vannes – Le Prat – Pour une capacité nominale de 40 000 EH.....	142
Figure 52 – Implantation simplifiée possible de la future station d’épuration de Vannes – Le Prat – Avec la mise en place d’une unité de méthanisation .....	143
Figure 53 – Localisation de la station d’épuration du Prat (Vannes) .....	143
Figure 54 – Positionnement actuel du point de rejet de la station d’épuration du Prat (Vannes) .....	145
Figure 55 – Cartographie de présentation du transfert de la STEP de Beauregard vers Le Prat en cas d’abandon – Restructuration de la collecte et transfert jusqu’au site dit « Saupiquet » (AMG_BRG1+2+3+6) .....	152
Figure 56 – Cartographie de présentation du transfert de la STEP de Beauregard vers Le Prat en cas d’abandon – Transfert entre le site dite « Saupiquet » et le réseau gravitaire du Prat – Tracé 1 via la rue Alain Gerbault (AMG_BRG4).....	153
Figure 57 – Cartographie de présentation du transfert de la STEP de Beauregard vers Le Prat en cas d’abandon – Transfert entre le site dite « Saupiquet » et le réseau gravitaire du Prat – Tracé 2 via la rue du Prat (AMG_BRG5).....	154
Figure 58 – Synoptique simplifié des aménagements nécessaires au transfert de la STEP de Lesvellec vers la STEP du Prat.....	159
Figure 59 – Cartographie de présentation du transfert de la STEP de Lesvellec vers le PR Kermelin, en cas d’abandon (AMG_LESV3 et AMG_LESV4).....	160
Figure 60 – Cartographie de présentation du transfert du PR Goh Lenn vers le système d’assainissement de Tohannic (AMG_PLESC2) .....	163
Figure 61 – Cartographie de présentation du transfert de la STEP de Plescop vers la STEP du Prat, via le PR Bernus, en cas d’abandon (AMG_PLESC3-1 et AMG_PLESC4-1).....	167
Figure 62 – Cartographie de présentation du transfert de la STEP de Plescop vers la STEP du Prat, via Lesvellec, en cas d’abandon (AMG_PLESC3-2 et AMG_PLESC4-2) .....	168
Figure 63 – Présentation schématique des scénarios étudiés (selon le devenir des stations d’épuration).....	193
Figure 64 – Plan pluriannuel d’investissement – Détail par catégorie et par année.....	197
Figure 65 – Phasage des travaux programmés au schéma directeur d’assainissement.....	199
Tableau 1 – Synthèse de l’inventaire patrimonial par système d’assainissement.....	21
Tableau 2 – Points d’apport extérieurs arrivant dans les systèmes d’assainissement de Vannes.....	22
Tableau 3 – Linéaires de réseaux gravitaires en amont des Points d’apport extérieurs arrivant dans les systèmes d’assainissement de Vannes.....	24
Tableau 4 – Objectifs qualité fixés par le SDAGE 2022-2027.....	32

Tableau 5 – Objectifs moins stricts (OMS) fixés par le SDAGE 2022-2027 .....	52
Tableau 6 – Rejets non domestiques raccordés sur la STEP du Prat .....	49
Tableau 7 – Rejets non domestiques raccordés sur la STEP de Lesvellec.....	49
Tableau 8 – Estimation de l’impact des hébergements touristiques et résidences secondaires sur les communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop .....	51
Tableau 9 – Répartition des populations communales sur le territoire des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop .....	52
Tableau 10 – Evolution de la population estimé sur la base du SCoT.....	54
Tableau 11 – Documents d’urbanisme en vigueur sur les communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop.....	54
Tableau 12 – Projets d’urbanisation inscrits aux PLU communaux en vigueur .....	55
Tableau 13 – Evolution de la population estimé sur la base des PLU communaux en vigueur .....	56
Tableau 14 – Synthèse réglementaire .....	64
Tableau 15 – Recensement des stations d’épuration du territoire d’étude.....	67
Tableau 16 – Milieux récepteurs des rejets des stations d’épuration.....	68
Tableau 17 – Charges actuelles des stations d’épuration .....	71
Tableau 18 – Evolution de la population estimé par système d’assainissement.....	73
Tableau 19 – Charges supplémentaires estimées par système d’assainissement – A horizon 2040 et 2050	73
Tableau 20 – Bilan des Charges actuelles et futures des stations d’épuration – A horizon 2040 et 2050.....	74
Tableau 21 – Synthèse des concentrations acceptables sur le Vincin.....	79
Tableau 22 – Points de mesure suivis sur les systèmes d’assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop	87
Tableau 23 – Caractéristiques des bassins de collecte suivis sur les systèmes d’assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop lors des campagnes de mesures .....	87
Tableau 24 – Cumuls pluviométriques et nombre de jours de pluie enregistrés au cours de la campagne de mesures de nappe basse .....	94
Tableau 25 – Cumuls pluviométriques et nombre de jours de pluie enregistrés au cours de la campagne de mesures de nappe haute.....	94
Tableau 26 – Bilan général des campagnes de mesures – Apports de temps sec (campagne de nappe haute) .....	96
Tableau 27 – Bilan général des campagnes de mesures – Apports de temps de pluie (campagne de nappe basse) .....	98
Tableau 28 – Bilan général des campagnes de mesures – Ressuyage.....	101
Tableau 29 – Résultats des nocturnes – Taux d’infiltration .....	102
Tableau 30 – Quantitatifs estimatifs pour les ITV prioritaires – Bilan par priorité.....	109
Tableau 31 – Tronçons proposés pour être prioritairement inspectés par ITV .....	109
Tableau 32 – Quantitatifs estimatifs pour les tests à la fumée prioritaires – Bilan par priorité.....	113
Tableau 33 – Bassins de collecte prioritaires pour les tests à la fumée .....	113
Tableau 34 – Quantitatifs estimatifs pour les visites domiciliaires prioritaires – Bilan par priorité .....	116
Tableau 35 – Bordereau des prix unitaires – Coûts d’investissement.....	125
Tableau 36 – Bordereau des prix unitaires – Coûts d’exploitation .....	126
Tableau 37 – Charges organiques moyennes et maximales à traiter à la STEP de Tohannic à horizon 2050 .....	129
Tableau 38 – Charges hydrauliques à traiter à la STEP de Tohannic – Actuelle et à horizon 2050.....	130
Tableau 39 – Charges organiques moyennes et maximales sur les stations d’épuration du lot 1 – Actuelle, à horizon 2035 et à horizon 2050.....	139
Tableau 40 – BSR à créer à la STEP de Beauregard en cas d’abandon – Dimensionnement de l’ouvrage selon la pluie de projet retenue.....	147
Tableau 41 – Redimensionnement nécessaire du PR Kermelin selon la pluie de projet retenue – Sans transfert de Lesvellec .....	148
Tableau 42 – Redimensionnement nécessaire du PR Kermelin selon la pluie de projet retenue – Avec transfert de Lesvellec .....	148

Tableau 43 – BSR à créer à l’ancienne STEP de Saupiquet – Dimensionnement de l’ouvrage selon la pluie de projet retenue – Sans transfert de Lesvellec .....	149
Tableau 44 – BSR à créer à l’ancienne STEP de Saupiquet – Dimensionnement de l’ouvrage selon la pluie de projet retenue – Avec transfert de Lesvellec .....	149
Tableau 45 – Caractéristiques du collecteur actuel en amont de la STEP du Prat .....	150
Tableau 46 – BSR à créer à l’ancienne STEP de Lesvellec – Dimensionnement de l’ouvrage selon la pluie de projet retenue – Sans transfert de Plescop .....	158
Tableau 47 – BSR à créer à l’ancienne STEP de Lesvellec – Dimensionnement de l’ouvrage selon la pluie de projet retenue – Avec transfert de Plescop (mais sans PR Coëtdigo) .....	158
Tableau 48 – Caractéristiques du collecteur actuel en amont du PR Bernus .....	165
Tableau 49 – Concentration en NGL et Pt en sortie de STEP .....	177
Tableau 50 – Travaux de sécurisation des postes de refoulement principaux – Gestion de la pluie 1 an (4h) .....	184
Tableau 51 – Travaux de sécurisation des postes de refoulement principaux – Gestion de la pluie 2 ans (4h) .....	185
Tableau 52 – Travaux de sécurisation des postes de refoulement principaux – Gestion de la pluie 5 ans (4h) .....	186
Tableau 53 – Travaux de sécurisation des postes de refoulement principaux – Gestion de la pluie – Synthèse .....	187
Tableau 54 – Déversements évités au droit des postes de refoulement principaux selon le choix de dimensionnement du BSR associé .....	188
Tableau 55 – Présentation des scénarios étudiés (selon le devenir des stations d’épuration) .....	192
Tableau 56 – Synthèse financière des scénarios proposés .....	194
Tableau 57 – Plan Pluriannuel d’Investissement – Montants annuels des travaux à engager par GMVA .....	197

# 1 - INTRODUCTION

## 1.1 - Contexte de l'étude

Né en 2017 de la fusion de Vannes Agglo, Loc'h Communauté et de la Communauté de Communes de la Presqu'île de Rhuys, Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération (GMVA) regroupe un territoire de **34 communes, représentant près de 165 000 habitants.**

Composée de trois zones diversifiées mais complémentaires, l'épicentre de l'agglomération est le Golfe du Morbihan :

- **Un centre urbain dense autour de Vannes et de ses communes limitrophes** : Saint-Avé, Theix, Plescop, Ploeren, Séné et Arradon,
- Une zone littorale très touristique autour du Golfe du Morbihan, ses îles et la Presqu'île de Rhuys,
- Une zone plus rurale, constituant les 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> couronnes de l'agglomération vannetaise.

*La présente étude ne concerne que les communes de **Vannes, Plescop et Saint-Avé**. Elle intègre néanmoins les flux des communes limitrophes en cas d'apport sur un des systèmes d'assainissement de ces trois communes.*

**FIGURE 1 – PRESENTATION DU TERRITOIRE DE GMVA**



Source : Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2020, GMVA a récupéré la compétence « assainissement collectif », qui appartenait auparavant à 16 maîtres d'ouvrage différents.

Les communes de Vannes et Plescop étaient gérées en régie, tandis que l'assainissement collectif de la commune de Saint-Avé avait été confié en DSP à la SAUR jusqu'à fin 2016, avant d'être également repris par la commune en régie.

La Direction de l'eau de GMVA s'est alors organisée en trois secteurs d'interventions (Centre / Est / Ouest) qui ont chacun les compétences : Eau potable, Assainissement collectif et Assainissement Non collectif.

Dans cette organisation, les communes de Vannes et Saint-Avé font partie du secteur Centre, alors que Plescop appartient au secteur Ouest.

Les trois communes concernées par la présente étude sont ainsi maintenant toutes **exploitées, en régie par GMVA.**

## 1.2 - Objectifs et enjeux de l'étude

La présente étude correspond au **lot 1 du schéma directeur d'assainissement** des eaux usées à l'échelle du territoire de Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération. Le marché global est décomposé en 6 lots.

Elle ne concerne ainsi que les **réseaux de collecte d'assainissement des eaux usées des bassins de collecte des 5 stations d'épuration des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop**, dans les limites administratives de ces communes. Sont ainsi exclus de l'étude les réseaux des communes voisines se rejetant sur ces bassins de collecte.

Toutefois, les flux (actuels et futurs) apportés par les communes limitrophes (Séné, Arradon, Ploeren...) raccordées à un des 5 systèmes d'assainissement de l'aire d'étude seront pris en compte.

L'objet de l'étude est alors de réaliser :

- Le **diagnostic du fonctionnement des réseaux de collecte** des eaux usées des 5 systèmes d'assainissement précités,
- L'**actualisation du schéma directeur d'assainissement** de ces bassins de collecte et de leurs systèmes de traitement, par la définition d'un programme de travaux,
- Le **renouvellement des arrêtés d'autorisation de rejet** des 4 stations d'épuration des communes de Vannes et Saint-Avé,
- L'**étude comparative de mutualisation du traitement** des effluents des 2 communes de Saint-Avé et Vannes sur un ou plusieurs sites de traitement.

Ainsi, la collectivité souhaite réaliser un bilan complet de son patrimoine « eaux usées », dans le but d'**établir un Plan Pluriannuel d'Investissement (PPI).**

Les principales problématiques rencontrées sur l'aire d'étude sont notamment :

- Des apports d'**eaux parasites importantes**, que ce soit en période de nappe haute avec ressuyage ou en période de pluie, pouvant provoquer des by-pass et rejets directs au milieu naturel,
- Des **milieux récepteurs sensibles**, avec, entre autres, une activité de conchyliculture très importante au niveau du Golfe du Morbihan.

**Il est donc primordial de protéger ces zones et de mieux maîtriser les pollutions rejetées au milieu naturel.**

Les enjeux principaux identifiés sur cette étude sont donc :

- Mise à niveau réglementaire vis-à-vis de la DERU, du nouvel arrêté du 30 juillet 2020, des arrêtés d'exploitation existants et les préconisations des SDAGE et SAGE, périmètres de protection
- Enjeux économiques avec les zones de conchyliculture (toute l'année),
- Enjeux environnementaux avec prise en compte de l'impact du changement climatique :
  - Evolution du trait de côte (érosion) pouvant avoir un impact sur la collecte des effluents,
  - Phénomènes pluviométriques très marqués impactant les déversements (pluies plus intenses),
- Enjeux touristiques avec les zones de baignade et écoles de voile (plages de Conleau, Arradon, Séné...),
- Maîtrise de l'urbanisation (pression forte sur le Golfe) et des extensions de la zone de collecte par la mise à jour des zonages d'assainissement.

### 1.3 - Organisation de l'étude

L'étude s'organise autour des **6 phases** suivantes :

- Phase 1 : Etat des lieux des données disponibles,
- Phase 2 : Campagnes de mesures,
- Phase 3 : Localisation précise des anomalies et des dysfonctionnements réseaux,
- Phase 4 : Bilan de fonctionnement des réseaux d'assainissement – Diagnostic,
- Phase 5 : Programme de travaux et rédaction du Schéma Directeur d'Assainissement,
- Phase 6 : Elaboration et suivi des dossiers réglementaires d'arrêté de rejet.

### 1.4 - Objet du rapport

Ce rapport concerne la **phase 4 de l'étude du schéma directeur d'assainissement des eaux usées** des 5 systèmes d'assainissement desservant les communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop (lot 1), à savoir le bilan de fonctionnement des réseaux d'assainissement et diagnostic, suivie de la **phase 5 correspondant au programme de travaux et schéma directeur d'assainissement**.

Il fait suite aux rapports de :

- Phase 1 : Etat des lieux des données disponibles,
- Phase 1b : Etat des lieux – Audit des stations de traitement,
- Phase 2 : Campagnes de mesures,
- Phase 3 : Localisation précise des anomalies et des dysfonctionnements réseaux.

La **phase 1** a permis de dresser un **état des lieux** des systèmes d'assainissement, en abordant les contextes réglementaire, environnemental, démographique et urbanistique, et en présentant les principales caractéristiques de chaque système d'assainissement (réseaux, ouvrages, points particuliers...). Cette phase a permis d'aboutir à la proposition cohérente et justifiée du plan de métrologie suivi lors des campagnes de mesures de phase 2.

La **phase 1b** a zoomé sur l'état des lieux des **stations de traitement**, avec un **audit détaillé** sur les contraintes des sites actuels, le fonctionnement des usines, les forces et faiblesses de chacune, etc.

La **phase 2** a, quant à elle, permis de procéder à une analyse plus détaillée du fonctionnement des systèmes d'assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop, notamment en évaluant et quantifiant les flux transitant dans les réseaux d'assainissement, par le biais de **deux campagnes de mesures** :

- Campagne de mesures en période de nappe basse (octobre 2022) ;
- Campagne de mesures en période de nappe haute (février-mars 2023).

Ces campagnes de mesures, complétées par des **inspections nocturnes**, ont notamment eu pour objectifs d'identifier les éventuels désordres sur les réseaux d'assainissement des eaux usées suivis :

- Apport d'eaux claires parasites permanentes (ECP),
- Apports par temps de pluie d'eaux de ruissellement (ou eaux claires météoriques – ECM),
- Rejets d'effluents pollués vers le réseau pluvial ou le milieu récepteur par temps sec,
- Intrusions d'eau saline dans les réseaux.

Les objectifs de la **phase 3** étaient alors de **proposer un protocole d'investigations détaillées permettant de localiser précisément les sources d'apports d'eaux claires** et autres dysfonctionnements mis en évidence par les campagnes de mesures, à savoir :

- Inspections télévisées des réseaux,
- Tests à la fumée, voire tests au colorant en cas d'observation de fumée,
- Visites domiciliaires.

La **phase 4** doit, quant à elle, établir un **bilan du fonctionnement actuel** des systèmes d'assainissement étudiés. Ce diagnostic consistant à identifier les dysfonctionnements des systèmes ainsi que leurs causes.

Elle est organisée en deux axes :

- Une partie « synthèse des phases précédentes » (§2 à 5) permettant de mettre en avant les enjeux principaux du territoire (§6 - *Synthèse des enjeux*),
- Une partie « étude de scénarios » consistant principalement en une comparaison de différentes options pour chaque système de traitement (§7 - *Réflexions sur le devenir des systèmes d'assainissement de la zone d'étude – Elaboration de scénarios*).

Cette phase doit **aboutir en un choix par la collectivité d'une stratégie pour le territoire**, décliné en un programme de travaux chiffré et hiérarchisé (phase 5).

La phase 5 correspond au **schéma directeur d'assainissement** (§8 - *Schéma directeur d'assainissement*) en tant que tel, c'est-à-dire au programme de travaux chiffré et hiérarchisé, comportant l'ensemble des actions prévues sur les systèmes d'assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop pour les dix prochaines années. Il est présenté sous forme d'un **Plan Pluriannuel d'Investissement**, associé à une frise temporelle de **phasage des travaux structurants**.

L'**impact sur le prix de l'eau** du PPI tel que proposé est également présenté dans ce rapport (cf. §8.3 - *Impact sur le prix de l'eau*).

Ce rapport vient donc **clôturer l'étude du schéma directeur d'assainissement** des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop.

## 2 - SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DES LIEUX (PHASE 1)

### 2.1 - Objectifs de la phase 1

La **phase 1** a permis de dresser un **état des lieux du territoire et des systèmes d'assainissement** des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop.

Sur la base des données récupérées auprès des services de GMVA ou des organismes nationaux, ainsi que de visites de terrain, ont été abordés les éléments suivants :

- Contexte environnemental,
- Usages de l'eau et activités,
- Contexte démographique et urbanistique,
- Contexte réglementaire,
- Principales caractéristiques de chaque système d'assainissement (réseaux, ouvrages, points particuliers...),
- Etc.

Cette phase permet une première **identification des contraintes et des enjeux** du territoire et des systèmes d'assainissement étudiés.

Par ailleurs, la phase 1 a également permis d'aboutir à la **proposition cohérente et justifiée du plan de métrologie** suivi lors des campagnes de mesures de phase 2.

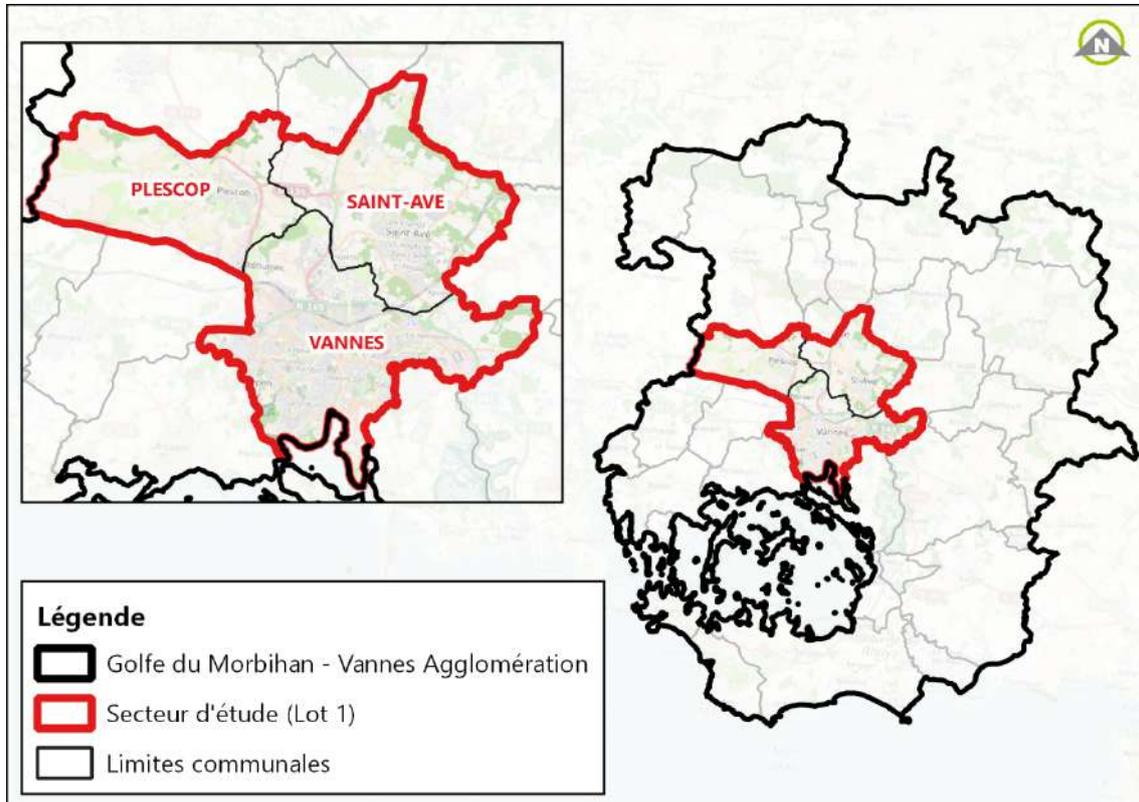
*L'état des lieux complet est présenté en détail dans le **rapport de phase 1** (octobre 2023). Seuls les principaux éléments, permettant notamment la définition des enjeux du territoire et l'établissement de la grille de comparaison des différentes solutions proposées par la suite, sont rappelés ici.*

*Par ailleurs, certains éléments, voire paragraphes, ci-dessous ne figurent pas dans le rapport de phase 1 en lui-même, mais ont été ajoutés spécifiquement dans le cadre de la rédaction de ce rapport de phase 4, avec pour objectif d'aller plus loin que l'état des lieux initial, en détaillant des points essentiels à l'établissement des scénarios projetés sur le territoire.*

## 2.2 - Délimitation du secteur d'étude

Le lot 1 du schéma directeur d'assainissement de l'agglomération vannetaise, objet de la présente étude, ne concerne que les systèmes d'assainissement des **communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop**.

**FIGURE 2 – PRESENTATION DU TERRITOIRE DES COMMUNES DE VANNES, SAINT-AVE ET PLESCOP**



Source : BDTopo

A noter :

- Le Nord de la commune de Saint-Avé est raccordé au système d'assainissement de la commune de Meucon, hors du périmètre du présent marché : les réseaux et ouvrages associés à ce secteur ne sont donc pas intégrés à la présente étude ;
- A l'inverse, une partie des communes de Arradon et Ploeren, ainsi qu'une majorité de la commune de Séné, sont quant à elles raccordées aux réseaux des systèmes d'assainissement de Vannes (Tohannic et/ou Le Prat) (cf. §2.3.2.2 - *Apports des communes extérieures*) : les réseaux et ouvrages associés ne sont pas étudiés spécifiquement dans le cadre de cette étude, mais les flux générés par ces secteurs sont intégrés comme apports aux systèmes de collecte et de traitement de Vannes ;
- Une partie Sud-Est de la commune de Saint-Avé est raccordée sur les systèmes d'assainissement de Vannes (Tohannic et/ou Le Prat) : pleinement intégrés au périmètre du lot 1, les ouvrages et leurs bassins de collecte associés sont étudiés dans le cadre de la présente étude – ils seront affectés soit au décompte de la commune, soit à celui du système d'assainissement concerné selon la thématique abordée.

## 2.3 - Présentation des systèmes d'assainissement des eaux usées étudiés

### 2.3.1 - Généralités

La présente étude concerne les **5 systèmes d'assainissement** suivants :

- Vannes – Tohannic,
- Vannes – Le Prat,
- Saint-Avé – Beauregard,
- Saint-Avé – Lesvellec,
- Plescop – Le Moustoir.

Tous ces systèmes d'assainissement sont **100 % séparatifs**.

La carte ci-après (*Figure 4*) localise ces systèmes d'assainissement, avec leurs principaux ouvrages et réseaux, tandis que le tableau suivant (*Tableau 1*) dresse un bilan de l'inventaire patrimonial de chaque système de collecte.

Par ailleurs, sont disponibles en *Annexe 1* les synoptiques simplifiés des systèmes d'assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop.

Ces synoptiques font apparaître de manière schématique les éléments suivants :

**FIGURE 3 – LEGENDE DES SYNOPTIQUES SIMPLIFIES DE PRESENTATION DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT**

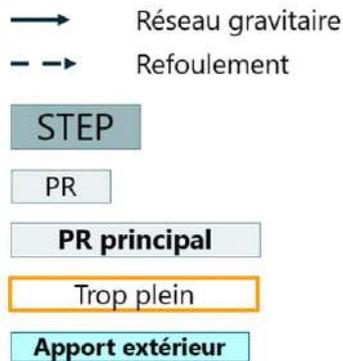
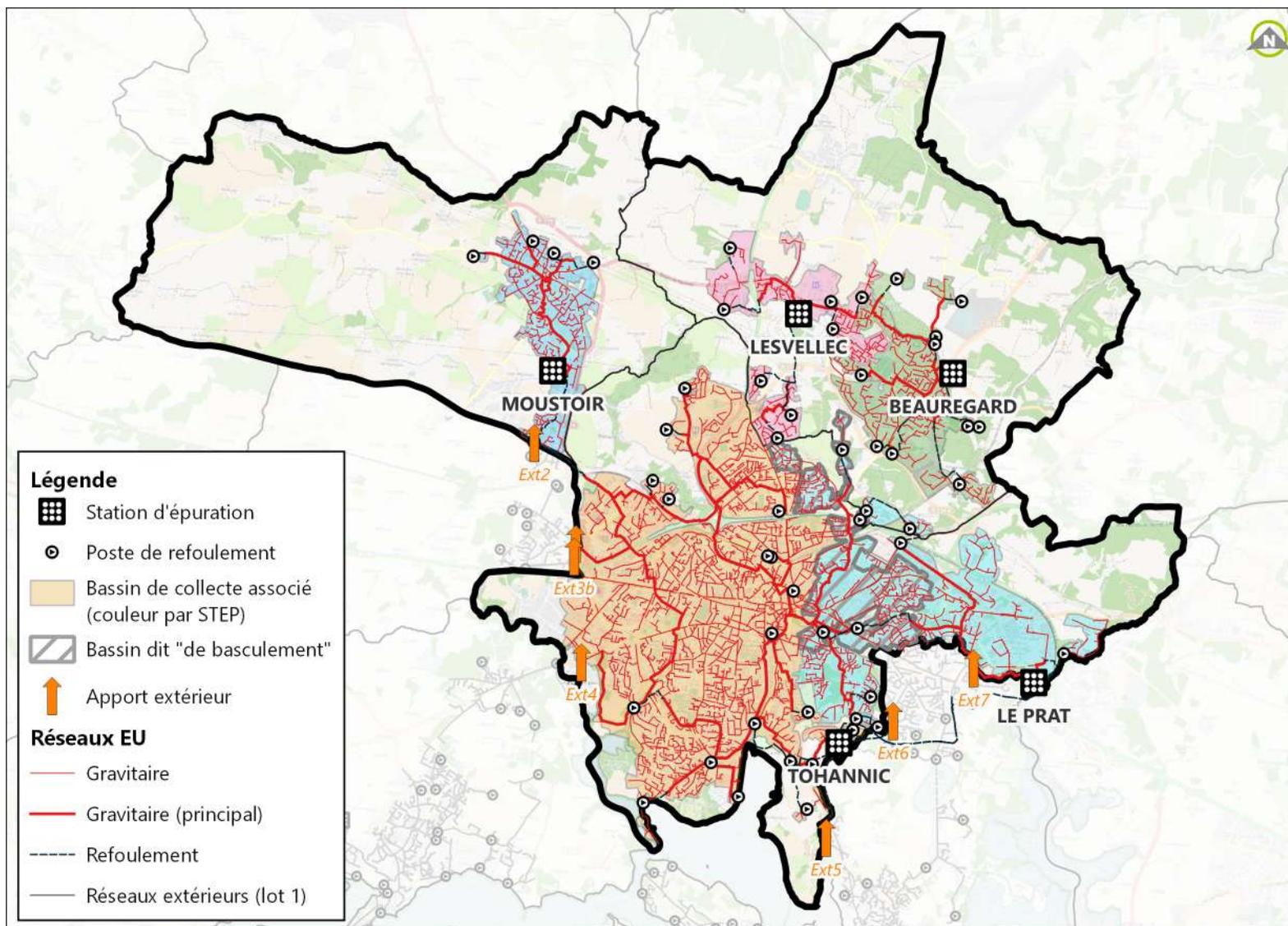


FIGURE 4 – PRESENTATION DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT DES COMMUNES DE VANNES, SAINT-AVE ET PLESCOP



**TABLEAU 1 – SYNTHÈSE DE L'INVENTAIRE PATRIMONIAL PAR SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT**

Commune	SANDRE	Système d'assainissement	Linéaire de réseaux - Hors branchements (km)			Nombre de PR		Nombre de TP réseaux	Nombre de Bassin Tampon
			Total	Gravitaire	Refoulement	Total	Avec TP		
PLESCOP	0456158S0002	Plescop - Moustoir	31.1	28.9	2.3	3	1	0	1
SAINT-AVE	0456206S0003	St-Avé - Lesvellec	26.7	22.3	4.5	8	5	0	0
SAINT-AVE	0456206S0004	St-Avé - Beauregard	41.4	37.2	4.2	8	3	0	1
VANNES	0456260S0004	Vannes - Le Prat	43.2	39.1	4.0	9	2	0	0
VANNES	0456260S0005	Vannes - Tohannic	195.6	189.0	6.6	19	9	1	0
VANNES	mixte	Vannes - Le Prat / Tohannic	41.7	37.0	4.7	3	1	0	0
<b>Total - GMVA - Lot 1</b>			<b>379.7</b>	<b>353.4</b>	<b>26.3</b>	<b>50</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

A noter : un trop-plein réseau, situé au niveau du Giratoire du Racker à Vannes, en amont du PR Pont Vert, a été découvert au cours de l'étude.

## 2.3.2 - Particularités des systèmes d'assainissement étudiés

### 2.3.2.1 - Bassin de collecte dit « de basculement »

Un **double maillage sur les réseaux d'assainissement, localisé rue de Saint-Tropez**, face à l'Hôtel de Département, à Vannes, permet, par un jeu de vannes, de diriger les eaux usées du bassin de collecte amont : soit vers la STEP de Tohannic, soit vers la STEP du Prat. Il s'agit là d'une **zone dite « de basculement » entre les deux systèmes de collecte**.

Le bassin de collecte associé est identifiable sur la carte de présentation des systèmes de collecte présentée précédemment (cf. *Figure 4*).

**En situation actuelle, le bassin de collecte dit « de basculement » est dirigé vers la STEP du Prat, via le PR Valbeaupré.**

*L'ensemble des résultats présentés dans cette étude, sauf mention contraire spécifique, sont donc à considérer ainsi.*

*Par ailleurs, pour permettre une identification facilitée des caractéristiques propres à ce bassin de basculement, certains tableaux de synthèse font spécifiquement ressortir une ligne dite « Vannes – Le Prat / Tohannic ».*

### 2.3.2.2 - Apports des communes extérieures

Les systèmes d'assainissement de Vannes (Tohannic et Le Prat) récupèrent, en différents points d'apport, les **effluents de communes limitrophes du secteur du lot 1**, que sont les communes de Ploeren, Arradon et Séné.

Le tableau ci-dessous liste les **différents apports extérieurs** (hors du périmètre du lot 1), avec précision du bassin de collecte principal dans lequel ils se rejettent.

**TABLEAU 2 – POINTS D'APPORT EXTERIEURS ARRIVANT DANS LES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT DE VANNES**

Id Point Apport	Localisation	Commune	Bassin de collecte principal	Type d'équipement
Ext2	PR Beg Er Lann	Ploeren	PR Bernus / PR Pont Vert	Poste de refoulement
Ext3	Rue Abbe Guillevin / Rue Dr Leonce Franco	Ploeren	PR Bernus	Débitmètre électromagnétique
Ext4	PR Du Vincin	Arradon	PR Bernus	Poste de refoulement
Ext5	PR Kerhuillieu	Séné	STEP Tohannic	Poste de refoulement
Ext6	PR Limur	Séné	STEP Prat	Poste de refoulement
Ext7	Rue Marcel Geistel	Séné	STEP Prat	Débitmètre électromagnétique

Ces points d'apport extérieur sont localisés sur la carte de présentation des systèmes d'assainissement (cf. *Figure 4*).

Ces 6 points d'apport extérieur aux systèmes de Vannes (Tohannic et/ou Le Prat) sont les suivants :

#### ■ **Apport depuis la commune de Ploeren**

La commune de Ploeren rejette une partie de ses effluents d'eaux usées dans les réseaux de Vannes, uniquement en amont de la STEP de Tohannic, en deux points :

- **Point Ext2 – PR Beg Er Lann** : ce poste de refoulement renvoie ses effluents pompés dans les réseaux du système de la STEP de Tohannic, route de Sainte-Anne (RD779), en amont du délestage entre les PR Bernus et Pont Vert ;
- **Point Ext 3 – Rue Abbé Guillevin / Rue Dr Léonce Franco** : deux branches gravitaires arrivent de la commune de Ploeren vers les réseaux d'assainissement de Vannes, se rejoignant au niveau du giratoire de croisement entre les rues Abbé Guillevin et Dr Léonce Franco.

*Remarque : Le bourg de Ploeren en lui-même est raccordé sur la station d'épuration de Les Deux Moulins (5000 EH).*

#### ■ **Apport depuis la commune de Arradon**

Le seul apport d'effluents d'eaux usées de la commune d'Arradon vers Vannes se situe rue de Campen, en amont du PR Bernus, Il s'agit de l'arrivée du refoulement du **PR du Vincin** (Ext4).

*Remarque : Le bourg d'Arradon en lui-même est raccordé sur la station d'épuration de Prat Cadic (7000 EH).*

#### ■ **Apports depuis la commune de Séné**

Trois points d'apports extérieurs provenant de Séné arrivent dans les réseaux d'assainissement de la ville de Vannes :

- **Deux refoulements** :
  - **PR Kerhuillieu** : actuellement, ce PR est renvoyé directement en entrée de la STEP de Tohannic,
  - **PR Limur** : depuis juin 2021, l'arrivée de ce poste de refoulement se fait directement à la STEP du Prat ;
- **Une arrivée gravitaire** (Ext7), en amont de la STEP du Prat, localisé derrière le VnB de Vannes-Séné, près du ruisseau de Liziec.

*Remarque : La commune de Séné dispose par ailleurs de deux petites stations d'épuration : la STEP de Moustertian (600 EH) et la STEP de Kerarden (1000 EH).*

Des cartes sont disponibles ci-après pour permettre une visualisation des réseaux de ces communes. Elles mettent par ailleurs en évidence plus spécifiquement les réseaux en amont de chaque point d'apport dit « extérieur (au lot 1) ».

Le tableau ci-dessous détaille les linéaires de réseaux gravitaires totaux par commune, ainsi qu'en amont de chaque point d'apport extérieur au lot 1 :

**TABLEAU 3 – LINEAIRES DE RESEAUX GRAVITAIRES EN AMONT DES POINTS D'APPORT EXTERIEURS ARRIVANT DANS LES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT DE VANNES**

	Linéaire de réseau gravitaire (ml)	Ratio
<b>Ploeren</b>		
Linéaire total	39 230	100.0%
Amont Ext2	2 220	5.7%
Amont Ext3	9 340	23.8%
<b>Arradon</b>		
Linéaire total	52 290	100.0%
Amont Ext4	9 760	18.7%
<b>Séné</b>		
Linéaire total	62 170	100.0%
Amont Ext5	23 280	37.4%
Amont Ext6	11 180	18.0%
Amont Ext7	16 800	27.0%

Ainsi, **si la majorité de la commune de Séné est raccordée** sur les systèmes d'assainissement de Vannes, **les apports depuis les communes de Ploeren et d'Arradon sont quant à eux plus limités**, avec le raccordement uniquement de hameaux et zones d'urbanisation périphériques.

FIGURE 5 – PRESENTATION DES APPORTS EXTERIEURS AU LOT 1 – APPORTS DEPUIS PLOEREN ET ARRADON

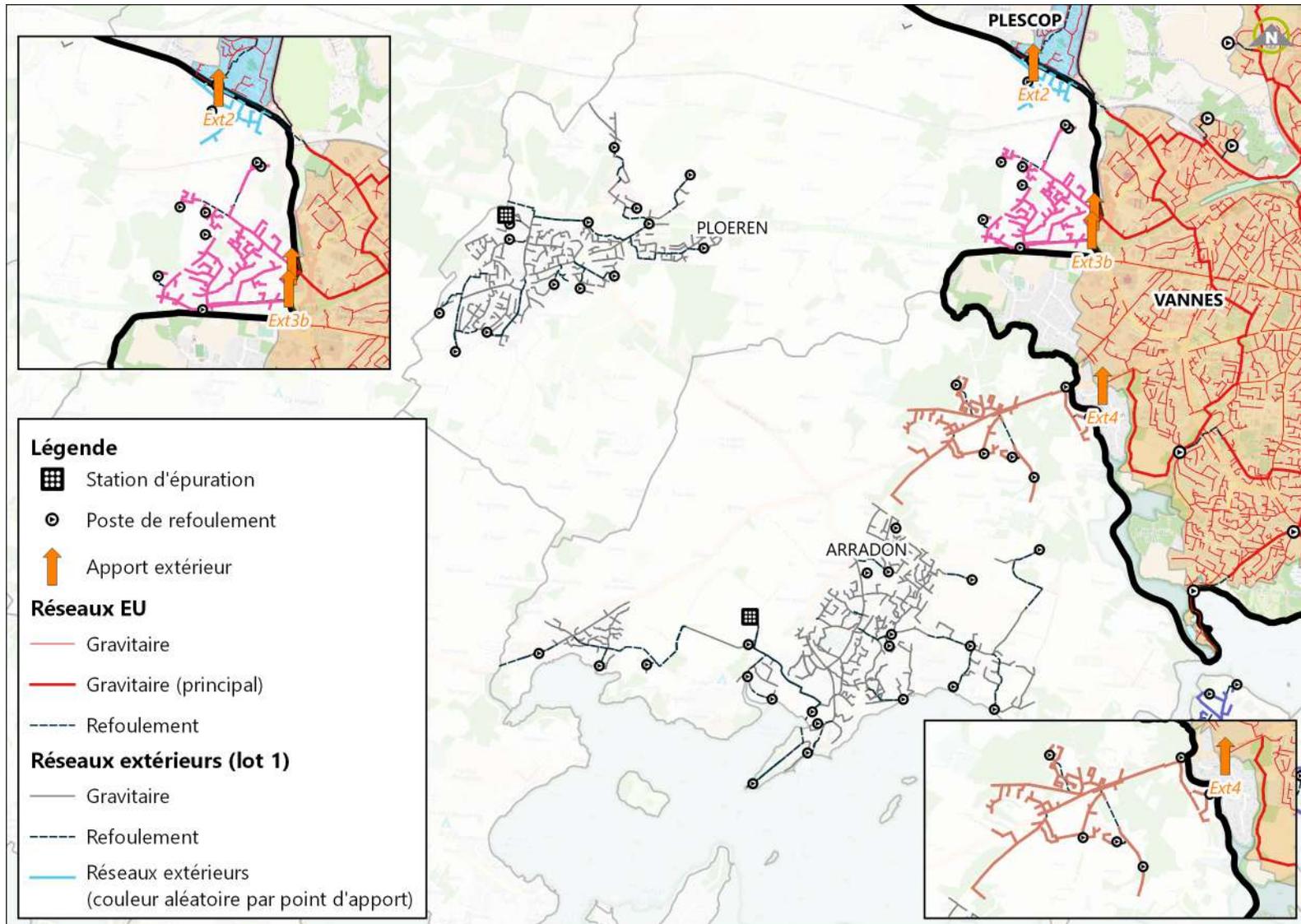
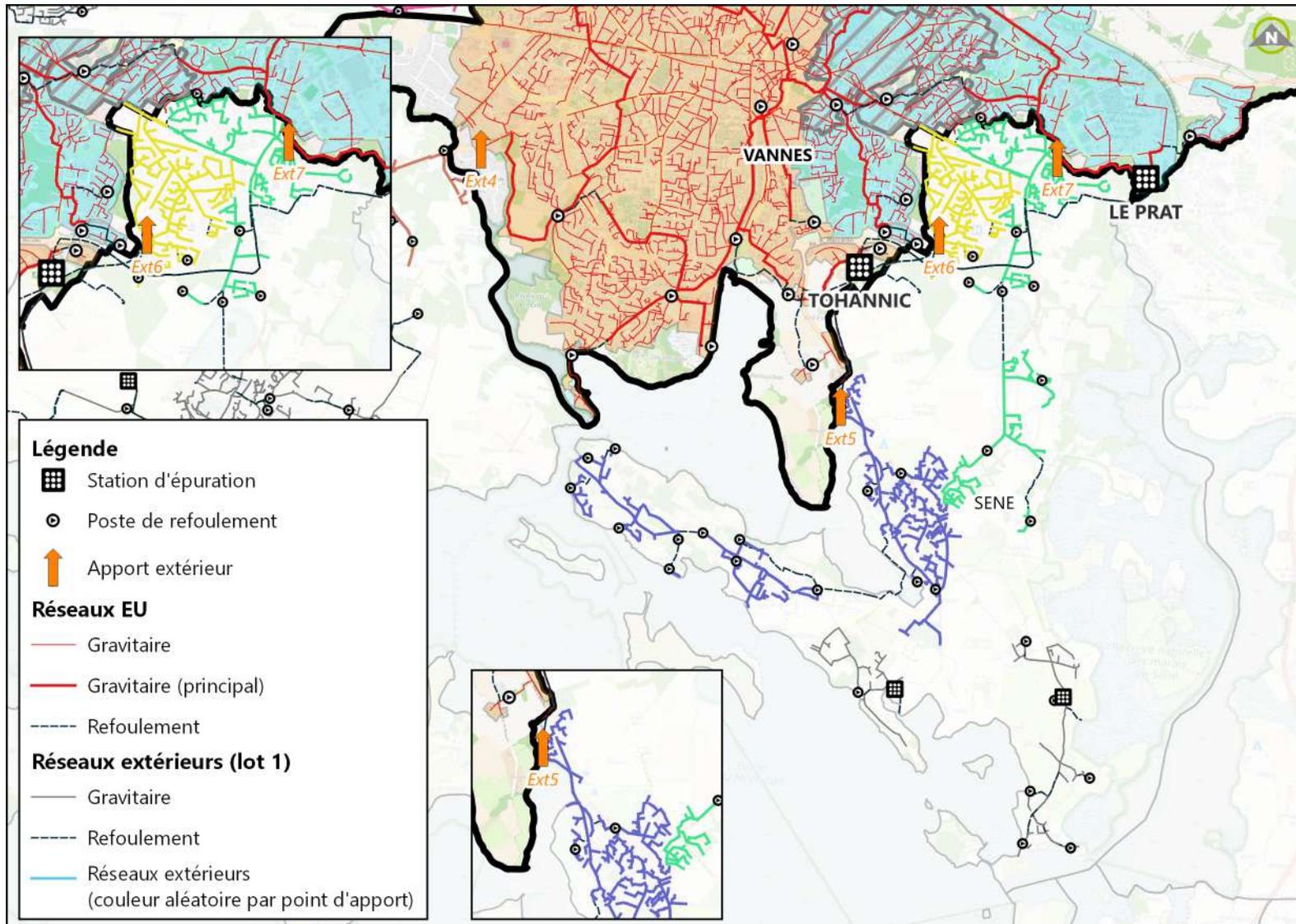


FIGURE 6 – PRESENTATION DES APPORTS EXTERIEURS AU LOT 1 – APPORTS DEPUIS SENE



### 2.3.3 - Points de déversement réglementaires

Un calcul théorique des charges de pollution en amont chaque ouvrage de déversement des systèmes d'assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop, sur la base des consommations d'eau potable, a permis de vérifier **leur situation au regard de l'autosurveillance réglementaire** en les classant selon le référentiel SANDRE :

- **Point R1 = DO < 120** : déversoir d'orage situé à l'aval d'un tronçon destiné à collecter une charge de pollution organique par temps sec inférieure à 120 kg de DBO5/j,
- **Point A1 (<600) = DO ≥ 120** : déversoir d'orage situé à l'aval d'un tronçon destiné à collecter une charge de pollution organique par temps sec supérieure ou égale à 120 kg de DBO5/j,
- **Point A1 (≥600) = DO ≥ 600** : déversoir d'orage situé à l'aval d'un tronçon destiné à collecter une charge de pollution organique par temps sec supérieure ou égale à 600 kg de DBO5/j,

*Mise à jour suite à l'évolution de la Directive Eaux Résiduaires Urbaines (2024) :*

*Le seuil entre la classification « R1 » et « A1 » a été abaissée, passant de 120 kg de DBO5/j à 60 kg de DBO5/j.*

*A date de rédaction de ce rapport (octobre 2024), le projet de cette nouvelle DERU n'a été validée que par le Parlement européen. Sa transposition en droit français, la rendant applicable sur notre territoire, est attendue pour fin 2027 uniquement.*

*EGIS ne peut s'engager sur les évolutions qui arriveraient ultérieurement.*

Parmi les 21 points de déversement identifiés sur les réseaux d'assainissement des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop, ont ainsi actuellement été dénombrés :

■ **2 points A1 (≥600) sur le système de Vannes – Tohannic :**

- Trop-plein du PR Bernus
- Trop-plein réseau situé au niveau du Giratoire du Racker (découvert en cours d'étude).

*Remarque :* Le **trop-plein du PR Pont Vert**, au même titre que le trop-plein du PR Kerhuillieu sur la commune de Séné, est considéré comme un **point S16**, à savoir un point de déversement en entrée de la STEP de Tohannic.

*Remarque 2 :* Les hypothèses de calcul ayant évolué entre la phase 1 et la phase 2 pour rendre davantage compte des spécificités du territoire, il semblerait que la charge en amont du **trop-plein du PR Kermelin** soit inférieure à 120 kg de DBO5/j, ce qui ne le classerait pas comme un « point A1 ». Il est pourtant considéré comme tel actuellement dans le manuel d'autosurveillance du système de Saint-Avé – Beaugard.

En tenant compte par ailleurs de l'évolution de la réglementation, apparaissent comme « **futurs A1** » **potentiels** (CBPO estimative ≥ 50 kg de DBO5/j), les **4 points de déversement** suivants :

■ Sur le système de Vannes – Tohannic :

- TP PR Racker ;

■ Sur le système de Saint-Avé – Beaugard :

- TP PR Kermelin,
- TP PR Liscuit ;

■ Sur le système de Saint-Avé – Lesvellec :

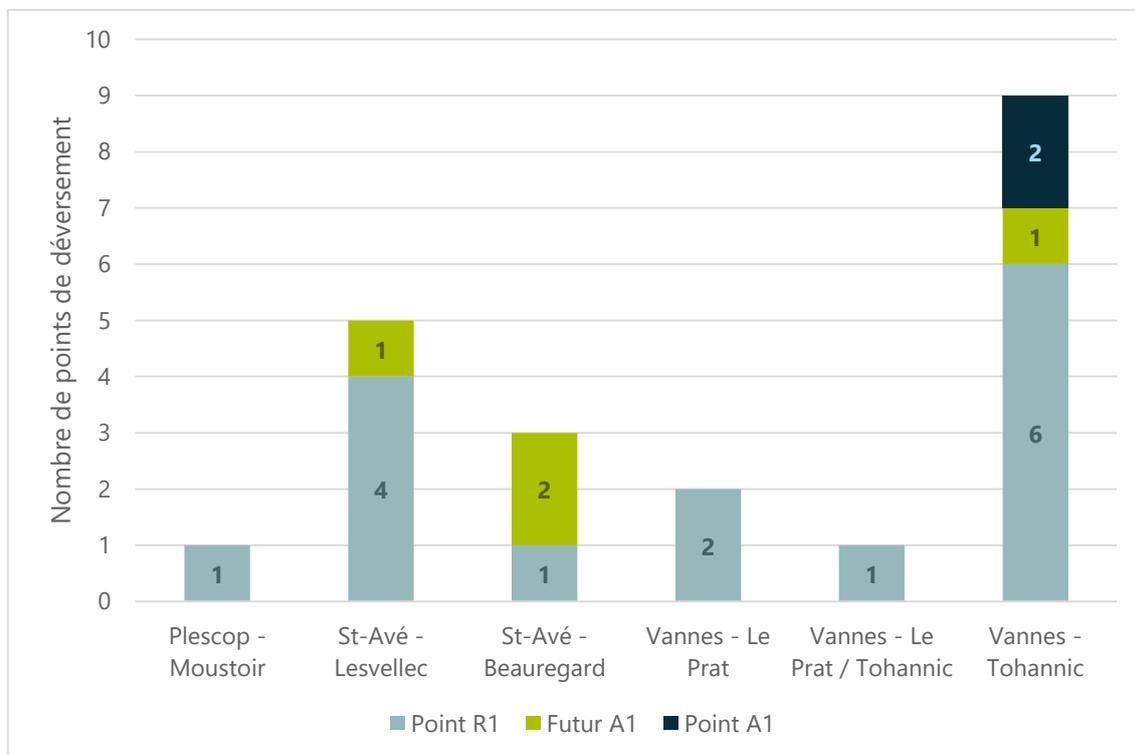
- TP PR Quartier Ouest.

La détermination des charges brutes de pollution en amont de chacun des points de déversement cités ci-dessus sera **à affiner, avant de les classer réglementairement comme des « points A1 »**.

Les autres points de déversement sont des trop-pleins de postes de refoulement, classés comme « points R1 », dont les charges sont très faibles (< 30 kg de DBO5/j).

Le graphe ci-dessous dresse une synthèse du nombre de points de déversement par système d'assainissement selon leur classement SANDRE :

**FIGURE 7 – POINTS DE DEVERSEMENT REGLEMENTAIRES PAR SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT**



Les points A1 et « futur A1 » nécessitent d'être **suivis dans le cadre de l'autosurveillance réglementaire**. Leur équipement, s'il n'est pas encore en place, sera inscrit au programme de travaux (cf. §7.5.3 - *Mise en conformité de la collecte – Autosurveillance réglementaire des points de déversement*).

## 2.4 - Enjeux liés aux milieux naturels et au contexte environnemental

### 2.4.1 - Bassins versants et réseaux hydrographiques

#### 2.4.1.1 - Cours d'eau et masses d'eau superficielles

Les principaux cours d'eau présents sur le territoire de Vannes, Saint-Avé et Plescop sont (de l'Ouest à l'Est) :

- Le Sal et ses affluents,
- Le Vincin et ses affluents,
- Le Bilair et ses affluents,
- Le Liziec et ses affluents,
- La Rivière de Vannes.

Sont ainsi définies sur le secteur d'étude :

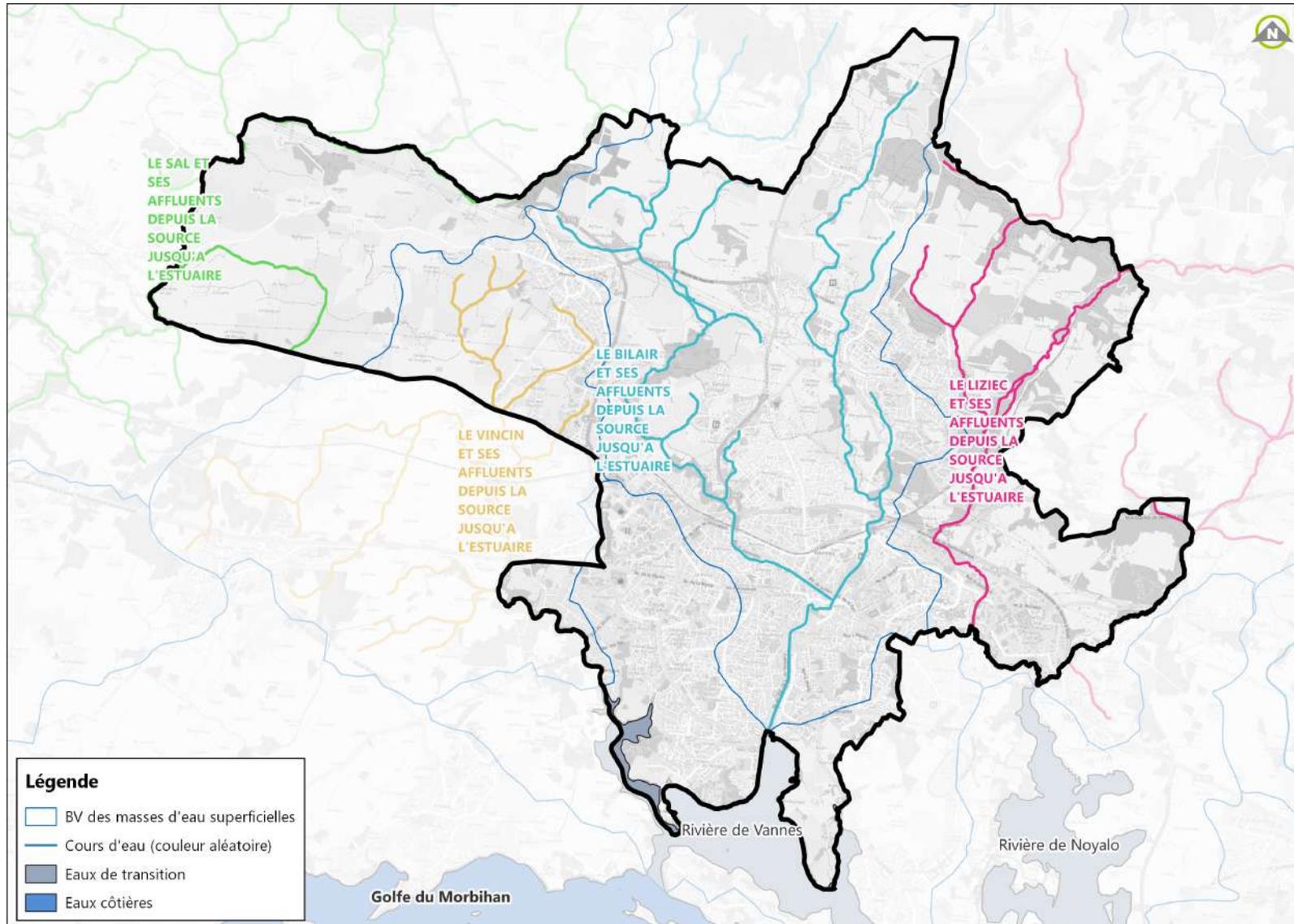
- Les **4 masses d'eau « cours d'eau »** suivantes :
  - Le Sal et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire (FRGR1620),
  - Le Vincin et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire (FRGR1615),
  - Le Bilair et ses affluents depuis la source jusqu'à la mer (FRGR1617),
  - Le Liziec et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire (FRGR0105),
- **Une masse d'eau de transition** au sud de la commune de Vannes :
  - La Rivière de Vannes (FRGT24).

Par ailleurs, **en aval plus ou moins immédiat du secteur d'étude**, on retrouve :

- Une autre masse d'eau de transition :
  - La Rivière de Noyal (FRGT25),
- Des masses d'eau côtières :
  - Golfe du Morbihan (FRGC39),
  - Golfe du Morbihan (large) (FRGC38).

Ces masses d'eau sont présentées sur la carte disponible en page suivante.

FIGURE 8 – COURS D'EAU ET MASSES D'EAU DE SURFACE SUR LE TERRITOIRE DES COMMUNES DE VANNES, SAINT-AVE ET PLESCOP



Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne, Etat des lieux 2019, Référentiel ME

#### 2.4.1.2 - Objectifs de qualité fixés par le SDAGE

Les objectifs de qualité des masses d'eau fixés par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 sont **l'atteinte de l'objectif envisagé dans le SDAGE de 2016-2021**, soit :

- Au moins 61% de masses d'eaux de surface en **bon état écologique en 2027** ;
- 39% de masses d'eau en **Objectifs Moins Stricts (OMS)**.

Le [Tableau 4](#) ci-après présente les objectifs de chaque masse d'eau du territoire des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop.

Sur notre aire d'étude, les masses d'eau suivantes ont des objectifs moins stricts (OMS), présentés dans le [Tableau 5](#) :

- FRGR1620 – Le Sal et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire,
- FRGRT24 – Rivière de Vannes.

**TABLEAU 4 – OBJECTIFS QUALITE FIXES PAR LE SDAGE 2022-2027**

Code BVME	Nom BVME	Objectif d'état écologique			Objectif d'état chimique sans ubiquiste			Objectif global sans ubiquiste	
		Objectif d'état écologique	échéance	Motif en cas de recours aux dérogations	Objectif d'état écologique	échéance	Motif en cas de recours aux dérogations	Objectif d'état écologique	échéance
FRGR1615	LE VINCIN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ESTUAIRE	bon état	2027	-	bon état	2021	-	bon état	2027
FRGR1617	LE BILAIR ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'À L'ESTUAIRE	OMS	2027	CD ; FT	bon état	2021		OMS	2027
FRGR0105	LE LIZIEC ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ESTUAIRE	bon état	depuis 2015	-	bon état	2021	-	bon état	2021
FRGR1620	LE SAL ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ESTUAIRE	OMS	2027	CD;FT	bon état	2021	-	OMS	2027
FRGT24	RIVIERE DE VANNES	OMS	2027	-	bon état	depuis 2015	-	OMS	2027

Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne, SDAGE 2022-2027

**TABLEAU 5 – OBJECTIFS MOINS STRICTS (OMS) FIXES PAR LE SDAGE 2022-2027**

Code BVME	Nom BVME	Objectif d'état écologique			Objectif d'état chimique sans ubiquiste		
		Eléments de qualité concernés	Objectif visé en 2027	Motif de l'OMS	Eléments de qualité concernés	Objectif visé en 2027	Motif de l'OMS
FRGR1620	LE SAL ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ESTUAIRE	Ichtyofaune	Moyen	CD;FT	Plomb	Mauvais	FT
FRGT24	RIVIERE DE VANNES	Macro-algues	Moyen	FT	-	-	-

Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne, SDAGE 2022-2027

## 2.4.2 - Zones inondables

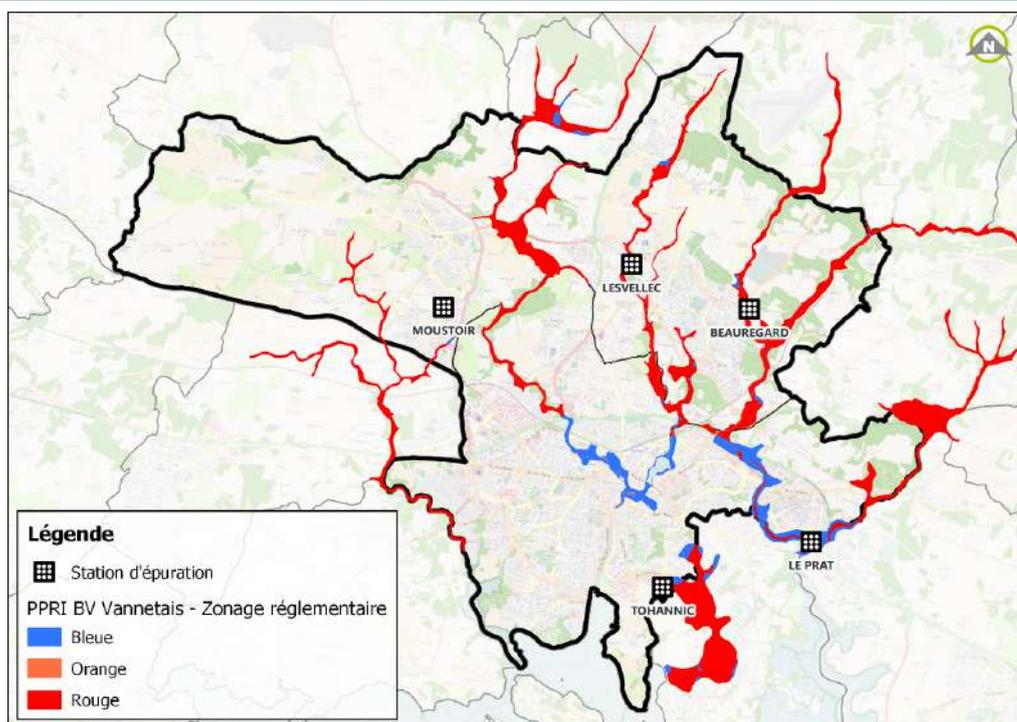
Le territoire des bassins versants des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop est couvert par un PPR Inondation : **le PPR Inondation des bassins versants Vannetais**.

Ce plan de prévention des risques naturels a été approuvé par arrêté préfectoral portant approbation du PPRI des bassins versants vannetais le 31 mai 2012.

Trois zones réglementaires sont représentées dans le PPRI :

- La **zone rouge** interdit toute construction nouvelle et les extensions de bâtiments isolés existants sont limités. Dans les secteurs exposés aux aléas forts et moyens, les dégâts lors des crues majeures peuvent être très importants. Sont néanmoins autorisés, sous condition, les constructions, installations, ouvrages, aménagements d'intérêt collectif ou général. ;
- La **zone orange** correspond aux risques les plus forts et apporte des mesures de réduction de la vulnérabilité établies sur les projets autorisés ;
- La **zone bleue** correspond aux zones aux risques les plus faibles ou à des secteurs non inondés en 2001.

**FIGURE 9 – ZONES INONDABLES – ZONAGE REGLEMENTAIRE DU PPRI DES BASSINS VERSANTS VANNETAIS**



Source : PPRI BV Vannetais

Chacune des trois communes du lot 1 a une **relativement faible part de son territoire exposée au risque inondation**.

Néanmoins, un focus sur les stations d'épuration (cf. [Figure 10](#)) met en évidence que **les parcelles sur lesquelles sont construits les ouvrages de traitement actuels sont en majorité situées, tout ou partie, dans une zone inondable**.

FIGURE 10 – ZONES INONDABLES – ZONAGE REGLEMENTAIRE DU PPRI DES BASSINS VERSANTS VANNETAIS – ZOOM SUR LES PARCELLES DES STEP



Source : PPRI BV Vannetais

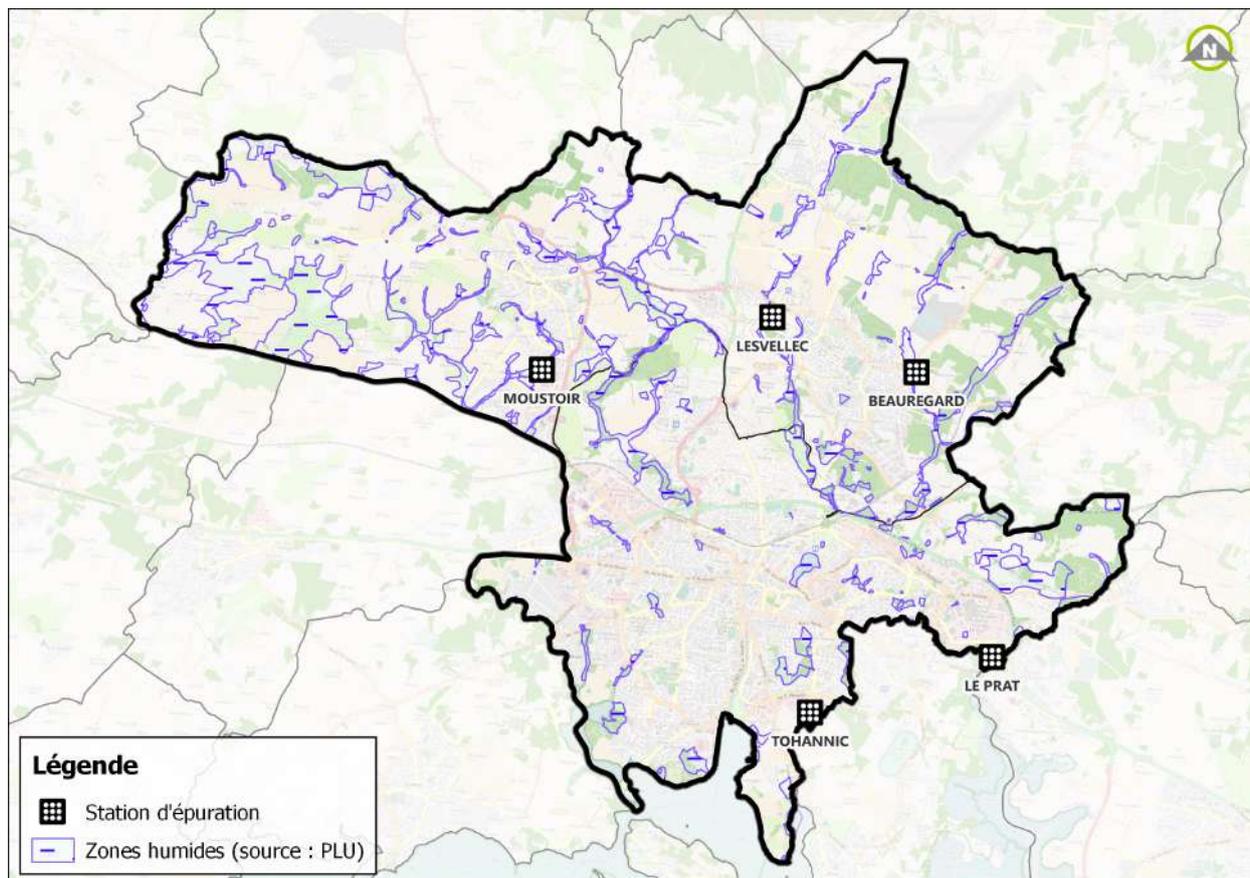
### 2.4.3 - Zones humides

Sont retenues comme zones humides sur le territoire celles **inventoriées à l'échelle du SAGE Golfe du Morbihan & Ria d'Étel**, dans la version mise à jour en CLE du 31/03/2021.

Sur les communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop, l'intégration des zones humides dans les documents d'urbanisme communaux est bien réalisée.

La carte ci-dessous présente les zones humides inventoriées à l'échelle des trois communes, tandis qu'un zoom sur les parcelles de chacune des stations d'épuration de la zone d'étude est disponible en page suivante.

**FIGURE 11 – ZONES HUMIDES VALIDEES DU SAGE SUR LE TERRITOIRE DES COMMUNES DE VANNES, SAINT-AVE ET PLESCOP**

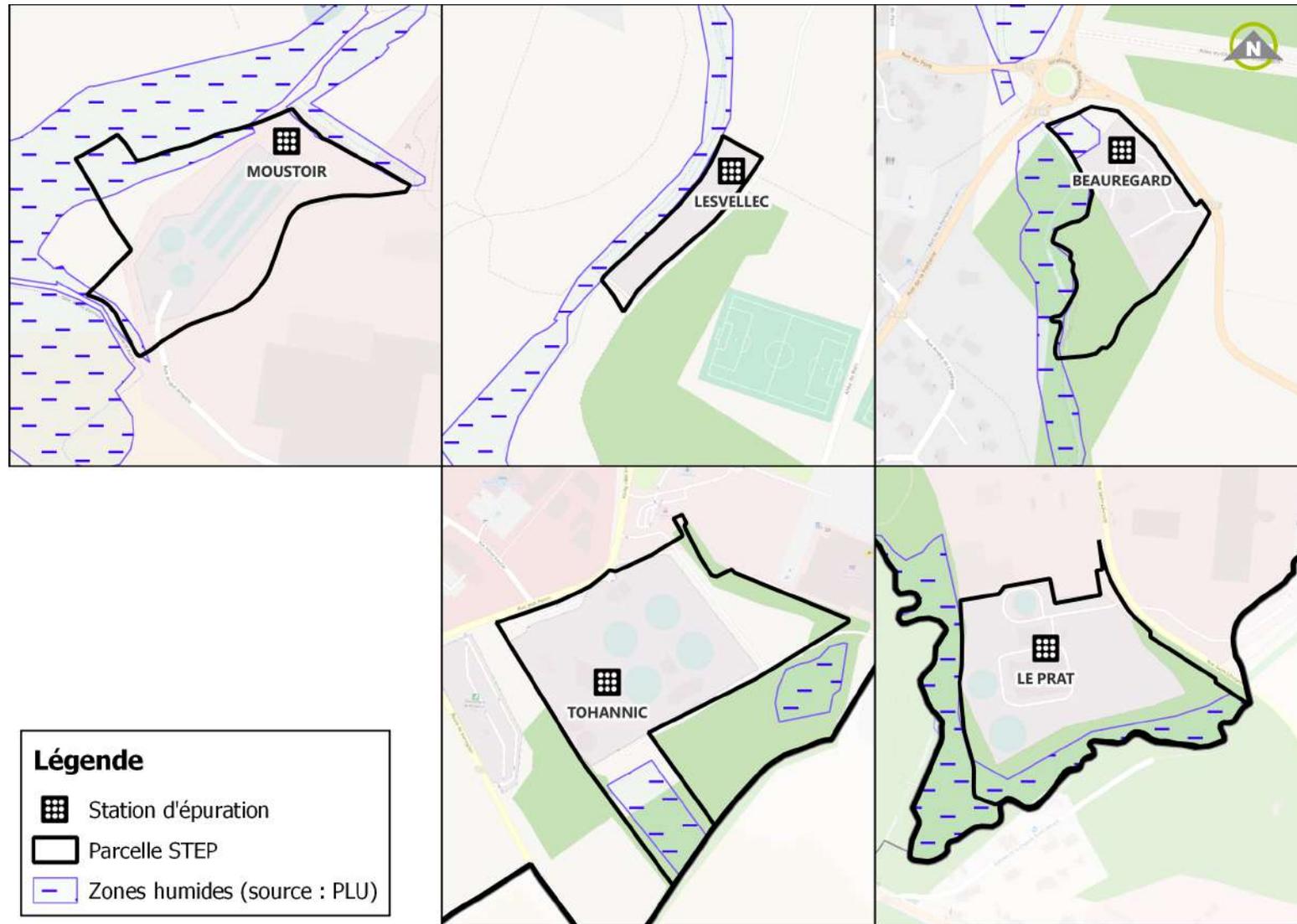


Source : PLU communaux

Conformément aux dispositions du SAGE Golfe du Morbihan & Ria d'Étel, une attention particulière sera portée aux zones humides, notamment de manière à **limiter l'impact des projets sur les zones humides**. Cela peut notamment impacter les projets sur les sites actuels des stations d'épuration, tous a minima bordés, voire partiellement concernés par des zones humides.

A noter que **le Golfe du Morbihan est également un site Ramsar**.

**FIGURE 12 – ZONES HUMIDES VALIDEES DU SAGE SUR LE TERRITOIRE DES COMMUNES DE VANNES, SAINT-AVE ET PLESCOP – ZOOM SUR LES PARCELLES DES STEP**



Source : PLU communaux

## 2.4.4 - Zones naturelles protégées

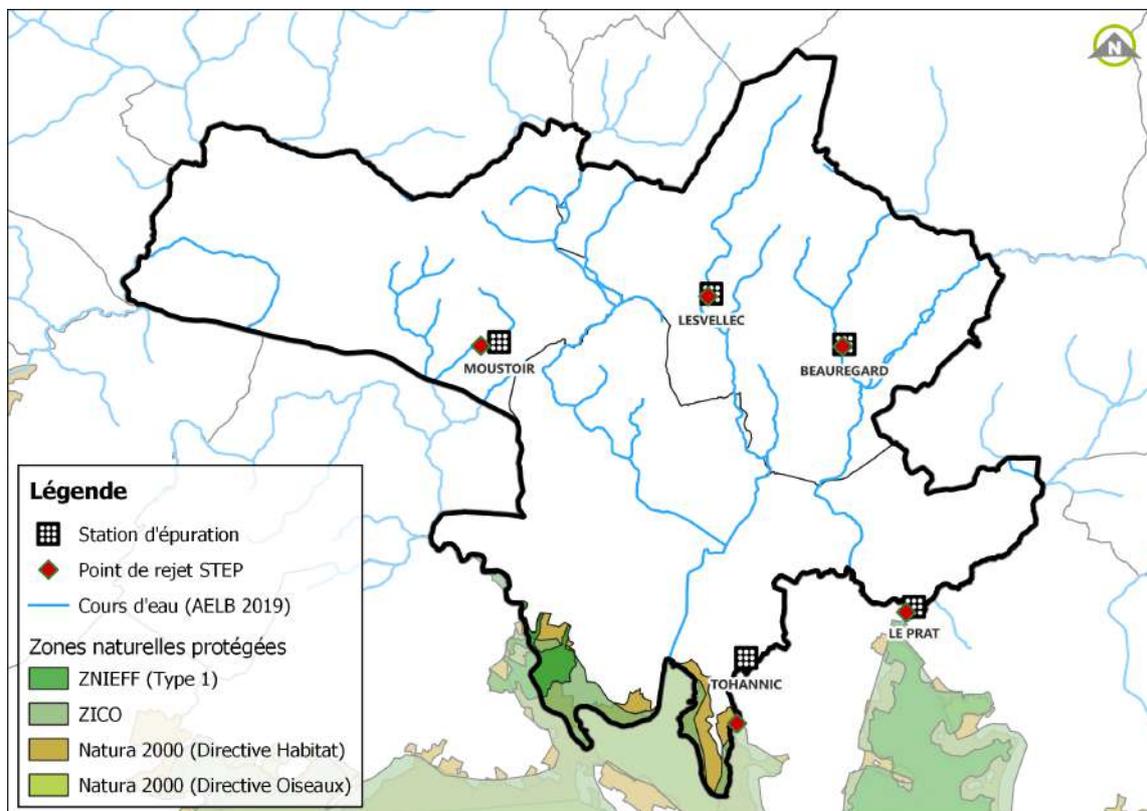
Ont été identifiées sur le territoire d'étude ou à proximité immédiate, les zones naturelles protégées suivantes :

- ZNIEFF – Type 1 :
  - Anse et rives du Vincin (530030007) ;
- ZICO :
  - Golfe du Morbihan et Etier de Penerf ;
- Natura 2000 – Directive Oiseaux :
  - Golfe du Morbihan (FR5310086), d'une superficie totale de 9 502 ha, dont le dernier arrêté date du 10/12/2019 ;
- Natura 2000 – Directive Habitat :
  - Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuy (FR5300029), d'une superficie totale de 20 577 ha, dont le dernier arrêté date du 04/05/2007.

L'ensemble de ces zones naturelles protégées sont localisées aux abords du Golfe du Morbihan, c'est-à-dire au Sud du secteur d'étude, à l'aval des rejets d'assainissement.

Les deux stations d'épuration principales du lot 1, à savoir **les deux stations d'épuration de Vannes, se rejettent en amont immédiat de ces zones naturelles protégées.**

**FIGURE 13 – ZONES NATURELLES PROTEGEES SUR LE TERRITOIRE DES COMMUNES DE VANNES, SAINT-AVE ET PLESCOP**



Source : INPN

## 2.5 - Enjeux liés au contexte géologique

### 2.5.1 - Risque d'inondation par remontée de nappes

On parle d'inondation par remontée de nappes lorsque l'inondation est provoquée par la montée du niveau de la nappe phréatique jusqu'à la surface du sol.

La cartographie des **zones sensibles aux inondations par remontée de nappe** permet de localiser les zones où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe, c'est-à-dire :

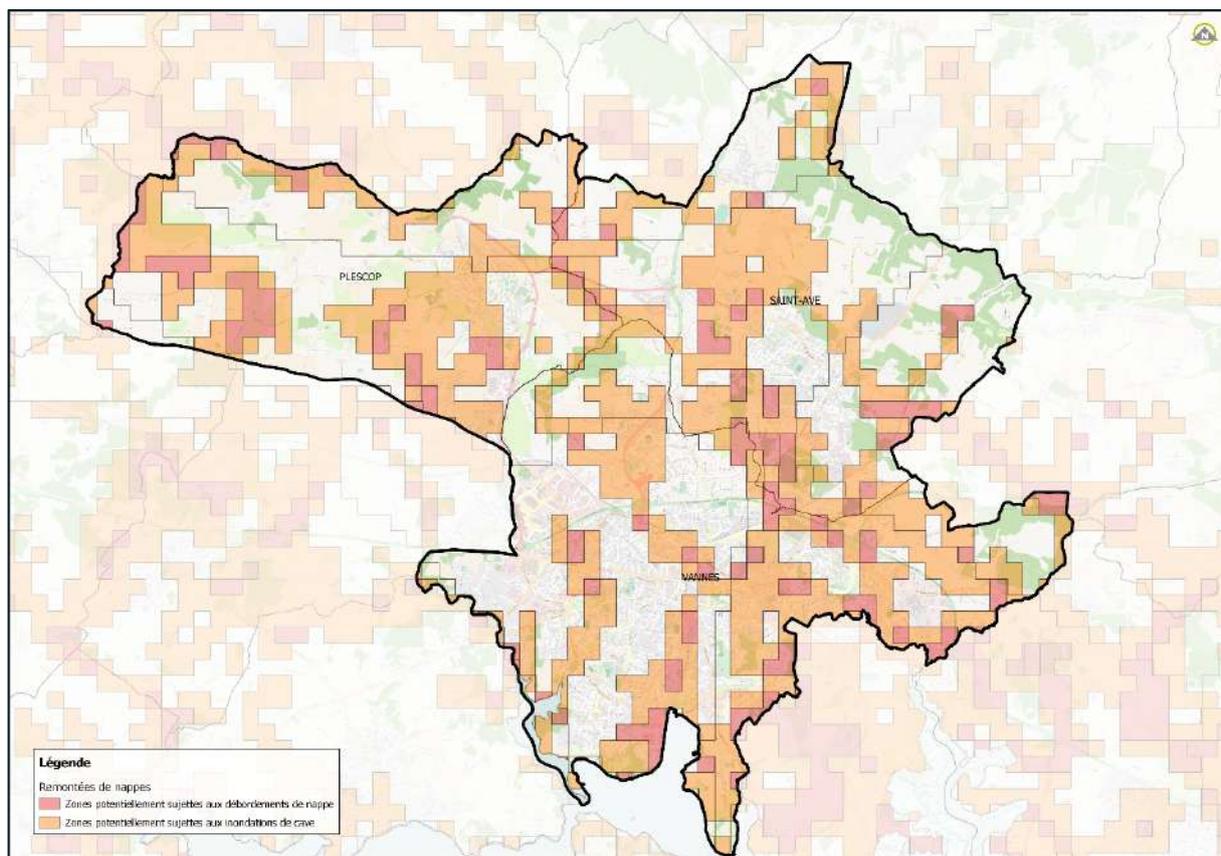
- L'émergence de la nappe au niveau du sol ;
- Ou l'inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

Les valeurs de débordement potentiel sont réparties en trois classes :

- « Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » (en rouge sur la carte ci-dessous) ;
- « Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » (en orange) ;
- « Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave ».

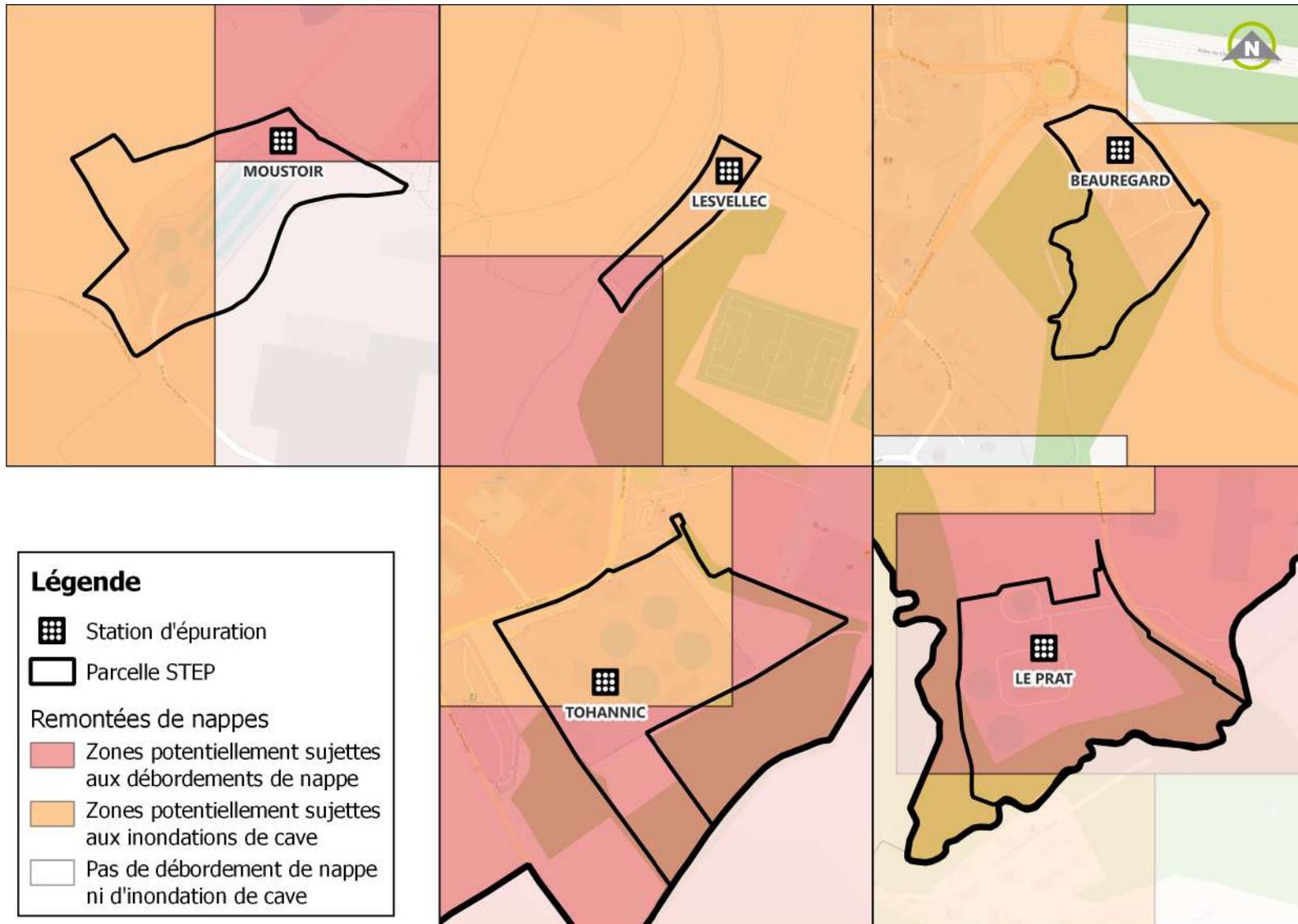
Comme mis en évidence sur la carte ci-dessous, **des secteurs sensibles aux remontées de nappes se trouvent de façon éparse sur chacune des trois communes** de Vannes, Plescop et Saint-Avé :

**FIGURE 14 – ZONES POTENTIELLES D'INONDATION PAR REMONTEE DE NAPPE**



Source : Georisques.gouv.fr

FIGURE 15 – ZONES POTENTIELLES D'INONDATION PAR REMONTEE DE NAPPE – ZOOM SUR LES PARCELLES DES STEP



Source : Georisques.gouv.fr

## 2.5.2 - Risque de retrait-gonflement des argiles

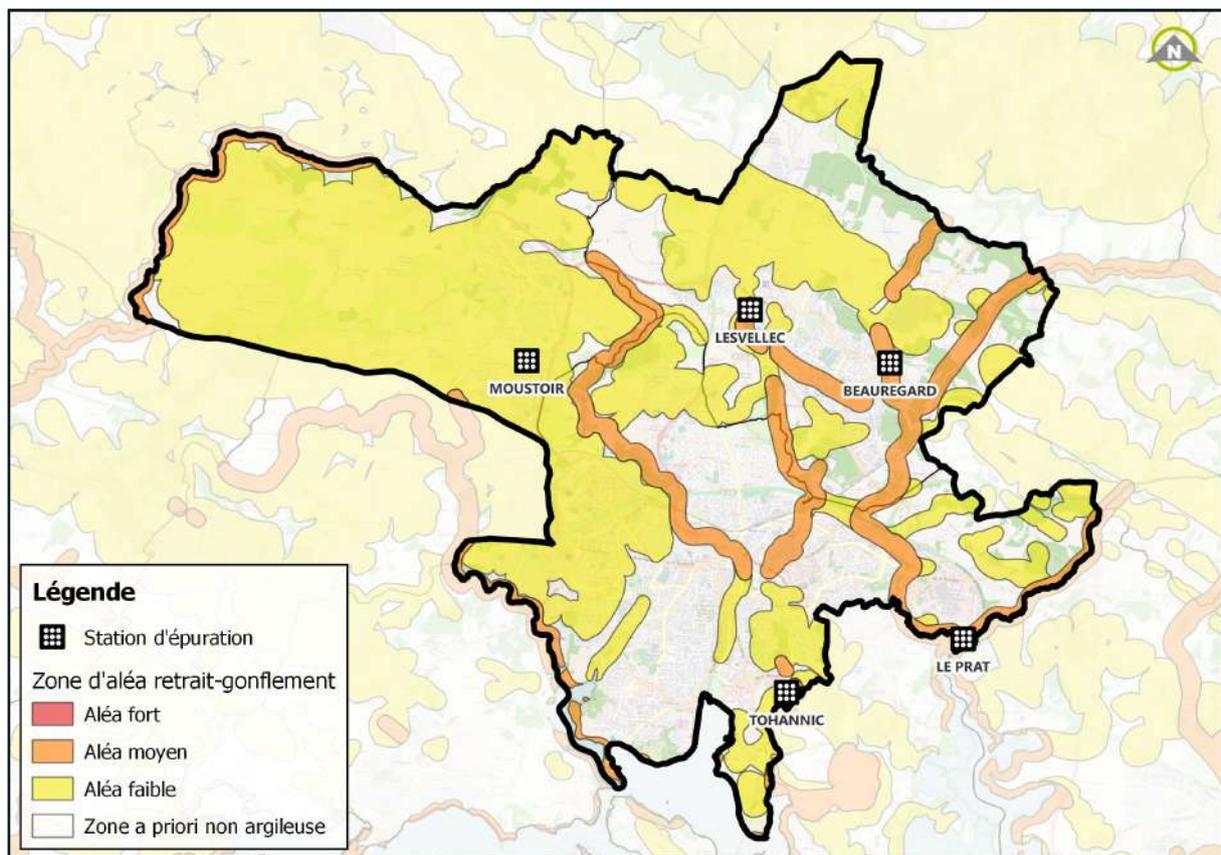
Le risque de « retrait-gonflement » des argiles provient du fait que :

- Lorsque la teneur en eau augmente dans un sol argileux, on assiste à une augmentation du volume de ce sol, on parle alors de « gonflement des argiles »,
- Au contraire, une baisse de la teneur en eau provoquera un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

Mise au point par le BRGM à partir d'une analyse des cartes géologiques de la France au 1/50 000, la cartographie de la **susceptibilité du territoire au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux** permet d'identifier les formations argileuses a priori sujettes au phénomène de retrait-gonflement et de les hiérarchiser selon un degré de susceptibilité croissant.

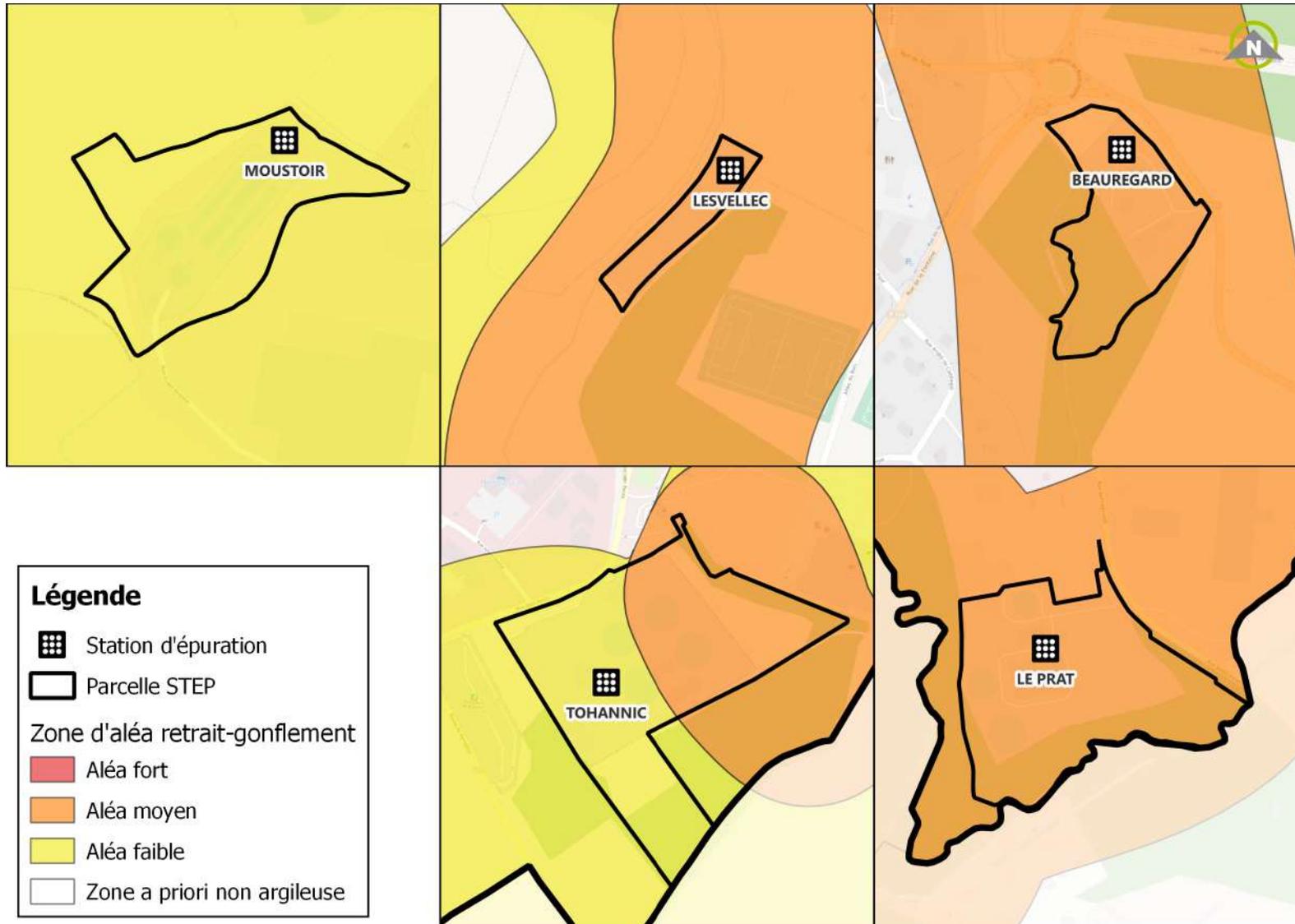
La cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles sur le territoire des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop est la suivante :

**FIGURE 16 – ZONES D'ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES**



Source : Georisques.gouv.fr

FIGURE 17 – ZONES D'ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES – ZOOM SUR LES PARCELLES DES STEP



Source : Georisques.gouv.fr

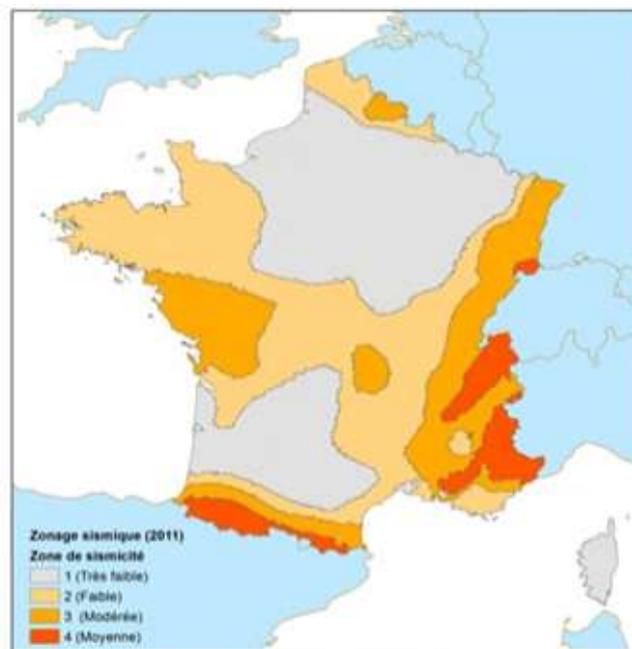
### 2.5.3 - Risque sismique

Depuis le 1<sup>er</sup> mai 2011, un nouveau **zonage sismique de la France** pour le bâti conventionnel à « risque normal » est entré en vigueur, suite à l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » et aux décrets n°2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique et n°2010-1255 portant sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français.

Ce zonage découpe le territoire français en 5 zones de sismicité (très faible, faible, modérée, moyenne, forte). Dans les zones 2 à 5, les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ». Cela concerne environ 21 000 communes.

La carte du zonage sismique de la France métropolitaine en vigueur depuis le 1er mai 2011 est la suivante :

**FIGURE 18 – ZONAGE SISMIQUE DE LA FRANCE METROPOLITAINE EN VIGUEUR DEPUIS LE 1ER MAI 2011**



Source : IRSN

Il apparait ainsi que tout le territoire de GMVA est situé en zone 2, c'est-à-dire **zone d'aléa faible**.

## 2.6 - Enjeux liés aux usages et activités

### 2.6.1 - Alimentation en eau potable

Trois captages d'alimentation en eau potable se trouvent sur les communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop :

- Captages de Kerbotin et de Lihanteau, au Nord de Saint-Avé ;
- Rivière de Vannes, à Liziec, en limite entre les communes de Vannes et de Saint-Avé.

Aucun de ces captages n'est un captage jugé priorité au sens du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 (disposition 6C-1). Les trois captages disposent d'un **périmètre de protection complètement mis en œuvre** par arrêté préfectoral.

Ces périmètres de protection sont présentés sur la carte suivante, avec leurs noms respectifs.

Un seul périmètre de protection de captage contient des ouvrages et réseaux d'assainissement : le **captage d'eau superficielle de la prise d'eau du Liziec**.

Il est recensé **5 postes de refoulement au sein du périmètre de protection rapproché** de ce captage, comme mis en évidence sur le zoom de la carte ci-dessous, à savoir les postes suivants :

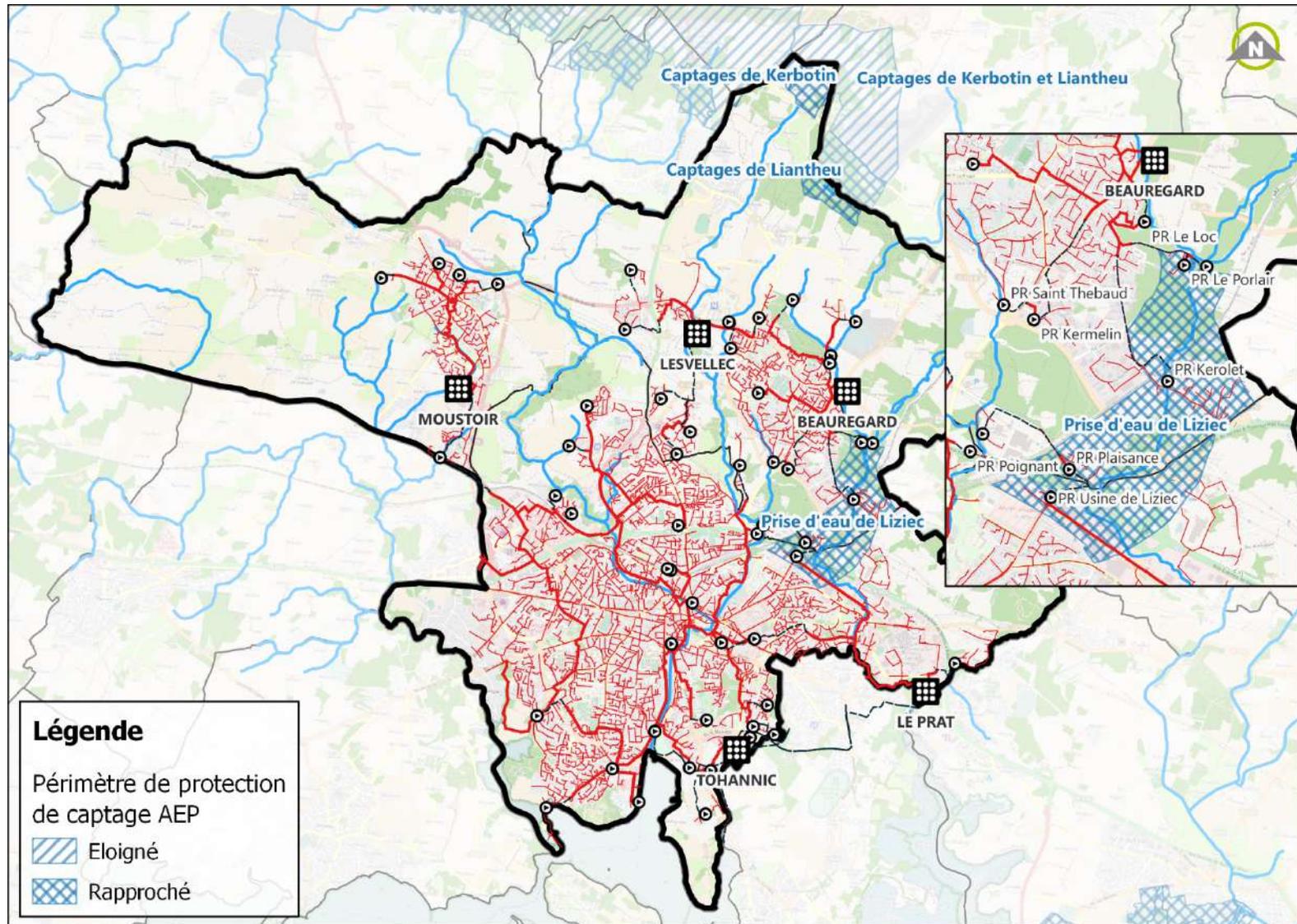
- PR Le Porlair,
- PR Allée du Porlair (privé),
- PR Kerolet,
- PR Plaisance,
- PR Usine de Liziec.

Parmi ces 5 PR, seuls les PR Kerolet et Plaisance sont connus pour être équipés de trop-pleins.

A noter également que **la station d'épuration de Saint-Avé – Beauregard se rejette en amont de la prise d'eau de Liziec**. Elle est située à moins de 1 km du périmètre de protection rapproché de ce captage.

Il conviendra de **sécuriser les postes de refoulement situés dans les périmètres de protection** (notamment ceux équipés d'un trop plein), ainsi que les éventuels futurs ouvrages (créés pour assurer le transfert des effluents, en cas d'abandon d'une ou des deux stations d'épuration de Saint-Avé, par exemple).

FIGURE 19 – PERIMETRES DE PROTECTION DE CAPTAGES AEP SUR LES COMMUNES DE VANNES, SAINT-AVE ET PLESCOP



Source : perimetres\_captages\_DPRT56

## 2.6.2 - Baignade

On recense **2 sites de baignade suivis par l'ARS sur le territoire des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop**, tous situés sur la commune littorale de Vannes :

- Bassin de Conleau,
- Plage de Conleau.

A noter que des sites de baignade sont également enregistrés sur les communes littorales voisines, de Séné ou Arradon notamment.

Les analyses montrent que **la qualité des eaux de baignade est d'excellente qualité** (sur les 5 dernières années).

Les profils de baignade, établis pour les sites de Conleau, mettent néanmoins en évidence un **risque de contamination microbiologique par les postes de refoulement PR Bernus et PR Conleau**. Il conviendra donc de sécuriser ces postes de refoulement, par le biais de bassins tampon par exemple.

## 2.6.3 - Conchyliculture et pêche à pied

### 2.6.3.1 - Zone de conchyliculture

Une seule zone professionnelle de production et de reparcage de coquillages vivants existe sur le territoire des communes de Vannes, Saint-Plescop et Saint-Avé :

- **56.13.8 – Rivière de Vannes**, située en limite entre les communes de Vannes, Arradon et de Séné.

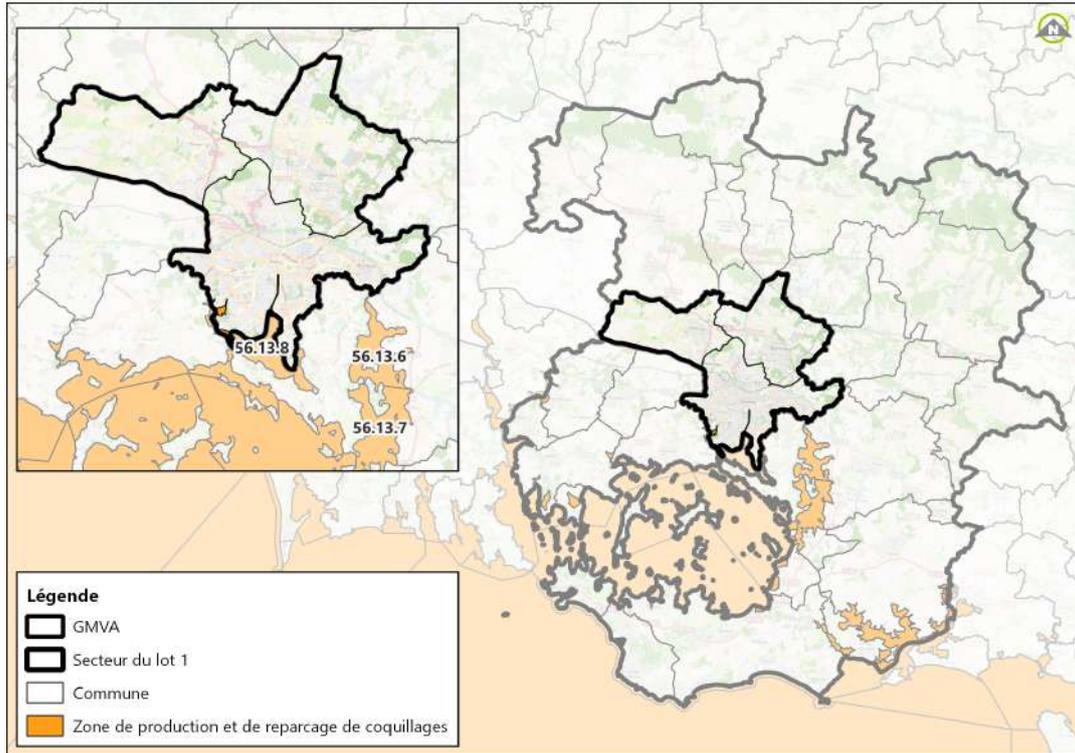
Mais plusieurs autres zones de conchyliculture sont présentes en aval, plus ou moins immédiat, des communes du lot 1 (cf. *Figure 20*), comme :

- 56.13.7 – Rivière de Noyal,
- 56.13.6 – Chenal de St Leonard,
- Ainsi que de nombreuses zones couvrant tout le golfe du Morbihan.

Si les derniers statuts (en 2020) de la zone 56.13.8 – Rivière de Vannes ne signalaient pas d'alerte en cours, **la zone 56.13.7 – Rivière de Noyal fait l'objet d'un arrêté depuis le 22 février 2024** (cf. *Figure 21*) indiquant que :

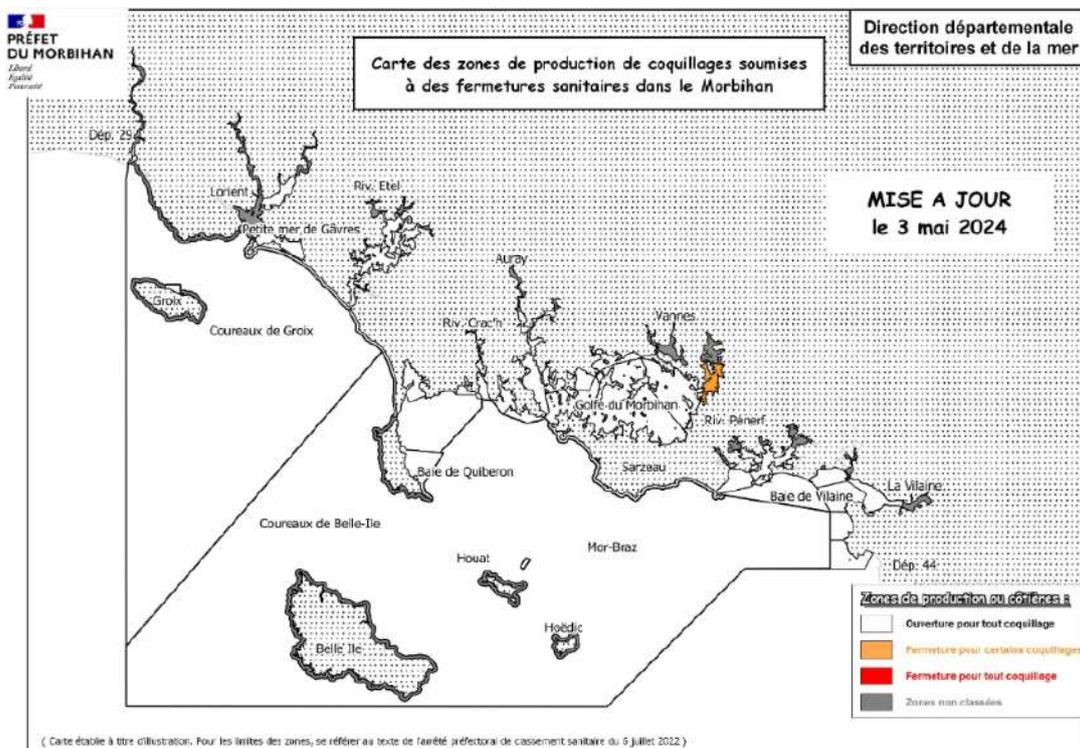
- La pêche maritime professionnelle de la zone conchylicole dans la zone de production N°56-13.7 – Rivière de Noyal est interdite.
- La pêche à pied de loisirs est interdite.

**FIGURE 20 – ZONES CONCHYLICOLES EN AVAL DES COMMUNES DE VANNES, SAINT-AVE ET PLESCOP**



Source : Portail national d'accès aux zones de production et de reparage de coquillages

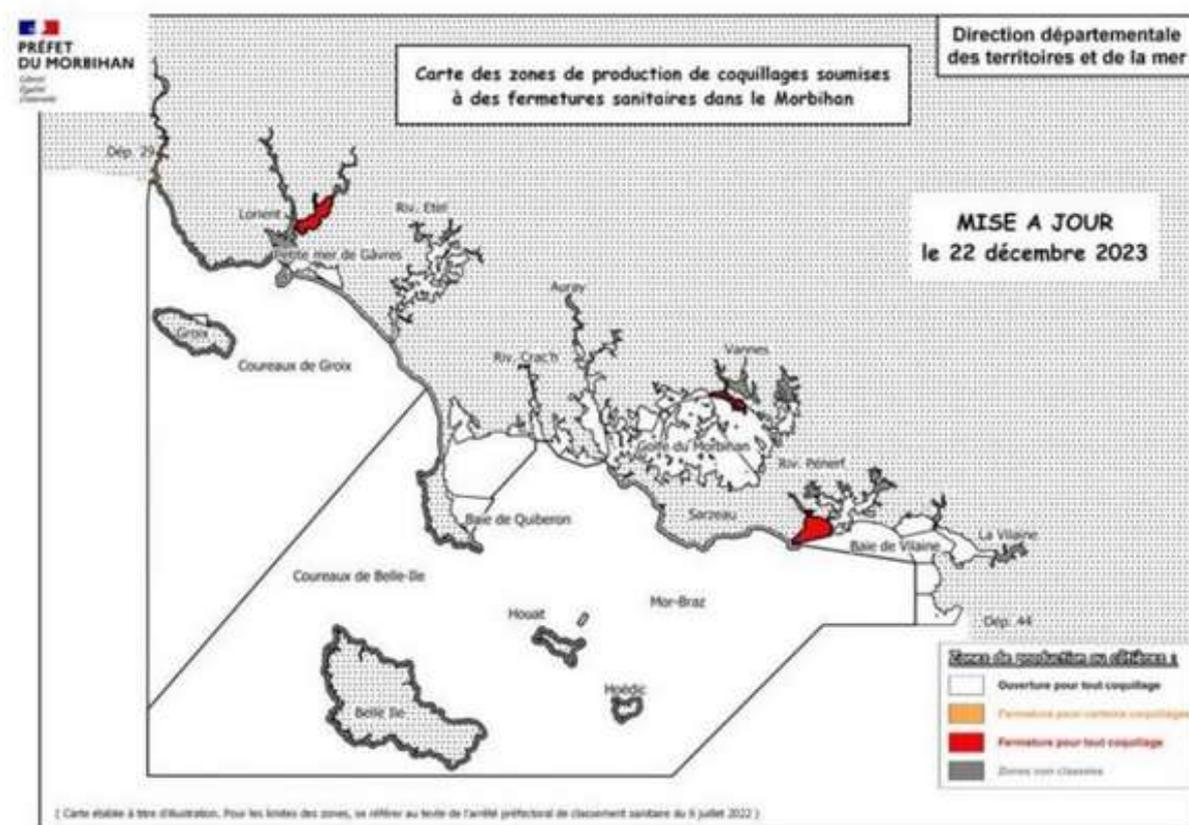
**FIGURE 21 – CARTE DES ZONES DE PRODUCTION DE COQUILLAGES SOUMISES A DES FERMETURES SANITAIRES DANS LE MORBIHAN – SITUATION AU 3 MAI 2024**



Source : Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Morbihan

Il est à noter que **cette problématique de zones de production de coquillages soumises à des fermetures sanitaires est prégnante dans le golfe du Morbihan**, avec des problématiques de Norovirus et de contamination microbiologique par Escherichia coli, comme l'illustre la situation fin décembre 2023 (cf. [Figure 22](#)).

**FIGURE 22 – CARTE DES ZONES DE PRODUCTION DE COQUILLAGES SOUMISES A DES FERMETURES SANITAIRES DANS LE MORBIHAN – SITUATION AU 22 DECEMBRE 2023**



Source : Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Morbihan

Par mesure de précaution, les stations d'épuration devront être équipées de **dispositifs pouvant traiter les norovirus**.

Une réflexion globale sur la gestion du fonctionnement des réseaux d'assainissement doit être menée pour **limiter tout déversement au milieu naturel**.

### 2.6.3.2 - Zones de pêche à pied de loisirs

**Un site fait l'objet d'un contrôle sanitaire de l'ARS Bretagne des gisements de pêche à pied récréative** sur le littoral de Vannes :

- Rivière de Vannes

**La pêche à pied est interdite sur ce site de façon permanente à cause de contaminations bactériologiques** (arrêté préfectoral du 11 décembre 2018 portant interdiction permanente de pêche à pied récréative des coquillages sur certaines portions du littoral morbihannais – zone 13 : rivières de Vannes et du Vincin).

Les zones de pêche à pied sont interdites en raison de **contaminations bactériologiques**.

### 2.6.4 - Activités économiques

Les établissements avec rejet non domestique recensés dans les manuels d'autosurveillance des stations d'épuration sont listés ci-dessous par système d'assainissement :

- Système de Vannes – Tohannic :

- 1 seul établissement recensé, le Centre de médecine nucléaire, sans convention,
- Aucun détail sur les flux de pollution associés.

- Système de Vannes – Le Prat :

- **8 établissements avec rejet non domestiques** recensés sur le système d'assainissement du Prat, **dont 3 avec convention** :
  - ▶ Avon Polymère,
  - ▶ Atelier V,
  - ▶ Et l'abattoir Sélection Viande Distribution,
- Ces deux derniers établissements ont une **activité agro-alimentaire** et représentent une charge polluante de **48 kg DBO5/j** (cf. [Tableau 6](#)), soit près de 800 EH, ce qui **correspond seulement à 2,3% de la capacité nominale de la STEP**.

**TABLEAU 6 – REJETS NON DOMESTIQUES RACCORDES SUR LA STEP DU PRAT**

Nom de l'établissement	Commune	Activités	Modalité de raccordement (1)	Paramètres réglementés par l'autorisation de déversement (2)	Concentration, charges et volumes autorisés (DCO et autres paramètres représentatifs de l'activité)	Auto surveillance des rejets	Date de signature et durée de validité
Avon Polymère	Vannes	Caoutchouc	<input type="checkbox"/> néant <input type="checkbox"/> auto. <input checked="" type="checkbox"/> conv.	<input checked="" type="checkbox"/> macropolluants <input type="checkbox"/> micropolluants	DBO <sub>5</sub> / DCO / MES	<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	
Atelier V	Vannes	Agroalimentaire	<input type="checkbox"/> néant <input type="checkbox"/> auto. <input checked="" type="checkbox"/> conv.	<input checked="" type="checkbox"/> macropolluants <input type="checkbox"/> micropolluants	DBO <sub>5</sub> /j = 16 kg DCO/j = 40 kg MES/j = 12 kg Azote global/j = 2kg Substances extractibles à l'hexane = 150mg Chlorures = 2000mg/l	<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	02/03/2021 4 ans
Hifex	Vannes	Produits pharmaceutiques	<input type="checkbox"/> néant <input checked="" type="checkbox"/> auto. <input type="checkbox"/> conv.	<input checked="" type="checkbox"/> macropolluants <input type="checkbox"/> micropolluants		<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	
Rouxel	Vannes	Transport routier	<input type="checkbox"/> néant <input checked="" type="checkbox"/> auto. <input type="checkbox"/> conv.	<input checked="" type="checkbox"/> macropolluants <input type="checkbox"/> micropolluants			
Sélection Viande Distribution	Vannes	Abattoir	<input type="checkbox"/> néant <input type="checkbox"/> auto. <input checked="" type="checkbox"/> conv.	<input checked="" type="checkbox"/> macropolluants <input type="checkbox"/> micropolluants	DBO <sub>5</sub> /j = 32 kg DCO/j = 80 kg MES/j = 24 kg Azote global/j = 6kg	<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	03/03/2021 6 ans
Usine d'eau de Liziec	Vannes		<input type="checkbox"/> néant <input type="checkbox"/> auto. <input type="checkbox"/> conv.	<input type="checkbox"/> macropolluants <input type="checkbox"/> micropolluants		<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	Pas de convention
SAS Bretagne Bio Malt	Saint Avé	Malterie	<input checked="" type="checkbox"/> néant <input type="checkbox"/> auto. <input type="checkbox"/> conv.	<input checked="" type="checkbox"/> macropolluants <input type="checkbox"/> micropolluants			
SAS FRIMOR	Saint Avé	Entreposage et stockage frigorifique	<input checked="" type="checkbox"/> néant <input type="checkbox"/> auto. <input type="checkbox"/> conv.	<input checked="" type="checkbox"/> macropolluants <input type="checkbox"/> micropolluants			

Source : Manuel d'autosurveillance

■ Système de Saint-Avé – Lesvellec :

■ **4 établissements** concernés :

- ▶ EPSM, établissement hospitalier
- ▶ La Margelle, dans le domaine de l'agro-alimentaire
- ▶ SILGOM, qui dispose d'une activité de blanchisserie,
- ▶ FRIMOR, avec une activité de stockage frigorifique ;

■ Pour un flux hydraulique total autorisé de 332 m<sup>3</sup>/j (cf. [Tableau 7](#)), soit 2 200 EH, ce qui **représente 1/3 de la capacité de la STEP.**

**TABLEAU 7 – REJETS NON DOMESTIQUES RACCORDES SUR LA STEP DE LESVELLEC**

Nom de l'établissement	Commune	Activités	Modalité de raccordement (1)	Paramètres réglementés par l'autorisation de déversement (2)	Concentration, charges et volumes autorisés (DCO et autres paramètres représentatifs de l'activité)	Autosurveillance des rejets	Date de signature et durée de validité
EPSM	ST-AVE	ETABLISSEMENT HOSPITALIER	Auto	Macropolluants	Volume : 130 m3/j DCO : 2000 mg/l DBO5 : 800 mg/l MES : 600 mg/l		
LA MARGELLE	ST-AVE	AGRO-ALIMENTAIRE	Auto	Macropolluants	Volume : 25 m3/j DCO : 3750 mg/l DBO5 : 1400 mg/l MES : 1200 mg/l		
SILGOM	ST-AVE	BLANCHISSERIE RESTAURATION	Auto	Macropolluants	Volume : 167 m3/j DCO : 3000 mg/l DBO5 : 1400 mg/l MES : 600 mg/l		
FRIMOR	ST-AVE	STOCKAGE FRIGORIFIQUE	Auto	Macropolluants	Volume : 10 m3/j DCO : 2000 mg/l DBO5 : 800 mg/l MES : 600 mg/l		

Source : Manuel d'autosurveillance

La présence de ces établissements non domestiques soulève la **problématique d'un risque H2S élevé en cas de transfert des effluents actuellement raccordés sur la station d'épuration de Lesvellec**, notamment si la blanchisserie ou l'établissement agro-alimentaire rejettent dans les réseaux des eaux chaudes.

■ Système de Saint Avé – Beauregard :

■ 3 établissements listés :

- ▶ SPCB (Société de Produits Chimiques Bretons),
- ▶ Intermarché,
- ▶ Déchetterie,

■ Sans détail sur les flux de pollution associés.

■ Système de Plescop – Le Moustoir :

■ Aucun rejet non domestique n'est recensé dans le Manuel d'autosurveillance.

## 2.6.5 - Tourisme

Au 1<sup>er</sup> janvier 2021, l'INSEE recense sur le territoire des communes de Vannes, Plescop et Saint-Avé :

- **23 hôtels**, pour une capacité totale de 1 118 chambres,
- **1 terrain de camping**, avec au total 208 emplacements,
- **3 autres hébergements collectifs** (résidences de tourisme, village vacances, auberges de jeunesse), disposant de 1 004 lits.

Par ailleurs, sont comptabilisées **2 624 résidences secondaires** à Vannes, Plescop et Saint-Avé.

*Remarque : Ne sont pas recensés ici les logements mis en location par des plateformes type « AirBnB ».*

Sur la base d'hypothèses, il est ainsi estimé que **la population supplémentaire pouvant être accueillie par les hébergements touristiques collectifs et par les résidences secondaires représente 16,5 % de la population totale**, avec un impact relativement moindre du tourisme à l'échelle des trois communes.

**TABLEAU 8 – ESTIMATION DE L'IMPACT DES HEBERGEMENTS TOURISTIQUES ET RESIDENCES SECONDAIRES SUR LES COMMUNES DE VANNES, SAINT-AVE ET PLESCOP**

Communes	Nombre de personnes supplémentaires	Population en 2018	Ratio	Capacités nominales STEP	Ratio
Plescop	<b>1 309</b>	5 999	21.8%	6 000 EH	21.8%
Saint-Avé	<b>235</b>	11 787	2.0%	13 600 EH	1.7%
Vannes	<b>10 192</b>	53 438	19.1%	95 000 EH	10.7%
<b>Total</b>	<b>11 737</b>	<b>71 224</b>	<b>16.5%</b>	<b>114 600 EH</b>	<b>10.2%</b>

Source : Insee

**L'impact touristique sur les communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop apparaît comme relativement faible**, hormis pour la commune de Plescop avec un ratio de 22% de personnes supplémentaires, du fait de la présence d'une résidence de tourisme.

*A noter que ce constat au sujet du faible impact du tourisme sur les réseaux d'assainissement se confirme également par l'analyse des données d'autosurveillance des postes de refoulement, puisque la comparaison entre leurs temps de fonctionnement en période estivale et hors période estivale met en évidence un faible écart saisonnier.*

## 2.7 - Enjeux démographiques et urbanistiques

### 2.7.1 - Population actuelle

D'après les données du recensement INSEE de 2018, les communes de Vannes, Plescop et Saint-Avé comptent au total **71 224 habitants**, soit une **densité moyenne sur le territoire de 794,1 hab./km<sup>2</sup>**.

A titre de comparaison, la population totale de l'agglomération de GMVA en 2018 est de 169 785 habitants selon l'INSEE : les communes du lot 1 représentent donc **42 % de la population totale de GMVA**.

Au sein de l'aire d'étude, la répartition de la population par commune est la suivante :

**TABLEAU 9 – REPARTITION DES POPULATIONS COMMUNALES SUR LE TERRITOIRE DES COMMUNES DE VANNES, SAINT-AVE ET PLESCOP**

Commune	Population en 2018	Répartition
Plescop	5 999	8%
Saint-Avé	11 787	17%
Vannes	53 438	75%
<b>Total</b>	<b>71 224</b>	<b>100%</b>

Source : Insee, Recensements de la population.

**Ainsi, la commune de Vannes représente à elle seule 75 % de la population des trois communes.**

A titre informatif, en 2018, sur les communes limitrophes du périmètre du lot 1 étaient recensés :

- 5 377 habitants à Arradon,
- 6 601 habitants à Ploeren,
- 8 946 habitants à Séné.

### 2.7.2 - Evolution prévisionnelle de la population

Afin d'envisager une quelconque évolution de l'organisation du traitement et de la collecte des eaux usées sur les communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop (cf. §7 - *Réflexions sur le devenir des systèmes d'assainissement de la zone d'étude – Elaboration de scénarios*), il est préalablement nécessaire de déterminer les charges futures à traiter sur les systèmes d'assainissement étudiés (cf. §3.3.2 - *Charges résiduelles après prise en compte de l'évolution de la population*).

Pour cela, une **estimation de la population future sur chaque commune raccordée** auxdits systèmes d'assainissement est nécessaire.

Au regard des éléments disponibles au moment de l'élaboration de la phase 4 de la présente étude, l'évolution de la population sur le territoire a été déterminée :

■ Par le biais de **deux méthodes** :

- A partir des **hypothèses d'urbanisation inscrites dans le SCoT** de GMVA, approuvé le 13 février 2020,
- Recoupées par analyse des **projets d'urbanisation inscrits dans les documents d'urbanisme communaux**.

■ A **deux horizons** :

- Horizon 2040 (« + 15 ans »)
- Horizon 2050 (« + 25 ans »)

### 2.7.2.1 - Evolution de la population estimée sur la base du SCoT

A l'échelle de l'agglomération de GMVA, le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) prévoit une population de **200 000 habitants à l'horizon 2035** ; tandis que, pour rappel, en 2018, la population de l'agglomération était de 169 785 habitants. La projection de population envisagée par le SCOT représente donc une augmentation annuelle de la population de 1,05 %.

Concernant la construction de logements, le SCOT chiffre un objectif de **production moyenne annuelle de l'ordre de 1 700 logements** sur la période 2020-2035.

Concernant la répartition géographique des nouveaux habitants, le SCOT prévoit de loger environ 50 % des nouveaux habitants dans le cœur d'agglomération (dont font partie les communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop, ainsi que Ploeren, Arradon, Séné et Theix-Noyal), soit environ 850 habitants supplémentaires par an, soit 900 logements supplémentaires par an.

Par commune, cela se traduit, **en termes d'augmentation du nombre d'habitants**, par une évolution prévisionnelle annuelle moyenne, entre 2015 et 2035, de :

- Vannes : + 299 habitants / an, soit + 0.5%/an,
- Saint-Avé : + 122 habitants / an, soit + 1%/an,
- Plescop : + 66 habitants / an, soit + 1%/an,
- Séné : + 0 habitant / an, soit + 0%/an,
- Arradon : + 89 habitants / an, soit + 1.5%/an,
- Ploeren : + 91 habitants / an, soit + 1.5%/an

Pour les besoins de l'étude, l'estimation de la population future, à horizons 2040 et 2050, sur les communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop, est extrapolée en conservant le même taux d'augmentation annuelle de la population que celui inscrit au SCoT entre 2015 et 2035.

Par ailleurs, sur les communes limitrophes, au regard de la part des communes d'Arradon et de Ploeren raccordés aux systèmes de Vannes, l'évolution de leur population est considérée comme négligeable. Quant à la commune de Séné, le SCoT prévoit une évolution nulle de la population de cette commune.

Ainsi, le tableau ci-dessous dresse le bilan de l'augmentation prévisionnelle de la population par commune à horizon 2040 et 2050 :

**TABLEAU 10 – EVOLUTION DE LA POPULATION ESTIMEE SUR LA BASE DU SCOT**

Commune	Vannes	Saint-Avé	Plescop	Total
Population actuelle (2018)	53 438	11 787	5 999	<b>79 599</b>
Pop. annuelle suppl. estimée	+ 299 hab/an	+ 122 hab/an	+ 66 hab/an	<b>+ 667 hab/an</b>
Pop. suppl. - Horizon 2040 (15 ans)	+ 4 485 hab.	+ 1 830 hab.	+ 990 hab.	<b>+ 7 300 hab.</b>
Pop. suppl. - Horizon 2050 (25 ans)	+ 7 475 hab.	+ 3 050 hab.	+ 1 650 hab.	<b>+ 12 200 hab.</b>

### 2.7.2.2 - Evolution estimée sur la base des documents d'urbanisme communaux

A l'échelle globale de GMVA, il n'existe **pas de Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)** à ce jour, aussi **les documents d'urbanisme étudiés ici sont les PLU communaux**, dont certains sont en cours de révisions.

Pour les trois communes du lot 1, les documents analysés sont donc les suivants :

**TABLEAU 11 – DOCUMENTS D'URBANISME EN VIGUEUR SUR LES COMMUNES DE VANNES, SAINT-AVE ET PLESCOP**

Commune	Document d'urbanisme en vigueur	Date d'approbation	Date de la dernière révision
Plescop	PLU	12/11/2013	en cours de révision
Saint-Avé	PLU	09/12/2011	en cours de révision
Vannes	PLU	30/06/2017	30/06/2017

Source : Service urbanisme de GMVA, maj en septembre 2023

Les PLU communaux actuels de ces communes prévoient **39 zones AU, pour une superficie totale de 352 ha**, ce qui représente une **augmentation potentielle de la superficie de la zone urbanisée de +13 %** à l'échelle des trois communes.

A noter néanmoins que, au vu de l'ancienneté de certains de ces documents d'urbanisme, il est possible que des zones actuellement inscrites comme « zones AU » et comptabilisées ci-dessous aient été urbanisées depuis. De même que les révisions en cours de ces documents sur les communes de Plescop et Saint-Avé pourraient conduire à des modifications substantielles de ces chiffres.

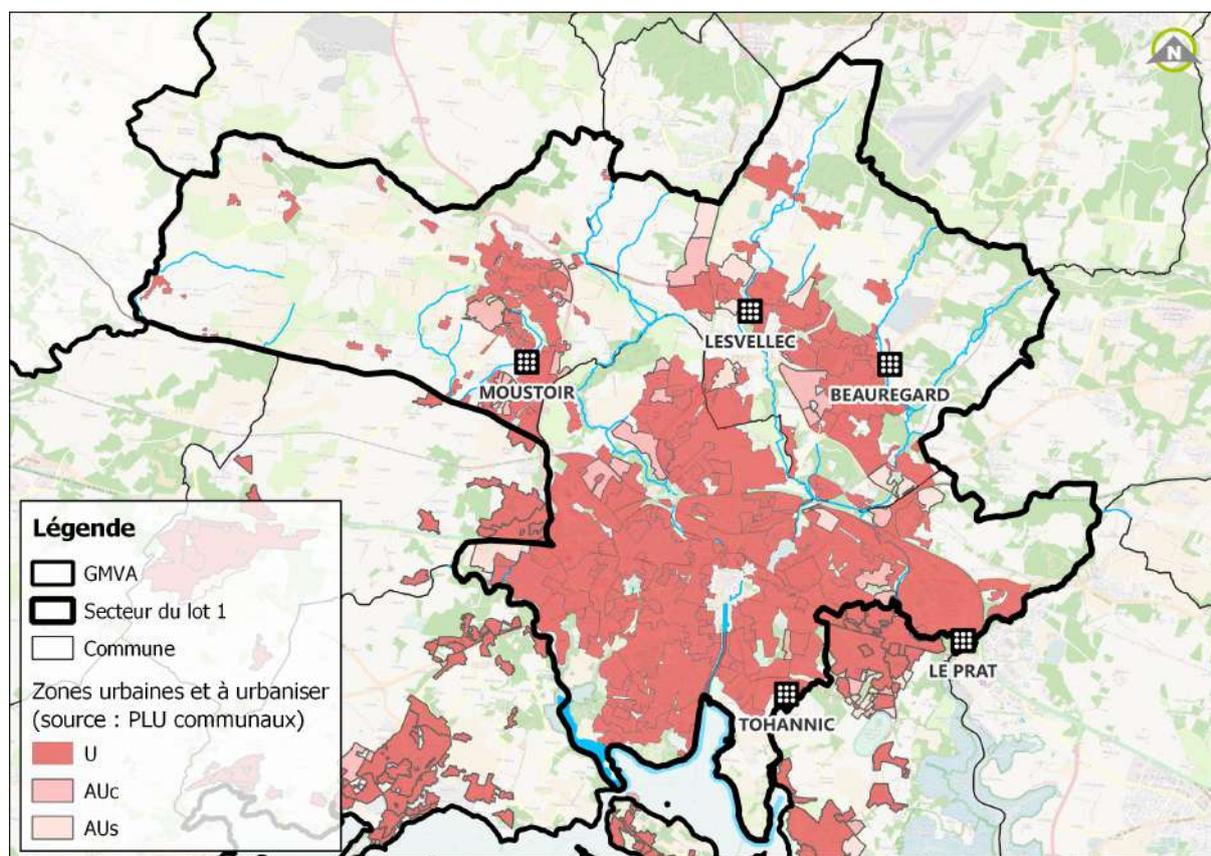
**TABLEAU 12 – PROJETS D'URBANISATION INSCRITS AUX PLU COMMUNALES EN VIGUEUR**

INSEE	Commune	Commune	Superficie totale de la zone urbanisée (ha)	Nombre de zones à urbaniser (AU)	Superficie totale des zones à urbaniser (ha)	Augmentation potentielle de la superficie de la zone urbanisée
56158	PLESCOP	Plescop	264.42	15	58.50	22%
56206	SAINT-AVE	Saint-Avé	502.23	12	151.31	30%
56260	VANNES	Vannes	1 986.41	12	141.72	7%
<b>Total - GMVA - Secteur "lot 1"</b>			<b>2 753.06</b>	<b>39</b>	<b>351.54</b>	<b>13%</b>

Source : PLU communales en vigueur

Ces augmentations de population doivent être intégrées dans le dimensionnement des ouvrages d'assainissement, notamment les postes de refoulement et les stations d'épuration.

**FIGURE 23 – ZONES URBAINES ET A URBANISER SUR LES COMMUNES DE VANNES, SAINT-AVE ET PLESCOP (ET COMMUNES LIMITOPHES)**



Source : Plans locaux d'urbanisme communaux en vigueur en 2023

Par ailleurs, les PLU des communes de Arradon (2022), Ploeren (2019) et Séné (2017) ont également été regardés, plus particulièrement sur les secteurs actuellement raccordés aux réseaux d'assainissement de Vannes (cf. §2.3.2.2 - *Apports des communes extérieures*).

Il ressort que :

- Sur la commune de **Ploeren** : **aucune zone à urbaniser** n'est recensée sur la partie de la commune raccordée au système de collecte de Vannes ;
- Sur la commune d'**Arradon** : seule **une zone AU d'une superficie de 0,8 ha** est recensée sur la partie de la commune raccordée au système de collecte de Vannes, route du Parc de Botquelen, mais d'après la photographie aérienne, elle est **déjà urbanisée** (au moins partiellement) ;
- Sur la commune de **Séné** : **plusieurs zones AU** sont recensées, mais la **majorité des zones AUc apparaissent comme déjà urbanisées** (sur la base de la vue aérienne).

Au regard de ces éléments, il paraît correct de **négliger les apports de population future sur ces communes limitrophes**.

Ainsi, seuls les projets d'urbanisation des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop sont pris en compte pour l'évaluation de la population future sur les systèmes de collecte du lot 1, de la manière suivante :

**TABLEAU 13 – EVOLUTION DE LA POPULATION ESTIMEE SUR LA BASE DES PLU COMMUNALES EN VIGUEUR**

Commune	Vannes	Saint-Avé	Plescop	Total
Projets d'urbanisation - Surface urbanisable (ha)	142 ha	151 ha	59 ha	<b>352 ha</b>
Ratio utilisé (m <sup>2</sup> /log) (tenant compte de 20% voirie)	400 <i>(soit parcelle de 320 m<sup>2</sup>)</i>	600 <i>(soit parcelle de 500 m<sup>2</sup>)</i>	600 <i>(soit parcelle de 500 m<sup>2</sup>)</i>	-
Nombre de logements potentiel	+ 3 550 log.	+ 2 520 log.	+ 980 log.	<b>+ 7 050 log.</b>
Ratio nombre d'habitants / logement	1.75	2.3	2	-
<b>Population supplémentaire</b>	<b>+ 6 200 hab.</b>	<b>+ 5 800 hab.</b>	<b>+ 2 000 hab.</b>	<b>+ 14 000 hab.</b>

### 2.7.2.3 - Evolution de population retenue

Les deux approches montrant des résultats relativement similaires, il a été retenu, pour les estimations des charges futures, de **partir sur la première méthode, à savoir celle établie sur la base des données du SCoT**, données plus précises en termes d'évolution projetée et plus homogènes sur l'ensemble des communes concernées.

## 2.8 - Enjeux réglementaires

### 2.8.1 - Arrêté du 21 juillet 2015, du 30 juillet 2020 et note technique du 7 septembre 2015 (réglementation nationale)

Sont rappelées ci-dessous les principaux éléments de la réglementation nationale pouvant impacter les systèmes d'assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop, ainsi que les propositions d'aménagements intégrées au futur programme de travaux :

#### ■ Règles d'implantation et de conception des systèmes d'assainissement :

- Les bassins d'orage sont dimensionnés afin de pouvoir réaliser leur **vidange en moins de 24 heures** (*article 4*).
- Les stations de traitement des eaux usées ne sont pas implantées **dans des zones inondables** et sur des zones humides (*article 6*). En cas d'impossibilité technique avérée ou de coûts excessifs [... il convient de veiller] à :
  - 1° Maintenir la **station hors d'eau** au minimum pour une crue de **période de retour quinquennale** ;
  - 2° Maintenir les **installations électriques hors d'eau** au minimum pour une crue de **période de retour centennale** ;
  - 3° Permettre son fonctionnement normal le plus rapidement possible après la décrue.

#### ■ Evaluation de la conformité des systèmes d'assainissement et contrôle – Conformité du système de collecte (*article 22 - III*) :

En cas de non-respect total ou partiel des dispositions prévues à l'article 17 du présent arrêté, le système de collecte est déclaré non conforme par temps de pluie.

Hors situations inhabituelles définies à l'article 2 du présent arrêté, les eaux usées produites dans les zones desservies par un système de collecte sont acheminées à la station de traitement des eaux usées. Celles-ci y sont épurées suivant les niveaux de performances figurant à l'annexe 3 et, le cas échéant, ceux plus sévères fixés par le préfet.

Par temps de pluie, y compris les situations inhabituelles de fortes pluies définies à l'article 2 du présent arrêté, la conformité à l'objectif mentionné à l'alinéa précédent est évaluée, **pour la partie unitaire ou mixte d'un système de collecte** soumis aux obligations d'autosurveillance prévues au II de l'article 17 du présent arrêté, au regard du respect de l'une des options suivantes :

- ▶ Les rejets par temps de pluie représentent moins de 5 % des volumes d'eaux usées produits dans la zone desservie, sur le mode unitaire ou mixte, par le système de collecte ;
- ▶ Les rejets par temps de pluie représentent moins de 5 % des flux de pollution produits dans la zone desservie par le système de collecte concerné ;
- ▶ Moins de 20 jours de déversement sont constatés au niveau de chaque déversoir d'orages soumis à auto-surveillance réglementaire.

Les opérations programmées de maintenance et les circonstances exceptionnelles définies à l'article 2 du présent arrêté ne sont pas prises en compte pour cette évaluation.

Le préfet fixe par arrêté l'option retenue qui n'a pas vocation à être modifiée.

L'évaluation de conformité à l'objectif mentionné au troisième alinéa, au titre de l'année N, est réalisée sur une moyenne annuelle à partir des données de fonctionnement du système de collecte des années N-4 à N [**soit sur 5 ans**].

**Dans les secteurs où la collecte est séparative**, en dehors des opérations programmées de maintenance et des circonstances exceptionnelles telles que mentionnées à l'article 2 du présent arrêté [fortes pluies telles que mentionnées à l'article R.2224-11 du code général des collectivités territoriales], **les rejets directs d'eaux usées par temps de pluie ne sont pas autorisés.**

Le préfet complète les exigences fixées dans le présent article notamment au regard des objectifs environnementaux et usages sensibles des masses d'eau réceptrices et des masses d'eau situées à l'aval.

## 2.8.2 - Impact de la nouvelle DERU

La nouvelle Directive Eaux Résiduaires Urbaines (DERU), adoptée par le Parlement européen le 10 avril 2024, prévoit des modifications sur les points suivants (*transposition en droit Français attendue pour fin 2027*) :

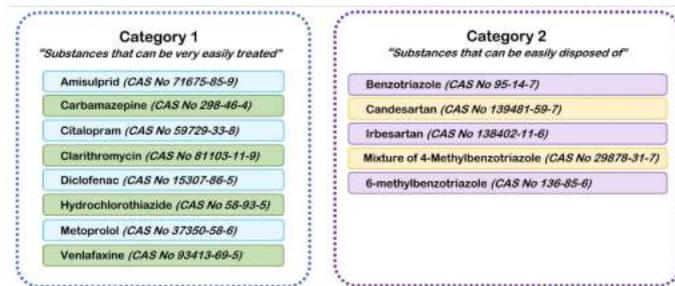
- Abaissement du **seuil pour les systèmes de collecte** de 120 à **60 kg DBO5/j** pour le suivi des surverses
  
- Inciter à **2% de rejets des réseaux de collecte** (valeur indicative) par temps de pluie :
  - À horizon 2040 pour les agglomérations de + de 100 000 EH
  - À horizon 2045 pour les agglomérations de + de 10 000 EH à risque par temps de pluie :
    - ▶ Agglomération à risque = si une ou plusieurs des conditions suivantes sont remplies :
      - Risque pour l'environnement ou la santé humaine (selon les usages en aval, baignade, conchyliculture, prise d'eau...)
      - Flux > 2% flux annuel de temps sec
      - Non atteinte des objectifs de la DCE et de ses directives filles sur la qualité des cours d'eau
      - Non-respect des exigences de qualité pour les EDCH
  
- Durcissement des normes de rejet qui induisent la mise en place de **traitement secondaires** (traitement de la matière organique soluble dans les eaux usées) pour les **STEP de + de 1 000 EH** (contre 2 000 EH actuellement) (applicable au plus tard le 31 décembre 2035)
  - Délai dérogatoire possible mais nécessitant un plan d'action de mise en œuvre de la Directive (nombre d'agglomération entre 1 000 et 2 000 EH dépourvues de traitement secondaires, plan détaillant les investissements nécessaires et la justification technico-économique du besoin de dérogation)
  
- Mise en place de **traitements complémentaires pour les micropolluants** (traitement quaternaire) :
  - Pour les STEP > 150 000 EH
  - Pour les STEP entre 10 000 et +, les Etats membres devront définir les zones sensibles à l'accumulation des micropolluants
  - ▶ Si une évaluation des risques ne montre pas de danger pour l'environnement ni la santé humaine, il n'y aura pas d'obligation d'installer des traitements quaternaires
  - Objectifs :

Indicateurs	Rend. min
Substances susceptibles de polluer l'eau même à de faibles concentrations	<b>80% en moyenne de % d'élimination des substances individuelles</b> Calculé sur écoulement par temps sec pour au moins 6 substances. Le nombre de substances de catégorie 1 est 2 fois supérieur au nombre de substances de catégorie 2 (à minima 4 substances catégorie 1 + 2 substances catégorie 2)

■ Echéances :

Echéance	% de STEP ou agglomérations concernées		
	Au plus tard le	Charge reçue ≥ 150 000 EH	Agglo ≥ 10 000 EH
31/12/2030			Identification et liste des zones publiées
31/12/2033		20%	10%
31/12/2036		-	30%
31/12/2039		60%	60%
31/12/2045		100% <b>des STEP</b>	100% <b>des agglomérations</b>

■ Instauration d'une responsabilité élargie des Producteurs (REP) sur les produits cosmétiques et médicaments pour financer les traitements avancés contre les micropolluants



Liste des micropolluants identifiés dans le cadre de la révision de la DERU (source : Wasser 3.0)

■ Viser la **neutralité énergétique** à horizon 2040 (pour les STEP > 10 000 EH) avec production d'énergie renouvelable :

■ Phase d'audit à réaliser :

- ▶ D'ici le 31 décembre 2028 pour les STEP > 100 000 EH
- ▶ D'ici le 31 décembre 2032 pour les STEP entre 10 000 EH et 100 000 EH

■ Possibilité d'acheter 35% de l'énergie à partir de ressources non fossiles pour contribuer à l'objectif final

■ Echéances (au niveau national) :

Capacité STEU	31/12/2030	31/12/2035	31/12/2040	31/12/2045
≥ 10 000 EH	20%	40%	70%	100%

■ Valoriser les ressources des STEP :

- Plan de gestion intégrée de l'eau dans toutes les grandes agglomérations et celles de + de 10 000 EH en zones sensibles en priorisant les solutions d'infiltrations
- REUSE
- Récupération du phosphore et de l'azote

■ **Lutte accrue contre l'eutrophisation** avec des normes plus contraignantes pour l'azote et le phosphore :

■ Objectifs :

Paramètre	Charge reçue	Conc. max	Rend. min	Méthode de mesure de référence	Rappel réglementation France Arrêté du 21/07/2015
Pt	Entre 10 000 et 150 000 EH	0,7 mg/l	87,5 %	Spectrophotométrie par absorption moléculaire	En zone sensible à eutrophisation uniquement < 10 000 EH et ≤ 100 000 EH : 2 mg/l et 80% > 100 000 EH : 1 mg/l et 80%
	> 150 000 EH	0,5 mg/l	90 %		
NGL	Entre 10 000 et 150 000 EH	10 mg/l	80 %	Spectrophotométrie par absorption moléculaire	En zone sensible à eutrophisation uniquement < 10 000 EH et ≤ 100 000 EH : 15 mg/l et 70% > 100 000 EH : 10 mg/l et 70%
	> 150 000 EH	8 mg/l	80 %		

■ Echéance :

Echéance	% de STEP ou agglomérations concernées	
Au plus tard le	Charge reçue ≥ 150 000 EH	Agglo ≥ 10 000 EH
31/12/2027		Identification et liste des zones publiées
31/12/2033	30%	20%
31/12/2036	70%	40%
31/12/2039	100% <b>des STEP</b>	60%
31/12/2045		100% <b>des agglomérations</b>

- Au plus tard le 31/12/2027 : établissement par les Etats membres **d'une liste des zones sujettes à eutrophisation** + mise à jour tous les 6 ans.
- **STEP en construction ou commandées** après le 31/12/2020 et avant la date d'entrée en vigueur de la DERU : **délais indiqués + 5 ans.**
- **Une STEP individuelle peut ne pas respecter ces exigences si le rendement global des STEP de toute la zone sujette à eutrophisation est d'au moins :**
  - ▶ 75% pour le Pt et 75% pour le NGL à la date d'entrée en vigueur de la directive
  - ▶ 82% pour le Pt et 80% pour le NGL au 31/12/2039
  - ▶ 87,5% pour le Pt et 82,5% pour le NGL au 31/12/2045.

### 2.8.3 - SDAGE Loire Bretagne 2022-2027

Le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 s'est fixé comme 3<sup>ème</sup> orientation fondamentale de **réduire les rejets de pollution organique et bactériologique** ; pour cela une amélioration de l'efficacité de la collecte des eaux résiduaires est à engager :

#### ■ Disposition 3A : Poursuivre la réduction des rejets directs de polluants organiques et notamment du phosphore

##### ■ Disposition 3A-1 : Poursuivre la réduction des rejets ponctuels

Les normes de rejets [des stations de traitement des eaux usées des collectivités] dans les masses d'eau pour le phosphore total respectent les concentrations suivantes :

- ▶ **2 mg/l** en moyenne annuelle pour les installations de capacité nominale comprise entre 2 000 et 10 000 EH,
- ▶ **1 mg/l** en moyenne annuelle pour les installations de capacité supérieure à 10 000 EH

#### ■ Disposition 3C : Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées

##### ■ Disposition 3C-2 : Réduire les rejets d'eaux usées par temps de pluie

Les systèmes d'assainissement supérieurs ou égaux à 2 000 EH limitent les déversements directs vers le milieu récepteur aux valeurs indiquées dans l'arrêté du 21 juillet 2015 (rejets temps de pluie représentent moins de 5%...).

De plus, si le respect des objectifs environnementaux ou sanitaires le nécessite, et pour les systèmes d'assainissement contribuant significativement à la dégradation, les objectifs de non-déversement par temps de pluie sont renforcés :

- ▶ Réseaux unitaires :
  - Les déversements au droit des points A1 ne doivent pas dépasser 20 jours calendaires par an ;
  - Le volume total des eaux usées déversé annuellement (points A1, A2 et A5) ne dépasse pas 5% du volume annuel d'EU produits dans la zone desservie par le système de collecte
  - Si capacité nominale STEP >500 EH, les points A2 et A5 ne doivent pas dépasser 20 jours calendaires par an
- ▶ Réseaux séparatifs :
  - Dans les secteurs où la collecte est séparative, les déversements ne sont pas autorisés.
  - Si capacité nominale STEP >500 EH, les déversements aux points A2 et A5 doivent rester exceptionnels et ne pas dépasser **2 jours calendaires par an**.

## 2.8.4 - SAGE Golfe du Morbihan – Ria d’Etel

Les communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop sont toutes concernées par le SAGE Golfe du Morbihan – Ria d’Etel. Celui-ci est composé de 7 sous-unités hydrographiques :

- La Ria d’Etel
- La rivière de Crac’h et les côtières de la Presqu’île de Quiberon
- Les bassins versants du Loc’h et du Sal
- Le Vincin
- La Marle et le Liziec
- Le Plessis
- Les côtières de la Presqu’île de Rhuys

Les objectifs locaux fixés par le SAGE Golfe du Morbihan – Ria d’Etel sont les suivants :

### ■ **Azote**

Le SAGE Golfe du Morbihan et Ria d’Etel (PAGD 2020) fixe comme objectif une réduction des flux d’azote vers le littoral, afin d’atteindre le bon état des masses d’eau de transition Ria d’Etel et de la Rivière de Vannes, ainsi que de la masse d’eau côtière du Golfe du Morbihan.

Pour atteindre cet objectif, le SAGE fixe une **diminution de 15%** sur les bassins versants du Pont du Roch, la Demi-Ville, le Loc’h et le Bilair.

Les stations d’épuration de cette étude (lot 1) concernées par cette mesure sont donc :

- STEP Vannes – Tohannic (rejet direct dans la rivière de Vannes)
- STEP Saint-Avé – Lesvellec (bassin versant du Bilair)

### ■ **Phosphore**

Concernant le phosphore, une réduction générale des rejets est fixée par le SAGE.

On notera notamment les dispositions suivantes :

- **Orientation D4 : Poursuivre la réduction des pollutions d’origine domestique ou industrielle**
  - ▶ Disposition D4-1 : Réduire les rejets liés à l’assainissement domestique ou industriel – Les bassins versants du Bilair, du Vincin et de la rivière de Vannes font partie des **secteurs prioritaires pour la réduction des pollutions azotées** d’origine domestique ou industrielle, identifiés dans le PAGD du SAGE GMRE ;
- Orientation H3 : Diminuer le risque de contamination liée à la collecte et au transfert des eaux usées
  - ▶ Disposition H3-1 : Actualiser les diagnostics et les schémas directeurs d’assainissement des eaux usées
  - ▶ **Disposition H3-2 : Réduire les rejets directs des réseaux d’assainissement dans le milieu**
  - ▶ Disposition H3-3 : Optimiser les contrôles de l’assainissement des eaux usées
- Orientation H4 : Réhabiliter l’assainissement non collectif pour limiter les rejets dans le milieu

On retiendra les objectifs réglementaires locaux suivants :

- Réduction des pollutions azotées sur les bassins versants du Bilair, du Vincin et de la rivière de Vannes

- Réduction des rejets directs des réseaux d'assainissement :

Contrôle de branchement à rendre obligatoire dans le règlement d'assainissement lors des ventes immobilières

Mise en place d'un service dédié aux contrôles de branchements avec suivi des actions (suivi travaux, relance...) et des travaux de mises en conformité chez les particuliers

### 2.8.5 - Synthèse réglementaire

On retiendra les **exigences réglementaires suivantes à respecter** sur les systèmes d'assainissement Vannes, Saint-Avé et Plescop :

■ Réseaux séparatifs :

■ 0 déversement de temps de pluie hors situation exceptionnelle (*niveau de pluie à définir avec la Police de l'Eau*)

■ Moins de 2 déversements par an sur les surverses A2 (station d'épuration)

■ Niveau de traitement plus poussé de l'azote (8 mg/l) et du phosphore (0.5 mg/l) pour les STEP de Tohannic et du Prat

■ Mise en place potentielle d'un traitement quaternaire sur les STEP de Tohannic et du Prat

■ Lancement d'un diagnostic énergétique avant 2028 pour les STEP de Tohannic et du Prat (*non nécessaire dans le cas où cette dernière serait reconstruite*)

■ Mise en place d'un service de contrôles de branchements

En plus de ces exigences réglementaires nationales ou régionales, il est nécessaire de prendre en compte les éléments des réglementations locales, comme les arrêtés préfectoraux imposant un traitement bactériologique (cf. §3.2.3 - *Arrêtés préfectoraux en vigueur*).

Le tableau ci-dessus synthétise les prescriptions de la réglementation nationale et locale (SDAGE, SAGE et DERU).

**TABLEAU 14 – SYNTHÈSE RÉGLEMENTAIRE**

	Arrêté du 21 juillet 2015 modifié	SDAGE Loire Bretagne 2022-2027	SAGE Golfe du Morbihan – Ria d’Etel
<b>STEU (A2 et A5)</b>	« ces rejets sont pris en compte pour statuer sur la conformité de la STEU tant que le débit en entrée est inférieur au débit de référence »	Inférieur à 2 j calendaires maximum de déversement au droit des points A2 et A5 <u>si critère sanitaire et capacité &gt;500EH</u>	
<b>Réseau (A1)</b>	0 déversement	0 déversement	0 déversement (temps sec et pluie)
<b>Réseau (R1)</b>	Pas de prescriptions	Pas de prescriptions	Limiter les déversements sur les BV Bilair, du Vincin et de la rivière de Vannes  0 déversements par temps sec
<b>Contrôles branchement</b>			Mise en place d’un service de contrôle de branchement avec suivi des opérations – a minima lors des transactions immobilières

**Le respect de ces exigences réglementaires sera un enjeu prioritaire** du schéma directeur d’assainissement des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop.

### 3 - SYNTHÈSE DE L'AUDIT DES STATIONS DE TRAITEMENT (PHASE 1b)

#### 3.1 - Objectifs de la phase 1b

La **phase 1b** s'est **concentrée sur les stations d'épuration de la zone d'étude**, à savoir les 5 stations d'épuration suivantes :

- Vannes – Tohannic,
- Vannes – Le Prat,
- Saint-Avé – Beauregard,
- Saint-Avé – Lesvellec,
- Plescop – Le Moustoir.

A noter que l'ancienne station d'épuration du site industriel de Saupiquet, station désaffectée située sur la commune de Saint-Avé, a aussi été visitée et intégrée à la réflexion globale sur les stations d'épuration du secteur.

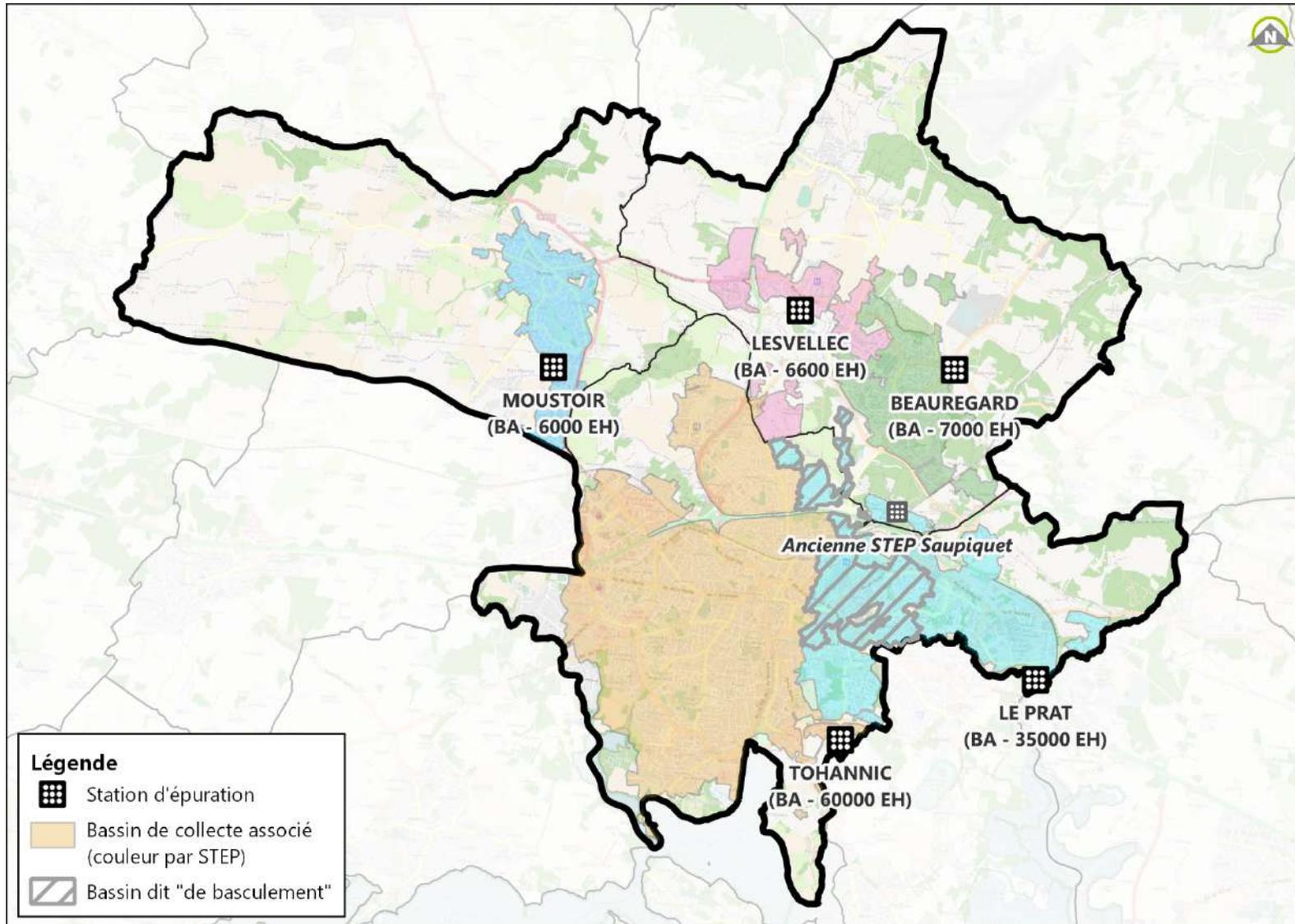
Une carte de localisation de ces ouvrages est rappelée en page suivante.

L'audit des stations d'épuration mené est présenté par station d'épuration et détaille pour chacune d'elle :

- Une **présentation générale de la station d'épuration** :
  - Fiche d'identité,
  - Localisation, avec une **première identification des contraintes du site** (urbanisation, contraintes environnementales, zones humides, contraintes fixées par le PLU...)
  - Bassin de collecte associé,
  - Description des ouvrages de traitement ;
- Un **bilan réglementaire et environnemental** :
  - Arrêté préfectoral en vigueur, avec précision des débits autorisés, des obligations d'autosurveillance, etc.,
  - Bilan sur la conformité du système,
  - **Acceptabilité du milieu**, avec une vérification de l'impact sanitaire des rejets, une comparaison des seuils de rejet autorisé par l'arrêté préfectoral en vigueur et les seuils d'acceptabilité du milieu, etc.,
- Une **analyse détaillée du fonctionnement** de la station d'épuration, basée sur les données d'autosurveillance des dernières années :
  - Analyse des **charges hydrauliques**, aboutissant à la détermination de la **capacité hydraulique résiduelle de la STEP**,
  - Analyse des **charges de pollution**, avec une analyse du **paramètre limitant** et une évaluation de la **capacité organique résiduelle**,
  - Analyse succincte de la filière boue,
- Un **bilan de la visite de site** réalisée, au cours de laquelle un audit visuel des ouvrages a été effectué, permettant d'identifier les forces et faiblesses des ouvrages.

*L'état des lieux spécifique aux systèmes de traitement est disponible en détail dans le **rapport de phase 1b** (version finale d'avril 2024). Ne sont rappelées ci-après que les conclusions de ces audits.*

FIGURE 24 – LOCALISATION DES STATIONS D'ÉPURATION DE VANNES, SAINT-AVE ET PLESCOP



Source : Egis

## 3.2 - Présentation générale des stations d'épuration

### 3.2.1 - Caractéristiques des stations d'épuration

Comme rappelé précédemment, le secteur d'étude du lot 1 comprend **5 stations d'épuration**, pour une **capacité épuratoire totale de 114 600 EH**, traitant les effluents de près de 35 500 abonnés.

Toutes ces stations d'épuration sont des stations de type **boues activées**.

La **station d'épuration de Tohannic**, située sur la commune de Vannes, a une capacité de 60 000 EH, soit **52 % de la capacité épuratoire totale** des trois communes de Vannes, Plescop et Saint-Avé.

**TABLEAU 15 – RECENSEMENT DES STATIONS D'EPURATION DU TERRITOIRE D'ETUDE**

STEP	Vannes - Tohannic	Vannes - Le Prat	Saint-Avé - Beaugard	Saint-Avé - Lesvellec	Plescop - Le Moustoir (*)
Code SANDRE	0456260S0005	0456260S0004	0456206S0004	0456206S0003	0456158S0002
Filière de traitement	Boues activées	Boues activées	Boues activées	Boues activées	Boues activées
Date de mise en service	1996	1981	2000	1993 / 2008	2004
Capacité nominale (EH)	60 000	35 000	7 000	6 600	6 000
Débit autorisé (m <sup>3</sup> /j)	20 500	12 000	870	1 000	1 300

(\*) STEP Plescop - Le Moustoir : projet d'extension de la STEP à 7 700 EH intégré dans arrêté préfectoral mais travaux pas encore réalisés

Source : Egis

A noter :

- Les débits autorisés des stations d'épuration de Vannes ont été revus à la hausse depuis le dernier arrêté préfectoral d'avril 2022.
- La capacité nominale de la STEP de Plescop sera de 7700 EH après travaux d'extension de la STEP, comme validé par l'arrêté préfectoral de juin 2022.

### 3.2.2 - Points de rejet des stations d'épuration

Le tableau ci-après synthétise, pour chacune des stations d'épuration de l'aire d'étude, les **points de rejets au niveau du milieu naturel** (coordonnées X et Y en Lambert 93), ainsi que les milieux récepteurs de ces rejets.

Une carte de présentation générale des milieux récepteurs des rejets de ces stations d'épuration est également disponible en page suivante.

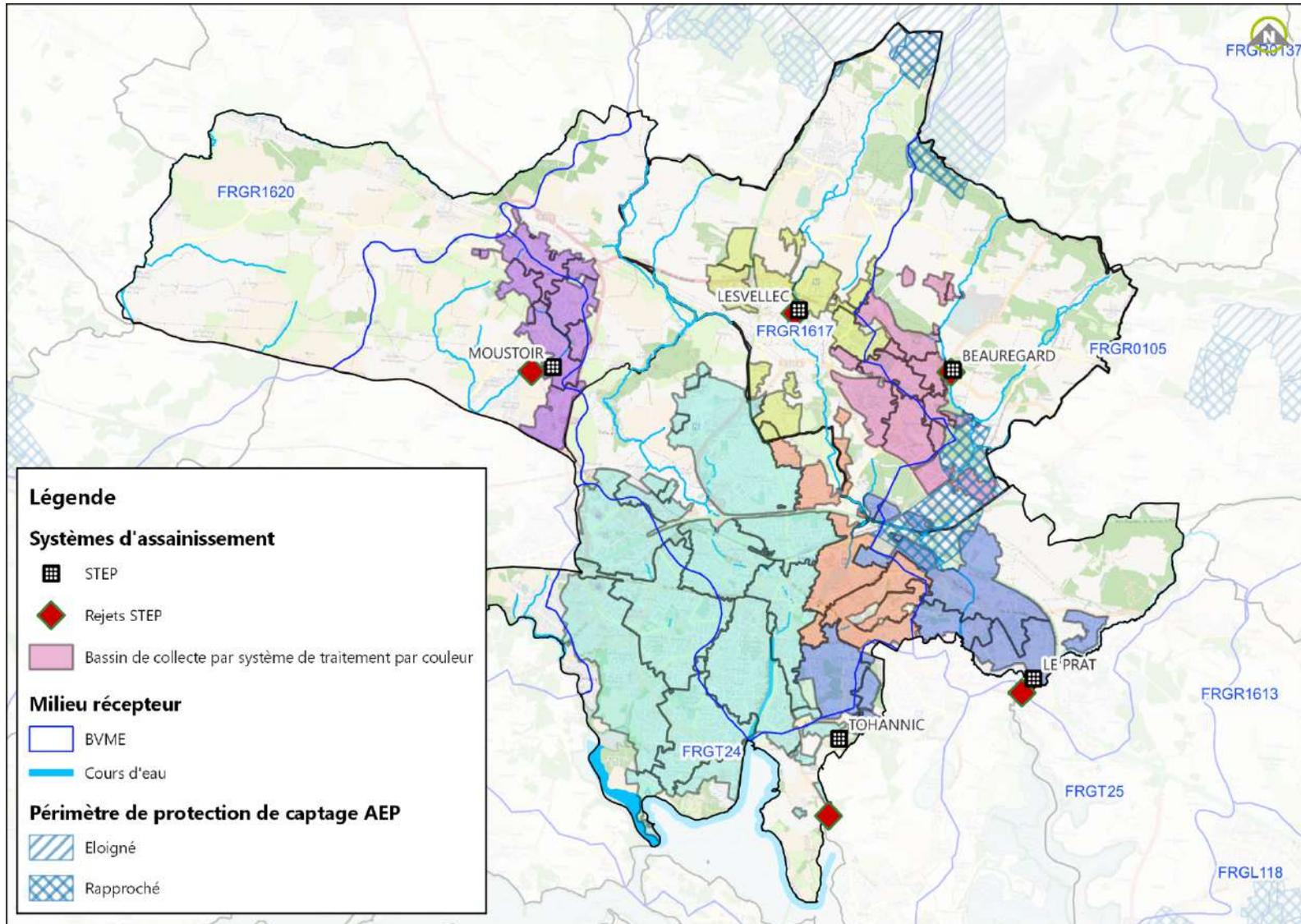
**TABLEAU 16 – MILIEUX RECEPTEURS DES REJETS DES STATIONS D'EPURATION**

Commune	SANDRE	Station d'épuration	Coordonnées du point de rejet		Masse d'eau de rejet		Nom du cours d'eau
			X	Y	Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	
PLESCOP	0456158S0002	Plescop - Moustoir	264 719	6 747 692	FRGR1615	LE VINCIN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ESTUAIRE	Ruisseau du Moustoir
SAINT-AVE	0456206S0003	St-Avé - Lesvellec	268 465	6 748 512	FRGR1617	LE BILAIR ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ESTUAIRE	Ruisseau de Park Carré
SAINT-AVE	0456206S0004	St-Avé - Beauregard	270 684	6 747 682	FRGR0105	LE LIZIEC ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ESTUAIRE	Ruisseau de Lihuanten
VANNES	0456260S0004	Vannes - Le Prat	271 693	6 743 159	FRGR0105	LE LIZIEC ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ESTUAIRE	Ruisseau de Liziec
VANNES	0456260S0005	Vannes - Tohannic	268 942	6 741 423	FRGT24	Rivière de Vannes	-

Source : Egis

A noter que le rejet de la STEP de Beauregard à Saint-Avé est situé sur un affluent du Liziec, à 3 km en amont de la prise d'eau potable de la ville de Vannes.

FIGURE 25 – MILIEUX RECEPTEURS DES REJETS DES STATIONS D'EPURATION



Source : Egis

### 3.2.3 - Arrêtés préfectoraux en vigueur

Les **arrêtés préfectoraux en vigueur pris en considération** sur chacun des systèmes d'assainissement sont les suivants :

- Vannes – Tohannic : 11/04/2022 – portant prescriptions complémentaires aux arrêtés du 22/01/2004 et du 11/01/2019,
- Vannes – Le Prat : 11/04/2022 (idem Tohannic),
- Saint-Avé – Beauregard : 18/09/2014 (valable jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier 2019) suivi de l'arrêté préfectoral du 26/05/2023 modifiant l'arrêté de 2014,
- Saint-Avé – Lesvellec : 03/08/2006,
- Plescop – Le Moustoir : 14/06/2022 – remplaçant l'arrêté du 18/04/2019, prorogeant l'autorisation préfectorale de rejet du 9/01/2002.

Tous ces arrêtés possèdent certains critères plus stricts que la réglementation nationale définie par l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif [...].

#### **Focus – Modification de la DERU**

Il est à noter que la réglementation européenne vient d'être révisé : la nouvelle version de la DERU (Directive sur les Eaux Résiduaires Urbaines) a été votée le 10/04/2024 (cf. [§2.8.2 - Impact de la nouvelle DERU](#)).

Les modifications principales à venir (selon la taille de la station et la sensibilité du milieu) sont les suivantes :

- **Durcissement des objectifs de traitement de l'azote et du phosphore à horizon 2045** (concentrations et rendements d'élimination) pour les STEU > 150 000 EH ou > 10 000 EH en zone sensible à l'eutrophisation (GMVA concernée) :
  - NGL : 10 mg/L pour STEU > 10 000 EH, 8 mg/L pour STEU > 150 000 EH  
OU 80% d'abattement
  - Pt : 0,7 mg/L pour STEU > 10 000 EH, 0,5 mg/L pour STEU > 150 000 EH  
OU 90 % d'abattement
- **Traitement quaternaire à horizon 2045** pour les STEU > 150 000 EH ou > 10 000 EH en zone sensible à l'accumulation de micropolluants (Golfe du Morbihan concerné).
  - 13 micropolluants ciblés : cosmétiques et produits pharmaceutiques.
  - Suivi des microplastiques.
- **Neutralité énergétique** (production d'énergie renouvelable = consommation d'énergie) à l'horizon 2045, avec échéancier 2030, 2035, 2040, 2045.

### 3.3 - Bilan des charges résiduelles des stations d'épuration

#### 3.3.1 - Charges résiduelles actuelles

Les charges hydrauliques actuelles ont été calculés à partir des résultats d'autosurveillance sur 3 années (2019 à 2021).

**TABLEAU 17 – CHARGES ACTUELLES DES STATIONS D'EPURATION**

	Vannes - Tohannic	Vannes - Le Prat	Saint-Avé - Beauregard	Saint-Avé - Lesvellec	Plescop - Le Moustoir
Capacité nominale (EH)	60 000	35 000	7 000	6 600	7 700
<b>Débit autorisé (m<sup>3</sup>/j)</b>	<b>20 500</b>	<b>12 000</b>	<b>870</b>	<b>1 000</b>	<b>1 585</b>
Débit moyen annuel entrant (m <sup>3</sup> /j)	10 600	3 033	979	698	841
Taux de charge en hydraulique (débit moyen)	52%	25%	113%	70%	53%
Débit de référence (m <sup>3</sup> /j)	19 909	5 591	1 570	1 203	1 311
Débit de référence / débit autorisé	97%	47%	180%	120%	83%
<b>Charge nominale (en Kg DBO5)</b>	<b>3 600</b>	<b>2 100</b>	<b>420</b>	<b>400</b>	<b>462</b>
Charge moyenne en DBO5	3 006	690	255	291	220
Taux de charge en pollution - situation actuelle	84%	33%	61%	73%	48%
Charge maximale (CBPO définie par DDTM 2022)	4515	1140	387,48	305,28	318
Taux de charge en pollution - situation actuelle (sur la CBPO)	125%	54%	92%	76%	69%

Source : Egis

L'analyse montre :

#### ■ Charge hydraulique :

- Surcharge hydraulique sur les STEP de Beauregard et de Lesvellec
- Charge moyenne de l'ordre de 50% pour les STEP de Tohannic et du Moustoir
- Capacité nominale atteinte pour la STEP de Tohannic

#### ■ Charge polluante :

- Sous charge de la STEP du Prat (33 - 54%) malgré le raccordement du bassin de collecte dit « de basculement »
- Stations chargées entre 50 et 90% de leur charge polluante
- La STEP de Tohannic est chargée en moyenne de l'ordre de 85% en pollution, mais la capacité nominale peut être dépassée en pointe

### 3.3.2 - Charges résiduelles après prise en compte de l'évolution de la population

Pour rappel, l'évolution de la population sur les communes raccordées, tout ou partie, sur les systèmes d'assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop a été déterminée, aux horizons 2040 et 2050, sur la base des données de projection de population du SCoT (cf. §2.7.2 - *Evolution prévisionnelle de la population*).

Ces projections étant initialement établies à l'échelle des communes, il est nécessaire de les **retraduire à l'échelle des systèmes d'assainissement**.

Pour cela, les données des campagnes de mesure ont été prises en compte.

Finalement, il est retenu la **répartition actuelle suivante** :

- Commune de Vannes :
  - 70% sur la STEP de Tohannic,
  - 30% sur la STEP du Prat ;
- Commune de Saint-Avé :
  - 45% sur la STEP de Beauregard,
  - 55% sur la STEP de Lesvellec,
  - La part de population raccordée à la STEP de Meucon est négligée dans cette approche ;
- Commune de Plescop :
  - 100% sur la STEP du Moustoir.

**Pour les communes limitrophes partiellement raccordées** sur les systèmes de Vannes, la population est réévaluée sur la base des débits sanitaires (données des campagnes de mesure) :

- Commune de Séné : 6 700 habitants raccordés, dont :
  - 45% sur la STEP de Tohannic,
  - 55% sur la STEP du Prat,
- Commune de Ploeren : 1 050 habitants raccordés, à 100% sur la STEP de Tohannic,
- Commune d'Arradon : 625 habitants raccordés, à 100% sur la STEP de Tohannic.

*Hypothèse : Dans la suite, compte-tenu de l'échelle des données d'évolution de la population retenue, il est considéré que la répartition future de la population en amont de chaque station d'épuration sera identique à la répartition actuelle en termes de ratio.*

D'où le bilan par station d'épuration suivant en termes de population supplémentaire à horizon 2040 (+15 ans) et 2050 (+25 ans) :

**TABLEAU 18 – EVOLUTION DE LA POPULATION ESTIMEE PAR SYSTEME D'ASSAINISSEMENT**

Système d'assainissement	Vannes - Tohannic	Vannes - Le Prat	Saint-Avé - Beaugard	Saint-Avé - Lesvellec	Plescop - Le Moustoir	Total
Population actuelle (2018)	53 410	20 952	5 304	6 483	5 999	<b>92 148</b>
Pop. suppl. - Horizon 2040 (15 ans)	+ 3 140 hab.	+ 1 346 hab.	+ 824 hab.	+ 1 007 hab.	+ 990 hab.	<b>+ 7 300 hab.</b>
Pop. suppl. - Horizon 2050 (25 ans)	+ 5 233 hab.	+ 2 243 hab.	+ 1 373 hab.	+ 1 678 hab.	+ 1 650 hab.	<b>+ 12 200 hab.</b>

En considérant les hypothèses suivantes :

- 1 habitant = 1 EH
- 1 EH = 150 l/j
- 1 EH = 60 g/j DBO5

Alors les charges supplémentaires futures à horizon 2040 et 2050 à intégrer sur chaque station d'épuration sont les suivantes :

**TABLEAU 19 – CHARGES SUPPLEMENTAIRES ESTIMEES PAR SYSTEME D'ASSAINISSEMENT – A HORIZON 2040 ET 2050**

Système d'assainissement	Vannes - Tohannic	Vannes - Le Prat	Saint-Avé - Beaugard	Saint-Avé - Lesvellec	Plescop - Le Moustoir	Total
Charge suppl. hydraulique - Horizon 2040 (m <sup>3</sup> /j)	470	200	120	150	150	<b>1 090</b>
Charge suppl. organique - Horizon 2040 (kg DBO5/j)	190	80	50	60	60	<b>440</b>
Charge suppl. hydraulique - Horizon 2050 (m <sup>3</sup> /j)	780	340	210	250	250	<b>1 830</b>
Charge suppl. organique - Horizon 2050 (kg DBO5/j)	310	130	80	100	100	<b>720</b>

Le tableau suivant présente donc le bilan des charges actuelles et futures (horizon 2050) par système d'assainissement :

**TABLEAU 20 – BILAN DES CHARGES ACTUELLES ET FUTURES DES STATIONS D'ÉPURATION – A HORIZON 2040 ET 2050**

Système d'assainissement / Station d'épuration	Vannes - Tohannic	Vannes - Le Prat	Saint-Avé - Beaugard	Saint-Avé - Lesvellec	Plescop - Le Moustoir
Capacité nominale (EH)	60 000 EH	35 000 EH	7 000 EH	6 600 EH	7 700 EH
Débit autorisé (m <sup>3</sup> /j)	20 500 m <sup>3</sup> /j	12 000 m <sup>3</sup> /j	870 m <sup>3</sup> /j	1 000 m <sup>3</sup> /j	1 585 m <sup>3</sup> /j
Débit de référence - Horizon 2050 (m <sup>3</sup> /j)	20 689 m <sup>3</sup> /j	5 931 m <sup>3</sup> /j	1 780 m <sup>3</sup> /j	1 453 m <sup>3</sup> /j	1 561 m <sup>3</sup> /j
Débit de référence 2050 / débit autorisé	101%	49%	205%	145%	98%
Charge nominale (kg DBO5/j)	3 600	2 100	420	400	462
Charge moyenne en DBO5 (kg DBO5/j)	3 006	690	255	291	220
Charge moyenne en DBO5 - Horizon 2050 (kg DBO5/j)	3 316	820	335	391	320
Taux de charge en pollution - Horizon 2050 (sur la moyenne)	92%	39%	80%	98%	69%
<b>Charge retenue (moyenne) - Horizon 2050 (kg DBO5/j)</b>	<b>3 500</b>	<b>900</b>	<b>350</b>	<b>400</b>	<b>350</b>
Charge retenue (moyenne) - Horizon 2050 (EH)	58 300	15 000	5 800	6 700	5 800
Charge maximale - Horizon 2050 (kg DBO5/j)	4 825	1 270	467	405	418
Taux de charge en pollution - Horizon 2050 (sur la CBPO - maximum)	134%	60%	111%	101%	90%
<b>Charge retenue (maximale) - Horizon 2050 (kg DBO5/j)</b>	<b>5 000</b>	<b>1 300</b>	<b>500</b>	<b>450</b>	<b>450</b>
Charge retenue (maximale) - Horizon 2050 (EH)	83 300	21 700	8 300	7 500	7 500

Source : Egis

**A horizon 2050**, la charge organique totale à traiter par les stations d'épuration des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop est estimée à près de **91 600 EH (valeurs moyennes)** contre **128 300 EH en intégrant les charges maximales**.

Le tableau met en évidence les points suivants :

■ STEP Vannes – Tohannic :

- Hydraulique : la charge moyenne en situation actuelle et future restera inférieure à 60% de la capacité nominale. Par contre, le débit de référence sera légèrement plus élevé en situation future (on atteindra près de 101%). Il conviendra alors de réduire les eaux parasites sur ce système et /ou de transférer certains bassins de collecte vers le Prat.
- Pollution : La station d'épuration atteint un taux de 84% en organique et arrivera à capacité nominale à horizon 2050 en moyenne. En charge maximale, la STEP atteindra près de 140%.
- Il convient donc d'augmenter la charge organique de la station d'épuration, de réduire les eaux parasites et/ou de transférer certains bassins de collecte vers la STEP du Prat.

■ STEP Vannes – Le Prat :

- La STEP du Prat est et restera en sous charge hydraulique et organique (y compris en situation future).

■ STEP Saint-Avé – Beaugard :

- Hydraulique : la STEP atteindra sa capacité nominale en hydraulique à horizon 2050, le débit de référence dépasse la capacité nominale de traitement en situation actuelle.
- Pollution : La station d'épuration atteindra un taux de 80% en organique à horizon 2050, mais les charges maximales dépasseront la capacité nominale de la STEP.

■ STEP de Lesvellec

- Hydraulique : le débit moyen atteint la capacité nominale de la STEP à horizon 2050.
- Pollution : La station d'épuration atteindra sa capacité nominale organique à horizon 2050.

■ STEP Plescop :

- La STEP est correctement dimensionnée par les charges futures.
- La déconnexion du PR Goh Lenn actuellement à l'étude, pour un raccordement vers la STEP Vannes – Tohannic n'est pas pris en compte dans l'approche ci-dessus.

Ainsi, il apparaît les **stations d'épuration de Saint-Avé**, aussi bien celle de Beaugard que celle de Lesvellec, doivent **faire respectivement l'objet à court et moyen terme de travaux (transfert ou extension)**.

La **station de Tohannic** permet d'intégrer les flux supplémentaires en situation future **sous réserve d'une réduction des eaux parasites et/ou transfert de bassins de collecte** vers la STEP du Prat **et d'une augmentation de capacité organique** (mise en place de décanteurs).

### 3.4 - Impact des stations d'épuration sur le milieu récepteur en situation actuelle

#### 3.4.1 - Acceptabilité du milieu récepteur

Pour chaque station d'épuration du territoire, l'acceptabilité du rejet de la STEP par le milieu récepteur a été vérifié, sur la base des concentrations en sortie des stations de traitement.

Les résultats sont rappelés en **Annexe 2**.

Il ressort de ces analyses les éléments principaux suivants :

■ Station d'épuration de Vannes – Tohannic :

- Le rejet de la STEP se faisant dans la masse d'eau de transition de la rivière de Vannes, ce qui ne permet pas de définir une « acceptabilité milieu » comme pour un rejet en cours d'eau,
- Le SAGE fixant un objectif de réduction de 15% des flux d'azote, il convient d'étudier dans quelle mesure la STEP de Tohannic peut participer à cet objectif ;

■ Station d'épuration de Vannes – Le Prat :

- La réglementation actuelle sur la STEP du Prat ne correspond pas aux niveaux d'acceptabilité du milieu naturel définis pour un cours d'eau par le SDAGE Loire-Bretagne, sauf sur le paramètre MES,
- L'atteinte de ces niveaux d'acceptabilité est de toute façon incompatible avec les débits actuels à traiter car cela impliquerait des performances de traitement irréalistes sur les paramètres DCO, NTK, NH4 et phosphore,
- Le rejet de la STEP du Prat est situé sur l'aval du ruisseau du Liziec, à 200 m de la masse d'eau de transition de la rivière de Noyal (pour laquelle la notion « acceptabilité milieu » diffère) : le rejet de la STEP impacte donc le cours d'eau sur un linéaire très faible,

■ Station d'épuration de Saint-Avé – Beaugard :

- La réglementation actuelle sur la STEP de Beaugard ne correspond pas aux niveaux d'acceptabilité du milieu naturel définis par le SDAGE Loire-Bretagne,
- L'atteinte de ces niveaux d'acceptabilité est de toute façon incompatible avec les débits actuels à traiter car cela impliquerait des performances de traitement irréalistes ;

■ Station d'épuration de Saint-Avé – Lesvellec :

- La réglementation actuelle sur la STEP de Lesvellec n'est pas assez contraignante pour atteindre les niveaux d'acceptabilité du milieu naturel définis par le SDAGE Loire-Bretagne sur les paramètres azote et phosphore,
- L'atteinte de ces niveaux d'acceptabilité est atteignable par la STEP actuelle. Le traitement de l'azote et du phosphore sera cependant difficile même avec des technologies plus poussées si le débit à traiter augmente à l'horizon 2030 (étude SAFEGE) ;

#### ■ Station d'épuration de Plescop – Le Moustoir :

- La réglementation actuelle sur la STEP du Moustoir, bien que déjà strictes sur certains paramètres, n'est pas assez contraignante par rapport aux niveaux d'acceptabilité du milieu naturel définis par le SDAGE Loire-Bretagne (sauf pour les MES),
- L'atteinte de ces niveaux d'acceptabilité sera difficilement atteignable, même après amélioration des performances par la STEP future, sur les paramètres DCO, NTK, NH<sub>4</sub> et phosphore.

### 3.4.2 - Etudes spécifiques réalisées sur le Golfe du Morbihan

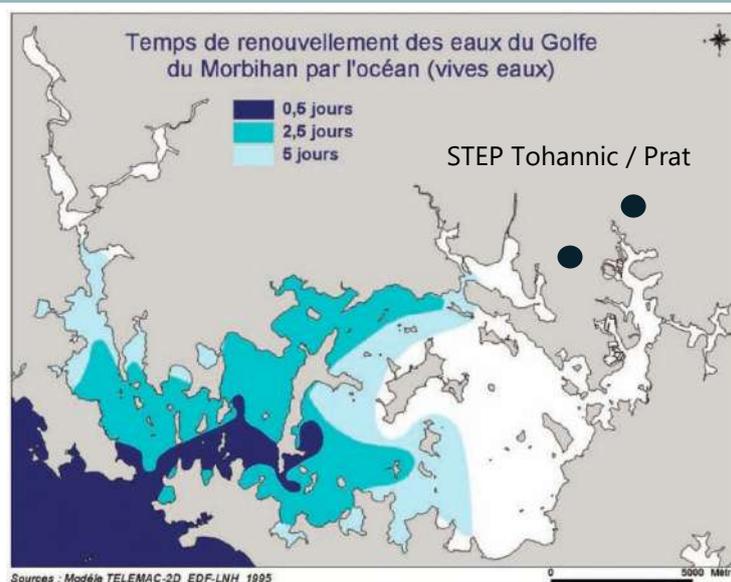
Depuis la remise du rapport de phase 1, dans lequel figuraient les synthèses de plusieurs études antérieures au présent schéma directeur, y compris des dossiers tels que le porté à connaissance sur les STEP de Vannes ou le dossier de déclaration pour l'extension de la STEP du Moustoir, d'autres études ont été transmises par GMVA ou ses partenaires, permettant d'**appréhender davantage le contexte spécifique du Golfe du Morbihan**.

Les principaux points de ces études permettant d'apporter un éclairage sur l'impact potentiel de stations d'épuration des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop sur les milieux récepteurs et plus spécifiquement sur le Golfe, sont synthétisés ci-dessous.

#### 3.4.2.1 - Note sur la stratégie de gestion des rejets de stations de traitement des eaux usées - Expertise IFREMER (2023)

Cette note mentionne que les temps de renouvellement des eaux du Golfe de Morbihan sur la zone d'étude Est sont très importants, ce qui se traduit par une **faible dispersion** et une **concentration des flux polluants rejetés au droit notamment des rejets des STEP** de Tohannic et du Prat.

FIGURE 26 – TEMPS DE RENOUELEMENT DES EAUX DU GOLFE DU MORBIHAN PAR L'OCEAN



Source : Expertise IFREMER, 2023

Un **déplacement des points de rejet des STEP du Prat et de Tohannic** vers des eaux à plus fort taux de renouvellement (<2.5 j) serait une solution qui permettrait de réduire le panache de pollution (cf. étude ci-dessous de SAFEGE - §3.4.2.2 - *Etude relative à l'acceptabilité du milieu récepteur vis-à-vis des rejets d'assainissement dans le Golfe du Morbihan, SAFEGE, 2017*).

### 3.4.2.2 - Etude relative à l'acceptabilité du milieu récepteur vis-à-vis des rejets d'assainissement dans le Golfe du Morbihan, SAFEGE, 2017

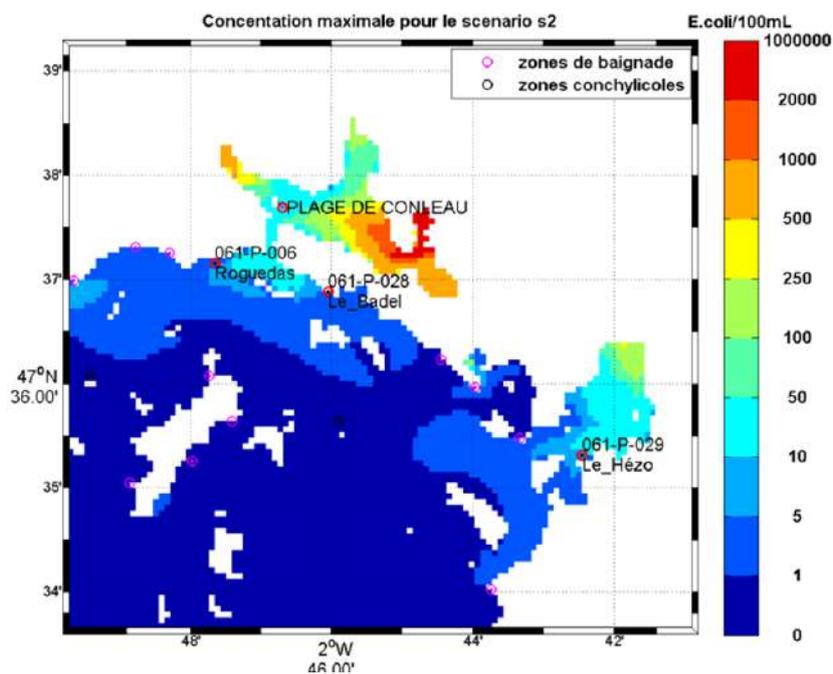
La plage de Conleau, en rivière de Vannes, est vulnérable aux rejets du Vincin d'une part et de la STEP de Vannes Tohannic d'autre part.

En situations normales (actuelle ou future) la concentration atteinte par chacun de ces rejets en hiver est d'environ 20 E.coli/100 ml.

En situation dégradée pour les cours d'eau, les apports du Vincin sont plus conséquents et la concentration atteint 65 E.coli/100 ml en hiver sur la zone de baignade.

A noter que la plage est soumise à ces deux rejets pour des périodes distinctes du cycle de marée, c'est pourquoi l'impact de l'ensemble des rejets n'est pas égal à la somme des concentrations maximales de chaque rejet. En été, les concentrations calculées ne sont pas significatives (< 1 E.coli/100 ml).

**FIGURE 27 – CONCENTRATION EN E.COLI DANS LE GOLFE DU MORBIHAN**



Source : Etude relative à l'acceptabilité du milieu récepteur vis-à-vis des rejets d'assainissement dans le Golfe du Morbihan, SAFEGE, 2017

L'étude a également montré que les rejets de la STEP de Plescop sont impactant et que les concentrations acceptables sur le Vincin sont les suivantes :

**TABLEAU 21 – SYNTHÈSE DES CONCENTRATIONS ACCEPTABLES SUR LE VINCIN**

**Synthèse des concentrations acceptables sur le Vincin**

mg/l	DBO5	DCO	MES	NTK	NH4	Pt
<b>Plescop</b>	10	40	50	3.2	1.0	0.30
<b>Ploeren</b>	8	35	45	2.6	0.8	0.25

Source : Etude relative à l'acceptabilité du milieu récepteur vis-à-vis des rejets d'assainissement dans le Golfe du Morbihan, SAFEGE, 2017

**Sur le Vincin, l'acceptabilité demeure très limitée** en situation actuelle et future sur les paramètres azote et phosphore.

Les deux stations d'épuration que sont celles de Plescop et de Ploeren présentent des résultats semblables, exceptés sur le paramètre DCO qui s'avère plus contraignant pour la station de Ploeren. Sur ce paramètre, l'acceptabilité en situation actuelle est moyenne pour Plescop et très faible pour Ploeren.

Ces stations se situent au sein d'un bassin versant caractérisé par de faibles débits, notamment en période d'étiage.

A titre de comparaison, le QMNA5 du Vincin est environ six fois moins élevé que celui du Liziec et trois fois moins élevé que celui du Bilair. Ceci explique en grande partie la faible acceptabilité de ce bassin versant.

### 3.5 - Problématique de gestion des boues

Une des problématiques majeures du secteur est la gestion de la filière boue.

#### 3.5.1 - Projets lancés sur les files boues mais non finalisés

Deux projets d'envergure ont été initiés par GMVA sans être finalisés à ce jour :

- **Réhabilitation de la filière boue de Tohannic pour en faire le site principal de traitement des boues du secteur.** En 2017, ce projet avait pour objectif de remplacer les centrifugeuses datant de 1996 en place par des filtres presses de plus grosse capacité, pour permettre la mutualisation d'une nouvelle filière boue pour plusieurs STEP. Le projet a dû être arrêté car le terrain s'est révélé inconstructible.
- **Transfert des boues liquides du Prat vers Tohannic par une canalisation.** Ceci permettait de soulager les installations vieillissantes du Prat tout en allant dans le sens de la mutualisation du traitement des boues à Tohannic. La conduite est bien posée depuis 2021 mais nécessite une adaptation de la connexion à l'arrivée côté Tohannic pour que le transfert soit opérationnel. Les boues liquides sont toujours transférées à Tohannic par tonne agricole.

#### 3.5.2 - Problématiques observées sur les files boues des stations d'épuration de Vannes

##### 3.5.2.1 - File boue de la STEP de Tohannic

**La filière boues de la station d'épuration de Tohannic fonctionne actuellement, mais elle est sous-dimensionnée et non pérenne.**

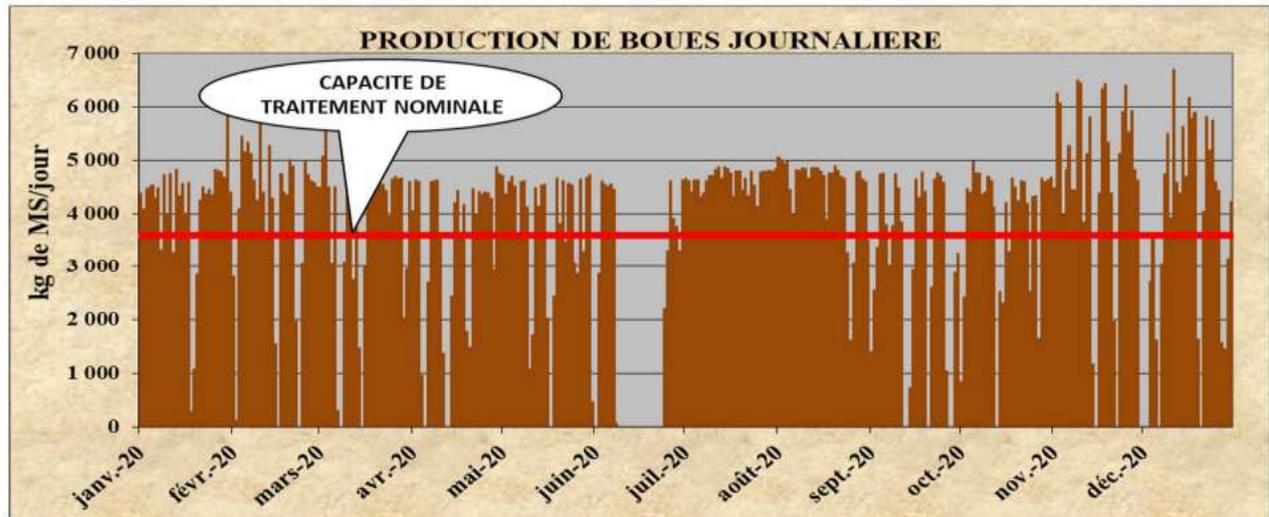
La filière boues de Tohannic reçoit d'une part les boues de ladite station d'épuration, mais également, depuis 2011, les boues provenant de la STEP du Prat.

**Cette filière de traitement des boues est à saturation depuis plusieurs années.**

Comme mis en évidence sur la figure suivante issue du bilan d'assainissement 2020, la capacité nominale de traitement des boues sur la STEP de Tohannic est dépassée tout au long de l'année.

Par ailleurs, les deux silos à boues, de capacité utile 1100 tonnes chacun, sont également de **capacité insuffisante pour stocker les boues sur 6 mois** (5 mois maximum).

FIGURE 28 – PRODUCTION DE BOUES - STEP DE TOHANNIC (2020)



Source : Bilan d'assainissement 2020 (GMVA)

### 3.5.2.2 - File boue de la STEP du Prat

La file boue de la station d'épuration du Prat n'est **plus opérationnelle**, le choix de la collectivité s'étant porté vers un traitement mutualisé sur le site de la station d'épuration de Tohannic.

Actuellement, les boues produites sur la station d'épuration du Prat sont **renvoyées vers la STEP de Tohannic par tracteurs**.

Une conduite et des pompes de transfert des boues liquides entre la station d'épuration du Prat et celle de Tohannic ont été mises en place en 2021, mais ce système n'est pas encore fonctionnel. Il reste uniquement un part de travaux à l'arrivée à la station d'épuration de Tohannic.

De ce fait, **ce transfert par canalisation n'étant pas effectif**, le transfert des boues entre la station d'épuration du Prat et celle de Tohannic s'effectue toujours par tonne agricole, 4 à 5 fois par jour.

A noter que la station d'épuration du Prat dispose d'un silo de stockage des boues abandonné.

### 3.5.3 - Problématiques observées sur les files boues des autres stations d'épuration du lot 1

Aucune autre problématique majeure n'est remontée sur les files boues des stations d'épuration de Saint-Avé (Beauregard et Lesvellec) ni de Plescop.

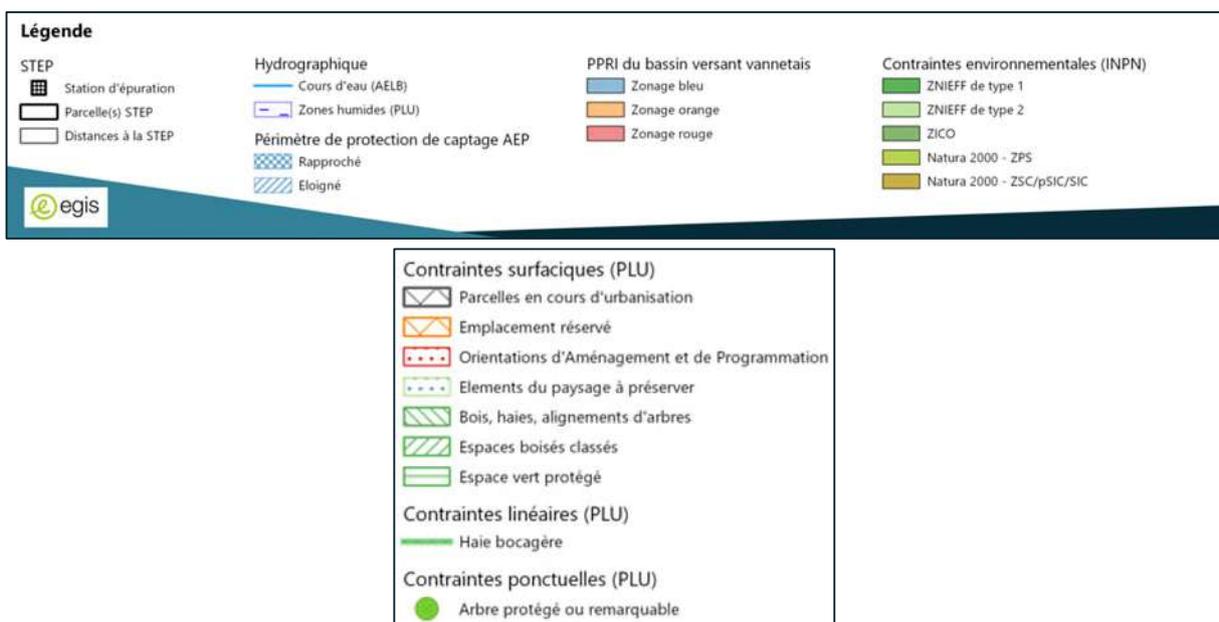
### 3.6 - Synthèse des contraintes identifiées sur chaque station d'épuration

Des cartes de synthèse ont été réalisées pour chaque station d'épuration, présentant une **compilation des éléments et contraintes** suivantes, à proximité immédiate du site actuel de chacune :

- Parcelle(s) correspondant à l'actuelle emprise de chaque station d'épuration ;
- Distances à la station d'épuration (cercles concentriques permettant d'évaluer la distance séparant la STEP des habitations ou infrastructures par exemple) ;
- Contexte hydrographique :
  - Cours d'eau,
  - Zones humides (cf. §2.4.3 - Zones humides) ;
- Périmètres de protection de captage AEP (cf. §2.6.1 - Alimentation en eau potable) ;
- PPRI des bassins versants vannetais (cf. §2.4.2 - Zones inondables) ;
- Contraintes environnementales (cf. §2.4.4 - Zones naturelles protégées) :
  - ZNIEF,
  - ZICO,
  - Natura 2000 ;
- Contraintes imposées par les documents d'urbanisme communaux :
  - Contraintes surfaciques : emplacement réservé, OAP, éléments de paysage à préserver, espaces boisés classés...
  - Contraintes linéaires : haies bocagères,
  - Contraintes ponctuelles : arbre protégé ou remarquable.

Cet atlas cartographique, permettant de mettre en évidence les différentes contraintes identifiées sur les sites actuels de chaque station d'épuration, est disponible en **Annexe 3**.

**FIGURE 29 – LEGENDE DES CARTES DE SYNTHESE DES CONTRAINTES IDENTIFIEES SUR LES SITES ACTUELS DES STATIONS D'EPURATION**



Ainsi, il ressort de l'analyse de ces contraintes les principaux points suivants :

■ STEP Vannes – Tohannic :

- Située à proximité immédiate d'une zone urbanisée avec un potentiel de développement important : secteur en forte croissance,
- Site partiellement en zone rouge du PPRI,
- Présence de zones humides sur dans l'emprise actuelle du site de la STEP, ainsi que sur une partie de l'emplacement réservé au PLU – à noter que la zone humide située au Sud a déjà fait l'objet de mesures compensatoires,
- Zones de stockage de sédiments situées à proximité immédiate de la STEP,
- Emplacement réservé inscrit au PLU plus large que le site actuel de la STEP (mais GMVA non propriétaire des terrains à ce jour), avec une réserve de foncier boisé disponible (non inscrit comme espace boisé classé),
- Haies bocagères inscrites au PLU en bordures de l'emprise actuelle de la STEP (bordures Est et Ouest),
- Classement au PLU non adapté (zonage compatible avec la proximité de l'habitat),
- Projet photovoltaïque déjà envisagé sur le site actuel ;

■ STEP Vannes – Le Prat :

- Située en zone artisanale / industrielle, à proximité de la route nationale RN165,
- Emplacement réservé inscrit au PLU correspondant strictement au site actuel de la STEP,
- Sud de la parcelle concernée par un espace boisé classé,
- Parcelle bordée, voire concernée, par des zones humides,
- Site impacté par la zone rouge du PPRI, ainsi que majoritairement en zone bleue du PPRI,
- Réserve foncière possible par l'achat de terrains jouxtant le site existant (prospective foncière en cours, avec une extension possible au Nord) ;

■ STEP Saint-Avé – Beauregard :

- Située à proximité d'une zone urbanisée,
- Plusieurs espaces boisés classés et haies bocagères inscrites au PLU en bordure immédiate de la station d'épuration,
- Site de l'actuelle STEP intégralement située dans l'emprise de la zone inondable, en majeure partie en zone rouge du PPRI,
- Pas d'espace réservé pour une extension future (emplacement réservé inscrit au PLU déjà dans la parcelle de la STEP, ou couvert par des zones humides) ;

■ STEP Saint-Avé – Lesvellec :

- Intégralement située en zone rouge du PPRI,
- Présence d'espaces boisés classés en limite direct de la parcelle actuelle de la STEP,
- Emplacement réservé inscrit au PLU au Sud de la parcelle actuelle de la STEP, mais lui-même situé à 50% en zone humide et à 50% en zone inondable,
- Topographie autour de la parcelle défavorable (parcelle enclavée) ;

- STEP Plescop – Le Moustoir :
  - Située en zone industrielle,
  - Zones humides recensées en limite de la parcelle de la STEP,
  - Nombreuses haies bocagères inscrites au PLU en bordure de la parcelle,
  - Emplacement réservé inscrit au PLU situé sur la rive en face,
  - OAP (Kerluherne) situé à 200 m au Sud de la STEP.

De là, le bilan général associé aux contraintes identifiées sur les sites actuels de chaque station d'épuration est le suivant :

- **Contraintes très fortes pour les deux stations d'épuration de Saint-Avé** (Beauregard et Lesvellec) : leur transfert est à envisager ;
- Contraintes fortes sur le site actuel de la station d'épuration de Vannes – Tohannic ;
- Contraintes moyennes sur l'actuelle **station de Vannes – Le Prat : ce site retenu prioritairement en cas de regroupement** pour mutualisation d'ouvrages de traitement ;
- Contraintes moyennes sur la STEP de Plescop – Le Moustoir : une restructuration seule de la collecte est suffisante à court terme, avec un possible transfert à long terme.

L'ensemble de ces éléments sont compilés dans le tableau de synthèse globale des enjeux identifiés sur les systèmes d'assainissement des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop (cf. §6.1 - *Grille de synthèse par système d'assainissement*). Ils font partie des **éléments de contexte retenus pour établir la stratégie** à suivre par GMVA sur l'évolution de ces systèmes d'assainissement et les travaux à prévoir à court, moyen ou long terme sur le territoire.

## 4 - SYNTHÈSE DES CAMPAGNES DE MESURES (PHASE 2)

### 4.1 - Objectifs de la phase 2

Les investigations et analyses réalisées en phase 1 (visites de terrain, synthèse des études antérieures, analyse de la criticité des postes de refoulement...) ont permis de prendre connaissance des réseaux et des ouvrages d'assainissement du secteur, ainsi que leur fonctionnement.

Les principaux objectifs de la **phase 2, avec ses campagnes de mesures**, sont de :

- Quantifier et qualifier les désordres mis en évidence en phase 1,
- Identifier les insuffisances des installations,
- **Localiser les intrusions d'eaux claires parasites** dans les réseaux d'eaux usées :
  - ECPP : Eaux Claires Parasites Permanentes,
  - ECM : Eaux Claires Météoriques,
- **Mesurer l'impact des systèmes d'assainissement** sur les milieux récepteurs (fonctionnement des surverses).

Pour répondre à ces objectifs, **deux campagnes de mesures en continu** ont été réalisées (cf. [§4.2 - Synthèse des résultats des campagnes de mesure](#)) : une campagne de **nappe haute** et une campagne de **nappe basse**.

L'intérêt de ces deux campagnes de mesures est d'apporter des **éléments complémentaires pour l'évaluation des désordres** des systèmes d'assainissement du territoire. Ainsi :

- La campagne de mesures de nappe haute a pour principaux objectifs de **mesurer et localiser les arrivées d'eaux claires parasites d'infiltration** (ECP ou EPI) et d'évaluer le taux de dilution associé, mais également d'analyser l'impact des événements pluvieux sur les réseaux avec l'évaluation des entrées d'eaux claires météoriques (ECM ou EPC) et les éventuels phénomènes de ressuyage ;
- Tandis que la campagne de mesure de nappe basse a pour objectifs d'une part d'**estimer les éventuels rejets de pollution non traitée** (impact des surverses), et d'autre part de compléter l'évaluation par temps de pluie des entrées d'eaux pluviales dans les réseaux d'assainissement.

Par ailleurs, ont aussi été réalisés :

- Des **inspections nocturnes** des réseaux par nappe haute (cf. [§4.3.1 - Investigations nocturnes pour sectorisation des apports d'ECPP](#)), pour sectoriser plus finement les apports d'eaux claires parasites d'infiltration,
- Des **inspections des réseaux par fort coefficient de marée** (cf. [§4.3.2 - Investigations nocturnes pour localisation des intrusions marines](#)), pour vérifier la conductimétrie de secteurs susceptibles d'être soumis à des intrusions marines,
- Des **bilans pollution** sur les réseaux (cf. [§4.4.1 - Bilan pollution sur réseau](#)), pour vérifier la présence de traces de rejets d'effluents non domestiques,
- Des **bilans amont/aval STEP** (cf. [§4.4.2 - Bilan amont/aval STEP](#)), pour évaluer l'impact des rejets des STEP sur les cours d'eau récepteur,
- Des **visites d'exutoires pluviaux** (cf. [§4.4.3 - Visites des exutoires pluviaux](#)), pour vérifier la présence d'écoulement en temps sec.

Les résultats ainsi obtenus au cours de la phase 2 de l'étude sont par la suite utilisés, d'une part pour définir les priorisations des investigations complémentaires (phase 3), et d'autre part pour établir la stratégie d'actions de GMVA (phase 4) et le programme de travaux global qui en découle (phase 5).

*L'intégralité des résultats des campagnes de mesure réalisées au cours de la phase 2 de l'étude est présentée en détail dans le **rapport de phase 2** (octobre 2023). Seuls les principaux résultats, permettant notamment d'évaluer les désordres sur les systèmes d'assainissement, sont rappelés ici.*

## 4.2 - Synthèse des résultats des campagnes de mesure

Deux campagnes de mesures de débits ont été réalisées au cours de la présente étude sur les systèmes d'assainissement des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop :

- Campagne de **nappe basse** : du 27 septembre au 28 octobre 2022,
- Campagne de **nappe haute** : du 20 février au 16 mars 2023.

### 4.2.1 - Plan de métrologie suivi

Au cours de ces campagnes, ont été suivis, soit par le biais de l'autosurveillance déjà en place, soit par la mise en place de points temporaires :

- Les entrées des **5 stations d'épuration**,
- **21 postes de refoulement**,
- **19 points** de mesure installés temporairement **sur les réseaux gravitaires**,
- **15 surverses** (trop-pleins de postes de refoulement),
- Les **6 apports extérieurs**, c'est-à-dire les apports d'effluents sur les systèmes d'assainissement étudiés, provenant des communes limitrophes,
- **4 pluviomètres**, permettant la corrélation entre les débits mesurés et la pluie.

Le tableau suivant présente la répartition du nombre de point de mesures par type et par système d'assainissement.

**TABLEAU 22 – POINTS DE MESURE SUIVIS SUR LES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT DE VANNES, SAINT-AVE ET PLESCOP**

Commune	Système d'assainissement	Nombre de points suivis (par type)						
		Total	STEP	PR	Point sur réseau gravitaire	Trop-plein de PR	Apport d'effluents extérieurs	Pluviomètre
PLESCOP	Plescop - Moustoir	8	1	1	4	1	0	1
SAINT-AVE	St-Avé - Lesvellec	8	1	3	1	3	0	0
SAINT-AVE	St-Avé - Beauregard	11	1	5	1	3	0	1
VANNES	Vannes - Le Prat	13	1	4	3	2	2	1
VANNES	Vannes - Tohannic	26	1	6	8	6	4	1
VANNES	Vannes - Le Prat / Tohannic	4	0	2	2	0	0	0
<b>Total - GMVA - Lot 1</b>		<b>70</b>	<b>5</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

Le **bassin de collecte nommé « Vannes – Le Prat / Tohannic »** est aussi appelé « bassin de basculement » : il s’agit du bassin de collecte pouvant être dirigé soit vers la station d’épuration de Tohannic, soit vers celle du Prat, par un jeu de vannes. Au cours des campagnes de mesures, les vannes ont été fermées de manière que **l’intégralité des flux produits sur ce bassin de basculement soit dirigée uniquement vers la station d’épuration de Vannes – Le Prat.**

Ont finalement ainsi été délimités **43 bassins de collecte** sur l’ensemble des 5 systèmes d’assainissement, d’en moyenne 8 km de réseaux :

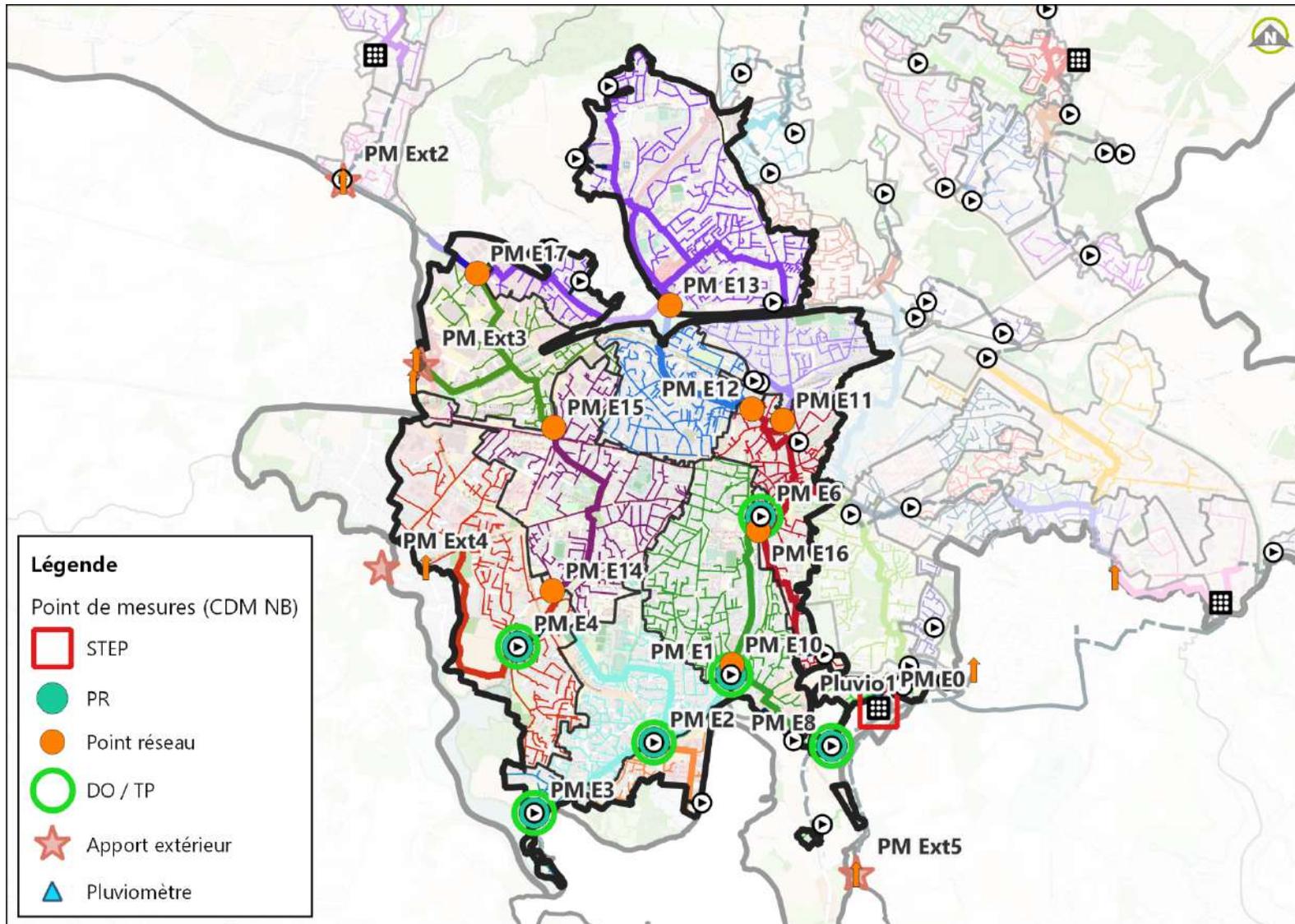
**TABLEAU 23 – CARACTERISTIQUES DES BASSINS DE COLLECTE SUIVIS SUR LES SYSTEMES D’ASSAINISSEMENT DE VANNES, SAINT-AVE ET PLESCOP LORS DES CAMPAGNES DE MESURES**

Système de collecte	Nombre de bassins de collecte (CDM)	Linéaire de réseau total (ml)	Linéaire de réseau moyen par bassin de collecte (ml)	Surface totale (ha)	Surface moyenne des bassins de collecte (ha)
<b>Vannes - Tohannic</b>	13	187 580	13 400	1 461.0	112.4
<b>Vannes - Le Prat</b>	12	76 100	6 440	650.8	53.3
<i>Le Prat</i>	7	40 930	5 850	411.7	58.8
<i>Le Prat/Tohannic</i>	5	35 170	7 030	239.1	47.8
<b>Saint-Avé - Beauregard</b>	7	37 230	5 320	286.3	40.9
<b>Saint-Avé - Lesvellec</b>	5	22 260	4 450	212.4	42.5
<b>Plescop - Le Moustoir</b>	6	28 880	4 810	230.5	38.4
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>352 050</b>	<b>8 000</b>	<b>2 841.0</b>	<b>66.1</b>

**Le plan de métrologie retenu a été le même pour les deux campagnes de mesure.**

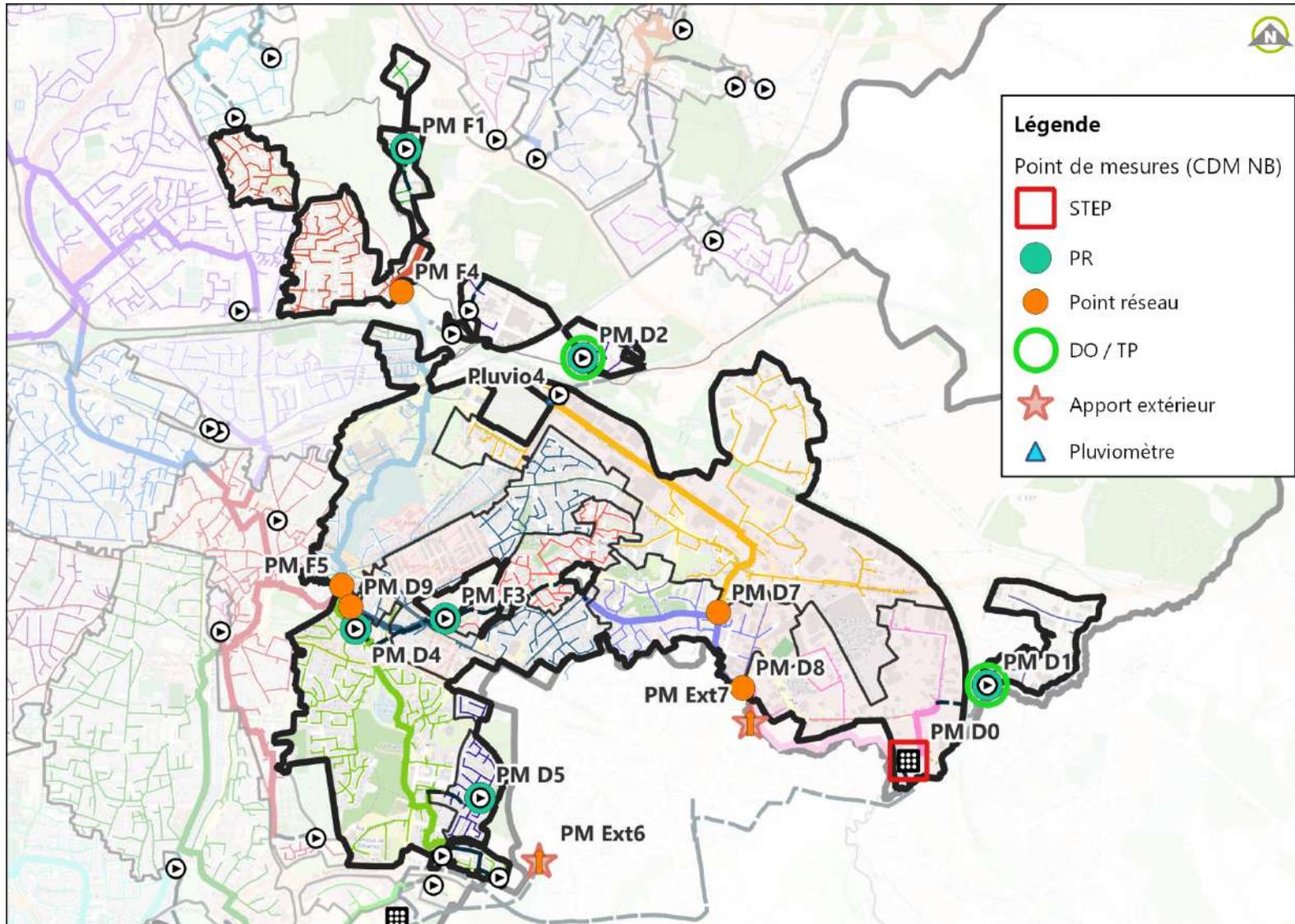
Les cartes ci-dessous rappellent la localisation des points de mesure suivis lors des campagnes de mesures, pour chaque système d’assainissement, tandis que les synoptiques du plan de métrologie suivi sur chacun des systèmes est disponible en **Annexe 4**.

FIGURE 30 – LOCALISATION DES POINTS DE MESURE – SYSTEME DE VANNES – TOHANNIC



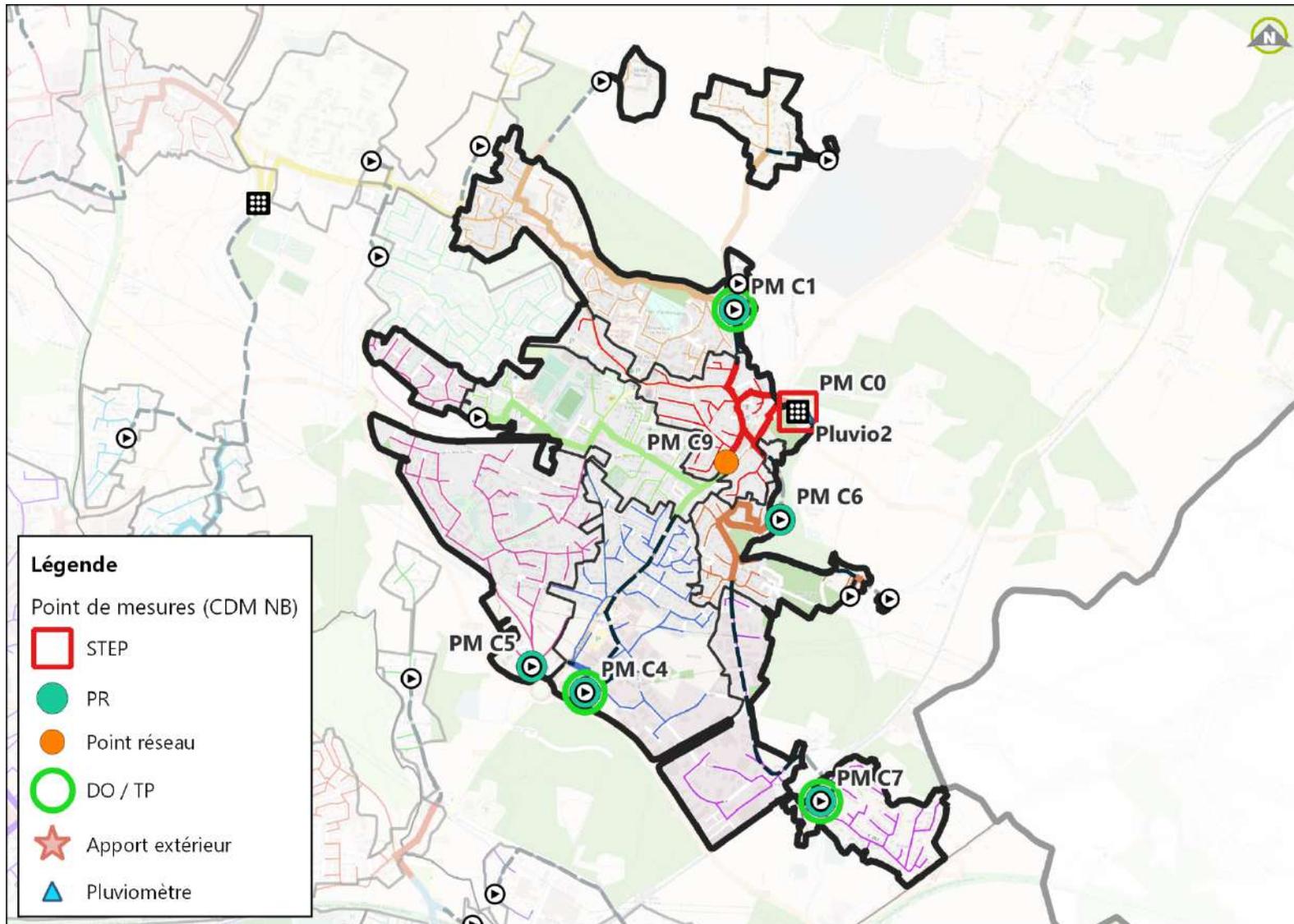
Source : EGIS

FIGURE 31 – LOCALISATION DES POINTS DE MESURE – SYSTEME DE VANNES – LE PRAT



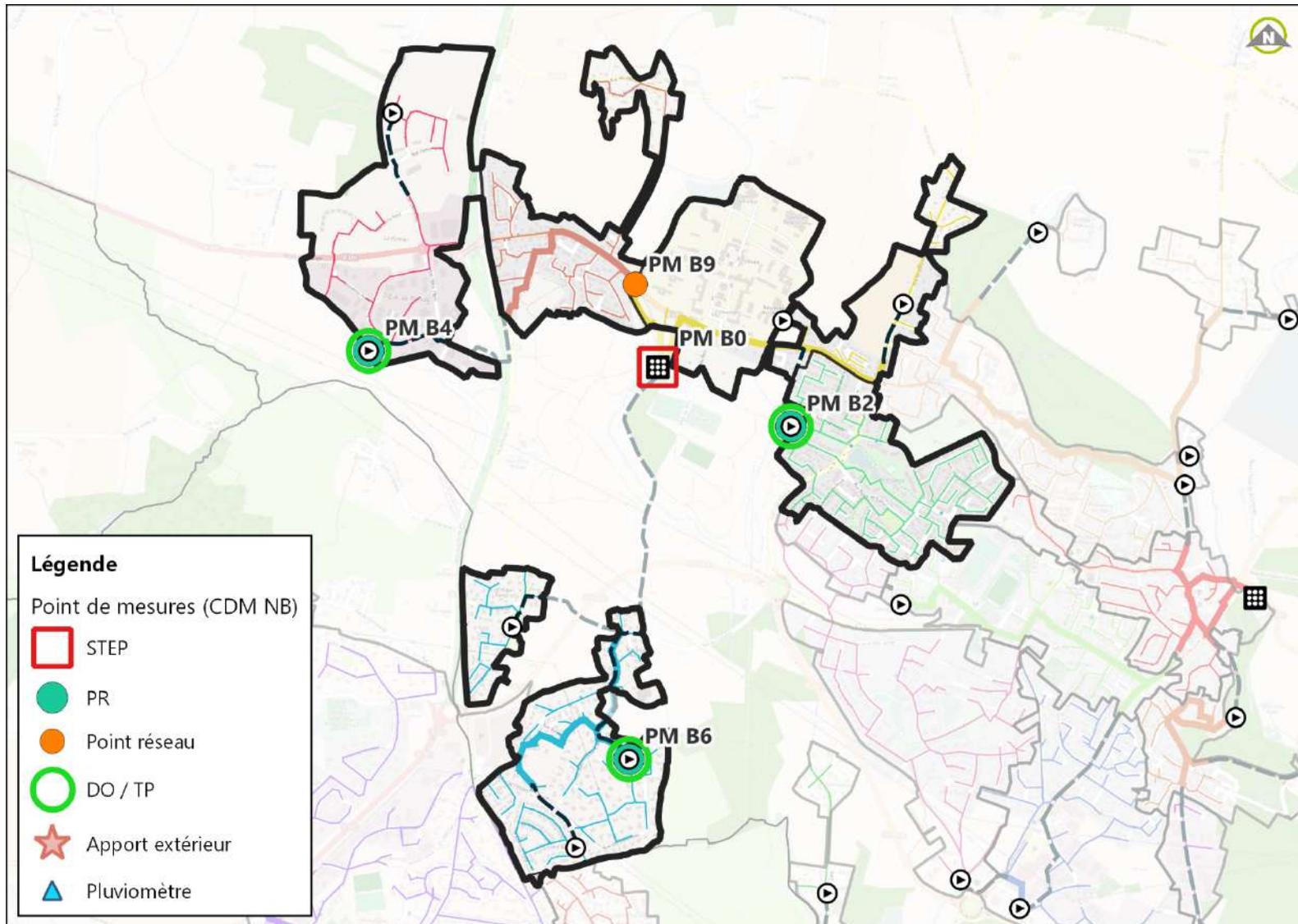
Source : EGIS

FIGURE 32 – LOCALISATION DES POINTS DE MESURE – SYSTEME DE SAINT-AVE – BEAUREGARD



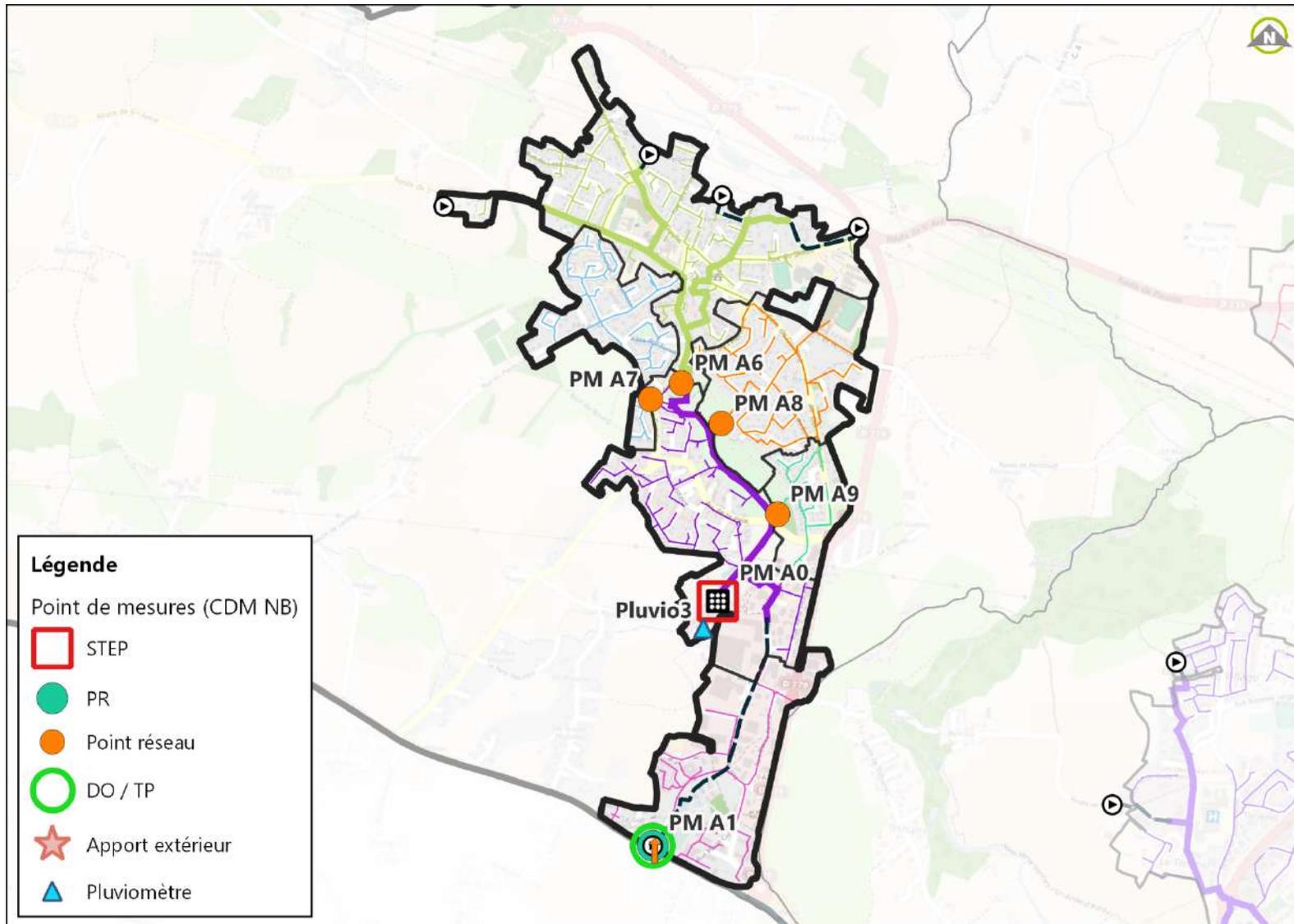
Source : EGIS

FIGURE 33 – LOCALISATION DES POINTS DE MESURE – SYSTEME DE SAINT-AVE – LESVELLEC



Source : EGIS

FIGURE 34 – LOCALISATION DES POINTS DE MESURE – SYSTEME DE PLESCOP – LE MOUSTOIR



Source : EGIS

## 4.2.2 - Bilan des conditions pluviométriques et piézométriques enregistrées au cours des campagnes de mesures

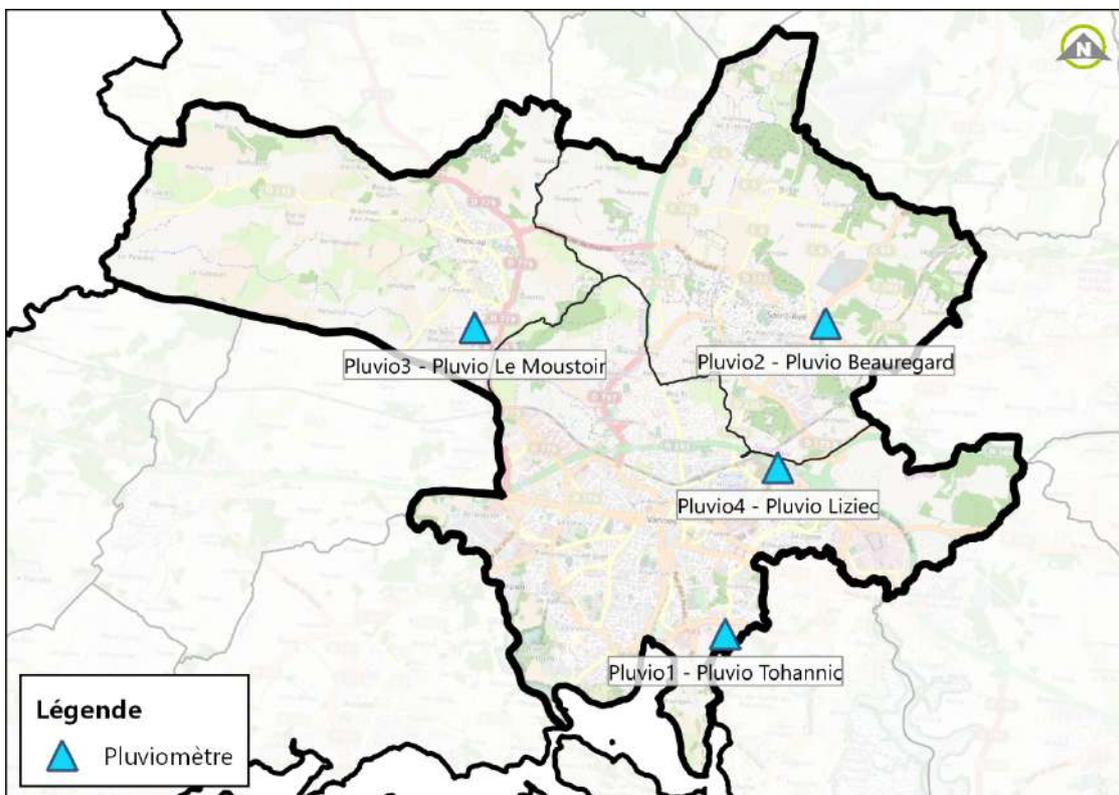
### 4.2.2.1 - Bilan de la pluviométrie

Au total, **4 pluviomètres ont été suivis** au cours des campagnes de mesures sur le territoire des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop :

- Pluvio1 – Tohannic, sur le site de la station d'épuration, au sud de la commune de Vannes,
- Pluvio2 – Beauregard, au niveau de la station d'épuration, sur la commune de Saint-Avé,
- Pluvio3 – Le Moustoir, lui aussi sur le site de la station d'épuration, à Plescop,
- Pluvio4 – Liziec, installé sur le site de l'usine d'eau potable du même nom, à Vannes.

La carte ci-dessous présente une localisation de ces pluviomètres.

**FIGURE 35 – LOCALISATION DES PLUVIOMETRES ANALYSES POUR LES CAMPAGNES DE MESURE**



Les tableaux et graphiques ci-après récapitulent et synthétisent les pluviométries journalières enregistrées au cours des deux campagnes de mesure :

**Campagne de mesure de nappe basse**

Du 27 septembre au 28 octobre 2022

**TABEAU 24 – CUMULS PLUVIOMETRIQUES ET NOMBRE DE JOURS DE PLUIE ENREGISTRES AU COURS DE LA CAMPAGNE DE MESURES DE NAPPE BASSE**

CDM NB	Pluvio 1 - Tohannic	Pluvio 2 - Bearegard	Pluvio 3 - Moustoir	Pluvio 4 - Liziec
Nombre de jours de données	32	32	32	25
Pluviométrie totale (mm)	96.8	109.3	81.8	70.2
Nombre de jour de pluie (>0.2mm/j)	20	22	17	12
Nombre de jour de pluie avec :				
Rr ≥ 1mm/j	15	17	15	11
Rr ≥ 5mm/j	5	6	5	4
Rr ≥ 10mm/j	4	4	3	4

(\*) Pluviomètre Liziec en fonctionnement qu'à partir du 04/10

**Campagne de mesure de nappe haute**

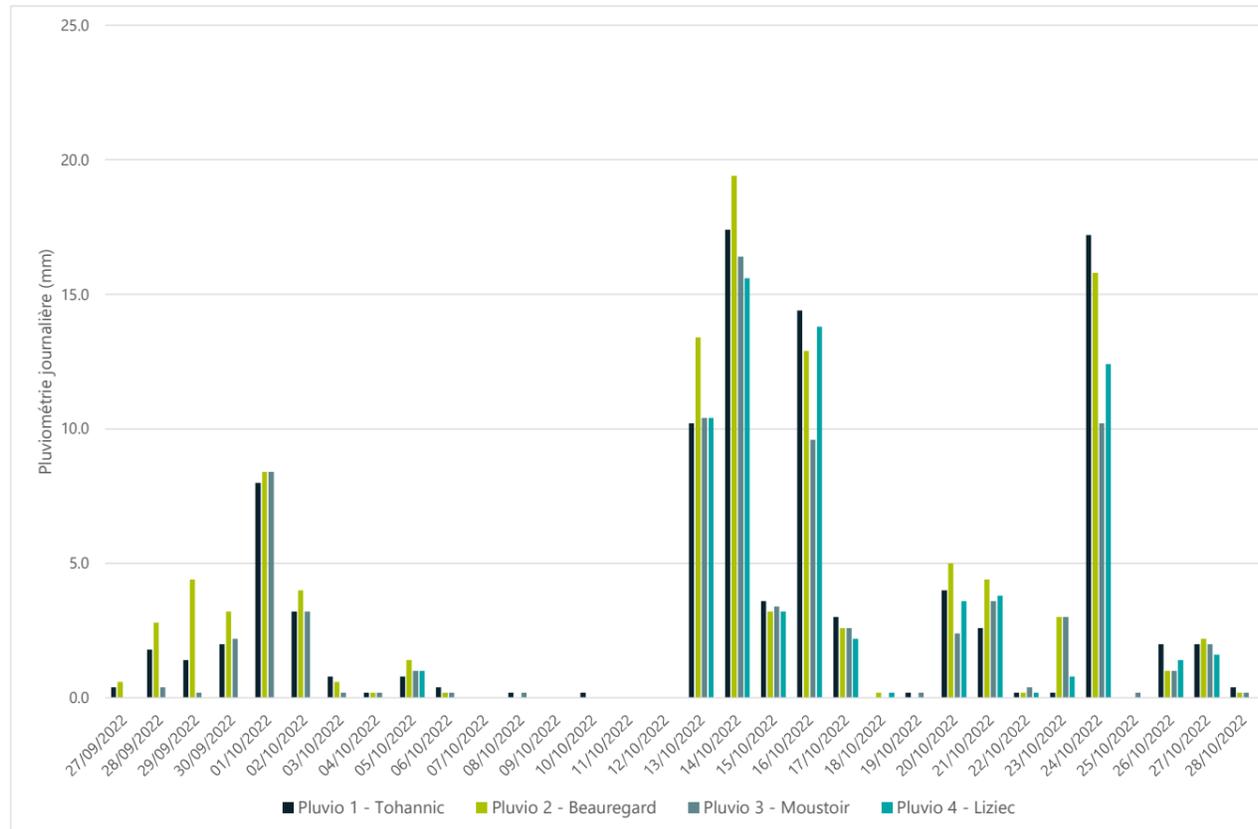
Du 20 février au 16 mars 2023

**TABEAU 25 – CUMULS PLUVIOMETRIQUES ET NOMBRE DE JOURS DE PLUIE ENREGISTRES AU COURS DE LA CAMPAGNE DE MESURES DE NAPPE HAUTE**

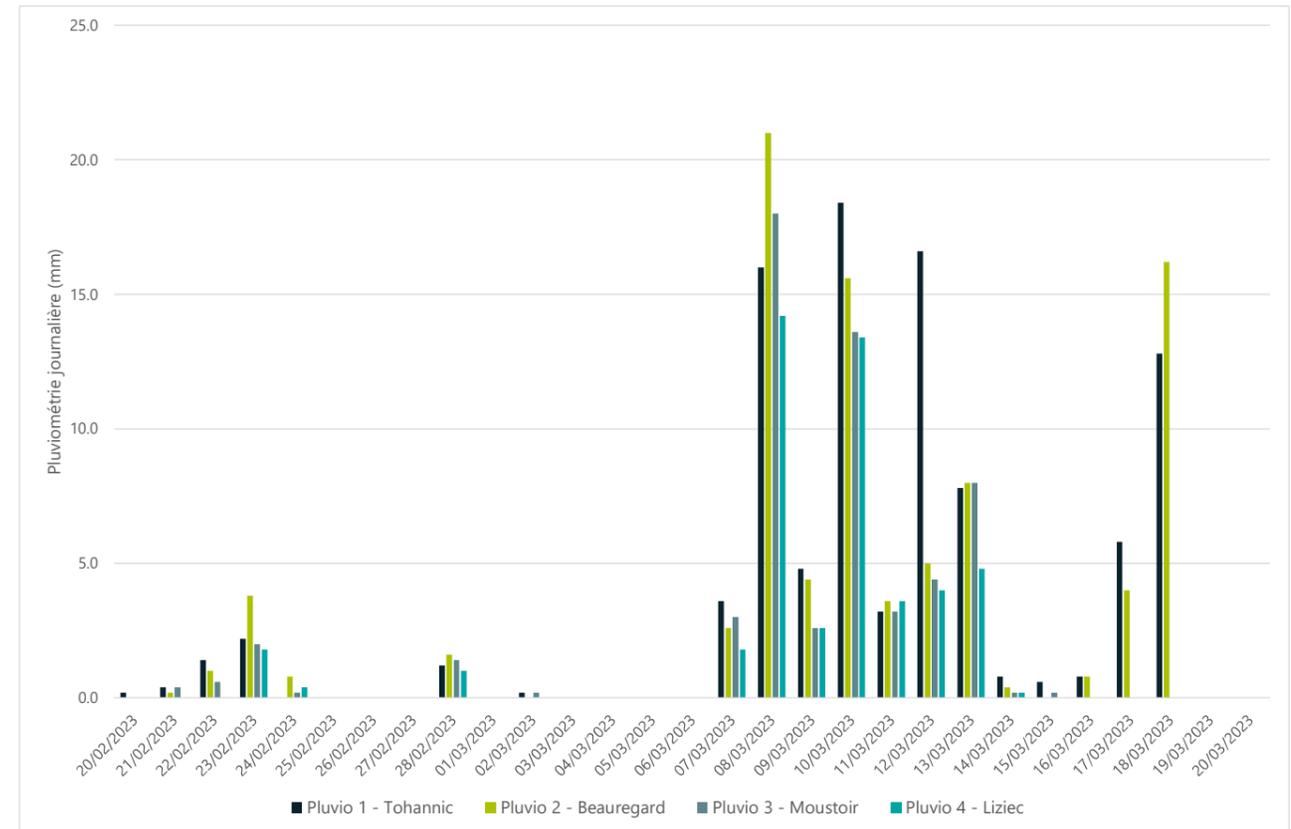
CDM NH	Pluvio 1 - Tohannic	Pluvio 2 - Bearegard	Pluvio 3 - Moustoir	Pluvio 4 - Liziec
Nombre de jours de données	29	29	24	20
Pluviométrie totale (mm)	96.8	89.0	58.0	47.8
Nombre de jour de pluie (>0.2mm/j)	16	16	11	10
Nombre de jour de pluie avec :				
Rr ≥ 1mm/j	12	12	9	9
Rr ≥ 5mm/j	6	5	3	2
Rr ≥ 10mm/j	4	3	2	2

(\*) Pluviomètre Liziec en fonctionnement du 23/02 au 14/03  
 Pluviomètre Moustoir en fonctionnement jusqu'au 15/03

**FIGURE 36 – PLUVIOMETRIE JOURNALIERE ENREGISTREE PAR CHAQUE PLUVIOMETRE AU COURS DE LA CAMPAGNE DE MESURES DE NAPPE BASSE**



**FIGURE 37 – PLUVIOMETRIE JOURNALIERE ENREGISTREE PAR CHAQUE PLUVIOMETRE AU COURS DE LA CAMPAGNE DE MESURES DE NAPPE HAUTE**

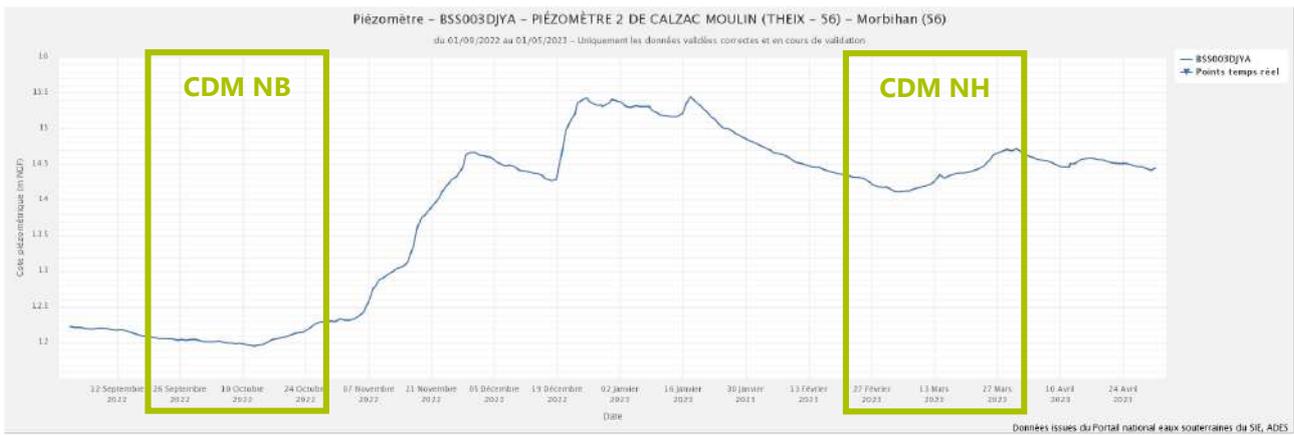


#### 4.2.2.2 - Bilan des conditions de nappe

Afin d'évaluer les conditions de nappe au cours des deux campagnes de mesures réalisées dans le cadre de cette étude, les données piézométriques fournies par l'ADES pour le piézomètre **BSS003DJYA – piézomètre 2 de Calzac Moulin (Theix, 56)** ont été récupérées et analysées.

La comparaison entre les niveaux de nappe enregistrés par ce piézomètre entre septembre 2022 et mai 2023 (*Figure 38*) permet de bien vérifier que le niveau maximal atteint par la nappe pendant la période de nappe basse est bien inférieur au niveau minimal atteint par la nappe pendant la période de nappe haute.

**FIGURE 38 – PIEZOMETRIE ENREGISTREE AU PIEZOMETRE DE CALZAC MOULIN (THEIX) – COMPARAISON ENTRE LES PERIODES DES CAMPAGNES DE MESURE DE NAPPE BASSE ET DE NAPPE HAUTE**



Source : ADES

Tandis que l'analyse des données piézométriques entre 2018 et 2023 (*Figure 39*) met en évidence que :

- La nappe basse suivie en 2022 était la plus basse nappe basse de ces dernières années,
- La nappe haute de 2023 a été plus courte que les années précédentes, mais avec un pic plus fort, ce qui permet de considérer la nappe haute suivie en 2023 comme véritablement une nappe haute.

**FIGURE 39 – PIEZOMETRIE ENREGISTREE AU PIEZOMETRE DE CALZAC MOULIN (THEIX) – EVOLUTION SUR LES ANNEES 2018 A 2023**



Source : ADES

## 4.2.3 - Bilan des résultats des campagnes de mesure

### 4.2.3.1 - Synthèse des apports de temps sec (nappe haute)

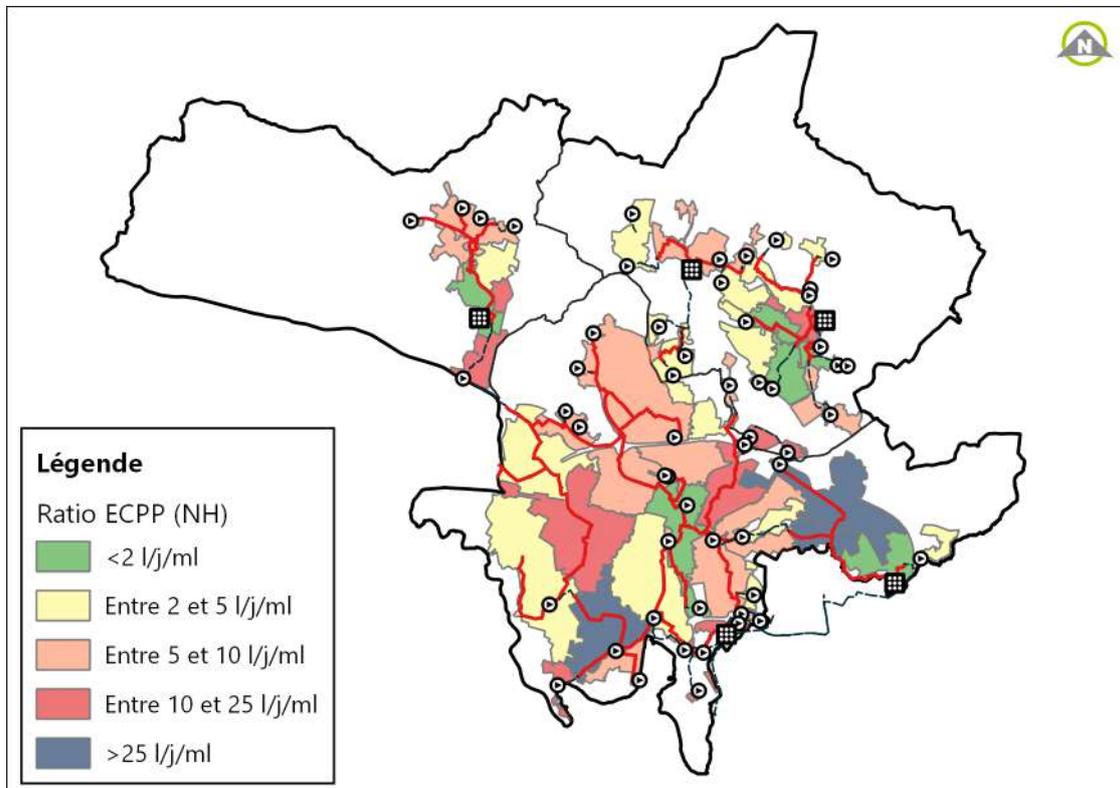
Le tableau ci-dessous présente la synthèse générale, à l'échelle des 5 systèmes d'assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop, des **résultats obtenus par temps sec lors de la campagne de mesure de nappe haute**, réalisée en février-mars 2023 :

**TABLEAU 26 – BILAN GENERAL DES CAMPAGNES DE MESURES – APPORTS DE TEMPS SEC (CAMPAGNE DE NAPPE HAUTE)**

Système de collecte	Caractéristiques du système		CDM NH					
	Capacité hydraulique STEP (m <sup>3</sup> /j) (arrêté)	Linéaire de réseau (ml)	ECPP - NH (m <sup>3</sup> /j)	V total (Temps sec) - NH (m <sup>3</sup> /j)	Taux d'ECPP - NH (%)	Ratio ECPP / linéaire - NH (l/ml/j)	ECPP NH / Capacité STEP (%)	V total (Temps sec) / Capacité STEP (%)
Vannes - Tohannic	20 500	187 580	2 041	8 025	25%	10.88	10%	39%
Vannes - Le Prat	12 000	76 110	925	3 029	31%	12.15	8%	25%
Saint-Avé - Beaugard	870	37 240	160	692	23%	4.31	18%	80%
Saint-Avé - Lesvellec	1 000	22 260	107	554	19%	4.79	11%	55%
Plescop - Le Moustoir	1 585	28 870	200	687	29%	6.93	13%	43%

Quant à la carte suivante, elle synthétise les résultats obtenus par bassin de collecte, en termes de ratio d'infiltration (en l/j/ml), d'après la campagne de mesure de nappe haute :

**FIGURE 40 – RESULTATS DES CAMPAGNES DE MESURE – RATIO D'ECPP (L/J/ML) PAR BASSIN DE COLLECTE (NH)**



Il ressort donc de ces résultats que :

- Les systèmes d'assainissement étudiés sont **globalement moyennement sensibles aux eaux claires parasites**, avec des taux moyen d'ECPP par système ne dépassant pas les 30 %,
- Les **systèmes d'assainissement de Vannes** (Tohannic et Le Prat) présentent par contre des **ratios d'infiltration par linéaire très importants**.

Au sein des systèmes d'assainissement, les **bassins de collecte ressortant comme les plus sensibles aux ECPP** sont les suivants :

- Vannes – Tohannic : bassins de collecte en amont des PR Pont Vert, Bernus, Conleau et Arcal,
- Vannes – Le Prat : bassins de collecte en amont de la STEP du Prat et en amont des PR Valbeaupré et Plaisance,
- Saint-Avé – Beauregard : bassin de collecte gravitaire en amont de la STEP (Nord-Ouest),
- Saint-Avé – Lesvellec : bassin de collecte gravitaire en amont de la STEP (Ouest),
- Plescop – Le Moustoir : bassin de collecte gravitaire dit « Sud-Est » en amont de la STEP et bassin de collecte du PR Goh Lenn.

Les **inspections nocturnes** réalisées également en nappe haute au cours de l'étude (cf. §4.3 - *Synthèse des inspections nocturnes*) ont eu pour objectif d'**identifier plus précisément les tronçons responsables de ces apports d'eaux claires parasites** sur les bassins de collecte cités ci-dessous.

A noter, qu'à l'échelle du schéma directeur d'assainissement, la problématique ECPP est **à analyser dans sa globalité** :

- Pas de problématique de saturation des réseaux identifiée et remontée par les services de GMVA, mais une **saturation** parfois possible **des postes de refoulement**,
- Des **enjeux énergétiques** (pompages),
- Lien avec la **saturation hydraulique occasionnelle des STEP**.

Ainsi, la **réduction des eaux claires parasites** sur les systèmes de collecte est un **enjeu notable** sur les systèmes de Vannes, Saint-Avé et Plescop.

#### 4.2.3.2 - Synthèse des surfaces actives (nappe basse)

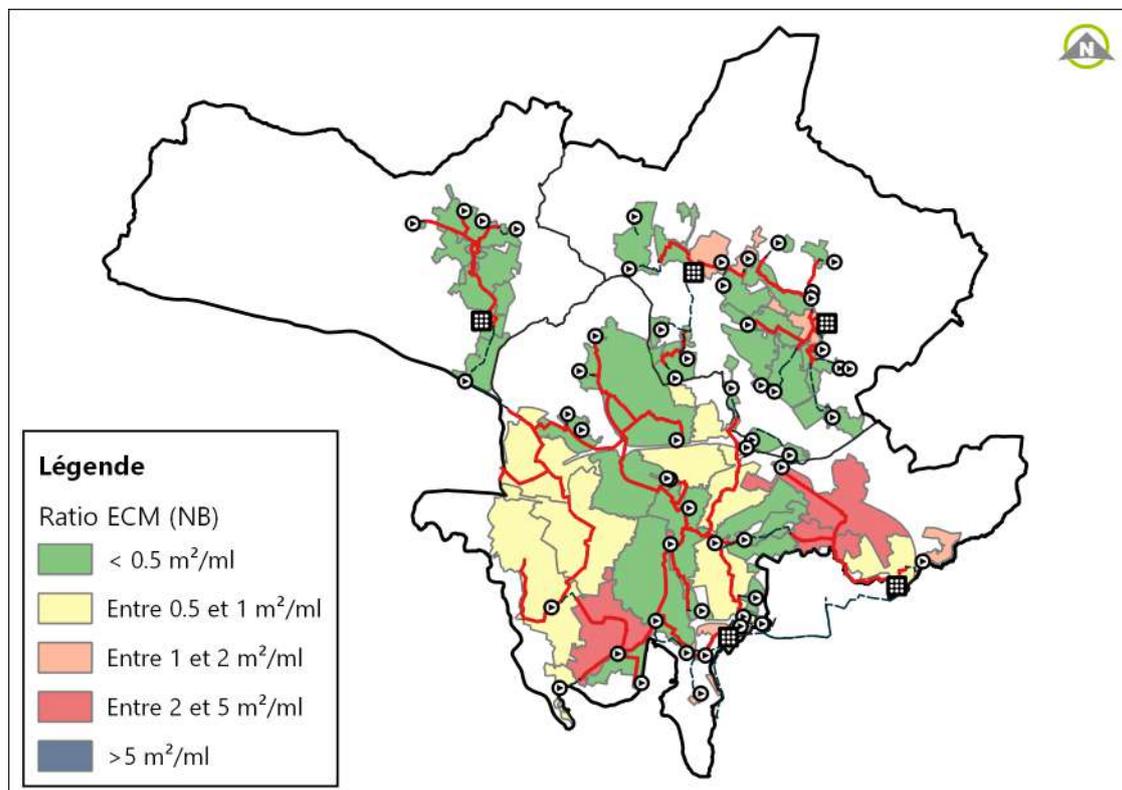
Le tableau ci-dessous présente la synthèse générale à l'échelle des 5 systèmes d'assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop, des **résultats obtenus par temps de pluie lors de la campagne de mesure de nappe basse**, réalisée en octobre 2022 :

**TABLEAU 27 – BILAN GENERAL DES CAMPAGNES DE MESURES – APPORTS DE TEMPS DE PLUIE (CAMPAGNE DE NAPPE BASSE)**

Système de collecte	Caractéristiques du système		CDM NB		
	Linéaire de réseau (ml)	Surface totale (ha)	Surface active - NB (ha)	SA / S totale - NB (%)	Ratio - NB (m <sup>2</sup> /ml)
<b>Vannes - Tohannic</b>	187 580	1 461.0	19.91	1.36%	1.1
<b>Vannes - Le Prat</b>	76 110	650.8	9.45	1.45%	1.2
<b>Saint-Avé - Beauregard</b>	37 240	286.3	1.17	0.41%	0.3
<b>Saint-Avé - Lesvellec</b>	22 260	212.4	0.84	0.40%	0.4
<b>Plescop - Le Moustoir</b>	28 870	230.5	0.77	0.34%	0.3

Quant à la carte suivante, elle synthétise les résultats obtenus par bassin de collecte, en termes de ratio d'apport en surface active (en m<sup>2</sup>/ml), d'après la campagne de mesure de nappe basse :

**FIGURE 41 – RESULTATS DES CAMPAGNES DE MESURE – RATIO D'ECM (M<sup>2</sup>/ML) PAR BASSIN DE COLLECTE (NB)**



Il ressort donc de ces résultats que :

- Les systèmes d'assainissement étudiés sont **globalement moyennement impactés par des apports de surfaces actives**,
- Les **systèmes d'assainissement de Vannes** (Tohannic et Le Prat) présentent néanmoins des **ratios de surface active par linéaire jugés importants**.

Pour rappel, les réseaux d'assainissement des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop sont **strictement séparatifs**.

Au sein des systèmes d'assainissement, les **bassins de collecte ressortant comme les plus sensibles aux ECM** sont les suivants :

- Vannes – Tohannic : bassins de collecte des PR Pont Vert (Sud-Est) et Poissonnerie,
- Vannes – Le Prat : bassins de collecte gravitaires en amont de la STEP du Prat,
- Saint-Avé – Beauregard : bassin de collecte gravitaire en amont de la STEP (Nord-Ouest),
- Saint-Avé – Lesvellec : bassin de collecte gravitaire en amont de la STEP (Est),
- Plescop – Le Moustoir : peu de problématique de surfaces actives mises en évidence sur les bassins de collecte de ce système d'assainissement.

Les tests à la fumée et visites domiciliaires, telles que proposés en investigations complémentaires (cf. [§5.3 - Localisation des mauvais branchements – Secteurs prioritaires identifiés pour les tests à la fumée, tests au colorant et visites domiciliaires](#)), permettraient de localiser plus précisément ces apports de surfaces actives (infiltrations par les boîtes de branchement, mauvais branchements...).

De même que la problématique ECPP, à l'échelle du schéma directeur d'assainissement, la problématique « surface active » est **à analyser dans sa globalité** :

- Pas de problématique de saturation des réseaux identifiée et remontée par les services de GMVA, mais une **saturation** parfois possible **des postes de refoulement**,
- Des **enjeux énergétiques** (pompages),
- Lien avec la **saturation hydraulique occasionnelle des STEP**,
- Problématique de **déversements par temps de pluie**.

Ainsi, la **réduction des surfaces actives** sur les systèmes de collecte est un **enjeu notable** sur les systèmes de Vannes, Saint-Avé et Plescop, plus particulièrement en amont des points de déversement.

#### 4.2.3.3 - Bilan des surverses

**Aucune surverse** n'a été enregistré au cours des deux campagnes de mesure sur les systèmes suivants :

- Vannes – Tohannic
- Vannes – Le Prat
- Saint-Avé – Beauregard

Au regard des pluies enregistrées au cours de ces campagnes de mesure, il apparaît donc que les systèmes d'assainissement de Vannes (Tohannic et Le Prat) et de Beauregard à Saint-Avé sont **suffisamment dimensionnés pour intercepter des pluies de période de retour jusqu'à 3 mois** minimum.

A contrario, des surverses ont été enregistrées sur les systèmes de :

- Saint-Avé – Lesvellec : **PR Coëtdigo**,
- Plescop – Le Moustoir : **PR Goh Lenn** (problématique a priori liée à des problèmes de pilotage des poires de niveau), mais ce trop-plein est dirigé, non pas vers le milieu récepteur, mais vers le réseau d'assainissement de la commune voisine de Ploeren.

*En complément aux résultats des campagnes de mesure menées dans le cadre de la présente étude, les données d'autosurveillance transmises par les exploitants ont été analysées sur plusieurs années. Elles mettent en évidence des **déversements occasionnels vers les milieux récepteurs** (au niveau des trop-pleins des postes de refoulement), de l'ordre de 13 000 m<sup>3</sup>/an (12 à 14 surverses, sur 3 ouvrages), dont **70% sur le trop-plein du PR Pont Vert**. Ces déversements s'observent principalement l'hiver, du fait de pluies successives.*

Une **attention particulière est à avoir sur les bassins de collecte amont des points de déversement** au milieu récepteur, notamment par le biais d'actions de réduction des surfaces actives.

La **diminution des rejets directs** au milieu naturel est **un des enjeux principaux du schéma directeur** d'assainissement des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop, dans un **double objectif de protection du milieu et de respect réglementaire** (cf. §7.5.4 - *Mise en conformité de la collecte – Vérification du dimensionnement des postes de refoulement névralgique au regard de la nouvelle DERU*).

#### 4.2.3.4 - Synthèse du phénomène de ressuyage

Les **phénomènes de ressuyage** ont lieu en période de temps sec à la suite des précipitations. Ils consistent en un mouvement de l'eau contenue dans le sol qui s'écoule de sorte à libérer la macroporosité par gravité. Il s'agit d'un **drainage du sol** où, dans notre cas, l'eau est drainée par les collecteurs d'assainissement.

L'estimation du facteur  $R_{\text{ressuyage}}$  a été calculé sur la base de la formule suivante :

$$R_{\text{ressuyage}} = \text{volume maxi de temps sec le jour suivant la pluie} / \text{volume temps sec moyen}$$

Le tableau ci-dessous dresse la synthèse du phénomène de ressuyage observé en entrée des stations d'épuration des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop, au cours des deux campagnes de mesure.

Le détail des résultats par bassin de collecte est rappelé en **Annexe 5**.

**TABLEAU 28 – BILAN GENERAL DES CAMPAGNES DE MESURES – RESSUYAGE**

Système	Localisation	R Ressuyage	
		NB	NH
Vannes - Tohannic	STEP Tohannic	1.3	1.9
Vannes - Le Prat	STEP Le Prat	1.1	1.7
Saint-Avé - Beauregard	STEP Beauregard	1.1	1.2
Saint-Avé - Lesvellec	STEP Lesvellec	1.2	1.4
Plescop - Le Moustoir	STEP Le Moustoir	1.1	1.3

Il ressort donc de ces résultats :

- Des écarts significatifs ont été observés sur les ratios de ressuyage entre les campagnes nappe basse et nappe haute, ce qui s'explique par l'impact des ECPP sur les systèmes d'assainissement. Ainsi, **l'analyse du ressuyage de la campagne nappe basse est considérée comme plus représentative**.
- Les systèmes d'assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop ont **moyennement été impactés par du ressuyage** au cours des deux campagnes de mesures.
- Sur la base des résultats de la campagne de mesure de nappe basse (jugée plus fiable), **seul le PR Poissonnerie à Vannes a un ratio  $R_{\text{ressuyage}} \geq 1,5$**  considéré comme important ( $R_{\text{ressuyage}} \geq 1,5$ ).
- En tenant compte des résultats de la campagne de mesure de nappe haute, on peut noter une vigilance au ressuyage à avoir en amont des PR suivants :
  - Système de Vannes – Tohannic : PR du Vincin, PR Kerhuillieu, PR Bernus, PR Pont Vert,
  - Système de Vannes – Le Prat : PR Roysard, PR Plaisance, PR Beaupré Lalande,
  - Système de Saint-Avé- Lesvellec : PR Le Poteau.

Les visites domiciliaires, ou a minima les **inspections de boîtes de branchement après une pluie intense**, sont une solution pour repérer les apports par ressuyage.

La lutte contre les problématiques de ressuyage est corrélée ici aux actions de réduction des surfaces actives.

### 4.3 - Synthèse des inspections nocturnes

Deux types d'inspections nocturnes ont été réalisées sur les réseaux d'assainissement des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop au cours de l'étude :

- Des nocturnes ayant pour objectif de permettre une **sectorisation des apports d'eaux claires parasites**,
- Une nocturne, dite « nocturne saline », ayant pour objectif de vérifier et **localiser les éventuelles intrusions marines** dans les réseaux d'assainissement.

#### 4.3.1 - Investigations nocturnes pour sectorisation des apports d'ECPP

Des investigations nocturnes ont été réalisées sur les systèmes d'assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop, **par temps sec, en période de nappe haute**, afin de permettre une **sectorisation des apports d'eaux claires parasites**.

Au cours de ces nuits, **près de 400 points de mesure** ont été relevés.

A partir des mesures ponctuelles prises sur le terrain en chacun de ces points, sont déterminés :

- Le débit nocturne estimé sur le bassin de collecte associé au point de mesure (ou « tronçon »),
- Et l'**indice linéaire d'infiltration**, c'est-à-dire le ratio entre le débit nocturne d'infiltration et le linéaire de réseau du tronçon concerné.

Les résultats en termes de taux d'infiltration, par système d'assainissement, sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

TABLEAU 29 – RESULTATS DES NOCTURNES – TAUX D'INFILTRATION						
Taux d'infiltration - Classification	Linéaire concerné (ml)					
	Total	St-Avé - Beaugard	St-Avé - Lesvellec	Plescop - Moustoir	Vannes - Le Prat	Vannes - Tohannic
<i>Pas d'infiltration</i>	<b>126 670</b>	18 510	9 990	16 910	10 970	70 290
Faible	<b>160 910</b>	16 040	10 370	9 600	21 650	103 250
Moyen	<b>6 670</b>	400	670	530	360	4 710
Important	<b>430</b>	70	340	0	20	0
Très important	<b>750</b>	380	130	190	50	0
Ultra important	<b>70</b>	0	0	0	70	0

Les résultats ainsi obtenus au cours de ces nocturnes permettent de **sectoriser plus précisément les apports potentiels d'eaux claires parasites et ainsi d'orienter les besoins en travaux** (type reprise d'étanchéité de regards, voire réhabilitation ou renouvellement de réseaux), après confirmation par des inspections télévisées des réseaux (cf. §5.2 - *Inspections télévisées des réseaux – Secteurs prioritaires identifiés pour les ITV*).

### 4.3.2 - Investigations nocturnes pour localisation des intrusions marines

Une nocturne dite « **nocturne saline** » a également été réalisée dans le cadre de la présente étude : le jeudi 28 septembre 2023 (coefficient de 100).

Cette inspection des réseaux, à **réaliser par fort coefficient de marée**, a été ciblée sur les **secteurs proches de la mer, susceptibles d'être soumis à des intrusions marines**.

Il ressort de cette inspection des réseaux :

- Une présence notable d'eaux salines sur certains tronçons investigués avec des valeurs de **conductimétrie supérieure à 1500 µS/cm sur la moitié des points inspectés**, traduisant des entrées d'eaux salines sur la majorité des secteurs identifiés comme potentiellement à risque,
- Des **apports d'eaux salines particulièrement forts** sur :
  - Le réseau le long de la **presqu'île de Conleau**, en amont du PR,
  - Les réseaux longeant le **port de Vannes** (avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny et rue Ferdinand Le Dressay),
  - La canalisation de la **ruelle du Pont Vert** avec une saturation du conductimètre (> 20 000 µS/cm au point P19),
  - Les réseaux en amont du **PR Poissonnerie** (saturation du conductimètre lors de la mesure) ;

Des investigations complémentaires, type passage caméra, seront intégrées dans le PPI pour **identifier les sources de ces apports d'eaux salines** (casse des canalisations, entrées localisées...).

- Un **clapet anti-retour non étanche sur le trop-plein du PR Conleau**, générant des entrées directes d'eaux de mer par marée haute.

Le **changement de ce clapet** sera intégré au PPI pour garantir son étanchéité par marée haute.

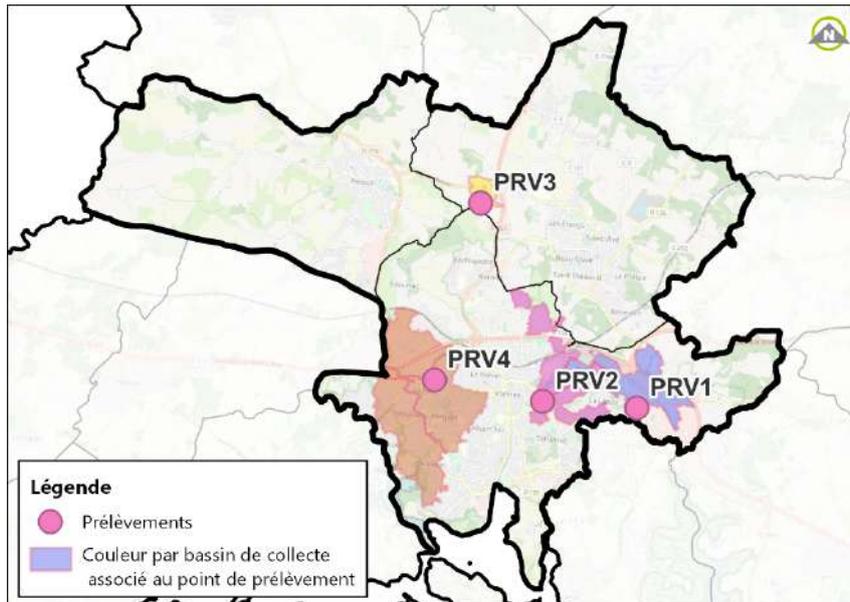
## 4.4 - Synthèse du suivi de la qualité et des mesures de pollution rearsées

### 4.4.1 - Bilan pollution sur réseau

Un **bilan pollution 24h** a été effectué au niveau des plusieurs points des réseaux du territoire, situés en aval de **bassins de collecte considérés comme susceptibles de rejeter des effluents non domestiques**.

Les points de prélèvement retenus, ainsi que leurs bassins de collecte associés, sont localisés sur la carte suivante :

FIGURE 42 – LOCALISATION DES POINTS DE PRELEVEMENTS SUR RESEAU – BILAN POLLUTION



Source : EGIS

Ces bilans ayant été réalisés au cours de la campagne de mesure de nappe basse, ils ont été analysés au regard des débits enregistrés le jour du bilan et du taux d'ECPP évalué au cours de cette même période.

Pour chaque point, **les concentrations en DBO5 et DCO ont ainsi été calculées et comparées à la gamme des valeurs habituelles d'un effluent domestique** :

- Concentration en DBO5 : entre 250 et 600 mg/l
- Concentration en DCO : entre 600 et 1 200 mg/l.

Ainsi, les bilans pollution réalisés mettent en évidence la **présence d'effluents non domestiques sur deux points** :

- PRV1 / **PM D7 – Aval rue Alain Gerbault** (système du Prat)
- PRV3 / **PM B4a – PR le Poteau** (système de Saint-Avé – Lesvellec).

Des investigations complémentaires seront à réaliser sur ces bassins de collecte pour **identifier les émetteurs potentiels d'effluents non domestiques** et s'assurer que des **conventions de rejet** sont bien en place.

#### 4.4.2 - Bilan amont/aval STEP

Une campagne de mesure avec un **bilan pollution « amont / aval STEP »**, associé à un **jaugeage du cours d'eau récepteur**, a été réalisée, en octobre 2022, au niveau des points de rejets des stations d'épuration :

- Saint-Avé – Lesvellec : rejet dans le ruisseau de Park Carré,
- Saint-Avé – Beaugard : rejet dans le ruisseau de Lihuanten,
- Vannes – Le Prat : rejet dans le ruisseau de Liziec.

Les mesures (jaugeage et bilan pollution) ont fait l'objet d'un **rapport spécifique**, détaillant :

- La méthodologie suivie,
- L'implantation précise des points de mesure,
- Les résultats détaillés des jaugeages,
- Les résultats des bilans pollution.

Il ressort de ces bilans ponctuels les résultats suivants :

- **STEP de Lesvellec (Saint-Avé)** : le rejet de la STEP n'a **pas d'impact notable** sur la qualité du cours d'eau ;
- **STEP de Beaugard (Saint-Avé)** : la STEP de Beaugard **semble dégrader la qualité du milieu** récepteur pour le paramètre PT, ainsi que pour les paramètres NK et NO2- ;
- **STEP du Prat (Vannes)** : la STEP du Prat **semble dégrader la qualité du milieu** récepteur pour le paramètre NH4, ainsi que pour les paramètres NK, NO2- et PT.

Ces éléments seront **pris en compte**, en complément des constats déjà établis lors de l'analyse détaillée des STEP ou d'études antérieures, **lors de la réflexion sur le devenir des stations d'épuration**.

#### 4.4.3 - Visites des exutoires pluviaux

Dans le cadre de ce marché, des visites des principaux exutoires pluviaux étaient prévues.

Sur la base des données des réseaux pluviaux transmises en début de mission, et en accord avec le service concerné, **les exutoires à visiter ont été sélectionnés en les priorisant** selon les règles suivantes :

- Exutoires en **amont des enjeux sensibles** (plage de Conleau, zones conchylicoles),
- Exutoires des **réseaux principaux des bourgs et zones d'activités**.

Ainsi, **il a été visité près de 80 exutoires pluviaux** (ou points sur branches en amont) sur les communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop.

Il ressort des visites les points suivants :

- **17 branches présentaient un écoulement en temps sec ;**
- Parmi eux, 11 exutoires ont fait l'objet d'un prélèvement, les autres étant quant à eux non accessibles pour prélèvement.

Les prélèvements effectués ont alors été transmis en laboratoire pour analyse des paramètres suivants : pH, DBO5, DCO et NH4.

*L'ensemble des résultats des prélèvements effectués, ainsi que leur analyse selon la classification SEQ-EAU v2, sont disponibles en intégralité dans le rapport de phase 2.*

Au vu des résultats, il est apparu que **les exutoires suivants dégradent la qualité du cours d'eau :**

- **Exu 24** : situé rue Jacques Prévert à Vannes, en aval d'un bassin versant d'environ 20 ha, cet exutoire (DN400) se rejette dans le ruisseau du Moustoir (affluent du Vincin) – le prélèvement a été effectué en aval du réseau provenant de la rue de Belgique suite à l'observation de traces d'eaux blanchâtres ;
- **Exu 111** : situé rue de Rohan à Vannes, en aval d'un bassin versant de plus de 30 ha, cet exutoire (DN1150) se rejette dans le Meucon (affluent du Bilair) ;
- **Exu 130** : situé sur le quai Bernard Moitessier au niveau du Port de Vannes, en aval d'un bassin versant d'environ 12 ha, cet exutoire (DN900) se rejette dans la Marle (affluent du Bilair) ;
- **Exu 86** : situé près de la rue du Sinagot, en aval d'un bassin versant d'environ 8 ha, cet exutoire (DN600) se rejette dans le Vincin (affluent de la Rivière de Vannes).

Une attention particulière est à porter sur ces bassins versants, avec des investigations complémentaires telles que des **inspections diurnes des réseaux pluviaux par temps sec** et des **visites domiciliaires** pour contrôle de branchement (cf. §5.3 - *Localisation des mauvais branchements – Secteurs prioritaires identifiés pour les tests à la fumée, tests au colorant et visites domiciliaires*).

## 5 - SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES PRÉCONISÉ POUR LA LOCALISATION PRÉCISE DES ANOMALIES ET DES DYSFONCTIONNEMENTS DES RESEAUX (PHASE 3)

### 5.1 - Objectifs de la phase 3

La **phase 3** a eu pour objet de **proposer un programme d'investigations détaillées complémentaires**, à mener par le maître d'ouvrage et/ou ses exploitants, dans le but de **localiser aussi précisément que possible les causes des désordres** observés et identifiés au cours des phases précédentes (dégradation de l'état structurel des collecteurs, intrusions d'eaux parasites, mauvais branchements...).

Aucune investigation à proprement parler n'était incluse dans le présent marché.

Les **investigations complémentaires pouvant être menées** pour localiser les désordres identifiés sur les systèmes d'assainissement sont :

- Des inspections télévisées (ITV) des réseaux d'assainissement, pour identifier les **sources d'entrée d'eaux claires parasites** notamment ;
- Des tests à la fumée, tests aux colorants et visites domiciliaires, pour permettre une localisation des **mauvais branchements**.

Les programmes d'inspections complémentaires proposés se sont appuyés sur :

- Les résultats obtenus lors des deux campagnes de mesures de débit (en nappe haute et nappe basse),
- Les résultats obtenus lors des inspections nocturnes des réseaux d'assainissement,
- Les observations faites lors des inspections des exutoires pluviaux par temps sec,
- Les observations faites au cours des différentes investigations de terrain.

*Le programme complet et détaillé des investigations complémentaires préconisées pour permettre une localisation précise des anomalies et des dysfonctionnements des réseaux est présenté en détail dans le **rapport de phase 3** (version finale de décembre 2024).*

Ce programme d'investigations complémentaires sera **intégré au plan pluriannuel d'investissement élaboré en phase 5**. De même, les stratégies suivies ici pour proposer ce programme d'investigations complémentaires seront **réinscrites dans le programme de travaux global**.

## 5.2 - Inspections télévisées des réseaux – Secteurs prioritaires identifiés pour les ITV

Les inspections télévisées des réseaux (ITV) ont pour objectif de **localiser les anomalies (structurelles et hydrauliques) des réseaux** et de les classer selon leur nature et leur gravité, afin de dresser par la suite un **programme de travaux de réhabilitation ou de renouvellement** adapté et hiérarchisé selon les désordres recensés.

Les inspections télévisées permettent en effet de **mettre en évidence les éventuels désordres impactant la performance technique** des réseaux :

- **L'état structurel des canalisations** : altération de l'intégrité structurale (fissures, effondrements, dégradations de surface...), intrusion de racines, etc. ;
- **Le bon écoulement des effluents** : bouchage, diminution de la capacité hydraulique (branchements pénétrants, dépôts, obstacles...), ensablement ;
- **L'étanchéité des réseaux** : infiltration et/ou exfiltration.

Les inspections télévisées des réseaux d'assainissement sont préconisées, après hydrocurage, **sur les réseaux identifiés comme présentant un fort taux d'apport d'eaux claires parasites lors des inspections nocturnes de nappe haute**, afin de vérifier l'état structurel des canalisations et de pouvoir localiser précisément les défauts pouvant être à l'origine de ces apports d'eaux parasites (fissures, présence de racines, joints déboîtés...).

Comme rappelé précédemment (*§4 - Synthèse des campagnes de mesures (phase 2)*), la phase 2 a permis :

- D'une part, d'**évaluer les taux d'eaux claires parasites par système de collecte** et par temps sec au cours de la campagne de mesure de nappe haute,
- D'autre part, de **sectoriser plus finement ces apports** d'eaux claires parasites par le biais d'inspections nocturnes des réseaux, réalisées par temps sec, en période de nappe haute.

De manière globale, les systèmes d'assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop restent **moyennement impactés par les eaux claires parasites**, puisqu'en moyenne leur taux d'ECPP est inférieur à 30%.

L'objectif du programme de travaux est de **limiter les apports d'ECPP à 30% maximum** (à reprendre dans le diagnostic permanent). Des travaux de réhabilitation seront donc à entreprendre pour respecter cet objectif sachant que les réseaux se dégradent au cours du temps.

Néanmoins, **les ratios d'ECPP par linéaire apparaissent très importants sur les systèmes d'assainissement de Vannes.**

Il est alors préconisé de réaliser des inspections télévisées sur les **réseaux d'assainissement présentant un indice linéaire d'infiltration supérieur à 2 l/h/ml (taux dit « moyen »)**.

Ainsi, le quantitatif total d'inspections télévisées préconisées est le suivant :

**TABLEAU 30 – QUANTITATIFS ESTIMATIFS POUR LES ITV PRIORITAIRES – BILAN PAR PRIORITE**

Bilan par priorité pour ITV	Linéaire de réseau (ml)
priorité 1	1 510
priorité 2	10 070

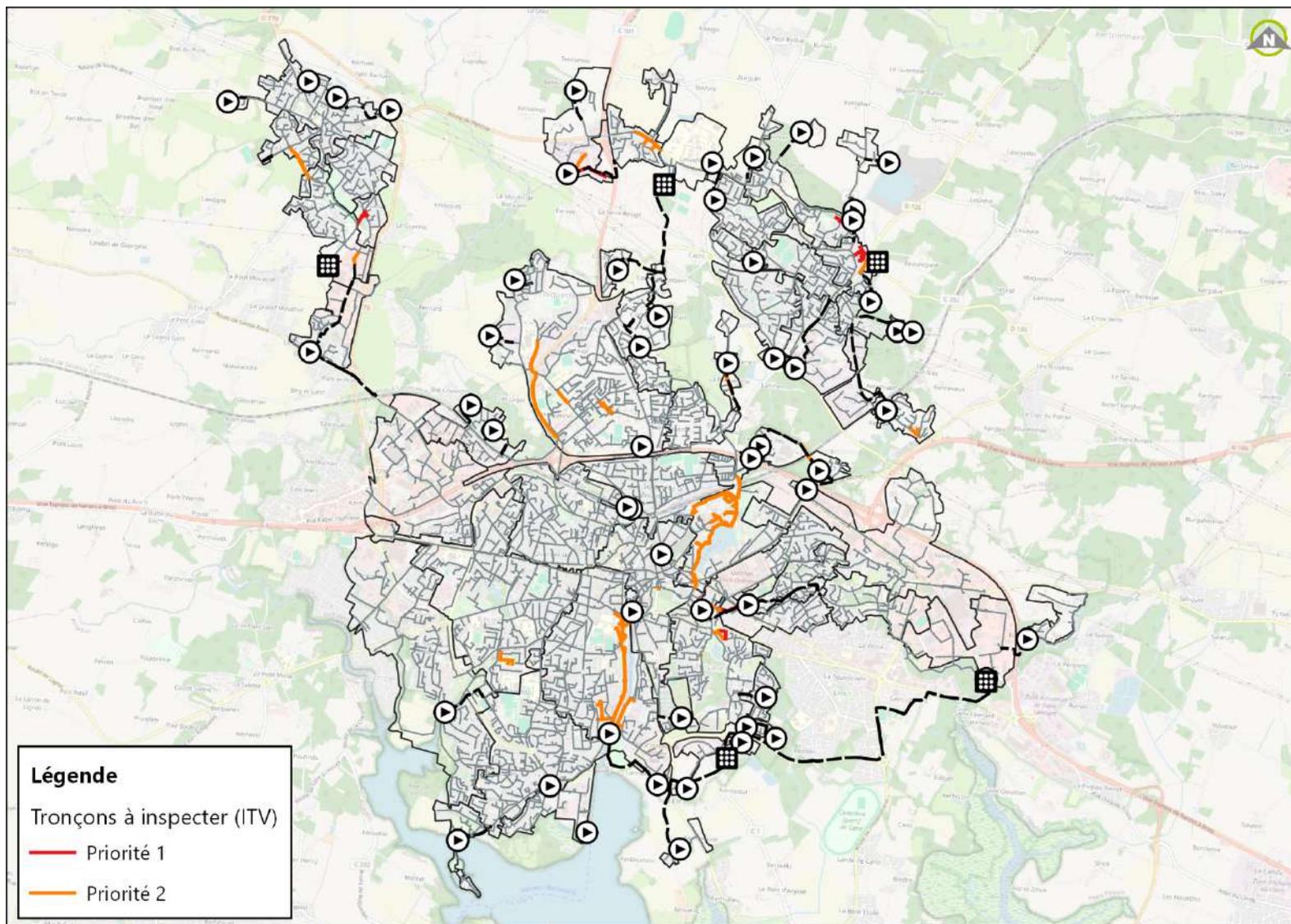
Les inspections télévisées seraient ainsi à réaliser **en priorité sur environ 12 km de réseau, soit près de 3% du linéaire total** de réseaux d'assainissement des systèmes d'assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop.

Le programme d'inspections télévisées proposé est présenté, par tronçon de nocturnes, dans le tableau suivant, tandis que la carte de localisation associée est disponible ci-après :

**TABLEAU 31 – TRONÇONS PROPOSES POUR ETRE PRIORITAIREMENT INSPECTES PAR ITV**

Système d'assainissement	Ouvrage principal concerné	Point de mesure aval	Tronçon (nocturne)	Linéaire (ml)	Taux d'infiltration - Classification	Priorité pour ITV
Vannes - Le Prat	PR Valbeaupré	PM D4	<b>N8_P22</b>	74	Ultra important	priorité 1
St-Avé - Lesvellec	PR Le Poteau	PM B4a	<b>N4_P35</b>	130	Très important	priorité 1
Vannes - Le Prat	PR Valbeaupré	PM D4	<b>N8_P21</b>	54	Très important	priorité 1
Plescop - Moustoir	STEP Le Moustoir	PM A9	<b>N2_P8</b>	193	Très important	priorité 1
St-Avé - Beaugard	STEP Beaugard	PM C0	<b>N4_P2</b>	383	Très important	priorité 1
Vannes - Le Prat / Tohannic	PR Pont Vert / PR Valbeaupré	PM D9	<b>N3_P15</b>	59	Très important	priorité 1
Vannes - Le Prat	PR Plaisance	PM D2a	<b>N6_P33</b>	16	Important	priorité 1
St-Avé - Lesvellec	PR Le Poteau	PM B4a	<b>N4_P37bis</b>	338	Important	priorité 1
Vannes - Le Prat / Tohannic	PR Pont Vert / PR Valbeaupré	PM D9	<b>N8_P15</b>	198	Important	priorité 1
St-Avé - Beaugard	PR Liscuit	PM C1a	<b>N4_P27</b>	68	Important	priorité 1
Vannes - Tohannic	PR Pont Vert	PM E16	<b>N5_P2</b>	4	Moyen	priorité 2
Vannes - Le Prat	PR Valbeaupré	PM D4	<b>N8_P8</b>	162	Moyen	priorité 2
Vannes - Le Prat / Tohannic	PR La Briqueterie	PM F1	<b>N8_P28</b>	166	Moyen	priorité 2
Plescop - Moustoir	STEP Le Moustoir	PM A0	<b>N2_P7</b>	128	Moyen	priorité 2
St-Avé - Lesvellec	PR Le Poteau	PM B4a	<b>N4_P37</b>	159	Moyen	priorité 2
Vannes - Le Prat / Tohannic	PR Pont Vert / PR Valbeaupré	PM F5	<b>N8_P6</b>	251	Moyen	priorité 2
Vannes - Tohannic	PR Pont Vert	PM E13	<b>N10_P3b</b>	298	Moyen	priorité 2
Vannes - Le Prat / Tohannic	PR Pont Vert / PR Valbeaupré	PM F5	<b>N8_P33</b>	235	Moyen	priorité 2
Vannes - Le Prat / Tohannic	PR Pont Vert / PR Valbeaupré	PM F5	<b>N8_P31</b>	2419	Moyen	priorité 2
Vannes - Le Prat / Tohannic	PR Pont Vert / PR Valbeaupré	PM D9	<b>N8_P20</b>	194	Moyen	priorité 2
Vannes - Tohannic	PR Pont Vert	PM E13	<b>N10_P12a</b>	162	Moyen	priorité 2
Vannes - Tohannic	PR Pont Vert	PM E13	<b>N10_P9a</b>	167	Moyen	priorité 2
Plescop - Moustoir	STEP Le Moustoir	PM A7	<b>N2_P22</b>	405	Moyen	priorité 2
Vannes - Tohannic	PR Pont Vert	PM E10	<b>N5_P1</b>	2432	Moyen	priorité 2
St-Avé - Beaugard	STEP Beaugard	PM C0	<b>N4_P1</b>	218	Moyen	priorité 2
St-Avé - Beaugard	PR Kerolet	PM C7a	<b>N4_P20</b>	179	Moyen	priorité 2
Vannes - Tohannic	PR Pont Vert	PM E13	<b>N10_P2a</b>	824	Moyen	priorité 2
Vannes - Le Prat / Tohannic	PR La Briqueterie	PM F1	<b>N6_P22</b>	7	Moyen	priorité 2
St-Avé - Lesvellec	PR Le Poteau	PM B4a	<b>N1_P29</b>	37	Moyen	priorité 2
Vannes - Le Prat / Tohannic	PR La Briqueterie	PM F1	<b>N8_P26</b>	119	Moyen	priorité 2
Vannes - Le Prat	PR Plaisance	PM D2a	<b>N8_P24</b>	200	Moyen	priorité 2
Vannes - Tohannic	PR Pont Vert	PM E13	<b>N10_P10b</b>	173	Moyen	priorité 2
Vannes - Tohannic	PR Pont Vert	PM E10	<b>N9_P37</b>	383	Moyen	priorité 2
St-Avé - Lesvellec	STEP Lesvellec	PM B9	<b>N4_P41</b>	477	Moyen	priorité 2
Vannes - Le Prat	PR Valbeaupré	PM D4	<b>N3_P17</b>	1	Moyen	priorité 2
Vannes - Tohannic	PR Bernus	PM E14	<b>N10_P19b</b>	265	Moyen	priorité 2

FIGURE 43 – LOCALISATION DES TRONÇONS SUR LESQUELS MENER PRIORITAIREMENT DES INSPECTIONS TELEVISEES



Remarque :

Suite à la transmission des résultats des campagnes de mesure de phase 2 à GMVA, les services techniques de la collectivité se sont chargés de réaliser les inspections complémentaires nécessaires à la localisation des intrusions d'eaux claires, ainsi que, le cas échéant, les travaux de réparation ou actions nécessaires pour résoudre ses problèmes d'infiltration.

Ainsi, sur les tronçons avec des taux d'infiltration classés comme « ultra important » ou « très important » :

- En amont du PM B4 :
  - Des ITV ont été déjà réalisées,
  - 4 réparations sur collecteur ont été effectuées en 2023, ainsi qu'une mise en demeure de remise en conformité effectuée auprès de PROSYNDIC et des propriétaires d'une ZA privée très parasitaire,
  - 700 ml de renouvellement de réseaux actuellement en amiante ciment sont inscrits au PPI en 2026 ;
- Sur le système du Moustoir :
  - 2500ml d'ITV réalisée en 2024 sur BV Goh Lenn, avec des sources d'infiltration importantes identifiées,
  - Un programme d'ITV à compléter selon les résultats du diagnostic permanent en cours (opérationnel à l'hiver 2024),
  - 950 ml de réhabilitation prévus en 2024/2025 sur BV Moustoir,
  - Tronçons identifiés non inspectés à inscrire au plan d'ITV 2025.

Ainsi, il apparaît que le programme d'inspections télévisées proposé ci-dessus nécessite bien une **mise à jour régulière pour tenir compte des actions déjà engagées par GMVA.**

C'est dans cette dynamique que sera proposé le plan pluriannuel d'investissement (cf. [§7.5.4.1 - Travaux pour la réduction des apports d'eaux parasites](#)), dans lequel il est privilégié de budgétiser des quantitatifs d'investigations initiales (telles que les inspections nocturnes en nappe haute et les ITV) et un taux de renouvellement annuel moyen des réseaux, à adapter selon des mises à jour régulières des besoins.

L'objectif est ici avant tout d'initier une **démarche de diagnostic permanent des réseaux**, avec réestimation régulière des eaux claires parasites permanentes en amont de chaque ouvrage et ainsi une mise à jour régulière des besoins d'investigations complémentaires et de travaux.

### 5.3 - Localisation des mauvais branchements – Secteurs prioritaires identifiés pour les tests à la fumée, tests au colorant et visites domiciliaires

Différents types de défauts de raccordement peuvent exister :

- **Raccordements EP vers EU** (pour les réseaux séparatifs) se traduisant par une sensibilité du bassin de collecte aux ECM, cad bassin de collecte avec surface active importante ;
- **Raccordements EU vers EP** avec notamment une possible observation d'écoulement de temps sec au niveau des exutoires pluviaux.

Pour localiser plus précisément ces différents désordres, plusieurs investigations complémentaires peuvent être menées :

- **Tests à la fumée**, mettant en évidence les « mauvais branchements » (EP vers EU), aussi bien sur le domaine public (avaloirs de voirie...) que privé (gouttières...),
- **Tests au colorant**, pour valider un mauvais branchement suspecté lors d'un test à la fumée,
- **Visites domiciliaires** avec contrôle de branchement complet, pour vérifier le bon raccordement des réseaux privés aux réseaux publics (EU/EU et EP/EP) – *un contrôle diurne des boîtes de branchement en période de nappe haute et/ou après une pluie intense permet également d'identifier de potentielles infiltrations d'eaux parasites (nappe et ressuyage) par ces organes privés.*

#### 5.3.1 - Secteurs prioritaires identifiés pour les tests à la fumée

Les tests à la fumée sont à réaliser prioritairement sur les **bassins de collecte séparatifs sensibles aux eaux claires météoriques**, c'est-à-dire présentant une surface active importante.

Par ailleurs, des critères supplémentaires de hiérarchisation des bassins de collecte à investiguer peuvent être ajoutés :

- Sur les bassins de collecte avec des **déversements au milieu naturel importants par temps de pluie** dans les milieux sensibles,
- Sur les bassins de collecte avec un **ratio surface active par linéaire de réseau important**, soit un apport d'eaux météoriques plus concentré, afin de s'assurer d'une plus grande efficacité des investigations et des mesures qui en découleront,
- Sur les bassins de collecte traités par des stations d'épuration de type boues activées ou **équipés d'un poste de refoulement en aval**, dans le but de proposer des travaux visant prioritairement des réductions des coûts d'exploitation (coûts de traitement, coûts électriques...),
- Sur les bassins de collecte **sensibles au phénomène de ressuyage**, traduisant une mauvaise étanchéité des collecteurs.

Par retour d'expérience, sont considérés comme des bassins de collectif sensibles aux eaux claires météoriques les **bassins de collecte avec un ratio de surface active par linéaire supérieur à 1 m<sup>2</sup>/ml**.

Comme rappelé précédemment (§4 - Synthèse des campagnes de mesures (phase 2)), la phase 2 a permis d'**évaluer les surfaces actives par système de collecte**, et bassin de collecte, par temps de pluie au cours de la campagne de mesure de nappe basse.

Au vu des résultats de phase 2, **sont considérés comme à enjeux « surface active » les deux systèmes d'assainissement de Vannes** : Vannes – Tohannic et Vannes – Le Prat.

Ainsi, le quantitatif total de tests à la fumée préconisé est le suivant :

**TABLEAU 32 – QUANTITATIFS ESTIMATIFS POUR LES TESTS A LA FUMEE PRIORITAIRES – BILAN PAR PRIORITE**

Bilan par priorité pour tests à la fumée	Linéaire de réseau (ml)
priorité 1	35 530
priorité 2	5 480

Compte-tenu des linéaires importants de tests à la fumée préconisés, il reste conseillé de réaliser des investigations complémentaires, type **inspection diurne des réseaux par temps de pluie pour sectorisation des apports de surface active**.

Le programme des tests à la fumée proposé est présenté, par bassin de collecte, dans le tableau suivant, tandis que la carte de localisation associée est disponible ci-après :

**TABLEAU 33 – BASSINS DE COLLECTE PRIORITAIRES POUR LES TESTS A LA FUMEE**

Système d'assainissement	Bassin de collecte	Localisation	Linéaire de réseau (ml)	Surface active (ha)	Ratio (m <sup>2</sup> /ml)	Priorité pour tests à la fumée
Vannes - Tohannic	BC E1	PR Pont Vert - Sud-Ouest	18 660	7.13	3.8	priorité 1
Vannes - Le Prat	BC D7	STEP Le Prat - Nord	11 180	3.93	3.5	priorité 1
Vannes - Tohannic	BC E6	PR La Poissonnerie	550	0.14	2.6	priorité 1
Vannes - Le Prat	BC D8	STEP Le Prat - Ouest	5 140	1.15	2.2	priorité 1
Vannes - Le Prat	BC D1	PR Kerpayen	2 510	0.26	1.0	priorité 2
Vannes - Tohannic	BC E8	PR Arcal	2 970	0.31	1.0	priorité 2

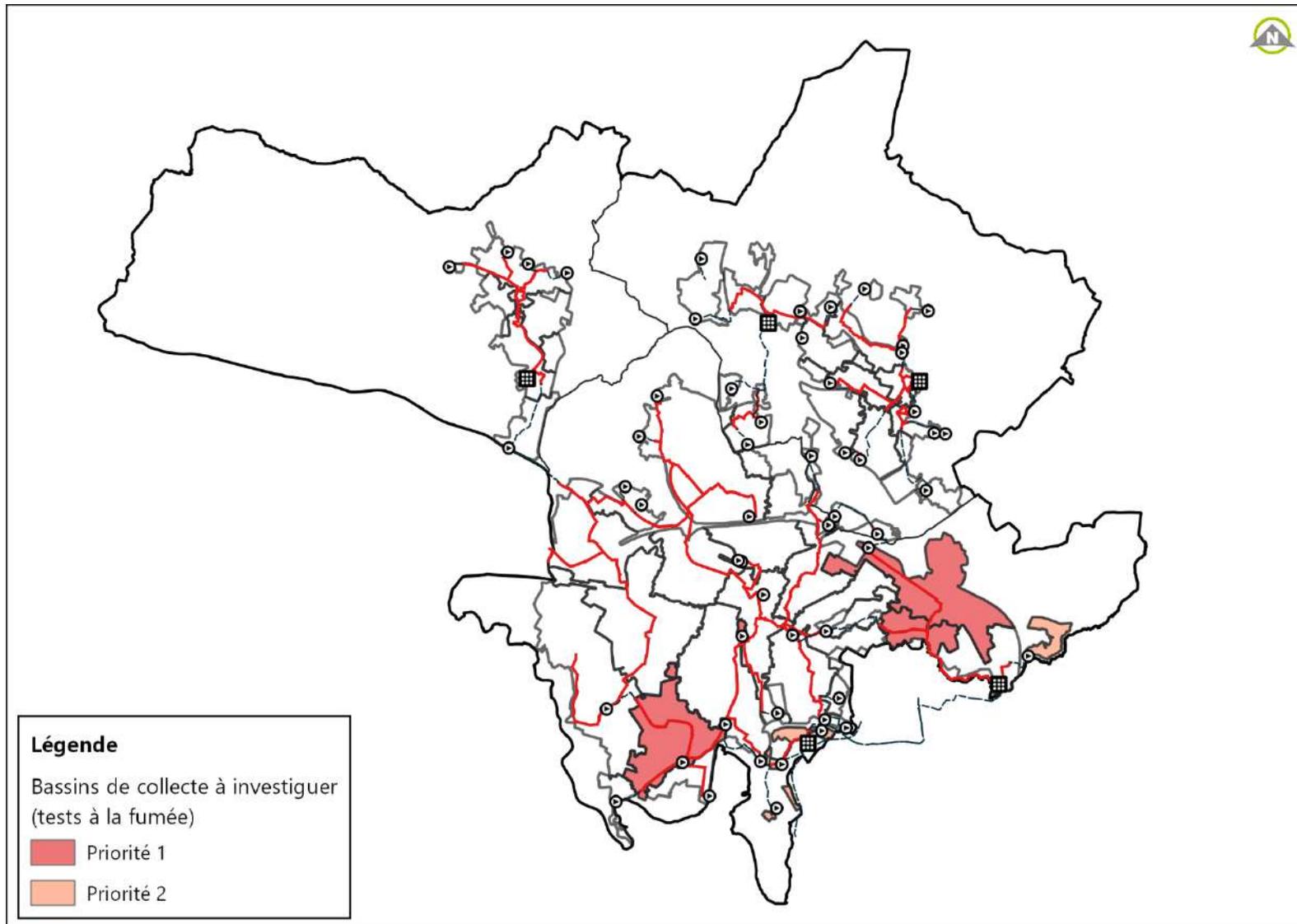
Remarque :

Depuis la transmission des résultats des campagnes de mesure de phase 2 à GMVA, les services techniques de la collectivité se sont chargés de réaliser des investigations complémentaires sur certains des bassins de collecte prioritaires pour les tests à la fumée.

Ainsi, à fin 2024, des investigations sont déjà en cours sur les bassins de collecte suivants :

- Bassin de collecte du PR Pont Vert : 6361 branchements contrôlés à la fumée en 2023, dont 208 anomalies sur domaine privé et 66 anomalies sur domaine public,
- Bassin de collecte du PR Bernus : prévu du 2 septembre au 30 novembre 2024,
- Bassin de collecte du Gravitare du Prat : réalisé du 11 mars au 19 avril 2024 (résultats en cours d'analyse).

FIGURE 44 – LOCALISATION DES BASSINS DE COLLECTE D'EAUX USEES SUR LESQUELS MENER PRIORITAIREMENT DES TESTS A LA FUMEE



### 5.3.2 - Secteurs prioritaires identifiés pour les tests aux colorants

Il est préconisé de **réaliser des tests aux colorants après résultats des tests à la fumée**, pour vérifier ces résultats.

**En cas d'observation de fumée sur des ouvrages présents en domaine public**, une inspection complémentaire par des tests au colorant est ainsi conseillée, afin de confirmer le mauvais raccordement de l'ouvrage, avant préconisation de travaux.

**Dépendant des résultats des tests à la fumée**, les tests au colorant prioritaires ne peuvent pas être localisés précisément ici. Un quantitatif estimatif sera néanmoins intégré au PPI (phase 5).

### 5.3.3 - Secteurs prioritaires identifiés pour les contrôles de branchement

Du fait de la multiplicité d'informations pouvant être obtenues par le biais des contrôles de branchement, il est **préconisé d'en réaliser de manière récurrente et préventive sur l'ensemble de la zone de collecte de GMVA**.

Toutefois, sont **considérés comme prioritaires pour la réalisation de visites domiciliaires** :

- Les secteurs présentant des **réseaux séparatifs sensibles aux eaux claires météoriques**, c'est-à-dire présentant une surface active importante :
  - Les visites domiciliaires peuvent ici être **réalisées en complément des tests à la fumée, en cas d'essais fumigènes positifs**, pour confirmer ou infirmer le résultat de celui-ci, voire le compléter,
  - Ou être réalisées à la place de tests à la fumée, notamment en cas de **logements suspectés par les investigations de temps de pluie** (apport d'eaux claires par un branchement) ;
- Les habitations situées sur les **bassins versants pluviaux présentant des écoulements de temps sec à leur exutoire**.

Comme rappelé précédemment (*§4 - Synthèse des campagnes de mesures (phase 2)*), une visite de près de 80 exutoires pluviaux a été réalisée, sur les communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop, au cours de la phase 2, incluant :

- La vérification de la présence ou non d'un écoulement en temps sec ;
- La réalisation d'un prélèvement en cas d'observation d'écoulement (et sous réserve d'accessibilité de l'exutoire) ;
- L'interprétation des résultats d'analyses pour mettre en évidence l'éventuel impact du rejet sur la dégradation de la qualité du cours d'eau récepteur.

Ainsi, il est finalement préconisé de **mener des investigations plus poussées, avec visites domiciliaires**.

- En **priorité 1** : en amont des branches présentant un **rejet de temps sec impactant la qualité des cours d'eau** récepteurs :
  - Exu 24 : rue Jacques Prévert (Plescop),
  - Exu 111 : rue du Rohan (Vannes),
  - Exu 130 : quai Bernard Moitessier (Vannes)
  - Exu 86 : rue du Sinagot (Vannes) ;
- En **priorité 2** : en amont de chacune des **branches présentant un écoulement en temps sec**.

La carte de localisation associée est disponible en page suivante.

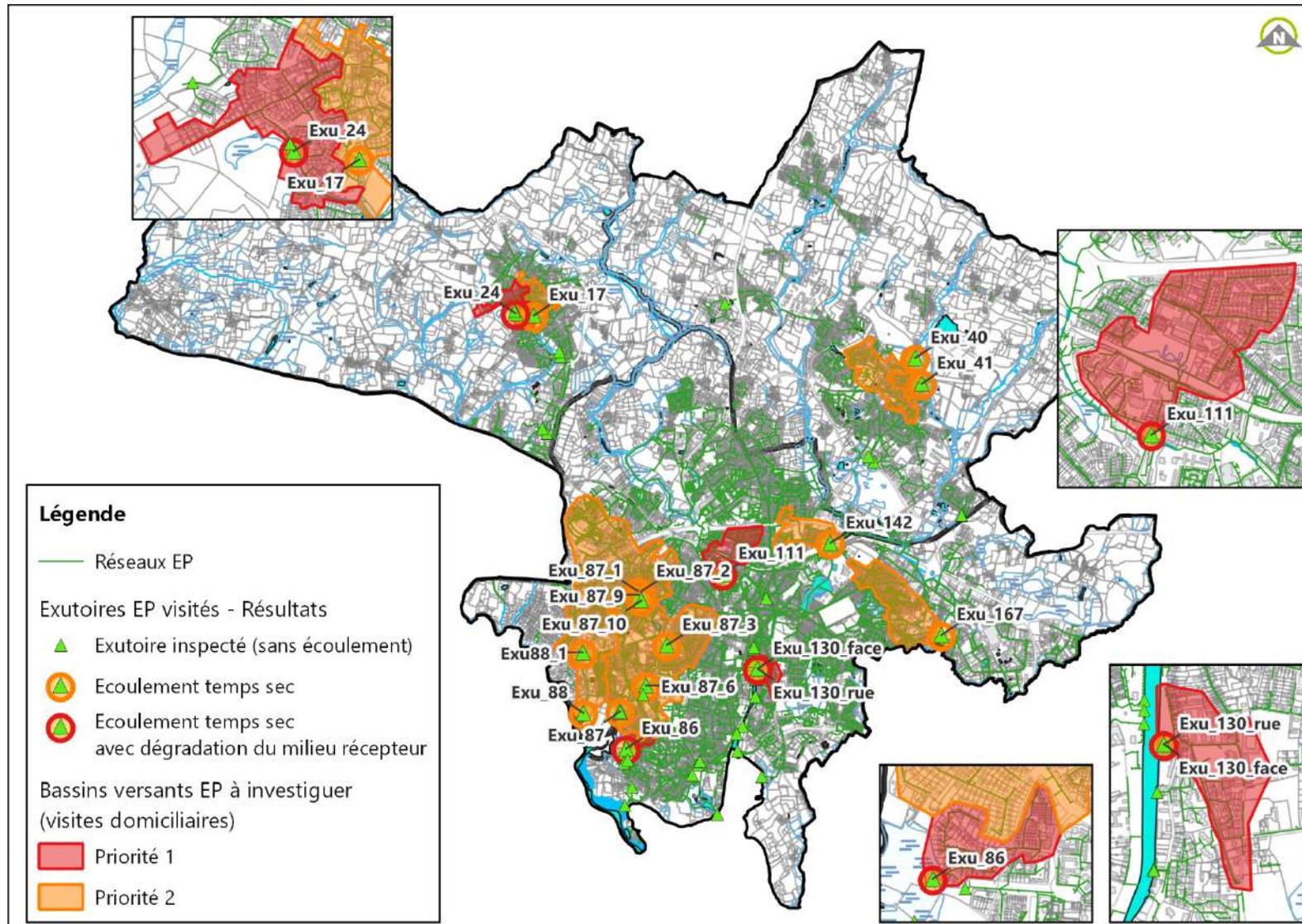
Une estimation des quantitatifs associée a été établie sur la base des bassins versants pluviaux tracés, des réseaux pluviaux transmis (hors branchements ou grilles) et des bâtis durs du cadastre. Il en ressort les quantitatifs à investiguer suivants :

**TABLEAU 34 – QUANTITATIFS ESTIMATIFS POUR LES VISITES DOMICILIAIRES PRIORITAIRES – BILAN PAR PRIORITE**

Bilan par priorité pour visites domiciliaires	Superficie BV (ha)	Linéaire de réseaux (ml)	Nombre de bâtis durs
priorité 1	74	5 150	240
priorité 2	648	118 200	6 570

Compte-tenu de l'importante superficie des bassins versants pluviaux analysés et ressortant en « priorité 2 » ci-dessus, il reste conseillé de réaliser des investigations complémentaires, type **inspection diurne des réseaux pluviaux par temps sec pour sectorisation des apports, en amont des visites domiciliaires**.

FIGURE 45 – LOCALISATION DES BASSINS VERSANTS PLUVIAUX SUR LESQUELS MENER PRIORITAIREMENT DES VISITES DOMICILIAIRES



## 6 - SYNTHÈSE DES ENJEUX DU SECTEUR D'ÉTUDE

### 6.1 - Grille de synthèse par système d'assainissement

Un tableau, disponible en **Annexe 6**, synthétise pour chaque système d'assainissement les contraintes identifiées au cours des phases précédentes de l'étude, à l'échelle du système de collecte ou du site actuel de la station d'épuration à savoir :

#### ■ Contraintes liées aux milieux naturels et aux usages à l'échelle des systèmes d'assainissement :

- Masses d'eau de rejet,
- Usages de l'eau,
- Rejets non domestiques recensés sur le système de collecte,

#### ■ Contraintes liées à la localisation de la station d'épuration :

- Caractéristiques foncières : surface résiduelle et possibilités d'extension,
- Environnement extérieur : accessibilité et urbanisation à proximité,

#### ■ Contraintes liées aux milieux naturels et aux usages sur le site de la station d'épuration (ou à proximité immédiate) :

- Contraintes réglementaires et environnementales : situation en périmètre de protection de captage, présence de zones naturelles protégées ou zones humides, zones inondables, prescriptions des documents d'urbanisme en vigueur...
- Contraintes géologiques : remontée de nappes, risque retrait d'argile...

#### ■ Contraintes liées au fonctionnement actuel du système de traitement :

- Acceptabilité actuelle du milieu récepteur aval,
- Charges actuelles et futures reçues par la station d'épuration (sur la base des hypothèses d'évolution de l'urbanisation uniquement),

#### ■ Contraintes liées au fonctionnement du système de collecte :

- Particularités du système d'assainissement,
- Surverses identifiées sur le système de collecte,
- Taux d'eaux claires (parasites et météoriques) estimés sur le système d'assainissement...

*Parmi les contraintes listées ci-dessus et identifiées dans le tableau de synthèse, certaines peuvent apparaître davantage comme des « points forts ». Le terme de « contrainte » utilisé ici n'a pas nécessairement une connotation négative.*

## 6.2 - Synthèse des enjeux

Au regard de l'ensemble des éléments rappelés précédemment et des différents échanges avec les services de GMVA ou partenaires de l'étude, les **principaux enjeux recensés sur le territoire** des systèmes d'assainissement des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop dans le cadre de ce schéma directeur d'assainissement sont les suivants :

### ■ Enjeux liés aux milieux naturels :

- La présence de **zones humides** à proximité d'ouvrages névralgiques
- La présence de zones naturelles protégées à l'aval de l'aire d'étude, particulièrement le **Golfe du Morbihan**

### ■ Enjeux liés aux usages :

- Une prise d'eau servant à l'**alimentation en eau potable** située à l'aval du rejet de la STEP de Beaugard
- La présence d'ouvrages (5 PR dont 2 équipés de trop plein) dans des périmètres de protection de captage
- Une problématique de **fermeture temporaire des zones conchylicoles** à l'aval de l'aire d'étude (liée soit à la présence du Norovirus soit à des pollutions bactériologiques)
- **Des zones de baignade** à l'aval des rejets des STEP ou de trop-pleins de poste de refoulement (secteur de Conleau à Vannes), mais dont la qualité des eaux est très bonne

### ■ Enjeux liés à l'urbanisme et aux activités :

- Une **urbanisation importante** pouvant impacter certains ouvrages (urbanisation à proximité de la STEP de Tohannic...)
- Des activités industrielles limitées à certains secteurs (principalement sur la STEP du Prat et sur celle de Lesvellec)
- Un impact de l'activité touristique assez limitée, plus concentrée sur Vannes (+10%) et Plescop (+20%)

### ■ Enjeux liés aux systèmes d'assainissement :

- Une connaissance à parfaire par l'inspection/levé topographique de l'ensemble des regards
- Des **apports d'eaux parasites permanentes** importants sur certains tronçons (près de 12 km identifiés en inspection nocturne), les taux à l'échelle des systèmes de collecte restant cependant globalement moyens en nappe haute (inférieurs à 30%)
- La présence **d'eaux salines** sur certains secteurs du système de Tohannic
- Une **surface active importante** sur les systèmes séparatifs du Prat et de Tohannic (ratio > 1m<sup>2</sup>/ml)
- Des **déversements par temps de pluie sur les 2 postes de refoulement principaux** du système de Tohannic (+ de 12 déversements / an), mais les volumes restent limités (-0.5% du flux collecté et traité à la STEP)
- **Pas de sécurisation possible sur le PR Pont Vert** alimentant la STEP de Tohannic (10 minutes de stockage rendant l'exploitation compliquée)
- 4 exutoires avec pollution identifiée dégradant la qualité des cours d'eau (ruisseau du Moustoir, le Meucon, quai Bernard Moitessier au Port de Vannes et le Vincin)
- Un service de contrôle et suivi des travaux lors des ventes immobilières à mettre en place

## ■ Enjeux réglementaires :

- **L'amélioration du taux de collecte** avec la suppression des déversements sur les surverses (objectif réglementaire de 0 déversement par an, mais peu réaliste – EGIS conseille de viser 1 déversement maximum par an)
- La **fiabilisation du traitement bactériologique**, mais également potentiellement virologique sur le paramètre norovirus (*actuellement non réglementé*), des STEP du Prat et de Tohannic
- Un **traitement plus poussé de l'azote et du phosphore** (objectif : respectivement, 8 mg/l et 0.5 mg/l) et un **traitement des micropolluants** pour les STEP de Tohannic et du Prat en lien avec les nouvelles exigences de la nouvelle DERU
- Une **amélioration énergétique** en vue d'une neutralité à moyen terme (nouvelle DERU)

Ces enjeux vont **guider la définition de la stratégie à suivre** par GMVA sur l'évolution de ces systèmes d'assainissement et les travaux à prévoir à court, moyen ou long terme sur le territoire.

## 6.3 - Définition des objectifs du schéma directeur d'assainissement

Les objectifs guidant le programme de travaux et l'ensemble des actions définies dans le futur schéma directeur d'assainissement des systèmes d'assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop sont donc les suivants :

- **Réduire les déversements** directs d'effluents non traités aux milieux naturels
- **Améliorer et fiabiliser le traitement** des effluents par les stations d'épuration
- **Garantir le respect réglementaire** des systèmes de collecte et de traitement
- **Tendre vers la neutralité énergétique** des systèmes d'assainissement
- **Permettre le développement** du territoire dans le respect des milieux et des usages

Les scénarios étudiés ci-après s'intègrent dans cette démarche globale, en analysant des solutions visant à répondre à ces objectifs.

Le programme de travaux inscrit dans le futur schéma directeur d'assainissement des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop aura pour but d'inscrire des travaux et actions visant à répondre à ces objectifs stratégiques globaux.

## 7 - REFLEXIONS SUR LE DEVENIR DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT DE LA ZONE D'ETUDE – ELABORATION DE SCENARIOS

### 7.1 - Présentation de la méthodologie

#### 7.1.1 - Préambule

Sur la base de l'ensemble des éléments compilés au cours des premières phases de l'étude et rappelés dans les paragraphes précédents du présent rapport, **une réflexion globale sur le devenir des stations d'épuration** des communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop, **ainsi que plus généralement sur l'organisation de la collecte** des effluents d'eaux usées sur ce territoire, a été engagée.

Cette réflexion tient compte des préceptes suivants :

- Hiérarchiser les contraintes,
- Pérenniser au maximum les équipements qui peuvent l'être,
- Proposer des scénarii pragmatiques.

Une **étude comparative de scénarii d'organisation de la collecte et du traitement des eaux usées** sur les communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop a ainsi été menée.

L'échelle à laquelle est menée cette réflexion correspond aux **zones de collecte de chaque système d'assainissement, parfois sous-découpées** selon les scénarii étudiés.

L'objectif de cette réflexion globale est d'apporter les **clés de lecture nécessaires à la décision des élus** de Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération **quant à l'organisation future de l'assainissement** des eaux usées sur les communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop, **et de là le plan pluriannuel d'investissement à suivre** pour mettre en œuvre la politique retenue.

#### 7.1.2 - Méthodologie de construction des scénarios

##### 7.1.2.1 - Présentation générale de la méthodologie suivie

Les scénarii d'évolution future de la collecte et du traitement des eaux usées sur les communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop, proposés à ce stade de l'étude du schéma directeur d'assainissement, sont **construits sur la base d'aménagements communs et spécifiques**.

**On appelle « aménagement »** la « brique élémentaire » de travaux proposée pour répondre à une problématique donnée.

Ainsi, il est proposé différents types d'aménagements :

- Au niveau des stations d'épuration : reconstruction / réhabilitation / abandon / optimisation,
- Au niveau des réseaux de collecte : renforcement / création d'un axe de transfert, renforcement d'un poste de refoulement principal, création d'un bassin de stockage restitution...

Ces aménagements structurants sont tous présentés ci-après, avec les informations suivantes :

- Nature de l'aménagement,
- Description détaillée :
  - Carte descriptive,
  - Justification de l'aménagement,
  - Dimensionnement...
- Coûts de l'aménagement – à noter qu'il s'agit ici d'un chiffrage au stade « schéma directeur » (et non étude de maîtrise d'œuvre) :
  - Coûts d'investissement, à savoir le coût estimatif des travaux, mais également le coût des études afférentes (maîtrise d'œuvre, géotechnique, topographie...)
  - Surcoûts et moins-value d'exploitation,
- Avantages / inconvénients.

**On appelle alors « scénario »** l'assemblage de ces aménagements pour répondre à la problématique globale de l'assainissement collecte des communes des Vannes, Saint-Avé et Plescop.

Ainsi, plusieurs scénarii sont proposés par **combinaison d'aménagements** communs (c'est-à-dire utilisés dans plusieurs scénarios) et spécifiques / différenciants (c'est-à-dire propres à un scénario donné).

Une **notion de temporalité et de phasage** est également intégrée à cette étude de scénarii.

A noter que la présente étude recoupe **deux notions de temporalité différentes** :

- La **temporalité du Plan Pluriannuel d'Investissement**, à savoir +10 ans ;
- Une **temporalité plus longue correspondant à celle de la réflexion des scénarios d'évolution** de l'organisation de l'assainissement (collecte et traitement) sur les communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop.

Ainsi, bien que la réflexion globale soit faite en distinguant des aménagements à court, moyen ou long terme, afin de guider la politique générale à suivre par GMVA sur son territoire, seuls les aménagements à échéance 10 ans seront retranscrits et chiffrés dans le plan pluriannuel d'investissement qui constituera la phase 5 de la présente étude.

### 7.1.2.2 - Construction autour des questions préliminaires

La construction des scénarii proposés s'est axée autour des questions préliminaires suivantes :

#### ■ Quel devenir pour chaque station d'épuration de la zone d'étude ?

Chaque station d'épuration est évaluée sur la base des éléments suivants :

- Etat global (génie civil et équipements),
- Charges (hydrauliques et organiques) actuelles et futures / saturation,
- Rendements épuratoires / respect règlementaire,
- Contraintes de site...

Selon les résultats, le devenir d'une station d'épuration peut être :

- Son maintien en l'état,
- Son extension (augmentation capacitaire) sur site, par un réaménagement, modification d'un procédé ou ajout d'une file,
- Sa réhabilitation ou reconstruction complète, avec ou sans évolution de sa capacité nominale,
- Sa suppression totale, avec transfert des effluents actuellement traités par l'ouvrage vers une autre station d'épuration.

Cette question est la porte d'entrée principale de la réflexion menée au cours de cette étape de l'étude.

#### ■ Quel axe de transfert nécessite un renforcement ?

La nécessité d'un renforcement est évaluée sur la base des éléments suivants :

- Observation de débordements ou de déversements sur un réseau ou un ouvrage,
- Insuffisance capacitaire d'un ouvrage principal pour garantir la sécurisation de l'ouvrage en cas de désordre ou de maintenance,
- Insuffisance capacitaire d'un ouvrage ou d'un axe de transfert en cas de nouveaux apports d'effluents sur cet axe...

Selon les résultats, le renforcement peut consister en :

- Une augmentation de la capacité de pompage d'un poste de refoulement,
- La création d'un bassin de stockage/restitution,
- Le délestage vers un axe de transfert moins sollicité...

#### ■ Quid pour garantir le respect réglementaire ?

Le respect réglementaire dont il est question ici peut être de plusieurs ordres (liste établie sans notion de hiérarchisation) :

- Exigences de la nouvelle DERU en termes de traitement des eaux usées,
- Exigences réglementaires en termes de déversements directs aux milieux récepteurs,
- Exigences en termes d'autosurveillance réglementaire,
- Exigences du SAGE,
- Etc.

**Ces questions ont permis de déterminer les aménagements structurants nécessaires sur le territoire en termes de collecte et de traitement des eaux usées, mais également de servir de base à la construction globale des scénarios proposés, afin d'assurer leur complétude et leur cohérence.**

Comme évoqué précédemment, **deux notions de temporalité différentes** s'entrecroisent dans ce paragraphe :

- La **temporalité du Plan Pluriannuel d'Investissement**, à savoir +10 ans : seuls les aménagements retenus pour être réalisés dans les 10 prochaines années seront retranscrits et chiffrés dans le PPI de phase 5 ;
- Une **temporalité plus longue correspondant à celle de la réflexion des scénarios d'évolution** de l'organisation de l'assainissement (collecte et traitement) sur les communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop : en effet, afin de permettre à la collectivité de construire sa politique sur du long terme, des évolutions à une échéance supérieure à celle du PPI ont été envisagées.

Ainsi, certains aménagements présentés ci-dessous ne seront pas nécessairement intégrés dans le plan pluriannuel d'investissement qui constituera la phase 5 de la présente étude, mais ont pour vocation de guider la décision des élus de GMVA quant à l'organisation future de l'assainissement sur leur territoire, en incluant une dimension d'évolution sur du long terme.

### 7.1.2.3 - Notion de phasage des aménagements

Certains des aménagements proposés dans la suite du document présupposent la réalisation d'autres aménagements au préalable. Dans ce cas, cela est toujours précisé spécifiquement et le chiffrage proposé pour l'aménagement en question correspond uniquement au surcoût complémentaire à l'aménagement initial.

Le scénario retenu indiquera clairement les **interactions entre chacun des aménagements** qui le composent et les **prérequis nécessaires à leur mise en œuvre**.

De la même manière, le phasage global du projet retenu mettra en évidence les **délais réglementaires nécessaires en amont de la réalisation de chaque aménagement** (délais d'acquisitions foncières, délais d'instruction de dossiers réglementaires, délais de réalisations d'études complémentaires...).

### 7.1.3 - Bordereau des Prix Unitaires

Le chiffrage de chaque aménagement proposé est établi sur la base du Bordereau des Prix Unitaires (BPU) suivant.

TABLEAU 35 – BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES – COÛTS D'INVESTISSEMENT

Bordereau des Prix Unitaires - Assainissement collectif -  
 Coûts d'investissement

Désignation	Unité	PU (€ HT)											
<b>Canalisations</b>													
Gravitaire pour réseau < 2,5 m de profondeur		Ø200	Ø250	Ø300	Ø400	Ø500	Ø600						
Route nationale	ml	430	490	540	610	650	680						
Route départementale	ml	400	450	500	570	600	630						
Voie communale ou privée	ml	360	410	450	510	540	570						
Terrain naturel	ml	310	350	390	440	470	490						
Refoulement en PEHD		Ø80	Ø100	Ø200	Ø300	Ø400	Ø500						
Route nationale	ml	200	230	250	290	320	340						
Route départementale	ml	160	180	200	230	260	270						
Voie communale ou privée	ml	140	160	180	200	220	240						
Terrain naturel	ml	120	140	150	170	190	200						
Moins-value pour tranchée commune (gravitaire + refoulement)	ml	-35	-40	-45	-50	-60	-70						
<b>Divers réseaux</b>													
Boîtes de branchement et branchement en domaine public - dont branchement 5ml	u	3 300											
Boîtes de branchement et branchement en domaine public - dont branchement 9ml	u	4 000											
Plus-value pour amiante	ml	150											
Plus-value pour encorbellement	ml	150											
Plus-value pour fonçage	ml	600											
<b>Travaux connexes (canalisations)</b>													
Levé topographique	ml	5											
Essai géotechnique	ml	4											
Essai de réception	%	3.5											
Honoraires, études et imprévus	%	15											
<b>Postes de refoulement</b>													
Débit du poste		20 m³/h	40 m³/h	60 m³/h	80 m³/h	100 m³/h	150 m³/h	200 m³/h	250 m³/h	300 m³/h			
Poste de refoulement principal (génie civil et équipement)	u	50 000	100 000	150 000	175 000	200 000	230 000	325 000	360 000	450 000			
Traitement anti-H2S	u	15 000											
Travaux connexes (poste de refoulement)													
Essais de réception	%	5%											
Honoraires, études et imprévus	%	15%											
<b>Bassin de stockage restitution</b>													
Volume utile de l'ouvrage (neuf)		10 m³	25 m³	50 m³	75 m³	100 m³	200 m³	300 m³	400 m³	500 m³	600 m³	700 m³	2000 m³
Bâche (génie civil et équipement de base)	u	35 000	70 000	120 000	175 000	230 000	440 000	640 000	800 000	1 000 000	1 200 000	1 400 000	4 000 000
BSR STEP - Réutilisation ouvrages existants	m³	1 000											
<b>Travaux connexes (BSR)</b>													
Essais de réception	%	5%											
Honoraires, études et imprévus	%	15%											

### Station d'épuration

Boues activées (file eau + boues)	€/EH	
	<10 000 EH	1200
	entre 10 et 50 000 EH	800
	entre 50 et 100 000 EH	700
	> 100 000 EH	600
Déconstruction de STEP < 10 000 EH	forfait	200 000
Déconstruction de STEP entre 10 000 et 50 000 EH	forfait	400 000
Déconstruction de STEP > 50 000 EH	forfait	800 000
Etage de traitement supplémentaire		
Filtration tertiaire + désinfection UV	u	1 500 000
Filtre à charbon actif	u	1 500 000
Décanteur primaire	u	1 000 000
Réhabilitation - Travaux d'urgence	forfait	200 000
Sécurisation des centrifugeuses actuelles	u	250 000
Transfert boues Le Prat/Tohannic	u	50 000
Méthaniseur - Enveloppe estimative	u	10 000 000

### Etudes et travaux divers

Campagne de mesure type RSDE - Entrée STEP	forfait	20 000
Campagne de mesure type RSDE - Réseaux	forfait	30 000
Audit énergétique global	forfait	25 000
Diagnostic GC	forfait	10 000
Autosurveillance - Point A1 ou "futur A1"	u	7 000
Modélisation (hors levé topo)	forfait	80 000
Contrôle de branchement	u	150
Reprise de branchement	u	7 000
Essais fumigènes	ml	1.5
Nocturnes	u	2500
ITV	ml	3

### TABLEAU 36 – BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES – COÛTS D'EXPLOITATION

Désignation	Unité	PU (€ HT)
Entretien annuel des réseaux	€/ml	1
Exploitation des PR	u	5 000
Dispositif anti H2S	u	1 500
Entretien des STEP	€/EH	20

## 7.2 - Devenir des stations d'épuration (file eau)

### 7.2.1 - Vannes – Tohannic

#### 7.2.1.1 - Principaux éléments de l'état des lieux retenus

Les principaux constats précédents retenus pour la proposition des devenir de la station d'épuration de Vannes – Tohannic sont les suivants :

- Station d'épuration proche de la saturation organique (prioritairement),
- Déversements au milieu enregistrés en tête de station (PR Pont Vert notamment),
- Désinfection / traitement tertiaire insuffisant ou non pérenne, avec un besoin de traitement de E. Coli et des Norovirus,
- Problématique sur la file boue.

#### 7.2.1.2 - Devenir potentiel de la STEP

##### 7.2.1.2.1 - Maintien en l'état de la station d'épuration de Tohannic

Au-delà de toute considération capacitaire (problématique traitée spécifiquement dans le paragraphe suivant – cf. §7.2.1.2.2 - *Extension de la station d'épuration de Tohannic*), il est nécessaire de prévoir des actions sur la file eau de la station d'épuration actuelle de Vannes – Tohannic pour traiter deux problématiques :

- La problématique liée à la **désinfection**,
- La problématique liée au **traitement des micropolluants** (pour répondre aux exigences de la nouvelle DERU).

*Les problématiques liées à la file boue actuelle de la station d'épuration de Tohannic ne sont pas traitées dans ce paragraphe, mais au paragraphe §7.3 - Devenir des files boues.*

### Traitement de la bactériologie / Désinfection

Actuellement, la désinfection des eaux traitées avant rejet au milieu récepteur est réalisée à l'aide d'une injection d'acide peracétique dans la goulotte des clarificateurs, par le biais d'un dispositif considéré comme expérimental. A ce titre, la concentration maximale en E. Coli en sortie de la station de traitement est encore fixée à  $10^5$  NPP/100ml (arrêté préfectoral du 11 janvier 2019, prolongeant l'arrêté modifié du 22 janvier 2004), tandis qu'après réception et mise en fonctionnement d'installations de désinfection jugées pérennes cette limite passera à  $10^3$  NPP/100ml (arrêté préfectoral du 11 avril 2022).

Avec la quantité de réactif utilisée actuellement, le système d'injection d'acide peracétique permet d'atteindre l'ancien objectif à  $10^5$  NPP/100ml, mais ne permet pas de respecter le seuil à  $10^3$  NPP/100ml du nouvel arrêté en cas d'une installation d'un système permanent.

Il est donc préconisé de revoir le type de traitement de la bactériologie en sortie de la file eau actuelle de la station d'épuration de Tohannic.

Ainsi, pour assurer de manière pérenne le traitement de la bactériologie sur la station d'épuration de Tohannic et permettre une désinfection suffisante au regard du nouvel arrêté préfectoral et des enjeux du milieu récepteur, il est donc recommandé d'ajouter à la file eau actuelle une **filtration tertiaire** et une **désinfection par UV**, remplaçant ainsi le dispositif d'injection d'acide peracétique.

Ces étapes complémentaires de traitement sont à **dimensionner sur la base du débit futur à traiter** par la station d'épuration, selon le scénario futur retenu pour cet ouvrage (cf. §7.2.1.2.2 - *Extension de la station d'épuration de Tohannic*).

Ces traitements supplémentaires sont à **positionner en sortie de file eau actuelle**, avant le comptage du rejet au niveau du point A4.

Ils permettront une **amélioration de la qualité sanitaire du rejet de la station d'épuration dans le milieu récepteur**, et ainsi dans le Golfe du Morbihan, permettant une **préservation des usages** (baignade, conchyliculture) et milieux.

La désinfection UV, suivant l'intensité du rayonnement appliqué, est efficace contre E. Coli, ainsi que contre les norovirus.

### Traitement des micropolluants

Parmi les prescriptions imposées par la nouvelle DERU, est citée la mise en place d'un traitement quaternaire à horizon 2045 pour les stations d'épuration de plus de 10 000 EH en zone sensible à l'accumulation des micropolluants (cf. §2.8.2 - *Impact de la nouvelle DERU*).

Afin de répondre à ces nouvelles exigences en termes de traitement des micropolluants, il est nécessaire de prévoir l'ajout d'un **filtre sur charbon actif** dans la file eau de la station d'épuration de Tohannic.

#### A noter :

- Le charbon actif à retenir pour ce traitement quaternaire, ainsi que le dimensionnement global de cet étage de traitement sera à adapter : d'une part au débit entrant à la station d'épuration, et d'autre part aux molécules à traiter. Ainsi, il est **préalablement nécessaire de réaliser des analyses type « RSDE »**, incluant les nouveaux micropolluants ciblés par la DERU (cf. §7.5.1.2 - *Traitement des micropolluants*).
- Au regard du calendrier de ces nouvelles exigences réglementaires, la mise en place de ce traitement quaternaire ne sera pas forcément réalisée dans le cadre du présent schéma directeur. Il sera inscrit au PPI à titre indicatif, uniquement dans les scénarios où la station de Tohannic n'est pas abandonnée.

#### 7.2.1.2.2 - Extension de la station d'épuration de Tohannic

Actuellement, la station d'épuration de Vannes – Tohannic est **proche de la saturation organique**, avec des dépassements de sa capacité nominale lors des semaines les plus chargées.

Ainsi, **à moyen terme, une augmentation de la capacité de traitement de la file eau** de la station d'épuration de Tohannic apparaît nécessaire pour traiter les flux de pollution futurs.

D'autant plus que le **transfert du PR Goh Lenn** de Plescop vers le système de collecte de Tohannic est imposé réglementairement (cf. §7.2.5 - *Plescop – Le Moustoir*). Cela représente une **charge supplémentaire à traiter, au plus tard à échéance 2029, de 1700 EH**.

**TABLEAU 37 – CHARGES ORGANIQUES MOYENNES ET MAXIMALES A TRAITER A LA STEP DE TOHANNIC A HORIZON 2050**

	Charge moyenne	Charge maximale
Capacité nominale (EH)	60 000 EH	
Charge nominale (kg DBO5/j)	3 600	
Charge en DBO5 - Actuelle (kg DBO5/j)	3 006	4 515
Taux de charge en pollution - situation actuelle	84%	125%
Charge suppl. organique - Horizon 2050 (kg DBO5/j)	+ 310 kg DBO5/j	
Charge en DBO5 - Horizon 2050 (kg DBO5/j)	3 316	4 825
Taux de charge en pollution - Horizon 2050	92%	134%
<b>Charge retenue - Horizon 2050 (kg DBO5/j)</b>	<b>3 500</b>	<b>5 000</b>
Charge retenue - Horizon 2050 (EH)	58 300	83 300
<b>Charge - Horizon 2050 + PR Goh Lenn (EH)</b>	<b>60 000</b>	<b>85 000</b>

Plusieurs options ont été étudiées :

- La réduction des apports reçus à la station d'épuration à court terme, par transfert du PR Kerhuillieu vers le PR Limur (et ainsi vers la station d'épuration du Prat),
- L'ajout d'un décanteur primaire, pour permettre un premier abattement de la pollution avant traitement par la file eau actuelle.

*La création d'une troisième file eau sur le site actuel de la station d'épuration de Tohannic a été écartée en cours de mission, pour cause de contraintes liées à l'environnement urbain immédiat, à la faible disponibilité de foncier et à la présence de zones humides sur le site.*

Concernant les charges hydrauliques à la station d'épuration de Tohannic, en situation actuelle et future (horizon 2050), celles-ci sont proches, en périodes pluvieuses de nappe haute, du débit autorisé, mais restent inférieures au débit nominal de la file eau de la station, tel que recalculé en cours d'étude. Des débordements sur les points S16 sont toutefois observés par temps de pluie.

Toutefois, il a été retenu par GMVA de **ne pas viser une augmentation du débit en entrée de la station d'épuration**, mais de **privilégier des actions sur le système de collecte** amont (cf. §7.5.4 - *Mise en conformité de la collecte – Vérification du dimensionnement des postes de refoulement névralgique au regard de la nouvelle DERU*), tels que le tamponnage des flux au niveau du poste de refoulement du PR Pont Vert par le biais d'un bassin de stockage/restitution ou des travaux sur les réseaux en amont pour réduire les apports d'eaux claires parasites.

**TABLEAU 38 – CHARGES HYDRAULIQUES A TRAITER A LA STEP DE TOHANNIC – ACTUELLE ET A HORIZON 2050**

Débit autorisé (m <sup>3</sup> /j)	20 500 m <sup>3</sup> /j
Débit moyen annuel entrant (m <sup>3</sup> /j)	10 600 m <sup>3</sup> /j
Taux de charge hydraulique (débit moyen)	52%
Débit de référence (m <sup>3</sup> /j)	19 909 m <sup>3</sup> /j
Débit de référence / débit autorisé	97%
Charge suppl. hydraulique - Horizon 2050 (m <sup>3</sup> /j)	+ 780 m <sup>3</sup> /j
Débit de référence - Horizon 2050 (m <sup>3</sup> /j)	20 689 m <sup>3</sup> /j
Débit de référence 2050 / débit autorisé	101%

Ainsi, seule une augmentation de la capacité épuratoire de la station actuelle est envisagée ici.

### Option 1 – Réduction des apports reçus à la STEP de Tohannic à court terme

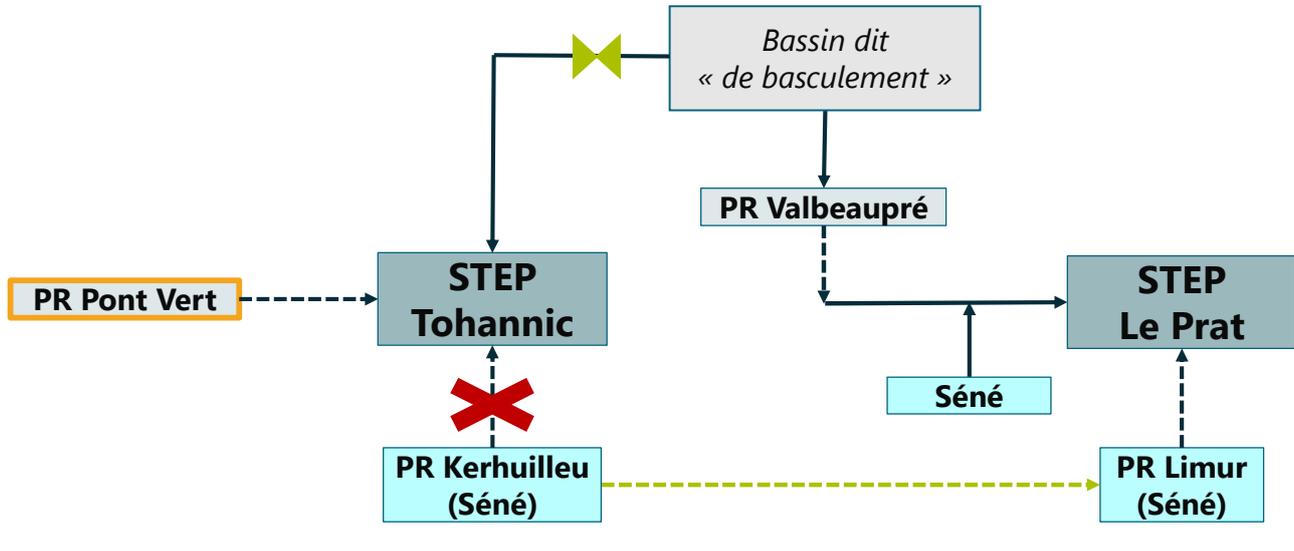
Au vu des charges résiduelles de la station d'épuration de Tohannic, il est envisagé, à court terme, de **soulager cette station de traitement en réduisant les flux traités**.

Pour répondre à cet objectif, il est ainsi préconisé de :

- Maintenir le raccordement du **bassin de collecte dit « de basculement » vers la station d'épuration du Prat**,
- **Supprimer l'apport de Séné par le PR Kerhuillieu** en transférant les effluents pompés par ce poste vers le PR Limur, raccordé quant à lui à la station d'épuration de Vannes – Le Prat.

Le synoptique simplifié ci-dessous retraduit ces propositions pour soulager la station de traitement de Tohannic à court terme :

**FIGURE 46 – SYNOPTIQUE SIMPLIFIE DES AMENAGEMENTS NECESSAIRES A SOULAGER LA STEP DE VANNES – TOHANNIC A COURT TERME**



Comme présenté sur la [Figure 47](#), le **transfert du PR Kerhuillieu vers le PR Limur** tel que proposé ici comprend :

- Une portion de refoulement (600ml – DN200) pour prolonger la conduite de refoulement actuelle provenant du PR Kerhuillieu,
- Une portion gravitaire (900ml – DN200) pour rejoindre le PR Limur,
- Ainsi qu'un traitement anti-H2S au niveau du PR Kerhuillieu, compte-tenu des temps de séjour alors générés.

D'après les résultats obtenus lors des campagnes de mesure de phase 2, les volumes actuels en jeu au niveau des postes de refoulement de Kerhuillieu et Limur sont les suivants :

- PR Kerhuillieu (PM Ext5) :
  - Débit total de temps sec = 480 m<sup>3</sup>/j
  - Débit EU strict = 350 m<sup>3</sup>/j
  - Taux ECPP = 27%
  - Surface active = 0,45 ha
- PR Limur (PM Ext6) :
  - Débit total de temps sec = 160 m<sup>3</sup>/j
  - Débit EU strict = 105 m<sup>3</sup>/j
  - Taux ECPP = 34 %
  - Surface active = 0,6 ha

Le transfert du PR Kerhuillieu via le PR Limur aura un **impact non négligeable sur les apports du PR Limur**, puisque le volume de temps sec à gérer par ce poste passerait de 160 m<sup>3</sup>/j à 640 m<sup>3</sup>/j.

En considérant les hypothèses suivantes :

- Coefficient de pointe = 2
- Augmentation du débit sanitaire à horizon 2050 = +25%
- Aucune modification du taux d'ECPP actuel en situation future

Alors le débit de pointe futur à gérer par temps sec par le PR Limur serait de 55 m<sup>3</sup>/h, soit un débit proche du débit actuel des pompes de ce poste de refoulement (54 m<sup>3</sup>/h).

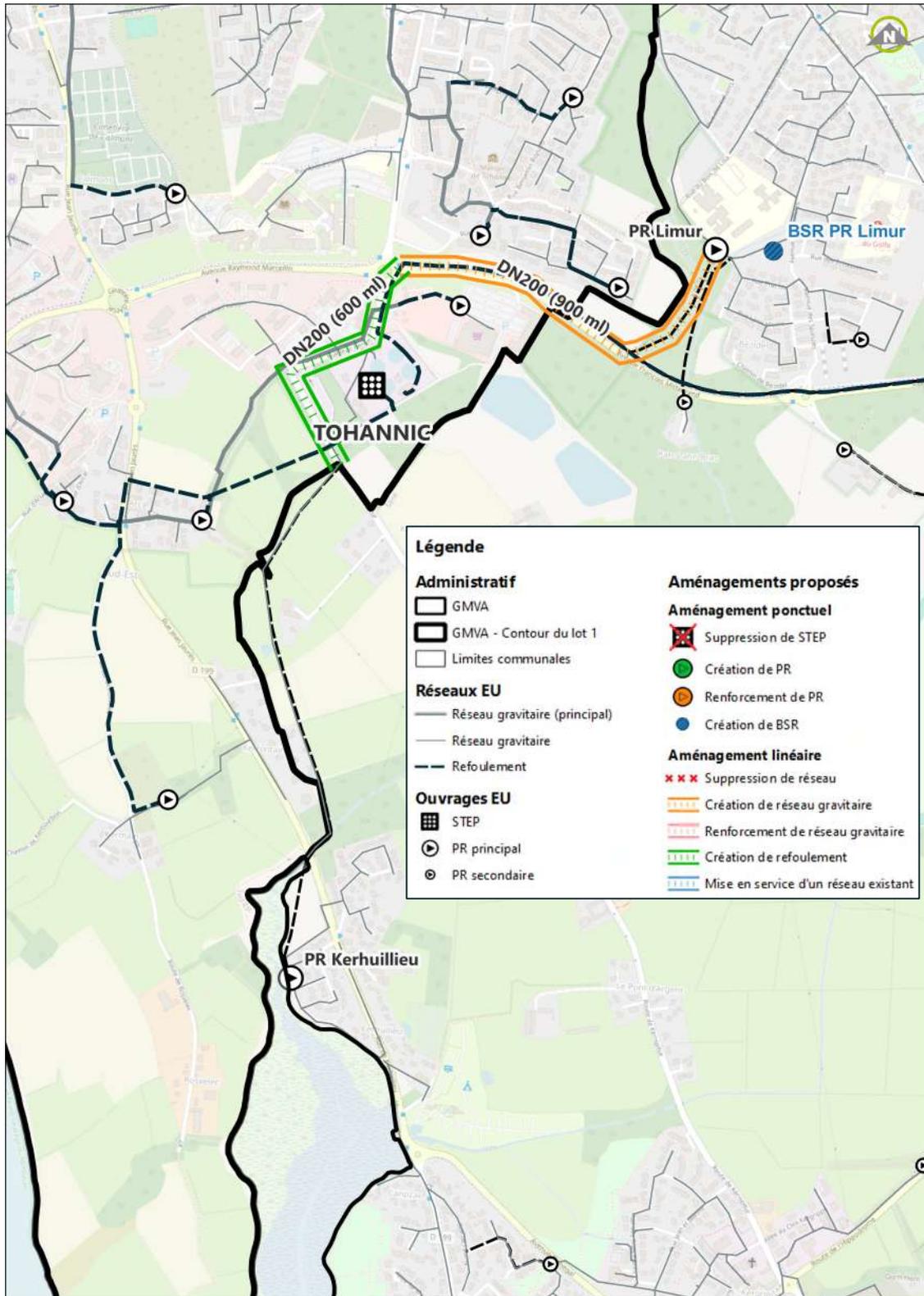
Pour ne pas modifier les pompes actuelles du PR Limur (54 m<sup>3</sup>/h), ni surtout remplacer la conduite de refoulement (DN140) entre ce poste de refoulement et la station d'épuration du Prat, il est préconisé de créer un **bassin de stockage/restitution au PR Limur d'une capacité de 200 m<sup>3</sup>**, qui aura uniquement pour vocation à **gérer les sur-débits de temps de pluie** pour une pluie annuelle.

Par contre, au regard des éléments actuels, il semblerait que l'emplacement de ce bassin doive être délocalisé à quelques dizaine de mètres du PR Limur. Le BSR sera alors alimenté par des pompes de temps de pluie à installer dans le PR Limur.

De ce fait, il est également ajouté au chiffrage de cette solution la **reprise intégrale du PR Limur**.

Ces travaux permettraient de **réduire les apports à la STEP de Tohannic de l'ordre de 5 à 6 % des apports totaux reçus** à la STEP (480 m<sup>3</sup>/j – 140 kg/j de DBO5).

**FIGURE 47 – CARTOGRAPHIE DE PRESENTATION DU TRANSFERT DU PR KERHULLIEU VERS LE PR LIMUR (AMG\_TOH3)**



## Option 2 – Augmentation capacitaire par ajout d'un décanteur primaire

En considérant que le flux hydraulique en entrée de la station d'épuration ne variera pas (gestion en amont), il est possible d'ajouter une étape de traitement supplémentaire en début de file, sans modifier le dimensionnement hydraulique de la suite de la filière, permettant ainsi un abattement supplémentaire de la charge organique reçue par la station d'épuration.

Il est préconisé la mise en place d'un **décanteur primaire** (actuellement non existant dans file eau), en entrée de la station d'épuration, avant d'alimenter la file eau actuelle.

Cet étage de traitement complémentaire permettrait un abattement de charge organique reçue en entrée de station de 20 à 50 % selon la solution technique retenue.

Ainsi, à horizon 2050 (+ PR Goh Lenn), en prenant l'hypothèse d'un abattement de 30% de la charge organique reçue, la charge maximale à traiter par la file eau ne serait plus que de 59 500 EH et la charge moyenne de 42 000 EH (cf. **Tableau 37**), soit, dans les deux cas, moins que la capacité nominale organique de la station d'épuration.

A titre indicatif, le schéma ci-dessous présente une **implantation simplifiée possible des étages de traitement supplémentaires** présentés dans les paragraphes précédents, à savoir : le décanteur primaire, la filtration tertiaire, la désinfection par UV et le traitement au charbon actif.

**FIGURE 48 – IMPLANTATION SIMPLIFIEE DES ETAGES DE TRAITEMENT SUPPLEMENTAIRES PRECONISES SUR LA STATION D'EPURATION DE VANNES - TOHANNIC**



### 7.2.1.2.3 - Abandon de la station d'épuration de Tohannic

Compte-tenu de son positionnement géographique, trop proche du centre urbain de Vannes et peu facilement accessible, et de la faible marge d'évolution possible sur le site actuel de la station d'épuration, il est soulevé la **possibilité de supprimer à terme cette station d'épuration pour la transférer vers la station d'épuration du Prat**.

Cet aménagement n'est pas envisagé à horizon du présent schéma directeur, mais a néanmoins été intégrée à la réflexion globale à l'échelle de GMVA.

En cas d'abandon de la station d'épuration de Tohannic, un **transfert vers la station d'épuration du Prat** serait envisageable.

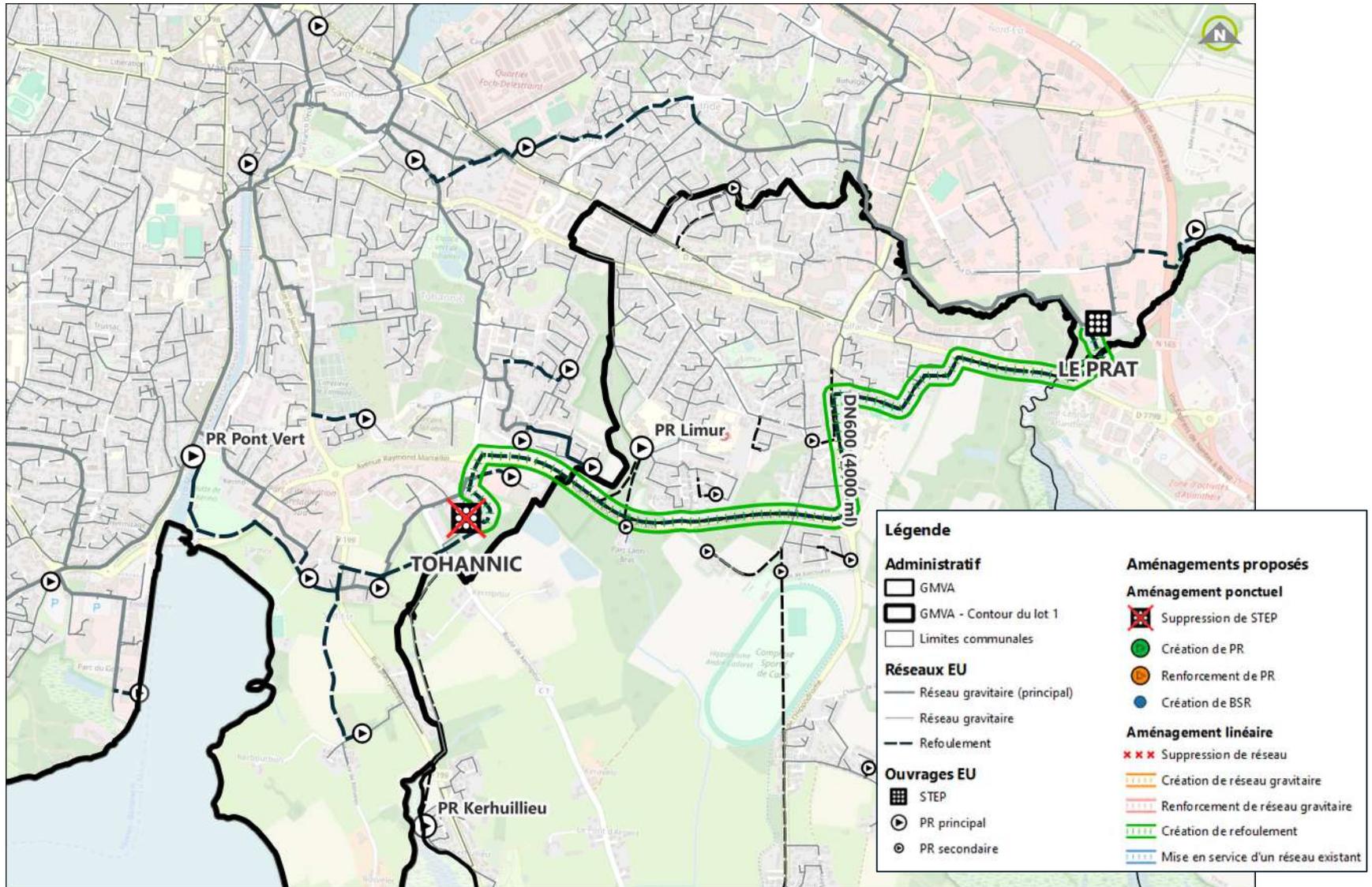
Dans ce cas, il est préconisé que le transfert de la STEP de Tohannic vers la STEP du Prat se fasse directement par refoulement par **prolongation du refoulement du PR Pont Vert**. Au total, cela représente **6 km de réseaux de transfert**, dont 2 km existants (DN500) et 4 km à créer (DN600).

Il sera alors nécessaire d'ajouter un traitement anti-H<sub>2</sub>S au niveau du PR Pont Vert.

*Remarque : Cette situation est d'ailleurs celle qui existait avant la construction de la station d'épuration de Tohannic.*

La **charge supplémentaire à traiter** par la station d'épuration du Prat retenue pour évaluer le surcoût généré par ce transfert sur la reconstruction de la station d'épuration du Prat (cf. §7.2.2.2 - *Devenir potentiel de la STEP*) est prise égale à **85 000 EH**, correspondant à la charge maximale estimée à horizon 2050, incluant l'apport du PR Goh Lenn (Plescop).

FIGURE 49 – CARTOGRAPHIE DE PRESENTATION DU TRANSFERT DE LA STEP DE TOHANNIC VERS LA STEP DU PRAT EN CAS D'ABANDON (AMG\_TOH5)



### 7.2.1.3 - Synthèse des aménagements préconisés

En synthèse, les aménagements proposés sur la station d'épuration de Vannes – Tohannic sont les suivants :

- **Soit des aménagements pour un maintien de la station d'épuration actuelle, avec une augmentation capacitaire et une amélioration des traitements actuels** pour permettre de répondre aux différents enjeux sanitaires et réglementaires :

- **AMG\_TOH1** : Amélioration du traitement bactériologique, incluant :

- ▶ AMG\_TOH1a : Filtration tertiaire
- ▶ AMG\_TOH1b : Désinfection par UV

- **AMG\_TOH2** : Filtre à charbon actif pour traitement des micropolluants

- **AMG\_TOH3** : Transfert du PR Kerhuillieu vers le PR Limur  
ET/OU

- **AMG\_TOH4** : Ajout d'un décanteur primaire

- **Soit un transfert de la station d'épuration de Tohannic vers la STEP du Prat** (cf. §7.2.2.3 - Synthèse des aménagements préconisés à la station d'épuration du Prat) :

- **AMG\_TOH5** : Transfert vers la STEP du Prat, incluant :

- ▶ AMG\_TOH5a : Prolongation du refoulement du PR Pont Vert
- ▶ AMG\_TOH5b : Traitement H2S au PR Pont Vert
- ▶ AMG\_TOH5c : Déconstruction de la STEP de Tohannic

- *L'augmentation capacitaire nécessaire de la STEP du Prat pour accueillir les effluents actuellement traités par la STEP de Tohannic est quant à elle comptabilisée dans les aménagements proposés à la STEP du Prat.*

## 7.2.2 - Vannes – Le Prat

### 7.2.2.1 - Principaux éléments de l'état des lieux retenus

Les principaux constats précédents retenus pour la proposition des devenir de la station d'épuration de Vannes – Le Prat sont les suivants :

- Mauvais état général des ouvrages, hormis les pré-traitements, réceptionnés en 2019,
- Disponibilité foncière à proximité immédiate du site de l'actuelle station d'épuration du Prat (site de la déchetterie et site potentiel à l'étude au Nord de la déchetterie),
- Station en surcapacité (hydraulique et organique), y compris après prise en compte des évolutions de charge projetées à horizon 2050,
- Atteinte des niveaux d'acceptabilité du milieu récepteur incompatibles avec les débits actuels à traiter, mais rejet de la STEP situé à 200 ml de la masse d'eau de la rivière de Noyal (masse d'eau de transition présentant globalement le même niveau d'acceptabilité que la rivière de Vannes dans laquelle se rejette la station d'épuration de Tohannic),
- Désinfection actuelle inexistante,
- File boue désaffectée, d'où transfert des boues vers la STEP de Tohannic par tracteurs.

### 7.2.2.2 - Devenir potentiel de la STEP

#### 7.2.2.2.1 - Reconstruction de la station d'épuration

Quel que soit le scénario envisagé, la station d'épuration nécessite d'être reconstruite, au vu de l'état actuel de ses ouvrages de la file eau (hors pré-traitements).

Une éventuelle extension de la capacité de cette station d'épuration ne peut pas être envisagée seule (c'est-à-dire sans travaux structurels conséquents).

A contrario, l'abandon de cette station d'épuration, parmi les deux principales du territoire du lot 1, n'est pas souhaité par la collectivité. En effet, sa localisation permet une évolution intéressante pour le territoire, qu'il serait dommageable d'écarter à ce stade de la réflexion.

A noter que la construction en 2019 de prétraitements neufs dimensionnés à 45 000 EH s'inscrivait déjà dans cette démarche.

Ainsi, la **reconstruction complète de la station d'épuration de Vannes – Le Prat** est prise en compte dans l'ensemble des scénarios étudiés.

#### 7.2.2.2.2 - Détermination de la capacité nominale nécessaire

**Différentes options sont envisagées** quant à la capacité de la future station d'épuration du Prat, selon les choix d'abandon éventuel d'autres stations d'épuration du territoire et transfert vers cette nouvelle unité de traitement.

*Pour rappel : Les prétraitements actuels de cette station d'épuration sont récents et dimensionnés pour une capacité nominale de traitement de 45 000 EH.*

Les dimensionnements proposés ci-après se basent sur les **charges maximales estimées à horizon 2050** (cf. §.3.3.2 - *Charges résiduelles après prise en compte de l'évolution de la population*)

Pour rappel, les tableaux suivants synthétisent les charges organiques moyennes et maximales des stations d'épuration du lot 1 jusqu'à horizon 2050.

**TABLEAU 39 – CHARGES ORGANIQUES MOYENNES ET MAXIMALES SUR LES STATIONS D'EPURATION DU LOT 1 – ACTUELLE, A HORIZON 2035 ET A HORIZON 2050**

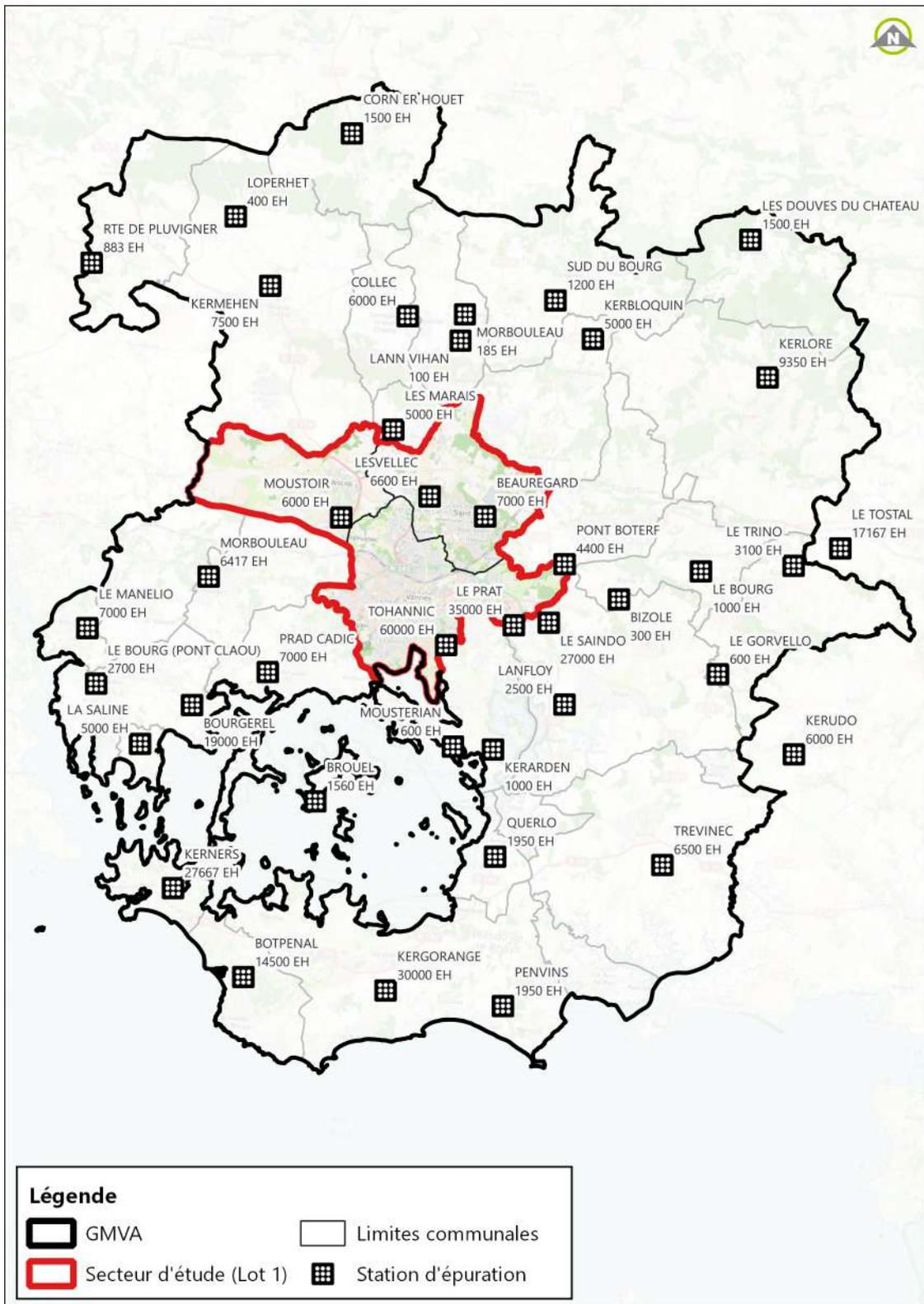
Charge organique moyenne (EH)	Vannes - Tohannic	Vannes - Le Prat	Saint-Avé - Beauregard	Saint-Avé - Lesvellec	Plescop - Le Moustoir
2025	50 100	11 500	4 250	4 850	3 670
2035	55 080	12 900	4 870	5 590	3 500
2050	60 000	15 000	5 800	6 700	5 800

Charge organique max (EH)	Vannes - Tohannic	Vannes - Le Prat	Saint-Avé - Beauregard	Saint-Avé - Lesvellec	Plescop - Le Moustoir
2025	75 250	19 000	6 460	5 090	5 300
2035	80 170	20 080	7 560	6 370	4 480
2050	85 000	21 700	9 200	8 300	5 800

Par ailleurs, au regard du positionnement de cette station d'épuration sur le territoire de GMVA, il a été souhaité par la collectivité de **prévoir, dès ce stade du projet, une intégration potentielle d'autres stations d'épuration de GMVA**, y compris hors du lot 1 (cf. *Figure 50*).

FIGURE 50 – STATIONS D'EPURATION SUR LE TERRITOIRE DE GMVA



### Option 1 – Aucun transfert d'autre station d'épuration vers la STEP du Prat

En considérant uniquement la station d'épuration du Prat (seule), la charge organique maximale à traiter à horizon 2050 serait de 21 700 EH (2050).

Ainsi, pour la reconstruction du Prat seul, une capacité nominale de la STEP de **25 000 EH** serait adaptée.

Les prétraitements actuels étant dimensionnés pour une capacité nominale de 45 000 EH, ils ne seraient pas à modifier.

### Option 2 – Avec transfert de la STEP de Beauregard

En considérant en plus du traitement des effluents du système de collecte du Prat le transfert de la station d'épuration de Beauregard (cf. §7.2.3.2 - *Devenir potentiel de la STEP*), la charge organique maximale à traiter à horizon 2050 serait de 30 000 EH (= 21 700 + 8 300 EH).

Ainsi, pour la reconstruction de la station d'épuration du Prat, en tenant compte du transfert de la STEP de Beauregard, une capacité nominale de la future STEP de **30 000 EH** serait adaptée.

Les prétraitements actuels étant dimensionnés pour une capacité nominale de 45 000 EH, ils ne seraient pas à modifier.

### Option 3 – Avec transfert de la STEP de Lesvellec + lagunes de Séné

En considérant en plus de l'option 2 le transfert de la station d'épuration de Lesvellec, la charge organique maximale à traiter à horizon de 2050 serait de 37 500 EH.

Ainsi, pour la reconstruction de la station d'épuration du Prat, en tenant compte du transfert des STEP de Saint-Avé (Beauregard et Lesvellec), une capacité nominale de la future STEP de **40 000 EH** serait adaptée.

Une telle capacité permettrait également de récupérer les effluents actuellement traités par les deux lagunes de la commune de Séné : Moustérian (600 EH) et Kerarden (1000 EH).

Les prétraitements actuels étant dimensionnés pour une capacité nominale de 45 000 EH, ils ne seraient pas à modifier.

A horizon 2035, après transfert des stations d'épuration de Beauregard et Lesvellec vers la nouvelle station du Prat, la charge organique moyenne à traiter serait de l'ordre de 23 400 EH, soit environ 58 % de la capacité nominale de cette future station.

### Option 4 – Avec transfert total

La dernière option envisagée est celle d'un transfert de toutes les stations d'épuration du lot 1 vers cette unique nouvelle station d'épuration au Prat, ainsi que de certaines autres stations de GMVA situées à proximité.

En considérant les charges organiques maximales à traiter à horizon 2050, on obtient une charge totale de 130 000 EH.

Ainsi, pour la reconstruction de la station d'épuration du Prat, en tenant compte du transfert de toutes les stations d'épuration actuelles du lot 1, une capacité nominale de la future STEP de **150 000 EH** est prise en compte dans le présent chiffrage.

Une telle capacité nominale devrait même permettre d'**envisager les raccordements d'autres stations d'épuration** à proximité.

Cette capacité serait néanmoins à **réévaluer au moment opportun**.

#### 7.2.2.2.3 - Vérification de l'adéquation entre emprises foncières disponibles et nécessaires

Les schémas ci-dessous présentent une **implantation simplifiée possible de la future station d'épuration du Prat** :

- D'une part, pour une capacité de 40 000 EH, correspondant à l'option 3 vue ci-dessus (cf. *Figure 51*),
- D'autre part, en intégrant la mise en place d'une unité de méthanisation, comme détaillé au §7.3.3 - *Projet de méthanisation* (cf. *Figure 52*).

**FIGURE 51 – IMPLANTATION SIMPLIFIEE POSSIBLE DE LA FUTURE STATION D'EPURATION DE VANNES – LE PRAT – POUR UNE CAPACITE NOMINALE DE 40 000 EH**

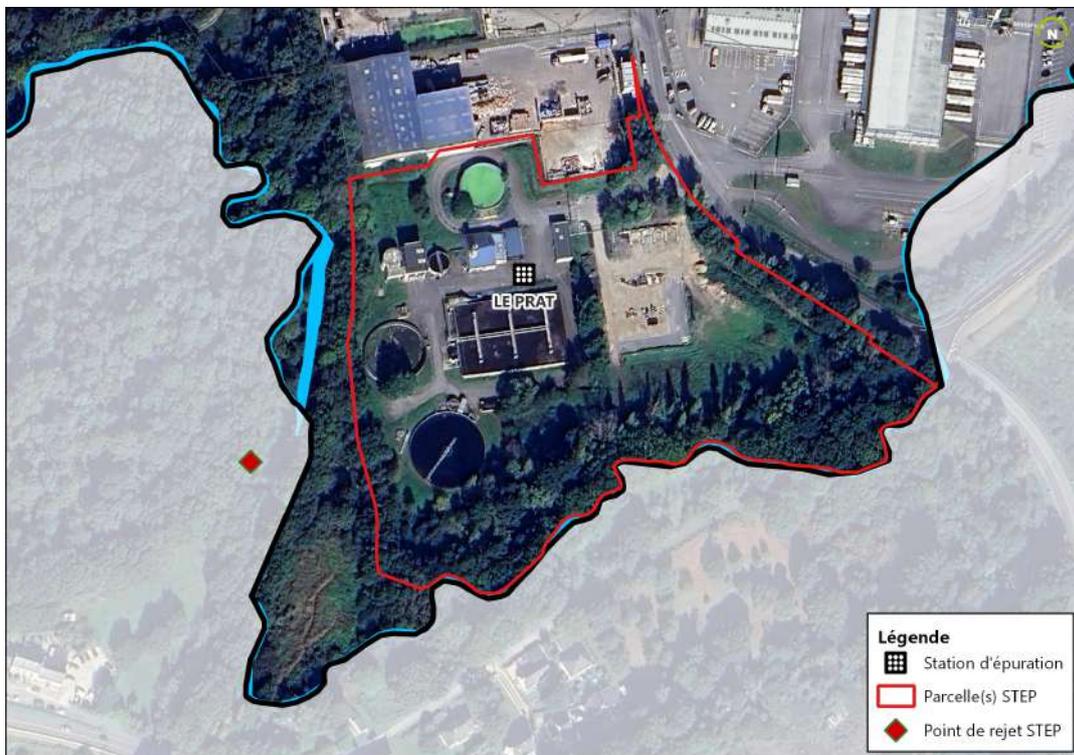


**FIGURE 52 – IMPLANTATION SIMPLIFIEE POSSIBLE DE LA FUTURE STATION D'EPURATION DE VANNES – LE PRAT – AVEC LA MISE EN PLACE D'UNE UNITE DE METHANISATION**



Pour rappel, la parcelle actuelle de la station d'épuration du Prat (disponible et propriété GMVA) est celle entourée en rouge sur la figure ci-dessous :

**FIGURE 53 – LOCALISATION DE LA STATION D'EPURATION DU PRAT (VANNES)**



Source : Egis

Ainsi, il apparaît que :

- **Pour construire une nouvelle station d'épuration de 40 000 EH**, tout en conservant les ouvrages de la file eau actuelle pour assurer une continuité de service, il va être **nécessaire d'acquérir la parcelle immédiatement au Nord** de la parcelle actuelle de la STEP, auprès de la mairie de Vannes (actuelle propriétaire de cette parcelle). Il sera toutefois étudié en phase ultérieure la possibilité d'implantation d'une nouvelle file eau en utilisant l'espace occupé par le clarificateur et le bassin d'aération actuels, ainsi que l'espace disponible à l'Est de ce dernier.
- **Pour ajouter en outre une unité de méthanisation**, une **acquisition foncière supplémentaire** sera là encore nécessaire :
  - Soit au Nord (comme sur la proposition de la *Figure 52*),
  - Soit au Sud (commune de Theix), mais il sera alors nécessaire de vérifier par une étude spécifique si cela est acceptable vis-à-vis des contraintes « cours d'eau » et « zones humides »,
  - Soit sur l'emplacement de la file eau actuelle, après sa déconstruction, mais il sera alors là nécessaire de vérifier que la place disponible est suffisante pour la circulation engendrée par une unité de méthanisation – en outre, cette dernière solution semble compromise du fait de la limite des 200 m des habitations.

Quels que soient les choix retenus par la suite, il ressort de cette analyse la **nécessité de lancer des réflexions d'acquisitions foncières** pour permettre l'évolution future de la station d'épuration du Prat, sans discontinuité de service.

#### 7.2.2.2.4 - Décalage du point de rejet de la station d'épuration

Comme mis en évidence sur la figure suivante, le point de rejet actuel de la station d'épuration du Prat se situe dans le **ruisseau du Liziec** (cf. §3.2.2 - *Points de rejet des stations d'épuration*), à **200 ml en amont de la masse d'eau de transition de la rivière de Noyal**.

Actuellement, au regard des débits à traiter, l'atteinte des niveaux d'acceptabilité du milieu naturel telle que définie par le SDAGE Loire-Bretagne est inatteignable.

Ainsi, afin de limiter l'impact du rejet de la future station d'épuration sur le milieu récepteur, il est étudié le **déplacement de son point de rejet, 200ml plus en aval**, dans la masse d'eau de la rivière de Noyal.

Les contraintes générées (financières, techniques et/ou environnementales) mettront en évidence si cette solution est opportune ou si une autorisation dérogatoire pour les 200 derniers ml du cours d'eau est envisageable.

**FIGURE 54 – POSITIONNEMENT ACTUEL DU POINT DE REJET DE LA STATION D'ÉPURATION DU PRAT (VANNES)**



Source : Egis

### 7.2.2.3 - Synthèse des aménagements préconisés

En synthèse, les aménagements proposés sur la station d'épuration de Vannes – Le Prat sont les suivants :

■ **Sa reconstruction totale**, avec une capacité différenciée selon les transferts envisagés :

- **AMG\_PRT1-1** : Reconstruction de la STEP du Prat - Prat seul = 25 000 EH
- **AMG\_PRT1-2** : Reconstruction de la STEP du Prat - Prat + Beauregard = 30 000 EH
- **AMG\_PRT1-3** : Reconstruction de la STEP du Prat - Prat + Beauregard + Lesvellec = 40 000 EH
- **AMG\_PRT1-4** : Reconstruction de la STEP du Prat - Total = 150 000 EH

■ Avec, dans tous les cas, le **décalage de son point de rejet (AMG\_PRT2)** – *cet investissement ne sera peut-être néanmoins pas nécessaire, selon ce qui sera autorisé à la suite de la phase d'autorisation de rejet (phase 6).*

## 7.2.3 - Saint-Avé – Beauregard

### 7.2.3.1 - Principaux éléments de l'état des lieux retenus

Les principaux constats précédents retenus pour la proposition des devenir de la station d'épuration de Saint-Avé – Beauregard sont les suivants :

- Station d'épuration actuellement en saturation hydraulique et proche de la saturation organique
- Contraintes réglementaires et environnementales fortes sur le site actuel de la station d'épuration
- Milieu récepteur très sensible
- Acceptabilité milieu inatteignable au vu des débits actuellement en jeu
- Station d'épuration située en amont du périmètre de protection de captage AEP de la prise d'eau du Liziec

### 7.2.3.2 - Devenir potentiel de la STEP

#### 7.2.3.2.1 - Abandon de la station d'épuration de Beauregard

Au regard des contraintes associées à la station d'épuration actuelle de Beauregard, il a été décidé par le Maître d'Ouvrage, au cours des réflexions menées dans le cadre de cette étude, d'**acter l'abandon à court terme de la station d'épuration de Saint-Avé – Beauregard.**

La **suppression de la station d'épuration de Saint-Avé – Beauregard** est prise en compte dans l'ensemble des scénarios étudiés.

#### Remarque – Impact sur le débit d'étiage :

D'après les jaugeages des cours d'eau (cf. §4.4.2 - Bilan amont/aval STEP) et débits des campagnes de mesure (cf. §4.2.3 - Bilan des résultats des campagnes de mesure), le débit de rejet de la STEP de Beauregard représente **10 % du débit d'étiage du cours d'eau** ( $=0,06 \text{ m}^3/\text{s} = 216 \text{ m}^3/\text{h}$ ).

L'aménagement correspondant à l'abandon de la station d'épuration actuelle de Beauregard comprend plusieurs sous-aménagements :

- La création d'un **nouveau poste de refoulement**, sur le site de l'ancienne STEP, nommé « PR Ancienne STEP Beauregard », d'une capacité nécessaire de **50 m<sup>3</sup>/h**,
- La création d'un **BSR de 70 à 140 m<sup>3</sup>**, associé au PR, par réutilisation des ouvrages existants de la STEP de Beauregard,
- La déconstruction de la STEP, c'est-à-dire suppression des ouvrages et organes hydrauliques non réutilisés.

Pour sécuriser le poste de refoulement à créer et respecter les objectifs réglementaires quant aux rejets dans le milieu récepteur (cf. §7.5.4 - Mise en conformité de la collecte – Vérification du dimensionnement des postes de refoulement névralgique au regard de la nouvelle DERU), le **dimensionnement proposé pour le bassin de stockage/restitution à créer** a été déterminé pour différentes pluies, à savoir des pluies de périodes de retour de 1 an, 2 ans et 5 ans.

Le tableau ci-dessous synthétise les résultats obtenus :

**TABLEAU 40 – BSR A CREER A LA STEP DE BEAUREGARD EN CAS D'ABANDON – DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE SELON LA PLUIE DE PROJET RETENUE**

Ouvrages	Unité	Pluie 1 an	Pluie 2 ans	Pluie 5 ans
PR « Ancienne STEP Beauregard »	m <sup>3</sup> /h	50	50	50
<b>BSR associé au PR</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>70</b>	<b>110</b>	<b>140</b>
Temps vidange BSR	h	11 à 12 h	11 à 12h	11 à 12h
Durée stockage pointe TS	h	3 h	3.5 h	4,5 h

Compte-tenu du fait que ce BSR sera créé dans un des ouvrages existant de la STEP, il est préconisé de **retenir le dimensionnement maximal, soit un volume de 140 m<sup>3</sup>**.

Les travaux de restructuration de la collecte seront à réaliser au préalable.

#### 7.2.3.2.2 - Transfert vers la station d'épuration du Prat

Compte-tenu de sa position géographique sur le territoire, seul le **transfert des effluents actuellement collectés par la station d'épuration de Beauregard vers la station d'épuration de Vannes – Le Prat** est envisagé.

Le transfert tel qu'envisagé à ce stade de l'étude comporte 3 phases :

■ **Phase 1 = Transfert des effluents entre le site de l'actuelle STEP de Beauregard et le site de l'ancienne station industrielle de Saupiquet**, nécessitant les aménagements suivants :

- Création d'une conduite de refoulement entre le site actuel de la STEP de Beauregard et l'antenne gravitaire aboutissant au PR Kermelin (DN140 sur 920 ml) – pas de renforcement du collecteur existant à prévoir,
- Renforcement du PR Kermelin – cf. dimensionnement détaillé ci-dessous (*Tableau 41 et Tableau 42*),
- Mise en service des deux conduites de refoulement (2 x DN150 sur 1050 ml) existantes pour assurer le transfert entre le PR Saint Thebaud et l'ancienne STEP Saupiquet,
- Création d'un poste de refoulement sur le site de l'ancienne station industrielle, dit « PR Saupiquet », par réutilisation éventuelle (sous réserve d'un diagnostic GC) des ouvrages de l'ancienne station d'épuration – cf. dimensionnement détaillé ci-dessous (*Tableau 43 et Tableau 44*) ;

## Détail du redimensionnement du PR Kermelin

Les tableaux ci-dessous détaillent le redimensionnement nécessaire du PR Kermelin, avec ou sans transfert de la STEP de Lesvellec via ce poste de refoulement :

**TABLEAU 41 – REDIMENSIONNEMENT NECESSAIRE DU PR KERMELIN SELON LA PLUIE DE PROJET RETENUE – SANS TRANSFERT DE LESVELLEC**

Ouvrages	Unité	Pluie 1 an	Pluie 2 ans	Pluie 5 ans
PR Kermelin	m <sup>3</sup> /h	115	130	140
Vitesse de refoulement (dans 2 x 150 mm)	m/s	1,0	1,15	1,25

**TABLEAU 42 – REDIMENSIONNEMENT NECESSAIRE DU PR KERMELIN SELON LA PLUIE DE PROJET RETENUE – AVEC TRANSFERT DE LESVELLEC**

Ouvrages	Unité	Pluie 1 an	Pluie 2 ans	Pluie 5 ans
PR Kermelin	m <sup>3</sup> /h	200	225	250
Vitesse de refoulement (dans 2 x 150 mm)	m/s	1,8	2,0	2,2

Les **deux refoulements existants (2 x DN150)**, provisoirement posés entre le carrefour (près des PR Kermelin et Saint Thebaud) et l'ancienne STEP Saupiquet, permettent de faire **transiter un débit maximum de 200 m<sup>3</sup>/h** (vitesse de 1,8 m/s). Il n'est donc envisageable de dimensionner le futur PR de transfert au-delà de ce débit au risque d'avoir une vitesse très élevée.

## Détail du dimensionnement du PR et du BSR à créer sur le site de l'ancienne STEP de Saupiquet

Les tableaux ci-dessous détaillent les dimensionnements des ouvrages à prévoir sur le site de l'ancienne STEP de Saupiquet, avec ou sans transfert de la STEP de Lesvellec via ce site :

**TABLEAU 43 – BSR A CREER A L'ANCIENNE STEP DE SAUPIQUET – DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE SELON LA PLUIE DE PROJET RETENUE – SANS TRANSFERT DE LESVELLEC**

Ouvrages	Unité	Pluie 1 an	Pluie 2 ans	Pluie 5 ans
PR « Ancienne STEP Saupiquet »	m <sup>3</sup> /h	70	70	70
<b>BSR associé au PR</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>190</b>	<b>240</b>	<b>340</b>
Temps vidange BSR	h	14 à 16h	14 à 16h	15 à 17h
Durée stockage pointe TS	h	3 h	4 h	5.5 h

**TABLEAU 44 – BSR A CREER A L'ANCIENNE STEP DE SAUPIQUET – DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE SELON LA PLUIE DE PROJET RETENUE – AVEC TRANSFERT DE LESVELLEC**

Ouvrages	Unité	Pluie 1 an	Pluie 2 ans	Pluie 5 ans
PR « Ancienne STEP Saupiquet »	m <sup>3</sup> /h	120	120	120
<b>BSR associé au PR</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>320</b>	<b>420</b>	<b>490</b>
Temps vidange BSR	h	15 à 17h	16 à 17h	16 à 18h
Durée stockage pointe TS	h	3 h	4 h	5 h

■ **Phase 2 = Transfert entre le site de Saupiquet et la station d'épuration du Prat** – pour cette portion, deux options ont été étudiées :

■ Option 1 – via la rue Alain Gerbault :

- Sans raccordement de Lesvellec :
  - Création d'un refoulement sur 700 ml DN160 pour connexion vers antenne gravitaire aboutissant à la STEP du Prat
  - Pas de renforcement à prévoir sur antenne aboutissant à la STEP du Prat (*à confirmer par modélisation*)
- Avec raccordement de Lesvellec :
  - Création d'un refoulement sur 700 ml DN200 pour connexion vers antenne gravitaire aboutissant à la STEP du Prat
  - Renforcement à prévoir sur antenne aboutissant à la STEP du Prat (*à confirmer par modélisation*) : DN200 en DN300 sur 1 020 ml et DN300 / 350 en DN400 sur 570 ml)

Dans le cas d'un raccordement des flux provenant à la fois du système de collecte de Beauregard et de celui de Lesvellec, un renforcement de l'antenne entre est nécessaire.

En effet, le collecteur gravitaire en amont de la STEP du Prat a les caractéristiques suivantes, ne permettant pas d'accepter des débits de pointe aussi élevé :

**TABLEAU 45 – CARACTERISTIQUES DU COLLECTEUR ACTUEL EN AMONT DE LA STEP DU PRAT**

	Tronçon 1	Tronçon 2	Tronçon 3	Tronçon 4
Localisation	Arrivée PR Plaisance	PM 7D	PM 8D (arrivé PR Val Beaupré = 204 m <sup>3</sup> /h))	PM 0D (amont STEP) intégrant apport ext7 (Séné = 45 m <sup>3</sup> /h)
Linéaire	1 300	600	500	1 175
Diamètre	DN200	DN300 - 350 – 400	DN400 -500	DN500
Pente moyenne	0.7%	0.5%	0.3%	0.3%
Capacité collecteur estimée	100 m <sup>3</sup> /h	260 à 550 m <sup>3</sup> /h	780 m <sup>3</sup> /h	780 m <sup>3</sup> /h
Débit max enregistré durant campagne	Non enregistré / PR Plaisance = 10 m <sup>3</sup> /h	210 m <sup>3</sup> /h (pluie 10 mm en <b>1h</b> )	280 m <sup>3</sup> /h (pluie 10 mm en <b>2h</b> ) (1) > estimé à 575 m <sup>3</sup> /h pour 10 mm en 1 h)	620 m <sup>3</sup> /h (pluie 10 mm en <b>1h</b> )
Débit supplémentaire admissible	Faible (~50 m <sup>3</sup> /h)	50 à 340 m <sup>3</sup> /h	200 m <sup>3</sup> /h	160 m <sup>3</sup> /h
<b>Conclusion</b>	<b>A redimensionner en DN300 (1 300 ml)</b>	<b>Redimensionner linéaire DN300 / DN350 en DN400 (500 ml)</b>	<b>Limiter débit pointe à 160 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>Limiter débit pointe à 160 m<sup>3</sup>/h</b>

(1) Pluie orageuse de 10 mm en 1 h non traitée (débit incohérent)

- Option 2 – via la rue du Prat :
  - Sans raccordement de Lesvellec :
    - Création d'un refoulement sur 3 500 ml DN160 pour connexion vers antenne gravitaire aboutissant à la STEP du Prat
    - Pas de renforcement à prévoir sur antenne aboutissant à la STEP du Prat (*à confirmer par modélisation*)
  - Avec raccordement de Lesvellec :
    - Création d'un refoulement sur 3 500 ml DN200 pour connexion vers antenne gravitaire aboutissant à la STEP du Prat
    - Pas de renforcement à prévoir sur antenne aboutissant à la STEP du Prat (*à confirmer par modélisation*)
  
- **Phase 3 = Restructuration de la collecte sur le système de Beauregard** – l'objectif est ici d'intercepter les postes de refoulement situés en amont de la STEP de Beauregard vers le futur PR transfert :
  - Renvoi du PR Le Loc par refoulement directement vers la conduite de refoulement aboutissant au PR Kermelin, pour éviter de surcharger le PR Ancienne STEP Beauregard et limiter un pompage supplémentaire,
  - Connexion du refoulement existant du PR Kerolet sur une nouvelle antenne gravitaire à créer (400 ml) vers l'antenne gravitaire aboutissant au PR Kermelin, pour éviter deux pompages supplémentaires du PR Le Loc et PR Ancienne STEP Beauregard.

Ces aménagements sont présentés sur les cartes en pages suivantes.

**FIGURE 55 – CARTOGRAPHIE DE PRESENTATION DU TRANSFERT DE LA STEP DE BEAUREGARD VERS LE PRAT EN CAS D'ABANDON – RESTRUCTURATION DE LA COLLECTE ET TRANSFERT JUSQU'AU SITE DIT « SAUPIQUET » (AMG\_BRG1+2+3+6)**

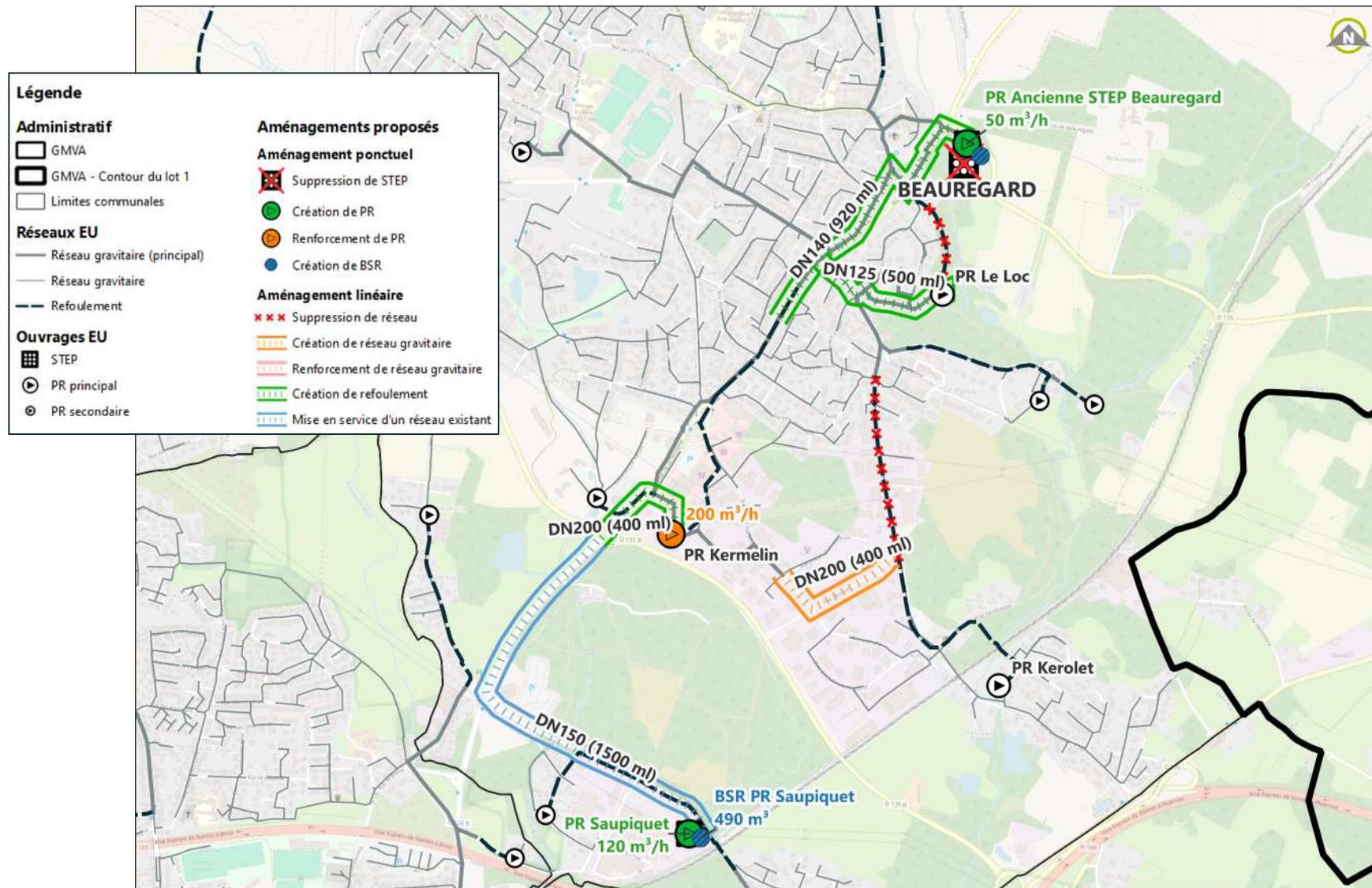


FIGURE 56 – CARTOGRAPHIE DE PRESENTATION DU TRANSFERT DE LA STEP DE BEAUREGARD VERS LE PRAT EN CAS D'ABANDON – TRANSFERT ENTRE LE SITE DITE « SAUPIQUET » ET LE RESEAU GRAVITAIRE DU PRAT – TRACE 1 VIA LA RUE ALAIN GERBAULT (AMG\_BRG4)

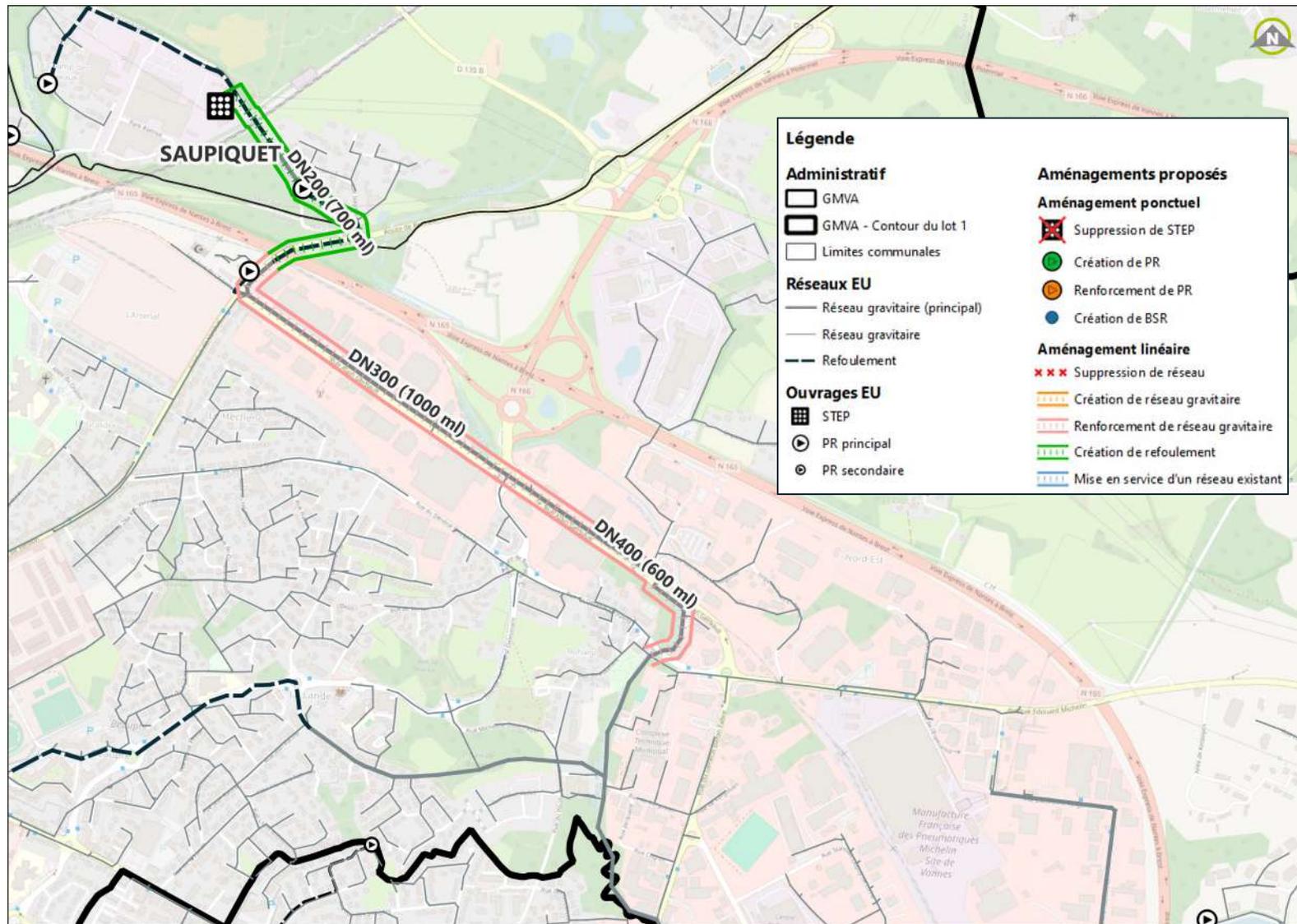
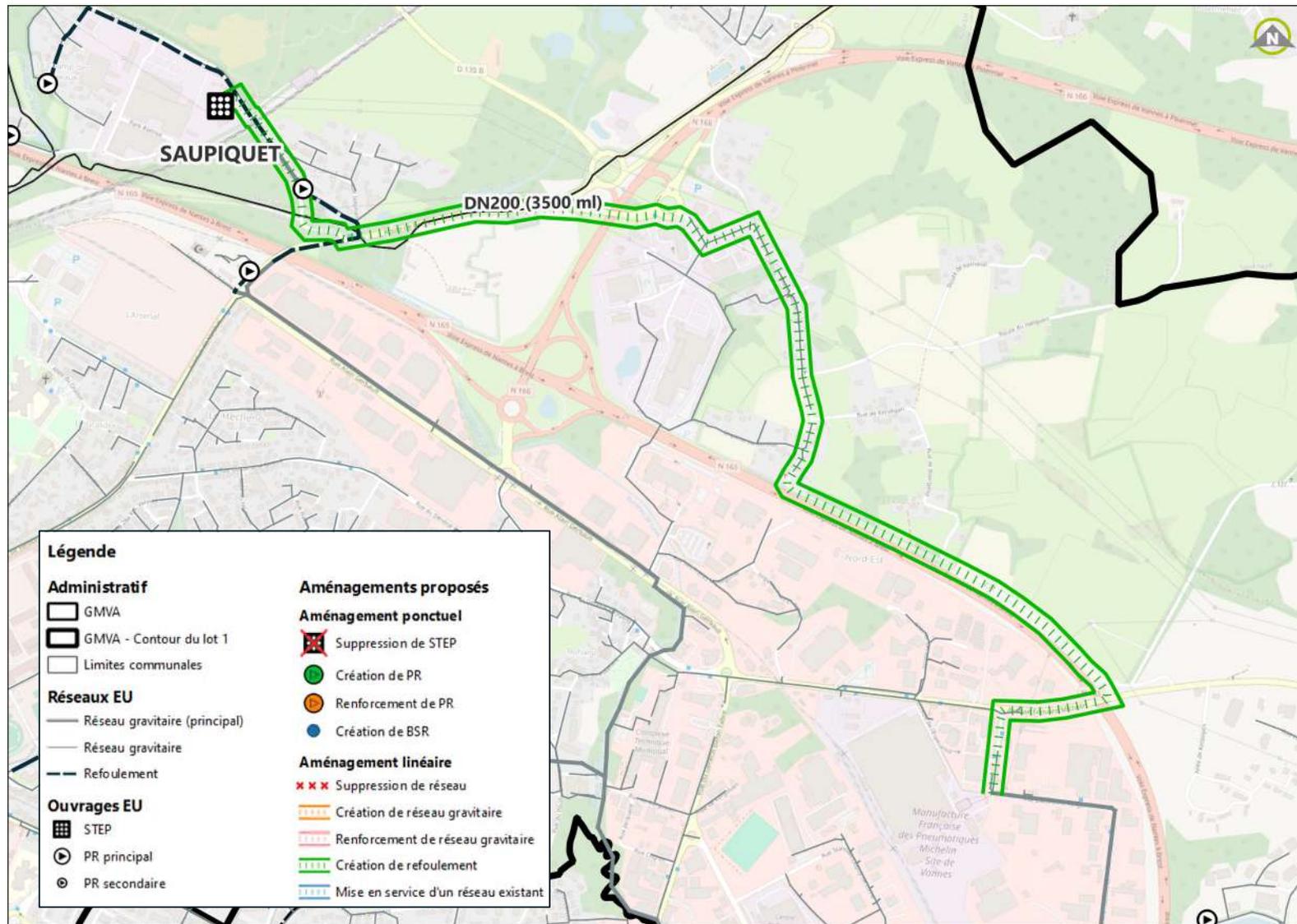


FIGURE 57 – CARTOGRAPHIE DE PRESENTATION DU TRANSFERT DE LA STEP DE BEAUREGARD VERS LE PRAT EN CAS D'ABANDON – TRANSFERT ENTRE LE SITE DITE « SAUPIQUET » ET LE RESEAU GRAVITAIRE DU PRAT – TRACE 2 VIA LA RUE DU PRAT (AMG\_BRG5)



### 7.2.3.3 - Synthèse des aménagements préconisés

En synthèse, les aménagements proposés sur la station d'épuration de Saint-Avé – Beauregarda sont les suivants :

■ **Son abandon avec transfert vers la STEP du Prat**, comportant l'ensemble des aménagements suivants :

- **AMG\_BRG1** : Suppression de la STEP de Beauregard, incluant :
  - ▶ AMG\_BRG1a : Création d'un PR en lieu et place de la STEP actuelle - PR dit "Ancienne STEP"
  - ▶ AMG\_BRG1b : Création d'un BSR par réutilisation des anciens ouvrages de la STEP
  - ▶ AMG\_BRG1c : Déconstruction de la STEP de Beauregard
  
- **AMG\_BRG2** : Transfert des effluents actuellement collectés par le système d'assainissement de Beauregard vers l'ancien site de Saupiquet, incluant :
  - ▶ AMG\_BRG2a : Transfert de Beauregard vers le PR Kermelin
  - ▶ AMG\_BRG2b : Reprise du PR Kermelin
  - ▶ AMG\_BRG2c : Transfert du PR Kermelin vers le site de Saupiquet (canalisations déjà existantes)
  
- **AMG\_BRG3** : Création d'un stockage sur l'ancienne STEP de Saupiquet (BSR+PR), avec plusieurs options :
  - ▶ Selon la pluie de projet retenue :
    - Indice « -1 » = 1 an
    - Indice « -2 » = 2 ans
    - Indice « -5 » = 5 ans
  - ▶ Selon la prise en compte ou non du transfert de Lesvellec :
    - Indice « A » = Gestion de Beauregard uniquement
    - Indice « B » = Gestion Beauregard + Lesvellec
  
- **AMG\_BRG4** : Transfert entre l'ancien site de Saupiquet et la STEP du Prat - Tracé 1 (via la rue Alain Gerbault) :
  - ▶ Indice « A » = Sans Lesvellec
  - ▶ Indice « BE » = Avec Lesvellec
  
- **AMG\_BRG5** : Transfert entre l'ancien site de Saupiquet et la STEP du Prat - Tracé 2 (via la rue du Prat) :
  - ▶ Indice « A » = Sans Lesvellec
  - ▶ Indice « BE » = Avec Lesvellec
  
- **AMG\_BRG6** : Restructuration de la collecte sur le système de Beauregard, comprenant :
  - ▶ AMG\_BRG6a : Reprise du refoulement du PR Le Loc
  - ▶ AMG\_BRG6b : Reprise du refoulement du PR Kerolet

## 7.2.4 - Saint-Avé – Lesvellec

### 7.2.4.1 - Principaux éléments de l'état des lieux retenus

Les principaux constats précédents retenus pour la proposition des devenir de la station d'épuration de Saint-Avé – Lesvellec sont les suivants :

- Station d'épuration proche de la saturation hydraulique (sur la base du débit autorisé)
- Contraintes réglementaires et environnementales fortes sur le site actuel de la station d'épuration
- Milieu récepteur très sensible
- Peu d'évolution possible sur le site actuel de la STEP
- Réglementation actuelle sur la STEP non assez contraignante pour assurer les niveaux d'acceptabilité du milieu récepteur sur les paramètres azote et phosphore
- Station d'épuration située sur un bassin versant jugé sensible par le SAGE et de fait concerné par une mesure de diminution du flux d'azote rejeté
- Vieillesse observé sur certains ouvrages de la station d'épuration

### 7.2.4.2 - Devenir potentiel de la STEP

#### 7.2.4.2.1 - Maintien de la station d'épuration existante

Compte-tenu des objectifs plus stricts sur le bassin versant du Bilair en termes de rejet d'azote et des rendements épuratoires actuels de la station d'épuration de Lesvellec, un **traitement plus poussé sur l'azote et le phosphore** est attendu sur cette station de traitement des eaux usées.

Ces objectifs de rendement épuratoires semblent **atteignables par la station actuelle, en considérant les débits actuels.**

Toutefois, la station d'épuration actuelle ne sera pas en capacité d'assurer un traitement suffisant de l'azote et du phosphore à l'horizon 2030 (au-delà de 800 m<sup>3</sup>/j).

Par ailleurs, au vu du vieillissement observé sur certains organes de la STEP, il est recommandé d'**effectuer un diagnostic de génie civil complet de la station d'épuration** afin d'en déterminer sa durée de vie restante.

Ainsi, le maintien de la station d'épuration existante est **envisageable à court terme, mais sous réserve des résultats d'un diagnostic complet du génie civil.**

D'ici 2030, il est **nécessaire d'envisager une évolution de la station d'épuration pour s'assurer que les rendements épuratoires nécessaires à la préservation du milieu récepteur**, particulièrement en matière de traitement de l'azote et du phosphore, seront toujours assurés malgré l'augmentation des flux hydrauliques en entrée de la station d'épuration.

Parmi les pistes envisagées, on notera :

- Un délestage de certains bassins de collecte vers le système de collecte de la station d'épuration du Prat,
- Un travail sur les conventions de rejet des industriels du territoire (cf. [Tableau 7](#)) pour revoir les autorisations de rejet en flux hydraulique et/ou en azote et phosphore.

#### 7.2.4.2.2 - Extension de la station d'épuration sur site

Au vu des diverses contraintes liées au site actuel de la station d'épuration, **l'extension de la station d'épuration sur site n'est pas envisagée.**

#### 7.2.4.2.3 - Réhabilitation ou reconstruction de la station d'épuration existante

Au vu des diverses contraintes liées au site actuel de la station d'épuration, **la reconstruction de la station d'épuration sur site n'est pas envisagée.**

**Seule une réhabilitation des ouvrages de traitement peut être envisagée**, selon les résultats du diagnostic du génie civil.

Il conviendrait que toute réhabilitation éventuelle tienne compte de la nécessité de réduire les flux en azote et en phosphore en sortie de station pour respecter les enjeux milieux tels que définis dans le SAGE.

En l'absence d'éléments tangibles pour se projeter, la réhabilitation de la station d'épuration de Lesvellec n'est pas intégrée au présent PPI, **seule une enveloppe budgétaire de sécurité est prévue pour les travaux d'urgence** qui seraient préconisés dans le diagnostic du génie civil.

#### 7.2.4.2.4 - Abandon de la station d'épuration

A moyen ou long terme, l'abandon de la station d'épuration de Lesvellec peut être envisagé, avec un **transfert vers la station d'épuration du Prat.**

### Travaux à prévoir sur le site actuel de la STEP

L'aménagement correspondant à l'abandon de la station d'épuration actuelle de Lesvellec comprend plusieurs sous-aménagements :

- La création d'un **nouveau poste de refoulement**, sur le site de l'ancienne STEP, nommé « PR Ancienne STEP Lesvellec », d'une capacité nécessaire de 50 m<sup>3</sup>/h à 90 m<sup>3</sup>/h (si raccordement de Plescop).
- La création d'un **BSR de 130 à 480 m<sup>3</sup>** (suivant le choix de la pluie à intercepter et si raccordement de Plescop à terme), associé au PR, par réutilisation des ouvrages existants de la STEP de Lesvellec,
- La déconstruction de la STEP, c'est-à-dire suppression des ouvrages et organes hydrauliques non réutilisés.

**Selon le scénario retenu quant au devenir de la station d'épuration de Plescop** (cf. §7.2.5.2 - *Devenir potentiel de la STEP*), et plus précisément dans le cas de son transfert vers Le Prat via le site actuel de la station d'épuration de Lesvellec, **et la pluie de protection retenue**, le **dimensionnement des ouvrages à créer varie**.

Ainsi, 6 cas ont été testés :

- Selon la pluie de protection :
  - Cas 1 : T = 1 an
  - Cas 2 : T = 2 ans
  - Cas 5 : T = 5 ans
- Selon le scénario retenu quant au devenir de la station de Plescop :
  - Indice A = Sans Plescop
  - Indice B = Avec Plescop.

Les tableaux ci-dessous détaillent les dimensionnements de ces ouvrages, avec ou sans transfert de la STEP de Plescop via l'ancienne STEP de Lesvellec :

**TABLEAU 46 – BSR A CREER A L'ANCIENNE STEP DE LESVELLEC – DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE SELON LA PLUIE DE PROJET RETENUE – SANS TRANSFERT DE PLESCOP**

Ouvrages	Unité	Pluie 1 an	Pluie 2 ans	Pluie 5 ans
PR « Ancienne STEP Lesvellec »	m <sup>3</sup> /h	50	50	50
<b>BSR associé au PR</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>130</b>	<b>160</b>	<b>190</b>
Temps vidange BSR	h	14 à 15 h	15 à 16h	15 à 16h
Durée stockage pointe TS	h	3 h	4 h	4,5 h

**TABLEAU 47 – BSR A CREER A L'ANCIENNE STEP DE LESVELLEC – DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE SELON LA PLUIE DE PROJET RETENUE – AVEC TRANSFERT DE PLESCOP (MAIS SANS PR COËTDIGO)**

Ouvrages	Unité	Pluie 1 an	Pluie 2 ans	Pluie 5 ans
PR « Ancienne STEP Lesvellec »	m <sup>3</sup> /h	90	90	90
<b>BSR associé au PR</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>340</b>	<b>420</b>	<b>480</b>
Temps vidange BSR	h	15 à 18 h	16 à 19 h	17 à 20 h
Durée stockage pointe TS	h	3.5 h	4 h	5 h

### Travaux à prévoir pour le transfert

Depuis le « PR Ancienne STEP Lesvellec », **le transfert des effluents vers la station d'épuration du Prat est alors envisagé, via le PR Kermelin**, sur l'actuel système d'assainissement de Beauregard, pour suivre ensuite le tracé proposé dans le cadre du transfert de la STEP de Beauregard vers la STEP du Prat (cf. §7.2.3.2.2 - *Transfert vers la station d'épuration du Prat*).

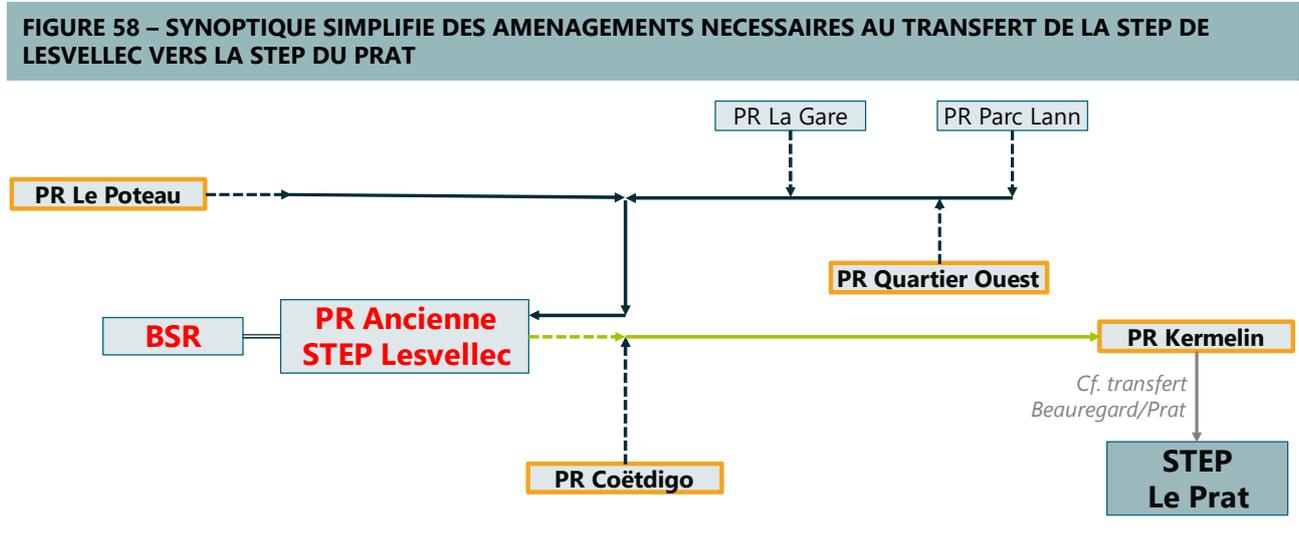
Le transfert entre le site actuel de la STEP de Lesvellec et le PR Kermelin tel que proposé au stade de ce schéma directeur comporte :

- Une portion de refoulement (890 ml – DN140),
- Puis une portion en gravitaire (2000 ml – DN200).

Le PR Coëtdigo serait alors connecté directement à la nouvelle canalisation gravitaire.

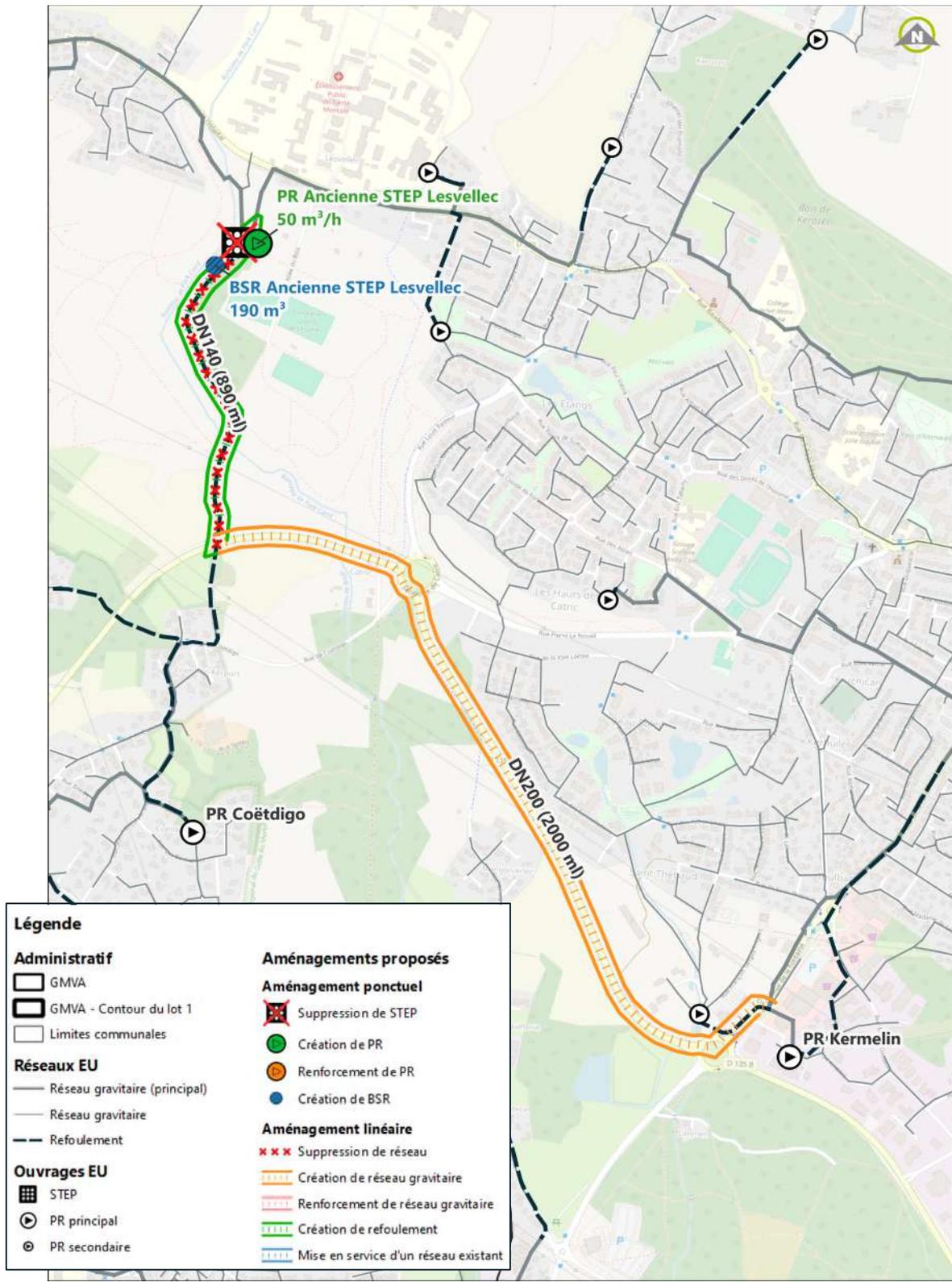
A noter que la réutilisation le refoulement du PR Coëtdigo (DN93,8) a été étudiée, mais n'est pas possible (diamètre trop faible).

Le synoptique simplifié ci-dessous traduit ce nouveau raccordement :



Tandis que la carte ci-après présente une vue cartographique du tracé proposé :

**FIGURE 59 – CARTOGRAPHIE DE PRESENTATION DU TRANSFERT DE LA STEP DE LESVELLEC VERS LE PR KERMELIN, EN CAS D'ABANDON (AMG\_LESV3 ET AMG\_LESV4)**



### 7.2.4.3 - Synthèse des aménagements préconisés

En synthèse, les aménagements proposés sur la station d'épuration de Saint-Avé – Lesvellec sont les suivants :

■ **Soit des actions pour un maintien de la station d'épuration actuelle, avec une éventuelle réhabilitation :**

- **AMG\_LESV1** : Diagnostic Génie Civil complet
  
- **AMG\_LESV2** : Réhabilitation – Travaux d'urgence

■ **Soit un transfert de la station d'épuration de Lesvellec vers la STEP du Prat** (cf. §7.2.2.3 - *Synthèse des aménagements préconisés à la station d'épuration du Prat*), via l'axe de transfert de la STEP de Beauregard (cf. §7.2.3.2.2 - *Transfert vers la station d'épuration du Prat*) :

- **AMG\_LESV3** : Suppression de la STEP de Lesvellec, incluant :
  - ▶ AMG\_LESV3a : Création d'un PR en lieu et place de la STEP actuelle - PR dit "Ancienne STEP"
  - ▶ AMG\_LESV3b : Création d'un BSR par réutilisation des anciens ouvrages de la STEP
  - ▶ AMG\_LESV3c : Déconstruction de la STEP de Lesvellec
  
- **AMG\_LESV4** : Transfert de la STEP de Lesvellec jusqu'au PR Kermelin
  
- *L'impact sur le transfert vers la STEP du Prat, après connexion au PR Kermelin, est comptabilisé dans les aménagements proposés à la STEP du Beauregard (cf. §7.2.3.2.2 - *Transfert vers la station d'épuration du Prat*).*
  
- *L'augmentation capacitaire nécessaire de la STEP du Prat pour accueillir les effluents actuellement traités par la STEP de Tohannic est quant à elle comptabilisée dans les aménagements proposés à la STEP du Prat (cf. §7.2.2.2.2 - *Détermination de la capacité nominale nécessaire*).*

## 7.2.5 - Plescop – Le Moustoir

### 7.2.5.1 - Principaux éléments de l'état des lieux retenus

Les principaux constats précédents retenus pour la proposition des devenir de la station d'épuration de Plescop – Le Moustoir sont les suivants :

- Projet d'extension de la capacité de la station d'épuration déjà décidé par la collectivité (consultation en cours)
- Dimensionnement futur ne prenant pas en compte la charge totale : bassin de collecte du PR Goh Lenn (1700 EH) renvoyé vers la STEP de Vannes – Tohannic (mise en œuvre avant 2029 obligatoire)

### 7.2.5.2 - Devenir potentiel de la STEP

#### 7.2.5.2.1 - Extension de la station d'épuration de Plescop

Au regard de l'avancement du projet d'évolution de la capacité de la station d'épuration de Plescop, aucun autre aménagement potentiel n'a été retenu pour être étudié dans le cadre de ce schéma directeur.

**L'augmentation capacitaire de la station d'épuration du Moustoir** est prise en compte dans l'ensemble des scénarios étudiés.

*Les travaux relatifs à cette augmentation capacitaire étant déjà votés et en cours, ils ne sont pas chiffrés dans le présent PPI.*

L'abandon de la station d'épuration de Plescop n'est pas envisagé à horizon du présent schéma directeur.

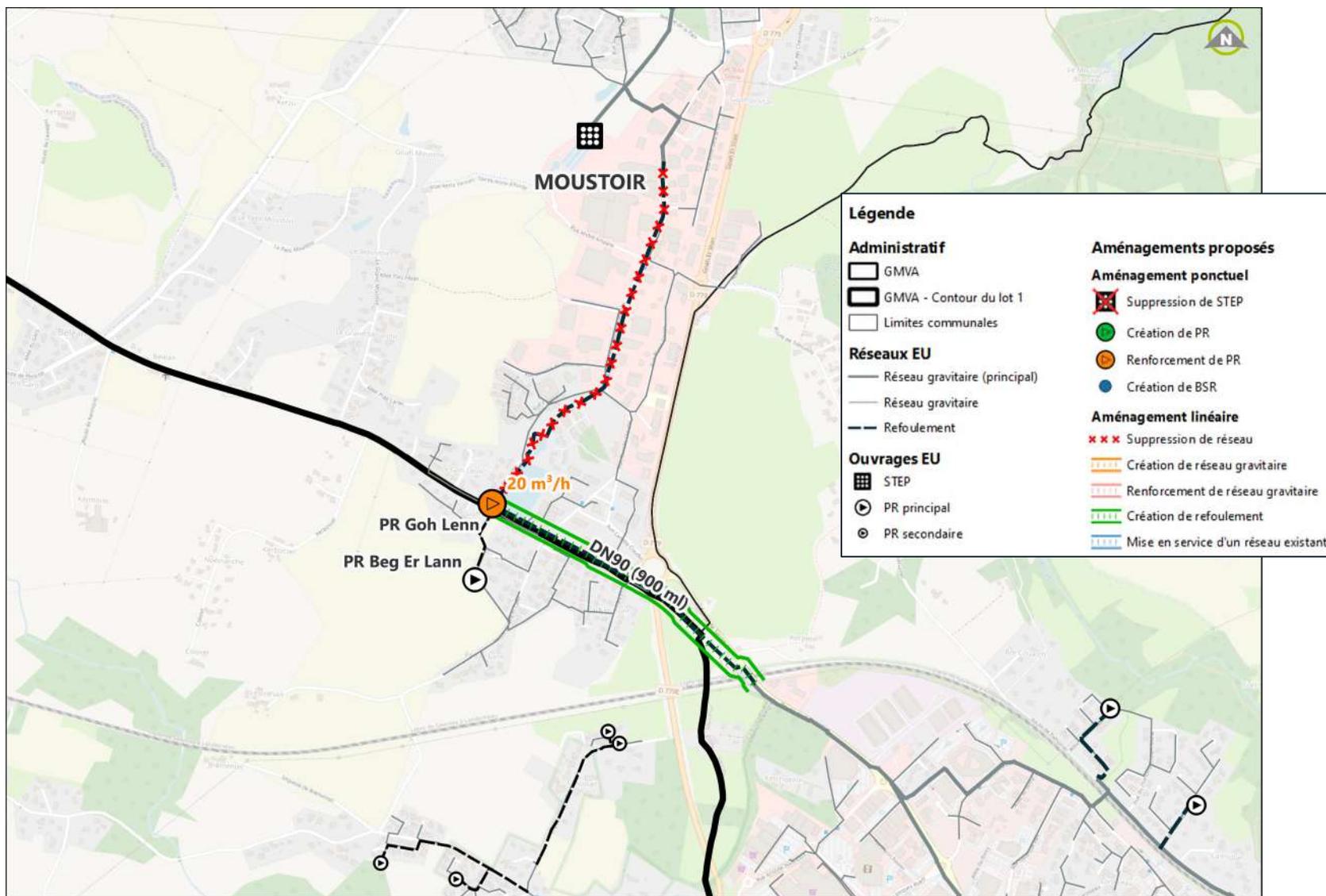
**Seul le transfert du PR Goh Lenn vers le système d'assainissement de Vannes – Tohannic est pris en compte à partir de 2029**, conformément à l'arrêté de 2022. En effet celui-ci stipule que :

*« Suivant la charge reçue et au plus tard le 31 décembre 2029, le maître d'ouvrage mettra en œuvre le transfert de charge de 1 700 EH de pollution urbaine provenant de Plescop vers l'agglomération d'assainissement de Vannes ».*

Pour assurer le transfert du bassin de collecte du PR Goh Lenn vers les réseaux d'assainissement de Vannes, il est nécessaire de prévoir les travaux suivants :

- Augmentation de la capacité de pompage du PR Goh Lenn à 20 m<sup>3</sup>/h (contre 16 m<sup>3</sup>/h actuellement) : cette modification des pompes est à intégrer lors du renouvellement des équipements,
- Transfert vers réseau de Tohannic (900 ml en DN90).

**FIGURE 60 – CARTOGRAPHIE DE PRESENTATION DU TRANSFERT DU PR GOH LENN VERS LE SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE TOHANIC (AMG\_PLESCZ)**



#### 7.2.5.2.2 - Abandon de la station d'épuration de Plescop

Bien que cet abandon ne soit pas envisagé à horizon du présent schéma directeur, GMVA a néanmoins souhaité qu'il soit intégré à la réflexion globale à l'échelle de son territoire.

A ce titre, l'impact du raccordement du système de Plescop sur la station d'épuration du Prat, via les systèmes de Lesvellec ou de Tohannic a été simulé par le biais de calculs simplifiés (*aucune modélisation n'est intégrée au présent schéma directeur*).

Pour rappel, le système d'assainissement de Plescop est décomposé en deux bassins de collecte :

- Au Sud : arrivée par refoulement du PR Goh Lenn (16 m<sup>3</sup>/h) = 25% des apports du système (160 m<sup>3</sup>/j)
- Au Nord : arrivée gravitaire (antenne principale) = 75 % des apports du système (530 m<sup>3</sup>/j)

*Compte-tenu de l'échéance « long terme » d'un éventuel abandon de la STEP du Moustoir, il est considéré dans la suite que le PR Goh Lenn n'est plus renvoyé sur la STEP du Moustoir comme actuellement, mais vers le système d'assainissement de Tohannic (transfert imposé avant 2029).*

#### Transfert via le PR Bernus

Une des deux options envisagées en cas d'abandon de la STEP du Moustoir est son **transfert vers le système d'assainissement de Vannes – Tohannic, via le PR Goh Lenn puis le PR Bernus**.

*Il est considéré ici que les travaux de transfert du PR Goh Lenn vers le système de Vannes – Tohannic ont déjà été réalisés conformément aux prescriptions précédentes (cf. §7.2.5.2.1 - Extension de la station d'épuration de Plescop), avant tout transfert total de la STEP du Moustoir.*

Dans ce cas, pour renvoyer l'antenne gravitaire principale arrivant à la STEP du Moustoir, il sera nécessaire :

- De créer un nouveau refoulement entre le site de l'ancienne STEP et le réseau gravitaire en amont du bassin de collecte du PR Goh Lenn (DN90 sur 700 ml),
- De renforcer la capacité de pompage du PR Goh Lenn pour gérer les effluents supplémentaires.

Toutefois, les caractéristiques du collecteur gravitaire existant en amont du PR Bernus sont rappelées dans le tableau ci-dessous.

Il apparaît alors que **ce collecteur actuel en amont du PR Bernus ne permet pas d'accepter des débits de pointe aussi élevés** que ceux enregistrés actuellement (sur la base d'un calcul simplifié, à partir des débits enregistrés lors des campagnes de mesure de phase 2), et *a fortiori* pas les débits supplémentaires que générerait le transfert du système d'assainissement du Moustoir.

**TABLEAU 48 – CARACTERISTIQUES DU COLLECTEUR ACTUEL EN AMONT DU PR BERNUS**

	Tronçon 1	Tronçon 2	Tronçon 3
Localisation	PM E15	PM E14	PR Bernus
Diamètre (Linéaire)	DN200 (650 ml) DN250 (1 000 ml)	DN250 (1 300 ml) DN300 (500 ml)	DN350 (600 ml)
Pente moyenne	0.8%	0.8%	0.8%
Capacité collecteur estimée	110 m <sup>3</sup> /h / 200 m <sup>3</sup> /h	200 m <sup>3</sup> /h / 320 m <sup>3</sup> /h	500 m <sup>3</sup> /h
Débit max enregistré durant campagne	70 m <sup>3</sup> /h (pluie 10 mm en 2h) → estimé à 150 m <sup>3</sup> /h pour 10 mm en 1 h	160 m <sup>3</sup> /h (pluie 10 mm en 2h) → estimé à 360 m <sup>3</sup> /h pour 10 mm en 1 h	160 m <sup>3</sup> /h (pluie 10 mm en 2h) → estimé à 360 m <sup>3</sup> /h pour 10 mm en 1 h
Débit admissible	Faible (~50 m <sup>3</sup> /h sur tronçon DN250)	0 m <sup>3</sup> /h	~140 m <sup>3</sup> /h
<b>Conclusion</b>	<b>A redimensionner en DN300 (1 650 ml)</b>	<b>Redimensionner en DN350 (1 800 ml)</b>	<b>Limiter débit pointe à 140 m<sup>3</sup>/h</b>

**Un renforcement de l'axe de transfert jusqu'au PR Bernus est à prévoir**, surtout en cas de transfert supplémentaire de la station d'épuration de Plescop.

En première approche, pour permettre le raccordement des flux supplémentaires provenant du Moustoir, il conviendra de **renforcer les collecteurs gravitaires existants** par : 1650 ml en DN300 et 1 800 ml en DN350.

Selon la pluie de projet considérée (1 an / 2 ans / 5 ans), le débit de pointe est en effet estimé à :

- 90 / 95 / 100 m<sup>3</sup>/h
- Ou 65 m<sup>3</sup>/h avec BSR de 90 / 130 / 150 m<sup>3</sup> sur site de la STEP du Moustoir.

Ainsi, le transfert des effluents de l'actuelle station d'épuration de Plescop vers la station d'épuration du Prat, via le PR Bernus sur l'actuel système d'assainissement de Tohannic nécessitera un **renforcement des collecteurs à l'amont du PR Bernus**.

Il est préconisé un **passage caméra préalable** qui permettra d'orienter le choix du transfert.

Par ailleurs, il est rappelé que les travaux de renforcement resteront **compliqués à mettre en œuvre sur les tronçons non accessibles** (terrain privé, difficile d'accès en fond de talweg).

Sont par ailleurs à prévoir les travaux suivants :

- La création d'un **nouveau poste de refoulement**, sur le site de l'ancienne STEP, nommé « PR Ancienne STEP Le Moustoir », d'une capacité nécessaire de **45 m<sup>3</sup>/h**,
- L'augmentation de la capacité de pompage du **PR Goh Lenn à 65 m<sup>3</sup>/h**,
- La création d'un **BSR de 90 à 150 m<sup>3</sup>**, associé au PR Ancienne STEP Le Moustoir, par réutilisation des ouvrages existants de la STEP,
- La déconstruction de la STEP, c'est-à-dire suppression des ouvrages et organes hydrauliques non réutilisés.

*Remarque :* La station d'épuration actuelle du Moustoir étant déjà équipée d'un bassin tampon de 400 m<sup>3</sup> en entrée de STEP, cet ouvrage pourra être utilisé comme BSR en cas d'abandon de la station d'épuration, sans nécessité de recréer un nouvel ouvrage.

### Transfert via Lesvellec

Une autre possibilité de transfert a été envisagée en cas d'abandon de la station d'épuration de Plescop : le **transfert via le site de la station d'épuration actuelle de Lesvellec**.

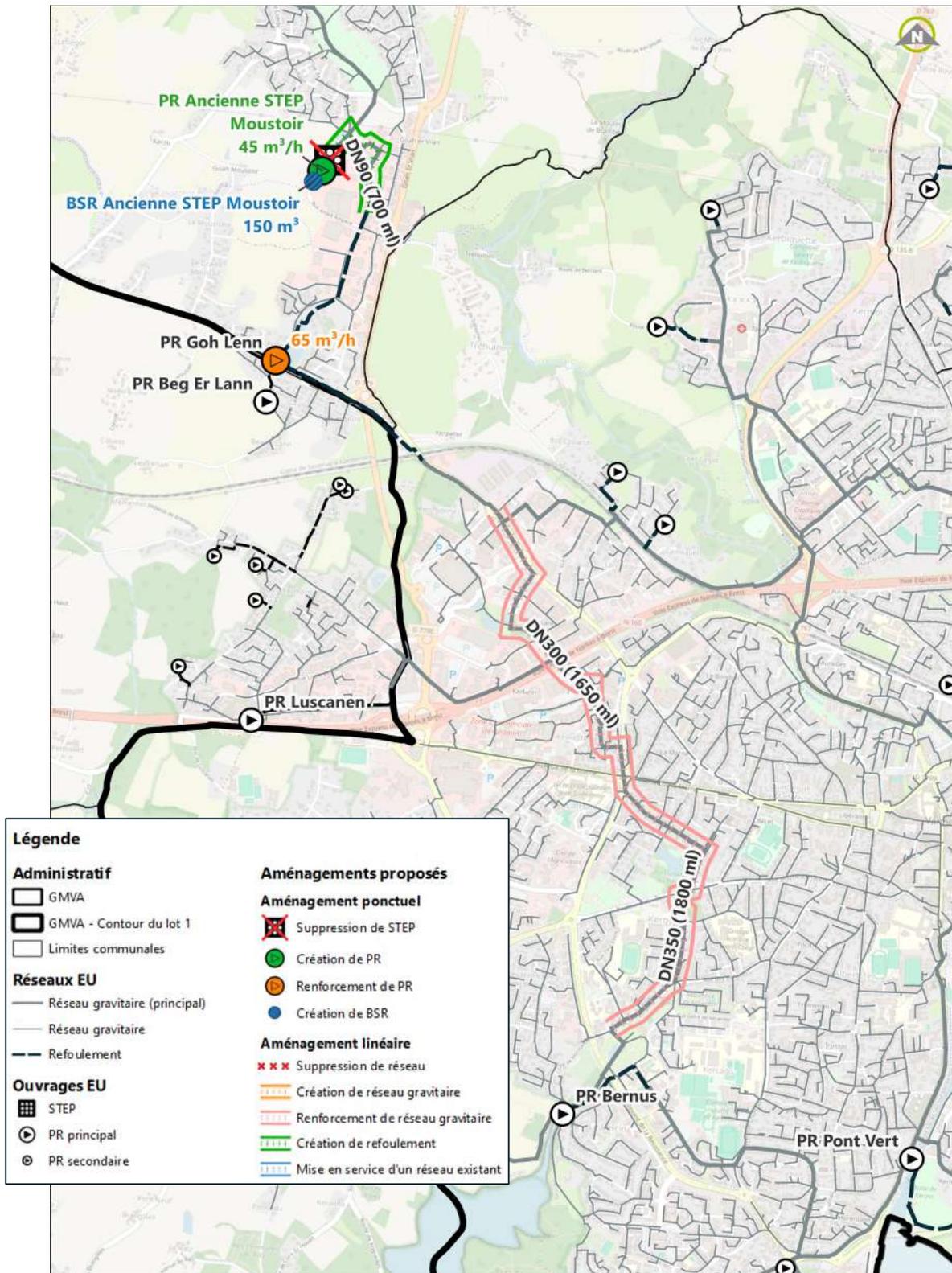
Ce transfert nécessite un **très long linéaire de refoulement** (+ 4 km).

Les travaux à prévoir sont alors les suivants :

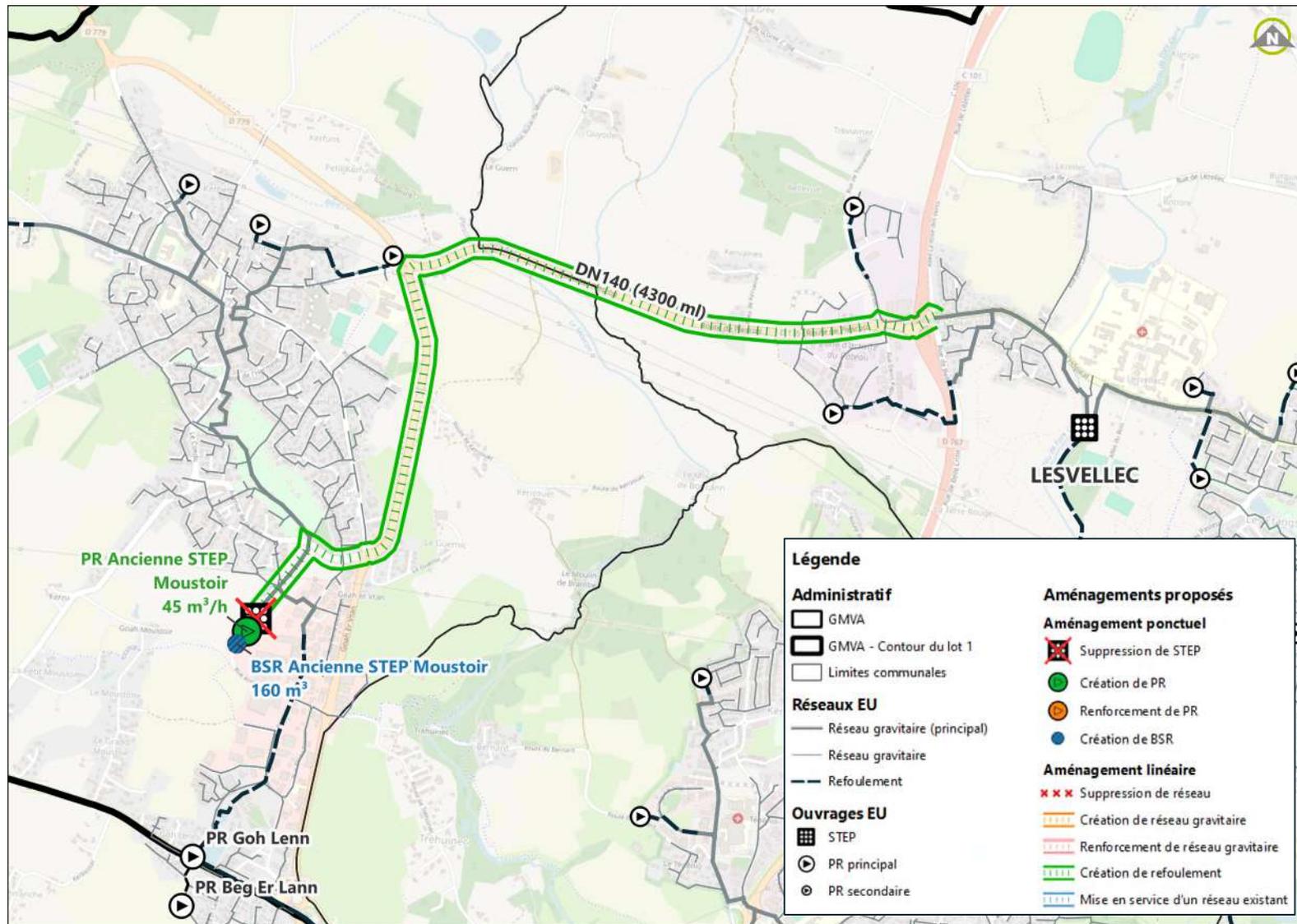
- La création sur le site de l'ancienne STEP :
  - Soit d'un nouveau poste de refoulement seul, nommé « PR Ancienne STEP Le Moustoir », d'une capacité de 70 m<sup>3</sup>/h (sans PR Goh Lenn)
  - Soit d'un nouveau poste de refoulement (« PR Ancienne STEP Le Moustoir ») d'une capacité de **45 m<sup>3</sup>/h**, associé à un BSR de 110 / 140 / **160 m<sup>3</sup>** (dimensionnement pour la pluie : 1 an / 2 ans / 5 ans), créé en réutilisant les ouvrages de la STEP existante, avec ajout d'un dispositif de traitement anti-H2S,
- Le transfert vers le site de Lesvellec, par la création d'un refoulement DN140 de près de 4,3 km,
- La déconstruction de la STEP du Moustoir, c'est-à-dire suppression des ouvrages et organes hydrauliques non réutilisés.

*Remarque :* La station d'épuration actuelle du Moustoir étant déjà équipée d'un bassin tampon de 400 m<sup>3</sup> en entrée de STEP, cet ouvrage pourra être utilisé comme BSR en cas d'abandon de la station d'épuration, sans nécessité de recréer un nouvel ouvrage.

**FIGURE 61 – CARTOGRAPHIE DE PRESENTATION DU TRANSFERT DE LA STEP DE PLESCOP VERS LA STEP DU PRAT, VIA LE PR BERNUS, EN CAS D'ABANDON (AMG\_PLESC3-1 ET AMG\_PLESC4-1)**



**FIGURE 62 – CARTOGRAPHIE DE PRESENTATION DU TRANSFERT DE LA STEP DE PLESCOP VERS LA STEP DU PRAT, VIA LESVELLEC, EN CAS D'ABANDON (AMG\_PLESC3-2 ET AMG\_PLESC4-2)**



### 7.2.5.3 - Synthèse des aménagements préconisés

En synthèse, les aménagements proposés sur la station d'épuration de Vannes – Le Prat sont les suivants :

■ **Son extension**, en partie déjà lancée :

- **AMG\_PLESC1** : Augmentation capacitaire de la station d'épuration de Plescop avec un passage à 7700 EH (*non chiffrée dans le présent SDA, car déjà en cours*)
- **AMG\_PLESC2** : Transfert du PR Goh Lenn (1 700 EH) vers le système de Vannes – Tohannic

■ **Ou son abandon à long terme** pour un transfert vers la station d'épuration du Prat :

■ **Via le PR Bernus :**

- ▶ **AMG\_PLESC3-1** : Suppression de la STEP Plescop actuelle, avec remplacement par PR + BSR (pour transfert via Bernus)
- ▶ **AMG\_PLESC4-1** : Transfert de la STEP de Plescop vers la STEP du Prat via le PR Bernus (hors augmentation capacitaire de la STEP du Prat)

■ **Ou via le site de la STEP de Lesvellec :**

- ▶ **AMG\_PLESC3-2** : Suppression de la STEP Plescop actuelle, avec remplacement par PR + BSR (pour transfert via Lesvellec)
- ▶ **AMG\_PLESC4-2** : Transfert de la STEP de Plescop vers la STEP du Prat via Lesvellec (hors augmentation capacitaire de la STEP du Prat)

## 7.3 - Devenir des files boues

La problématique « boues » est une thématique à la fois transverse et supra à l'échelle de la collectivité d'assainissement. A ce titre, elle est envisagée non pas uniquement station d'épuration par station d'épuration, mais bien dans une vue d'ensemble.

### 7.3.1 - Principaux éléments de l'état des lieux retenus

A ce jour, comme présenté au §3.5 - *Problématique de gestion des boues*, le traitement des boues d'épuration sur les communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop se fait :

- Sur chaque site des stations d'épuration,
- Sauf pour la station du Prat, dont les boues sont renvoyées par tracteur vers la file boues de la station d'épuration de Tohannic.

Les principaux constats retenus de l'état des lieux pour la proposition du devenir des files boues des stations d'épuration de Vannes, Saint-Avé et Plescop sont les suivants :

- File boue de la station d'épuration du Prat non fonctionnelle,
- Transfert des boues de la station d'épuration du Prat vers celle de Tohannic par camions,
- File boues de la station d'épuration de Tohannic à saturation,
- Existence d'une conduite de transfert des boues entre les stations du Prat et de Tohannic, mais pas en service,
- Pas de problématiques spécifiques identifiées sur les files boues des stations d'épuration de Saint-Avé et de Plescop.

### 7.3.2 - Devenir potentiel des files boues

#### 7.3.2.1 - Evolution en plusieurs étapes

L'évolution des files boues sur les stations d'épuration de Vannes, Saint-Avé et Plescop est envisagé en plusieurs étapes :

- **A court terme (< 5 ans), le maintien des files boues existantes** sur chaque station d'épuration du lot 1 est préconisé, en prenant en compte les éléments suivants :
  - Aucune modification n'est nécessaire sur la file boue de la station d'épuration de Plescop,
  - L'abandon des files boues des stations d'épuration de Saint-Avé est corrélé à l'abandon des stations d'épuration, si ceux-ci sont retenus dans le projet final (cf. §7.6.3 - *Scénario retenu*),
  - Une **fiabilisation de la file boue de Tohannic** est nécessaire : il est préconisé pour cela de mettre en place une **nouvelle centrifugeuse**, qui pourra surement être réutilisée par la suite en sortie de la future unité de méthanisation,
  - La **mise en service de la canalisation existante de transfert des boues** du Prat vers Tohannic est à faire pour arrêter le transfert actuel des boues par camions, en attendant la construction et mise en service de la nouvelle file boue au Prat,
  - La **construction d'une file boue** sur la station d'épuration du Prat, en parallèle de la reconstruction totale de cette station d'épuration (cf. §7.2.2.2 - *Devenir potentiel de la STEP*), permettra d'arrêter le renvoi des boues du Prat vers Tohannic et ainsi de soulager la file boue de Tohannic.

En parallèle de ces travaux, le lancement des études sur la méthanisation est à prévoir (cf. §7.3.3 - Projet de méthanisation), afin d'anticiper les phases suivantes.

- **A moyen terme (5-10 ans)**, il est envisagé de mettre en place une **file boue mutualisée Le Prat / Tohannic** par méthanisation :
  - Ce projet est à affiner et consolider selon les résultats de l'étude de faisabilité de la méthanisation (cf. §7.3.3 - *Projet de méthanisation*),
- **A long terme (> 10 ans)**, une **file boue mutualisée sur l'ensemble de GMVA** est évoquée, au niveau du site actuel ou proche de la station d'épuration du Prat :
  - Ce projet est à affiner et consolider selon les résultats de l'étude de faisabilité de la méthanisation (cf. §7.3.3 - *Projet de méthanisation*),
  - Le dimensionnement de l'unité de méthanisation devra intégrer sa propre file eau, ou alors le dimensionnement final de la file eau du Prat sera à adapter en conséquence pour tenir compte des retours en tête liés à la méthanisation (cf. §7.2.2.2 - *Détermination de la capacité nominale nécessaire*).

Ce phasage permet d'assurer une **continuité de service dans le traitement des boues**.

Remarque :

Le problème actuellement rencontré concernant le stockage des boues (inférieur à 6 mois) sur le site de la station d'épuration de Tohannic restera actif jusqu'à la mise en service de la file boue du Prat.

Actuellement, il existe la solution « compostage », qui vient en secours au besoin, mais qui présente l'inconvénient d'être coûteuse.

Si cela ne pouvait plus être tenable ou acceptable, il serait nécessaire d'envisager une étude complémentaire pour rechercher une solution spécifique. Parmi les pistes éventuelles à creuser, la réutilisation de l'ancien silo de stockage du Prat, avec installation d'une table d'égouttage (potentiellement elle-même réutilisable à terme dans la file de méthanisation) peut être envisagée.

### 7.3.2.2 - Actions à mener à court terme

Les actions à mener à court terme sur les files boues des stations d'épuration du lot 1 sont les suivantes :

- Lancement des études réglementaires, études de faisabilité et acquisitions foncières sur le site du Prat,
- Mise en marche de la conduite de transfert des boues entre Le Prat et Tohannic,
- Fiabilisation de la file boue de Tohannic, avec mise en place d'une nouvelle centrifugeuse – cet investissement pourra être réutilisé en sortie du futur méthaniseur,
- Lancement des études nécessaires au projet de méthanisation (cf. §7.3.3 - *Projet de méthanisation*).

### 7.3.3 - Projet de méthanisation

Compte-tenu notamment des **objectifs de neutralité énergétique** fixés par la nouvelle DERU pour les agglomérations d'assainissement (cf. §2.8.2 - *Impact de la nouvelle DERU*), GMVA envisage d'ores et déjà de **mettre en place une unité de méthanisation sur son territoire**, unité de traitement des boues communes à plusieurs stations d'épuration de la collectivité.

*Remarque* : Les solutions pour atteindre les objectifs de neutralité énergétique à l'échelle du territoire seront à analyser plus globalement dans le cadre d'un audit énergétique, à réaliser avant 2028. Cet audit est inscrit au présent PPI (cf. §7.5.1.3 - *Neutralité énergétique*).

#### 7.3.3.1 - Dimensionnement de l'unité de méthanisation

A ce stade, **le dimensionnement envisagé pour le méthanisateur est de 150 000 EH**.

Toutefois, ce dimensionnement sera **à réévaluer lors d'une étude de faisabilité spécifique**, prenant en compte la totalité des intrants.

**Une enveloppe budgétaire est inscrite dans le présent PPI** pour prévoir les travaux de mise en place d'un méthaniseur. Il s'agit d'un prix « pour mémoire », qui sera à affiner au cours de l'audit énergétique.

A noter que l'unité de méthanisation future devra intégrer sa propre file eau, associée au traitement des boues.

#### 7.3.3.2 - Etapes préalables nécessaires au lancement du projet

Pour lancer le projet « méthanisation », il est nécessaire :

- **D'exploiter les résultats de l'étude de faisabilité de la mutualisation du traitement des sous-produits** issus des différents sites épuratoires de la collectivité : boues, graisses, sables, matières de vidange (lot 5) ; en effet, cela permettra de compléter le diagnostic initial, en intégrant les boues, mais également graisses et autres sous-produits, et ainsi d'avoir une vision plus complète de la problématique « boues » et des besoins associés à l'échelle de GMVA ;
- De **démarrer les études réglementaires** dès que possible (demande d'autorisation ICPE, statut réglementaire...)
- De lancer les **démarches pour l'acquisition du foncier nécessaire**, avant la demande de permis de construire,
- D'étudier la **décarbonation des installations**,
- De lancer les réflexions sur la **définition de l'utilisation du biogaz** (réinjection, cogénération...),
- Etc.

Ainsi, le **délai global minimal** pour que l'unité de méthanisation soit effective est évalué à **7 ans**, incluant :

- Délais pour les études amont = 5 ans
- Délais pour les travaux = 2 ans

*A titre de comparaison, les travaux à mener sur la station d'épuration du Prat pour sa reconstruction sont envisageables dans un délai de 3 à 5 ans.*

### 7.3.3.3 - Points de vigilance

EGIS attire l'attention du maître d'ouvrage sur le fait que **le dimensionnement d'une quelconque unité de méthanisation sera obligatoirement à affiner à l'aide d'une étude de faisabilité spécifique**, après récupération des résultats du lot 5, en complément des choix faits au stade du présent PPI. Il est en effet important, pour un projet de telle envergure :

- D'une part, de ne pas fonctionner avec une unité en sous-capacité, qui pourrait causer des risques multiples qu'il s'agisse de risques techniques et fonctionnels (problème d'entretien) ou de risques financiers (pas de retour sur investissement)
- D'autre part, de bien étudier la possibilité d'intégrer des intrants extérieurs à GMVA (boues industrielles, boues de la future usine AEP, graisses extérieures...), dans le but d'améliorer le retour sur investissement.

### 7.3.4 - Synthèse des aménagements préconisés

En synthèse, les aménagements proposés sur les files boues des systèmes de traitement de Vannes, Saint-Avé et Plescop sont les suivants :

- **AMG\_BOU1** : Mise en place d'une nouvelle centrifugeuse sur la file boue actuelle de la station d'épuration de Vannes – Tohannic
- **AMG\_BOU2** : Mise en service de la conduite de transfert des boues entre les stations du Prat et de Tohannic
- **AMG\_BOU4** : Construction d'une unité de méthanisation sur la station d'épuration du Prat – Provision d'une enveloppe budgétaire

## 7.4 - Renforcement des axes de transfert

### 7.4.1 - Renforcement dit « de niveau 0 » – Situation actuelle

Aucune modélisation hydraulique des réseaux d'assainissement des systèmes de Vannes, Saint-Avé ou Plescop n'a été réalisée dans le cadre de la présente étude.

Par ailleurs, aucune information concernant des éventuelles problématiques sur les réseaux d'assainissement (débordements, saturation...) n'ont été remontées au cours de l'étude.

Aussi, **aucun renforcement de réseaux en situation actuelle** n'est intégré au présent schéma directeur

### 7.4.2 - Renforcement dit « de niveau 1 » – Situation future avec prise en compte de l'évolution démographique uniquement

Compte-tenu de l'absence de modèle hydraulique sur le secteur, il n'est pas possible de prévoir un quelconque besoin de renforcement de réseaux prenant en compte l'évolution démographique à venir.

En outre, les projets d'urbanisme ne permettent pas une vision homogène et à jour des évolutions à venir sur les communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop.

Aussi, **aucun renforcement de réseaux en situation future** (c'est-à-dire avec prise en compte de l'évolution démographique uniquement) n'est intégré au présent schéma directeur.

### 7.4.3 - Renforcement dit « de niveau 2 » – Situation future avec intégration des potentiels transferts de station d'épuration

En cas d'abandon d'une station d'épuration et du transfert de ses effluents vers une autre station de traitement du territoire, l'augmentation des apports en amont de certains ouvrages et réseaux pourraient engendrer des insuffisances capacitaires de ceux-ci.

Ainsi, pour toute proposition de transfert, il a systématiquement été vérifié l'impact sur la chaîne de transfert, c'est-à-dire les ouvrages en aval, en termes de capacité hydraulique notamment.

Par ailleurs, comme lors de la proposition de nouveaux réseaux de transfert, les points suivants sont vérifiés :

- Débits admissibles dans les canalisations gravitaires en aval
- Temps de séjour
- Vitesse dans les conduites de refoulement existantes

Les renforcements de réseaux nécessaires dans les cas de transferts d'effluents après une suppression de station d'épuration sont présentés au §7.2 - *Devenir des stations d'épuration*.

Pour valider et affiner l'ensemble de ces éléments, **une modélisation des réseaux est préconisée**, prioritairement sur les axes de transfert principaux (réseaux structurants).

*Il est rappelé que la vérification de l'impact sur la chaîne de transfert effectuée dans le cadre de cette mission est réalisée à un stade dit « de schéma directeur », il ne s'agit aucunement d'un niveau d'étude de faisabilité.*

#### **7.4.4 - Synthèse des aménagements préconisés**

En synthèse, le seul aménagement proposé en lien avec les renforcements des axes de transfert est le suivant :

- **AMG\_RENFO1** : Modélisation des réseaux

## 7.5 - Respect réglementaire

### 7.5.1 - Mise en conformité des traitements vis-à-vis de la nouvelle DERU

La nouvelle Directive des Eaux Résiduaires Urbaines (DERU 2024) intègre de nouvelles exigences en termes de traitement (cf. §2.8.2 - *Impact de la nouvelle DERU*) :

- Traitement plus poussé de l'azote et du phosphore,
- Traitement potentiel des micropolluants,
- Neutralité énergétique.

**Bien que les échéances fixées par cette nouvelle DERU pour l'atteinte des nouveaux objectifs soient supérieures à l'échéance du présent schéma directeur** (c'est-à-dire supérieures à 10 ans), la collectivité a souhaité que **ces thématiques soient prises en compte dans la réflexion globale de réorganisation du traitement** des eaux usées sur les communes de Vannes, Saint-Avé et Plescop.

Tous les scénarios étudiés tiennent compte des **évolutions futures nécessaires au respect de la nouvelle DERU**.

*Avertissement : A date de rédaction de ce rapport (octobre 2024), le projet de cette nouvelle DERU n'a été validée que par le Parlement européen. Sa transposition en droit français, la rendant applicable sur notre territoire, est attendue pour fin 2027 uniquement. EGIS ne peut s'engager sur les évolutions qui arriveraient ultérieurement.*

#### 7.5.1.1 - Traitement de l'azote et du phosphore

Pour rappel, les objectifs DERU en termes de traitement de l'azote et du phosphore sont les suivants :

- **NGL :** 8 mg/L pour STEU > 150 000 EH ou 10 mg/L pour STEU > 10 000 EH en zones sensibles  
OU 80% d'abattement
- **Pt :** 0,5 mg/L pour STEU > 150 000 EH ou 0,7 mg/L STEU > 10 000 EH en zones sensibles  
OU 90% d'abattement

Les seules stations d'épuration du lot 1 concernées par ces objectifs en termes de traitement de l'azote et du phosphore sont les stations d'épuration de Vannes (Tohannic et Le Prat), les autres stations d'épuration ayant en effet des capacités nominales inférieures à 10 000 EH.

Le tableau suivant rappelle les concentrations en NGL et Pt enregistrées en sortie de STEP pour chaque station d'épuration du territoire d'étude en 2021 :

**TABLEAU 49 – CONCENTRATION EN NGL ET PT EN SORTIE DE STEP**

	Vannes - Tohannic		Vannes - Le Prat		Saint-Avé - Beaugard		Saint-Avé - Lesvellec		Plescop - Le Moustoir	
	60 000 EH		35 000 EH		7 000 EH		6 600 EH		6 000 EH	
	NGL	Pt	NGL	Pt	NGL	Pt	NGL	Pt	NGL	Pt
Seuil réglementaire	10	1	15	1	15	1	15	2	15	0.5
Moyenne annuelle 2021	7.2	0.61	8.7	0.61	5.3	0.6	3.2	<b>0.9</b>	5.7	<b>1.4</b>
Objectifs DERU	<b>Atteint</b>	<b>Atteint</b>	<b>Atteint</b>	<b>Atteint</b>	NC	NC	NC	NC	NC	NC

Ainsi, il ressort de cette analyse que **les stations d'épuration de Vannes (Tohannic et Le Prat) respectent déjà les objectifs de la nouvelle DERU en termes de traitement de l'azote et du phosphore.**

Aucuns travaux spécifiques à cet item ne sont donc intégrés dans le PPI proposé.

### 7.5.1.2 - Traitement des micropolluants

La nouvelle DERU impose la **mise en place d'un traitement quaternaire** à horizon 2045 pour les stations d'épuration de plus de 10 000 EH en zone sensible à l'accumulation des micropolluants.

Il est plus précisément **ciblé 13 micropolluants** (cosmétiques et produits pharmaceutiques), de même que le suivi des microplastiques est attendu.

Actuellement, GMVA a déjà réalisée des campagnes de mesure de type « RSDE » sur les micropolluants, mais ne dispose pas d'analyse sur les 13 micropolluants nouvellement ciblée, permettant de juger les concentrations de ces micropolluants spécifiques dans ses rejets d'eaux usées.

Ainsi, pour évaluer le besoin d'un traitement quaternaire, il est préalablement conseillé d'inscrire au présent PPI la **réalisation d'analyses des eaux usées, par le biais d'une nouvelle campagne de mesure type « RSDE »** incluant les nouveaux micropolluants ciblés par la DERU, sur les deux stations d'épuration de Vannes.

### 7.5.1.3 - Neutralité énergétique

Pour rappel, la nouvelle directive européenne impose de viser la **neutralité énergétique** à horizon 2040, avec une production d'énergie renouvelable.

Ainsi, pour anticiper cette évolution réglementaire et appréhender au mieux les besoins du territoire en matière de neutralité énergétique, un **audit énergétique, à réaliser avant 2028**, est inscrit au présent PPI.

Au regard du territoire, il est d'ores et déjà possible d'indiquer qu'**une méthanisation sera obligatoire.**

*Ce point est à garder à l'esprit dans le choix de l'évolution de la collecte et du traitement des eaux usées sur le secteur, ainsi que dans le choix des sites des futures stations de traitement.*

Une enveloppe budgétaire est inscrite dans le présent PPI pour prévoir les travaux de mise en place d'un méthaniseur (cf. §7.3 - *Devenir des files boues*). Il s'agit d'un prix « pour mémoire », qui sera à affiner au cours de l'audit énergétique.

### 7.5.2 - Mise en conformité des traitements vis-à-vis du SAGE

Pour rappel, les objectifs locaux fixés par le SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel sont les suivants (cf. §2.8.4 - *SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel*) :

#### ■ Azote :

- Réduction des flux d'azote vers le littoral, afin d'atteindre le bon état des masses d'eau de transition de la Rivière de Vannes notamment, ainsi que de la masse d'eau côtière du Golfe du Morbihan,
- Diminution de 15% sur le bassin versant du Bilair notamment,

#### ■ Phosphore :

- Réduction générale des flux rejetés,
- Sans objectif chiffré.

D'après les dispositions du SAGE, les bassins versants du Bilair, du Vincin et de la rivière de Vannes font partie des secteurs prioritaires pour la réduction des pollutions azotées d'origine domestique ou industrielle.

Ainsi, le **traitement le plus performant possible sur l'azote** est attendu sur les stations d'épuration de Plescop – Le Moustoir, Saint-Avé – Lesvellec et Vannes – Tohannic.

Du fait de traitements en place déjà considérés comme performants, aucuns travaux spécifiques à cet item ne sont intégrés au présent PPI.

Sont toutefois à noter les points suivants :

- Sur la station d'épuration de Tohannic : la mise en place d'étages de traitement supplémentaires (primaire, tertiaire et/ou quaternaire) permettra un abattement plus fort de l'azote et du phosphore,
- Sur la station d'épuration de Plescop : les travaux à réaliser sur cette station d'épuration ont été actés par GMVA avant le présent schéma directeur, il est donc conseillé d'attendre leur réalisation pour remettre à jour le diagnostic sur la station d'épuration avant d'envisager tout autres travaux complémentaires,
- Sur la station d'épuration de Lesvellec : comme détaillé dans les paragraphes relatifs au devenir de cette station d'épuration, l'abandon de cette usine et son transfert vers la station d'épuration du Prat semble être la solution la plus favorable au milieu récepteur.

### 7.5.3 - Mise en conformité de la collecte – Autosurveillance réglementaire des points de déversement

Comme présenté au §2.3.3 - *Points de déversement réglementaires*, les systèmes d'assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop comptent **21 points de déversement sur leurs réseaux de collecte** (trop-pleins de poste de refoulement ou trop-pleins réseaux), dont :

- **2 points A1 (≥600 kg de DBO5/j)**, sur le système de Vannes – Tohannic :
  - Trop-plein du PR Bernus,
  - Trop-plein réseau situé au niveau du Giratoire du Racker (découvert en cours d'étude) ;
- **4 points de déversement dits « futurs A1 »** potentiels (CBPO estimative ≥ 50 kg de DBO5/j – *la future limite réglementaire étant fixée à 60 kg de DBO5/j, à horizon 2027 après retranscription de la DERU en droit français*) :
  - TP PR Racker (Vannes – Tohannic),
  - TP PR Kermelin (Saint-Avé – Beauregard),
  - TP PR Liscuit (Saint-Avé – Beauregard),
  - TP PR Quartier Ouest (Saint-Avé – Lesvellec).

Si le trop-plein du PR Bernus est déjà bien suivi par autosurveillance réglementaire, ce n'est pas le cas des autres points de déversement.

Aussi, il est intégré au PPI l'**équipement en autosurveillance réglementaire des 5 trop-pleins** cités.

*Il est rappelé ici que l'estimation des charges réalisée au cours de l'étude est basée uniquement sur une estimation théorique. Une évaluation plus fine serait pertinente avant d'inscrire officiellement un point de déversement comme un point « A1 » au sens réglementaire.*

*D'autant plus que, pour rappel, les « futurs A1 » sont les points de déversement dont la CPBO est supérieure ou égale à 60 kg de DBO5/j.*

## 7.5.4 - Mise en conformité de la collecte – Vérification du dimensionnement des postes de refoulement névralgique au regard de la nouvelle DERU

La nouvelle Directive Eaux Résiduaires Urbaines, ainsi que le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, imposent : **aucun déversement sur les réseaux séparatifs** (hors pluie exceptionnelle).

La stratégie proposée dans le cadre du présent schéma directeur pour répondre à cette exigence réglementaire est axée autour de plusieurs types de travaux :

- Travaux permettant la réduction des apports d'eaux parasites en amont des points de déversement :
  - Programme de renouvellement des réseaux ciblés – avec un objectif de baisse des ECPP et ECM
  - Campagne de contrôles de branchement – avec un objectif de baisse des ECM
- Travaux de sécurisation des postes de refoulement névralgiques équipés de trop-plein par la mise en place de bassin de stockage/restitution

### 7.5.4.1 - Travaux pour la réduction des apports d'eaux parasites

#### 7.5.4.1.1 - Réduction des eaux claires parasites permanentes

Un **renouvellement annuel préventif des réseaux** permet de maintenir voire de **réduire les taux d'eaux claires parasites permanentes** dans les réseaux.

Il est retenu les grandeurs suivantes :

- Taux de renouvellement de 0,7%/an : maintien du taux d'ECPP actuel
- Taux de renouvellement de 1%/an : ambition de réduction de -10% du taux d'ECPP, avec une priorisation à prévoir sur les secteurs sensibles
- Taux de renouvellement de 1,25%/an : ambition de réduction de -10% du taux d'ECPP.

L'objectif proposé dans le cadre du présent schéma directeur est d'atteindre un **taux de renouvellement des réseaux de 1,5 %/an**.

Pour permettre de **hiérarchiser les travaux ponctuels et renouvellements de réseau** selon leur efficacité quant à la réduction des eaux claires parasites permanentes, il est conseillé de procéder de manière similaire à ce qui a été fait au cours de cette étude (phases 2 et 3), à savoir :

- En commençant par des **inspections nocturnes en nappe haute** permettant une identification des tronçons les plus pourvoyeurs d'eaux parasites permanentes,
- Puis en réalisant des **inspections télévisées** desdits tronçons, afin de localiser précisément les anomalies nécessitant des travaux.

Ceci s'inscrit dans une **démarche de diagnostic permanent des réseaux**, avec réestimation régulière des eaux claires parasites permanentes en amont de chaque ouvrage et ainsi une mise à jour régulière des besoins d'investigations complémentaires et de travaux.

Au stade du présent PPI, il a été retenu par la collectivité de budgétiser :

- 6 inspections nocturnes par an,
- 12 km d'inspections télévisées, correspondant au linéaire d'ITV préconisées prioritairement en phase 3 (cf. §5.2 - *Inspections télévisées des réseaux – Secteurs prioritaires identifiés pour les ITV*).

#### 7.5.4.1.2 - Réduction des surfaces actives

Les **contrôles de branchement** permettent efficacement de réduire les apports d'eaux pluviales dans les réseaux d'assainissement des eaux usées (et inversement), en localisant plus précisément les mauvais branchements et ainsi **ciblant efficacement les travaux à réaliser**, pour permettre une **réduction ainsi les surfaces actives drainées** par chaque bassin de collecte.

L'objectif proposé dans le cadre du présent schéma directeur est d'atteindre **1 000 contrôles de branchement par an**.

Une enveloppe budgétaire pour **provisions correspondant à la reprise de 200 branchements par an**, en cas de mise en évidence de non-conformité, est également intégrée au PPI proposé.

Bien qu'une part des travaux soient à réaliser aux frais des privés concernés, il paraît pertinent de provisionner un budget pour tenir compte de la part publique des travaux, ainsi que les frais annexe (gestion des dossiers, contrôles de travaux, etc.).

Enfin, dans le but de permettre une hiérarchisation pertinente des secteurs à investiguer par contrôles de branchement, afin de réduire le plus efficacement possible les surfaces actives en amont des ouvrages impactés, il est conseillé de réaliser d'abord des **essais fumigènes sur les bassins de collecte les plus sensibles aux eaux météoriques**.

En cohérence avec le programme de tests à la fumée proposé en phase 3 (cf. §5.3.1 - *Secteurs prioritaires identifiés pour les tests à la fumée*), il est intégré au présent PPI la réalisation de 41 km d'essais fumigènes.

Ceci s'inscrit dans une **démarche de diagnostic permanent des réseaux**, avec réestimation régulière des surfaces actives drainées en amont de chaque ouvrage et ainsi une mise à jour régulière des besoins d'investigations complémentaires et de travaux.

A noter que la collectivité a déjà engagé plusieurs actions en ce sens :

- Suivi du programme de travaux défini dans l'arrêté du 11/04/2022 avec 27 secteurs réalisés sur 42 identifiés,
- 6361 branchements contrôlés par tests à la fumée en amont du PR Pont Vert,
- Contrôle de branchements systématiques en cas de ventes.

## 7.5.4.2 - Travaux de sécurisation des postes de refoulement névralgiques

### 7.5.4.2.1 - Gestion de la pluie T = 1 an

Le **dimensionnement des PR névralgiques** de chacun des systèmes d'assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop **a été vérifié** sur la base de la situation actuelle, à laquelle a été ajouté l'impact de l'urbanisation future et les éventuels transferts de stations d'épuration envisagés en situation future.

Cette vérification a été faite :

- Sur la base des **résultats des campagnes de mesures en situation défavorable**, à savoir :
  - Débit de nappe haute
  - Surface active estimée en nappe basse
- Pour une **pluie testée** :
  - **Période de retour : 1 an**
  - Durée totale : 4 h
  - Durée intense : 20 min
  - **Hauteur précipitée : 22,4 mm**

Le tableau ci-dessous présente les dimensionnements préconisés pour assurer le transfert des effluents pour une pluie de période de retour de 1 an. En effet, l'objectif réglementaire fixé à aucun déversement, sans précision de la pluie considérée, n'est pas réaliste techniquement et engendre des surcoûts financiers.

Ainsi, il est **préconisé de retenir une pluie de période de retour de 1 an, en visant à limiter les déversements à 1 par an.**

Dans la majorité des cas, **a été privilégiée la mise en place d'ouvrage de stockage/restitution** plutôt qu'une augmentation capacitaire des pompes, de manière à assurer d'une part un stockage en cas de désordre (par exemple : coupure électrique) et d'autre part une amélioration de l'exploitation (par exemple : nettoyage, changement de pompes...).

*Remarque :* Il a aussi été calculé, à titre de comparaison, les volumes de stockage nécessaires pour gérer des pluies de période de retour 2 ans et 5 ans (cf. §7.5.4.2.2 - *Gestion des pluies T = 2 ans et T = 5 ans*). Un tableau de synthèse des dimensionnements nécessaires pour la gestion de chacune de ces pluies de projet est disponible au §7.5.4.2.3 - *Synthèse – Gestion des pluies*.

*A noter :* **Les résultats présentés ci-après ne tiennent pas compte d'une éventuelle diminution des apports d'eaux claires parasites permanentes ni de surfaces actives qui pourrait être espérée avec la réalisation d'autres travaux tels que des renouvellements préventifs de réseaux ou des reprises de mauvais branchements (cf. §7.5.4.1 - *Travaux pour la réduction des apports d'eaux parasites*). Dans le cas de la réalisation de tels travaux, les volumes de stockage retenus permettraient de gérer une pluie supérieure à celle affichée ici.**

Le dimensionnement des postes suivants a ainsi été vérifié :

- Sur le système d'assainissement de Vannes – Tohannic :
  - PR Pont Vert : sans ou avec prise en compte de l'impact du transfert du système d'assainissement de Plescop vers la station d'épuration de Tohannic (cf. §7.2.5 - *Plescop – Le Moustoir*),
  - PR Bernus : idem que pour PR Pont Vert,
  - PR Conleau,
  - PR Kerhuillieu (Séné),
  - PR Racker ;
- Sur le système d'assainissement de Vannes – Le Prat :
  - PR Valbeaupré,
  - PR Limur (Séné) : avec ou sans transfert du PR Kerhuillieu (cf. §7.2.1.2.2 - *Extension de la station d'épuration de Tohannic*) ;
- Sur le système d'assainissement de Saint-Avé – Beauregard :
  - PR Liscuit ;
- Sur le système d'assainissement de Saint-Avé – Lesvellec :
  - PR Coëtdigo.

*Remarque* : Pour les nouveaux postes de refoulement de transfert (en cas d'abandon de station d'épuration), il a également été dimensionné les tailles minimales de BSR à mettre en œuvre pour assurer le transfert d'une pluie 1 an. Ces dimensionnements sont présentés directement dans chaque paragraphe propre au transfert des effluents en cas d'abandon des STEP (cf. §7.2 - *Devenir des stations d'épuration (file eau)*)

Les résultats obtenus sont disponibles dans le tableau ci-après.

Il ressort les points suivants :

- Les postes de refoulement suivants sont bien dimensionnés pour gérer une pluie annuelle et ne nécessitent donc pas de création de bassin de stockage restitution :
  - PR Conleau
  - PR Racker,
  - PR Coëtdigo,
  - PR Liscuit,
- A contrario, **des BSR sont nécessaires pour gérer la pluie annuelle au niveau des ouvrages suivants** :
  - **PR Pont Vert,**
  - **PR Bernus,**
  - **PR Kerhuillieu,**
  - **PR Valbeaupré,**
  - PR Limur – uniquement en cas de transfert du PR Kerhuillieu (cf. §7.2.1.2.2 - *Extension de la station d'épuration de Tohannic*)

**TABLEAU 50 – TRAVAUX DE SECURISATION DES POSTES DE REFOULEMENT PRINCIPAUX – GESTION DE LA PLUIE 1 AN (4H)**

Système d'assainissement	PR	Charge CBPO (kg/j)	SANDRE	Débit pointe actuel pompes (P1, P2 / P1+P2) (m <sup>3</sup> /h)	Débit nécessaire pour transférer pluie 4 h (1 an) (m <sup>3</sup> /h)	Nouveau dimensionnement proposé (m <sup>3</sup> /h)	BSR à créer (m <sup>3</sup> )	Nombre d'heures de stockage du BSR par TS
Tohannic	<b>Pont Vert</b>	2 520	S16	550 / 1 150	1 420 / 1 500 (4)	Sans changement	1 100 / 1 400 (4)	2 h pointe TS
	<b>Bernus</b>	710	A1	350	420 / 450 (4)	Sans changement	360 / 410 (4)	2.5 h pointe TS
	<b>Conleau</b>	15	R1	16 / 24	16	Bien dimensionné	-	-
	<b>Kerhuillieu (Séné)</b>	140	S16	57	95		160	4 h pointe TS
	<b>Racker</b>	65	Futur A1	39	11	Bien dimensionné	-	
Le Prat	<b>Valbeaupré</b>	(625)	-	180 / 205	265	Sans changement	250	2 h pointe TS
	<b>Limur (Séné)</b>	45	R1	54	45 / 105 (1)	Sans changement	- / 200 (1)	4 h pointe TS
Lesvellec	<b>Coëtdigo</b>	26	R1	18 / 35	21	Bien dimensionné	-	-
Beauregard	<b>Liscuit</b>	58	Futur A1	20 / 28	20	Bien dimensionné		
<b>TOTAL</b>							<b>1 870 à 2 420 m<sup>3</sup></b>	

- (1) Intégrant transfert PR Kerhuillieu
- (2) Intégrant les apports STEP Beauregard
- (3) Intégrant les apports STEP Beauregard /Lesvellec
- (4) Intégrant les apports potentiels de Plescop

Ainsi, il ressort la nécessité de **créer des bassins de stockage/restitution sur 5 des postes de refoulement névralgiques, pour un volume de stockage associé entre 1 900 et 2 400 m<sup>3</sup>, pour gérer la pluie annuelle.**

#### 7.5.4.2.2 - Gestion des pluies T = 2 ans et T = 5 ans

A titre de comparaison, il a été déterminé les redimensionnements nécessaires des PR et de leurs BSR associés pour gérer les pluies 2 ans et 5 ans sans déversement par temps de pluie.

#### ■ Période de retour : 2 ans

- Durée totale : 4 h
- Durée intense : 20 min
- Hauteur précipitée : 26,9 mm

**TABLEAU 51 – TRAVAUX DE SECURISATION DES POSTES DE REFOULEMENT PRINCIPAUX – GESTION DE LA PLUIE 2 ANS (4H)**

Système d'assainissement	PR	Charge CBPO (kg/j)	SANDRE	Débit pointe actuel pompes (P1, P2 / P1+P2) (m <sup>3</sup> /h)	Débit nécessaire pour transférer pluie 4 h (2 ans) (m <sup>3</sup> /h)	Nouveau dimensionnement proposé (m <sup>3</sup> /h)	BSR à créer (m <sup>3</sup> )	Nombre d'heures de stockage du BSR par TS
Tohannic	<b>Pont Vert</b>	2 520	A1	550 / 1 150	1 600 / 1 700 (4)	Sans changement	1 800 / 2 200 (4)	3.5 h pointe TS
	<b>Bernus</b>	710	A1	350	410	Sans changement	510 / 630 (4)	2 h pointe TS
	<b>Conleau</b>	15	R1	16 / 24	18	Bien dimensionné		-
	<b>Kerhuillieu (Séné)</b>	140	A1	57	110	Sans changement	210	1 h pointe TS
	<b>Racker</b>	65	Futur A1	39	12	Bien dimensionné		
Le Prat	<b>Valbeaupré</b>	(625)	-	180 / 205	300	Sans changement	370	3 h pointe TS
	<b>Limur (Séné)</b>	45	R1	54	55 / 115 (1)	Sans changement	-/240 (1)	4.5 h pointe TS
Lesvellec	<b>Coëtdigo</b>	26	R1	18 / 35	23	Bien dimensionné		
Beauregard	<b>Liscuit</b>	58	Futur A1	20 / 28	21	Bien dimensionné		
<b>TOTAL</b>							<b>2 890 à 3 650 m<sup>3</sup></b>	

- (1) Intégrant transfert PR Kerhuillieu
- (2) Intégrant les apports STEP Beauregard
- (3) Intégrant les apports STEP Beauregard /Lesvellec
- (4) Intégrant les apports potentiels de Plescop

■ **Période de retour : 5 ans**

■ Durée totale : 4 h

■ Durée intense : 20 min

■ **Hauteur précipitée : 30,4 mm**

**TABEAU 52 – TRAVAUX DE SECURISATION DES POSTES DE REFOULEMENT PRINCIPAUX – GESTION DE LA PLUIE 5 ANS (4H)**

Système d'assainissement	PR	Charge CBPO (kg/j)	SANDRE	Débit pointe actuel pompes (P1, P2 / P1+P2) (m <sup>3</sup> /h)	Débit nécessaire pour transférer pluie 4 h (5 ans) (m <sup>3</sup> /h)	Nouveau dimensionnement proposé (m <sup>3</sup> /h)	BSR à créer (m <sup>3</sup> )	Nombre d'heures de stockage du BSR par TS
Tohannic	<b>Pont Vert</b>	2 520	A1	550 / 1 150	1 750 / 1 850 (4)	Sans changement	2 400 / 2 800 (4)	5 h pointe TS
	<b>Bernus</b>	710	A1	350	410	Sans changement	700 / 800 (4)	2 h pointe TS
	<b>Conleau</b>	15	R1	16 / 24	18	Bien dimensionné		-
	<b>Kerhuillieu (Séné)</b>	140	A1	57	120	Sans changement	240	5 h pointe TS
	<b>Racker</b>	65	Futur A1	39	12	Bien dimensionné		
Le Prat	<b>Valbeaupré</b>	(625)	-	180 / 205	320	Sans changement	470	3 h pointe TS
	<b>Limur (Séné)</b>	45	R1	54	60 / 125 (1)	Sans changement	- / 280 (1)	4.5 h pointe TS
Lesvellec	<b>Coëtdigo</b>	26	R1	18 / 35	25	Bien dimensionné		
Beauregard	<b>Liscuit</b>	58	Futur A1	20 / 28	22	Bien dimensionné		
<b>TOTAL</b>							<b>3 810 à 4 590 m<sup>3</sup></b>	

- (1) Intégrant transfert PR Kerhuillieu
- (2) Intégrant les apports STEP Beauregard
- (3) Intégrant les apports STEP Beauregard /Lesvellec
- (4) Intégrant les apports potentiels de Plescop

### 7.5.4.2.3 - Synthèse – Gestion des pluies (1, 2 et 5 ans)

Il ressort des calculs précédents la nécessité de **créer des bassins de stockage/restitution sur 5 des postes de refoulement névralgiques des systèmes d'assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop, quelle que soit la pluie de projet prise en compte (entre 1 et 5 ans).**

Les volumes de stockage associés varient quant à eux entre :

- 1 900 et 2 400 m<sup>3</sup> pour la pluie 1 an,
- 2 900 et 3 650 m<sup>3</sup> pour la pluie 2 ans,
- 3 800 et 4 600 m<sup>3</sup> pour la pluie 5 ans.

Le tableau ci-dessous présente la **synthèse détaillée des trois dimensionnements étudiés, avec rappel des déversements actuels enregistrés** sur chacun des postes de refoulement concernés (entre 2019 et 2021) :

**TABLEAU 53 – TRAVAUX DE SECURISATION DES POSTES DE REFOULEMENT PRINCIPAUX – GESTION DE LA PLUIE – SYNTHÈSE**

Système d'assainissement	PR	Charge CBPO (kg/j)	Déversement actuel (moyenne année 2019-2021)			BSR à créer (m <sup>3</sup> )			
			Nbr	m <sup>3</sup> /an	m <sup>3</sup> /surverse	1 an	2 ans	5 ans	Temps de vidange
Tohannic	<b>Pont Vert</b>	2 520	12	9 291	680	1 100 / 1 400 (4)	1 800 / 2 200 (4)	2 400 / 2 800 (4)	Entre 10 et 13 h
	<b>Bernus</b>	710	14	3 628	295	360 / 410 (4)	510 / 630 (4)	700 / 800 (4)	Entre 9 et 14h
	<b>Kerhuillieu (Séné)</b>	140	13	974	75	160	210	240	Entre 14 et 16h
Le Prat	<b>Valbeaupré</b>	(625)	-	-		250	370	470	Entre 11 et 14h
	<b>Limur (Séné)</b>	45	-	-		-/200 (1)	-/240 (1)	-/ 280 (1)	Entre 6h et 20h
<b>TOTAL</b>			<b>39</b>	<b>13 900</b>		<b>1 870 à 2 420 m<sup>3</sup></b>	<b>2 890 à 3 650 m<sup>3</sup></b>	<b>3 810 à 4 590 m<sup>3</sup></b>	

- (1) Intégrant transfert PR Kerhuillieu
- (2) Intégrant les apports STEP Beaugard
- (3) Intégrant les apports STEP Beaugard /Lesvellec
- (4) Intégrant les apports potentiels de Plescop

**TABLEAU 54 – DEVERSEMENTS EVITES AU DROIT DES POSTES DE REFOULEMENT PRINCIPAUX SELON LE CHOIX DE DIMENSIONNEMENT DU BSR ASSOCIE**

	PR Pont Vert				PR Bernus		PR Kerhuileu			
	Actuel	BSR 1 100 m3 (1 an)	BSR 1 400 m3 (1 an + Plescop)	BSR 2 400 m3 (5 ans)	Actuel	R 360 m3 (1 an)	Actuel	BSR 160 m3 (1 an)	BSR 210 m3 (2 an)	BSR 240 m3 (5 ans)
Volume déversé entre 2021 et 2024 (4 ans)	19 546	7 743	5 943	2 215	2 195	469	4 568	2 491	2 395	1 975
Nombre de surverse (4 ans)	23	10	6	2	15	2	24	13	10	10
Réduction du volume déversé	0%	-60%	-70%	-89%	0%	-80%	0%	-45%	-48%	-57%
Nombre de surverse (an)	6	3	2	1	4	<1	6	3,25	2,5	2,5
Bilan			X			X			X + Recherche eaux parasites	

Les solutions techniques permettent de **réduire les déversements au droit des PR névralgiques** des systèmes de collecte de Tohannic et du Prat d'une dizaine de déversements annuels (pour les 3 PR suivis) **à 1, voire moins de 1 déversement, annuel**, soit une réduction de plus de 90% des périodes de déversements actuelles.

Les dimensionnements proposés restent **cohérents en termes de temps de vidange des bassins**, hormis pour le BSR à créer au niveau du PR Limur (uniquement en cas de transfert du PR Kerhuillieu vers le PR Limur – cf. §7.2.1.2.2 - *Extension de la station d'épuration de Tohannic*). Néanmoins, une augmentation du débit de pompage de ce poste permettrait de réduire le temps de vidange de son BSR associé.

Il est préconisé de **garantir un stockage minimal de 2 heures de pointe de temps sec** permettant à l'exploitant une **exploitation facilitée** (par temps de pluie, mais également en cas de maintenance ou d'entretien courant). Le dimensionnement proposé sur la base de la pluie 1 an permet de garantir a minima cela.

Enfin, **le choix du dimensionnement des ouvrages dépendra également des possibilités foncières** pour la mise en place de ces ouvrages (ex : parking d'une surface limitée pour le BSR du PR Bernus).

*Pour cela, il est recommandé de lancer des études de faisabilité spécifiques à chaque ouvrage, à un niveau de maîtrise d'œuvre.*

**Sont ainsi intégrées au programme de travaux proposé la mise en place des bassins de stockage/restitution suivants pour sécurisation des postes névralgiques pour intercepter la pluie annuelle :**

- Sur le système de collecte de Vannes – Tohannic :
  - PR Bernus : BSR = 410 m<sup>3</sup> (pour tenir compte d'un éventuel raccordement à terme de l'ensemble du système de Plescop),
  - PR Pont Vert : BSR = 1 400 m<sup>3</sup> (pour tenir compte d'un éventuel raccordement à terme de l'ensemble du système de Plescop),
- Sur le système de collecte de Vannes – Tohannic :
  - PR Valbeaupré : BSR = 250 m<sup>3</sup>,
  - PR Kerhuillieu : BSR = 160 m<sup>3</sup>.

*Remarque :* Le BSR à créer au niveau du PR Limur n'est nécessaire qu'en cas de transfert du PR Kerhuillieu sur le PR Limur. A ce titre, il est intégré à l'aménagement *AMG\_TOH3* (cf. §7.2.1.3 - *Synthèse des aménagements préconisés*).

## 7.5.5 - Synthèse des aménagements préconisés

En synthèse, les aménagements proposés pour assurer le respect réglementaire des systèmes d'assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop sont les suivants :

### ■ Pour le respect de la nouvelle DERU (cf. §7.5.1 - Mise en conformité des traitements vis-à-vis de la nouvelle DERU) :

- **AMG\_DERU1a** : Campagne de mesures type « RSDE » sur le système de Vannes – Tohannic,
- **AMG\_DERU1b** : Campagne de mesures type « RSDE » sur le système de Vannes – Le Prat,
  
- **AMG\_DERU2** : Audit énergétique sur la station d'épuration de Tohannic

### ■ Pour le respect de l'autosurveillance réglementaire (cf. §7.5.3 - Mise en conformité de la collecte – Autosurveillance réglementaire des points de déversement) :

- **AMG\_EQRGL1** : Equipement en autosurveillance réglementaire du trop-plein réseaux situé au niveau du giratoire du Racker (Vannes)
  
- **AMG\_EQRGL2** : Equipement en autosurveillance réglementaire des 4 points dits « futurs A1 », à savoir les points suivants :
  - ▶ PR Racker
  - ▶ PR Kermelin
  - ▶ PR Liscuit
  - ▶ PR Quartier Ouest

### ■ Pour la réduction des apports d'eaux parasites (cf. §7.5.4.1 - Travaux pour la réduction des apports d'eaux parasites) :

- **AMG\_ECPP1** : Inspections nocturnes
- **AMG\_ECPP2** : ITV
- **AMG\_ECPP3** : Renouvellement préventif des réseaux (taux de renouvellement = 1,5%/an)
  
- **AMG\_ECM1** : Essais fumigènes
- **AMG\_ECM2** : Contrôles de branchement
- **AMG\_ECM3** : Reprise de branchements

■ **Pour la sécurisation des postes de refoulement névralgiques** (cf. §7.5.4.2 – *Travaux de sécurisation des postes de refoulement névralgiques*) :

- **AMG\_BSR1** : Création d'un BSR au niveau du PR Pont Vert
  - **AMG\_BSR2** : Création d'un BSR au niveau du PR Bernus
  - **AMG\_BSR3** : Création d'un BSR au niveau du PR Kerhuillieu
  - **AMG\_BSR4** : Création d'un BSR au niveau du PR Valbeaupré
- *Avec un indice différencié selon la pluie de projet de protection :*
- ▶ a = pluie 1 an
  - ▶ b = pluie 2 ans
  - ▶ c = pluie 5 ans

## 7.6 - Synthèse des aménagements et scénarios proposés

### 7.6.1 - Présentation des scénarii étudiés

**Au total, plus de 60 aménagements principaux et variantes ont été créés et 3 scénarios sont proposés.**

Ces scénarios sont nommés et présentés ci-après.

Ils sont accompagnés d'un listing des aménagements proposés, indiquant l'utilisation ou non de ces aménagements dans chacun des scénarios. Ce listing est disponible en [Annexe 7](#).

**Trois scénarios principaux ont été créés, selon le devenir des différentes stations d'épuration du territoire.**

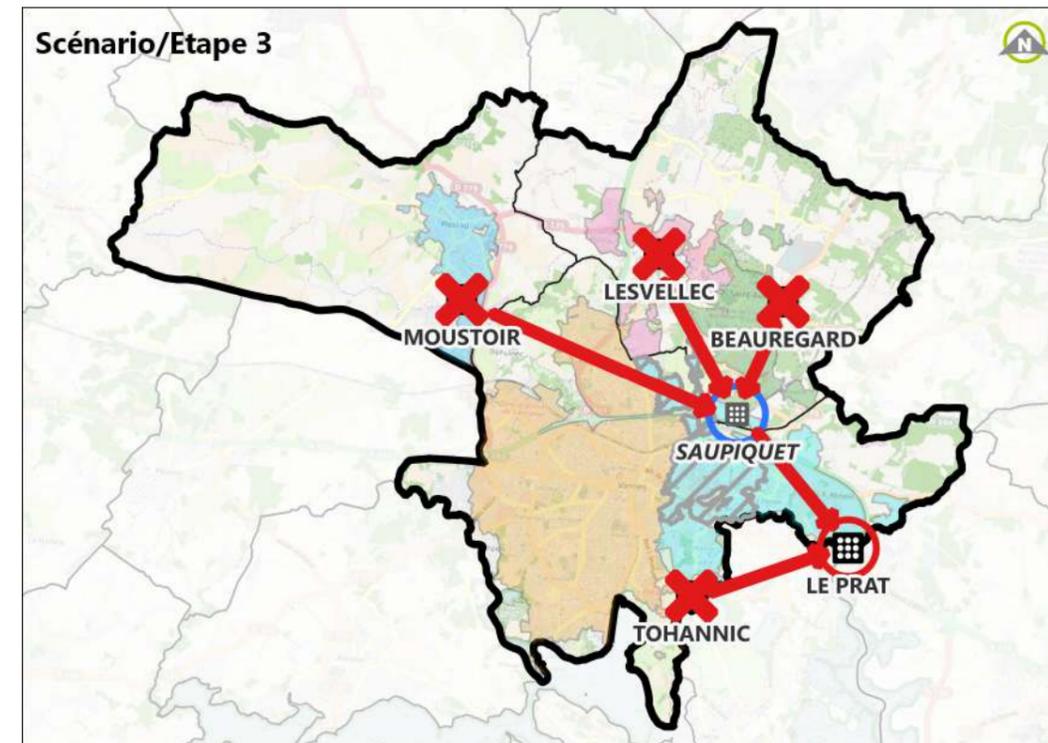
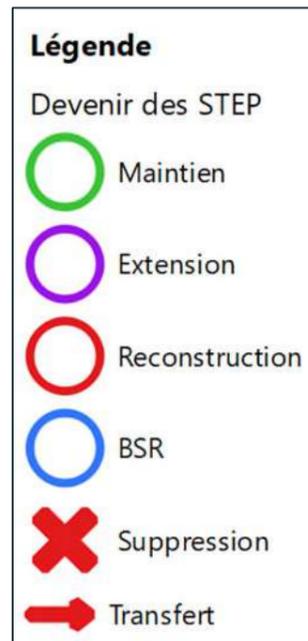
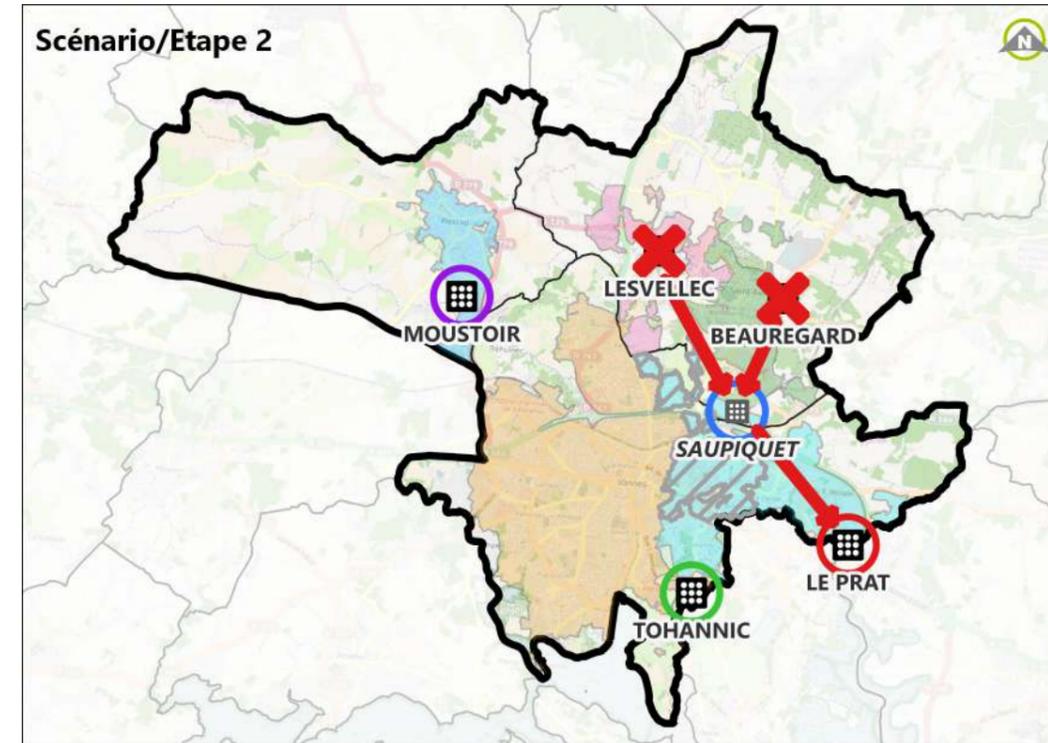
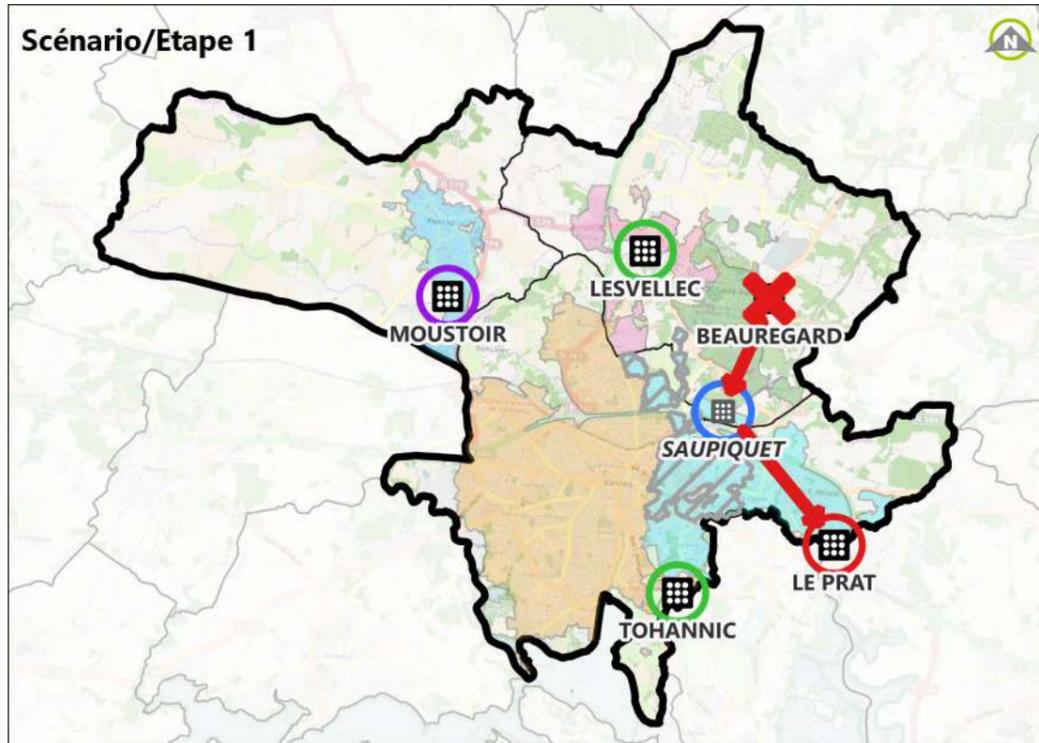
Plus que des scénarios différents à proprement parlé, il s'agit davantage d'une **proposition de transfert progressif des stations d'épuration de la zone d'étude vers la seule station d'épuration du Prat** (intégralement reconstruite).

Le tableau suivant récapitule le devenir de chaque station d'épuration selon le scénario/l'étape considéré :

TABLEAU 55 – PRESENTATION DES SCENARIOS ETUDIES (SELON LE DEVENIR DES STATIONS D'EPURATION)					
Scénario / STEP	Vannes - Tohannic	Vannes - Le Prat	Saint-Avé - Beaugard	Saint-Avé - Lesvellec	Plescop - Le Moustoir
Scénario/Etape 1	réaménagement de la STEP actuelle (traitement primaire + tertiaire + quaternaire)	STEP Prat + Beaugard → 30 000 EH	transfert vers STEP du Prat	réhabilitation de la STEP (diag GC + travaux d'urgence)	extension capacitaire (7700 EH) + transfert du PR Goh Lenn vers Tohannic
Scénario/Etape 2	réaménagement de la STEP actuelle (traitement primaire + tertiaire + quaternaire)	STEP Prat + Beaugard + Lesvellec → 40 000 EH	transfert vers STEP du Prat	transfert vers STEP du Prat	extension capacitaire (7700 EH) + transfert du PR Goh Lenn vers Tohannic
Scénario/Etape 3	transfert vers STEP du Prat	STEP Prat + Beaugard + Lesvellec + Tohannic + Moustoir (+ autres STEP de GMVA) → 150 000 EH	transfert vers STEP du Prat	transfert vers STEP du Prat	transfert vers STEP du Prat

Les schémas ci-après traduisent quant à eux ces scénarios/étapes de transfert envisagés sous forme graphique :

FIGURE 63 – PRESENTATION SCHEMATIQUE DES SCENARIOS ETUDIES (SELON LE DEVENIR DES STATIONS D'EPURATION)



Sont par ailleurs **communs à tous les scénarios, les aménagements relatifs** :

- **Au devenir des files boues** des stations d'épuration (cf. §7.3 - *Devenir des files boues*), avec un regroupement au niveau de la STEP du Prat et la réflexion de construction à terme d'un méthaniseur,
- **A la modélisation des réseaux** (cf. §7.4 - *Renforcement des axes de transfert*), pour vérification des transferts projetés et analyse des besoins de renforcements de réseaux éventuels,
- **Au respect réglementaire de la nouvelle DERU** (cf. §7.5.1 - *Mise en conformité des traitements vis-à-vis de la nouvelle DERU*) :
  - En matière de connaissance des **micropolluants** présents dans les réseaux d'assainissement des systèmes de Vannes,
  - En matière de **neutralité énergétique**, avec la réalisation d'un audit énergétique,
- **A la mise en place de l'autosurveillance réglementaire** (cf. §7.5.3 - *Mise en conformité de la collecte – Autosurveillance réglementaire des points de déversement*), au niveau des points de déversement de type A1 (ou « futurs A1 »),
- **A la réduction des apports d'eaux claires parasites** (cf. §7.5.4.1 - *Travaux pour la réduction des apports d'eaux parasites*), qu'il s'agisse de réduction des eaux claires de nappe ou des surfaces actives, par le biais d'investigations complémentaires de localisation précise des anomalies ou de travaux,
- **A la sécurisation des postes de refoulement névralgiques** (cf. §7.5.4.2 - *Travaux de sécurisation des postes de refoulement névralgiques*), a minima pour une pluie annuelle.

Le tableau de synthèse global présentant le listing complet des aménagements retenus dans chaque scénario est disponible en **Annexe 7**.

### 7.6.2 - Synthèse financière des scénarios proposés

Un **bilan financier de chacun de ces scénarios** est établi, en tenant compte d'une part des **coûts d'investissement (CAPEX)**, mais également d'autre part des **surcoûts d'exploitation (OPEX)** relatifs à la solution proposée (par rapport à la situation actuelle).

Ces coûts ont été calculés sur la base du Bordereau des Prix Unitaires (BPU) présenté au §7.1.3 - *Bordereau des Prix Unitaires*.

Le tableau ci-dessous dresse le bilan financier de chacun des scénarios proposés :

**TABLEAU 56 – SYNTHESE FINANCIERE DES SCENARIOS PROPOSES**

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
<b>Cout total - Investissement (€HT)</b>	83 258 640 €	106 216 680 €	178 107 370 €
<b>Cout total - Exploitation (€HT/an)</b>	-208 280 €/an	-132 190 €/an	735 110 €/an

Pour rappel, il s'agit ici de **coûts établis au stade « schéma directeur »**. Des études de maîtrise d'œuvre spécifiques seront à mener pour affiner les coûts réels du scénario retenu.

### 7.6.3 - Scénario retenu

Suite à plusieurs réunions de présentation et après validation par le COPIL du 13 novembre 2024, le scénario retenu par GMVA correspond au **scénario/étape 2 présenté précédemment**.

Les **travaux structurants de ce programme** sont donc les suivants :

- Conservation de la station d'épuration de Vannes – Tohannic, avec réaménagement de la file eau pour ajout des étages de traitement primaire, tertiaire, voire quaternaire (hors délai du PPI),
- Suppression des stations d'épuration de Saint-Avé (Beauregard et Lesvellec), avec transfert des effluents vers la nouvelle station d'épuration du Prat,
- Reconstruction de la station d'épuration du Prat à 40 000 EH,
- Maintien de la station d'épuration de Plescop, avec poursuite des travaux actuellement déjà actés (augmentation capacitaire et transfert du PR Goh Lenn avec le système de Tohannic),
- Sécurisation des postes de refoulement névralgiques pour une pluie de période de retour  $T = 1$  an.

## 8 - SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

### 8.1 - Objectifs du schéma directeur d'assainissement

Pour rappel, les objectifs retenus pour le schéma directeur d'assainissement des systèmes d'assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop sont les suivants :

- **Réduire les déversements** directs d'effluents non traités aux milieux naturels
- **Améliorer et fiabiliser le traitement** des effluents par les stations d'épuration
- **Garantir le respect réglementaire** des systèmes de collecte et de traitement
- **Tendre vers la neutralité énergétique** des systèmes d'assainissement
- **Permettre le développement** du territoire dans le respect des milieux et des usages

### 8.2 - Programme et phasage des travaux

#### 8.2.1 - Programme de travaux retenu

Le programme de travaux retenu au stade du schéma directeur correspond à l'ensemble des **travaux intégrés dans le scénario 2**, présenté précédemment (cf. §7.6 - *Synthèse des aménagements et scénarios proposés*) et validé par le Maître d'Ouvrage.

#### 8.2.2 - Plan pluriannuel d'investissement

De là, le plan pluriannuel d'investissement a été établi en **étalant les travaux et investissements sur les 10 prochaines années** (de l'année N à l'année N+9, sachant que l'année N correspondra normalement à l'année 2025).

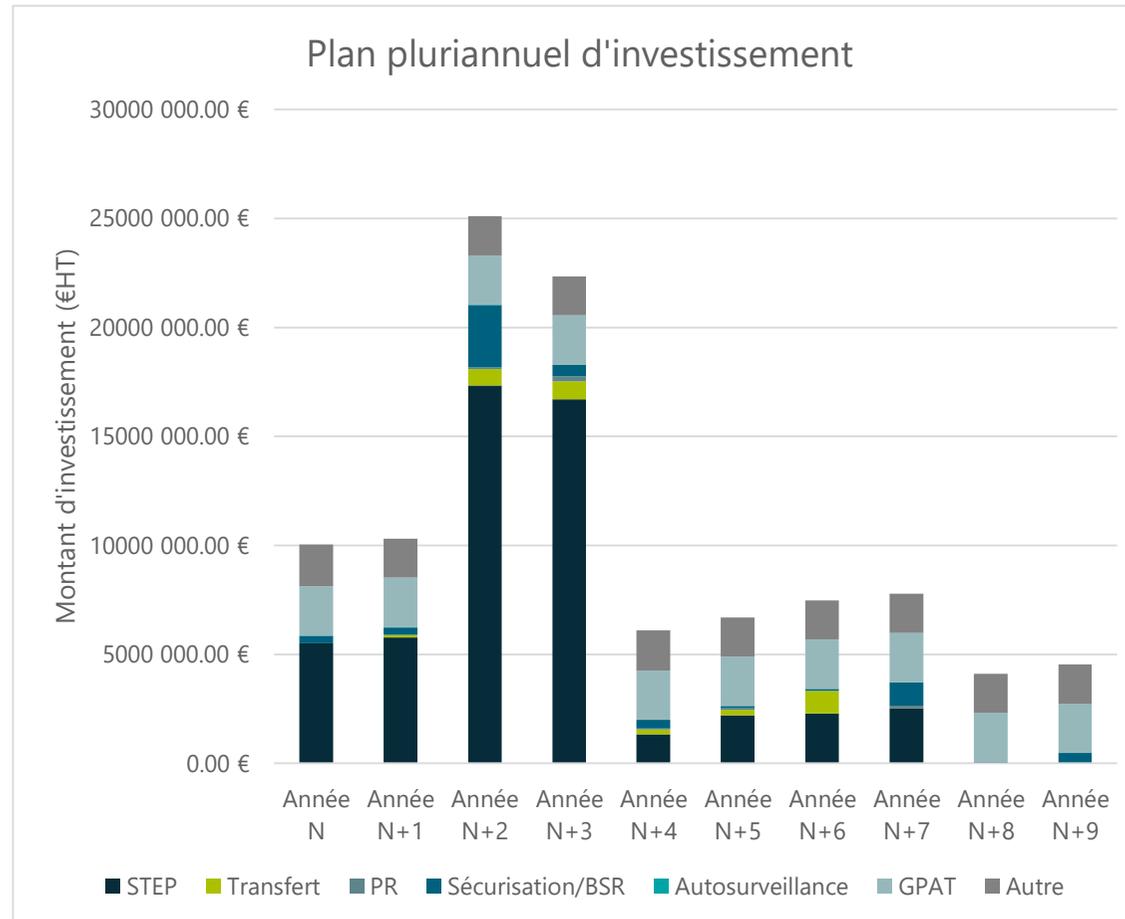
*A noter : l'ajout d'un traitement quaternaire pour le traitement des micropolluants à la station d'épuration de Tohannic (AMG\_TOH2) est le seul investissement du scénario 2 à ne pas être comptabilisé dans le PPI. En effet, l'obligation du traitement des micropolluants pour respect de la future DERU est envisagée à horizon supérieur à celui du présent schéma directeur.*

Ainsi, le **plan pluriannuel d'investissement à engager par GMVA** sur les systèmes d'assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop **au cours des 10 prochaines années** est le suivant :

**TABLEAU 57 – PLAN PLURIANNUEL D'INVESTISSEMENT – MONTANTS ANNUELS DES TRAVAUX A ENGAGER PAR GMVA**

Investissement	Année N	Année N+1	Année N+2	Année N+3	Année N+4	Année N+5	Année N+6	Année N+7	Année N+8	Année N+9
Total (€HT)	10 041 327.00 €	10 310 641.00 €	25 094 780.00 €	22 341 852.00 €	6 102 850.00 €	6 690 046.00 €	7 478 970.00 €	7 780 538.00 €	4 115 338.00 €	4 535 338.00 €

**FIGURE 64 – PLAN PLURIANNUEL D'INVESTISSEMENT – DETAIL PAR CATEGORIE ET PAR ANNEE**

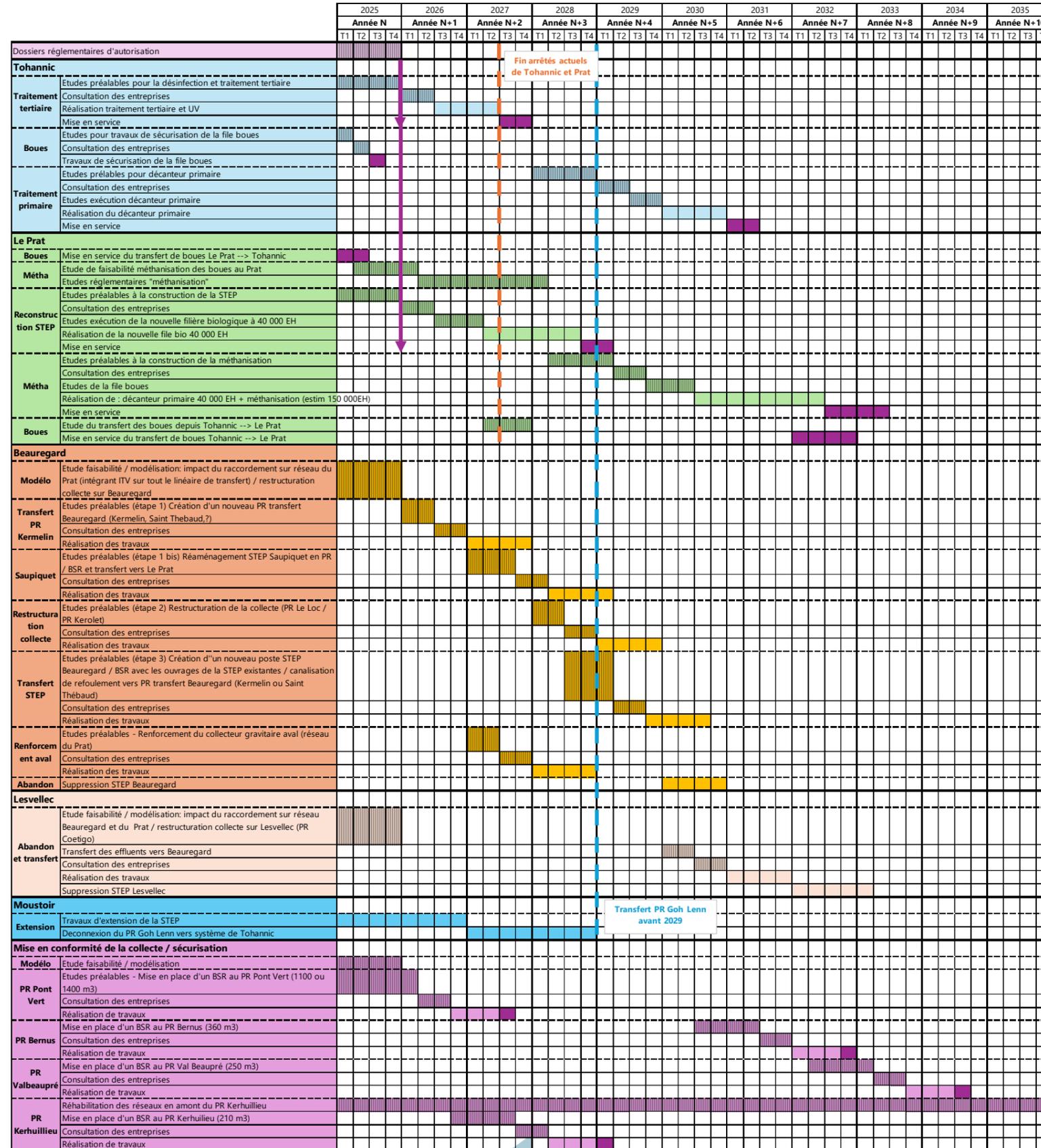


*Remarque: Sont intégrés dans la catégorie « Autre », les campagnes de mesures type « RSD », l'audit énergétique de la STEP de Tohannic, les actions visant la réduction des surfaces actives (essais fumigènes, contrôles de branchements et provisions pour reprise de branchements) et la modélisation des réseaux.*

### 8.2.3 - Phasage des travaux

La frise de phasage des travaux ainsi programmée au schéma directeur d'assainissement est disponible en **Annexe 8**, ainsi qu'en page suivante.

FIGURE 65 – PHASAGE DES TRAVAUX PROGRAMMES AU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

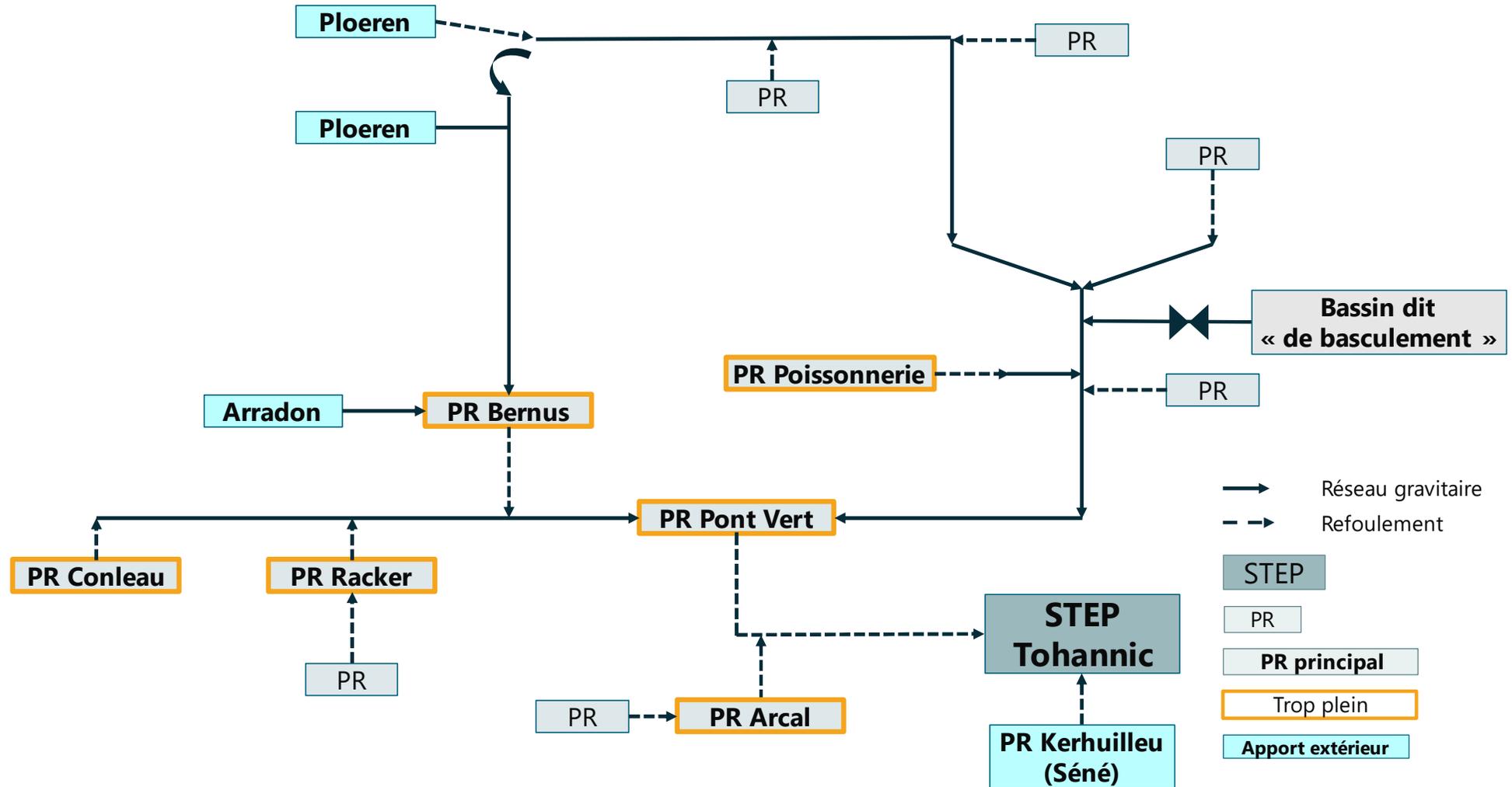


## 9 - ANNEXES

Annexe 1 – Synoptiques simplifiés des systèmes d’assainissement actuels des communes des Vannes, Saint-Avé et Plescop .....	201
Annexe 2 – Résultats des analyses d’impact des stations d’épuration sur le milieu – acceptabilité des milieux récepteurs.....	207
Annexe 3 – Cartes de synthèse des contraintes identifiées sur les sites actuels des stations d’épuration de Vannes, Saint-Avé et Plescop .....	215
Annexe 4 – Synoptiques du plan de métrologie suivi sur chacun des systèmes d’assainissement actuels des communes des Vannes, Saint-Avé et Plescop .....	216
Annexe 5 – Synthèse des ratio $R_{\text{Ressuyage}}$ calculés sur la base des résultats des deux campagnes de mesure pour chaque bassin de collecte .....	222
Annexe 6 – Synthèse des contraintes identifiées sur chaque système d’assainissement.....	223
Annexe 7 – Synthèse des aménagements proposés selon chaque scénario.....	224
Annexe 8 – Phasage des travaux programmés au schéma directeur d’assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop .....	225

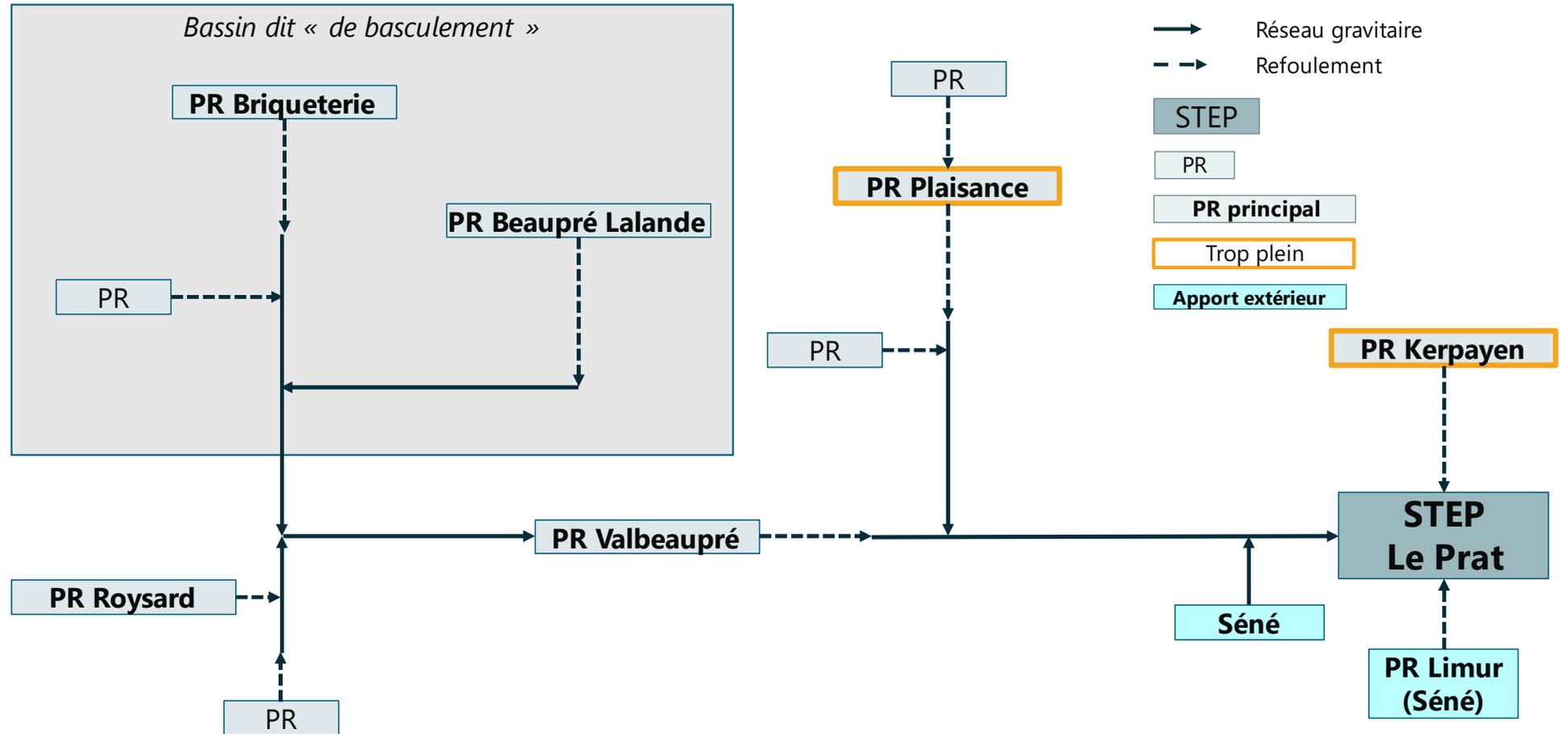
## **ANNEXE 1 – SYNOPTIQUES SIMPLIFIES DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT ACTUELS DES COMMUNES DES VANNES, SAINT- AVE ET PLESCOP**

**SYNOPTIQUE SIMPLIFIE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE VANNES – TOHANNIC**



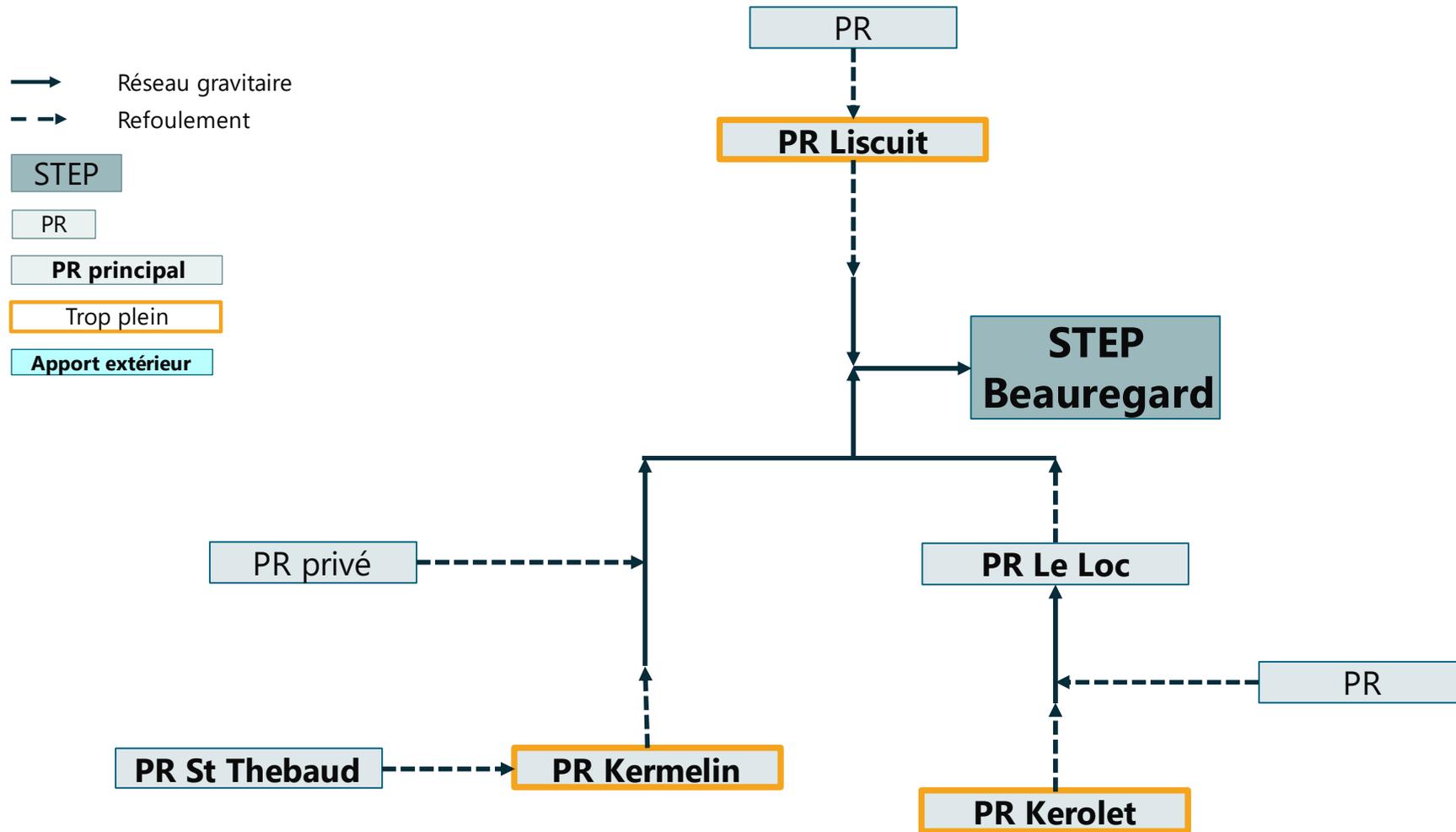
Source : EGIS

## SYNOPTIQUE SIMPLIFIE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE VANNES – LE PRAT



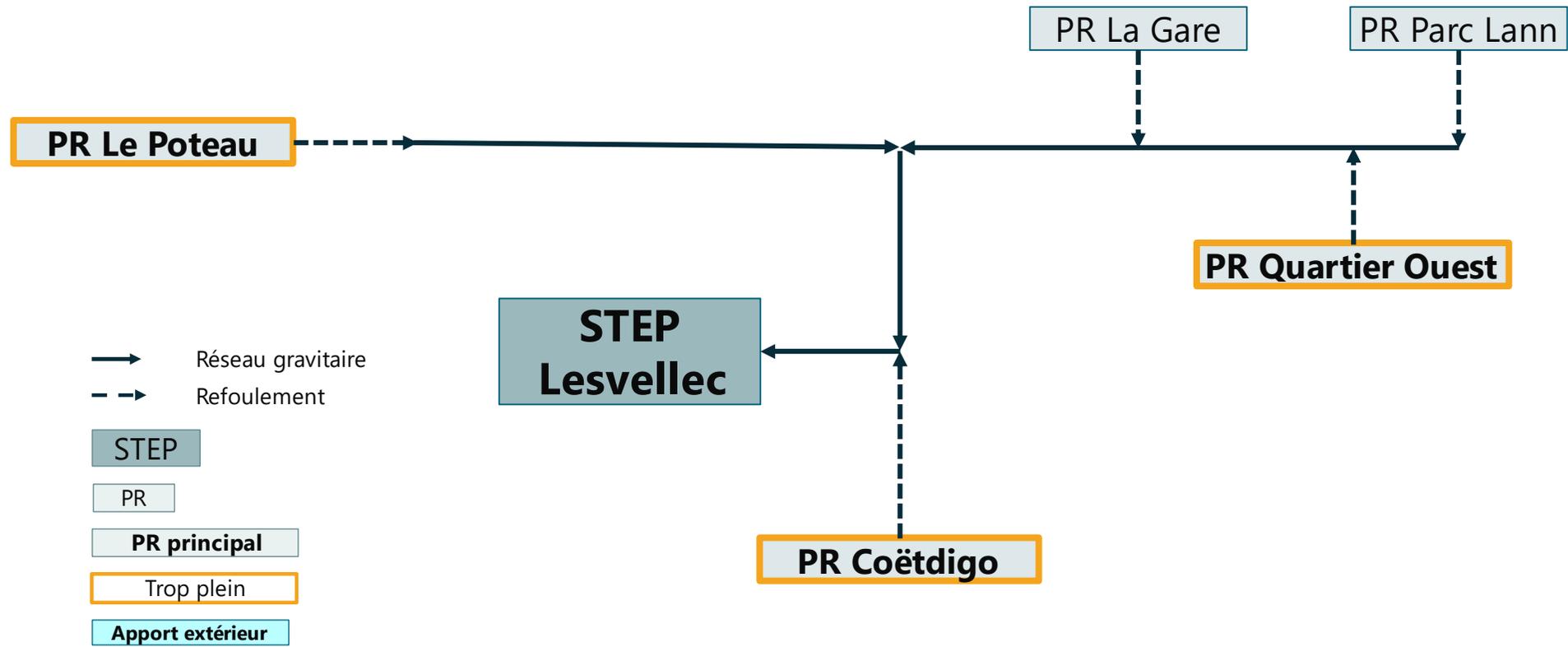
Source : EGIS

## SYNOPTIQUE SIMPLIFIE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE SAINT-AVE – BEAUREGARD



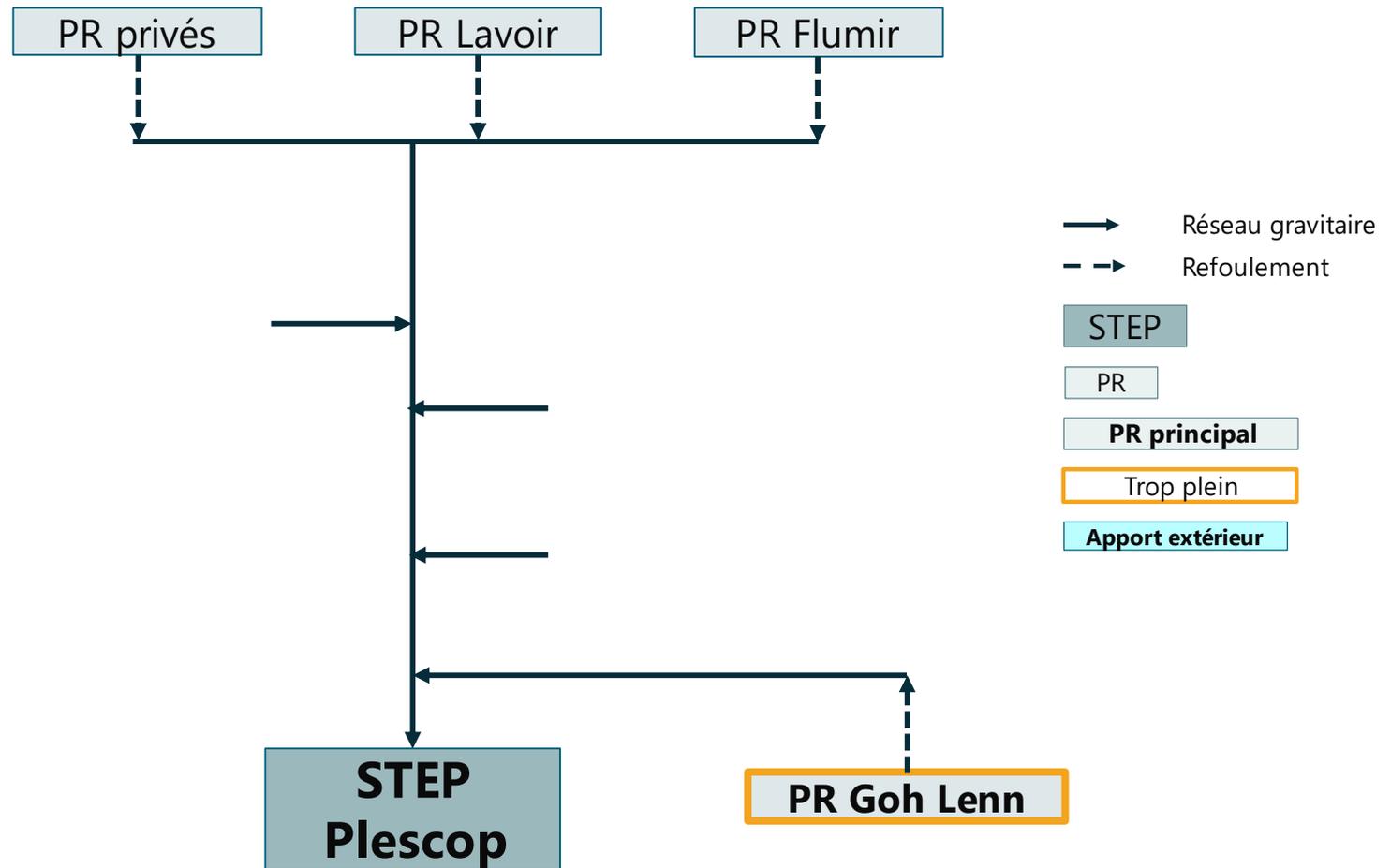
Source : EGIS

## SYNOPTIQUE SIMPLIFIE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE SAINT-AVE – LESVELLEC



Source : EGIS

## SYNOPTIQUE SIMPLIFIE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE PLESCOP – LE MOUSTOIR



Source : EGIS

Envoyé en préfecture le 02/07/2025

Reçu en préfecture le 02/07/2025

Publié le **Mise en ligne le 03/07/2025**

ID : 056-200067932-20250626-250626\_DEL80-DE

## **ANNEXE 2 – RESULTATS DES ANALYSES D’IMPACT DES STATIONS D’EPURATION SUR LE MILIEU – ACCEPTABILITE DES MILIEUX RECEPTEURS**

Les paragraphes ci-dessous rappellent les résultats « acceptabilité du milieu récepteur », présentes pour chaque système d'assainissement de Vannes, Saint-Avé et Plescop, dans le rapport de phase 1 bis sur l'audit des stations d'épuration.

## Méthodologie

L'acceptabilité du milieu permet de définir des concentrations de rejet de chaque STEP. Quatre hypothèses de débits de rejet sont présentées :

- Q1 : Débit de rejet utilisé dans l'étude SAFEGE. Débit moyen rejeté par temps sec hors saison touristique estivale, en période de nappes basses ou moyennes, y c. DO tête de STEP ("A2"), de 2010 à 2014.
- Q2 : Débit moyen de temps sec sur les années 2019 à 2021.
- Q3 : Débit de rejet moyen sur les années 2019 à 2021.
- Q4 : Extrapolation du Q1 à l'horizon 2030 par l'étude SAFEGE.

Les flux acceptables ont été définis par l'étude SAFEGE. Les concentrations de sorties à atteindre sont calculées par rapport à ces flux et aux débits de sortie selon la formule suivante :

$$C \text{ (mg/L)} = F \text{ (kg/j)} / Q \text{ (m}^3\text{/j)} \times 1000$$

Ces concentrations de sorties de STEP sont ensuite comparées au tableau suivant de faisabilité technique :

FAISABILITE TECHNIQUE DES NIVEAUX D'EPURATION						
	DBO <sub>5</sub>	DCO	MES	NTK	NH <sub>4</sub>	Pt
Niveau d'épuration classique	> 10	> 70	> 10	> 10	> 5	> 1
Niveau d'épuration exigeant	10 - 5	70 - 50	10 - 5	10 - 5	5 - 2	1 - 0,5
Niveau d'épuration très exigeant	< 5	< 50	< 5	< 5	< 2	< 0,5

Source : Etude SAFEGE

Grâce à la détermination de ces concentrations, il est possible d'évaluer si l'arrêté en cours de validité correspond à ces seuils ou non. La faisabilité technique d'un abaissement de ces seuils est aussi évaluée.

## Station d'épuration de Vannes – Tohannic

Le SDAGE Loire-Bretagne définit seulement un OMS (Objectif Moins Stricte) sur les macro-algues sur la masse d'eau concernée par le rejet de la STEP (FRGT24). Le SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Étel (PAGD 2020) va dans le même sens en fixant comme objectif une réduction des flux d'azote vers le littoral afin d'atteindre le bon état des masses d'eau de transition Ria d'Étel et de la Rivière de Vannes. Pour atteindre cet objectif le SAGE fixe une diminution de 30% du flux d'azote sur les bassins versants du Pont du Roch, la Demi-Ville, le Loc'h et le Bilair. Concernant le phosphore, une réduction générale des flux rejetés est fixée par le SAGE.

Le rejet est également concerné par le possible impact sanitaire sur les zones de baignade et conchylicoles du golfe du Morbihan. Cela explique la limite en bactérie E. Coli déjà mise en place dans les arrêtés de rejet des STEP de Vannes (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

L'étude SAFEGE de 2017 analyse l'impact sanitaire des rejets des STEP dans le golfe du Morbihan. La concentration de rejet retenue en E. Coli pour Tohannic et de  $10^5$  NMP/100mL, soit le seuil de l'ancien arrêté.

Les débits considérés sont les suivants :

#### DEBITS DE REJET UTILISES POUR LA SIMULATION DE L'IMPACT SANITAIRE – STEP DE TOHANNIC

<b>Actuel</b>	Eté	9 245 m <sup>3</sup> /j
	Hiver	11 664 m <sup>3</sup> /j
<b>Futur</b>	Eté	10 281 m <sup>3</sup> /j
	Hiver	12 614 m <sup>3</sup> /j

Source : SAFEGE

En prenant ces hypothèses, il n'y a pas de dépassements des seuils sanitaires de baignade ou conchylicoles.

Cependant les hypothèses sont remises en cause par le nouvel arrêté d'exploitation qui double le rejet autorisé de la STEP. Le risque sanitaire n'est pas garanti dans ces conditions qui double le flux de rejet.

Une fois un traitement de désinfection mis en place, la concentration à garantir sera de  $10^3$  NMP/100mL (nouvel arrêté), soit 100 fois inférieur au seuil actuel. Dans ces conditions, le flux global bactérien sera divisé par 50 : le risque sanitaire sera donc diminué par rapport à la situation actuelle.

Les norovirus sont un sujet croissant d'inquiétude, notamment chez les professionnels de la conchyliculture. La réglementation ainsi que le SAGE n'impose pas de seuils sur ce paramètre à l'heure actuelle.

**Les études antérieures ne permettent pas de conclure sur la cohérence ou non du nouveau débit autorisé (20 500 m<sup>3</sup>/j) de la STEP de Tohannic avec les contraintes sanitaires dans le golfe du Morbihan.**

Cependant, **l'application d'un traitement tertiaire** permettant de garantir une concentration de rejet **inférieure à  $10^3$  E Coli/100mL** garantira la **compatibilité du rejet** de la STEP de Tohannic avec les contraintes sanitaires du golfe.

**La réglementation actuelle en azote n'est pas cohérente avec l'objectif du SAGE** (diminution du flux d'azote global de 15%). Avec la concentration en azote globale maximale actuellement autorisée (10 mg/L), **le débit de rejet maximal devrait être de 12 000 m<sup>3</sup>/j** (au lieu des 20 500 m<sup>3</sup>/j actuellement autorisés).

#### Station d'épuration de Vannes – Le Prat

L'étude SAFEGE met en avant un risque potentiel pour la conchyliculture ( $> 8$  E Coli/100mL) au point Le Hezo situé à proximité de l'embouchure de la rivière de Noyal, à l'aval du rejet de la STEP du Prat (entre autres).

Les norovirus sont un sujet croissant d'inquiétude, notamment chez les professionnels de la conchyliculture. La réglementation ainsi que le SAGE n'impose pas de seuils sur ce paramètre à l'heure actuelle.

L'acceptabilité du milieu définie par le SDAGE est résumée dans le tableau ci-dessous, avec les hypothèses de débits de rejet de la STEP rappelée dans le paragraphe « méthodologie » ci-avant :

#### ACCEPTABILITE DU MILIEU RECEPTEUR – STEP DU PRAT

		DBO <sub>5</sub>	DCO	MES	NTK	NH <sub>4</sub>	Pt	
Flux acceptable (Liziec)		18,6	77	102	6,19	2,03	0,78	kg/j
Q1 (m3/j)	1446	12,9	53,3	70,5	4,3	1,4	0,54	mg/L
Q2 (m3/j)	2441	7,6	31,5	41,8	2,5	0,8	0,32	mg/L
Q3 (m3/j)	3033	6,1	25,4	33,6	2,0	0,7	0,26	mg/L
Q4 (m3/j)	2852	6,5	27,0	35,8	2,2	0,7	0,27	mg/L
<b>Réglementation actuelle</b>		<b>20,0</b>	<b>90,0</b>	<b>20,0</b>	<b>NGL : 15</b>		<b>1,00</b>	<b>mg/L</b>

Source : Egis

**La réglementation actuelle sur la STEP du Prat ne correspond pas aux niveaux d'acceptabilité du milieu naturel définis par le SDAGE Loire-Bretagne, sauf sur le paramètre MES.**

**L'atteinte de ces niveaux d'acceptabilité est de toute façon incompatible avec les débits actuels à traiter** car cela impliquerait des performances de traitement irréalistes sur les paramètres DCO, NTK, NH<sub>4</sub> et phosphore. Les concentrations les plus faibles atteignables techniquement pour ces paramètres sont les suivantes : DCO : 50 kg/j ; NTK : 5 kg/j ; NH<sub>4</sub> : 2 kg/j ; Pt : 0,5 kg/j.

Toutefois, il faut rappeler que le rejet de cette STEP est situé sur la partie basse de la masse d'eau concernée. La masse d'eau de transition commence 200 mètres à l'aval du rejet de la STEP. **Le rejet impacte donc le cours d'eau sur un linéaire très faible.**

**L'application du seuil de 10<sup>3</sup> E.Coli/100 mL** du nouvel arrêté par la mise en place d'un procédé de désinfection tertiaire **contribuera significativement à l'abaissement du risque sanitaire sur les zones conchylicoles en aval du rejet.**

#### Station d'épuration de Saint-Avé – Beauregard

Dans son compte-rendu de contrôle du 15/11/2023, **la DDTM note une dégradation de la qualité du cours d'eau en aval proche de la STEP sur les paramètres NTK, oxygène dissous, ammonium (NH<sub>4</sub>) et phosphore sur les périodes de surveillance du milieu récepteur de 2021 et 2022.**

L'acceptabilité du milieu est résumée dans le tableau ci-dessous, avec les hypothèses de débits de rejet de la STEP rappelée dans le paragraphe « méthodologie » ci-avant.

Bien que le rejet de la STEP se fasse dans le Lihuanten (affluent du Liziec), l'étude SAFEGE évalue également l'influence sur le Bilair car une partie des eaux du Liziec est détournée vers le Bilair au niveau du bief artificiel (au lieu-dit « Plaisance) par le ruisseau de Gornay. C'est sur ce ruisseau que se trouve la prise d'eau potable de l'usine de production du Liziec, comme le montre la figure ci-dessous. Il est évalué par SAFEGE que la moitié du débit du Liziec est envoyée vers le Bilair.

**COURS D'EAU A L'AVAL DE LA STEP DE BEAUREGARD**



Source : Egis

**ACCEPTABILITE DU MILIEU RECEPTEUR – STEP DU BEAUREGARD**

		DBO <sub>5</sub>	DCO	MES	NTK	NH <sub>4</sub>	Pt	
Flux acceptable (Liziec)		3,83	15	22,3	1,24	0,41	0,15	kg/j
Q1 (m3/j)	356	10,8	42,1	62,6	3,48	1,15	0,42	mg/L
Q2 (m3/j)	422,5	9,1	35,5	52,8	2,93	0,97	0,36	mg/L
Q3 (m3/j)	489,5	7,8	30,6	45,6	2,53	0,84	0,31	mg/L
Q4 (m3/j)	549	7,0	27,3	40,6	2,26	0,75	0,27	mg/L
<b>Réglementation actuelle</b>		<b>25,0</b>	<b>90,0</b>	<b>30,0</b>	<b>10,00</b>		<b>1,00</b>	<b>mg/L</b>

		DBO <sub>5</sub>	DCO	MES	NTK	NH <sub>4</sub>	Pt	
Flux acceptable (Bilair)		0,4	1	2	0,12	0,04	0,02	kg/j
Q1 (m3/j)	356	1,1	2,8	5,6	0,34	0,11	0,06	mg/L
Q2 (m3/j)	422,5	0,9	2,4	4,7	0,28	0,09	0,05	mg/L
Q3 (m3/j)	489,5	0,8	2,0	4,1	0,25	0,08	0,04	mg/L
Q4 (m3/j)	549	0,7	1,8	3,6	0,22	0,07	0,04	mg/L
<b>Réglementation actuelle</b>		<b>25,0</b>	<b>90,0</b>	<b>30,0</b>	<b>10,00</b>		<b>1,00</b>	<b>mg/L</b>

Source : Egis

**La réglementation actuelle sur la STEP de Beauregard ne correspond pas aux niveaux d'acceptabilité du milieu naturel définis par le SDAGE Loire-Bretagne.**

Le Bilair est plus impacté par le rejet de la STEP que le Liziec. Il faut cependant rappeler que le rejet de la STEP sur le Liziec se fait en amont de la prise d'eau potable de la ville de Vannes. Il est donc essentiel d'un point de vue sanitaire de ne pas dégrader ce court d'eau.

**L'atteinte de ces niveaux d'acceptabilité est de toute façon incompatible avec les débits actuels à traiter** car cela impliquerait des performances de traitement irréalistes, notamment concernant l'impact sur le Bilair.

**Station d'épuration de Saint-Avé – Lesvellec**

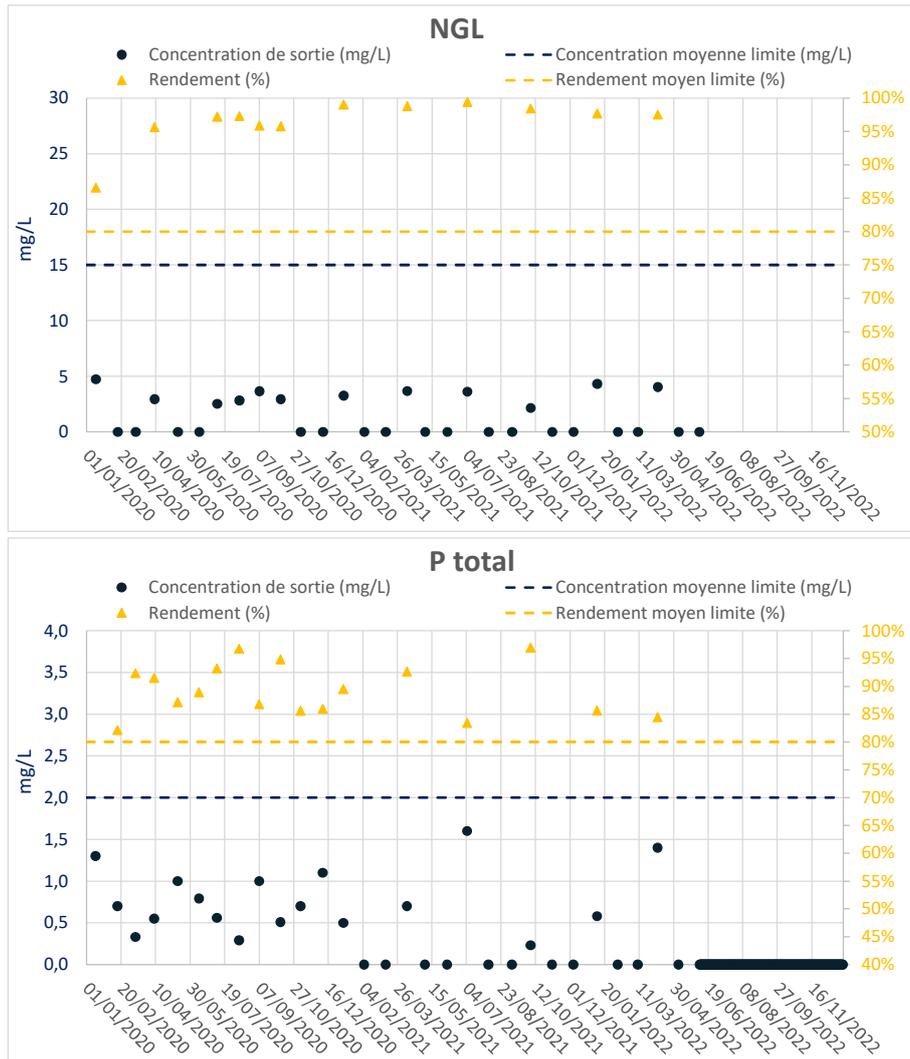
Le suivi hydrobiologique effectué par GMVA (dans le cadre du CTvMA) indique que l'état biologique du Bilair était bon en amont de la STEP de Lesvellec en 2022 (pas de données à l'aval). Ce bon état doit être maintenu à l'aval de la STEP pour respecter la réglementation.

L'acceptabilité du milieu est résumée dans le tableau ci-dessous, avec les hypothèses de débits de rejet de la STEP rappelée dans le paragraphe « méthodologie » ci-avant.

ACCEPTABILITE DU MILIEU RECEPTEUR – STEP DE LESVELLEC								
		DBO <sub>5</sub>	DCO	MES	NTK	NH <sub>4</sub>	Pt	
Flux acceptable (Bilair)		15,3	52	44	4,11	1,63	0,51	kg/j
Q1 (m3/j)	778	19,7	66,8	56,6	5,3	2,1	0,66	mg/L
Q2 (m3/j)	590	25,9	88,1	74,6	7,0	2,8	0,86	mg/L
Q3 (m3/j)	698	21,9	74,5	63,0	5,9	2,3	0,73	mg/L
Q4 (m3/j)	1164	13,1	44,7	37,8	3,5	1,4	0,44	mg/L
<b>Réglementation actuelle</b>		<b>25,0</b>	<b>90,0</b>	<b>30,0</b>	<b>NGL : 15</b>		<b>2,00</b>	<b>mg/L</b>

Source : Egis

La réglementation n'est donc pas assez contraignante sur les paramètres azote et phosphore pour préserver le milieu naturel. Cependant, la figure suivante montre que les concentrations de l'eau traitée sont bien inférieures à la réglementation et atteignent en moyenne les concentrations acceptables sur les débits Q2 et Q3. (NGL > NTK + NH<sub>4</sub>).

**MESURES AZOTE ET PHOSPHORE – STEP DE LESVELLEC**

Source : Egis

**La réglementation actuelle sur la STEP de Lesvellec n'est pas assez contraignante pour atteindre les niveaux d'acceptabilité du milieu naturel définis par le SDAGE Loire-Bretagne sur les paramètres azote et phosphore.**

**L'atteinte de ces niveaux d'acceptabilité est atteignable par la STEP actuelle.** Le traitement de l'azote et du phosphore sera cependant difficile même avec des technologies plus poussées si le débit à traiter augmente à l'horizon 2030 (étude SAFEGE).

De plus, la STEP rejette sur le Bilair, dont le **bassin versant est concerné par la mesure du SAGE de diminution du flux d'azote de 15%** (2.8.1). Cet objectif sera à prendre en compte dans le cas d'une modification du traitement.

## Station d'épuration de Plescop – Le Moustoir

L'acceptabilité du milieu est résumée dans le tableau ci-dessous, avec les hypothèses de débits de rejet de la STEP rattachée dans le paragraphe « méthodologie » ci-avant.

### ACCEPTABILITE DU MILIEU NATUREL – STEP DU MOUSTOIR

		DBO <sub>5</sub>	DCO	MES	NTK	NH <sub>4</sub>	Pt	
Flux acceptable (Moustoir)		6	25	32,3	1,94	0,6	0,22	kg/j
Q1 (m3/j)	490	12,2	51,0	65,9	3,96	1,22	0,45	mg/L
Q2 (m3/j)	701	8,6	35,7	46,1	2,77	0,86	0,31	mg/L
Q3 (m3/j)	841	7,1	29,7	38,4	2,31	0,71	0,26	mg/L
Q4 (m3/j)	906	6,6	27,6	35,7	2,14	0,66	0,24	mg/L
<b>Réglementation actuelle</b>		<b>12,0</b>	<b>60,0</b>	<b>20,0</b>	<b>10,00</b>	<b>1,5 - 3,0</b>	<b>0,50</b>	<b>mg/L</b>

Source : Egis

**La réglementation actuelle sur la STEP du Moustoir, bien que déjà strictes sur certains paramètres, n'est pas assez contraignante par rapport aux niveaux d'acceptabilité du milieu naturel** définis par le SDAGE Loire-Bretagne (sauf pour les MES).

**L'atteinte de ces niveaux d'acceptabilité sera difficilement atteignable, même après amélioration des performances par la STEP future, sur les paramètres DCO, NTK, NH<sub>4</sub> et phosphore.**

Envoyé en préfecture le 02/07/2025

Reçu en préfecture le 02/07/2025

Publié le **Mise en ligne le 03/07/2025**

ID : 056-200067932-20250626-250626\_DEL80-DE

## **ANNEXE 3 – CARTES DE SYNTHÈSE DES CONTRAINTES IDENTIFIÉES SUR LES SITES ACTUELS DES STATIONS D'ÉPURATION DE VANNES, SAINT- AVE ET PLESCOP**

Envoyé en préfecture le 02/07/2025

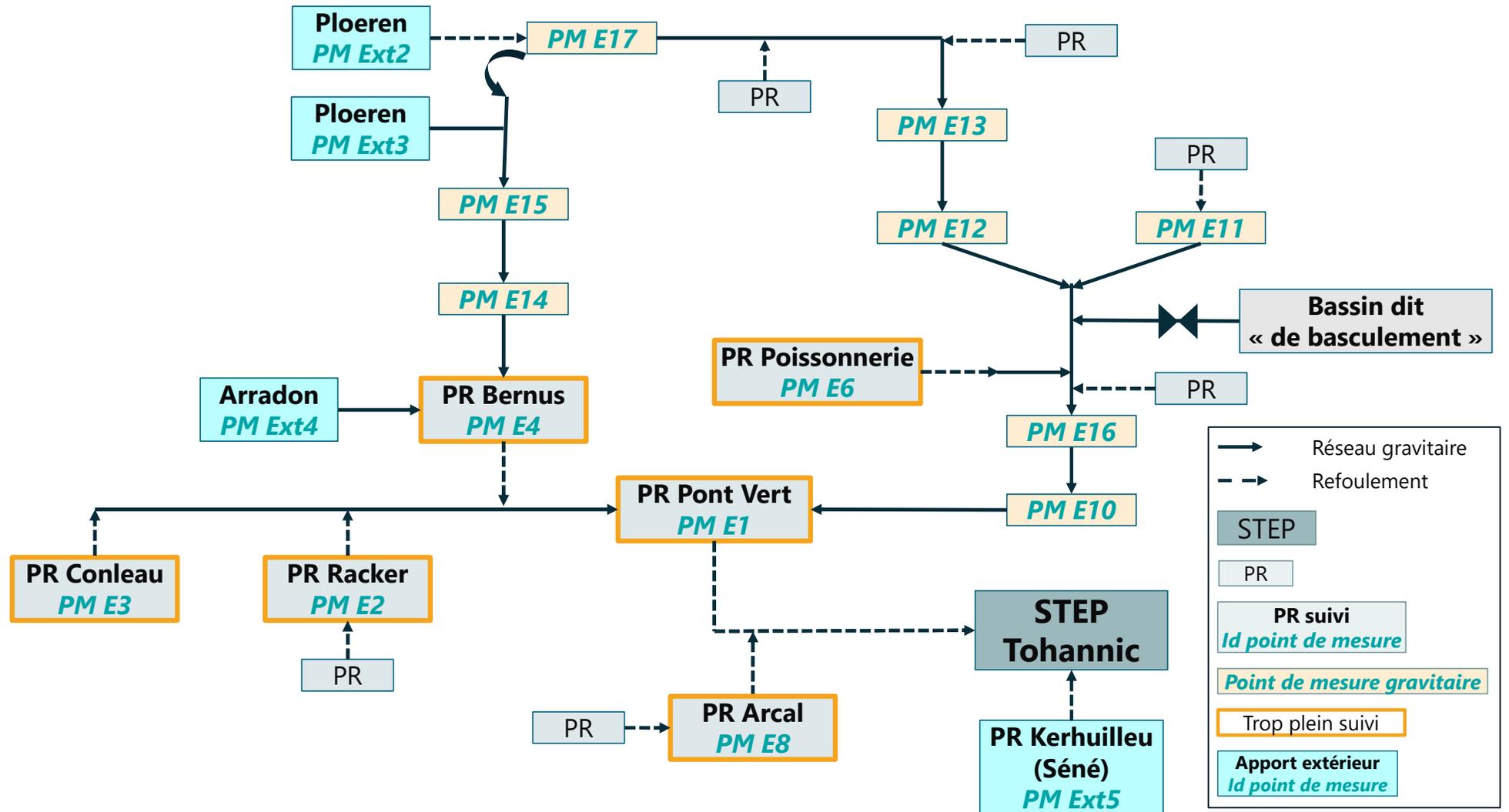
Reçu en préfecture le 02/07/2025

Publié le

ID : 056-200067932-20250626-250626\_DEL80-DE

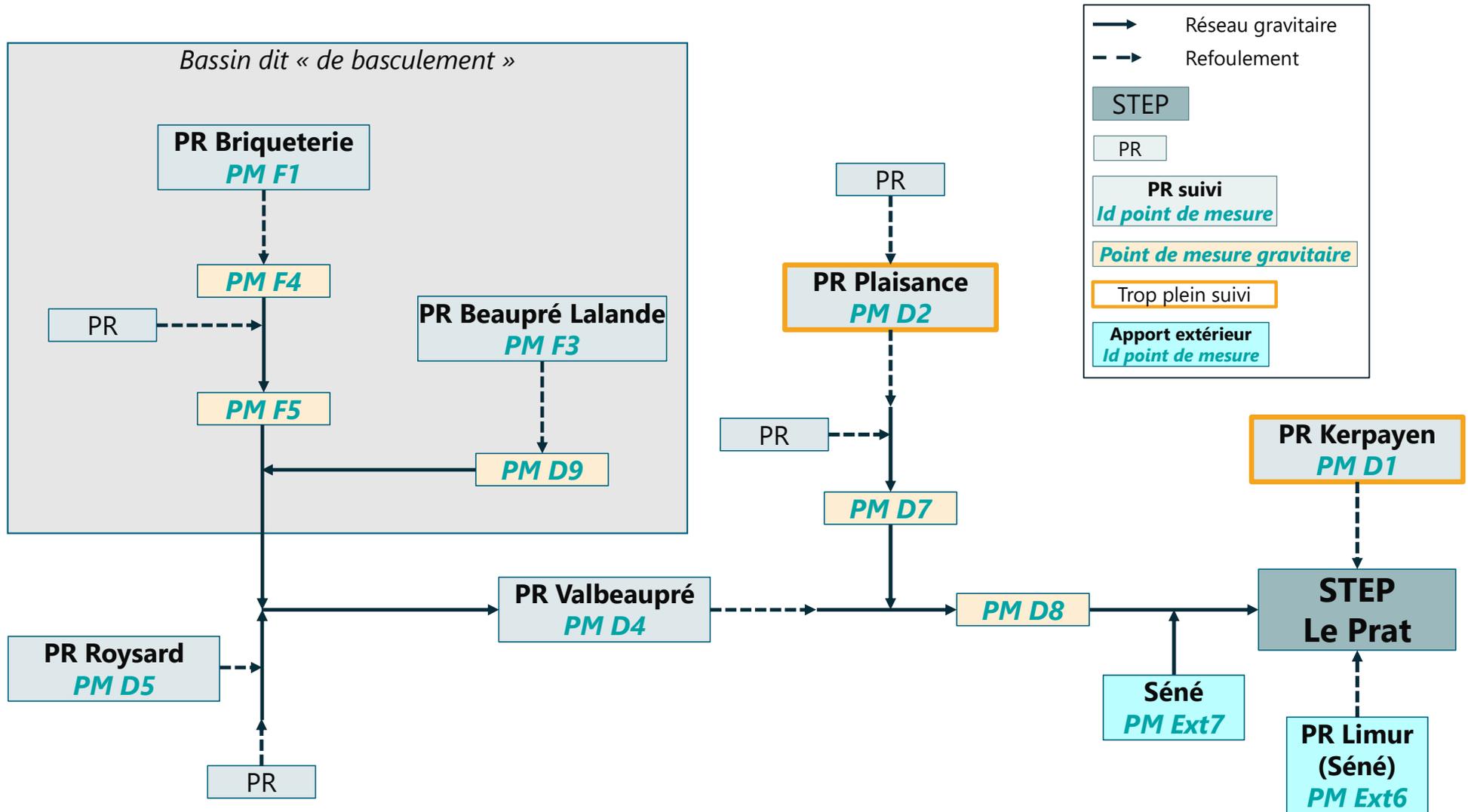
## **ANNEXE 4 – SYNOPTIQUES DU PLAN DE METROLOGIE SUIVI SUR CHACUN DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT ACTUELS DES COMMUNES DES VANNES, SAINT-AVE ET PLESCOP**

**SYNOPTIQUE DU PLAN DE METROLOGIE SUIVI SUR LE SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE VANNES – TOHANNIC**



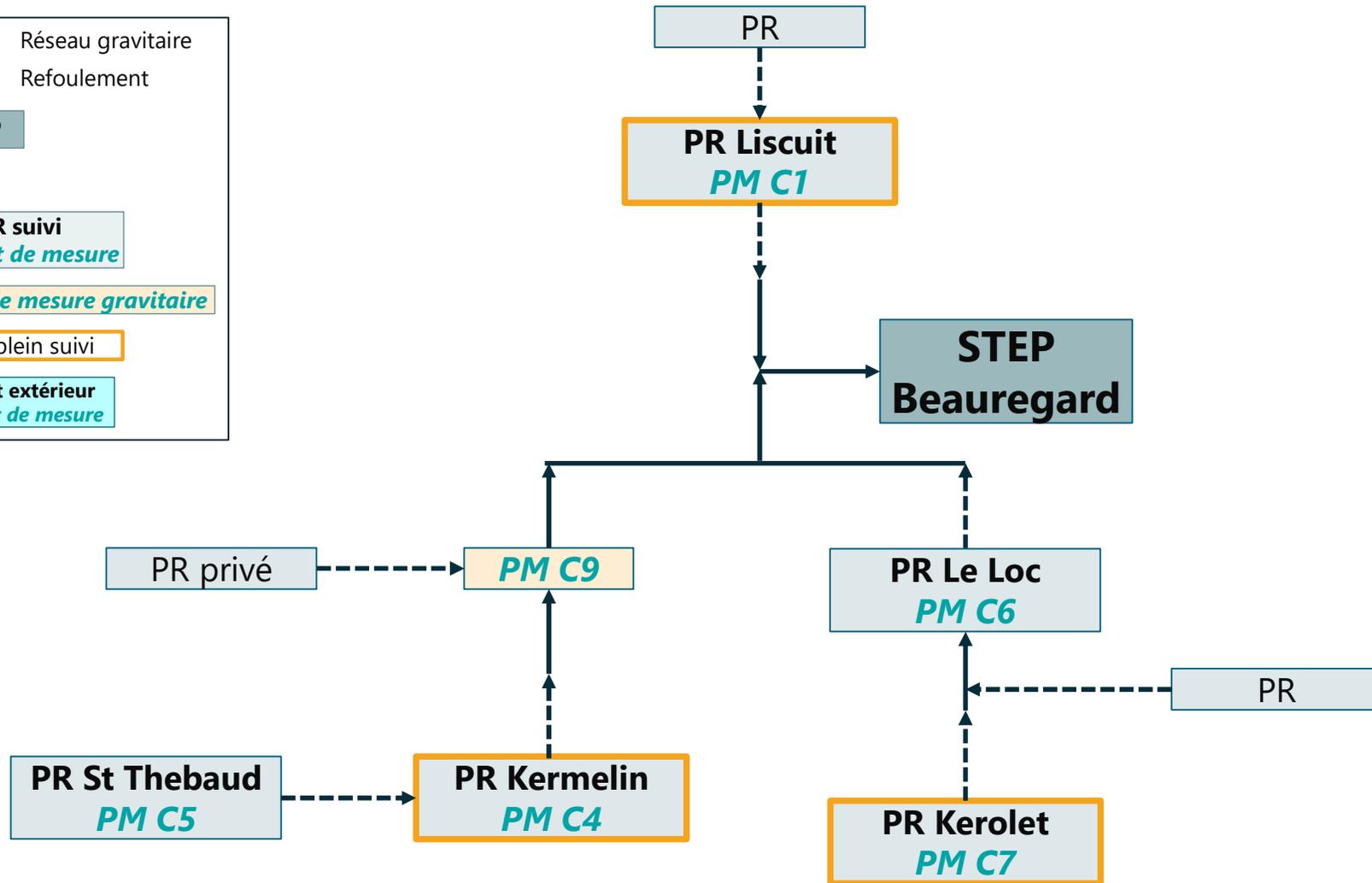
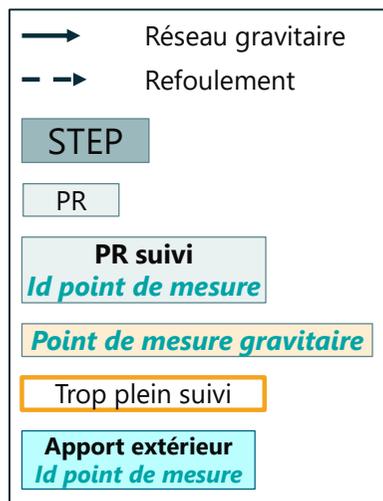
Source : EGIS

## SYNOPTIQUE DU PLAN DE METROLOGIE SUIVI SUR LE SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE VANNES – LE PRAT



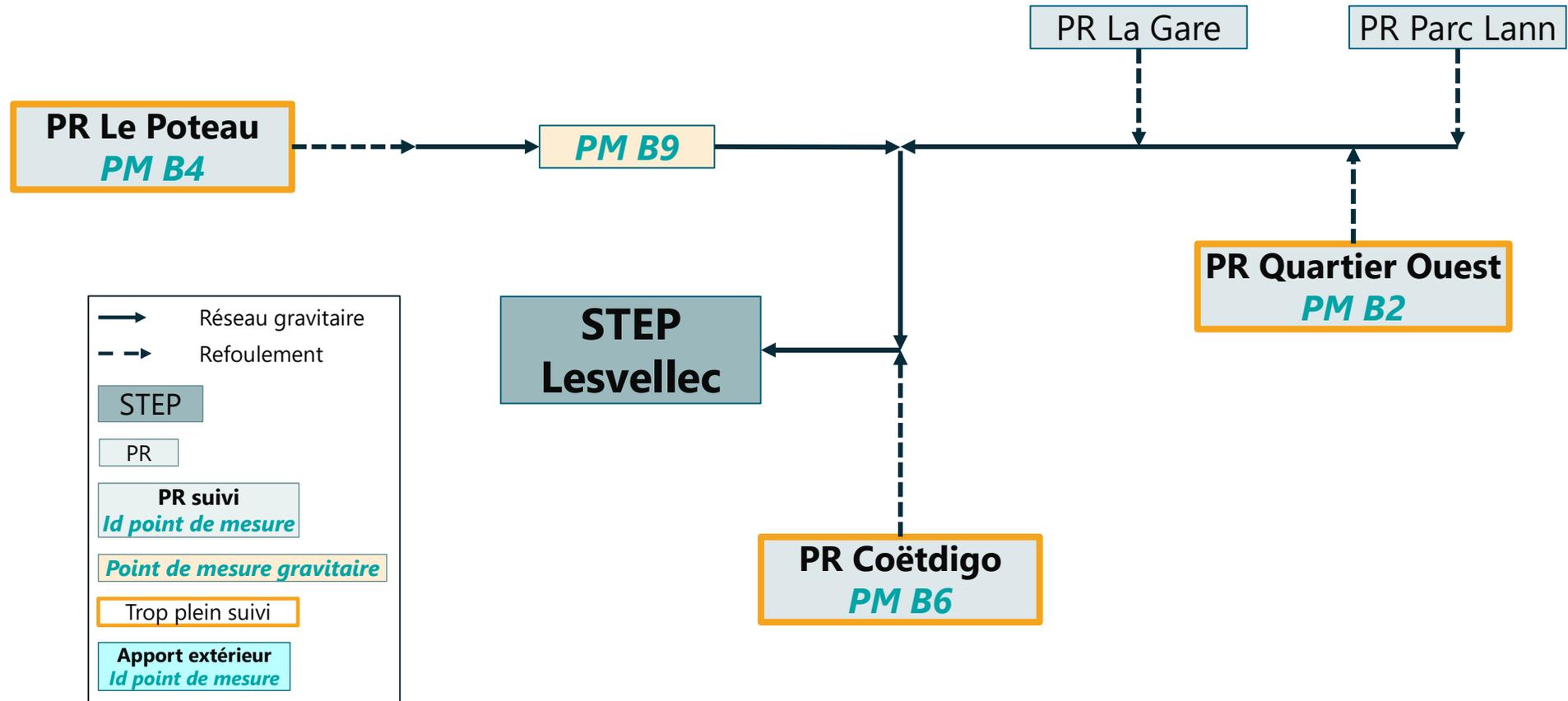
Source : EGIS

**SYNOPTIQUE DU PLAN DE METROLOGIE SUIVI SUR LE SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE SAINT-AVE – BEAUREGARD**



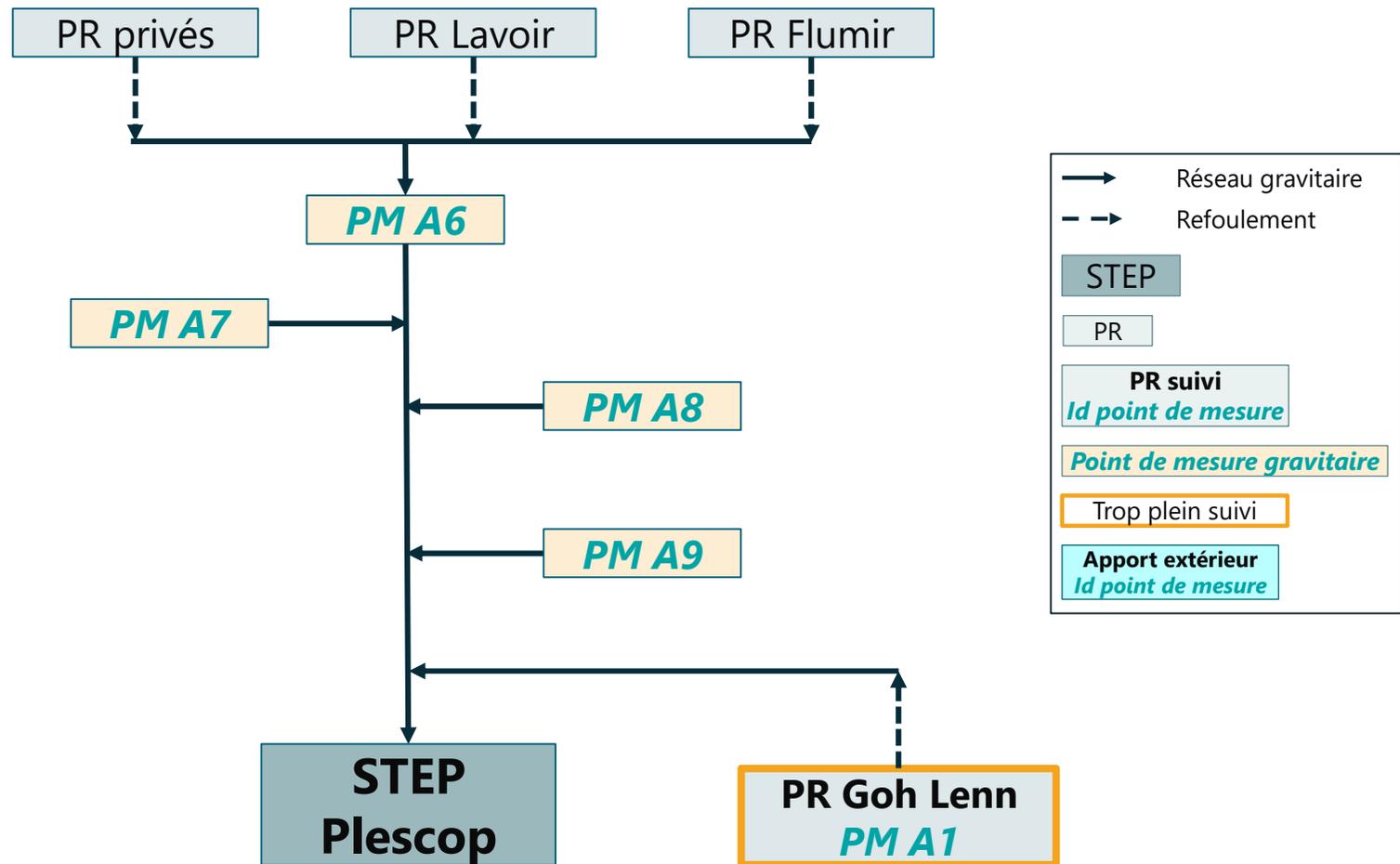
Source : EGIS

SYNOPTIQUE DU PLAN DE METROLOGIE SUIVI SUR LE SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE SAINT-AVE – LESVELLEC



Source : EGIS

SYNOPTIQUE DU PLAN DE METROLOGIE SUIVI SUR LE SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE PLESCOP – LE MOUSTOIR



Source : EGIS

Envoyé en préfecture le 02/07/2025

Reçu en préfecture le 02/07/2025

Publié le **Mise en ligne le 03/07/2025**

ID : 056-200067932-20250626-250626\_DEL80-DE

## **ANNEXE 5 – SYNTHÈSE DES RATIO $R_{\text{RESSUYAGE}}$ CALCULÉS SUR LA BASE DES RESULTATS DES DEUX CAMPAGNES DE MESURE POUR CHAQUE BASSIN DE COLLECTE**

Envoyé en préfecture le 02/07/2025

Reçu en préfecture le 02/07/2025

Publié le

ID : 056-200067932-20250626-250626\_DEL80-DE

## **ANNEXE 6 – SYNTHÈSE DES CONTRAINTES IDENTIFIÉES SUR CHAQUE SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT**

## **ANNEXE 7 – SYNTHÈSE DES AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS SELON CHAQUE SCÉNARIO**

Envoyé en préfecture le 02/07/2025

Reçu en préfecture le 02/07/2025

Publié le **Mise en ligne le 03/07/2025**

ID : 056-200067932-20250626-250626\_DEL80-DE

## **ANNEXE 8 – PHASAGE DES TRAVAUX PROGRAMMES AU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DE VANNES, SAINT-AVE ET PLESCOP**

**EGIS Eau**

*communication.egis@egis.fr*

**www.egis-group.com**



## CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 26 JUIN 2025

Le Conseil Communautaire, convoqué par courriel en date du 19 juin 2025, s'est réuni le jeudi 26 juin 2025, à 18h, dans les locaux de Golfe du Morbihan - Vannes agglomération, au 30 rue Alfred Kastler, PIBS 2, à VANNES, sous la Présidence de Monsieur David ROBO, Président.

### Etaient présents :

ARRADON	: Lucile BOICHOT - Jean-Philippe PERIES
BADEN	: Patrick EVENO - Anita ALLAIN-LE PORT
BRANDIVY	: Guillaume GRANNEC
COLPO	: Freddy JAHIER
ELVEN	: Gérard GICQUEL - Arnaud DE GOVE (départ à 20h00)
GRAND-CHAMP	: Dominique LE MEUR - Julian EVENO
ILE-AUX-MOINES	: Philippe LE BERIGOT (Départ à 19h35)
ILE D'ARZ	: Jean LOISEAU
LARMOR-BADEN	: Denis BERTHOLOM
LA TRINITE-SURZUR	: Vincent ROSSI
LE BONO	: Yves DREVES
LE HEZO	: Guy DERBOIS
LE TOUR-DU-PARC	: François MOUSSET
LOCMARIA-GD CHAMP	: Martine LOHEZIC
MONTERBLANC	: Alban MOQUET
PLAUDREN	: Nathalie LE LUHERNE
PLESCOP	: Loïc LE TRIONNAIRE - Françoise FOURRIER - Pierre LE RAY
PLOUGOUMELLEN	: Raynald MASSON
SAINT-ARMEL	: Anne TESSIER-PETARD
SAINT-AVE	: Thierry EVENO - Morgane LE ROUX - André BELLEGUIC - Michaël LE BOHEC
SAINT-NOLFF	: Nadine LE GOFF-CARNEC - Eric ANDRIEU
SARZEAU	: Dominique VANARD - Jean-Marc DUPEYRAT - Corinne JOUIN DARRAS
SENE	: Sylvie SCULO - Régis FACCHINETTI - Katy CHATILLON-LEGALL - Anthony MOREL
SULNIAC	: Marylène CONAN
SURZUR	: Noëlle CHENOT - Yvan LE NEVE
THEIX-NOYALO	: Christian SEBILLE - Daniëlle CATREVAUX - Paulette MAILLOT - Sullivan VALIENTE
TREDION	: Jean-Pierre RIVOAL
TREFFLEAN	: Claude LE JALLE
VANNES	: David ROBO - François ARS - Christine PENHOUE (départ 20h25) - Mohamed AZGAG - Monique JEAN (départ 19h10) - Michel GILLET - Nadine PELERIN - Hortense LE PAPE - Olivier LE BRUN - Chrystel DELATTRE - Latifa BAKHTOUS - Patrice KERMORVANT - Jean- Pierre RIVERY - Virginie TALMON - Jean-Jacques PAGE - Franck POIRIER - Patrick LE MESTRE - Marie-Noëlle KERGOSIEN - Audrey ESSOLA

### Ont donné pouvoir :

ARRADON	: Pascal BARRET a donné pouvoir à Lucile BOICHOT
ELVEN	: Claudine LE BOURSICAUD-GRANDIN a donné pouvoir à Gérard GICQUEL
ILE-AUX-MOINES	: Arnaud DE GOVE a donné pouvoir à Claude LE JALLE à partir de 20h00
MEUCON	: Philippe LE BERIGOT a donné pouvoir Patrick EVENO à partir de 19h35
MONTERBLANC	: Pierrick MESSAGER a donné pouvoir à Freddy JAHIER
PLOEREN	: Gaëlle EMERAUD-JEGOUSSE a donné à Alban MOQUET
	: Gilbert LORHO a donné pouvoir à Yves DREVES
	: Sylvie LASTENNET a donné pouvoir à Loïc LE TRIONNAIRE
	: Bernard RIBAUD a donné pouvoir à Nadine LE GOFF-CARNEC
PLOUGOUMELLEN	: Léna BERTHELOT a donné pouvoir à Raynald MASSON
SAINT-AVE	: Anne GALLO-KERLEAU a donné pouvoir à Thierry EVENO
SARZEAU	: Roland NICOL a donné pouvoir à Dominique VANARD
SULNIAC	: Christophe BROHAN a donné pouvoir à Marylène CONAN
VANNES	: Anne LE HENANFF a donné pouvoir à Patrice KERMORVANT
	: Christine PENHOUE a donné pouvoir à Mohamed AZGAG à partir de 20h25
	: Monique JEAN a donné pouvoir à Michel GILLET à partir de 19h10
	: Gérard THEPAUT a donné pouvoir à Olivier LE BRUN
	: Fabien LE GUERNEVE a donné pouvoir à Nadine PELERIN

: Armelle MANCHEC a donné pouvoir à Chrystel DELATTRE  
: Karine SCHMID a donné pouvoir à Hortense LE PAPE  
: Maxime HUGE a donné pouvoir à Jean-Jacques PAGE  
: Sandrine LELOUP a donné pouvoir à Audrey ESSOLA

Ont été représentés :

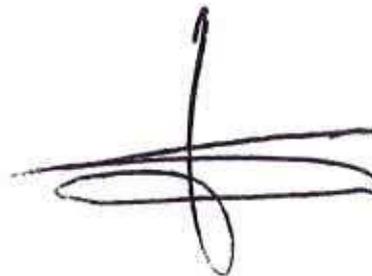
*ARZON* : Catherine LECLERC a été représentée par Frédérique GAUVAIN  
*LOCQUELTAS* : Michel GUERNEVE a été représenté par Hélène BARON

Absents :

*GRAND-CHAMP* : Yves BLEUNVEN  
*ST GILDAS DE RHUYS* : Alain LAYEC

Le Président,

David ROBO

A handwritten signature in black ink, consisting of a vertical stroke on the left, a horizontal stroke across the middle, and a loop on the right side.

**SEANCE DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE DU 26 JUIN 2025**

**EAU**

**PRISE EN CHARGE DE TRAVAUX DE VOIRIE DANS LE CADRE D'INTERVENTION SUR LES VOIRIES COMMUNALES**

Monsieur EVENO présente le rapport suivant :

L'agglomération intervient sur le domaine communal dans le cadre :

- ✓ de la pose de réseaux d'eau potable ou d'assainissement des eaux usées
- ✓ de la remise à niveau de tampons et de bouches à clés.

Après intervention, la réfection de chaussée incombe à GMVA. Cette réfection ne pose pas de problème dans le cadre de chaussées présentant une structure et un revêtement initialement conformes. Toutefois, il en est autrement lorsque la chaussée se trouve entièrement endommagée en raison de l'état initial dégradé de la voirie (absence de structure, présence de revêtement initial fortement dégradé...). Dans ce cas, GMVA ne peut légitimement prendre à sa charge la réfection globale de la voirie (création d'une structure conforme et/ou d'un revêtement neuf).

Aussi, après constat contradictoire entre GMVA et la commune, il est proposé le mode de fonctionnement suivant

1. Chaussée présentant une structure et un revêtement conformes : surface de réfection liée à l'ouverture de tranchées à la charge de GMVA calculée de la manière suivante :

	<u>Revêtement initial en enrobé</u>	<u>revêtement initial en bi-couche</u>
Réseau principal d'eau potable	1.00m de large * longueur réseau	1.20m de large * longueur réseau
Réseau principal d'assainissement des eaux usées	1.40m de large * longueur réseau	1.70m de large * longueur réseau
Branchement (Brcht)	1.00m de large * longueur brcht	1.00m de large * longueur brcht

2. Chaussée présentant un état initial dégradé
  - ✓ Réfection de chaussée à la charge de la Commune (consultation, suivi des travaux et paiement)
  - ✓ Etablissement d'une convention de prise en charge entre la Commune et GMVA à hauteur de la surface équivalente aux cas où la chaussée présente un état initial conforme.

3. Remise à niveau de tampons et de bouches à clés :

GMVA intervient à la demande de la Commune selon l'organisation de son chantier : fourniture et pose par GMVA ou fourniture des éléments à mettre à la côte par GMVA et remise à la côte par la commune dans le cadre de son projet)

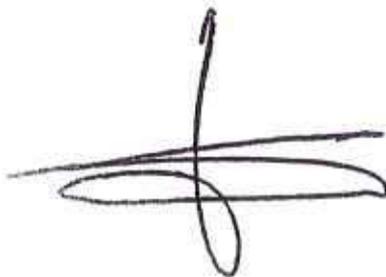
Vu les avis favorables du Bureau du 13 juin 2025, de la Commission Environnement, Déchets, Eau et Assainissement du 19 juin 2025 et du conseil d'exploitation du 19 juin 2025, il vous est proposé :

- d'appliquer les modalités ci-dessus exposées lors d'intervention sur les réseaux d'eau et d'assainissement localisés sur l'emprise de la voirie communale,

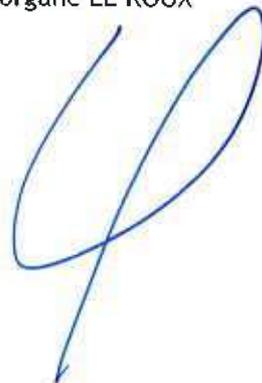
- *d'autoriser Monsieur le Président à prendre toutes les mesures nécessaires à l'exécution de la présente délibération.*

**ADOPTÉE A L'UNANIMITÉ**

Monsieur le Président,  
David ROBO

A handwritten signature in black ink, consisting of a vertical stroke on the left, a horizontal stroke across the middle, and a loop on the right.

La secrétaire de séance,  
Morgane LE ROUX

A handwritten signature in blue ink, featuring a large, stylized loop on the right side and a vertical stroke on the left.