Office de l'eau Réunion
49 rue Mazagran
97000 Saint Denis

ETABLISSEMENT DU SCHEMA DEPARTEMENTAL D'ASSAINISSEMENT DE LA REUNION

Phase 2 - Définition d'objectifs

Rapport d'étude - version définitive - V3

Réf. RE13-028/Phase 2 - Définition d'objectifs/Version définitive

Mai 2015

Mandataire : HYDRETUDES Océan Indien : 8-10, Rue Axel Dorseuil - 97410 Saint Pierre
Tél. : 02.62.96.82.45 –Fax : 02.62.32.69.05 / E-mail : contact.reunion@hydretudes.com

SUIVI ET VISA DU DOCUMENT

Réf. RE13-028

Etude : ETABLISSEMENT DU SCHEMA DEPARTEMENTAL D'ASSAINISSEMENT DE LA REUNION

Phase : Phase 2 - Définition d'objectifs

Date de remise : Avril 2015

Version : définitive

Statut du document : Définitive

Propriétaire du document : Office de l'Eau Réunion

Diffusion : Comité Technique :

- Office de l'eau Réunion
- DEAL (SEB, SPREI)
- ARS Océan Indien

Chef de projet : Fabien CORRE

Rédacteurs :

HYDRETUDES : Fabien CORRE
OCEA CONSULT' : Pierre VALADE / Adeline COLLET
A propos : David-Nicolas LAMOTHE

Vérificateur : Clément THOMAS

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 8
1.1 Contexte et objectifs de l'étude 8
1.2 Objectifs de la phase 2 10
1.3 Méthodologie 11
2. ETAT DES LIEUX DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF (AC) 13
2.1 Rappels 13
2.2 Les stations d'épuration des eaux usées 13
2.3 Les réseaux de collecte 20
2.4 Les indicateurs 21
3. L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF (ANC) 26
3.1 Rappels 26
3.2 Bilan état des lieux (points forts/faibles) 27
3.3 Indicateurs retenus 32
3.4 Analyse de ces indicateurs commune par commune 32
4. L'ASSAINISSEMENT DES EFFLUENTS HOSPITALIERS 34
4.1 Rappels 34
4.2 Bilan état des lieux (points forts/faibles) 35
5. LES PRESSIONS D'ORIGINE INDUSTRIELLE ET ARTISANALES 36
5.1 Rappels 36
5.2 Bilan état des lieux (points forts/faibles) 36
5.3 Indicateur retenu 38
5.4 Analyse de ces indicateurs commune par commune 39
6. LES PRESSIONS D'ORIGINE AGRICOLE 41
6.1 Rappels 41
6.2 Bilan état des lieux (points forts/faibles) 41
6.3 Indicateur retenu 42
6.4 Analyse de cet indicateur commune par commune 42
7. LA GESTION DES SOUS-PRODUITS DE L'ASSAINISSEMENT 44
7.1 Rappels 44
7.2 Bilan état des lieux (points forts/faibles) 44
8. L'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES 46
8.1 Rappels 46
8.2 Bilan état des lieux (points forts/faibles) 46
8.3 Indicateur retenu 48
8.4 Analyse de l'indicateur commune par commune 48

8.5 Conclusions 49
9. LES POSSIBILITES D'INVESTISSEMENT DES COMMUNES 51
9.1 Rappels 51
9.2 Bilan état des lieux (points forts/faibles) 51
9.3 Indicateurs retenus 52
9.4 Analyse de ces indicateurs commune par commune 53
10. ETAT DES LIEUX DE LA QUALITE DES MILIEUX NATURELS 59
10.1 Généralités sur l'importance et la localisation des pressions polluantes 59
10.2 Synthèse des pressions polluantes et de la vulnérabilité des milieux par masse d'eau 60
10.2.1 Masses d'eau côtières 60
10.2.2 Masses d'eau continentales de surface 68
10.2.3 Masses d'eau hors DCE 83
10.2.4 Masses d'eau souterraines 86
11. EVOLUTION DES PRESSIONS POLLUANTES AUX HORIZONS 2021 ET 2030 103
11.1 Evolution de la pression « Assainissement collectif » 104
11.1.1 Méthodologie 104
11.1.2 Résultats 104
11.2 Evolution de la pression « Assainissement non collectif » 114
11.2.1 Méthodologie 114
11.3 Evolution de la pression « Effluents hospitaliers » 121
11.4 Evolution de la pression « Effluents industriels» 122
11.5 Evolution de la pression « Effluents agricoles» 123
11.6 Evolution de la pression « Sous-produits d'assainissement» 124
11.7 Evolution de la pression « Eaux pluviales» 130
11.8 Objectifs en termes d'assainissement par rapport aux objectifs de bon état des milieux 133
11.9 Représentation cartographique de la capacité de désendettement des communes (2011-2013) 135
12. DEFINITION DES TYPES D'ACTIONS A METTRE EN ŒUVRE POUR L'ATTEINTE DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX AUX HORIZONS 2021 ET 2030 136
12.1 Méthodologie 136
12.1.1 Définition des zones à enjeux environnementaux et sanitaires 136
12.1.2 Définition des niveaux d'action 139
12.1.3 Objectifs ciblés pour les ressources en eau 140
12.2 Résultats 143
12.2.1 Objectifs ciblés sur la ressource en eau 143
12.2.2 Niveaux d'action préconisés pour les milieux naturels 149

13. CONCLUSION 162

14. ANNEXES 163

14.1 Annexe 1 : Méthodologie utilisée pour les projections de charges polluantes aux horizons 2021 et 2030 163

14.2 Annexe 2 : Tableau envoyé aux différentes communes de l'île dans le cadre de la récolte de données 168

14.3 Annexe 3 : Evolution estimée de la saturation organique des STEU aux horizons 2021 et 2030 169

14.4 Annexe 4 : Cartographie de la capacité de désendettement des communes sur la période 2011-2013 170

14.5 Annexe 5 : Tableaux synthétiques des masses d'eau (état et pressions) 171

14.6 Annexe 6 : Cartes objectifs d'état écologique des masses d'eau aux horizons 2021 et 2030 172

14.7 Annexe 7 : Cartes communales de projection de raccordement AC aux horizons 2021 et 2030 173

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Localisation des stations d'épuration des eaux urbaines 17

Figure 2. Aperçu de l'état de fonctionnement des dispositifs ANC de plus de 50 EH visités 29

Figure 3: Aperçu du niveau de risque environnemental et sanitaire des dispositifs ANC de plus de 50 EH visités.....29

Figure 4. Localisation des dispositifs ANC de plus de 50 E.....31

Figure 7: Evolution des états de saturation des STEU de la Réunion.....107

Figure 8: Evolution des charges polluantes traitées en AC et ANC.....114

Figure 9: Evolution de la production de boues d'épuration 128

Figure 10 : Localisation des captages à forte pression potentielle de rejets au sein du PPR 144

Figure 11 : Localisation des captages sensibles aux pollutions diffuses pour les aspects nitrates 146

Figure 12 : Localisation des captages sensibles aux pollutions diffuses pour les aspects pesticides 148

Figure 13 : Localisation des masses d'eau concernées par des actions de type restauration (dans un souci de lisibilité, les plans d'eau sont représentés par leur bassin versant qui se distingue des masses d'eau souterraines par un contour en pointillés). 151

Figure 14 : Localisation des masses d'eau concernées par des actions préventives (dans un souci de lisibilité, les plans d'eau sont représentés par leur bassin versant qui se distingue des masses d'eau souterraines par un contour en pointillés). 156

Figure 15 : Localisation des masses d'eau concernées par des actions de vigilance (dans un souci de lisibilité, les plans d'eau sont représentés par leur bassin versant qui se distingue des masses d'eau souterraines par un contour en pointillés). 160

Figure 16: Localisation des STEU et provenance des effluents (source : Chronique ORE n°28).....166

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Principales caractéristiques des STEU à la Réunion.....14

Tableau 2: Etat de fonctionnement des STEU en 2013 (critères Office de l'eau Réunion)15

Tableau 3. Evaluation des performances de traitement des STEU (données 2012 d'auto surveillance) 18

Tableau 4: Etat de fonctionnement des STEU en 2013 (source : Office de l'eau).....22

Tableau 5: Taux de saturation organique des STEU de la Réunion en 2013 (source Office de l'eau).....24

Tableau 6. Etat de fonctionnement et risque sanitaire & environnemental des dispositifs de plus de 50 EH visités (source SEGC, visites de terrain en 2014 pour le Schéma Départemental d'Assainissement).....28

Tableau 7: Indicateurs de pression ANC commune par commune (source SEGC, en 2014 pour le Schéma Départemental d'Assainissement) 33

Tableau 8: Résumé des informations sur les rejets des établissements hospitaliers (données 2014, SDA Phase 1).....34

Tableaux 9 Quantification de la pression liée aux ICPE ayant un rejet direct dans le milieu, sur les masses d'eau concernées (SDA 2014, Phase 1).....36

Tableau 10: Flux de DCO des ICPE rejetant les flux les plus importants (données RSDE 2012) 37

Tableau 11: Flux de charge polluante dans les ICPE en suivi IREP (données 2012) 37

Tableau 12: Etat des indicateurs ICPE en 2014 (Source HYDRETUDES) 40

Tableau 13: Indicateurs agricole commune par commune (source: HYDRETUDES, 2014) 43

Tableau 14: Revalorisation des boues de STEU en 2013 45

Tableau 15. Masse en suspension rejetée dans les eaux de ruissellement (en kg/Ha de surface imperméabilisée) (source : Guide de gestion des eaux pluviales) 46

Tableau 16: Paramètres liés au pluvial commune par commune 47

Tableau 17: Etat du SDEP de chaque commune.....49

Tableau 19 : Projections données STEU à l'horizon 2021 105

Tableau 20: Données STEU en 2013 105

Tableau 21 : Projections données STEU à l'horizon 2030 106

Tableau 22 : Légende 106

Tableau 23: Evolution de la saturation des STEU 107

Tableau 24 : Etat des lieux des filières boues en 2013 110

Tableau 25: Evolution des charges traitées en ANC.....116

Tableau 26: Evolution des charges traitées en ANC individuel et semi-collectif 117

Tableau 27 : Etat des lieux des SPANC de la Réunion.....120

Tableau 28: Traitements spécifiques des sous-produits d'assainissement (source Office de l'eau Réunion).....125

Tableau 29: Estimations des productions de sous-produits d'assainissement aux horizons 2021 et 2030 pour chaque STEU 126

Tableau 30: Type de plan d'urbanisme par commune et sa date d'approbation.....131

Tableau 31 : Grilles d'évaluation des pressions par type de masse d'eau 137

Tableau 32 : Grille d'évaluation de la vulnérabilité 138

Tableau 33 : Arbre de décision concernant le type d'action à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs environnementaux et sanitaires sur les milieux naturels.....139

Tableau 34 : Captages AEP à forte pression potentielle de rejets au sein du PPR 145

Tableau 35: Réponse des communes au questionnaire "Indicateurs".....164

1. INTRODUCTION

1.1 Contexte et objectifs de l'étude

L'assainissement est une démarche visant à améliorer la situation sanitaire globale de l'environnement dans ses différentes composantes. Il comprend la collecte, le traitement et l'évacuation des déchets liquides, des déchets solides et des excréments.

La qualité de l'assainissement est l'une des principales conditions nécessaires à l'atteinte des objectifs de bon état des cours d'eau et à la préservation de la **qualité de l'eau et des milieux aquatiques** ainsi que les usages qui y sont liés.

L'application de la directive européenne « Eaux résiduaires urbaines » de 1991 et de la Directive Cadre sur l'Eau de l'Union Européenne répond donc à des impératifs réglementaires, environnementaux mais également sociaux.

Sur le bassin Réunion, l'Office de l'eau en matière d'assainissement a pour missions « statutaires » :

- ✓ **l'assistance technique et le conseil** en matière d'assainissement collectif et non collectif conformément à la LEMA (Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques),
- ✓ **l'étude et le suivi des pressions** pouvant concourir à l'altération des masses d'eaux continentales et côtières,
- ✓ **la programmation et le financement d'actions** par le biais du programme pluriannuel d'aides (2010-2015) élaboré sur demande du Comité de bassin, comprenant les mesures 3.13 et 3.14 du FEDER (POE 2007-2013).

Le département de la Réunion comporte 24 communes. La situation géographique et géologique de l'île conduit à des situations hétérogènes de ces communes vis-à-vis des modes et conditions d'assainissement.

Des opérations restent à envisager, et visent à stabiliser ou améliorer ces situations, tant du point de vue **sanitaire** que de la **préservation des milieux naturels**. En effet, des dégradations chroniques dues aux nitrates ou aux bactéries sont préoccupantes sur un certain nombre de ressources en eau. La détection relativement récente de parasites dans les eaux potables même hors saison des pluies est un fait nouveau. Ces opérations doivent être identifiées, hiérarchisées, proposées dans un souci de cohérence entre leur coût et leur efficacité.

L'Office de l'eau, acteur technique et financier de ces opérations, souhaite donc réaliser un **document de référence** pour la programmation des opérations d'amélioration de l'assainissement à l'échelle du bassin.

Cette étude n'est pas issue d'une obligation réglementaire mais d'une démarche volontariste (non opposable juridiquement), mais elle permettra d'actualiser le schéma départemental d'assainissement réalisé par le Département de la Réunion il y a 10 ans. Ces dernières années, des investissements conséquents ont été réalisés en vue de mettre en conformité les STEU (station d'épuration des eaux urbaines) publiques. Par ailleurs, la totalité des SPANC (Service publique d'assainissement non collectif) sont à présent créés.

La répartition globale de l'assainissement à la Réunion en 2012 est la suivante (chiffres basés sur le rapport entre le nombre d'abonnés AC et le nombre d'abonnés AEP) :

- **52%** des foyers réunionnais bénéficient de l'assainissement non collectif (environ 170 000 fosses),
- **48%** des foyers réunionnais sont raccordés au réseau public d'assainissement, cette proportion étant en augmentation (comme le confirment les projections établies dans ce rapport).

Outre l'assainissement domestique, une prise de conscience s'opère sur l'importance de traiter les effluents et produits issus du tissu industriel et agricole, ainsi que les eaux pluviales. Des campagnes RSDE (Recherche de substance dangereuse pour l'environnement) ont débuté localement au niveau industriel et en station d'épuration collective.
Par ailleurs, la profession agricole a entrepris des actions pour traiter les effluents et produits issus du tissu agricole (création d'une station de traitement à Salazie…).

Enfin, compte tenu des contraintes financières qui pèsent sur les collectivités, et dans un contexte de **contraction des financements européens** prévus pour l'assainissement, l'étude s'inscrit dans une nécessité forte d'identifier les besoins des différents acteurs et d'élaborer un plan d'actions efficient faisant ressortir les priorités.

Le Schéma Départemental d'Assainissement de la Réunion a pour objectifs :

- **d'améliorer les connaissances** sur la situation actuelle de l'assainissement et des milieux récepteurs des eaux traitées (Phase 1) ;
- de mettre en évidence **les enjeux majeurs** dans le domaine de l'assainissement à différentes échéances et définir les **objectifs à atteindre** en termes de qualité des milieux naturels, à traduire en d'objectifs d'amélioration de l'assainissement (Phase 2) ;
- de définir à l'échelle départementale une **stratégie d'actions** à court et moyen termes afin d'atteindre les objectifs fixés, mais aussi de proposer des pistes de modifications du programme pluriannuel d'aides de l'Office (Phase 3) ;
- de doter l'Office de l'eau d'outils appropriés pour permettre le **suivi des actions**, et l'évaluation des opérations et actions qui seront réalisées vis-à-vis des milieux récepteurs, ainsi que l'actualisation de ce schéma (Phase 4).

Cette étude constituant principalement une **aide à la décision** pour les autorités organisatrices d'assainissement, une composante importante de la prestation repose sur **l'appropriation de ce document par ces acteurs.**

L'étude se déroule en 4 phases :

Phase 1 : Etat des lieux (améliorer la connaissance de la situation actuelle de l'assainissement)	Juillet 2013 à Juillet 2014 (12 mois)
Phase 2 : Analyse de la situation actuelle et définition des objectifs à atteindre	Décembre 2014 à Avril 2015 (4 mois)
Phase 3 : Construction d'une stratégie d'actions	Avril 2015 à Octobre 2015 (6 mois)
Phase 4 : Suivi, évaluation, communication et actualisation	Octobre à Décembre 2015 (2 mois)

La Phase 1 s'est achevée par la production d'un état des lieux de l'assainissement à l'échelle de la Réunion.

Le présent rapport s'appuiera sur cet état des lieux afin d'atteindre les objectifs de la Phase 2, présentés au paragraphe suivant.

1.2 Objectifs de la phase 2

La phase 2 a pour visée générale de **définir des objectifs environnementaux réalistes pour les milieux récepteurs** (masses d'eau côtières, continentales, souterraines) auxquels seront associés **des objectifs d'amélioration des traitements** voire de mise en place de mesures préventives concourant à diminuer ou supprimer les pressions sur les milieux.

La Phase 2 comporte plusieurs objectifs :

- Faire ressortir les **points forts/faibles** de l'état des lieux (Phase 1),
- Définir des **objectifs de bon état environnemental** pour les masses d'eaux (en accords avec la législation),
- Définir des **objectifs d'amélioration des traitements au niveau des thématiques suivantes :**

  - Effluents domestiques, industriels et d'élevage ;
  - Boues de station d'épuration des eaux usées et d'usine de potabilisation ;
  - Matières de vidange ;
  - Résidus industriels « graisses, écumes, mâchefers » ;
  - Lixiviats d'ISDND en activité ou fermé ;
  - Effluents pluviaux.

Cette Phase permettra de construire une stratégie d'actions à l'échelle communale. Ces actions devront être cohérentes avec les contraintes géomorphologiques, et le contexte socio-économique local.

Ce rapport se décompose en deux parties :

- La première est une **analyse de l'état des lieux** de l'assainissement effectué en Phase 1, dans laquelle nous dégagerons les **points forts et faibles** pour chaque type de pression, puis nous définirons les **indicateurs les plus représentatifs des enjeux** de chaque thématique. Au niveau des milieux naturels, les résultats de la Phase 1 seront repris pour **hiérarchiser les masses d'eau** en fonction de leur état actuel et des mesures à prendre afin de les protéger/restaurer. Enfin, le volet financier permettra d'**évaluer les capacités d'investissement** de chaque commune au niveau de l'assainissement ;

- La seconde est une **étude de l'évolution des pressions polluantes aux horizons 2021 et 2030** en fonction de différents critères. Ces évolutions permettront d'**ajuster les objectifs à atteindre en termes de bon état des masses d'eau**.

1.3 Méthodologie

Pour dégager des objectifs réalistes et appropriés, nous avons appliqué la méthodologie qui suit.

Sur la base de l'état des lieux de Phase 1, nous avons fait ressortir les différents points forts et points noirs de l'assainissement (par exemple : bonnes performances des STEU, rejets d'effluents non traités directement au milieu naturel etc.). Ces paramètres, remarquables de par leur caractère extrême (en bien ou en mal), nous ont permis de sélectionner des indicateurs éloquents pour chaque thématique d'assainissement (AC, ANC, EP etc.).

Ces indicateurs sont ensuite appliqués à toutes les communes et masses d'eau, avant d'être extrapolés aux horizons 2021 et 2030. L'extrapolation tiendra compte des **données SISPEA** fournies par l'Office de l'eau (étude de la tendance sur les années 2011 à 2013), de **données directement demandées aux communes** (si elles possèdent des estimations concernant l'évolution de la population, des abonnés EU etc.) et des **projets d'amélioration de l'assainissement** prévus dans les années à venir (jusqu'à 2030).

Les valeurs trouvées à ces horizons sont ensuite comparées afin de déterminer quelles sont les communes ou masses d'eau qui seront les plus touchées (selon nos indicateurs) à plus ou moins long terme.

Ces résultats seront ensuite étudiés puis, en concertation avec les acteurs concernés et le comité technique, des objectifs clairs, synthétiques et codifiés seront choisis au niveau des milieux naturels avant la définition d'objectifs réalistes d'amélioration des traitements.

Partie A :

Analyse de l'état des lieux des pressions polluantes, de l'état des masses d'eau et des capacités d'investissement

2.Etat des lieux de l'assainissement collectif (AC)

2.1 Rappels

Pour rappel, la répartition globale de l'assainissement à la Réunion est la suivante (source Office, SDA Phase1, ...) :

- **52%** des foyers réunionnais bénéficient de l'assainissement non collectif (environ 170 000 fosses),
- **48%** des foyers réunionnais sont raccordés au réseau public d'assainissement, cette proportion étant en augmentation.

Aucun des deux modes d'assainissement ne peut donc être négligé.

L'état des lieux réalisé lors de la Phase 1 nous permet de dégager des points forts et faibles concernant l'assainissement collectif, à commencer par l'état de fonctionnement des STEU.

2.2 Les stations d'épuration des eaux usées

Rappels

En 2014, il existe 16 stations de traitement des eaux usées en fonctionnement à la Réunion et deux stations en attente de mise en service (la STEU de Saint Leu – Bois de Nèfles et la STEU de Saint-Joseph).

20 collectivités ont recours à un système de traitement collectif de leurs effluents et pourtant on ne recense que 16 stations (dont parfois 2 sur une même commune), ce qui signifie que certaines communes traitent leurs effluents dans une station située sur une commune voisine (voir Figure 14 en page 166 ou rapport de Phase 1).

90% des stations de traitement de capacité supérieure à 1 500 EH utilisent la filière de **traitement par boues activées** (les 10% restant représentent le lagunage aéré de Saint-Louis et le prétraitement de Grand-Bois).

Evaluation des performances des STEU (2013)

Le tableau suivant recense les STEU et leur capacité nominale, ainsi que leur taux de saturation :

Commune	STEU concernée	Capacité nominale (EH)	Débit collecté moyen (m3/j)	Débit de référence (m3/j)	Saturation moyenne en DBO5 (%)	Rejet
Saint-Denis et	STEP de la Jamaïque					
Sainte-Marie	STEP du Grand Prado	170 000	18 830	32 200	46%	Mer
Sainte-Suzanne	STEP de la Marine					
	STEP des Trois-Frères (Sainte-Su	25 000	1663	4 420	39%	Rejet en mer
Bras-Panon	STEP de Bras-Panon	5 000	1512	1200	148%	Mer
Saint-André	STEP de Saint-André	23 600	3 511	6 400	60%	Infiltration Surplus en mer
Saint-Benoît	STEP de Saint-Benoît	30 000	2 400	6 900	44%	Mer
Sainte-Rose	STEP de Sainte-Rose	6 400	251	1375	8%	Mer
Saint-Joseph	STEP de Saint-Joseph	18 500		-	-	Projet de rejet en mer
Entre-Deux	STEP de l'Entre-Deux	5 000	598	1000	44%	Ravine
Le Tampon	STEP intercommunale de Pierrefonds	100 000	10 226	24 000	96%	Mer
Saint-Pierre	STEP de Grands Bois (Saint-Pierre)	1667	N.C.	400	131%	Mer
Saint-Louis	*STEP du Gol (Saint-Louis)*	*50 600*	*4 426*	*7 350*	81%	Ravine puis étang Projet de rejet en mer
Cilaos	STEP du Brûlé Marron	4 500	N.C.	1000	28%	Infiltration et ravine
L'Etang-Salé	STEP de l'Etang Salé	19 200	1218	3 455	42%	Infiltration Projet de rejet en mer
Les Avirons et	STEP du Cimetière (Saint-Leu)	5 000	1835	900	136%	Mer
Saint-Leu	STEP de Bois de Nèfles (Saint-Leu)				-	Mer
Les Trois-Bassins	STEP de l'Ermitage (Saint-Paul)	26 667	4 224	7 500	47%	Ravine Projet d'infiltration
Saint-Paul	STEP de Cambaie (Saint-Paul)	60 000	4 097	12 400	19%	Infiltration
	STEP de Saint-Paul ville					
Le Port et La Possession	STEP intercommunale Port-Possession (Le Port)	87 050	9 388	17 985	52%	Mer

STEP en fonctionnement
STEP abandonnée
STEP en cours de construction
STEP en attente de mise en service
Capacité surestimée compte tenu des équipements actuellement présents

Tableau 1. Principales caractéristiques des STEU à la Réunion

Ce tableau nous donne une première idée de l'état de fonctionnement de chacune des STEU, ainsi que leur « poids » vis-à-vis des autres grâce à leur débit de référence.

A noter que le volume annuel collecté et traité en station d'épuration collective en 2013 est de **23 725 000 m3** ce qui représente environ 31% du volume d'eau potable délivré à l'ensemble des usagers. Ce pourcentage est de 63% si l'on compare le volume annuel d'eau potable délivré exclusivement aux abonnés assujettis à l'assainissement collectif. Ce pourcentage d'eaux usées collectées est relativement faible. Les raisons peuvent être multiples et combinées (arrosage, lavage de véhicules, pertes d'eaux usées dans les réseaux d'assainissement, interconnexion des eaux usées dans le milieu récepteur etc.).

En conséquence, si une majorité des effluents est envoyée en station afin d'être traitée, un pourcentage non négligeable d'effluents est rejeté à l'environnement sans prétraitement.

Par ailleurs, la **Banque de Données de l'assainissement collectif** réalisée par l'Office de l'eau sur la base des données de 2013 fait le diagnostic suivant (voir aussi tableau ci-dessous) :

- 10 STEU sur 16 ont un état de fonctionnement qualifié globalement comme insuffisant,
- 1 STEU a un fonctionnement jugé « passable »,
- seulement 5 STEU sont classées en bon état de fonctionnement.

Les STEU et leur état de fonctionnement apparaissent dans le tableau ci-dessous :

STEU	Niveau de production de boues	Etat global de fonctionnement
SIAPP (Le Port/ Possession)	Bon	Bon
Grand-Prado (Saint-Denis / Sainte-Marie)	Bon	Bon
Sainte-Rose	Non évalué	Bon
Cambraie (Saint-Paul)	Bon	Bon
Ermitage (Saint-Paul / Trois-Bassins)	Bon	Bon
Etang-Salé	Passable	Passable
Pierrefonds (Saint-Pierre / Le Tampon)	Passable	Insuffisant
Saint-André	Passable	Insuffisant
Cilaos	Insuffisant	Insuffisant
Entre-Deux	Insuffisant	Insuffisant
Trois-Frères (Sainte-Suzanne)	Bon	Insuffisant*
Saint-Leu	Insuffisant	Insuffisant
Saint-Louis	Non évalué	Insuffisant
Bras-Panon	Insuffisant	Insuffisant
Grand-Bois	Sans Objet	Insuffisant
Saint-Benoît	Insuffisant	Insuffisant

*La STEU de Sainte-Suzanne a un état jugé comme Bon en 2014

Tableau 2: Etat de fonctionnement des STEU en 2013 (critères Office de l'eau Réunion)

Cette appréciation du fonctionnement des ouvrages a été établie sur la base des données d'auto-surveillance déclarées par les exploitants et sur une analyse notamment d'adéquation entre les productions de boues théoriques et celles produites. Le détail des fiches est consultable sur *eaureunion.fr*. Cette évaluation objective et précise ne se substitue pas à la conformité réglementaire établie par le Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.

Cette évaluation n'a pas de valeur légale, contrairement à celle de la DEAL, qui réalise annuellement l'évaluation réglementaire de conformité, sur la base des indicateurs de la base de données BDERU et au regard :

- des critères européens (DERU du 21/05/1991 - détaillés dans le Guide de définitions ERU version 2.0.1 du 02/07/2013) et/ou nationaux (arr. du 22/06/2007) et/ou locaux (arrêtés préfectoraux d'autorisation); (DERU du 21/05/1991 - détaillés dans le Guide de définitions ERU version 2.0.1 du 02/07/2013) et/ou nationaux (arr. du 22/06/2007) et/ou locaux (arrêtés préfectoraux d'autorisation);
- des indicateurs de la base nationale de données ROSEAU (ex- BDERU) et synthétisés en ligne sur le portail assainissement (http://www.assainissement.developpement-durable.gouv.fr/) accessible au public.

Cette évaluation diffère de l'évaluation réglementaire de conformité qui est basée sur des critères européens. Il a été retenu dans le cadre de cette étude de conserver l'approche réalisée par l'Office qui intègre les indicateurs locaux (traitement de l'azote, du phosphore…) et tient compte des observations terrain et d'indicateurs d'appréciation technique de fonctionnement des ouvrages (constat de départ de boues, indicateur de production de boues, …).

Comme il a été précisé, l'évaluation de l'Office de l'eau se base sur des critères qui lui sont propres. Pour faciliter l'évaluation des STEU aux horizons 2021 et 2030 (voir Partie B), nous nous contenterons d'étudier l'évolution de la saturation organique traitée par la station, qui correspond au ratio de la charge organique entrant sur la charge nominale de l'ouvrage, tout en intégrant la capacité de l'ouvrage à produire des boues.

Ci-dessous la carte des STEU sur laquelle apparaissent les états de fonctionnement tels que définis par l'Office de l'eau (voir leur site internet *http://www.reunion.eaufrance.fr/index.php?id=127*) sur la base des données 2013.

Le tableau en page suivante propose une évaluation du fonctionnement en termes d'abattements des principaux polluants (sur la base des données 2012).

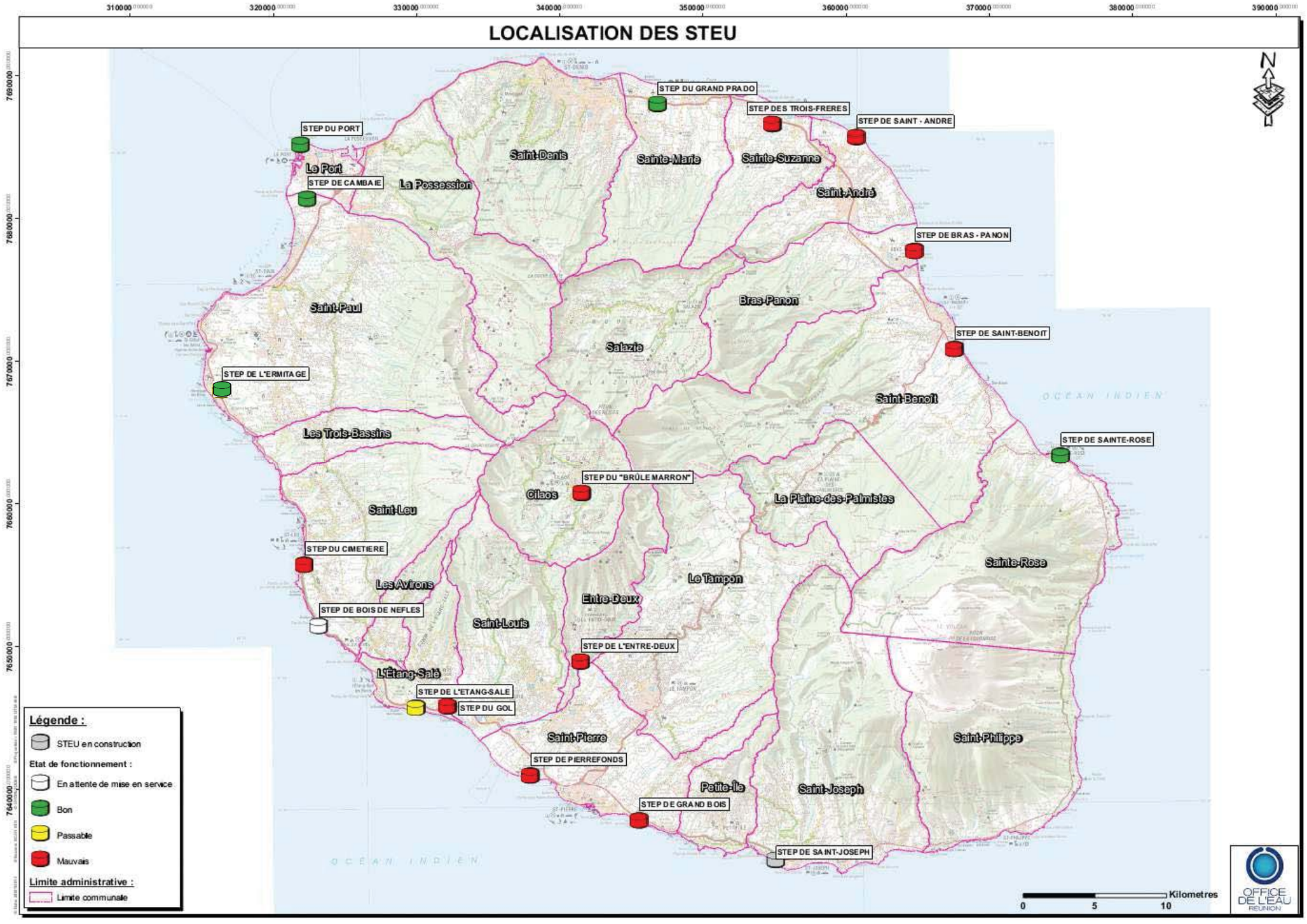


Figure 1. Localisation des stations d'épuration des eaux urbaines

Nom de la station d'épuration	Commune	Débit journalier moyen entrant	Volume annuel entrant	Flux journalier moyen en sortie de STEP (kg/j)							Abattement moyen par paramètre (%)					
		(m3/j)	(m3/an)	*MES*	*DCO*	*DBO5*	*NGL*	*NK*	*N-NH4*	*PT*	*MES*	*DCO*	*DBO5*	*NGL*	*NK*	*PT*
STEP de Grand-Bois	Saint-Pierre	316	115 656	71	155	75	20	20	14	2	63%	36%	31%	19%	21%	28%
STEP de la Jamaïque	Saint-Denis			2436	6368	2988	723	718	525	73		28%	28%	8%	8%	17%
STEP de Sainte-Rose	Sainte-Rose															
STEP de l'Entre-Deux	L'Entre-Deux	571	209 005	6	14	3	7	6	5	2	98%	96%	98%	82%	85%	50%
STEP du Brûle Marron	Cilaos															
STEP de La Marine	Sainte Suzanne	1 345	492 295	208	541	119	156	156	131	6	74%	50%	70%	31%	31%	57%
STEP du Cimetière	Saint-Leu	1 843	N.C.	66	124	25	88	88	65	5	94%	89%	95%	30%	30%	67%
STEP de Saint-André	Saint-André	2 297	N.C.	62	124	33	45	37	29	6	96%	93%	95%	67%	75%	81%
STEP de l'Etang Salé	L'Etang Salé	1 392	591 530	21	58	14	24	20	16	7	97%	96%	98%	79%	83%	66%
STEP de Saint-Benoît	Saint-Benoît	2 391	783 491	36	79	11	10	9	6	3	97%	95%	98%	95%	95%	83%
STEP de Bras-Panon	Bras-Panon	1 672	N.C.	69	137	37	63	62	35	4	93%	91%	95%	30%	31%	81%
STEP de l'Ermitage	Saint-Paul	4 704	1 497 640	30	154	19	24	15	0	8	97%	93%	98%	90%	94%	78%
STEP de Cambaie	Saint-Paul	1 672	N.C.	36	157	21	28	14	6	10	97%	93%	98%	89%	94%	58%
STEP du Gol	Saint-Louis	5 498	2 012 268	240	617	137	235	206	167	28	93%	87%	94%	14%	23%	7%
STEP du Port	Le Port	9 095	3 328 920	22	200	41	77	50	37	6	100%	97%	99%	87%	91%	91%
STEP de Pierrefonds	Saint-Pierre	10 357	3 790 744	175	408	61	115	102	70	28	97%	95%	99%	84%	85%	72%

Tableau 3. Evaluation des performances de traitement des STEU (données 2012 d'auto surveillance)

A noter : deux des STEU les moins efficaces du tableau précédent ne sont plus en fonctionnement à l'heure actuelle ; STEU de la Jamaïque et STEU de la Marine, respectivement remplacées par la STEU du Grand Prado et la STEU des Trois Frères. Ces dernières n'apparaissent pas dans le tableau récapitulatif des données d'auto surveillance de 2012 car mises en service en 2013.

Depuis 2010, divers projets ont été entamé au niveau des stations d'épuration, à prendre en compte pour la suite :

- ✓ Jusqu'en 2013, la station d'épuration de Sainte Suzanne était en surcharge avec un point de rejet par infiltration près de l'Océan. Cette station d'épuration n'est plus en fonctionnement, elle a été remplacée par la station des Trois Frères avec rejet en mer (mise en service au 1er juillet 2013).

- ✓ Jusqu'en 2012, la station d'épuration de **Saint-André** était également en surcharge avec un point de rejet par lagune d'infiltration. Elle a fait l'objet d'une réhabilitation en 2012 avec un rejet par bassin d'infiltration muni d'un trop-plein du surplus en mer.

- ✓ A **Bras Panon**, la station d'épuration, d'une capacité nominale d'environ 5 000 EH, est en surcharge. Une extension a été autorisée, et des travaux ont été programmés afin de disposer d'un traitement satisfaisant avec rejet en mer. Dans l'attente de la fin des travaux prévue pour 2015, le point de rejet se situe sur le quartier de Ma Pensée avec une infiltration près de l'Océan.

- ✓ En 2012, la station d'épuration de **l'Etang Salé** a fait l'objet de travaux d'extension et de mise aux normes. Les eaux traitées font actuellement toujours l'objet d'un dispositif de rejet par infiltration sur lit de sable. Ce dispositif de rejet ne correspond pas à celui initialement prévu dans le cadre de l'arrêté d'autorisation de la station d'épuration. Il est nécessaire de régulariser ce point soit par la mise en œuvre d'un émissaire en mer, soit par un amendement de l'arrêté d'autorisation sur la base d'éléments de diagnostic de l'impact potentiel de ces eaux.

- ✓ La station d'épuration de **l'Ermitage les Bains** a fait l'objet de travaux d'extension et de réhabilitation fin 2010.

- ✓ La commune de **Saint-Leu** a engagé des travaux pour réaliser une nouvelle station d'épuration à Bois de Nèfles ainsi que la pose d'un émissaire en mer qui ont été achevés en 2011 pour se substituer à l'ancien ouvrage de traitement. Cependant, la station n'a pu être mise en service car l'émissaire est régulièrement endommagé par la houle au proche de la côte.

- ✓ Jusqu'en 2012, la station d'épuration de **Saint-Paul ville**, en surcharge, se rejetait dans la ravine Cimetière. Depuis, le complexe de dépollution de Cambaie a été achevé pour une capacité nominale de traitement de 60 000 EH. Les rejets s'effectuent par infiltration dans le sol sur une zone située en amont du cordon littoral.

- ✓ La CASUD a également engagé en 2013 les travaux de construction de l'ouvrage d'épuration sur la commune de **Saint-Joseph** qui dispose d'un réseau de collecte.

- ✓ Projet lancé en 2009, la STEU du **Grand-Prado** a été livrée en octobre 2013 à la CINOR et reçoit actuellement l'intégralité des effluents des communes de Saint Denis et Sainte Marie.

2.3 Les réseaux de collecte

L'analyse réalisée dans l'état des lieux ne permet pas de hiérarchiser les pressions dues aux pertes sur les réseaux de collecte. En effet, la méthodologie employée ne fait pas de distinction entre les communes, un indice de pertes linéaire commun à toutes les communes ayant été retenu.

Nous ne pouvons donc pas dégager de points forts ou de points faibles au niveau des pertes en lignes des réseaux de collecte EU.

En revanche, nous verrons dans la Partie B que la réhabilitation des réseaux de collecte est un des volets d'investissement à ne pas négliger. En effet, certaines STEU s'avèrent avoir des valeurs très éloignées entre la charge théorique collectée et la charge réelle collectée, ce qui s'explique en partie par certaines formes d'utilisation de l'eau potable (comme l'arrosage), mais aussi par des dysfonctionnements sur le réseau de collecte.

Parmi les dysfonctionnements, nous pouvons relever :

- les points de déversement d'effluents non traités dans le milieu naturel (trop–pleins de postes de refoulement assimilés à des déversoirs d'orages, …) ;
- l'insuffisance d'équipement des "emplacements caractéristiques" susvisés par rapports aux exigences réglementaires (art. 8 et 18 de l'arrêté du 22/06/2007) :
    - déversoirs en tête de STEU (point A2 du format SANDRE),
    - déversoirs du système de collecte (point A1 du format SANDRE),
    - postes de relèvement desservant un bassin produisant plus de 600 kg/j de DBO5,
    - points de raccordement de réseaux secondaires sur un collecteur.

2.4 Les indicateurs

L'indicateur principal retenu afin de quantifier l'impact de l'assainissement collectif sur les milieux est l'état de fonctionnement des STEU. Cependant il est à corréler avec le taux de saturation organique (DBO5) de la STEU, dont nous pourrons estimer l'évolution dans la partie B à partir des prévisions de l'évolution démographique et du taux de raccordement.

Ces deux éléments nous permettront de prévoir l'évolution de l'indicateur de fonctionnement de la STEU à moyen terme et éventuellement de déclasser certaines stations actuellement en bon état de fonctionnement.

Tableau 54 reprend l'indicateur « Etat de fonctionnement de la STEU » pour chaque commune :

STEU	Etat de fonctionnement
Grand Prado (Sainte Marie et effluents de Saint Denis)	Bon état de fonctionnement de la STEU Grand Prado
Trois Frères (Ste Suzanne)	Etat insuffisant de fonctionnement de la STEU des Trois Frères
SIAPP (Port et effluents de la Possession)	Bon état de fonctionnement de la STEU du SIAPP
Ermitage (Saint Paul et effluents de Trois Bassins)	Bon état de fonctionnement de la STEU de Cambaie
Cambaie (Saint Paul)	Bon état de fonctionnement de la STEU du Grand Prado
Cimetière (Saint Leu et effluents des Avirons)	Etat insuffisant de fonctionnement de la STEU du Cimetière
Bois de Nèfles (Saint Leu et effluents des Avirons)	STEU de Bois de Nèfles en attente de mise en service
Pierrefonds (Saint Pierre et effluents du Tampon)	Etat insuffisant de fonctionnement de la STEU de Pierrefonds
Grand Bois (Saint Pierre)	Etat insuffisant de fonctionnement de la STEU de Grand Bois
Saint-Joseph	STEU en attente de mise en service
Entre Deux	STEU de l'Entre-Deux en état insuffisant de fonctionnement (mais conforme réglementairement)
Le Gol (Saint Louis)	La STEU du Gol est en état insuffisant de fonctionnement.
Brule Marron (Cilaos)	La STEU du Brule Marron est en état insuffisant de fonctionnement.
Etang Salé	La STEU d'Etang Salé est en état passable de fonctionnement (mais conforme réglementairement)
Saint André	La STEU de Saint André est en état insuffisant de fonctionnement (mais conforme réglementairement)
Bras Panon	La STEU de Bras Panon est en état insuffisant de fonctionnement.
Sainte Rose	Bon état de fonctionnement de la STEU de Sainte Rose
Saint Benoit	La STEU de Saint Benoit est en état insuffisant de fonctionnement (mais conforme réglementairement)

Tableau 4: Etat de fonctionnement des STEU en 2013 (source : Office de l'eau)

A noter que la STEU des Trois Frères de Sainte Suzanne apparait en mauvais état de fonctionnement en 2013 du fait des essais de mise en eau. La STEU a en effet été mise en service en 2013, ce qui fausse l'interprétation des résultats. **Son fonctionnement est cependant jugé bon depuis 2014.**

L'autre indicateur éloquent au niveau de l'assainissement collectif est le taux de saturation organique (DBO5) des STEU car son évolution peut-être estimée par corrélation entre l'évolution démographique et le taux de raccordement.

Tableau 5 dresse un bilan de cet indicateur en 2013 pour chaque station d'épuration.

Tableau 5 présente le taux de saturation organique de chaque STEU en 2013 (code couleur : **<90%, entre 90 et 100%, >100%**).

Le taux de saturation organique correspond au rapport entre la charge polluante organique de DBO5 en entrée de STEU (en équivalents habitant) et la capacité nominale de la STEU (en équivalents habitant).

STEU (Commune desservie)	Taux de saturation organique (DBO5) de la STEU (2013)
Grand Prado (Ste Marie /St Denis)	46%
Trois Frères (Ste Suzanne)	28%
Saint André (Saint André)	60 %*
Bras Panon (Bras Panon)	148%
Saint Benoit (Saint Benoit)	44%
Sainte Rose (Sainte Rose)	3%
Cambaie (Saint Paul : 49,8% des effluents communaux)	19%
Grand Bois (Saint Pierre : 3,8% des effluents communaux)	131%
Pierrefonds (St Pierre : 96,2% des effluents communaux/ Le Tampon)	96%
Le Gol (St Louis)	81%
Etang Salé (Etang Salé)	52%
Entre Deux (Entre Deux)	48%
Brûle Marron (Cilaos)	51%
Le Port (Le Port/Possession)	52%
Cimetière (St Leu/Avirons)	136%
Ermitage (Saint Paul : 50,2% des effluents communaux/Trois Bassins)	47%
Bois de Nefles (St Leu/Avirons)	*En attente de mise en service*
Saint Joseph (Saint Joseph)	*En attente de mise en service*
* Le taux de saturation de la STEU de Saint-André a beaucoup évolué en 2014 (85%)	

Tableau 5: Taux de saturation organique des STEU de la Réunion en 2013 (source Office de l'eau)

Remarque sur les postes de refoulement

Dans le volet assainissement collectif, le rapport de Phase 1 s'est aussi intéressé à la problématique des postes de refoulement.

Les conclusions sont les suivantes :

Sur 251 postes de refoulement, seuls 6% présentent un risque de débordement fort. Par ailleurs, 94 postes disposent d'un groupe électrogène, ce sont donc 157 postes susceptibles de dysfonctionner en cas de panne électrique. Il est à noter que les paramètres polluants n'ont pas été analysés dans cette étude, compte tenu du peu de bilans disponibles.

Nous proposons donc aux communes concernées la restauration et la mise aux normes des postes dont il est question.

En vue de répondre à l'auto-surveillance réglementaire des réseaux (dans le but de qualifier les principaux flux polluants rejetés sans prétraitement vers les milieux récepteurs), les postes de relèvement collectant un flux polluant journalier de plus de 120kg de DBO5 doivent être instrumentés.

3.L'assainissement non collectif (ANC)

3.1 Rappels

Poids de l'ANC à la Réunion

Seulement quatre collectivités ont choisi un zonage entièrement non collectif et ne disposent d'aucun réseau d'assainissement : Petite-Ile, La Plaine des Palmistes, Sainte Rose et Salazie.

Rappel : la répartition globale de l'assainissement à la Réunion est la suivante :

- **52%** des foyers réunionnais bénéficient de l'assainissement non collectif (environ 170 000 fosses),
- **48%** des foyers réunionnais sont raccordés au réseau public d'assainissement, cette proportion étant en augmentation.

A titre de comparaison, en Métropole, les proportions de l'assainissement sont de 20 % d'ANC et 80 % d'AC. L'assainissement non collectif ne peut être négligé compte tenu de son poids dans l'assainissement des eaux usées domestiques.

La mise en place des SPANC et des contrôles représentent donc un enjeu d'autant plus fort à la Réunion. A ce jour, l'ensemble des 24 communes de la Réunion sont dotés de leur SPANC. **La totalité des règlements de service ont été créés, excepté pour les communes de Trois Bassins et de Saint Pierre dont les règlements sont en prévision**. Le manque de résultats sur le contrôle initial réalisé par les SPANC ne permet pas d'établir précisément le niveau de non-conformité des systèmes ANC à la Réunion. **Le parc est jugé ancien et globalement peu conforme**. Une analyse plus approfondie de l'état des SPANC a été réalisée (voir partie B).

L'Etat des Lieux du SDAGE estime à **70 %** le taux de non-conformité de l'ANC, sans que la part de la pollution induite par ces dispositifs ne soit évaluée. Ce taux de non-conformité de 70% est une estimation qui devra être renforcée en utilisant les résultats des campagnes de contrôle initial par les SPANC, qui poursuivent ce travail de diagnostic sur l'ensemble de l'île.

La prise en compte d'opérations (écoles en particulier) dont la capacité dépasse 50 EH, mais répartie sur plusieurs dispositifs, a abouti au recensement d'environ **630 dispositifs** au total, répartis sur **425 opérations,** pour un total de **47 778 EH traités en assainissement autonome semi-collectif (>50EH) en 2012**.

A défaut de diagnostiquer de manière exhaustive ces 630 dispositifs, les visites se sont focalisées en priorité sur les dispositifs situés dans des **zones sensibles** (périmètres de captages, etc.). Une liste « définitive » a été établie au mois d'avril 2014 en accord avec l'Office, en vue d'engager le travail de terrain sur 163 opérations, dans le but de rendre

compte de manière représentative de la situation tout en maintenant une exigence dans le niveau de détail pour les fiches de diagnostic.

3.2 Bilan état des lieux (points forts/faibles)

Des visites de terrain ont permis de diagnostiquer l'état des dispositifs ANC dont la charge traitée excède 50EH.

Les visites-diagnostics (phase terrain) visent à :

- ✓ Décrire les constructions assainies et estimer leur charge polluante,
- ✓ Localiser et identifier la ou les filières d'assainissement de chaque opération,
- ✓ Décrire les caractéristiques techniques de chaque filière,
- ✓ Apprécier ses performances de fonctionnement général,
- ✓ Estimer, le cas échéant, le niveau de risque sanitaire et environnemental,
- ✓ Donner des préconisations en termes de réhabilitation en cas de risque.

Ces visites ne se sont pas substituées au diagnostic réglementaire de conformité des installations existantes, qui est la prérogative du SPANC.

Une attention particulière a été donnée aux installations susceptibles de générer des problèmes de salubrité publique, de pollution du milieu ou situées en zones « sensibles » (périmètres de protection de captage, vulnérabilité de la nappe…).

Le recensement a permis de localiser l'ensemble des dispositifs de plus de 50 E.H sur le département. Le travail fourni concernant les visites sur sites des différents dispositifs a permis de conclure quant au risque environnemental potentiel de chacun d'entre eux (diagnostic SEGC en 2014). Les résultats de ces visites apparaissent sur la Figure 4 où sont localisés les dispositifs de traitement autonomes. Le diagnostic environnemental de chacun d'entre eux apparait aussi sur cette carte.

Les résultats obtenus commune par commune sont présentés en page suivante.

Le détail des diagnostics des opérations apparait en annexe du rapport de Phase 1.

La prise en compte de la **charge réelle ou estimée** permet d'évaluer la pression exercée localement :

Commune	Opérations visitées	Charge Polluante totale (EH)	Etat de fonctionnement				Risque sanitaire ou environnemental			
			BON	MOYEN	MAUVAIS	N.D	NUL	MODERE	FORT	N.D
Les Avirons	3	338	0	3	0	0	0	3	0	0
Cilaos	3	258	0	3	0	0	0	3	0	0
L'Etang-salé	9	1 061	2	3	2	2	1	3	3	2
L'Entre-Deux	2	200	1	0	1	0	1	0	1	0
Saint-Leu	22	2 616	6	14	1	1	2	17	2	1
Saint-Louis	8	1 757	0	5	1	2	0	4	2	2
Trois-Bassins	15	1 867	1	6	4	4	0	7	4	4
Bras-Panon	2	485	1	1	0	0	1	0	1	0
Sainte-Suzanne	1	272	0	1	0	0	0	0	1	0
Saint-André	4	1 911	0	2	1	1	0	1	2	1
Petite-Ile	5	2 204	1	4	0	0	1	4	0	0
Saint-Joseph	10	4 154	0	5	3	2	0	5	3	2
Saint-Pierre	6	1 939	0	1	0	5	0	1	0	5
Le Tampon	19	7 586	4	5	6	4	1	8	6	4
Saint-Paul	21	7 884	3	4	7	7	3	8	3	7
Le Port	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Possesion	6	994	0	3	0	3	0	3	0	3
Saint-Denis	4	1 718	0	2	1	1	1	1	1	1
Sainte-Marie	2	2 236	0	1	1	0	0	1	1	0
Plaine des Palmistes	5	1 360	1	3	0	1	1	3	0	1
Saint-Benoit	8	4 674	1	5	2	0	2	4	2	0
Salazie	1	890	0	1	0	0	1	0	0	0
Saint-Philippe	7	1 308	2	0	2	3	0	0	1	6
Sainte-Rose	0	67	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	**163**	**47 778**	**23**	**72**	**32**	**36**	**15**	**76**	**33**	**39**

Tableau 6. Etat de fonctionnement et risque sanitaire & environnemental des dispositifs de plus de 50 EH visités (source SEGC, visites de terrain en 2014 pour le Schéma Départemental d'Assainissement)

La Figure 2 présente l'état de fonctionnement global des dispositifs ANC visités (163) de l'île.

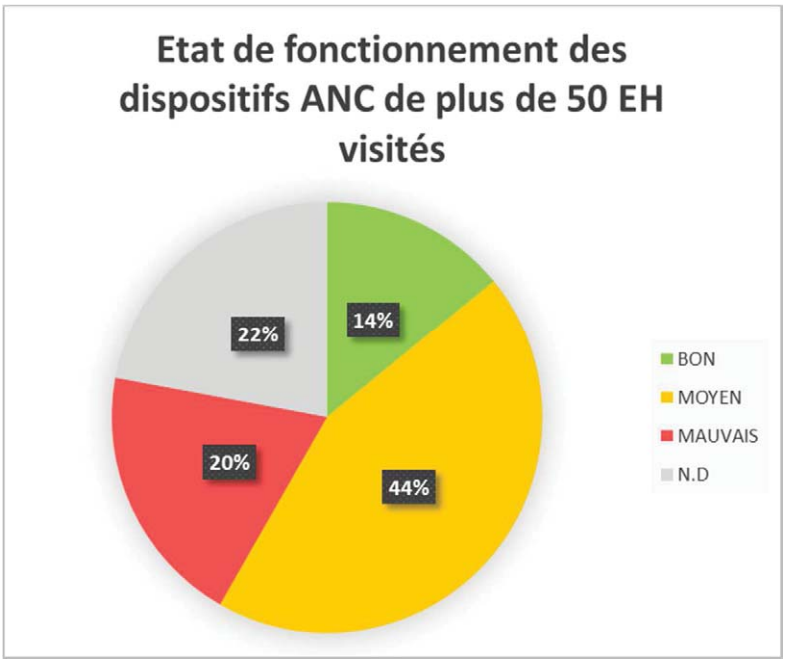


Figure 2. Aperçu de l'état de fonctionnement des dispositifs ANC de plus de 50 EH visités

Les dispositifs semi-collectifs de la Réunion ont donc un état de fonctionnement principalement moyen (44%), seulement 15% d'entre eux ont un bon état et 20% ont un mauvais état de fonctionnement.

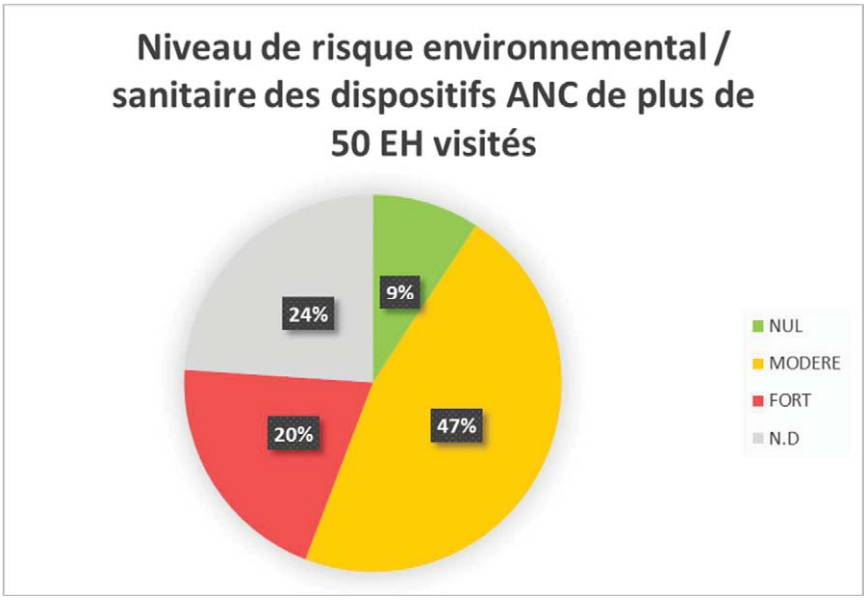


Figure 3: Aperçu du niveau de risque environnemental et sanitaire des dispositifs ANC de plus de 50 EH visités

L'état de fonctionnement des dispositifs a été jugé lors de visites sur sites en fonction de l'entretien de la zone, des périmètres de protection éventuels, des nuisances olfactives chroniques etc. Les tableaux présentés dans le rapport de Phase 1 permettent de comparer les apports de charges polluantes de l'assainissement individuel avec l'assainissement semi-collectif.

Les rejets de dispositifs d'ANC de plus de 50EH représentent un flux de nutriments (NTK, Pt) 9 fois moins important que les dispositifs d'ANC individuel (charge traitée inférieure à 50EH) à l'échelle de l'île en 2013. Les masses d'eau côtières et les masses d'eau souterraines présentent des flux équivalents et environ 3 fois supérieurs à ceux reçus par les masses d'eau de surface en lien avec l'occupation du territoire sur les bassins versants (les bassins versants des cours d'eau sont à relativement forte composante naturelle).

Les masses d'eau côtières de Saint Louis (FRLC-105), de l'Ouest (FRLC-106), de Saint Joseph (FRLC-104) et de Saint Benoit (FRLC-102) présentent les flux les plus importants. Les masses d'eau souterraines présentant les flux majeurs pour cette pression sont les formations volcaniques de la Planèze du Maïdo – Grand Bénare (FRLG-121) et dans une moindre mesure les formations volcaniques de la Plaine des Cafres - Le Dimitile (FRLG-119).

Les étangs côtiers de Saint Paul (FRLL-003) et du Gol (FRLL-002) reçoivent environ 40% des rejets des dispositifs d'ANC de plus de 50EH vers les eaux superficielles.

L'impact de l'ANC ne peut être négligé au vu des résultats de la Phase 1, en particulier sur certaines masses d'eau, cf. ci-dessus.

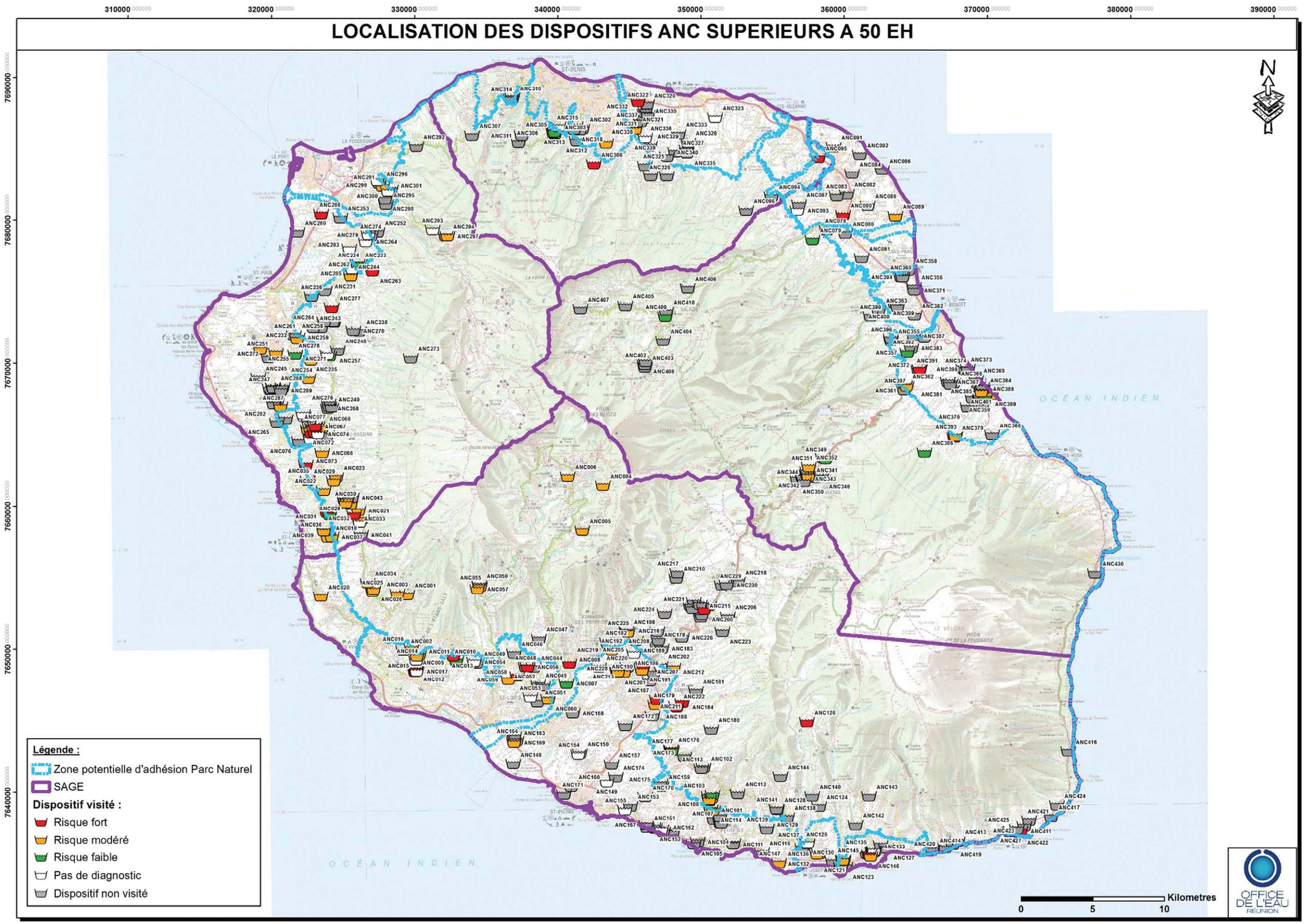


Figure 4. Localisation des dispositifs ANC de plus de 50 E

3.3 Indicateurs retenus

Afin d'analyser la situation actuelle de l'assainissement autonome, nous avons choisi les indicateurs suivants :

- **Population raccordée à un dispositif ANC ;**
- **Nombre de dispositifs +50EH présentant des disfonctionnements ou nuisances ;**
- **Nombre de dispositifs +50EH présentant un niveau de risque sanitaire et/ou environnemental fort ;**
- **Flux de pollution moyen des dispositifs semi collectifs (+50EH).**

Ces indicateurs nous donnent des informations constituant un instantané de la situation de l'assainissement non collectif.

Pour étudier son évolution nous tenterons d'estimer la population raccordée à un dispositif de traitement autonome aux horizons 2021 et 2030, ainsi que l'évolution de l'état de fonctionnement des dispositifs semi collectif. Ces indicateurs seront traités dans la Partie B, où sont réalisées les projections des différentes pressions à moyen terme.

Les fiches « Indicateurs » de chaque collectivité sont disponibles en annexe, les données provenant de l'état des lieux, des réponses des communes et des projections réalisées dans le cadre de cette étude.

3.4 Analyse de ces indicateurs commune par commune

Le Tableau 7 permet de récapituler les indicateurs liés à l'ANC pour chaque commune

	Assainissement autonome
Saint Denis	1 dispositif +50EH présente un risque sanitaire/environnemental fort 21% de la population en ANC (31 732 EH)
Ste Marie	1 dispositif +50EH présente un risque sanitaire/environnemental fort 55% de la population en ANC (17 587 EH)
Ste Suzanne	1 dispositif +50EH présente un risque sanitaire/environnemental fort 26% de la population en ANC (6 364 EH)
Port	7% de la population en ANC (2 713 EH)
Possession	36% de la population en ANC (12 366 EH)
Saint Paul	3 dispositifs +50EH présente un risque sanitaire/environnemental fort 57% de la population en ANC (64 125 EH)
3 bassins	4 dispositifs +50EH présente un risque sanitaire/environnemental fort 96% de la population en ANC (6 939 EH)
St Leu	2 dispositifs +50EH présente un risque sanitaire/environnemental fort 70% de la population en ANC (22 485 EH)
Le Tampon	6 dispositifs +50EH présente un risque sanitaire/environnemental fort 83% de la population en ANC (65 022 EH)
Saint Philippe	1 dispositifs +50EH présente un risque sanitaire/environnemental fort 100% de la population en ANC (5 203 EH)
Saint-Joseph	3 dispositifs +50EH présente un risque sanitaire/environnemental fort 80% de la population en ANC (30 677 EH)
Entre Deux	1 dispositifs +50EH présente un risque sanitaire/environnemental fort 60% de la population en ANC (3 980 EH)
Saint Pierre	44% de la population en ANC (35 463 EH)
Saint Louis	2 dispositifs +50EH présente un risque sanitaire/environnemental fort 58% de la population en ANC (31 929 EH)
Les Avirons	76% de la population en ANC (8 334 EH)
Petite Ile	100% de la population en ANC (12 196 EH)
Cilaos	92% de la population en ANC (5 466 EH)
Etang Salé	3 dispositifs +50EH présente un risque sanitaire/environnemental fort 80% de la population en ANC (11 200 EH)
Saint André	2 dispositifs +50EH présente un risque sanitaire/environnemental fort 54% de la population en ANC (31 065 EH)
Bras Panon	1 dispositifs +50EH présente un risque sanitaire/environnemental fort 63% de la population en ANC (7 947 EH)
Sainte Rose	24% de la population en ANC (1 664 EH)
Salazie	100% de la population en ANC (7 406 EH)
Plaine des Palmistes	100% de la population en ANC (5 934 EH)
Saint Benoit	2 dispositifs +50EH présente un risque sanitaire/environnemental fort 57% de la population en ANC (20 571 EH)

Tableau 7: Indicateurs de pression ANC commune par commune (source SEGC, en 2014 pour le Schéma Départemental d'Assainissement)

4.L'assainissement des effluents hospitaliers

4.1 Rappels

L'état des lieux réalisé lors de la Phase 1 du SDA nous a permis de cibler les établissements hospitaliers les plus importants en termes de patientèle. Nous avons profité de la période de récolte de données pour les interroger au sujet de leurs effluents (point de rejet, prétraitement éventuel etc.). La synthèse des réponses obtenues apparait dans le Tableau 8.

Etablissement / Réponses au questionnaire	Commune	Nbre de lits	Personnel	Capacité estimée (E.H)	Etablissement raccordé au réseau	Convention de rejet	Traitement des effluents	Projet de modernisation du traitement
CHU Site Nord	Saint-Denis	606		909	OUI	CINOR	Dégrilleur	NON
CHU SITE SUD	Saint-Pierre	1 350	5 000	4 525	OUI	Mairie	Dégrilleur	NON
CHU SITE SUD	Saint-Joseph	47		71	NON	-	Fosse septique	NON
CHU SITE SUD	Le Tampon	47	200	171	NON	-	Fosse septique	NON
Hôpital Gabriel Martin	Saint-Paul	289	200	534	OUI	La CREOLE (2014)	Non	NON
GHER de Saint-Benoît	Saint-Benoît	230		345	OUI	Mairie (en cours)	Non	NON
Clinique Durieux	Le Tampon	103		155	OUI	CASUD / Saint-Pierre	Non	NON
Clinique Avicenne	Le Port	N.C	50	N.D	N.C	N.C	N.C	N.C
Clinique Jeanne d'Arc	Le Port	107	180	251	N.C	N.C	N.C	N.C
Clinique Saint-Vincent	Saint-Denis	76	100	164	N.C	N.C	N.C	N.C
Clinique de Sainte-Clotilde	Saint-Denis	249	558	653	N.C	N.C	N.C	N.C

Tableau 8: Résumé des informations sur les rejets des établissements hospitaliers (données 2014, SDA Phase 1)

Nous ne disposons que de peu d'informations sur la nature précise des rejets des établissements hospitaliers (composition des eaux usées), et nous regrettons le manque de transparence à ce niveau 'en particulier pour les hôpitaux n'ayant pas répondu à notre questionnaire. Si la donnée n'existe pas, il pourrait être intéressant dans le cadre d'une autre étude d'analyser les effluents et de diffuser ces résultats. Ceci permettrait d'évaluer si besoin le risque associé, notamment par la présence éventuelle de matières actives et/ou de leurs métabolites dans les boues de STEU (en particulier perturbateurs endocriniens, produits pharmaceutiques…). Il semble important de renforcer les analyses de ces substances voire d'imposer des traitements spécifiques aux effluents hospitaliers.

4.2 Bilan état des lieux (points forts/faibles)

Nous retiendrons que la plupart des établissements sondés rejettent leurs effluents dans un réseau d'assainissement collectif via une convention de rejet. Dans ce cas, on peut considérer que les rejets n'impactent pas l'environnement immédiat, et que le flux de pollution est reportée sur les stations d'épuration qui en assument le traitement. Les stations d'épuration correctement dimensionnées parviennent à traiter la pollution organique (DCO, DBO5, MES) voire phosphorée et azotée (si traitement complémentaire). Toutefois, les ouvrages d'assainissement de manière générale ne sont pas conçus pour traiter spécifiquement les produits pharmaceutiques. Ainsi, une attention particulière doit être portée sur l'impact des raccordements hospitaliers sur la qualité de la boue produite notamment dans le cadre d'une valorisation envisagée en agriculture.

5.Les pressions d'origine industrielle et artisanales

5.1 Rappels

Nous avons ciblé 36 ICPE lors de l'état des lieux afin de limiter l'étude aux ICPE à enjeu « eau » prioritaire et/ou en suivi RSDE avec un impact avéré sur les milieux récepteurs aquatiques.

5.2 Bilan état des lieux (points forts/faibles)

L'état des lieux permet de mettre en avant l'impact des différentes ICPE que nous avons ciblées et il ressort que les ICPE dont l'impact est le plus important sur les milieux récepteurs sont celles qui rejettent leurs effluents directement dans le milieu récepteur. En effet, nous avons considéré que les ICPE rejetant leurs effluents dans un réseau de collecte des eaux usées ont un impact négligeable sur leur environnement direct (pollution traitée par la station).

La quantification de la pression en termes de flux de pollution sur les masses d'eau impactées par les **ICPE ayant un rejet direct dans le milieu**, est résumée dans le tableau suivant :

			Flux de pollution (kg/j)		
	Code DCE	**Intitulé**	**MES**	**DCO**	**DBO5**
Masses d'eau côtières	FRLC-102	« Saint-Benoît » : Sainte-Suzanne – Sainte-Rose	3 620	56 460	21 450
	Ss-Total LC		***3 620***	***56 460***	***21 450***
Masses d'eau souterraines	FRLG-108	Formations volcaniques et volcano-sédimentaires littorales du GoI	42	84	28
	Ss-Total LG		***42***	***84***	***28***

Tableaux 9 Quantification de la pression liée aux ICPE ayant un rejet direct dans le milieu, sur les masses d'eau concernées (SDA 2014, Phase 1)

Parmi les ICPE en suivi RSDE (Recherche de Substances Dangereuses dans l'Eau), nous avons remarqué que 6 d'entre elles rejetaient des flux de DCO particulièrement importants, comme le montre le tableau ci-dessous :

ICPE	Flux DCO (2012) en kg/an
BRASSERIES DE BOURBON	422 871
CILAM	373 346
COMPAGNIE THERMIQUE DE BOIS ROUGE	1 099 481
Distillerie de Savanna	16 460 436
Sucrerie de Bois Rouge	104 056
SUCRIERE DE LA REUNION (OU DU GOL)	2 373 520

Tableau 10: Flux de DCO des ICPE rejetant les flux les plus importants (données RSDE 2012)

L'état des lieux de Phase 1 nous a permis de mettre en avant **les ICPE rejetant les charges polluantes les plus importantes, à savoir principalement des industries agro-alimentaires (et en particulier les industries sucrières).** A noter que CTBR (qui permet la production d'énergie) rejetait plus de 1 million de kg de DCO par an en 2012 et que son point de rejet, comme la majorité des ICPE, est une masse d'eau côtière (FRLC03).

Ainsi, les données IREP (Registre français des Emissions Polluantes), basées sur l'année 2012, nous donnent le tableau suivant :

Etablissement	Type de rejet aqueux	Raccordée au réseau EU	Flux DBO5 annuel (GEREP) (kg/an)	Flux DCO annuel (kg/an)	Flux MES annuel (kg/an)
Brasseries de Bourbon	Eaux de process	OUI	95 284	256 000	37 974
STAR Sainte Suzanne	Rejet isolé	NON	49	118	346
	Eaux de process	OUI	531	0	0
SOVIDENGE Saint Paul	Eaux de process	OUI	-	861	129
SPHB	Eaux de process	OUI	-	31 682	2 883
Compagnie Thermique de Bois Rouge	Eaux de process	NON	-	110 751	147 271
Compagnie Thermique du Gol	Eaux de process	NON	10 232	30 695	15 348
Société Industrielle de Bourbon	Eaux de process	NON	315	5 920	221
Sucrière du Gol	Eaux de process	OUI	380 886	617 000	4 740
	Eaux de refroidissement	NON	28 440	-	-
Sucrerie de Bois Rouge	Eaux de process	NON	69 128	338 000	30 308
Distillerie de Savanna	Eaux de process	NON	3 506 000	9 770 000	3 277 482
Distillerie Rivière du Mât	Eaux de process	NON	4 248 810	10 500 000	925 000
SRPP	Eaux de process	NON		2 162	312
SICABAT	Eaux de process	OUI	33 992	-	11 554
LCB SASU	Eaux de process	NON	-	-	-
SICA AUCRE (traite les EU de la SICA des Sables)	Eaux de process	NON	-	-	-
CILAM	Eaux de process	OUI	180 001	307 000	61 666
SOREBRA	Eaux de process	OUI	39 557	-	0

Tableau 11: Flux de charge polluante dans les ICPE en suivi IREP (données 2012)

Les différences notables entre les valeurs IREP et RSDE proviennent principalement du fait que la valeur RSDE est extrapolée à partir de mesures ponctuelles réalisées au cours de l'année dans le cadre spécifique du suivi RSDE alors que les données IREP sont déclarées sous l'entière responsabilité des exploitants.

Les valeurs sont donc à analyser avec précaution mais montrent (pour les deux méthodes de mesure) des tendances similaires concernant les valeurs des paramètres étudiés (DCO, MES et DBO5) pour les 6 ICPE en suivi RSDE mises en avant dans le Tableau 10 (en jaune dans le Tableau 11). La Distillerie Rivière du Mât présente des rejets très importants en termes de DCO et DBO5 (autosurveillance) mais nous ne disposons pas des valeurs mesurées en suivi RSDE (elle est pourtant intégrée à ce programme).

Nous regrettons le manque d'informations ainsi que les lacunes dans l'échange de données et leur transparence. Toutes les entreprises sollicitées au cours de la Phase 1 n'ont pas pris la peine de collaborer, ce qui est d'autant plus dommageable que l'impact des effluents industriels sur la zone de rejet (lorsqu'il n'y a pas de collecte via le réseau d'assainissement) n'est pas toujours négligeable par rapport aux autres pressions (voir analyses réalisées en Phase 1).

En prenant uniquement en compte les ICPE ayant un rejet direct dans le milieu (i.e. les autres ICPE rejetant dans les réseaux d'assainissement collectifs), la masse d'eau côtière de Saint Benoit (FRLC-102) est la seule impactée par un flux significatif à l'échelle de l'île. Les rejets sur la masse d'eau souterraine des formations volcaniques et volcano-sédimentaires littorales du Gol (FRLG-108) sont relativement faibles par rapport aux autres pressions.

Ainsi les ICPE raccordées représentent le point fort de cette problématique alors que les ICPE dont les rejets d'eaux se font directement au milieu représentent le point faible (en particulier les ICPE rejetant les charges polluantes les plus importantes, à savoir principalement des industries agro-alimentaires (et en particulier les industries sucrières)).

5.3 Indicateur retenu

Nous avons retenu l'indicateur « Rejet dans le réseau » afin d'étudier l'évolution des raccordements des ICPE à l'avenir.

La priorisation des actions pourra se faire en fonction de la charge polluante rejetée par l'ICPE directement dans la masse d'eau réceptrice. Le paragraphe sur l'état des milieux permettra d'évaluer les masses d'eau sur lesquelles les effluents industriels représentent la plus forte pression et la sensibilité de ce milieu sera un outil décisionnel sur la nécessité ou non d'agir au niveau local de l'ICPE.

5.4 Analyse de ces indicateurs commune par commune

Le Tableau 12 fait état des ICPE présentes dans chaque commune ainsi que leur raccordement ou non. Les ICPE raccordées sont indiquées en vert car la pression polluante qu'elles représentent est traitée en STEU. Les autres ICPE sont indiquées en noir (peu ou pas de connaissance sur les points de rejets).

	ICPE
Saint Denis	1 ICPE (Brasserie de Bourbon): rejet dans le réseau
Ste Marie	1 ICPE (STEU du Grand-Prado)
Ste Suzanne	1 ICPE (ISDND): pas de réponse à notre questionnaire
Port	11 ICPE dont: Carrière Ouest Concassage, Fibres, la Carrière SCPR, Séchage Bois Réunion, COFER et SIB
Possession	7 ICPE en autorisation dont: SB, SANIRUN Levasseur, Vidange Service et EST Assainissement
Saint Paul	1 ICPE (STAR)
3 bassins	Pas d'ICPE
St Leu	Pas d'ICPE
Le Tampon	3 ICPE: LCB (rejet dans le réseau), Carrière SBTPL et SARL Salaisons Mak Yuen
Saint Philippe	Pas d'ICPE
Saint-Joseph	Pas d'ICPE
Entre Deux	Pas d'ICPE
Saint Pierre	9 ICPE mais données sur 2 ICPE: -SPHB possède une station de prétraitement avant rejet dans le réseau vers la STEU de Pierrefonds -SICABAT/SICABO et la CILAM rejettent aussi dans le réseau
Saint Louis	4 ICPE : -Carrière EXFORMAN -ALG (rejet par infiltration dans 2 bassins au droit de FRLG-108) -La Sucrière de la Réunion (eaux de procédé rejetées dans le réseau, eaux refroidies rejetées dans la nature) -COT-SOREBRA (rejet dans le réseau)
Les Avirons	Pas d'ICPE
Petite Ile	Pas d'ICPE
Cilaos	Pas d'ICPE
Etang Salé	2 ICPE raccordées au réseau EU: SICA Aucre et Crête d'Or
Saint André	3 ICPE (dont la charge polluante des effluents est parmi les plus forte) : -Distillerie de Savanna (rejet de ses effluents en mer par émissaire) -Sucrerie de Bois Rouge (effluents gérés par une STEP propre à l'usine) -Centrale Thermique de Bois Rouge
Bras Panon	1 ICPE: Carrière HOLCIM Réunion
Sainte Rose	Pas d'ICPE
Salazie	1 ICPE: Abattoir SEGMA
Plaine des Palmistes	Pas d'ICPE
Saint Benoit	1 ICPE: Distillerie Rivière du Mât (effluents rejetés en mer après traitement sur site dans une usine de méthanisation de 50% des effluents actuellement)

Tableau 12: Etat des indicateurs ICPE en 2014 (Source HYDRETUDES)

6.Les pressions d'origine agricole

6.1 Rappels

Les pressions exercées par les activités agricoles, ne peuvent pas être comparées aux pressions liées aux autres usages qui sont établies par le calcul des flux pour différents paramètres physico-chimiques (MES, DCO, DBO5, NTK et Pt). Elles sont donc traitées en parallèle des pressions urbaines et industrielles, à titre indicatif des usages exercés sur le bassin versant.

La quantification de la pression exercée par les **activités agricoles** sur les masses d'eau se base sur l'utilisation d'indices de « pression phytosanitaire » et de « pression fertilisation » qui dépendent du type de culture sur les surfaces cartographiées sous SIG.

La quantification de la pression issue des élevages est directement basée sur la méthodologie de l'état des lieux du SDAGE 2013. Le pourcentage de cheptel en bovins, volailles et porcins par rapport au cheptel total de la Réunion est calculé à partir des données du recensement agricole 2010. Les données brutes n'étant pas disponibles, nous ne disposons que des données présentées dans l'état des lieux du SDAGE 2013, à savoir les UGB par masses d'eau (l'échelle communale n'est donc pas disponible pour cette pression).

6.2 Bilan état des lieux (points forts/faibles)

Les indices agricoles présentent de plus fortes valeurs pour les masses d'eau côtières et souterraines compte tenu de leur plus grande couverture de territoire. Les bassins versants des eaux continentales retenues prennent en compte environ 30% des pressions agricoles (ratio établi à partir des indices).

Les masses d'eau côtières qui présentent les plus fortes valeurs agricoles sont celles de Saint-Benoit (FRLC-102), de Saint Louis (FRLC-105), de Saint Joseph (FRLC-104) et de l'Ouest (FRLC-106). Elles regroupent environ 70% des pressions agricoles à l'échelle de l'île. Concernant les masses d'eau souterraines, les formations volcaniques du littoral Nord (FRLG-101) et les formations volcaniques de la Plaine des Grègues – Le Tampon (FRLG-118) présentent les plus fortes valeurs d'indices de pressions agricoles fertilisants et entrants (environ 25% des indices IPN et IPP). Vis-à-vis de la pression d'élevage, la masse d'eau souterraine des formations volcaniques de la Plaine des Cafres - Le Dimitille (FRLG-119) représente 22% de cette pression.

Les bassins versants des cours d'eau et plan d'eau présentent globalement des indices IPP, IPN et UGB de bien moindre importance que les eaux souterraines et côtières, sauf pour l'étang du Gol (FRLL-002) et la rivière du Mât amont (FRLR-005) qui présentent de relativement fortes valeurs d'indices IPP et IPN ou UGB.

À noter le cas de Salazie : la superficie de la zone d'agriculture est faible relativement à la superficie communale, mais les indices de pression phytosanitaire et de pression élevage sont modérés. En conséquence, la pression agricole est jugée très forte sur la masse d'eau cours d'eau FRLR-005 : Rivière du Mât amont (Salazie), elle est qualifiée de modérée à l'échelle de la masse d'eau souterraine FRLG-125 : Formations volcano-détritiques du Cirque de Salazie.

Le paragraphe 10 concernant l'état des lieux de la qualité des milieux permet de préciser si la pression agricole représente un risque plus fort que les autres pressions sur une masse d'eau sensible.

6.3 Indicateur retenu

Afin d'estimer l'évolution de la pression agricole, nous avons choisi d'étudier l'indicateur « Surface agricole ».

6.4 Analyse de cet indicateur commune par commune

Le tableau présenté en page suivante est basé sur l'état des lieux de Phase 1, et en particulier sur les cartes « Assainissement » présentées dans les synthèses communales, où l'on peut observer la surface agricole ainsi que le type de culture et la pression due aux pesticides qui lui est associée (IPP ou Indice de Pression Phytosanitaire). Ces cartes nous donnent les informations suivantes : superficie dédiée à l'agriculture et l'IPP correspondantes. Ainsi, dans le tableau, nous en faisons une brève synthèse :

- En vert : les communes dont la surface dédiée à l'agriculture est faible voire nulle (la pression agricole est négligeable vis-à-vis des autres pressions,
- En rouge : les communes dont la surface agricole est forte, ou dont la surface est moyenne/faible mais avec un IPP globalement fort (>1.4). La pression agricole sur ces communes sera comparée aux autres pressions dans le chapitre 10 afin de connaitre leur importance relative.

	Indicateurs agricole
Saint Denis	Superficie de la zone d'agriculture faible
Ste Marie	Superficie importante de la zone d'agriculture, IPP principalement fort.
Ste Suzanne	Superficie importante de la zone d'agriculture, IPP principalement fort.
Port	Superficie de la zone d'agriculture nulle
Possession	Superficie faible de la zone d'agriculture, IPP principalement fort.
Saint Paul	Superficie importante de la zone d'agriculture, IPP principalement fort.
3 bassins	Superficie importante de la zone d'agriculture, IPP principalement faible.
St Leu	Superficie importante de la zone d'agriculture, IPP moyen.
Le Tampon	Superficie importante de la zone d'agriculture, IPP principalement faible.
Saint Philippe	Superficie moyenne de la zone d'agriculture, IPP principalement fort.
Saint-Joseph	Superficie importante de la zone d'agriculture, IPP principalement fort.
Entre Deux	Superficie de la zone d'agriculture faible
Saint Pierre	Superficie importante de la zone d'agriculture, IPP principalement fort.
Saint Louis	Superficie importante de la zone d'agriculture, IPP principalement fort.
Les Avirons	Superficie moyenne de la zone d'agriculture, IPP principalement fort.
Petite Ile	Superficie importante de la zone d'agriculture, IPP principalement fort.
Cilaos	Superficie de la zone d'agriculture faible
Etang Salé	Superficie moyenne de la zone d'agriculture, IPP principalement fort.
Saint André	Superficie importante de la zone d'agriculture, IPP principalement fort.
Bras Panon	Superficie importante de la zone d'agriculture, IPP principalement fort.
Sainte Rose	Superficie importante de la zone d'agriculture, IPP principalement fort.
Salazie	Superficie de la zone d'agriculture faible
Plaine des Palmistes	Superficie de la zone d'agriculture faible
Saint Benoit	Superficie importante de la zone d'agriculture, IPP principalement fort.

Tableau 13: Indicateurs agricole commune par commune (source: HYDRETUDES, 2014)

7.La gestion des sous-produits de l'assainissement

7.1 Rappels

Les stations d'épuration de Saint-Paul (Ermitage et Cambaie) et du Port valorisent leurs boues résiduaires en centre de compostage. Ce sont ainsi plus de 1 500 tonnes de MS, soit environ 44% de la production départementale, qui sont valorisées par cette filière.

Aujourd'hui **plus de 55% des boues sont enfouies** au niveau des Installations de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) de Sainte Suzanne et de Saint Pierre. En l'absence de solution de valorisation énergétique, la valorisation agronomique (épandage direct ou compostage) reste une filière privilégiée.

Ces données proviennent de l'autosurveillance des STEU en 2012 (production totale de plus de 3 800T de matières sèches). Il est à noter qu'en 2013 la production de boues déclarée par les exploitants était de 4 600T de matières sèches, et de 5100T de matières sèches en 2014. En 2014, la valorisation en compostage représente 2/3 du gisement de boues produites.

Cette augmentation de la production de boues s'explique par l'amélioration de l'épuration des eaux usées à l'échelle départementale. Cette amélioration est liée notamment à la mise en œuvre de nouvelles stations d'épuration et à la réhabilitation de stations vétustes.

7.2 Bilan état des lieux (points forts/faibles)

En 2013, les sous-produits d'assainissement étaient revalorisés selon les proportions indiquées par le tableau ci-dessous.

STEU	Boues produites en 2013 (tMS/an)	Revalorisation des sous-produits			
		Epandage	*ISDND*	*Stocké sur place*	*Compostage*
Grand Prado	982	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.
Trois Frères	64	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.
Saint André	170	31%	68,6% (Sainte Suzanne)	0%	0%
Bras Panon	16	0%	100% (Sainte Suzanne)	0%	0%
Saint Benoit	159,6	0%	0%	16%	84%
Sainte Rose	NC	0%	0%	100%	0%
Cambaie	350	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.
Grand Bois	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.
Pierrefonds	1294,9	0%	100% (Saint Louis)	0%	0%
Le Gol	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.
Etang Salé	135,5	0%	100% (décharge de type 2)	0%	0%
Entre Deux	1,5	0%	0%	100%	0%
Brûle Marron	12	100%	0%	0%	0%
Le Port	970,9	0%	0%	0%	100%
Cimetière	59,6	0%	100% (Sainte Suzanne)	0%	0%
Ermitage	404,1	0%	33,8% (Sainte Suzanne)	0%	66%
Bois de Nefles	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.
Saint Joseph	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.

Tableau 14: Revalorisation des boues de STEU en 2013

La majeure partie de ces boues est donc enfouie en ISDND (les STEU privilégiant cette méthode de revalorisation sont parmi les plus grandes productrices de boues de l'île, sauf la STEU du Port, qui utilise exclusivement la filière de compostage).

Or la filière ISDND n'est pas une filière pérenne, il faudra donc considérer les possibilités alternatives sur plus long terme, en particulier du fait de la production croissante de boues (voir Chapitre 11.6).

Nous constatons aussi que la filière d'épandage n'est pas privilégiée par un grand nombre de STEU, et l'atteinte des objectifs cités précédemment risque de s'avérer difficile si aucun effort n'est pour y parvenir (collaboration des organismes concernés etc.).

8.L'assainissement des eaux pluviales

8.1 Rappels

La problématique des eaux pluviales concernant l'impact sur les milieux naturels repose sur les phénomènes de ruissellement et d'infiltration, qui drainent les polluants jusqu'aux masses d'eau en aval.

La quantité annuelle de pollution urbaine drainée par ruissellement (quantifiée en kg/an de **MES, DBO5, DCO et hydrocarbures**) est déterminée en appliquant le coefficient de ruissellement (80%) sur la base des quantités indiquées dans le tableau ci-dessous :

Nature du polluant	Rejets pluviaux lotissement – parking ZAC	Rejets pluviaux zone urbaine dense ZAC importante
MES	660	1000
DCO	630	820
DBO_5	90	120
Hydrocarbures totaux	15	25
Plomb	1	1,3

Tableau 15. Masse en suspension rejetée dans les eaux de ruissellement (en kg/Ha de surface imperméabilisée) (source : Guide de gestion des eaux pluviales)

Nous avons donc estimé les surfaces urbanisées dans l'état des lieux afin de quantifier la pression lié aux eaux pluviales.

8.2 Bilan état des lieux (points forts/faibles)

Le tableau suivant recense nos résultats en termes de surface urbanisée commune par commune :

Commune	Nbre Exutoires	Sensibilité (Surface en Ha)		
		Forte	Très forte	Total
Bras-Panon	21	420,55	0	420,55
L'Étang-Salé	4	8,57	549,88	558,45
La Possession	1	479,80	513,34	993,14
Le Port	7	0,00	1041,55	1041,55
Les Avirons	18	0,00	116,97	116,97
Les Trois-Bassins	3	3,57	78,66	82,23
Saint-André	15	33,32	1804,01	1837,32
Saint-Benoît	128	1348,45	0,00	1348,45
Saint-Denis	16	136,90	1797,27	1934,16
Saint-Joseph	94	1027,53	0,00	1027,53
Saint-Leu	12	0,00	644,31	644,31
Saint-Louis	78	0,00	0,00	0,00
Saint-Paul	217	2590,76	1116,04	3706,80
Saint-Philippe	2	389,77	0,00	389,77
Saint-Pierre	187	587,05	1437,44	2024,49
Sainte-Marie	7	78,66	727,63	806,29
Sainte-Suzanne	8	0,00	721,66	721,66
Petite-Ile	0	183,60	0,00	183,60
Sainte-Rose	0	477,40	0,00	477,40
Saint-Louis	0	1188,99	0,00	1188,99

Tableau 16: Paramètres liés au pluvial commune par commune

Les masses d'eau côtières et souterraines cumulent un flux de pollution lié aux eaux pluviales équivalent. Les masses d'eau de surface reçoivent environ 1/3 de ce flux.

La masse d'eau côtière de Saint Louis (FRLC-105) reçoit le plus important flux de pollution lié aux eaux pluviales (environ 25% du flux à l'échelle de l'île). Deux masses d'eau souterraines reçoivent un flux plus important de pollution liée aux eaux pluviales : les formations volcaniques du littoral Nord (FRLG-101) et les formations volcaniques de la Plaine des Cafres - Le Dimitille (FRLG-119), en lien avec les zones urbaines du Nord (agglomération de Saint Denis) et du Sud (Tampon / Saint Pierre).

Les plans d'eau côtiers du Gol (FRLL-002) et de Saint Paul (FRLL-003) présentent des flux similaires et équivalent à 1/3 environ du flux reçu par les eaux continentales de surface. Ces milieux sont localisés au centre de zones urbaines (St Louis et St Paul) qui accroissent le flux ruisselant.

8.3 Indicateur retenu

A l'heure actuelle et afin de juger l'évolution de la pression due aux eaux pluviales, nous avons choisi de prendre l'indicateur « SDEP réalisé et/ou actualisé » qui donne des informations sur la gestion de la problématique des eaux pluviales à l'échelle communale. Ainsi, les SDEP à jour nous donnent des informations concernant les mesures prises en termes de collecte et/ou traitement, ainsi que sur les bassins versants et points de rejets. A l'inverse une commune qui ne possède pas de SDEP à jour ne dispose pas de suffisamment de connaissance concernant les bassins versants drainés lors d'épisodes pluvieux, les points de rejet et par conséquent les milieux récepteurs impactés.

Dans la partie B, nous étudierons l'évolution des surfaces urbanisées et leur impact sur les rejets en eau pluviale. Nous nous appuierons sur les PLU et POS en notre possession pour localiser et quantifier les zones qui seront urbanisées aux échéances 2021 et 2030.

La méthodologie de calcul des charges polluantes sera la même que lors de la Phase 1 (coefficients de ruissellement et d'infiltration identiques). Seule la nature des sols et par conséquent les coefficients qui leurs sont affectés sera modifiée (en fonction de l'urbanisation prévue sur la base des POS et PLU).

8.4 Analyse de l'indicateur commune par commune

L'indicateur « SDEP réalisé et/ou actualisé » a été analysé pour chaque commune, l'indicateur étant considéré comme « **mauvais** » en cas d'absence de SDEP, « **moyen** » en cas de SDEP datant d'avant 2010 ou en cours de réalisation et « **bon** » en cas de SDEP datant d'après 2010. L'analyse apparaît dans le tableau page suivante.

Effectivement, le réel « point noir » de la pression due aux eaux pluviales est la méconnaissance que nous avons de cette problématique dans certaines communes. Il est donc nécessaire d'accentuer le travail réalisé au niveau des SDEP sur ces communes, qui permet de cibler les lacunes et projets concernant le réseau d'eau pluviale.

	Eaux pluviales
Saint Denis (Grand Prado)	SDEP en cours d'élaboration
Ste Marie (Grand Prado)	SDEP mis à jour en 2014
Ste Suzanne	Pas de SDEP
Port	SDEP datant de 2003
Possession	Pas de SDEP
Saint Paul	SDEP datant de 2012
3 bassins (traitement effluents à St Paul)	Pas de SDEP
St Leu	SDEP existant mais non transmis
Le Tampon	SDEP datant de 2009
Saint Philippe	Pas de SDEP
Saint-Joseph	SDEP datant de 2012
Entre Deux	Pas de SDEP
Saint Pierre	SDEP datant de 2008
Saint Louis	SDEP datant de 2009
Les Avirons	SDEP datant de 2012
Petite Ile	Pas de SDEP
Cilaos	Pas de SDEP
Etang Salé	Pas de SDEP
Saint André	SDEP datant de 2006
Bras Panon	Pas de SDEP
Sainte Rose	Pas de SDEP
Salazie	Pas de SDEP
PDP	Pas de SDEP
Saint Benoit	SDEP datant de 2008

Tableau 17: Etat du SDEP de chaque commune

Le second indicateur considéré est la « charge drainée par ruissellement et/ou par infiltration » par les eaux de pluie. Cette charge a déjà été calculée en phase 1 pour 2013 (voir résultats dans le rapport de Phase 1). Des projections ont été réalisées pour quantifier ces charges aux horizons 2021 et 2030 (cf. partie B).

8.5 Conclusions

L'imperméabilisation croissante des sols réunionnais résulte d'une urbanisation permanente. Cette imperméabilisation des sols entraine l'augmentation du ruissellement des eaux pluviales et une diminution de leur infiltration. La tendance étant à une urbanisation toujours croissante (bien que de moins en moins rapide), les rejets pluviaux seront de plus en plus importants dans les milieux superficiels.

Les extensions urbaines seront cependant de plus en plus limitées comme le confirment le SAR (Schéma d'Aménagement Régional), l'AGORAH (agence d'urbanisme de la Réunion) et l'IRD (Institut de Recherche pour le développement.

Le chapitre 10 dresse un bilan masse d'eau par masse d'eau de leur état et des pressions qui leur apportent les plus grosses charges polluantes. Le ruissellement des eaux pluviales y est comparé aux autres types de pression.

9.Les possibilités d'investissement des communes

9.1 Rappels

Les analyses financières rétrospectives menées à ce stade de la mission sont basées sur l'exploitation des comptes administratifs des services d'assainissement communaux et intercommunaux, sur la période 2011-2013. Cela permet d'évaluer la santé financière des services, notamment leur situation vis-à-vis de l'endettement.

A cet égard, un élément essentiel doit être rappelé. En effet, la CINOR a confié à des concessionnaires la réalisation de 2 opérations majeures : la construction des STEU des Trois Frères et du Grand Prado et de leurs réseaux de transfert, pour un montant total de 132 M€. Or, le choix de la concession pour mener à bien ces réalisations a pour effet, en externalisant le financement et l'endettement correspondants, d'être neutre vis-à-vis de la santé financière du service.

Au-delà du cas particulier de la CINOR, cela a pour effet, à l'échelle des analyses financières rétrospectives menées dans le cadre du schéma, de « rendre invisibles » 43% des montants engagés par l'ensemble des services d'assainissement Réunionnais sur la période examinée.

En revanche, ce biais n'existe pas pour l'analyse des tarifs, puisque ce sont malgré tout les usagers qui assurent in fine le financement de ces opérations via leurs factures.

9.2 Bilan état des lieux (points forts/faibles)

Pour ce qui concerne strictement l'investissement, l'état des lieux a permis de mettre en évidence les éléments suivants.

Au titre des points forts, il faut évidemment retenir le volume des investissements réalisés en quelques années : ainsi, outre les 132 M€ mentionnés précédemment investis par les concessionnaires de la CINOR, les services ont également financé 173 M€.

Cela traduit un très fort engagement en faveur des infrastructures d'assainissement, donc de l'état des milieux.

Si cet effort a été assumé par les 17 services, 7 d'entre eux ont investi plus de 10 M€ chacun sur la période, représentant ainsi 90% du total : Saint-Paul, la CINOR, Saint-Pierre, Sainte-Rose, Saint-Benoît, Saint-André, L'Etang Salé. A l'inverse toutefois, 4 services n'ont quasiment pas investi au cours de ces années : Le Port, La Possession, Bras Panon et Cilaos (678 k€ au total).

Au titre des points faibles, on peut mentionner, dans certains services, la faiblesse des amortissements et le poids de l'endettement, ce qui est susceptible de les placer dans une situation délicate.

Les amortissements, outre le fait qu'ils sont obligatoires dans les SPIC, constituent la principale source d'autofinancement permettant de couvrir les dettes en capital et de financer les équipements nouveaux. Les sous-évaluer constitue donc un facteur de fragilisation à moyen et long terme des services, même si à court terme cela permet de minimiser le prix. Outre Sainte-Rose, qui ne pratique pas d'amortissement, on peut relever par exemple le SIAPP et La Possession, dont la dotation représente 4€/ab/an, ce qui semble faible.

L'endettement ne constitue pas en lui-même un point faible : il paraît évident d'y recourir pour assurer le financement d'investissements amortis pour l'essentiel sur 40 à 50 ans. En outre, il est de toute façon impossible de mobiliser les sommes nécessaires exclusivement au travers de l'autofinancement et des subventions. Pour autant, lorsqu'il pèse trop sur les finances d'un service, l'endettement constitue un facteur de fragilité de court terme (capacité à honorer les échéances sans remettre en cause les autres charges du service) et de long terme (réduction des marges de manœuvre futures). Tel est le cas à Trois Bassins, au SIAPP et à Saint-Benoît notamment.

9.3 Indicateurs retenus

En matière financière, il existe peu d'indicateurs sur lesquels des appréciations qualitatives peuvent être portés : il est bien évidemment aisé de comparer des montants, mais très délicat de qualifier une valeur donnée par rapport à un référentiel (ex : bonne, mauvaise).

Dans ces conditions, nous avons choisi de retenir 3 indicateurs :

- le flux de dette, c'est-à-dire le poids des annuités d'emprunt (intérêts + capital) par rapport au résultat de gestion courante (épargne de gestion). Cela revient donc à mesurer si les recettes d'exploitation suffisent, une fois les charges d'exploitation couvertes, à financer le remboursement de la dette ;
- la capacité de désendettement (exprimée en années), qui traduit la pression que représente le poids de la dette sur le budget des services et mesure le nombre d'années que mettrait un service à rembourser la totalité de sa dette s'il lui consacrait la totalité de son autofinancement brut. Cela ne préjuge évidemment pas de la durée résiduelle réelle des emprunts en cours. L'existence de seuils communément admis au-delà desquels la situation est alarmante permet en outre de porter une appréciation qualitative sur la performance des services. En complément du flux de dette, cet indicateur mesure donc le stock de dette ;
- le montant de la dotation aux amortissements (exprimé en €/ abonné / an) : bien évidemment, cette valeur est étroitement liée à la composition du patrimoine du service (consistance, ancienneté, etc.), et donc entre autres à sa taille. La comparaison entre 2 services est par conséquent difficile et cet indicateur ne constitue pas en lui-même une traduction de bonne ou de mauvaise santé financière. Pour autant, nous l'avons retenu en considérant qu'il constitue un « signal d'alerte » dans les services affichant une valeur sensiblement plus faible que la moyenne des services.

Nous avons en revanche choisi de ne pas retenir le prix du service comme indicateur, tant son utilisation et son interprétation sont délicates. S'il peut dans certains cas, notamment lorsqu'il est très faible, constituer un « signal négatif » (ex : suspicion d'un

niveau d'investissement ou d'amortissement trop faible, etc.), il ne prend de sens que s'il est combiné à d'autres indicateurs (ex : profil du service) ce qui complique sont utilisation. En outre, à l'inverse, un prix plus élevé ne traduit pas nécessairement une meilleure performance, tant il peut être impacté par de nombreux facteurs extérieurs : obligation de mise en place d'un traitement poussé -et coûteux- des effluents, nécessité de maintenir d'importants linéaires de réseaux pour desservir une population éparse, obligation de disposer de nombreux postes de relèvement pour composer avec le relief, etc.

Au vu de l'ensemble de ces limites et compte tenu de la sensibilité du sujet du prix du service, il nous a paru préférable de ne pas le retenir comme indicateur de synthèse.

9.4 Analyse de ces indicateurs commune par commune

Le flux de dette

Cette valeur doit être inférieure à 1 : dans le cas contraire, cela signifie que les ressources d'exploitation disponibles, une fois financées les charges d'exploitation courantes, ne suffisent pas à couvrir l'emprunt.

Sur la période 2011-2013, la situation des services d'assainissement est la suivante.

Service	2011	2012	2013
Avirons (Les)	0,8	1,3	0,9
Bras Panon	1,3	1,9	1,2
Cilaos	0,0	0,0	0,0
Etang salé	0,0	0,0	0,0
Port (Le)	0,0	0,0	0,0
Possession (La)	0,1	0,1	0,2
Saint-André	1,0	0,6	0,5
Saint-Benoît	0,5	0,6	5,4
Saint-Leu	1,1	1,6	0,6
Saint-Louis	0,2	0,2	0,2
Saint-Paul	0,3	0,3	0,2
Saint-Pierre	0,3	0,4	0,5
Sainte-Rose	0,0	0,0	0,0
Trois Bassins	-0,4	-0,4	-0,7
CINOR	0,0	0,0	0,0
CA Sud	-0,4	-1,8	-0,9
SIAPP	0,4	0,5	1,2
Moyenne	**0,4**	**0,5**	**0,7**

Les services de Trois-Bassins et de la CA Sud affichent une valeur négative, conséquence d'une épargne de gestion elle-même négative : en d'autres termes, les recettes courantes (factures des abonnés pour l'essentiel) ne suffisent pas à couvrir les charges courantes (charges à caractère général, personnel, etc.). A Bras-Panon, on relève les signes d'une dette lourde au regard des capacités financières du service. Dans ces situations, le remboursement de la dette n'est honoré que par le biais de produits exceptionnels et de reports des exercices précédents.

La situation de Saint-Leu s'est améliorée en 2013 en raison d'une forte hausse des recettes du service. A l'inverse, Saint-Benoît a fait face en 2013 à une forte hausse de ses charges d'exploitation. Dans les 2 cas, l'enjeu est le caractère ponctuel ou structurel de cette évolution.

La capacité de désendettement

Nous avons calculé la capacité de désendettement des services à calculées à partir des données de leurs comptes administratifs de 2013, 2012 et 2011.

Service	2011	2012	2013
Avirons (Les)	13,8 ans	28,0 ans	30,3 ans
Bras Panon	46,2 ans		2,5 ans
Cilaos	0,0 ans	0,0 ans	0,0 ans
Etang salé	0,0 ans	0,0 ans	4,4 ans
Port (Le)	0,0 ans	0,0 ans	0,0 ans
Possession (La)	1,4 ans	1,4 ans	1,6 ans
Saint-André	12,0 ans	11,6 ans	8,9 ans
Saint-Benoît	39,0 ans	28,7 ans	67,4 ans
Saint-Leu	8,7 ans	18,9 ans	12,8 ans
Saint-Louis	3,9 ans	2,7 ans	3,0 ans
Saint-Paul	11,4 ans	7,1 ans	6,3 ans
Saint-Pierre	6,6 ans	8,3 ans	10,8 ans
Sainte-Rose	0,0 ans	0,0 ans	0,0 ans
Trois Bassins		129,4 ans	305,6 ans
CINOR	0,0 ans	0,0 ans	1,6 ans
CA Sud	29,2 ans	5,9 ans	16,0 ans
SIAPP	16,8 ans	118,0 ans	62,8 ans
Moyenne		**22,5 ans**	**31,4 ans**
Moyenne hors Trois Bassins	**11,8 ans**	**1,3 ans**	**14,3 ans**

Pour qualifier la performance des services, nous avons retenu les seuils suivants : de 0 à 5 ans (vert), de 5 à 10 ans (jaune), de 10 à 15 ans (orange) et supérieur à 15 ans (rouge)1.

Si ces seuils ne doivent pas être interprétés de façon trop rigide (les situations de Saint-André et de Saint-Paul ne sont ainsi pas très éloignées), on relève malgré tout que quelques services sont très largement au-delà de 15 ans.

Les cellules grisées traduisent une valeur négative. Tel est le cas lorsque l'épargne brute du service est elle-même négative : les recettes courantes et exceptionnelles ne suffisent pas à couvrir d'une part les charges courantes et exceptionnelles et d'autre part les intérêts de la dette.

Compte tenu de la méthode de calcul de cet indicateur (capital restant dû au 31 décembre d'un exercice / épargne brute dégagée sur ce même exercice), il est souhaitable de le suivre plusieurs années pour porter une appréciation : l'épargne brute dépend en effet des charges d'exploitation qui fluctuent parfois sensiblement d'un

[1] Nous nous sommes appuyés sur les valeurs proposées dans « *Principes d'analyse financière des services d'eau et d'assainissement. Comprendre pour gérer* », L. Guérin-Schneider, V. Royère, G. Prévost, Editions ENGREF, 2000. Nous avons toutefois procédé à un ajustement car les seuils proposés dans cet ouvrage (<5 ans, <7 ans, >10 ans, >15 ans) "oublient" la tranche 7-10 ans. Nous avons donc retenu une tranche 5-10 ans.

exercice à l'autre. Au-delà de la valeur de l'indicateur elle-même, une approche par tendances est donc préférable.

Le montant de la dotation aux amortissements

La figure ci-dessous réunit les valeurs figurant dans les comptes administratifs de 2013.

	€/ab/an (2013)
Avirons (Les)	70 €
Bras Panon	36 €
Cilaos	75 €
Etang salé	30 €
Port (Le)	12 €
Possession (La)	4 €
Saint-André	40 €
Saint-Benoît	13 €
Saint-Leu	33 €
Saint-Louis	36 €
Saint-Paul	44 €
Saint-Pierre	26 €
Sainte-Rose	0 €
Trois Bassins	114 €
CINOR	11 €
CA Sud	21 €
SIAPP	4 €
Moyenne	**20 €**

Le montant moyen pondéré pour l'ensemble des services est de 20 € / ab / an. Les cellules oranges identifient les services dont le montant moyen / abonné est inférieur à la moyenne.

L'analyse de ces données ne peut être menée sans prendre en compte la situation propre de chaque service.

Ainsi, les valeurs élevées extrêmes se retrouvent dans des petits services comptant peu d'abonnés. Dans ce cas, une dotation, même d'un montant limité, peut représenter une charge par abonné importante. Tel est par exemple le cas à Trois Bassins (205 abonnés) : la valeur de 114 €/ab/an correspond à une dotation globale de seulement 23,5 k€.

A l'inverse, des valeurs faibles peuvent identifier un sous-amortissement (ou une absence, comme à Sainte-Rose) mais aussi des services dont le patrimoine est peu important et le nombre d'abonnés est élevé (ex : les eaux usées du Tampon étant déversées dans le réseau de Saint-Pierre, cela permet à la CA Sud « d'externaliser » la STEU correspondante et ainsi de limiter son patrimoine et les amortissements induits).

Il faut enfin noter que de nombreux services ont bénéficié de subventions importantes pour financer leurs investissements. Le montant net de la dotation d'amortissement, déduction faite de l'amortissement des subventions, étant calibré sur le « reste à charge », la capacité future à renouveler ce patrimoine pourra être insuffisante si les taux de subventions sont réduits.

L'assainissement non collectif

Les modalités d'exercice de la compétence « assainissement non collectif » sont aujourd'hui hétérogènes :

- certains services l'exercent intégralement en régie, communale (ex : Saint-Paul) ou intercommunale (ex : CINOR) : toutes les interventions sont assurées par du personnel propre au service ;
- d'autres combinent gestion en régie, généralement pour le contrôle de la conception et de la réalisation des systèmes neufs et recours à des prestataires pour le contrôle courant de bon fonctionnement (ex : Saint-Pierre).

Parmi les services Réunionnais, nous n'avons pas connaissance de SPANC dont la gestion serait intégralement externalisée (via un marché ou une DSP).

Les aspects financiers

Sur le plan financier, la situation d'un SPANC est particulière :

- il bénéficie d'un régime budgétaire particulier : même s'il s'agit d'un service public industriel et commercial financé par ses usagers, la collectivité compétente est en effet autorisée à prendre en charge tout ou partie de ses dépenses dans son budget propre lors de la création et pour une durée limitée au maximum aux cinq premiers exercices (art. L.2224-2 CGCT) ;
- il s'agit d'un service qui génère quasi-exclusivement des charges de fonctionnement, sous la forme de rémunération de personnel. En revanche, les charges d'investissement sont généralement minimes : informatique, véhicules, petit matériel (tarière, appareillage de mesure du volet de boues, équipement du personnel, etc.). Il se distingue en cela grandement du service d'assainissement collectif, à forte intensité capitalistique (réseaux, STEU). Une des conséquences de cette spécificité est, sauf exception, un endettement nul, voire parfois une section d'investissement vierge (ex : Saint-Pierre, Bras Panon, L'Etang Salé, Le Port) ;
- il existe très fréquemment des transferts de charges entre le service d'assainissement collectif et le SPANC. Ainsi, le personnel, les locaux ou encore les véhicules du service d'assainissement collectif sont souvent utilisés une partie du temps pour le SPANC, sans que cela soit pleinement traduit comptablement par une contribution du budget du SPANC au profit de celui du service d'assainissement collectif. Par conséquent, des charges et des recettes réduites peuvent tout autant traduire une activité limitée qu'une activité abondante masquée par la prise en charge de coûts sur le budget d'assainissement collectif et/ou sur le budget communal.

  De même, si la réglementation permet l'établissement d'un budget commun pour les deux services d'assainissement, elle impose simultanément l'établissement d'un état complémentaire dans lequel figure la répartition entre les opérations relatives à chacun d'eux (art. R.2224-19-1 al.2 CGCT), obligation pas toujours respectée (ex : Saint-Paul). L'économie du SPANC telle qu'elle est traduite dans le budget et le CA, et donc dans ses tarifs, ne constitue alors pas nécessairement la traduction fidèle de sa réalité économique.

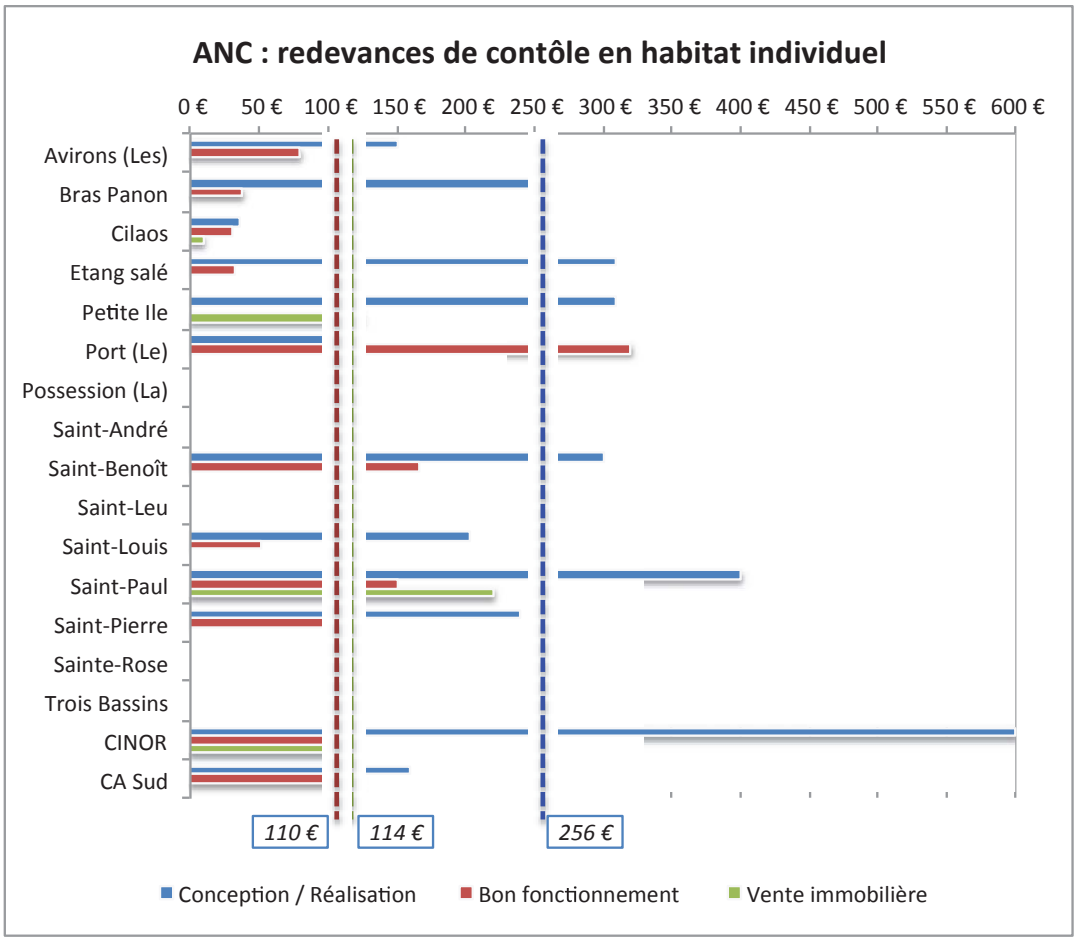
Dans ces conditions, le calcul et plus encore l'analyse d'indicateurs financiers sur la base des budgets et des comptes administratifs sont dépourvus de sens s'agissant de SPANC.

En outre, tous les SPANC Réunionnais n'exercent pas les mêmes prestations, qu'il s'agisse du contrôle « courant » de bon fonctionnement qui n'est pas assuré par tous,

alors qu'il qui devrait théoriquement constituer le plus souvent leur principal secteur d'activité, ou du contrôle lors des ventes immobilières, qui constitue pourtant une obligation pour le vendeur. Cette hétérogénéité de pratiques se surajoute aux limites méthodologiques.

La tarification

Compte tenu des observations faites s'agissant des aspects financiers, les données ci-dessous relatives aux pratiques tarifaires sont à considérer comme une compilation plus qu'une comparaison.



Les tarifs présentés dans cette figure sont ceux applicables aux systèmes individuels pour lesquels nous disposons de données (cf. ci-dessous pour ce qui concerne les tarifications différenciées).

Les tarifs légendés « Conception / Réalisation » correspondent dans la plupart des services à un prix global unique, mais plusieurs SPANC ont établi des tarifs distincts pour les 2 volets du contrôle (Cilaos, L'Etang Salé, Petite-Ile, Saint-Paul, CINOR) qui sont ici sommés.

Pour ce qui concerne le contrôle lors des ventes immobilières, seuls les services ayant

fixé un tarif spécifique sont mentionnés ici. Pour autant, il est probable que certains appliquent simplement le tarif du contrôle de bon fonctionnement, dont la consistance est proche.

On observe que les fourchettes de tarifs sont très larges :

- pour le contrôle des installations neuves, de 35 € à Cilaos à 600 € à la CINOR, pour une moyenne de 256 € ;
- pour le contrôle de bon fonctionnement, de 30 € à Cilaos à 320 € à Saint-Paul, pour une moyenne de 110 € ;
- pour le contrôle lors des ventes, de 10 € à Cilaos à 220 € à Saint-Paul, à pour une moyenne de 114 €.

Compte tenu des spécificités financières de l'assainissement non collectif, l'interprétation d cette diversité de tarifs paraît hasardeuse.

Par ailleurs, plusieurs services ont établi une grille tarifaire tenant compte de la capacité épuratoire des systèmes contrôlés :

- certains établissent des catégories sans référence à un seuil :
  - L'Etang Salé distingue systèmes individuels et semi-collectifs ;
  - Saint-Pierre distingue systèmes individuels et collectifs ;
- d'autres distinguent des classes :
  - Bras Panon : ± 5 EH ;
  - Saint-Benoît et la CINOR : ± 20 EH ;
  - la CA Sud : < 5H ; de 6 à 10 EH ; de 11 à 19 EH ; > 20 EH ;
- Saint-Paul combine les 2 approches :
  - distinction entre systèmes individuels et collectifs ;
  - distinction de 3 classes parmi les systèmes collectif : < 20 EH ; de 20 à 200 EH ; > 200 EH.

La tarification est alors, selon le SPANC, forfaitaire ou assise sur le nombre de logements desservis ou d'EH.

10.Etat des lieux de la qualité des milieux naturels

10.1 Généralités sur l'importance et la localisation des pressions polluantes

Les flux de pressions mesurés ainsi que les indices utilisés pour relativiser l'importance de l'activité agricole présentent, pour chaque paramètre et chaque catégorie, des classes de valeurs plus élevées sur les masses d'eau côtières et souterraines que sur les masses d'eau continentales de surface. Ces flux sont fonction de l'occupation du territoire sur les bassins versants, hors les bassins versants des cours d'eau sont à relativement forte composante naturelle.

L'ANC représente pour chaque masse d'eau la principale part des flux bruts de NTK (environ 80%). Toutefois, il s'agit ici du flux brut sans prendre en compte le niveau de fonctionnement des installations ainsi que, le cas échéant, les capacités d'épuration du milieu souterrain récepteur. Les flux liés au STEU sont localisés mais relativement importants en termes de valeur brute mais également d'impact sur les milieux (les polluants sont transmis directement au milieu récepteur), en particulier sur les eaux côtières, 67% des flux de NTK / Pt rejetés par les STEU sont déversés à la mer.

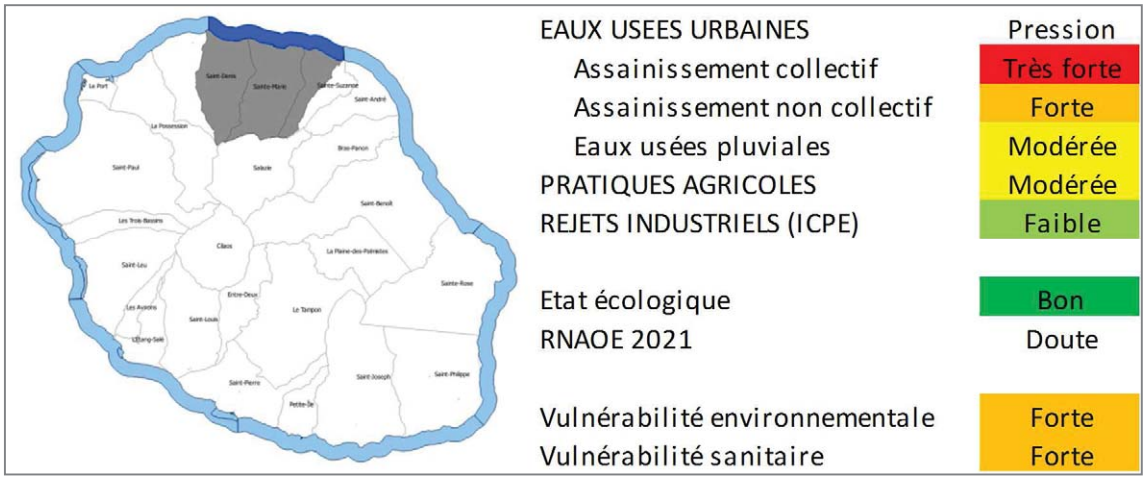
Les flux de MES sont principalement amenés par les eaux pluviales, mais, concentrés sur les périodes de pluies les plus intenses. Les impacts réguliers de rejets de MES par les STEU représentent alors une pression moindre en volume annuel, mais régulière (impact résilient).

Concernant les paramètres DCO et DBO5, les principales sources de déversement directes dans les eaux de surface côtières sont les rejets des STEU et du réseau pluvial, hormis sur la masse d'eau Saint Benoit (FRLC-102) où les principaux rejets sont liés aux ICPE. Les rejets dans les eaux de surface continentales présentent des flux bien moindres que ceux observés dans les eaux côtières et sont principalement liés aux eaux pluviales (impact fort mais ponctuel).

10.2 Synthèse des pressions polluantes et de la vulnérabilité des milieux par masse d'eau

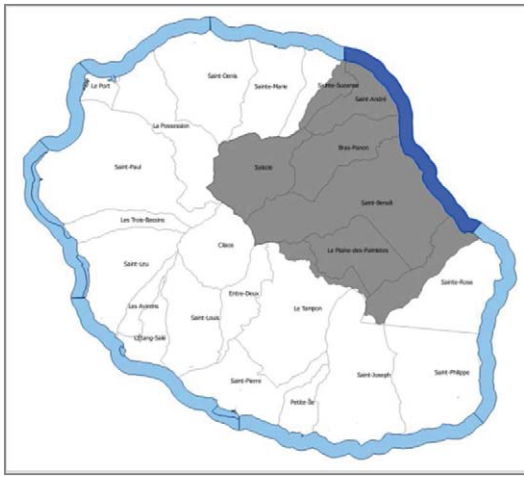
10.2.1 Masses d'eau côtières

Masse d'eau littorale de St Denis (FRLC-101) :



La masse d'eau littorale de St Denis reçoit une forte pression liée aux apports en NTK / Pt d'origine urbaine : dispositifs d'ANC localisés sur les 3 Communes (St Denis, Ste Marie et Ste Suzanne) du bassin versant de la masse d'eau, rejets d'effluents des STEU de la Marine (Ste Suzanne) et de la Jamaïque (St Denis). La masse d'eau littorale concentre la plus forte pression « assainissement collectif » de l'île, notamment en lien avec les rejets de la station d'épuration de la Jamaïque qui est en surcharge (données ERU 2012). Depuis le 01/04/2013, les eaux usées collectées sur les Communes de St Denis et de Ste Marie sont traitées au niveau de la station d'épuration du Grand Prado, ce qui devrait permettre de diminuer la pression sur la masse d'eau littorale. Si l'état écologique des peuplements benthiques est très bon à l'heure actuelle, un doute est porté sur le RNAOE 2021 en lien avec les rejets d'assainissement collectif.

Masse d'eau littorale de St Benoît (FRLC-102) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	Forte
Assainissement non collectif	Très forte
Eaux usées pluviales	Forte
PRATIQUES AGRICOLES	Très forte
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	Très forte
Etat écologique	Moyen
RNAOE 2021	Oui
Vulnérabilité environnementale	Très forte
Vulnérabilité sanitaire	Modérée

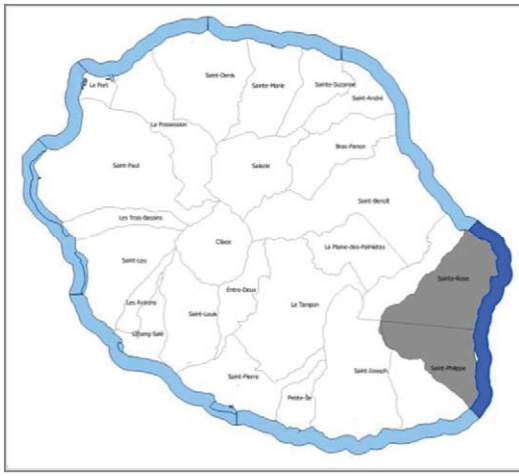
La masse d'eau littorale de St Benoît est très sensible d'un point de vue environnemental et se distingue par un état écologique moyen au titre de la DCE. Elle est en effet soumise à de très fortes pressions, d'origine urbaine, industrielle et agricole. Trois STEU rejettent des eaux épurées dans la masse d'eau, directement ou après infiltration en zone littorale : la STEU de St André, la STEU de Bras Panon et la STEU de St Benoit. La pollution liée à l'assainissement non collectif provient pour une grande part des dispositifs de plus de 50EH de la Commune de St Benoît. La Commune de St André contribue également à la charge polluante, notamment à travers les dispositifs individuels.

En complément, les pressions agricoles représentent une pression très forte à l'échelle de l'île pour cette masse d'eau littorale. Les cultures sont principalement localisées sur la Commune de St Benoît qui concentre 41% des surfaces agricoles du bassin versant de la masse d'eau.

La pression industrielle est très forte (3 ICPE soumises à autorisation et à enjeu « eau ») et localisée sur la Commune de St André.

Les usages de la masse d'eau étant limités, la vulnérabilité sanitaire de la masse d'eau est toutefois modérée.

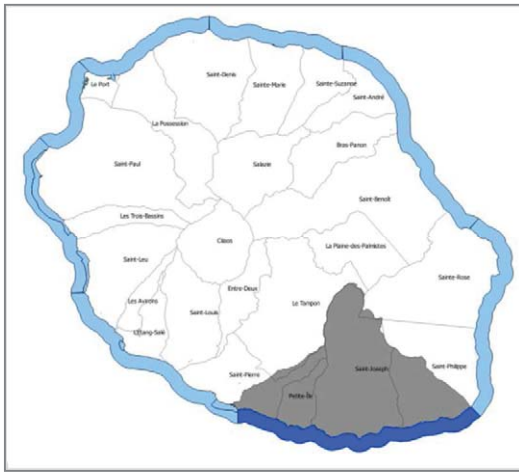
Masse d'eau littorale du Volcan (FRLC-103) :



	Pression
EAUX USEES URBAINES	
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	Faible
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Très bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Faible

La masse d'eau littorale du Volcan reçoit les effluents issus des Communes de St Philippe et de Ste Rose. Les pressions urbaines sont faibles en ce qui concerne le ruissellement des eaux pluviales sur les surfaces urbanisées et l'ANC. Il n'existe pas sur le territoire de St Philippe de réseau collectif des eaux usées et nous manquons d'informations sur le réseau de la Commune de Ste Rose. Toutefois, à l'échelle de l'île, la densité de population de ces communes est telle que la pression urbaine reste faible sur cette masse d'eau littorale. Les pratiques agricoles induisent également une pression faible à l'échelle de l'île. Enfin, aucune ICPE soumise à autorisation et à enjeu « eau » n'a été identifiée sur le bassin versant de la masse d'eau.

Masse d'eau littorale de St Joseph (FRLC-104) :



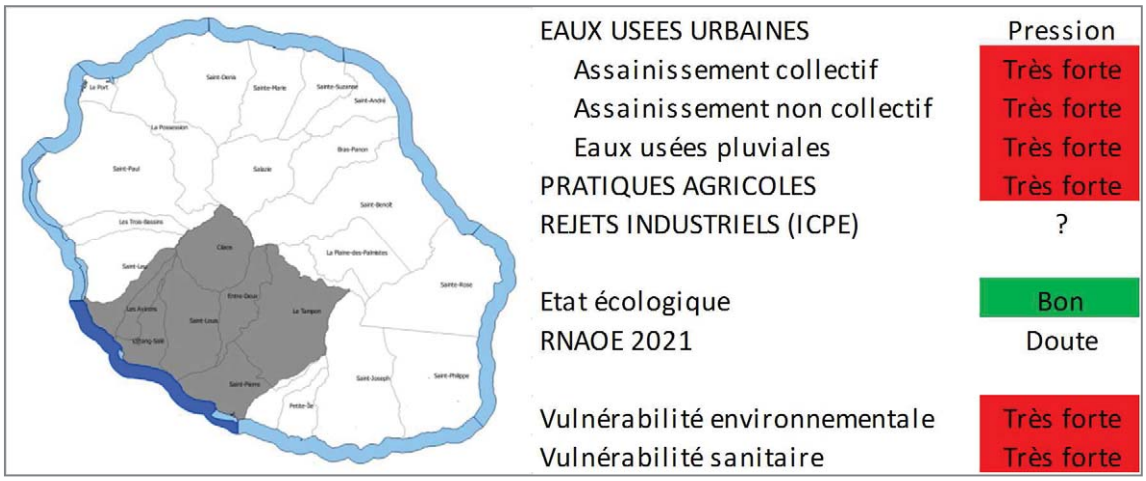
	Pression
EAUX USEES URBAINES	
Assainissement collectif	Modérée
Assainissement non collectif	Forte
Eaux usées pluviales	Modérée
PRATIQUES AGRICOLES	Forte
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Très bon
RNAOE 2021	Doute
Vulnérabilité environnementale	Forte
Vulnérabilité sanitaire	Modérée

La masse d'eau littorale de St Joseph est soumise à une pression urbaine forte en lien avec les dispositifs d'assainissement non collectif principalement localisés sur les communes de St Joseph et de St Pierre. Seule la STEU de Grand-Bois (St Pierre) rejette des eaux usées dans la masse d'eau littorale (rejet à la côte). La STEU est en saturation et ses rejets ont été évalués non conformes, représentant toutefois une pression modérée sur le milieu naturel à l'échelle de l'île (échelle de valeurs de pression relative).

En complément, les pratiques agricoles représentent une pression forte à l'échelle de l'île pour cette masse d'eau littorale. Les cultures sont principalement localisées sur la

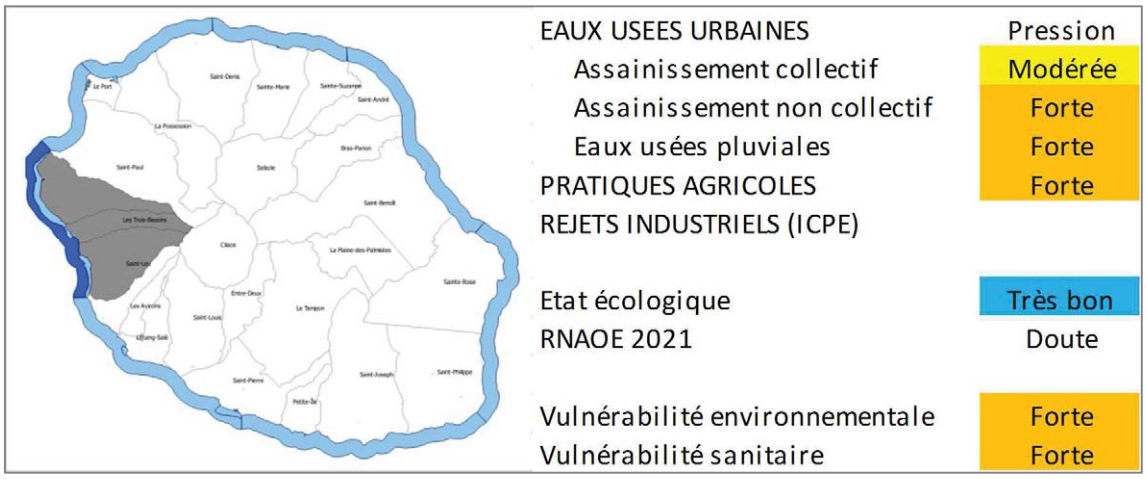
Commune de St Joseph (41% des surfaces agricoles du bassin versant), St Pierre (22%), Petite-Ile (21%) et St Philippe (13%).

Masse d'eau littorale de St Louis (FRLC-105) :



La masse d'eau littorale de St Louis est la plus soumise aux apports en NTK / Pt d'origine urbaine, liés en particulier à l'ANC individuel sur le bassin versant (Communes du Tampon, St Louis et St Pierre). Tous les usages exercent une pression très forte de rejets d'eaux usées à l'échelle de l'île. La STEU de Pierrefonds est à l'origine de plus de 80% de la pression d'assainissement collectif. Les rejets de la Sucrerie du Gol sont reportés au niveau de la STEU du Gol et impactent directement la masse d'eau de l'Etang du Gol. Enfin, les Communes du Tampon et de St Pierre concentrent 68% des surfaces agricoles du bassin versant. Dans un contexte de sensibilité environnementale modérée et de sensibilité sanitaire forte, le poids des pressions rend la masse d'eau très vulnérable.

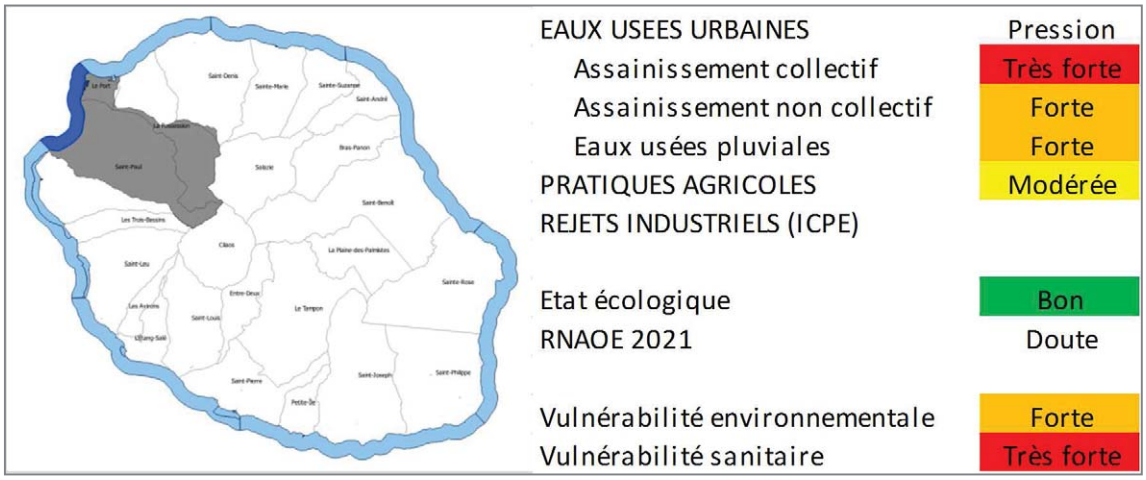
Masse d'eau littorale de l'Ouest (FRLC-106) :



La masse d'eau littorale de l'Ouest (FRLC-106) reçoit des pressions fortes liées aux rejets d'eaux usées sur son bassin versant. Les dispositifs d'ANC de plus de 50EH, localisés pour moitié sur la Commune de St Paul et l'ANC individuel, localisé pour moitié

sur la Commune de St Leu génèrent une part importante des flux de pollution qui impactent la masse d'eau littorale. Le ruissellement des eaux pluviales des zones urbaines de St Paul et de St Leu participe également de façon importante à la pollution générée. En complément, les pratiques agricoles représentent une pression forte à l'échelle de l'île pour cette masse d'eau littorale.

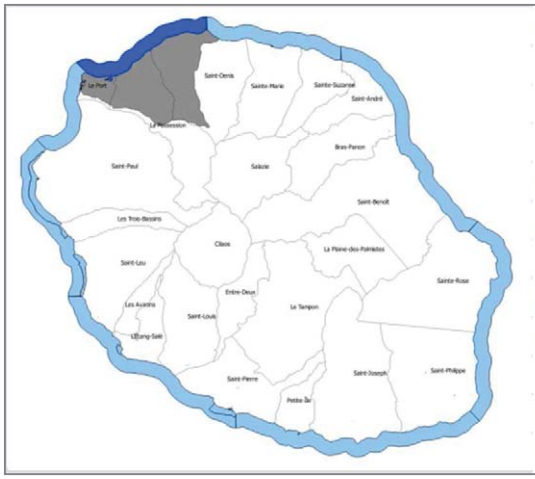
Masse d'eau littorale de St Paul (FRLC-107) :



La masse d'eau littorale de St Paul reçoit une pression forte liée aux apports en NTK / Pt d'origine urbaine (ANC de la Commune de St Paul). La pression liée aux rejets d'effluents de STEU est qualifiée de très forte en comparaison avec les pressions affectant les autres masses d'eau côtières. Les STEU de Cambaie et du Port rejettent des flux de pollution directs qui induisent une pression sur la qualité sanitaire de la masse d'eau. Les apports de MES par lessivage des zones urbaines en période de fortes pluies représentent également une pression forte mais ponctuelle. Enfin, les pratiques agricoles n'engendrent qu'une pression modérée sur le bassin versant, l'élevage étant la pratique la plus impactante.

La masse d'eau littorale est très vulnérable sur le plan sanitaire du fait des fortes pressions qui s'exercent et des usages permis par la présence du port de la Pointe des Galets, d'une zone d'aquaculture potentielle et d'une prise d'eau pour les installations aquacoles de l'ARDA.

Masse d'eau littorale du Port (FRLC-108) :

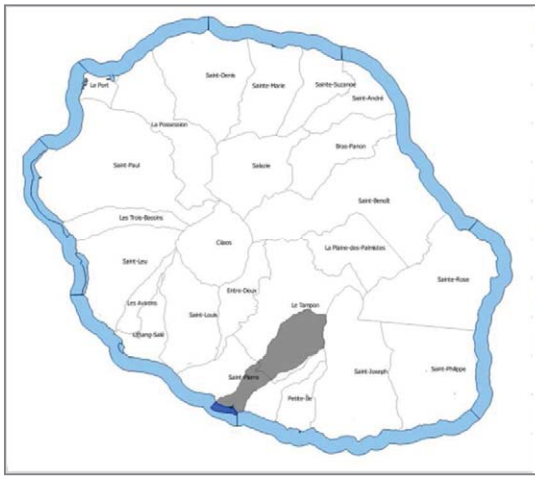


EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	Forte
Assainissement non collectif	Modérée
Eaux usées pluviales	Modérée
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Bon
RNAOE 2021	Doute
Vulnérabilité environnementale	Modérée
Vulnérabilité sanitaire	Forte

La masse d'eau littorale du Port subit une pression sanitaire forte en lien avec les rejets d'effluents de la STEU du Port au niveau de la Pointe des Galets. L'impact des dispositifs d'ANC est modéré compte tenu de l'efficacité du réseau de collecte des eaux usées qui reporte la pression au niveau des STEU.

Les apports de MES, DCO et DBO provenant du ruissellement des eaux pluviales sur des terrains urbanisés engendrent une pression modérée sur les masses d'eau littorales de cette région. C'est une pression importante en termes de flux de pollution mais limitée dans le temps aux événements de fortes pluies.

Masse d'eau récifale de St Pierre (FRLC-109) :



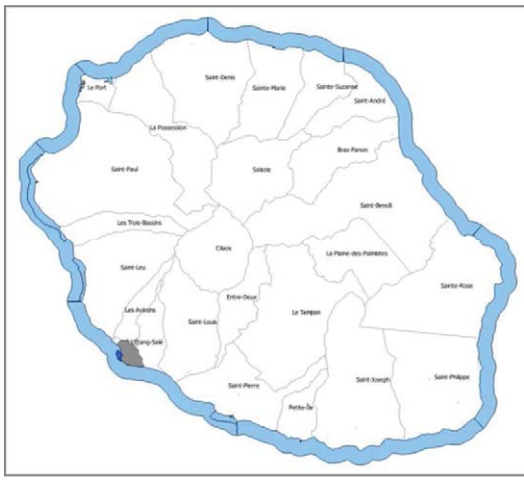
EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	Faible
Assainissement non collectif	Modérée
Eaux usées pluviales	Modérée
PRATIQUES AGRICOLES	Modérée
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Bon
RNAOE 2021	Doute
Vulnérabilité environnementale	Forte
Vulnérabilité sanitaire	Forte

La zone récifale de St Pierre reçoit des apports en MES, DCO et DBO provenant du lessivage des zones urbaines en période de fortes pluies. Il n'y a pas de pression résiliente à ce niveau en l'absence de rejets d'effluents de STEU. La pression d'enrichissement en nitrates et phosphates d'origine urbaine est modérée en lien avec la faible surface du bassin versant en comparaison avec les masses d'eau littorales. Notons que la pression liée aux pratiques agricoles sur le bassin versant et notamment les activités d'élevage est importante sur cette zone récifale. Si l'état écologique des

peuplements benthiques est bon, un doute est porté sur le RNAOE 2021 en lien avec les rejets urbains et agricoles.

On note que les 4 masses d'eau récifales de la Réunion présentent une sensibilité environnementale forte à très forte, en lien avec la typologie caractéristique de ces milieux : présence d'un récif corallien, faible profondeur, confinement important. Les masses d'eau récifales représentent également de ce fait un lieu de prédilection pour la baignade, les activités nautiques et la pêche. De manière générale, les usages y sont variés et leur intensité importante, ce qui explique que la sensibilité sanitaire de ces milieux soit également forte à très forte.

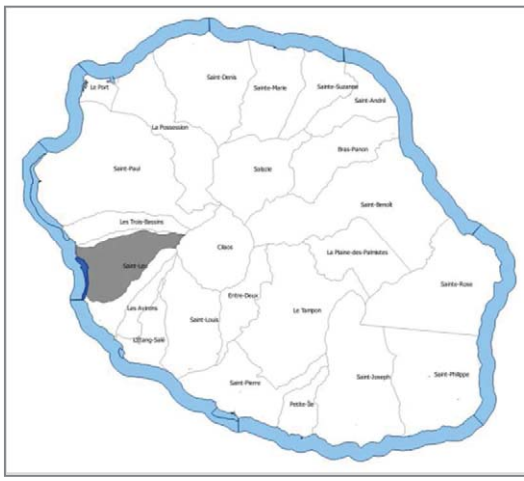
Masse d'eau récifale de l'Etang-Salé (FRLC-110) :



	Pression
EAUX USEES URBAINES	
Assainissement collectif	Faible
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	Faible
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Moyen
RNAOE 2021	Oui
Vulnérabilité environnementale	Très forte
Vulnérabilité sanitaire	Modérée

La zone récifale de l'Etang-Salé reçoit de faibles pressions en comparaison avec les autres masses d'eau côtières, en raison de l'étendue limitée de son bassin versant. Les pressions urbaines sont issues principalement de la Commune de l'Etang-Salé. L'état écologique des peuplements benthiques est moyen illustrant l'effet de pressions pourtant faibles sur un milieu particulièrement sensible. C'est pourquoi la vulnérabilité environnementale de ce milieu est qualifiée de très forte.

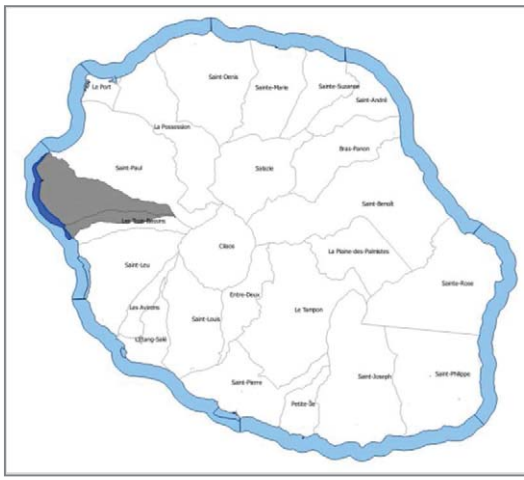
Masse d'eau récifale de St Leu (FRLC-111) :



	Pression
EAUX USEES URBAINES	
Assainissement collectif	Faible
Assainissement non collectif	Modérée
Eaux usées pluviales	Faible
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Moyen
RNAOE 2021	Oui
Vulnérabilité environnementale	Très forte
Vulnérabilité sanitaire	Forte

La zone récifale de St Leu est soumise à une pression modérée due aux apports en NTK / Pt provenant des dispositifs d'ANC sur la Commune de St Leu. Les pressions générées par les autres usages sont faibles en comparaison avec les pressions qui s'exercent sur les autres masses d'eau littorales. L'état écologique des peuplements benthiques est moyen illustrant l'effet de pressions pourtant faibles sur un milieu particulièrement sensible. C'est pourquoi la vulnérabilité environnementale de ce milieu est qualifiée de très forte.

Masse d'eau récifale de St Gilles (FRLC-112) :



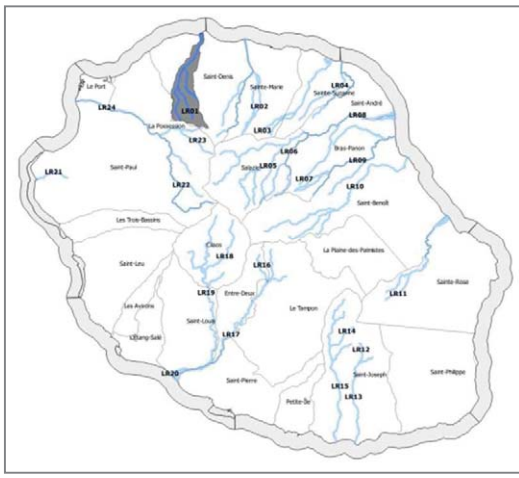
EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	Modérée
Assainissement non collectif	Modérée
Eaux usées pluviales	Modérée
PRATIQUES AGRICOLES	Modérée
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Moyen
RNAOE 2021	Oui
Vulnérabilité environnementale	Très forte
Vulnérabilité sanitaire	Très forte

La zone récifale de St Gilles est soumise à des pressions modérées provenant majoritairement de la Commune de St Paul qui représente une surface d'occupation du bassin versant plus importante (plus de 80%). La STEU de l'Ermitage rejette ses effluents via la Ravine de l'Ermitage qui se déverse directement dans la masse d'eau récifale. Elle représente une pression modérée à l'échelle de l'île. Notons que c'est la seule des 4 zones récifales à recevoir des effluents de STEU. La masse d'eau est également impactée par des flux de MES amenés par les eaux pluviales, mais concentrés sur les périodes de pluies les plus intenses. Les impacts réguliers de rejets de MES par les STEU représentent alors une pression moindre en volume annuel, mais régulière (impact résilient). L'ANC constitue une source de pression modérée également, ainsi que les pratiques agricoles.

Cette zone récifale est la plus soumise aux pressions de rejets d'effluents qui viennent s'ajouter à une très forte sensibilité liée à ses caractéristiques intrinsèques et ses usages ce qui en fait une masse d'eau particulièrement vulnérable. L'état écologique des peuplements benthiques est d'ailleurs qualifié de moyen.

10.2.2 Masses d'eau continentales de surface

Rivière St Denis (FRLR-001) :

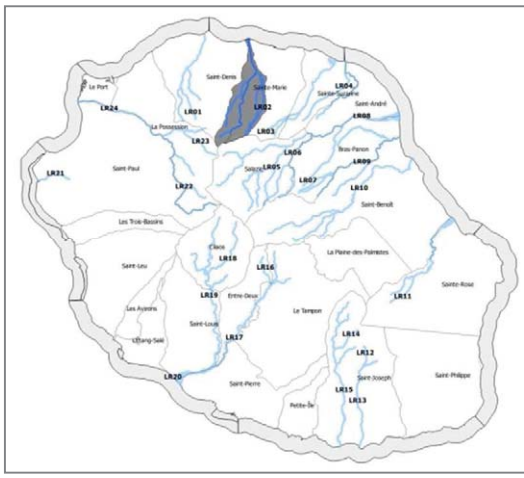


	Pression
EAUX USEES URBAINES	
Assainissement collectif	Faible
Assainissement non collectif	Modérée
Eaux usées pluviales	Modérée
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Moyen
RNAOE 2021	Oui
Vulnérabilité environnementale	Modérée
Vulnérabilité sanitaire	Forte

La Rivière St Denis présente un état écologique moyen en raison de fortes perturbations hydro morphologiques qui altèrent la qualité des habitats aquatiques et la continuité écologique (perturbation des marqueurs écologiques poissons et invertébrés). Ces perturbations seront réduites à moyen terme mais il persiste un risque de non atteinte du bon état écologique en 2021 (temps de réponse du milieu). Le cours d'eau reçoit des pressions modérées d'un point de vue de l'assainissement, pour la très grande majorité issues de l'ANC individuel. Les surfaces agricoles sont quasi-nulles sur le bassin versant de la Rivière St Denis.

La vulnérabilité environnementale de la masse d'eau a été "déclassée" de forte à modérée compte tenu du bon état observé vis à vis des paramètres biologiques sensibles aux rejets de type assainissement (nuances à apporter compte tenu des résultats 2013). La vulnérabilité sanitaire est en revanche forte compte tenu de la très forte importance de cette rivière pour l'AEP de la commune de Saint Denis, des pressions et de la mauvaise qualité bactériologique constatée.

Rivière des Pluies (FRLR-002) :

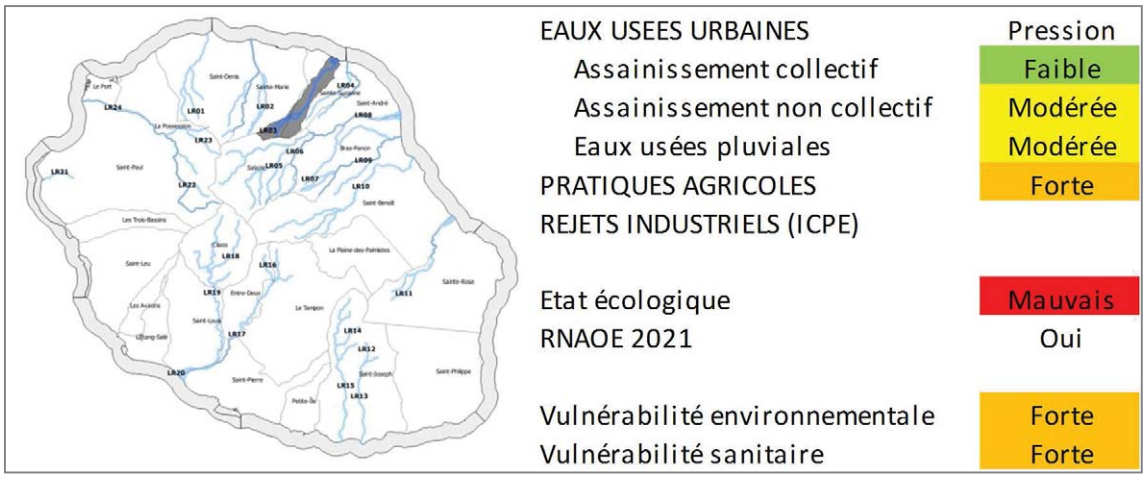


	Pression
EAUX USEES URBAINES	
Assainissement collectif	Faible
Assainissement non collectif	Forte
Eaux usées pluviales	Forte
PRATIQUES AGRICOLES	Modérée
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Moyen
RNAOE 2021	Oui
Vulnérabilité environnementale	Forte
Vulnérabilité sanitaire	Très forte

La Rivière des Pluies présente un état écologique moyen et connait de très fréquentes dégradation de la qualité des eaux liées au MES. Sa sensibilité environnementale est très forte dans un contexte très aménagé compte tenu du chantier de creusement de la Galerie Salazie amont du projet ILO. A la fin du chantier (2015), la rivière devrait retrouver un état hydromorphologique quasi naturel mais avec une sensibilité toujours forte compte tenu d'un régime hydrologique relativement peu soutenu en étiage (par rapport au débit artificiellement maintenu élevé ces dernières années par les eaux d'exhaure du chantier ILO). La Rivière des Pluies reçoit une pression forte issue des rejets de l'ANC. Les eaux pluviales urbaines constituent une pression forte également. Le bassin versant de la rivière des Pluies accueille une surface moyenne en terme de culture et donc des pressions associées modérées.

La vulnérabilité environnementale de la Rivière des Pluies a été "déclassée" de très forte à forte compte tenu du bon état observé vis à vis des paramètres biologiques sensibles aux rejets de type assainissement. La vulnérabilité sanitaire est en revanche très forte compte tenu des pressions et de la mauvaise qualité bactériologique observée sur ce cours d'eau.

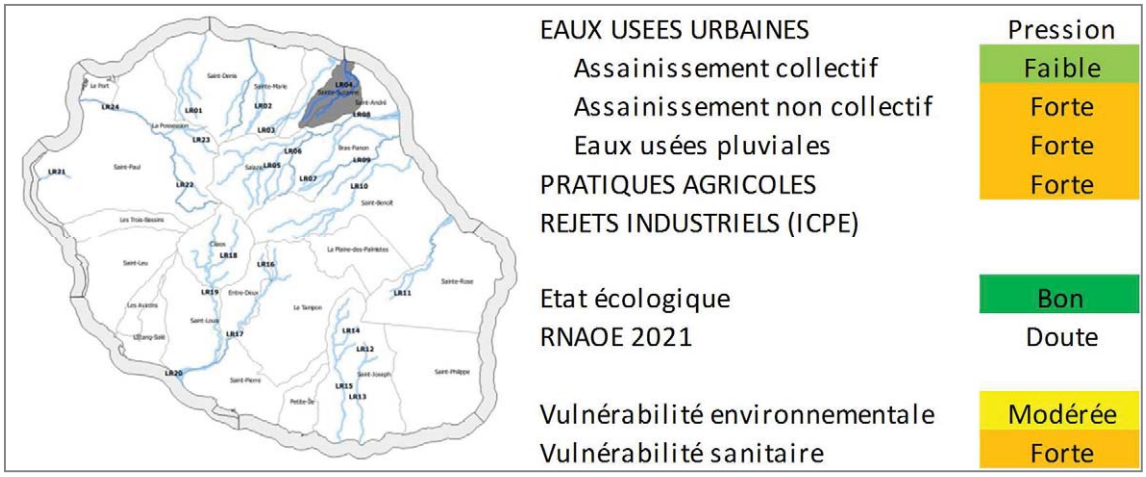
Rivière Ste Suzanne (FRLR-003) :



La Rivière Ste Suzanne présente un mauvais état écologique dans un contexte de fortes perturbations de la continuité écologique. La qualité des eaux de la Rivière Ste Suzanne est dégradée vis à vis de la présence de micro-organismes et de pesticides. Elle présente également des teneurs déclassantes en Matières Organiques Oxydables. La Rivière Ste Suzanne reçoit une pression modérée issue des rejets des dispositifs d'ANC. Compte tenu du découpage du bassin versant et des agglomérations présentes, la pression en eaux pluviales urbaines est également modérée. En complément, les activités agricoles pratiquées sur le bassin versant exercent une pression forte sur le cours d'eau.

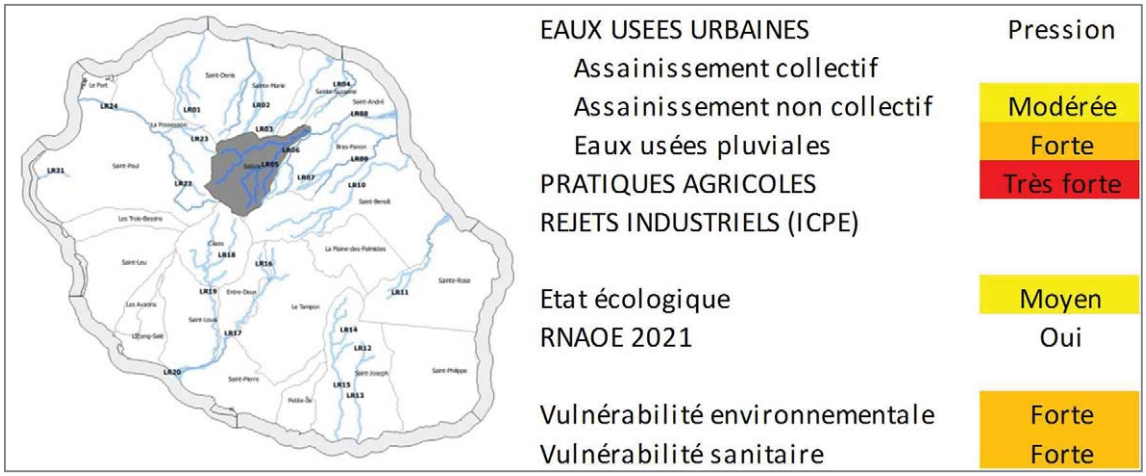
La vulnérabilité environnementale de la Rivière Ste Suzanne a été "déclassée" de très forte à forte compte tenu du bon état observé vis à vis des paramètres biologiques sensibles aux rejets de type assainissement (nuances à apporter compte tenu des résultats 2013).

Rivière St Jean (FRLR-004) :



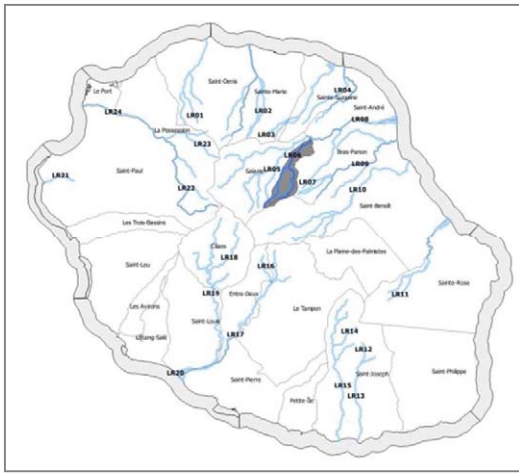
La Rivière St Jean reçoit des flux liés à l'ANC et au pluvial qui exercent une pression forte sur la masse d'eau, à relier au contexte urbain du cours aval de cette rivière et de ses principaux affluents. Ce bassin se situe également dans un contexte agricole relativement important à l'échelle de l'île et fait l'objet de détections régulières de pesticides.

Rivière du Mât amont (Salazie) (FRLR-005) :



Le tronçon amont de la Rivière du Mât draine l'ensemble du Cirque de Salazie, il est caractérisé par un fort débit et un étiage soutenu. Des obstacles à la franchissabilité sont répertoriés (seuils ILO sur la masse d'eau, seuil de Bengalis et pêcheries de bichiques en aval) et représentent une forte pression sur la continuité biologique. Le cours d'eau reçoit une pression modérée en termes d'ANC et une pression relativement forte en assainissement pluvial. En revanche, les pressions agricoles sont très fortes. L'état écologique est perturbé ce qui la rend vulnérable vis à vis de nouvelles pressions, malgré un relativement bon état de la qualité des eaux à ce jour.

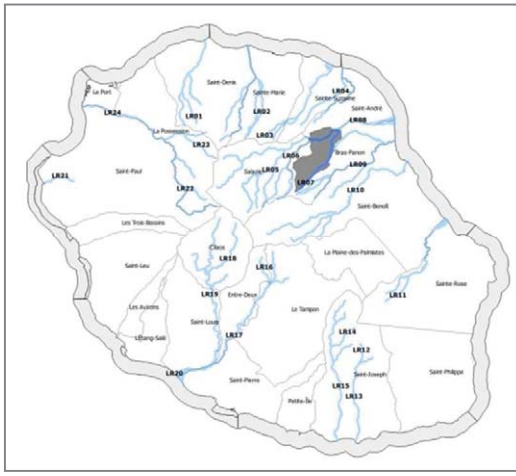
Bras de Caverne (FRLR-006) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Inconnu
RNAOE 2021	Doute
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Nulle

Le Bras de Caverne est un cours d'eau "sauvage" localisé en zones escarpées peu voire pas accessibles. Il ne fait pas l'objet d'usages réguliers à risque sanitaire (pratique du canyoning limitée). Compte tenu de l'environnement naturel de son bassin versant, les pressions sur cette masse d'eau sont faibles.

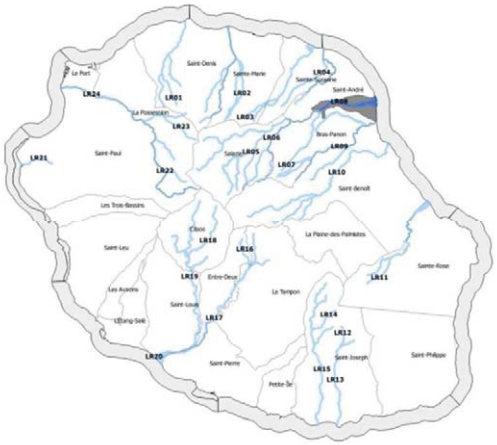
Bras des Lianes (Mât médian) (FRLR-007) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Inconnu
RNAOE 2021	Doute
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Modérée

Compte tenu de l'environnement naturel de son bassin versant, le Bras des Lianes reçoit des pressions faibles (hors prélèvements). La vulnérabilité sanitaire du cours d'eau est modérée compte tenu de l'implantation d'un captage destinée à l'AEP.

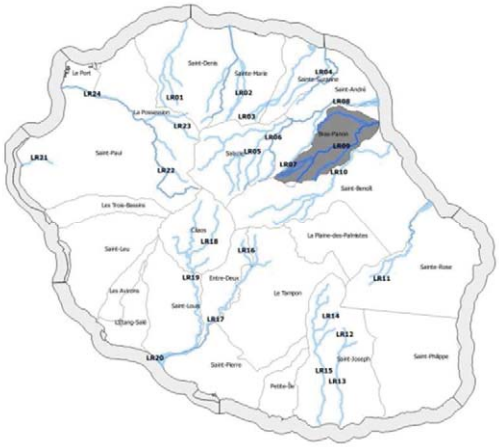
Rivière du mât aval (FRLR-008) :



	Pression
EAUX USEES URBAINES	
Assainissement collectif	Faible
Assainissement non collectif	Modérée
Eaux usées pluviales	Modérée
PRATIQUES AGRICOLES	Forte
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Moyen
RNAOE 2021	Oui
Vulnérabilité environnementale	Forte
Vulnérabilité sanitaire	Forte

La Rivière du Mât aval présente un état écologique moyen en raison de fortes perturbations de la continuité écologique qui conduisent à un risque de non atteinte du bon état écologique en 2021. Les principales pressions d'assainissement observées sur l'ensemble du bassin versant sont liées à l'ANC et à des pratiques agricoles relativement importantes sur la tête de bassin versant en particulier. Le ruissellement des eaux pluviales urbaines exerce également une pression modérée. La vulnérabilité environnementale a été déclassée (de très forte à forte) compte tenu de l'absence de dégradations de la qualité des eaux au titre de l'indicateur biologique "algues diatomées".

Rivière des Roches (FRLR-009) :

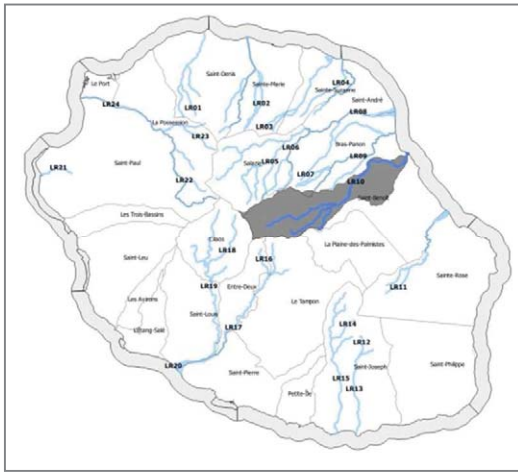


	Pression
EAUX USEES URBAINES	
Assainissement collectif	Faible
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	Modérée
PRATIQUES AGRICOLES	Très forte
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Moyen
RNAOE 2021	Oui
Vulnérabilité environnementale	Forte
Vulnérabilité sanitaire	Forte

La Rivière des Roches présente un état écologique moyen en raison de fortes perturbations de la continuité écologique qui conduisent à un risque de non atteinte du bon état écologique en 2021. Les activités de pleine nature et la pêche des bichiques y sont exercées et l'eau est captée pour l'AEP. Les suivis bactériologiques réalisés par l'OLE ont montré une qualité des eaux très mauvaise, des détections de pesticides ont également été reportées, classant la masse d'eau en forte sensibilité sanitaire. Les pressions liées à l'assainissement sont modérées, mais dans un contexte agricole relativement important à l'échelle de l'île (indice IPF fort). La vulnérabilité

environnementale a été déclassée (de très forte à forte) compte tenu de l'absence de dégradations de la qualité des eaux au titre de l'indicateur biologique "algues diatomées".

Rivière des Marsouins (FRLR-010) :

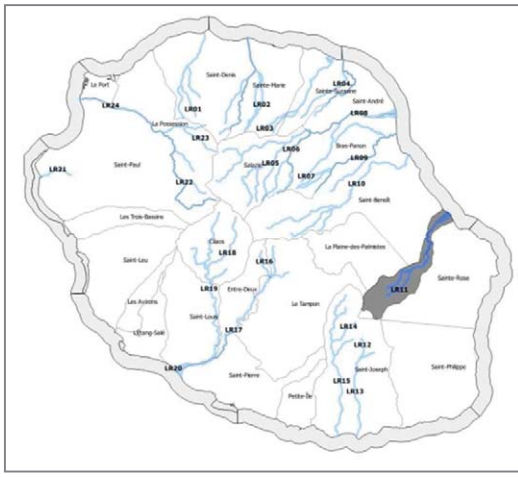


EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	Faible
Assainissement non collectif	Forte
Eaux usées pluviales	Modérée
PRATIQUES AGRICOLES	Forte
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Mauvais
RNAOE 2021	Oui
Vulnérabilité environnementale	Forte
Vulnérabilité sanitaire	Très forte

La Rivière des Marsouins est jugée en mauvais état écologique au regard de la DCE, en lien avec les fortes pressions de pêche et de braconnage. Elle fait l'objet d'usages récréatifs tels que la baignade et les activités de pleine nature (canyoning, kayak, rafting) ainsi que la pêche des bichiques à l'embouchure. La qualité bactériologique passable à moyenne des eaux (tests de pollution fécale par l'OLE et suivi de la qualité des eaux de baignade par l'ARS) en lien avec les usages recensés, lui confèrent une très forte sensibilité sanitaire.

La rivière des Marsouins reçoit des pressions fortes liées à l'ANC ainsi qu'aux pratiques agricoles (toutes localisées sur la commune de St Benoit). Les usages et les pressions observées, cumulées à des états bactériologiques passables à très mauvais confèrent à cette masse d'eau une vulnérabilité sanitaires très forte.

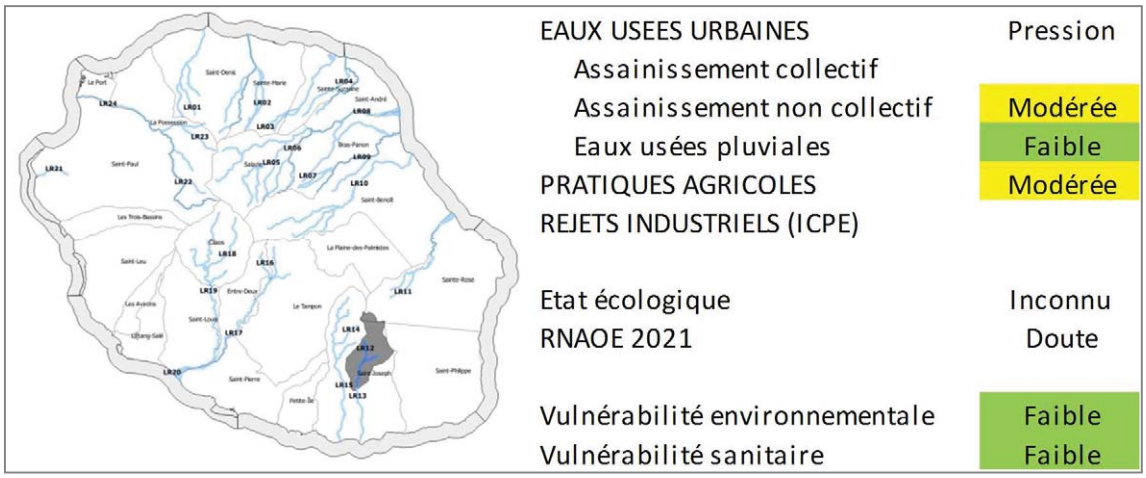
Rivière de l'Est (FRLR-011) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	Faible
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	Faible
PRATIQUES AGRICOLES	Modérée
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Moyen
RNAOE 2021	Doute
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Faible

Peu d'usages sont recensés sur la Rivière de l'Est en dehors de l'hydroélectricité (prise des Orgues / usine de Ste Rose). En raison de l'exploitation hydroélectrique, la pêche des bichiques à l'embouchure est devenue marginale. La qualité des eaux est jugée bonne à très bonne selon les paramètres de qualité physico-chimique ou biologiques associés (diatomées). Les pressions urbaines sont très faibles sur le bassin versant, seules les pressions agricoles sont modérées, réparties pour 2/3 sur la commune de St Benoit. Relativement préservée en termes d'aménagements urbains et agricoles à ce jour (aménagement hydroélectrique majeur), la Rivière de l'Est présente des vulnérabilités environnementale et sanitaire faibles.

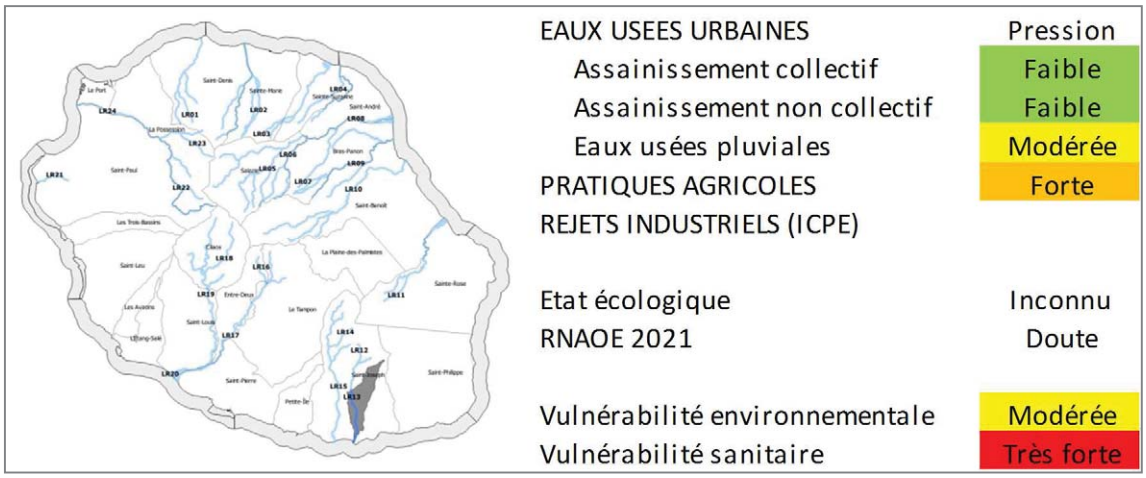
Rivière Langevin amont (FRLR-012) :



	Pression
EAUX USEES URBAINES	
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Modérée
Eaux usées pluviales	Faible
PRATIQUES AGRICOLES	Modérée
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Inconnu
RNAOE 2021	Doute
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Faible

La partie amont de la Rivière Langevin présente un linéaire pérenne relativement réduit dans un contexte forestier. Les usages y sont essentiellement récréatifs pour la pêche de loisir et ponctuellement pour l'AEP sur des zones de sources de remparts. Les pressions observées sur la Rivière Langevin amont représentent des flux faibles à modérés comparés aux autres rivières de l'île.

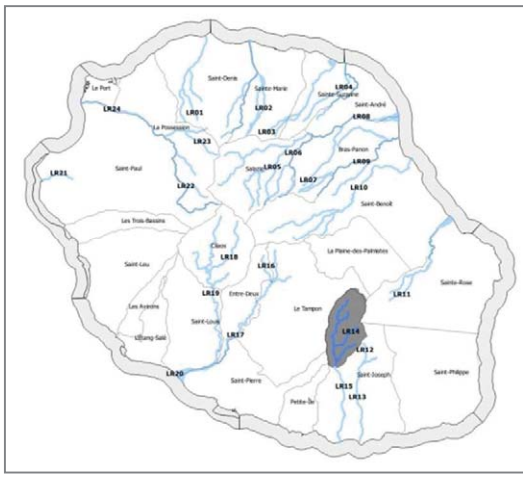
Rivière Langevin aval (FRLR-013) :



	Pression
EAUX USEES URBAINES	
Assainissement collectif	Faible
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	Modérée
PRATIQUES AGRICOLES	Forte
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Inconnu
RNAOE 2021	Doute
Vulnérabilité environnementale	Modérée
Vulnérabilité sanitaire	Très forte

Le tronçon aval de la Rivière Langevin accueille de nombreux usages (pisciculture, prélèvement d'eau, pêche de loisir, pêche aux bichiques) et compte notamment de nombreux sites de baignade et une très forte fréquentation tout au long de l'année. La masse d'eau présente régulièrement une mauvaise qualité bactériologique de l'eau. Compte tenu de ces caractéristiques, la sensibilité sanitaire de la masse d'eau est très forte. Du fait d'un cumul longitudinal, les pressions sur la masse d'eau Rivière Langevin aval deviennent relativement fortes, liées aux rejets d'assainissement urbain dans un contexte agricole non négligeable, en particulier du point de vue des usages phytosanitaires.

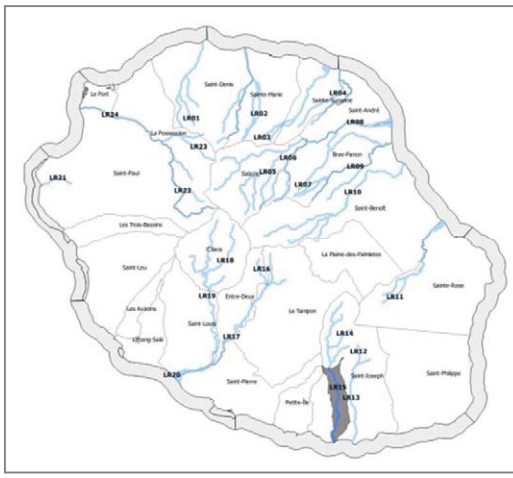
Rivière des Remparts amont (FRLR-014) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Modérée
Eaux usées pluviales	
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Nulle

La partie amont de la Rivière des Remparts présente un linéaire pérenne relativement réduit dans un contexte forestier. Les usages y sont essentiellement récréatifs pour la pêche de loisir et ponctuellement pour l'AEP sur des zones de sources de remparts. Les pressions observées sur la Rivière des Remparts amont représentent des flux faibles à modérés comparés aux autres rivières de l'île.

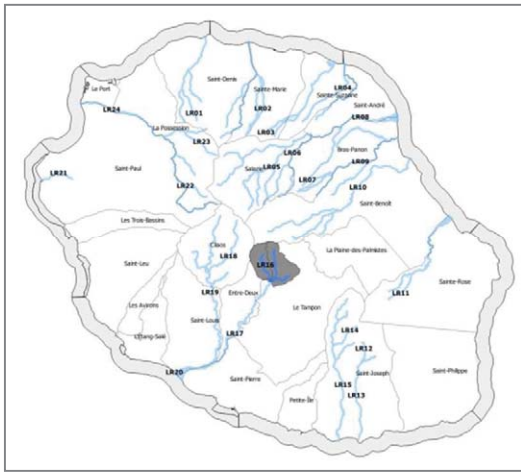
Rivière des Remparts aval (FRLR-015) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	Faible
Assainissement non collectif	Modérée
Eaux usées pluviales	Modérée
PRATIQUES AGRICOLES	Modérée
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Forte

Le tronçon aval de la Rivière des Remparts accueille des usages diversifiés : pisciculture, prélèvement d'eau, pêche de loisir, pêche aux bichiques. La masse d'eau présente régulièrement une mauvaise qualité bactériologique de l'eau (cours aval). Compte tenu de ces caractéristiques, la sensibilité sanitaire de la masse d'eau est très forte. Du fait d'un cumul longitudinal, les pressions sur la masse d'eau Rivière des Remparts aval deviennent relativement fortes, liées aux rejets d'assainissement urbain dans un contexte agricole non négligeable, en particulier du point de vue des usages phytosanitaires.

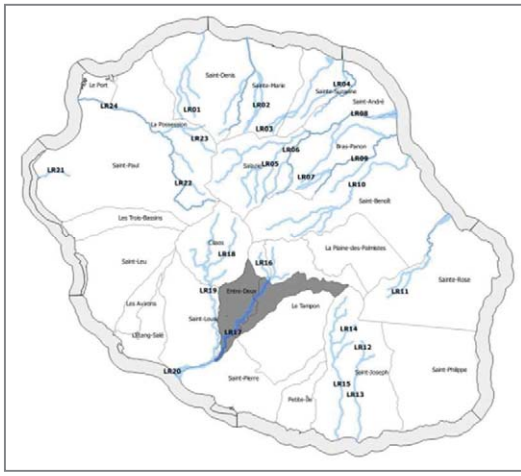
Grand Bassin (FRLR-016) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Modérée
Eaux usées pluviales	
PRATIQUES AGRICOLES	Modérée
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Faible

La masse d'eau de Grand Bassin s'étend sur les trois bras de rivière alimentant le Bras de la Plaine. Elle est largement couverte par le cœur du Parc National. Les prélèvements stratégiques en eau potable pour la commune du Tampon sur cette masse d'eau ainsi que les activités de loisirs (baignade, pêche à la ligne) lui confèrent une sensibilité sanitaire modérée. La masse d'eau de Grand Bassin reçoit des pressions modérées liées aux rejets des dispositifs d'ANC et aux pratiques agricoles. Son état écologique est bon et les vulnérabilités environnementale et sanitaire sont faibles.

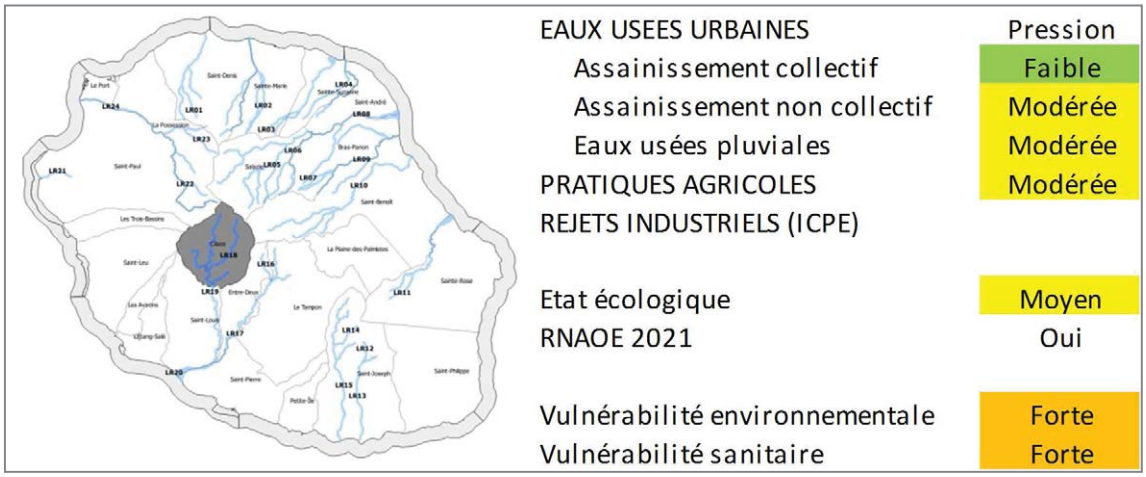
Bras de la Plaine (FRLR-017) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	Faible
Assainissement non collectif	Forte
Eaux usées pluviales	Forte
PRATIQUES AGRICOLES	Très forte
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Moyen
RNAOE 2021	Oui
Vulnérabilité environnementale	Forte
Vulnérabilité sanitaire	Très forte

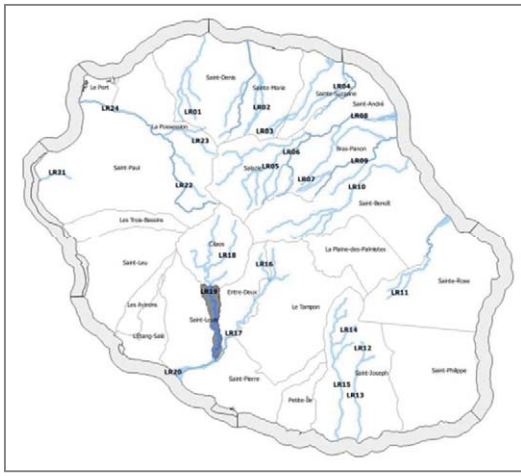
La masse d'eau du Bras de la Plaine est fortement impactée par des prélèvements d'eau qui induisent une forte réduction du débit du cours d'eau ainsi que des obstacles à la continuité écologique. En conséquence, la sensibilité environnementale de cette masse d'eau est très forte (réduction des capacités de résilience du milieu qui lui confèrent une sensibilité sanitaire forte). Elle est de plus soumise à des pressions fortes à très fortes en lien avec l'ANC et les eaux pluviales urbaines. Les pratiques agricoles constituent une pression très forte sur la masse d'eau. Les prélèvements destinés en partie à l'AEP, ainsi que les usages de loisirs recensés sur le bassin versant cumulés aux pressions reçues confèrent au cours d'eau une vulnérabilité très forte du point de vue de la qualité sanitaire.

Cirque de Cilaos (FRLR-018) :



La masse d'eau « cours d'eau » drainant le cirque de Cilaos présente une qualité biologique moyenne en raison des prélèvements d'eau situés en aval (barrières écologiques). De plus, cette masse d'eau présente une altération de la qualité physico-chimique (acidification). Elle présente un enjeu modéré pour l'eau potable mais fort pour les activités de loisirs (canyoning en particulier). Elle est soumise à des pressions modérées générées par les dispositifs d'ANC de la Commune de Cilaos, le ruissellement des eaux pluviales sur les zones urbaines et en complément les apports issus des pratiques agricoles sur le bassin versant. En conséquence, les vulnérabilités environnementale et sanitaire sont fortes.

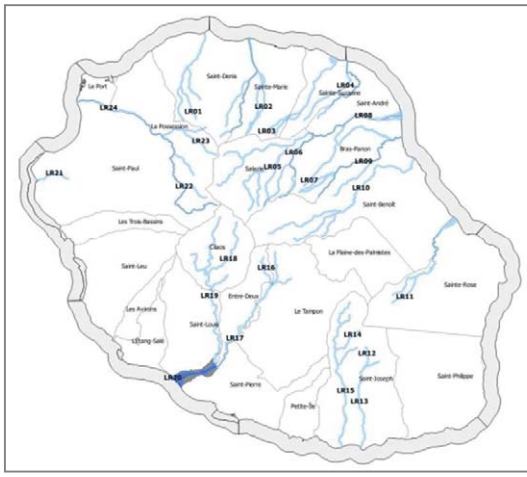
Bras de Cilaos (FRLR-019) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	Faible
Assainissement non collectif	Modérée
Eaux usées pluviales	Faible
PRATIQUES AGRICOLES	Modérée
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Moyen
RNAOE 2021	Oui
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Faible

La masse d'eau cours d'eau du Bras de Cilaos présente une qualité biologique moyenne en raison des prélèvements d'eau situés en amont (abstraction de débit / réduction de la qualité des habitats). En conséquence, cette masse d'eau présente une sensibilité environnementale modérée. D'un autre côté, cette masse d'eau présente un faible enjeu pour l'eau potable et pour les activités de loisirs (pêche à la ligne). En l'état, elle présente une bonne qualité microbiologique. Les activités présentent sur le bassin versant génèrent des pressions faibles à modérées, essentiellement liées à l'ANC et les pratiques agricoles.

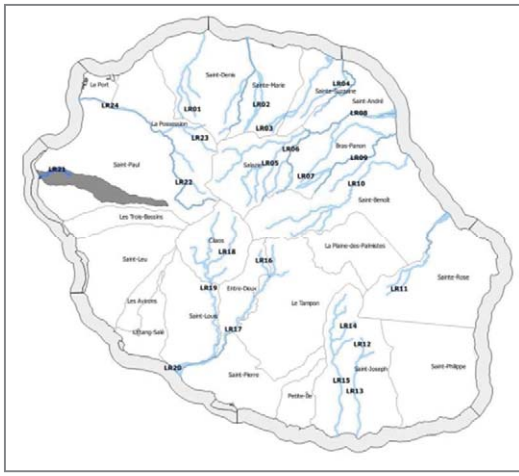
Rivière St Etienne (FRLR-020) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	Faible
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	Modérée
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Moyen
RNAOE 2021	Oui
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Modérée

La Rivière St Etienne présente une qualité biologique moyenne en raison des forts prélèvements d'eau situés en amont (abstraction de débit / réduction de la qualité des habitats) et d'obstacles à la continuité écologique situés sur son cours. D'un autre côté, cette masse d'eau ne présente pas d'enjeu pour l'eau potable mais présente une activité de pêche relativement importante (pêche aux bichiques et pêche à la ligne). Elle subit des pressions faibles à modérées générées par les usages présents sur son bassin versant. Elle reçoit de plus les flux de pollution qui sont transférés via les masses d'eau en amont sur l'ensemble de leurs bassins versants. Tous ces flux de pollution cumulés exercent une pression parmi les plus fortes à l'échelle de l'île.

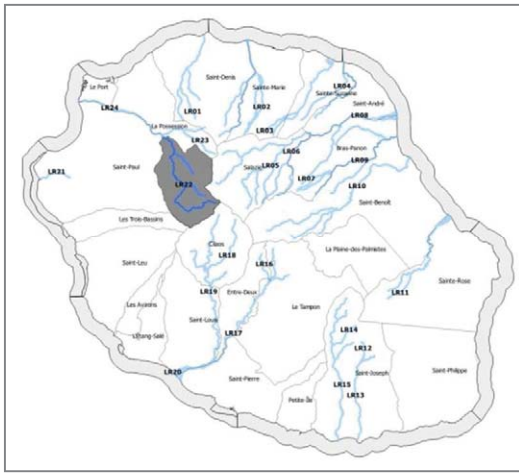
Ravine St Gilles (FRLR-021) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	Faible
Assainissement non collectif	Forte
Eaux usées pluviales	
PRATIQUES AGRICOLES	Forte
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Mauvais
RNAOE 2021	Oui
Vulnérabilité environnementale	Très forte
Vulnérabilité sanitaire	Forte

Compte tenu de la situation climatique du cours d'eau, des pressions hydro morphologiques et du mauvais état écologique observé, la Ravine St Gilles présente une sensibilité environnementale très forte. Les usages (baignade et AEP) et la mauvaise qualité microbienne des eaux induisent des enjeux sanitaires forts. La Ravine St Gilles subit une pression forte sur la qualité environnementale liée aux apports en NTK / Pt provenant des dispositifs ANC de la Commune ainsi que des intrants des pratiques agricoles.

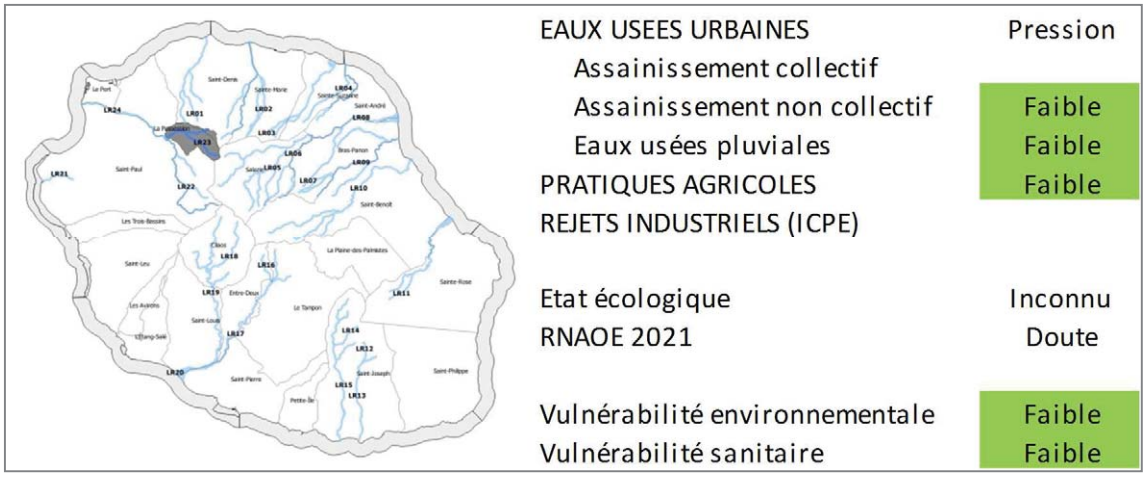
Cirque de Mafate (FRLR-022) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Forte
Eaux usées pluviales	Faible
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Inconnu
RNAOE 2021	Doute
Vulnérabilité environnementale	Modérée
Vulnérabilité sanitaire	Faible

D'un point de vue sanitaire, la masse d'eau Cirque de Mafate fait l'objet d'importants prélèvements d'eau à l'échelle du territoire (captages ILO) et présente une bonne qualité microbienne. La pression la plus forte sur le bassin versant correspond aux rejets des dispositifs d'ANC. Les pressions agricoles et pluviales urbaines sont faibles compte tenu de la topographie du bassin versant et du faible développement agro-industriel et urbain du Cirque de Mafate. La vulnérabilité environnementale a été déclassée de forte à modérée compte tenu du bon état écologique observé pour cette masse d'eau au travers de l'indicateur "algues diatomées".

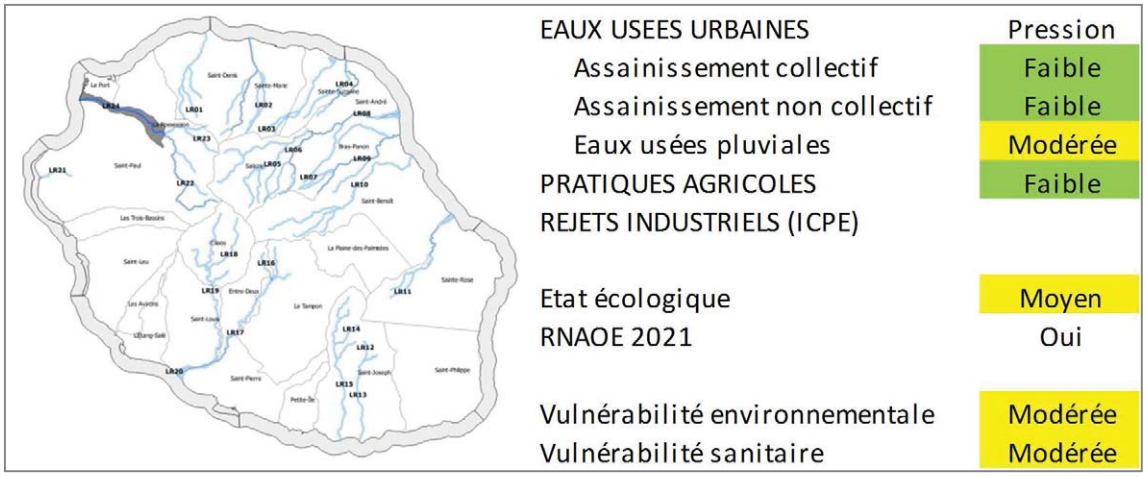
Bras de Ste Suzanne (FRLR-023) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	Faible
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Inconnu
RNAOE 2021	Doute
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Faible

L'état écologique de la masse d'eau du Bras de Ste Suzanne n'est pas connu mais il existe un doute sur l'atteinte du bon état écologique à l'horizon 2021, principalement lié à l'abstraction de débit dans un contexte de fortes infiltrations naturelles (assec naturel) en aval de la prise ILO. D'un point de vue sanitaire, le Bras de Sainte Suzanne est l'objet d'importants prélèvements d'eau à l'échelle du territoire (captages ILO). Les activités qui s'exercent sur le bassin versant génèrent des pressions faibles sur le cours d'eau. En conséquence, les vulnérabilités environnementale et sanitaire sont faibles.

Rivière des Galets aval (FRLR-024) :

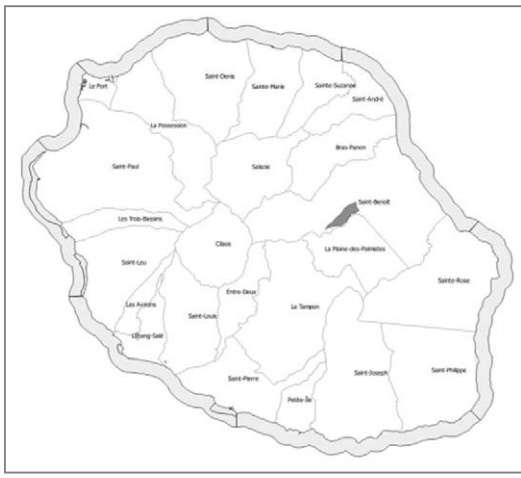


EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	Faible
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	Modérée
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Moyen
RNAOE 2021	Oui
Vulnérabilité environnementale	Modérée
Vulnérabilité sanitaire	Modérée

La Rivière des Galets draine le Cirque de Mafate dans un contexte climatique relativement sec. Son état écologique est perturbé (état moyen ou inconnu) et présente un risque de non atteinte du bon état écologique en 2021. Dans un contexte de fortes abstractions de débits (prises ILO, captages AEP Mafate, et Commune de Saint Paul) cette masse d'eau reçoit des pressions cumulées de l'ensemble du bassin versant relativement fortes en termes de NTK / Pt, en grande partie liée à l'ANC individuel sur les masses d'eau amont. Les pressions agricoles et pluviales urbaines sont relativement modérées sur l'ensemble du bassin versant compte tenu de sa topographie et du faible développement agro-industriel et urbain du Cirque de Mafate. La vulnérabilité

environnementale a été déclassée de forte à modérée compte tenu du bon état écologique observé au travers de l'indicateur "algues diatomées".

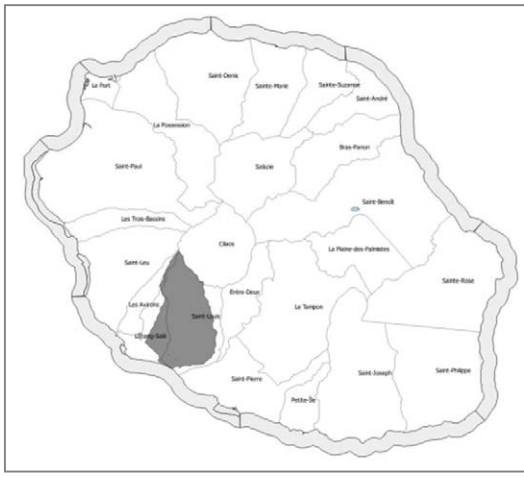
Grand Etang (FRLL-001) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Nulle

Le Grand Etang draine un bassin versant réduit, occupé par des territoires naturels et bénéficie d'une forte pluviométrie. Son état écologique est jugé bon et sans risque de RNAOE 2021. C'est un site touristique emblématique, privilégié pour les randonnées et les activités équestres. Cependant, aucun usage direct de la masse d'eau n'est recensé, sa vulnérabilité sanitaire est donc nulle. Les pressions urbaines sont faibles en lien avec des rejets de dispositifs d'ANC uniquement. On recense peu de pratiques agricoles, la pression qui en découle est faible également.

Etang du Gol (FRLL-002) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	Très forte
Assainissement non collectif	Très forte
Eaux usées pluviales	Très forte
PRATIQUES AGRICOLES	Très forte
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Mauvais
RNAOE 2021	Oui
Vulnérabilité environnementale	Très forte
Vulnérabilité sanitaire	Très forte

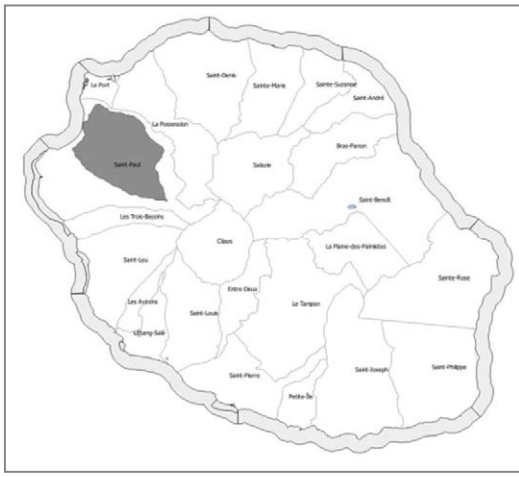
L'étang du Gol présente une forte sensibilité environnementale, en raison de la mauvaise qualité des eaux observée dans le cadre de l'état des lieux du SDAGE. La qualité est dégradée par les paramètres physico-chimiques « nutriments » et « oxygène » ainsi que la qualité des peuplements piscicoles. La sensibilité environnementale est accentuée par la grande taille du bassin versant en rapport à la taille du plan d'eau et par sa localisation au sein de l'hydroécorégion « versants Sud-Ouest secs » : secteurs

à relativement faible alimentation en eau. La sensibilité sanitaire a été évaluée modérée compte tenu de la quasi absence d'usages sur le plan d'eau : pêche de loisir uniquement. A noter toutefois que la qualité actuelle du plan d'eau empêche le développement d'activités de loisirs sur ce plan d'eau (baignade, kayak, ...).

L'Etang du Gol est la masse d'eau continentale qui reçoit les plus fortes pressions d'origine urbaine. C'est notamment les rejets de l'ANC de la Commune de St Louis qui sont en cause. La masse d'eau reçoit de plus les rejets directs de la STEU du Gol, qui était en état de saturation en 2012 (travaux de mise à niveau en cours). Les pratiques agricoles exercent également une pression très forte sur le milieu naturel. Les surfaces agricoles sont principalement localisées sur la Commune de St Louis (plus de 80%).

L'Etang du Gol (FRLL-002) est la masse d'eau continentale la plus vulnérable à l'échelle du territoire.

Etang de St Paul (FRLL-003) :



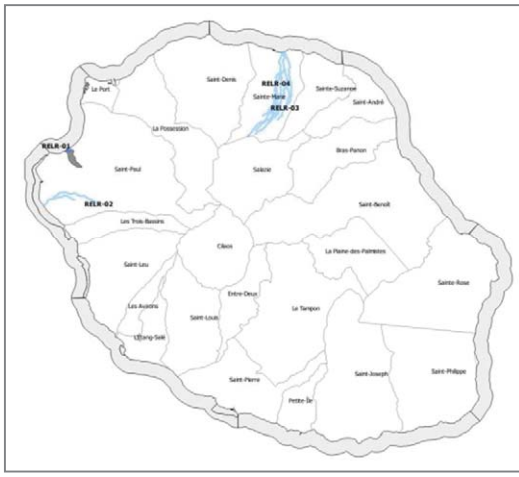
	Pression
EAUX USEES URBAINES	
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Très forte
Eaux usées pluviales	Très forte
PRATIQUES AGRICOLES	Très forte
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	Moyen
RNAOE 2021	Oui
Vulnérabilité environnementale	Très forte
Vulnérabilité sanitaire	Très forte

L'Etang de St-Paul est au cœur du territoire de la commune de St Paul. Elle contient en particulier le territoire de la Réserve Nationale de l'Etang qui présente une biodiversité remarquable liée à la présence des habitats aquatiques de l'étang et de la zone humide associée. L'état écologique de cette masse d'eau a été classé moyen au titre de la qualité physico-chimique des eaux (oxygénation) et des peuplements piscicoles observés et présente un risque de non atteinte du bon état écologique en 2021. Compte tenu de ces éléments, la sensibilité environnementale de l'étang est très forte. Les usages récréatifs sur ce plan d'eau lui donnent une sensibilité sanitaire très forte. En complément, il existe également sur la nappe alluviale ceinturant l'étang des usages AEP et activités aquacoles qui confirment la très forte sensibilité sanitaire de l'étang.

L'étang de Saint Paul reçoit une très forte pression (à l'échelle de l'ensemble des masses d'eau de surface de l'île) en MES/DCO/DBO issue des eaux pluviales qui constituent une pression ponctuelle mais directe ainsi que des dispositifs de l'ANC individuel qui constituent une pression diffuse sur le bassin versant du plan d'eau. A ces pressions s'ajoute un contexte de très forte concentration en pratiques agricoles.

10.2.3 Masses d'eau hors DCE

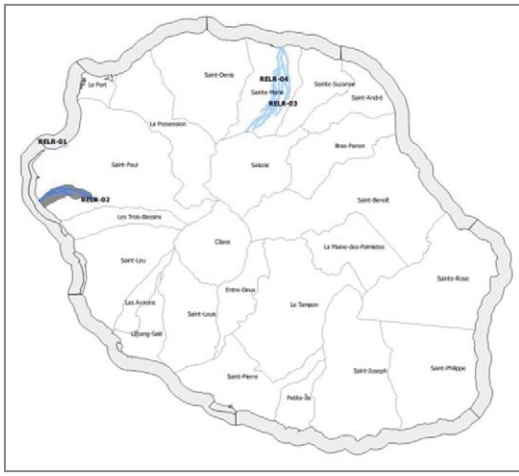
Ravine Cimetière (RELR-001) :



	Pression
EAUX USEES URBAINES	
Assainissement collectif	Modérée
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	Modérée
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	
RNAOE 2021	
Vulnérabilité environnementale	Forte
Vulnérabilité sanitaire	Faible

Aucun usage n'est signalé sur la Ravine Cimetière qui présente alors un enjeu sanitaire faible. Les pressions liées aux usages urbains et agricoles du bassin versant sont faibles voire modérées. La STEU de St Paul ville exerçait jusqu'en 2012, date de son abandon, une pression modérée.

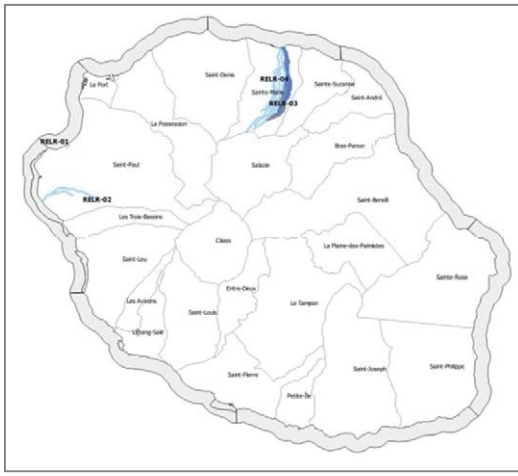
Ravine de l'Ermitage (RELR-002) :



	Pression
EAUX USEES URBAINES	
Assainissement collectif	Modérée
Assainissement non collectif	Modérée
Eaux usées pluviales	Modérée
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique	
RNAOE 2021	
Vulnérabilité environnementale	Très forte
Vulnérabilité sanitaire	Forte

La Ravine de l'Ermitage reçoit le rejet de la station d'épuration de l'Ermitage. En termes de bilan, cette ravine reçoit une charge polluante relativement modérée par rapport aux autres masses d'eau de surface, partagée entre le rejet de la STEU, l'ANC semi-collectif et l'ANC individuel. La pression en eau pluviale est modérée sur ce cours d'eau. La masse d'eau alimente directement la masse d'eau récifale de St Gilles. La mauvaise qualité microbienne des eaux induit des enjeux sanitaires forts.

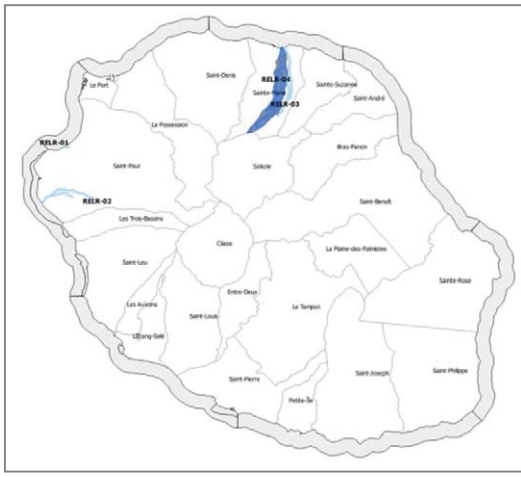
Ravine Charpentier (RELR-003) :



	Pression
EAUX USEES URBAINES	
Assainissement collectif	Faible
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	Faible
PRATIQUES AGRICOLES	Modérée
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique RNAOE 2021	
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Faible

Les calculs de sensibilité appliqués à la Ravine Charpentier indiquent des sensibilités environnementale et sanitaire faibles en raison d'un manque de données. D'un point de vue environnemental, cette sensibilité peut être ré-évaluée comme modérée compte tenu des pressions hydromorphologiques et des états écologiques moyen ou médiocre établis à partir de données d'expertise de l'état des peuplements piscicoles. La sensibilité sanitaire est définie comme faible compte tenu des faibles usages sur ce bassin versant. Les pressions d'origine urbaine sont faibles. En complément, les pratiques agricoles exercées sur le bassin versant génèrent une pression modérée.

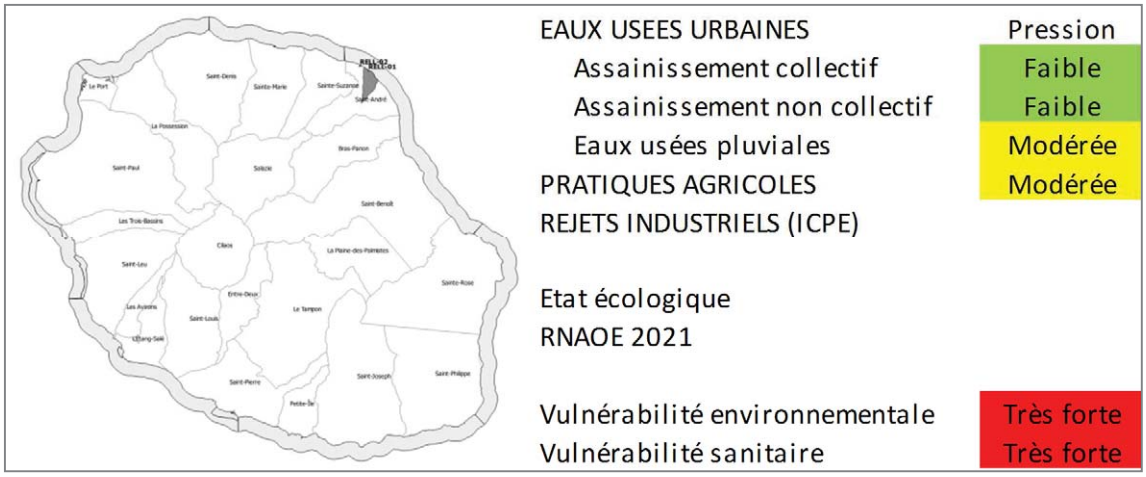
Rivière Ste Marie (RELR-004) :



	Pression
EAUX USEES URBAINES	
Assainissement collectif	Faible
Assainissement non collectif	Modérée
Eaux usées pluviales	Modérée
PRATIQUES AGRICOLES	Forte
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat écologique RNAOE 2021	
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Faible

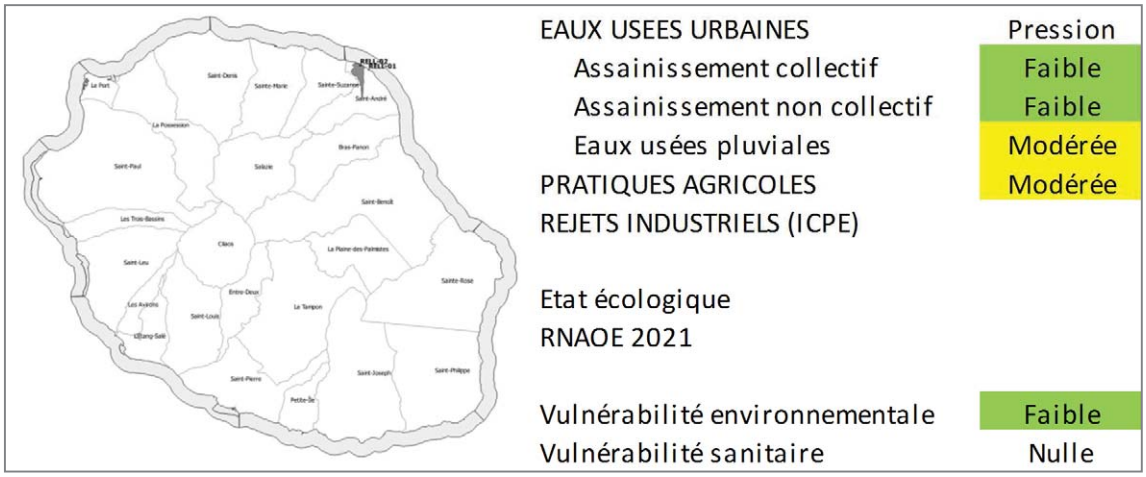
Les calculs de sensibilité appliqués à la rivière Ste Marie indiquent des sensibilités environnementale et sanitaire faibles en raison d'un manque de données. D'un point de vue environnemental, cette sensibilité peut être ré-évaluée comme modérée compte tenu des pressions hydromorphologiques et des états écologiques moyen ou médiocre établis à partir de données d'expertise de l'état des peuplements piscicoles. La sensibilité sanitaire est définie comme faible compte tenu des faibles usages sur ce bassin versant. Les pressions d'origine urbaine sont faibles à modérées. En complément, les pratiques agricoles exercées sur le bassin versant génèrent une pression forte.

Petit Etang (RELL-001) :



Le plan d'eau du Petit Etang présente une sensibilité environnementale très forte compte tenu de l'état écologique du milieu jugé médiocre. De même, la très mauvaise qualité de l'eau lui confère une sensibilité sanitaire très forte. Le petit étang se situe dans un contexte particulier, subissant en partie le rejet de la STEU de St André (un plan de gestion en cours devrait diminuer significativement cette pression). Ces rejets exercent une pression faible en comparaison avec les autres masses d'eau de ce type. La pression liée aux rejets d'eaux pluviales urbaines représente une pression modérée mais ponctuelle alors que les rejets de STEU exercent une pression constante. Compte tenu de sa sensibilité (milieu très confiné) et des pressions exercées, le Petit Etang présente une très forte vulnérabilité environnementale, mais aussi sanitaire.

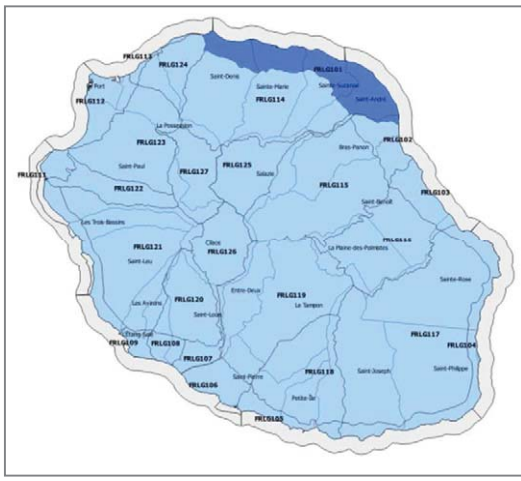
Etang de Bois Rouge (RELL-002) :



Le plan d'eau de Bois Rouge présente une sensibilité environnementale faible en raison de son bon état écologique. La sensibilité sanitaire est évaluée nulle par manque de données dans un contexte où le foncier est privatif sur la quasi-totalité du bassin versant (pas d'usage de l'eau). Malgré des pressions faibles à modérées générées par les usages urbains sur le bassin versant et des pratiques agricoles modérées, cette masse d'eau présente un enjeu environnemental faible.

10.2.4 Masses d'eau souterraines

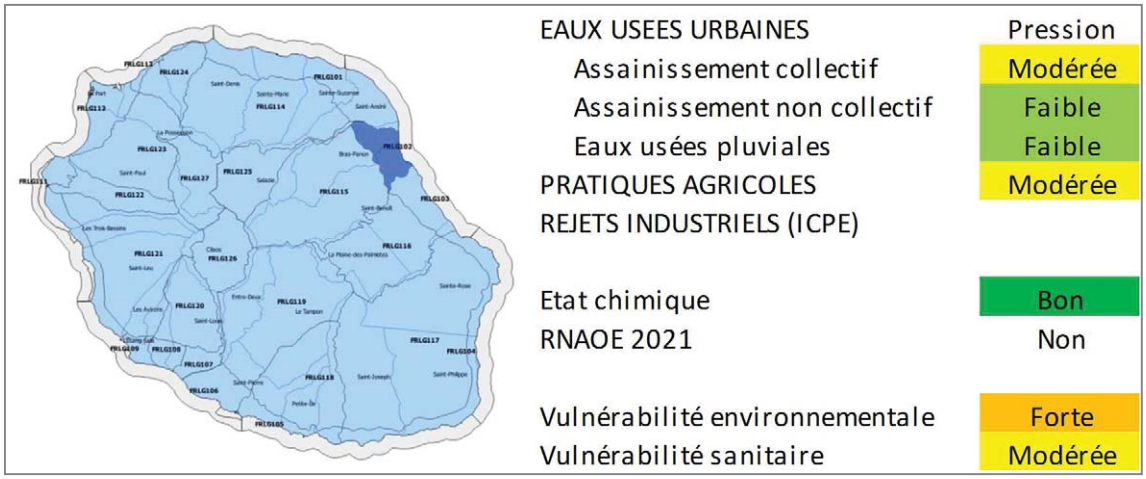
Formations volcaniques du littoral Nord (FRLG-101) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	Très forte
Assainissement non collectif	Forte
Eaux usées pluviales	Très forte
PRATIQUES AGRICOLES	Forte
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Très forte
Vulnérabilité sanitaire	Très forte

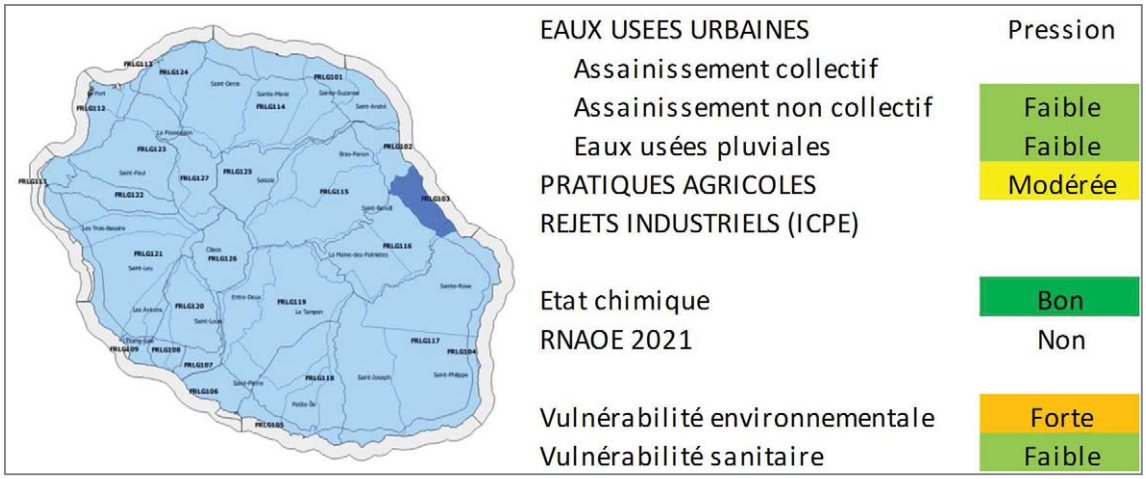
Les précipitations étant importantes sur le littoral Nord-Est, les phénomènes de salinisation des eaux souterraines sont rares. L'état chimique ainsi que l'état quantitatif de l'aquifère du littoral Nord sont bons, cependant des teneurs en nitrates ont été détectées sur un captage. L'aquifère du littoral Nord est le plus exposé à la pression d'enrichissement en nitrates et phosphates liée aux pollutions d'origine urbaine. Les dispositifs d'ANC des Communes de St André et de Ste Marie contribuent significativement à la pression exercée sur la masse d'eau ainsi que les rejets d'effluents de STEU en bordure littorale. En complément, les indices de pression phytosanitaire et fertilisation sont très forts, liés aux pratiques agricoles des Communes de St André et de Ste Suzanne. En outre, l'aquifère reçoit une pression forte générée en amont par les usages du bassin versant de l'aquifère sommital (FRLG-114). Cette pression est liée à l'ANC mais également à la présence de zones cultivées et d'élevages. Les usages de la masse d'eau sont importants avec des prélèvements pour l'alimentation en eau potable stratégiques et la présence de 2 pisciculture de Tilapia qui utilisent des sources émanant de cet aquifère. En conséquence, l'aquifère du littoral Nord est très vulnérable sur le plan environnemental et sanitaire.

Formations volcaniques du littoral de Bras Panon– St Benoît (FRLG-102) :



Les précipitations étant importantes sur le littoral Nord-Est, les phénomènes de salinisation des eaux souterraines sont rares. Les usages de l'aquifère littoral de Bras Panon – St Benoît sont peu importants et la qualité de ses ressources en eau est globalement bonne, toutefois la présence de pesticides a pu être détectée. La masse d'eau subit des pressions modérées en ce qui concerne les pratiques agricoles, mais des pressions qui restent faibles en lien avec l'urbanisation (réseau collectif d'eaux usées traitées au niveau des STEU de St Benoît et de Bras Panon). La pression urbaine est reportée directement sur la masse d'eau littorale de St Benoît (FRLC-102). Considérant que les aquifères littoraux sont le réceptacle des pressions qui s'exercent en amont, la pression « enrichissement en nitrates / phosphates » résultante est forte.

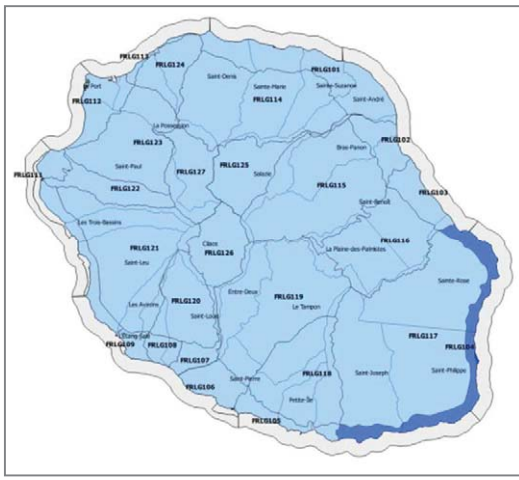
Formations volcaniques du littoral de Ste Anne – Ste Rose (FRLG-103) :



Les précipitations étant importantes sur le massif du Piton de la Fournaise on observe un équilibre hydrodynamique avec les eaux salées. L'état quantitatif et l'état chimique de la masse d'eau sont bons au regard de la DCE. Les usages sont peu importants et la qualité des ressources en eau est globalement bonne, toutefois la présence de pesticides a pu être détectée. Le système aquifère de la planèze Est (FRLG-103 et 116) reçoit une pression modérée à forte d'enrichissement en nitrates / phosphates. L'origine de ces pollutions est liée aux Communes de la Plaine des Palmistes et de St Benoît

principalement. La commune de Ste Rose n'a que peu d'impact sur ces masses d'eau en marge de son territoire. L'ensemble des pressions cumulées sur le bassin versant de l'aquifère littoral est à un niveau fort rendant la masse d'eau particulièrement vulnérable. Le classement des vulnérabilités a été révisé au vu de la très bonne qualité de l'eau (paramètre nitrates) : la vulnérabilité environnementale passe de très forte à forte et la vulnérabilité sanitaire de modérée à faible. Attention toutefois au temps de réponse des masses d'eau aux pressions qu'elles reçoivent.

Formations volcaniques du littoral de La Fournaise (FRLG-104) :

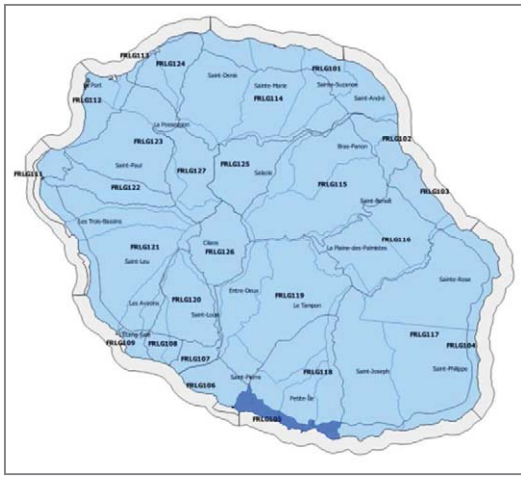


EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	Modérée
PRATIQUES AGRICOLES	Forte
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Forte
Vulnérabilité sanitaire	Modérée

Les précipitations étant importantes sur le massif du Piton de la Fournaise on observe un équilibre hydrodynamique avec les eaux salées. L'état quantitatif et l'état chimique de la masse d'eau sont bons au regard de la DCE. Les usages sont peu importants et la qualité des ressources en eau est globalement bonne.

L'aquifère sommital du système aquifère de La Fournaise (FRLG-104 et 117) reçoit des pressions fortes à l'échelle de l'île, liées à l'ANC et aux pratiques agricoles sur son bassin versant. Le territoire de la Commune de St Joseph concentre la plupart des pressions sur la masse d'eau souterraine en amont (72% de l'ANC, 59% de la surface agricole). L'aquifère littoral en aval subit des pressions fortes également en ce qui concerne les pratiques agricoles réparties notamment sur le territoire des Communes de St Philippe et de Ste Rose, mais des pressions plus modérées en lien avec l'urbanisation (liées à la Commune de St Joseph principalement). Considérant que les aquifères littoraux sont le réceptacle des pressions qui s'exercent en amont, la pression « enrichissement en nitrates / phosphates » résultante est très forte.

Formations volcaniques du littoral de Petite-Île – St Pierre (FRLG-105) :

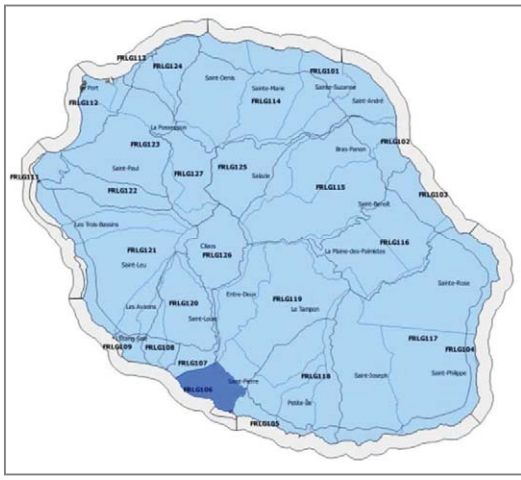


EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	Modérée
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	Modérée
PRATIQUES AGRICOLES	Modérée
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Forte
Vulnérabilité sanitaire	Modérée

L'aquifère littoral de Petite Ile – St Pierre a une sensibilité environnementale forte en lien avec la taille de la masse d'eau. Sa sensibilité sanitaire est modérée car les prélèvements pour l'alimentation en eau potable sont peu importants mais la qualité physico-chimique de la masse d'eau est passable avec des détections de nitrates et de pesticides.

Le système aquifère du Tampon – Petite-Ile (FRLG-105 et 118) reçoit une pression d'enrichissement en nitrates et phosphates très forte. La pression liée aux dispositifs d'ANC des Communes du Tampon, de St Pierre et de Petite-Ile est qualifiée de forte. Les pratiques agricoles engendrent une pression très forte sur la masse d'eau sommitale à l'échelle de l'île. Les flux de pollution provenant principalement du bassin versant en amont sont transférés à la masse d'eau souterraine littorale et constituent une pression résultante très forte.

Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de Pierrefonds – St Pierre (FRLG-106) :



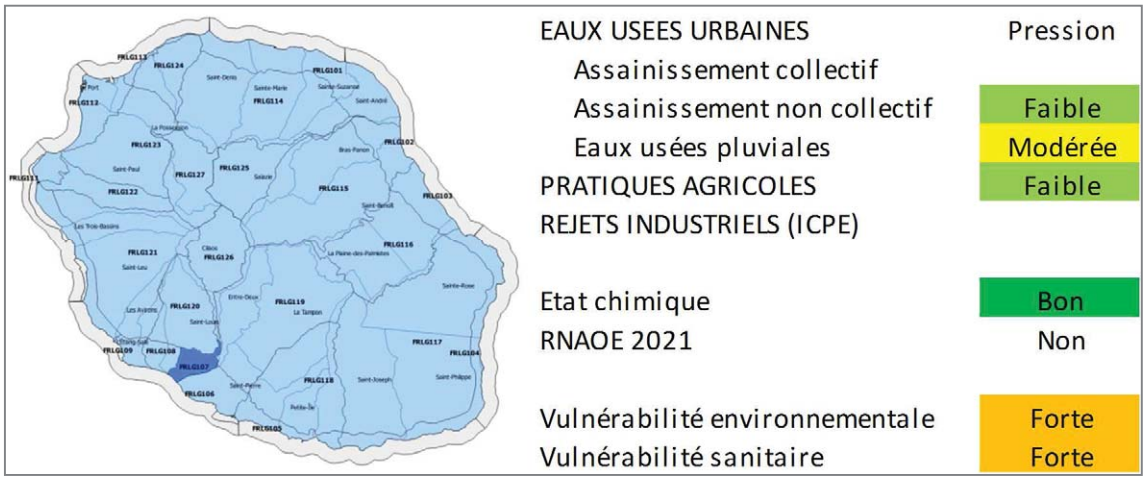
EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Modérée
Eaux usées pluviales	Modérée
PRATIQUES AGRICOLES	Modérée
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Mauvais
RNAOE 2021	Oui
Vulnérabilité environnementale	Très forte
Vulnérabilité sanitaire	Forte

Le système aquifère de St Pierre - Entre-Deux (FRLG-106 et 119) est soumis à une pression très forte générée par les rejets des dispositifs d'ANC tandis que les pratiques agricoles engendrent une pression forte. Les flux de pollution provenant principalement

du bassin versant en amont sont transférés à la masse d'eau souterraine littorale et constituent une pression résultante très forte.

L'aquifère littoral est particulièrement vulnérable du fait de sa sensibilité au risque d'intrusion saline et des usages importants avec des prélèvements pour l'alimentation en eau potable stratégiques. Il est caractérisé par un mauvais état chimique en lien notamment avec des détections de pesticides et de nitrates, ce qui le rend également vulnérable à de nouvelles pressions liées aux rejets d'eaux usées.

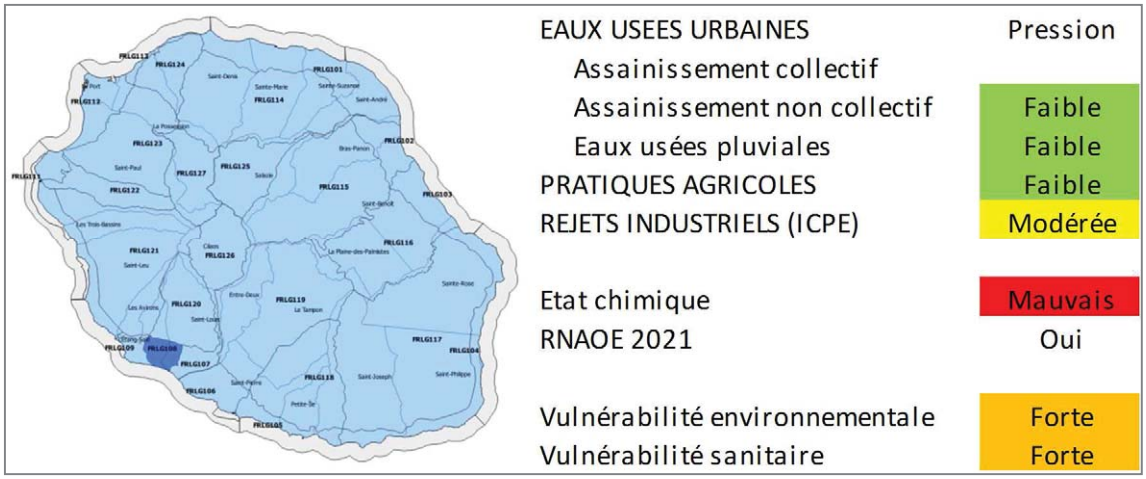
Formations volcaniques et volcano-sédimentaires littorales des Cocos (FRLG-107) :



L'aquifère littoral des Cocos a une sensibilité environnementale forte malgré un bon état quantitatif et chimique au titre de la DCE. En effet, des teneurs en nitrates entre 25 et 40 mg ont été relevées ainsi que quelques détections de pesticides. Les usages de l'aquifère sont importants avec des prélèvements pour l'alimentation en eau potable conséquents. La sensibilité sanitaire de la masse d'eau est forte également.

L'aquifère littoral des Cocos reçoit des pressions cumulées (provenant de l'ensemble du système aquifère) modérées, d'origine urbaine : ANC de St Louis et de l'Etang-Salé. En complément, les pratiques agricoles engendrent des pressions également modérées qui viennent s'ajouter aux pressions liées aux rejets d'eaux usées.

Formations volcaniques et volcano-sédimentaires littorales du Gol (FRLG-108) :

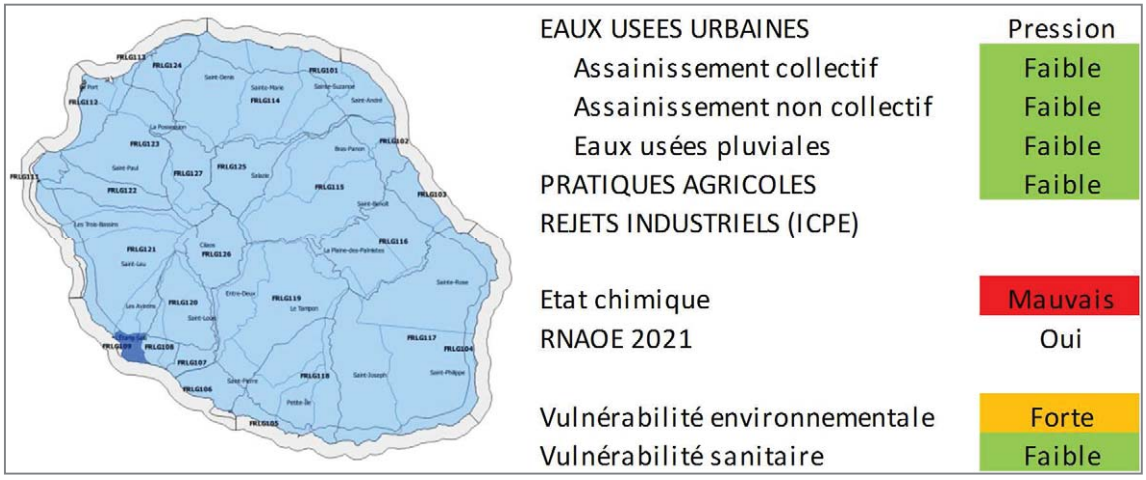


EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	Faible
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	Modérée
Etat chimique	Mauvais
RNAOE 2021	Oui
Vulnérabilité environnementale	Forte
Vulnérabilité sanitaire	Forte

L'aquifère littoral du Gol a une sensibilité environnementale très forte du fait notamment de la mauvaise qualité des milieux : un état quantitatif médiocre lié aux intrusions salines et un mauvais état chimique également du fait de la présence de chlorures. Les usages de l'aquifère sont importants avec des prélèvements pour l'alimentation en eau potable non négligeables et la présence de 3 pisciculture de Tilapia qui utilisent des sources émanant de cet aquifère. La sensibilité sanitaire de la masse d'eau est donc également jugée comme très forte.

L'aquifère littoral du Gol reçoit des pressions cumulées (provenant de l'ensemble du système aquifère) modérées, d'origine urbaine : ANC de St Louis et de l'Etang-Salé. En complément, les pratiques agricoles engendrent des pressions également modérées qui viennent s'ajouter aux pressions liées aux rejets d'eaux usées.

Formations volcaniques et sédimentaires du littoral de l'Etang-Salé (FRLG-109) :

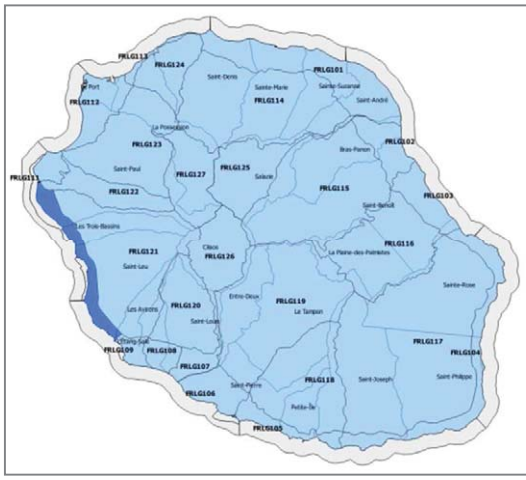


EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	Faible
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	Faible
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Mauvais
RNAOE 2021	Oui
Vulnérabilité environnementale	Forte
Vulnérabilité sanitaire	Faible

L'aquifère littoral de l'Etang-Salé reçoit des pressions cumulées (pressions sur l'ensemble du système aquifère de l'Ouest : FRLG-109 et 121) modérées, d'origine urbaine : ANC de l'Etang-Salé ainsi que les rejets de la STEU de l'Etang-Salé (infiltration en bordure de mer au lieu dit Le Trou d'eau). En complément, les pratiques agricoles engendrent des pressions modérées qui viennent s'ajouter aux pressions liées aux rejets

d'eaux usées. La vulnérabilité environnementale est forte du fait de la mauvaise qualité du milieu : un état quantitatif médiocre lié aux intrusions salines et un mauvais état chimique également du fait de la présence de chlorures. La vulnérabilité sanitaire est faible car les prélèvements pour l'alimentation en eau potable sont peu importants.

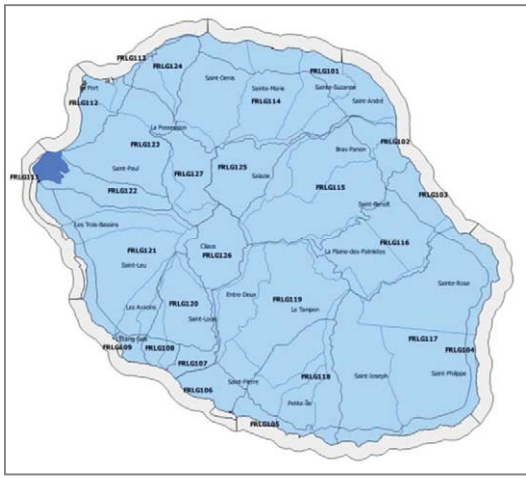
Formations volcaniques et sédimentaires du littoral de la Planèze Ouest (FRLG-110) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	Forte
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	Modérée
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Mauvais
RNAOE 2021	Oui
Vulnérabilité environnementale	Très forte
Vulnérabilité sanitaire	Forte

L'aquifère littoral de la Planèze Ouest est particulièrement sensible par rapport à la mauvaise qualité du milieu (un état quantitatif médiocre lié aux intrusions salines et un mauvais état chimique également du fait de la présence de chlorures) et des usages importants avec des prélèvements pour l'alimentation en eau potable non négligeables. De plus, il est exposé à des pressions fortes qui le rendent très vulnérable vis-à-vis des rejets d'eaux usées. Les rejets d'effluents des STEU de St Leu (cimetière) et de l'Ermitage exercent une pression forte sur l'aquifère littoral. Les pressions urbaines et agricoles sont fortes à l'échelle du système aquifère complet (système aquifère de l'Ouest : FRLG-110 et 121).

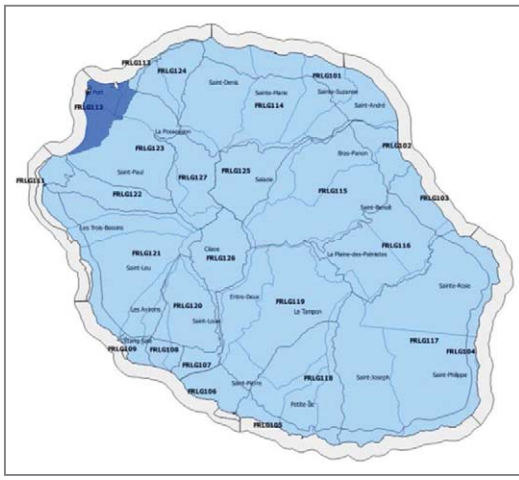
Formations aquitardes des brèches de St Gilles (FRLG-111) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	Faible
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Modérée
Vulnérabilité sanitaire	Faible

L'aire d'alimentation de l'aquifère littoral des brèches de St Gilles est réduite en comparaison avec les autres aquifères de l'île. En conséquence, les pressions exercées par les usages du bassin d'alimentation sont faibles (faibles à modérées en considérant l'ensemble du système aquifère). La vulnérabilité environnementale est forte du fait des risques d'intrusion saline et de sa petite superficie. L'aquifère littoral présente un bon état chimique et quantitatif, sa vulnérabilité sanitaire est faible, un seul forage prélève de l'eau pour l'AEP.

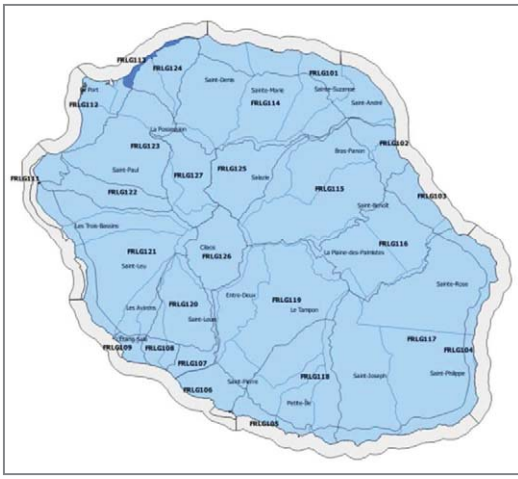
Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de l'Etang St Paul – Plaine des Galets (FRLG-112) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	Modérée
Assainissement non collectif	Modérée
Eaux usées pluviales	Forte
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Mauvais
RNAOE 2021	Oui
Vulnérabilité environnementale	Très forte
Vulnérabilité sanitaire	Très forte

La forte urbanisation sur le bassin d'alimentation de l'aquifère littoral de l'Etang de St Paul – Plaine des Galets génère des pressions urbaines modérées à fortes qui s'ajoutent à une mauvaise qualité du milieu (état quantitatif médiocre lié aux intrusions salines et mauvais état chimique du fait de la présence de chlorures) le rendant très fortement vulnérable. L'aquifère littoral présente également des détections de solvants (Tétrachloroéthylène) et de pesticides (Atrazine désethyl). Les usages sont nombreux avec des prélèvements pour l'AEP parmi les plus importants et l'utilisation des sources par une activité de pisciculture de truites.

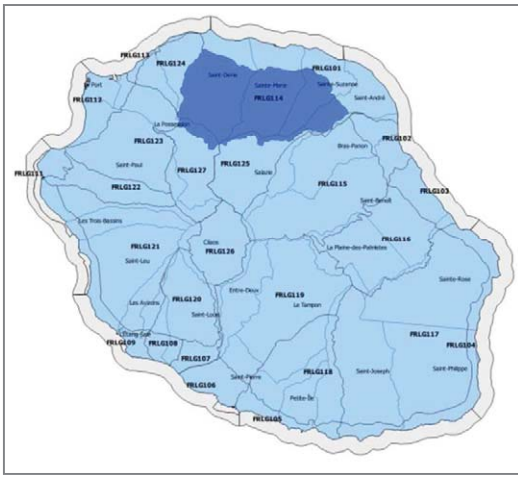
Formations volcaniques du littoral de La Montagne (FRLG-113) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	Faible
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Modérée
Vulnérabilité sanitaire	Nulle

Le système aquifère de La Montagne (FRLG-113 et 124) est peu soumis aux apports en nutriments, qu'ils soient d'origine urbaine ou agricole. L'aquifère littoral de La Montagne a une forte sensibilité environnementale malgré un bon état chimique et quantitatif, en raison de la petite taille de la masse d'eau. En conséquence, sa vulnérabilité environnementale est modérée malgré de faibles pressions d'assainissement. En revanche, il n'y a pas d'usages sur cette ressource en eau, la vulnérabilité sanitaire est donc nulle.

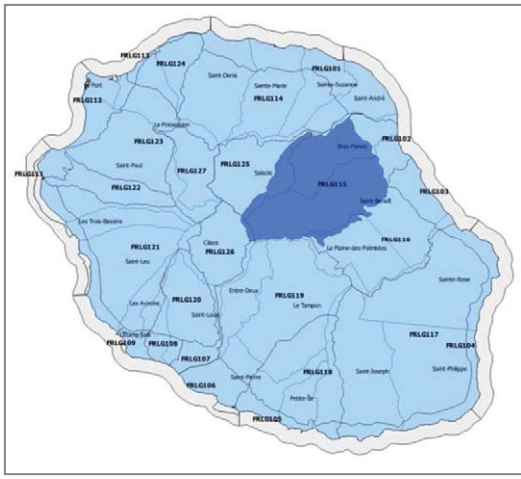
Formations volcaniques de la Roche Ecrite – Plaine des Fougères (FRLG-114) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Forte
Eaux usées pluviales	Forte
PRATIQUES AGRICOLES	Forte
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Modérée
Vulnérabilité sanitaire	Modérée

L'aquifère sommital de la Roche Ecrite – Plaine des Fougères reçoit une pression forte générée par l'ANC mais également la présence de zones cultivées et d'élevages. Il présente un bon état chimique et quantitatif, sa vulnérabilité environnementale est donc modérée. La vulnérabilité sanitaire est jugée modérée en raison des prélèvements en eau et de la présence d'activités aquacoles utilisant la ressource en eau.

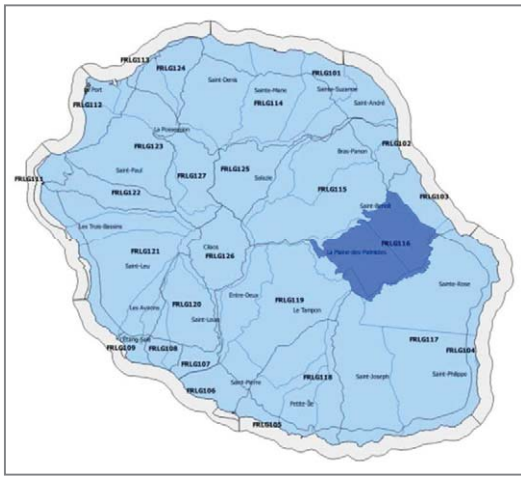
Formations volcaniques de Bébour-Bélouve – Plaine des Lianes (FRLG-115) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Modérée
Eaux usées pluviales	Faible
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Nulle

L'aquifère sommital de Bébour-Bélouve – Plaine des Lianes est soumis à des pressions modérées d'enrichissement en nitrates / phosphates. L'origine de ces pollutions semble liée à l'ANC, notamment les dispositifs individuels de la Commune de St Benoît, mais également les dispositifs de plus de 50EH de Bras Panon. L'aquifère présente un bon état chimique et quantitatif, sa vulnérabilité environnementale est donc faible. Aucun usage n'étant recensé sur la masse d'eau, sa vulnérabilité sanitaire est nulle.

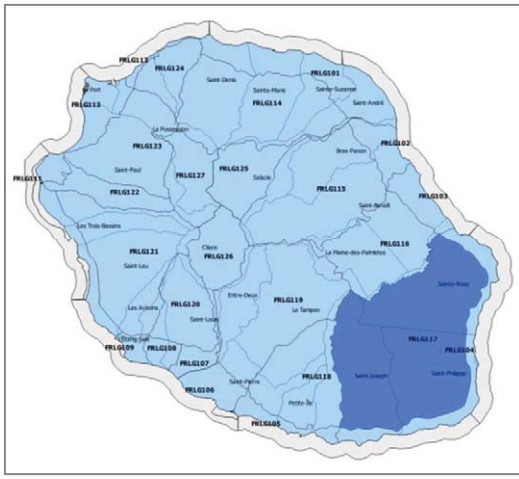
Formations volcaniques de la Plaine des Palmistes (FRLG-116) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Modérée
Eaux usées pluviales	Faible
PRATIQUES AGRICOLES	Modérée
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Faible

L'aquifère sommital de la Plaine des Palmistes est soumis à des pressions modérées d'enrichissement en nitrates / phosphates. L'origine de ces pollutions semble liée à l'assainissement collectif, notamment les dispositifs individuels de la Commune, mais également les dispositifs de plus de 50EH de la Plaine des Palmistes (FRLG-116). Les pratiques agricoles représentent également une pression modérée. L'aquifère présente un bon état chimique et quantitatif, sa vulnérabilité environnementale est donc faible. Il n'y a pas de prélèvements pour l'l'AEP, par contre il existe des activités aquacoles utilisant les ressources en eau de l'aquifère, sa vulnérabilité sanitaire est jugée faible.

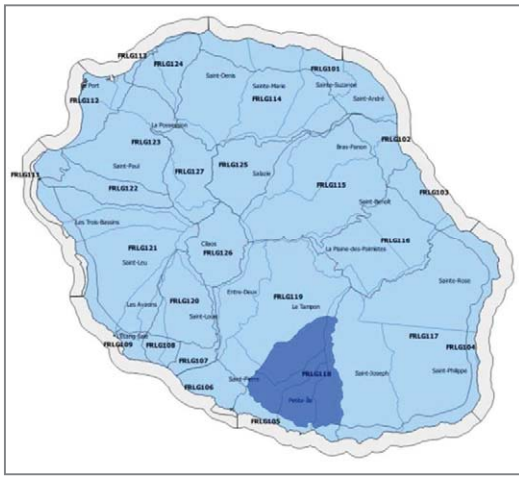
Formations volcaniques du massif sommital de La Fournaise (FRLG-117) :



	Pression
EAUX USEES URBAINES	
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Forte
Eaux usées pluviales	Faible
PRATIQUES AGRICOLES	Forte
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Modérée
Vulnérabilité sanitaire	Modérée

L'aquifère sommital du massif de La Fournaise reçoit des pressions fortes à l'échelle de l'île, liées à l'ANC et aux pratiques agricoles sur son bassin versant. Le territoire de la Commune de St Joseph concentre la plupart des pressions sur la masse d'eau souterraine en amont (72% de l'ANC, 59% de la surface agricole). Il présente un bon état chimique et quantitatif, en conséquence sa vulnérabilité est jugée modérée. Des activités aquacoles exploitent des résurgences de cet aquifère et confèrent une vulnérabilité forte à la masse d'eau. Celle-ci a été reclassée en vulnérabilité modérée en raison de la très bonne qualité de l'eau (paramètre nitrates).

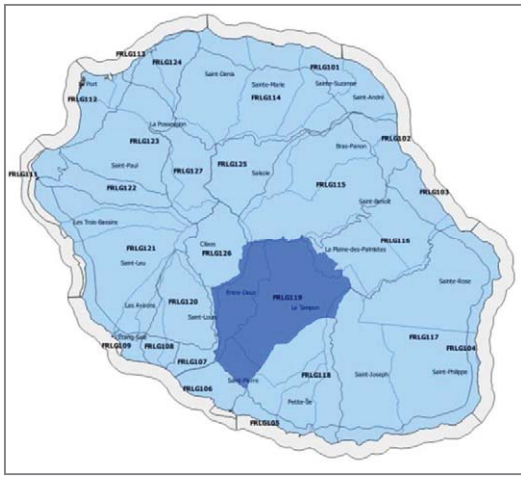
Formations volcaniques de la Plaine des Grègues – Le Tampon (FRLG-118) :



	Pression
EAUX USEES URBAINES	
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Forte
Eaux usées pluviales	Modérée
PRATIQUES AGRICOLES	Très forte
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Forte
Vulnérabilité sanitaire	Forte

L'aquifère sommital de la Plaine des Grègues – Le Tampon reçoit une pression d'enrichissement en nitrates et phosphates forte liée aux dispositifs d'ANC des Communes du Tampon, de St Pierre et de Petite-Ile. Les pratiques agricoles engendrent une pression très forte sur la masse d'eau sommitale à l'échelle de l'île. En conséquence, ses vulnérabilités environnementale et sanitaire sont fortes malgré un bon état chimique et quantitatif du milieu et des prélèvements pour l'AEP limités.

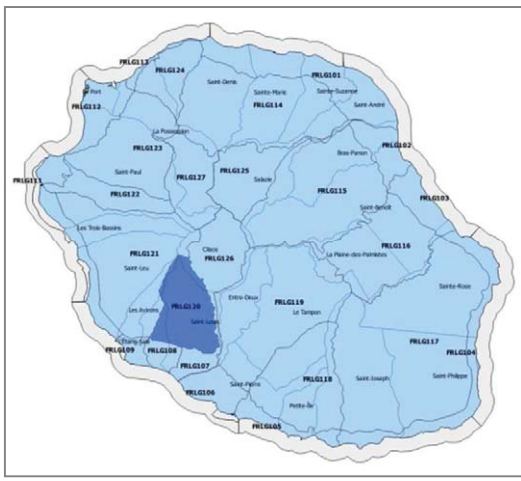
Formations volcaniques de la Plaine des Cafres – Le Dimitile (FRLG-119) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Très forte
Eaux usées pluviales	Très forte
PRATIQUES AGRICOLES	Forte
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Forte
Vulnérabilité sanitaire	Nulle

L'aquifère sommital de la Plaine des Cafres – Le Dimitile reçoit une pression très forte en lien avec l'urbanisation de son aire d'alimentation (ANC et pluvial). En complément, les pratiques agricoles engendrent une pression forte. Malgré un bon état chimique et quantitatif, la vulnérabilité environnementale est forte. En l'absence d'usages sur cette masse d'eau, sa vulnérabilité sanitaire est nulle.

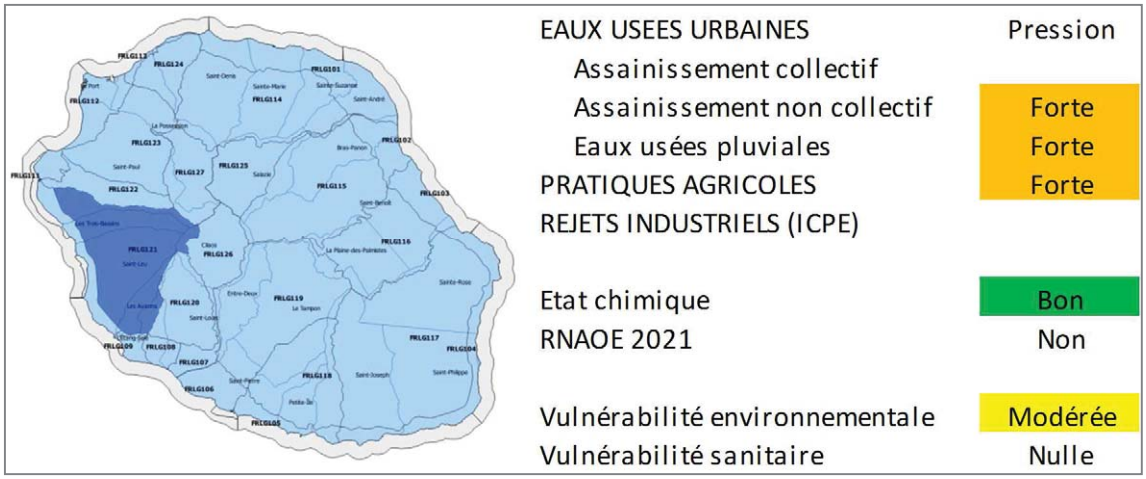
Formations volcaniques des Makes (FRLG-120) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Forte
Eaux usées pluviales	Faible
PRATIQUES AGRICOLES	Modérée
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Nulle

L'aquifère sommital des Makes subit une pression forte de l'ANC localisé sur la Commune de St Louis. En complément, les pratiques agricoles représentent une pression modérée sur la masse d'eau souterraine. En raison de sa faible sensibilité environnementale (bon état chimique et quantitatif), la vulnérabilité résultante est faible également. En l'absence d'usages sur cette masse d'eau, sa vulnérabilité sanitaire est nulle.

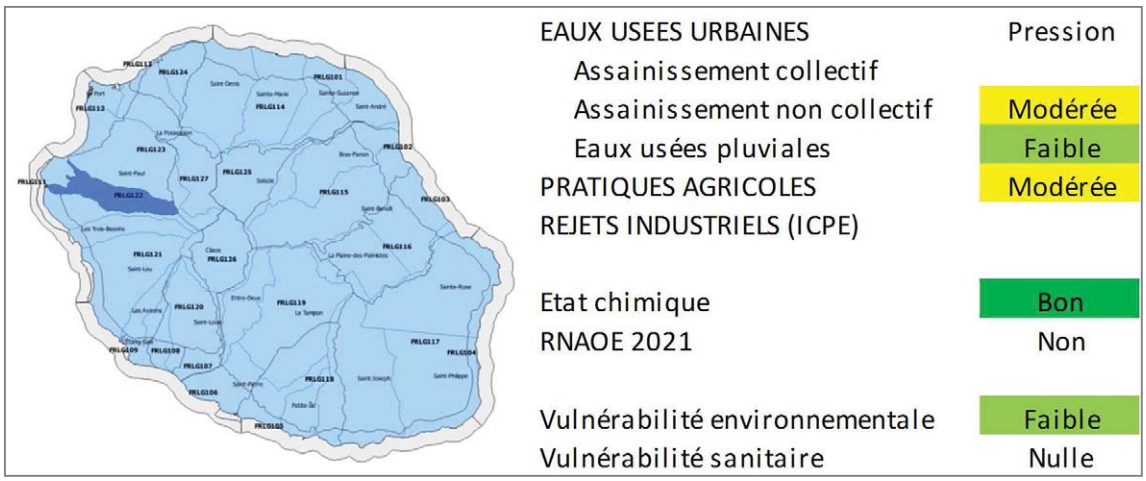
Formations volcaniques de la Planèze du Maïdo – Grand Bénare (FRLG-121) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Forte
Eaux usées pluviales	Forte
PRATIQUES AGRICOLES	Forte
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Modérée
Vulnérabilité sanitaire	Nulle

L'aquifère sommital de la Planèze du Maïdo – Grand Bénare est soumis à une forte pression d'enrichissement en nitrates / phosphates. Il reçoit les flux de pollution en NTK et Pt de l'ANC de la Commune de St Leu pour majorité. Les pratiques agricoles engendrent également une pression forte sur la masse d'eau souterraine. Grâce à un bon état chimique et quantitatif, la vulnérabilité environnementale est modérée. En l'absence d'usages sur cette masse d'eau, sa vulnérabilité sanitaire est nulle.

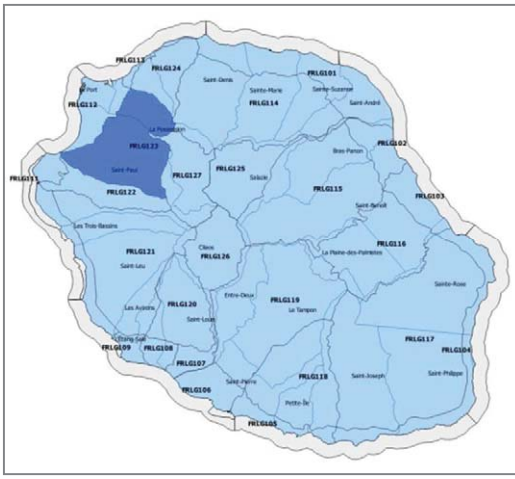
Formations volcaniques et volcano-sédimentaires de la Ravine St Gilles (FRLG-122) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Modérée
Eaux usées pluviales	Faible
PRATIQUES AGRICOLES	Modérée
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Nulle

L'aquifère sommital de la Ravine St Gilles reçoit une pression modérée générée par les dispositifs d'ANC de St Paul. En complément, les pratiques agricoles engendrent une pression modérée également. Grâce à un bon état chimique et quantitatif, sa vulnérabilité environnementale reste faible. En l'absence d'usages sur cette masse d'eau, sa vulnérabilité sanitaire est nulle.

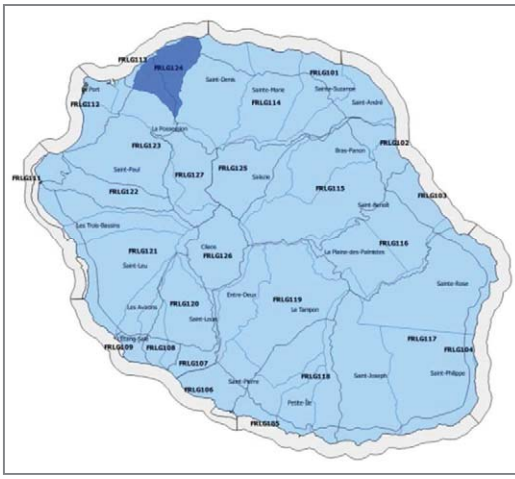
Formations volcaniques de bois de Nèfles – Dos d'Âne (FRLG-123) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Forte
Eaux usées pluviales	Forte
PRATIQUES AGRICOLES	Modérée
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Faible

L'aquifère sommital de bois de Nèfles – Dos d'Âne est impacté par des flux de pollution engendrés par l'ANC de la Commune de St Paul. La pression liée au ruissellement des eaux pluviales urbaines est forte également. En complément, les pratiques agricoles engendrent une pression modérée également. Grâce à un bon état chimique et quantitatif, sa vulnérabilité environnementale reste faible. L'aquifère fait l'objet de prélèvements pour l'alimentation en eau potable, lui conférant une vulnérabilité sanitaire faible également.

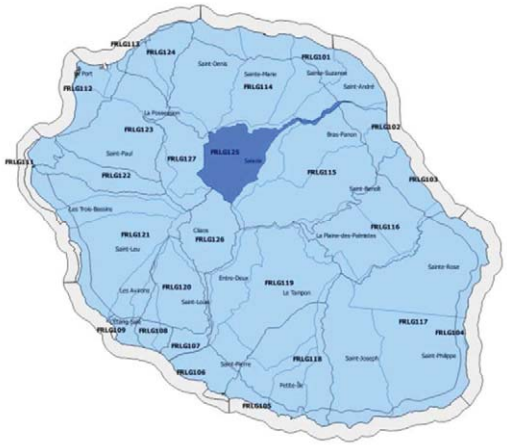
Formations volcaniques sommitales de La Montagne (FRLG-124) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	Modérée
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Nulle

L'aquifère sommital de La Montagne est peu soumis aux apports en nutriments, qu'ils soient d'origine urbaine ou agricole. Il présente un bon état chimique et quantitatif, en conséquence sa vulnérabilité environnementale est faible. En l'absence d'usages sur cette masse d'eau, sa vulnérabilité sanitaire est nulle.

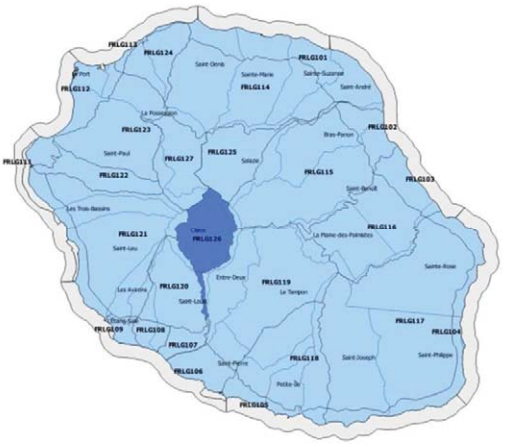
Formations volcano-détritiques du Cirque de Salazie (FRLG-125) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	Faible
PRATIQUES AGRICOLES	Modérée
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Faible

L'aquifère sommital du Cirque de Salazie reçoit une pression faible en lien avec l'urbanisation peu développée sur la Commune. En revanche, les pratiques agricoles engendrent une pression modérée par l'apport de fertilisants et de produits phytosanitaires sur les bassins versants. Grâce à un bon état chimique et quantitatif, la vulnérabilité environnementale de la masse d'eau reste faible. Il existe 2 pisciculture de Tilapias sur les sources des formations volcano-détritiques du Cirque de Salazie, lui conférant une vulnérabilité sanitaire faible.

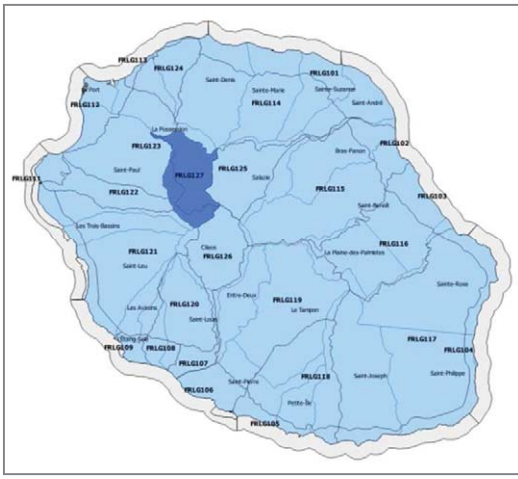
Formations volcano-détritiques du Cirque de Cilaos (FRLG-126) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	Faible
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Nulle

La masse d'eau souterraine correspondant aux formations volcano-détritiques du Cirque de Cilaos subit une faible pression d'enrichissement en nitrates / phosphates. L'état chimique et quantitatif est bon, en conséquence la vulnérabilité environnementale est faible. En l'absence d'usages sur cette masse d'eau, sa vulnérabilité sanitaire est nulle.

Formations volcano-détritiques du Cirque de Mafate (FRLG-127) :



EAUX USEES URBAINES	Pression
Assainissement collectif	
Assainissement non collectif	Faible
Eaux usées pluviales	Faible
PRATIQUES AGRICOLES	Faible
REJETS INDUSTRIELS (ICPE)	
Etat chimique	Bon
RNAOE 2021	Non
Vulnérabilité environnementale	Faible
Vulnérabilité sanitaire	Nulle

Les formations volcano-détritiques du Cirque de Mafate sont exposées à des pressions faibles. Elles présentent un bon état chimique et quantitatif, leur vulnérabilité environnementale est donc faible. En l'absence d'usages sur cette masse d'eau, sa vulnérabilité sanitaire est nulle.

Partie B :

Evolution des pressions polluantes aux horizons 2021 et 2030 et impact sur les indicateurs

11.Evolution des pressions polluantes aux horizons 2021 et 2030

L'état des lieux et son analyse permettent d'avoir un « instantané » de la situation de l'île au niveau de l'assainissement et de la vulnérabilité des masses d'eau vis-à-vis des pressions polluantes en 2013.

Afin d'anticiper l'évolution de cet état des lieux, nous avons réalisé des projections en termes de pressions polluantes aux horizons 2021 et 2030. Ces projections reposent sur des méthodologies qui seront explicitées par la suite.

Ces projections nous donnent des informations sur les pressions qui s'appliqueront aux masses d'eau à moyen terme et doivent nous aider à cibler les masses d'eau dont la vulnérabilité risque d'être le plus fortement modifiée dans le futur. Ainsi, les projets d'amélioration que nous proposerons lors de la Phase 3 tiendront compte de ces évolutions pour anticiper leur impact sur l'état de la masse d'eau (qu'elle soit à restaurer ou à protéger).

Globalement, les projections qui suivent se basent sur l'état des lieux, les perspectives d'évolution que nous avons définies (évolution démographique, développement des réseaux etc.), et sur les projets en cours. Elles serviront de base pour la Phase 3 afin de définir des pistes de recherche : pressions à atténuer en priorité, masses d'eau à protéger et/ou à restaurer etc.

11.1 Evolution de la pression « Assainissement collectif »

11.1.1 Méthodologie

Voir Annexe 14.1.

11.1.2 Résultats

Nous avons donc pu estimer les charges polluantes envoyées aux STEU aux différents horizons d'étude (2021 et 2030).

Les tableaux suivants présentent les résultats obtenus à partir des projections démographiques estimées :

- Erreur ! Source du renvoi introuvable. **:** Charge polluante mesurée en entrée de STEU et saturation organique en DBO5 associée en 2013,
- Erreur ! Source du renvoi introuvable. **:** Charge polluante estimée en entrée de STEU à l'horizon 2021 et saturation organique en DBO5 associée,
- **Tableau 20 :** Charge polluante estimée en entrée de STEU à l'horizon 2030 et saturation organique en DBO5 associée.
- **Tableau 21** : Légende associée au tableau

STEU	Provenance	Charge nominale (2013) Données Office	Charge polluante théorique traitée en 2013 (EH)	Charge polluante traitée en 2013 (EH)	C_{col}: Coefficient de collecte (% d'eau potable consommée par les abonnés AC traitée dans la STEU)	Charge industrielle et/ou entrants eau claire en 2013 (EH) => Pour les communes dont C_{col}>1	Saturation organique (DBO5) (2013)
Grand Prado	Ste Marie (100%)/St Denis (100%)	170 000	*150 198*	78 480	0,52		46%
Trois Frères	Ste Suzanne	25 000	*11 120*	6 900	0,62		28%
Saint André	St André	23 600	*23 378*	14 054	0,60		60%*
Bras Panon	Bras Panon	5 000	*9 063*	7 386	0,82		148%
Saint Benoit	St Benoit	30 000	*15 868*	13 303	0,84		44%
Sainte Rose	Ste Rose	6 400	*1 103*	182	0,17		3%
Cambaie	Reçoit 49,8% des effluents de Saint Paul	60 000	*26 926*	11 530	0,43		19%
Grand Bois	Saint Pierre (3,8%)	1 667	*2 075*	2 185	1,05	110	131%
Pierrefonds	St Pierre (96,2%)/Tampon (100%)	100 000	*68 006*	96 332	1,42	28 326	96%
Le Gol	St Louis	50 600	*23 343*	41 233	1,77	17 891	81%
Etang Salé	Etang Salé	19 200	*5 375*	9 986	1,86	4 611	52%
Entre Deux	Entre Deux	4 585	*3 053*	2 188	0,72		48%
Brûle Marron	Cilaos	4 500	*2 310*	*2 310*	1,00		51%
Le Port	Le Port (100%)/Possession (100%)	87 050	*57 279*	45 553	0,80		52%
Cimetière	St Leu (100%)/Avirons (100%)	5 000	*13 840*	6 795	0,49		136%
Ermitage	Saint Paul (50,2%)/Trois Bassins (100%)	26 667	*27 648*	12 568	0,45		47%
Bois de Nefles	St Leu (100%)/Avirons (100%)	*En attente de mise en service*	*0*	0	#DIV/0!		*En attente de mise en service*
Saint Joseph	Saint Joseph	*En attente de mise en service*	*0*	0	#DIV/0!		En attente de mise en service
							** 85% en 2014 pour Bras Panon*

Tableau 19: Données STEU en 2013

STEU	Provenance	Charge nominale (2016)	Charge polluante théorique traitée en 2021 (EH)	C_{col} (2021) = C_{col} (2013) + 1%/an = C_{col} (2013) +8%	Charge polluante traitée en 2021 * coefficient de collecte	Charge industrielle et/ou entrants eau claire en 2013 (EH) => Pour les communes dont C_{col}>1	Saturation organique (DBO5) (2021)
Grand Prado	Ste Marie (100%)/St Denis (100%)	*170 000*	*159 647*	0,60	*96 189*		57%
Trois Frères	Ste Suzanne	*25 000*	*19 810*	0,70	*13 877*		56%
Saint André	St André	*40 000*	*36 684*	0,68	*24 988*		62%
Bras Panon	Bras Panon	*13 000*	*9 971*	0,90	*8 924*		92%*
Saint Benoit	St Benoit	*30 000*	*19 931*	0,92	*18 304*		61%
Sainte Rose	Ste Rose	*6 400*	*1 718*	0,25	*421*		7%
Cambaie	Reçoit 49,8% des effluents de Saint Paul	*60 000*	*29 985*	0,51	*15 238*		25%
Grand Bois	Saint Pierre (3,8%)	*Hors service*	*0*	1,13	*0*	110	*Hors service*
Pierrefonds	St Pierre (96,2%)/Tampon (100%)	*100 000*	*107 394*	1,50	*107 394*	28 326	107%
Le Gol	St Louis	*50 600*	*49 389*	1,85	*49 389*	17 891	98%
Etang Salé	Etang Salé	*19 200*	*16 467*	1,94	*16 467*	4 611	86%
Entre Deux	Entre Deux	*4 585*	*3 672*	0,80	*2 926*		64%
Brûle Marron	Cilaos	*4 500*	*2 910*	1,08	*3 143*		70%
Le Port	Le Port (100%)/Possession (100%)	*87 050*	*68 189*	0,88	*59 685*		69%
Cimetière	St Leu (100%)/Avirons (100%)	*Hors service*	*0*	0,57	*0*		*Hors service*
Ermitage	Saint Paul (50,2%)/Trois Bassins (100%)	*26 667*	*31 135*	0,53	*16 644*		66%
Bois de Nefles	St Leu (100%)/Avirons (100%)	*13 000*	*17 395*	0,57	*9 932*		76%
Saint Joseph	Saint Joseph	*18 500*	*9 215*	0	*737*		4%
							**Projection sur base 2014*

Tableau 18 : Projections données STEU à l'horizon 2021

STEU	Provenance	Charge nominale (2016)	Charge polluante traitée en 2030 (EH)	C_{col} (2030) = C_{col} (2021) + 1%/an =C_{col} (2021) +9%	Charge polluante traitée en 2030 * coefficient de collecte
Grand Prado	Ste Marie (100%)/St Denis (100%)	*170 000*	*192 895*	0,69	*133 582*
Trois Frères	Ste Suzanne	*25 000*	*26 698*	0,79	*21 105*
Saint André	St André	*40 000*	*50 540*	0,77	*38 975*
Bras Panon	Bras Panon	*13 000*	*13 126*	0,99	*12 929*
Saint Benoit	St Benoit	*30 000*	*25 391*	1,01	*25 604*
Sainte Rose	Ste Rose	*6 400*	*2 438*	0,34	*817*
Cambaie	Reçoit 49,8% des effluents de Saint Paul	*60 000*	*39 467*	0,60	*23 609*
Grand Bois	Saint Pierre (3,8%)	*Hors service*	*0*	1,22	*0*
Pierrefonds	St Pierre (96,2%)/Tampon (100%)	*100 000*	*134 412*	1,59	*134 412*
Le Gol	St Louis	*50 600*	*60 425*	1,94	*60 425*
Etang Salé	Etang Salé	*19 200*	*19 484*	2,03	*19 484*
Entre Deux	Entre Deux	*4 585*	*5 030*	0,89	*4 460*
Brûle Marron	Cilaos	*4 500*	*3 000*	1,17	*3 510*
Le Port	Le Port (100%)/Possession (100%)	*87 050*	*83 067*	0,97	*80 183*
Cimetière	St Leu (100%)/Avirons (100%)	*Hors service*	*0*	0,66	*0*
Ermitage	Saint Paul (50,2%)/Trois Bassins (100%)	*26 667*	*41 454*	0,62	*25 891*
Bois de Nefles	St Leu (100%)/Avirons (100%)	*13 000*	*24 004*	0,66	*15 866*
Saint Joseph	Saint Joseph	*18 500*	*15 065*	0,17	*2 561*

Tableau 20 : Projections données STEU à l'horizon 2030

Entre 0% et 90%
Entre 90% et 100%
Plus de 100%
Hypothèse et/ou projection

On observe donc globalement une augmentation des charges polluantes collectées par les STEU, menant parfois à leur saturation. Ainsi, le nombre de STEU saturées augmente comme tel :

	2013	2021	2030
STEU non saturée	12	13	7
STEU en fonctionnement nominal	1	2	3
STEU saturée	3	1	6
STEU sursaturée	0	0	0

Tableau 22: Evolution de la saturation des STEU

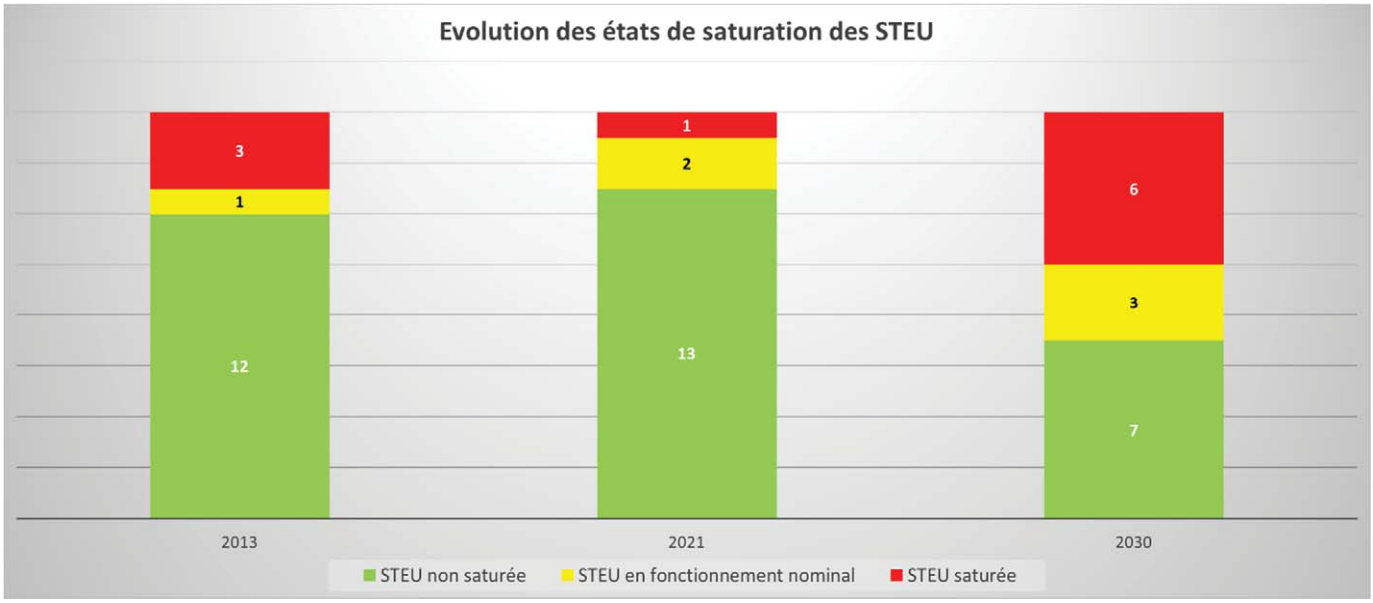


Figure 5: Evolution des états de saturation des STEU de la Réunion

Comme attendu, l'état des STEU risque d'empirer dans le futur, avec un nombre croissant de STEU saturées (saturation hydraulique > 100%).

L'évolution de ces saturations est cartographiée dans l'annexe 14.3.

Ainsi, si la situation de la saturation des STEU semble s'améliorer d'ici 2021, c'est uniquement dû aux projets en cours de finalisation en 2015 sur 3 stations (raccordement des STEU de Bois de Nèfles et de Saint Joseph, extension de la STEU de Bras Panon). La STEU de Bois de Nèfles vient en effet remplacer la STEU du Cimetière à Saint Leu (actuellement saturée, et déconnectée en 2015). La STEU de Saint Joseph sera

raccordée en 2015, à l'heure actuelle les effluents ne sont pas traités sur la commune de Saint Joseph. Dans le même temps, la STEU de Grand Bois (actuellement saturée en DBO5) sera déconnectée, ses effluents traités par la STEU de Pierrefonds par la suite. Le nombre de STEU en fonctionnement ne changera donc pas d'ici 2021 malgré les deux déconnexions.

Il est tout de même intéressant de voir que la situation évolue positivement à moyen terme (horizon 2021), ce qui valide les efforts réalisés jusqu'en 2015 au niveau de l'assainissement collectif (déconnexions des STEU de Grand Bois et du Cimetière ; raccordement des STEU de Saint Joseph et de Bois de Nèfles ainsi que l'extension de la STEU de Bras Panon).

Les projections à l'horizon 2030 nous offrent un aperçu moins satisfaisant de l'état des STEU en termes de saturation organique : 4 STEU auront atteint leur niveau de fonctionnement nominal d'ici là (saturation organique comprise entre 90 et 100%) et 5 STEU auront dépassé leur taux de saturation (saturation organique supérieure à 100%).

Les 4 STEU en fonctionnement nominal sont : Le Port, Saint André, Bras Panon, et Entre Deux. Des programmes d'extension et/ou remplacements devront être à l'étude d'ici là afin d'anticiper sur la saturation proche de ces stations.

Les 5 STEU en saturation sont : Bois de Nèfles, le Gol, l'Ermitage, Etang Salé et Pierrefonds. Des aménagements (extension/remplacement/transfert des EU…) devront donc avoir été réalisés avant cette échéance pour éviter d'atteindre cette situation.

<u>Remarques complémentaires :</u>

- L'indicateur choisi ici (« saturation organique ») n'est pas représentatif de l'état de fonctionnement **global** de la STEU et ne saurait être utilisé sans être mis en parallèle avec d'autres critères. Nous avons pour cela étudié l'état de fonctionnement de la filière boue (voir ci-après), ce qui permet d'avoir une vision générale du fonctionnement des stations. De même, l'indicateur « saturation organique » est à nuancer dans le sens où il ne prend en compte que les effluents **traités** par la station. Les effluents collectés mais non traités (fuite des réseaux, bypass des STEU …) ne sont donc pas intégrés à cet indicateur. Il ne permet donc de juger que de la capacité de la STEU à traiter les effluents qui lui parviennent.

- La STEU de Saint-André est qualifiée comme non saturée lors de l'état des lieux de 2013 mais ferait néanmoins l'objet d'un phénomène de bypass. **Le bypass désigne les eaux usées dérivées de la station vers le milieu récepteur sans avoir reçu l'ensemble des traitements.** Ce phénomène n'est pas quantifié pour le moment mais il est avéré. **La situation de bon fonctionnement de cette STEU est donc à nuancer et il serait pertinent d'approfondir les connaissances sur ce phénomène (quantité d'effluents bypassée, lieu de rejet de ces effluents etc.) et/ou d'améliorer la transparence vis-à-vis de ces rejets si les exploitants possèdent ces données.**

- Les valeurs de volumes d'effluents industriels en entrée de STEU peuvent être très variables d'une année à l'autre, et les valeurs de saturation peuvent évoluer différemment en fonction des politiques industrielles au regard des effluents.

- En l'occurrence, la STEU du Gol et la STEU de Pierrefonds reçoivent des charges industrielles non négligeables. Or, selon la méthodologie adoptée, ces charges industrielles sont considérées constantes en 2013, 2021 et 2030. Les projections réalisées ne tiennent donc pas compte de la possibilité de raccordement de gros industriels sur le réseau AC d'ici 2030. **Ces raccordements seraient susceptibles d'augmenter fortement la charge à traiter par les stations et pourrait donc dégrader un peu plus la saturation organique de ces 2 STEU.**

En complément de l'indicateur « saturation organique », nous avons étudié l'état de fonctionnement des filières boues (pour les STEU en activité en 2013). Le tableau ci-dessous présente les états des filières de traitement des boues sur les 16 STEU en fonctionnement en 2013.

Code SANDRE de la station d'épuration	Nom de la station d'épuration	Etat de fonctionnement de la filière de traitement des boues		Saturation en DBO5	Présence de dépassement des valeurs rédhibitoires autorisées au niveau des eaux rejetées vers le milieu	Dimensionnement de l'ouvrage de traitement au regard des flux polluants collectés en 2013	Travaux prévus ou a prévoir	Etat des travaux
		Sous dimensionnement ou équipement hors service	Bon fonctionnement					
109740200001	Bras Panon	✔		148%	Oui	Sous dimensionné	Travaux d'extension	En cours
109742400001	Cilaos*	✔		51%	Absence de déclaration	Correctement dimensionné sur la filière eau mais travaux à entreprendre sur la filière boue	Réhabilitation à prévoir sur la filière boue	Non commencés
109740300001	Entre-Deux	✔		48%	Non, malgré des départs de boues constatés	Correctement dimensionné sur la filière eau mais travaux à entreprendre sur la filière boues	Réhabilitation à prévoir sur la filière boue	Non commencés
109740400001	Etang-salé		✔	52%	Non	Correctement dimensionné	Non, mais projet REUSE potentiel	
109741500002	Ermitage		✔	47%	Non	Correctement dimensionné	Non, mais projet REUSE potentiel	
109740700001	Le Port		✔	52%	Non	Correctement dimensionné	Non, mais projet REUSE potentiel	
109741600001	Pierrefonds		✔	96%	Oui	Sous dimensionné. L'ouvrage est saturé à sa capacité nominale de traitement malgré l'extension récemment effectuée (100000 EH)	Travaux prévus tant sur la filière eau que sur la filière boue	Non commencés, prévus avant 2021
109740900001	Saint-André		✔	60%	Non, malgré des départs de boues constatés	Correctement dimensionné	Non	_
109741100001	Saint-Denis (Grd Prado)		✔	46%	Non	Correctement dimensionné	Non, mais projet REUSE potentiel	
109741900001	Sainte-Rose*		✔	3%	Absence de déclaration	**Sur** dimensionné (très peu de charge polluante collectée / capacité de traitement de l'ouvrage)	Non	_
109742000001	Sainte-Suzanne (Trois frères)		✔	28%	Oui	Correctement dimensionné	Non, l'absence de performance épuratoire n'étant à priori pas liée à l'équipement	_
109741300001	Saint-Leu	✔		136%	Oui	Sous dimensionné	Travaux de construction et de réhabilitation de la nouvelle STEU	En cours
109741400001	Saint-Louis	Absence de déclaration		81%	Oui	Traitement inadapté et sous dimensionné car la capacité réelle de traitement ne correspond pas aux capacités de traitement annoncées (arrêté préfectoral)	Travaux de réhabilitation	En cours
109741500001	Saint-Paul (Cambaie)		✔	19%	Non	Correctement dimensionné	Non, mais projet REUSE potentiel	
109741600002	Grand Bois	Absence de déclaration		131%	Oui	Traitement inadapté et sous dimensionné	Oui	
109741000001	Saint-Benoît		✔	44%	Non	Correctement dimensionné	Non	_
	* Estimation Office de l'eau sur les STEP de Cilaos et Ste Rose							

Tableau 23 : Etat des lieux des filières boues en 2013

Sur les 16 STEU en fonctionnement en 2013, 10 présentent une filière boue en bon état de fonctionnement, 2 STEU n'ont pas fait de déclaration concernant leur production de boues (Saint Louis et Grand-Bois) et 4 STEU possèdent des filières boues sous dimensionnées ou hors service. Ces 4 STEU sont celles de Bras Panon, de Cilaos, de l'Entre Deux et de Saint-Leu. Le mauvais fonctionnement des filières boues de ces STEU entraine une production anormalement basse de boues (moins de 50% de la production théorique), ce qui traduit un **risque fort de départ de boues dans le milieu**. Pour les 2 STEU de Bras Panon et de Saint-Leu, il a été noté la présence de **dépassement de valeurs rédhibitoires autorisées au niveau des eaux rejetées vers le milieu**. Sur les STEU de l'Entre-Deux et de Saint André, des départs de boues vers le milieu ont également été constatés.
Pour ces 4 STEU, des travaux de réhabilitation des filières boues ou d'extension doivent être menés.
La STEU de Bras Panon est actuellement en travaux pour extension de la filière eau et de la filière boue, la STEU du Cimetière devrait être déconnectée en 2015. En revanche, les travaux de réhabilitation de la filière boue n'ont pas été commencés (programmés ?) pour les stations de Cilaos et de l'Entre-Deux.

Concernant la filière boue, nous retiendrons la situation actuelle, qui indique des insuffisances pour les STEU de Cilaos et de l'Entre-Deux, et aucune mesure de réhabilitation prévue à l'heure actuelle. Ainsi, malgré les taux de saturation organique satisfaisants aux horizons 2021 et 2030 de ces deux stations (maximums projetés : 78% pour Cilaos et 97% pour l'Entre-Deux), l'état de leur filière boue est à améliorer dès que possible.

L'absence de déclaration de certaines STEU sur les données de la filière boue est à compenser à court terme par une meilleure transparence et communication (auto surveillance, transmission des données etc.).

L'approche de la quantification de la pression « assainissement collectif » doit par conséquent s'appuyer sur plusieurs critères, en plus de la saturation organique. Des critères tels que le bon fonctionnement de la filière boue ou encore la prise en compte des phénomènes de ByPass en entrée en STEU permet ainsi une évaluation de la pression plus réaliste.

Les hypothèses prises en compte apparaissent dans la note méthodologique qui se trouve dans l'annexe 14.1. Ces hypothèses ne tiennent pas compte des projets communaux d'extension des capacités de STEU, de construction de STEU etc. si ceux-ci ne sont pas prévus avant 2016. Les projets en question sont recensés ci-dessous, certains devenant des priorités au vu du développement prévisionnel de la saturation organique des STEU à moyen terme.

Projets à venir

- **Saint Leu** : **Le réseau de transfert des eaux usées de la STEU du Cimetière vers celle de Bois de Nèfles est en construction et sa mise en service est prévue pour mi-2015**. **La STEU du Cimetière sera mise hors service par la même occasion.** Nous avons pris en compte ces éléments dans nos projections aux horizons 2021 et 2030.
  Au vu des projections démographiques, la commune a déjà en projet l'extension de la STEU de Bois de Nefles (13 000 EH supplémentaire). **Cette extension permettrait d'éviter que la station n'atteigne la saturation dès 2030.**

- **Trois Bassins :** D'ici 2016 le taux de desserte du réseau d'assainissement collectif aura atteint 30%, avec le raccordement de 638 habitations sur le Bourg (travaux relatifs à la réalisation du réseau de transfert entre le Bourg de Trois Bassins et le Bourg de la Saline les Hauts et l'extension du réseau primaire). A partir de cette hypothèse et de celle d'une évolution du taux de desserte à raison de 1%/an, nous obtenons le taux de desserte en 2021 de 38% et de 47% en 2030**.** A l'heure actuelle les eaux usées collectées de Trois Bassins sont dirigées vers le secteur de la Saline Les Hauts, dont les effluents sont traités à la STEU de l'Ermitage. Ceci ne devrait pas être modifié à court terme mais il est possible que ces effluents soient traités par la STEU de Cambaie à terme. Ceci permettrait d'équilibrer les charges polluantes en entrée des deux STEU de Saint Paul et donc de retarder l'atteinte du fonctionnement nominal de la STEU de l'Ermitage. En effet, en 2030 la STEU de Cambaie sera à 39% de saturation organique quand l'Ermitage sera à 102% (dans les conditions de calcul), ce qui laisse de la marge quant à un transfert d'eau usée de l'Ermitage vers Cambaie.

- **Saint Pierre :** La station de prétraitement de Grand Bois est amenée à disparaître courant 2015 et les eaux usées qui devaient y être versées seront transportées vers la STEU de Pierrefonds. Ce projet apparait donc aux échéances 2021 et 2030.

- **Saint André :** Le SDEU et le zonage doivent être mis à jour. La STEU arrivant à saturation, un projet d'extension a vu le jour, afin d'augmenter sa capacité de traitement en 2015: passage de 23 000 EH à 40 000 EH. Nous avons donc utilisé cette hypothèse aux horizons 2021 et 2030, ce qui permet à la STEU de ne pas être saturée en 2021 ni en 2030 (conséquences prévues en cas de non-extension de la station, validant la décision prise par la commune).

- **Saint Joseph :** La STEU de Saint Joseph devrait être mise en service suite aux essais en eau effectués en 2015. Nous avons donc pris en compte cette hypothèse pour 2021 et 2030.

- **Le Port :** Le Port est la commune où la part d'assainissement collectif est actuellement la plus forte (environ 95%). Son SDEU doit être mis à jour en 2015,

mais la politique de la commune devrait rester la même avec éventuellement une augmentation du taux de desserte pouvant aller jusqu'à 98% d'ici 2030. C'est l'hypothèse que nous avons retenu dans nos projections, **la marge d'erreur étant relativement faible** puisque le taux de desserte ne devrait théoriquement pas diminuer et ne peut techniquement pas dépasser 98% à l'heure actuelle.

- **Sainte Suzanne :** La STEU des Trois Frères fonctionne actuellement avec une charge nominale attendue de 25 000 EH, et devrait, aux alentours de 2025, procéder à la mise en œuvre d'une tranche extensive, pour atteindre la charge nominale de 37 500 EH.

11.2 Evolution de la pression « Assainissement non collectif »

11.2.1 Méthodologie

L'objectif de cette partie est d'étudier l'évolution de la pression polluante due à l'assainissement autonome. Suite à l'étude réalisée sur l'assainissement collectif, les résultats obtenus permettent d'estimer simplement l'évolution de la charge polluante de l'assainissement autonome. En effet, nous posons l'hypothèse que la charge polluante qui n'est pas traitée par l'assainissement collectif le sera par l'assainissement non collectif. Nous pouvons donc reprendre les valeurs de projection démographique et faire la différence entre ces valeurs de population et la charge polluante traitée en assainissement collectif pour obtenir la charge polluante traitée en ANC aux horizons 2021 et 2030.

La Figure 6 montre l'évolution estimée des charges polluantes traitées en ANC et en AC.

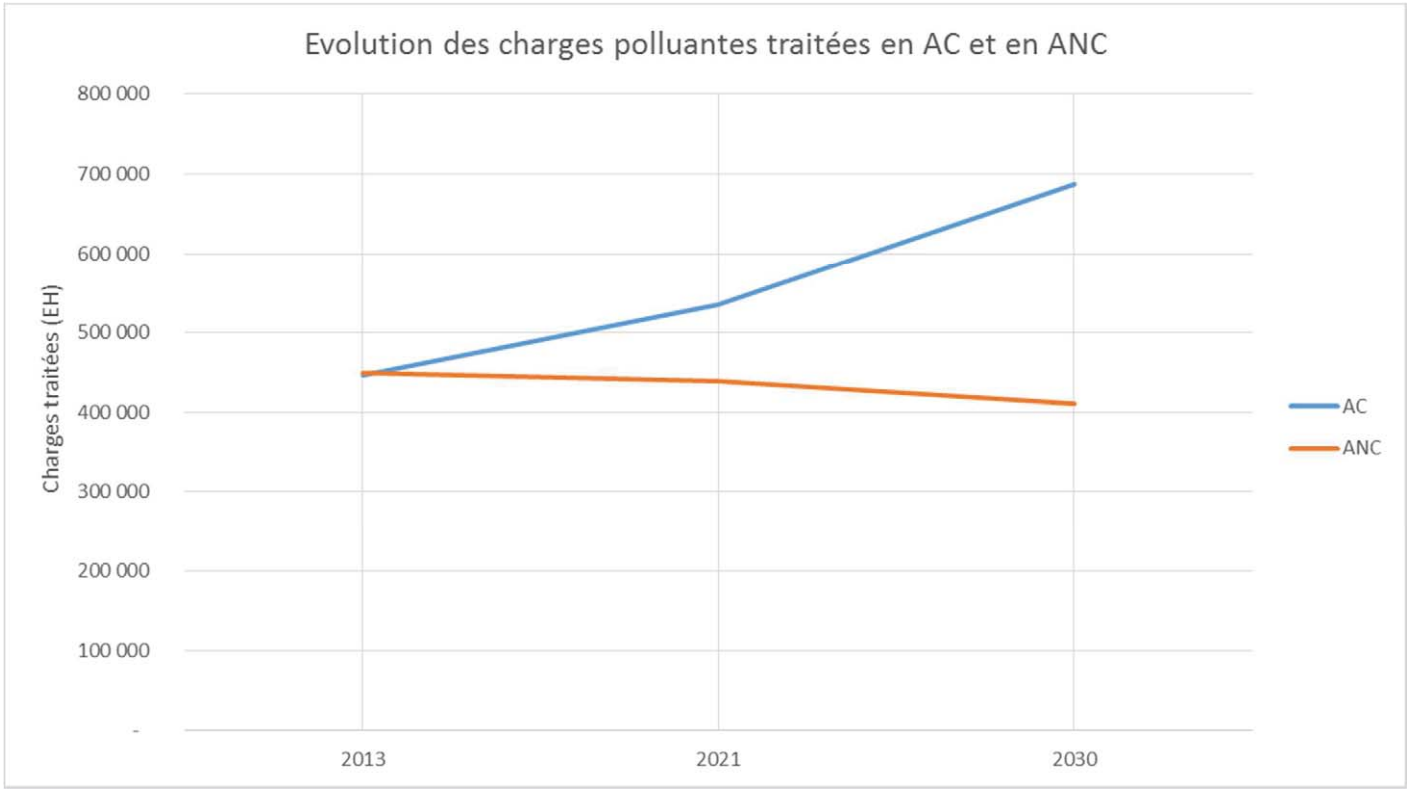


Figure 6: Evolution des charges polluantes traitées en AC et ANC

Ce graphique nous montre que la charge traitée en AC devrait être croissante lors des 15 prochaines années alors que la charge traitée en ANC devrait se stabiliser voire diminuer. Ceci s'explique malgré la croissance démographique. En effet, l'hypothèse

d’extension des réseaux posée dans le chapitre sur l’assainissement collectif permet d’imaginer que cette augmentation de la population sera compensée par le raccordement de la population au réseau de traitement collectif. Cette hypothèse est d’autant plus crédible que l’évolution démographique a de grandes chances de se faire en zones déjà urbanisées en priorité (développement urbain restreint dans les hauts).

Une fois la charge traitée en ANC quantifiée, il est nécessaire de distinguer celle qui sera traitée en ANC individuel de celle qui sera traitée en semi collectif.

Pour cela, nous avons fait l’hypothèse que la proportion d’ANC individuel par rapport au semi collectif restait constante à partir de 2013, c’est-à-dire que les deux formes de traitement autonome se développeraient de façon proportionnelle.

Les tableaux pages 116 et 117 montrent le détail des résultats.

Commune	Population			Effluents traités en AC (EH)			Effluents traités en ANC (EH)			Evolution de la part AC/ANC					
										2013		2021		2030	
	2013	2021	2030	2013	2021	2030	2013	2021	2030	AC	ANC	AC	ANC	AC	ANC
Saint Denis	151 105	163 625	177 183	137 620	139 081	166 552	31 732	24 544	10 631	79%	21%	85%	15%	94%	6%
Ste Marie	31 977	35 458	39 318	12 578	20 566	26 343	15 989	14 892	12 975	50%	50%	58%	42%	67%	33%
Ste Suzanne	24 478	29 132	34 672	11 120	19 810	26 698	9 791	9 322	7 975	60%	40%	68%	32%	77%	23%
Port	38 764	39 075	39 389	37 299	37 903	38 601	2 713	1 172	788	93%	7%	97%	3%	98%	2%
Possession	34 351	44 539	57 748	19 980	30 286	44 466	13 740	14 252	13 282	60%	40%	68%	32%	77%	23%
Saint Paul	112 500	128 742	147 329	54 069	60 210	79 250	64 125	68 532	68 079	43%	57%	53%	47%	67%	46%
3 bassins	7 228	7 582	7 954	505	2 881	3 738	6 939	4 701	4 216	4%	96%	38%	62%	47%	53%
St Leu	32 121	35 618	39 495	9 983	13 535	18 563	22 485	22 083	20 933	30%	70%	38%	62%	47%	53%
Le Tampon	78 339	91 070	105 869	15 476	22 767	35 995	65 022	68 302	69 873	17%	83%	25%	75%	34%	66%
Saint Philippe	5 203	5 415	5 635	Pas d'AC	Pas d'AC	Pas d'AC	5 203	5 415	5 635	0%	100%	0%	100%	0%	100%
Saint-Joseph	38 346	43 883	50 218	5 065	9 215	15 065	33 285	34 667	35 153	13%	87%	21%	79%	30%	70%
Entre Deux	6 633	7 650	8 824	3 053	3 672	5 030	3 980	3 978	3 794	40%	60%	48%	52%	57%	43%
Saint Pierre	80 597	87 969	96 014	54 605	56 300	70 091	35 463	31 669	25 924	56%	44%	64%	36%	73%	27%
Saint Louis	55 050	62 997	72 092	23 343	31 499	42 534	31 929	31 499	29 558	42%	58%	50%	50%	59%	41%
Les Avirons	10 966	12 064	13 272	3 858	3 860	5 441	8 334	8 203	7 830	24%	76%	32%	68%	41%	59%
Petite Ile	12 196	13 524	14 996	Pas d'AC	Pas d'AC	Pas d'AC	12 196	13 524	14 996	0%	100%	0%	100%	0%	100%
Cilaos	5 941	5 847	5 754	2 310	2 910	3 000	5 496	2 937	2 754	8%	93%	50%	50%	60%	48%
Etang Salé	14 000	15 200	17 095	5 375	11 856	14 873	4 200	3 344	2 222	70%	30%	78%	22%	87%	13%
Saint André	57 528	67 934	80 221	23 378	36 684	50 540	31 295	31 249	29 682	46%	54%	54%	46%	63%	37%
Bras Panon	12 614	14 664	17 046	9 063	9 971	13 126	5 046	4 692	3 921	60%	40%	68%	32%	77%	23%
Sainte Rose	6 932	7 157	7 389	1 103	1 718	2 438	5 823	5 439	4 951	16%	84%	24%	76%	33%	67%
Salazie	7 406	7 406	7 406	Pas d'AC	Pas d'AC	Pas d'AC	7 406	7 406	7 406	0%	100%	0%	100%	0%	100%
PDP	5 934	8 120	11 113	Pas d'AC	Pas d'AC	Pas d'AC	5 934	8 120	11 113	0%	100%	0%	100%	0%	100%
Saint Benoit	36 090	39 081	42 319	15 868	19 931	25 391	20 716	19 149	16 927	43%	57%	51%	49%	60%	40%
TOTAUX	866 298	973 749	1 098 352	445 646	534 656	687 735	448 839	439 094	410 617						

		2013	2021	2030								
Réunion	AC	445 646	534 656	687 735								
	ANC	448 839	439 094	410 617								
					50%	50%	55%	45%	63%	37%		

Tableau 24: Evolution des charges traitées en ANC

Commune	Charge traitée par des opérations ANC > à 50EH			Charge traitée par des opérations ANC < à 50EH			Part semi collectif (> à 50EH)/Indiv. (< à 50EH)	
	2 013	2 021	2 030	2 013	2 021	2 030	> à 50EH	< à 50EH
Saint Denis	555	429,28	186	31 177	24 114	10 445	2%	98%
Ste Marie	2 236	2 082,70	1 815	13 753	12 810	11 160	14%	86%
Ste Suzanne	272	258,98	222	9 519	9 063	7 753	3%	97%
Port		-	-	2 713	1 172	788	0%	100%
Possession	994	1 031,05	961	12 746	13 221	12 321	7%	93%
Saint Paul	7 884	8 425,83	8 370	56 241	60 106	59 709	12%	88%
3 bassins	1 853	1 255,39	1 126	5 086	3 446	3 090	27%	73%
St Leu	2 616	2 569,25	2 435	19 869	19 514	18 497	12%	88%
Le Tampon	7 590	7 972,94	8 156	57 432	60 329	61 717	12%	88%
Saint Philippe	1 120	1 165,59	1 213	4 083	4 249	4 422	22%	78%
Saint-Joseph	4 100	4 270,30	4 330	29 185	30 397	30 823	12%	88%
Entre Deux	200	199,92	191	3 780	3 778	3 604	5%	95%
Saint Pierre	1 940	1 732,45	1 418	33 523	29 936	24 506	5%	95%
Saint Louis	1 885	1 859,61	1 745	30 044	29 639	27 813	6%	94%
Les Avirons	338	332,70	318	7 996	7 871	7 513	4%	96%
Petite Ile	2 200	2 439,49	2 705	9 996	11 084	12 291	18%	82%
Cilaos	258	137,87	129	5 238	2 799	2 625	5%	95%
Etang Salé	1 061	844,76	561	3 139	2 499	1 661	25%	75%
Saint André	1 911	1 908,21	1 812	29 384	29 341	27 869	6%	94%
Bras Panon	485	451,05	377	4 561	4 241	3 544	10%	90%
Sainte Rose	67	62,59	57	5 756	5 377	4 894	1%	99%
Salazie	890	890,00	890	6 516	6 516	6 516	12%	88%
PDP	1 360	1 861,25	2 547	4 574	6 259	8 566	23%	77%
Saint Benoit	5 034	4 653,38	4 113	15 682	14 496	12 814	24%	76%
TOTAUX	46 849	46 835	45 678	401 990	392 259	364 939		

Tableau 25: Evolution des charges traitées en ANC individuel et semi-collectif

Dans le cadre des projections aux horizons 2021 et 2030 il serait intéressant d'imaginer l'évolution de l'état de fonctionnement de chaque dispositif >50 EH lors des prochaines années, afin de corréler cet état à l'évolution des charges traitées. Cependant l'état de fonctionnement des dispositifs ANC dépend de nombreux paramètres dont il est difficile de prévoir l'évolution.

Effectivement, les paramètres qu'il faudrait surveiller à l'échelle locale sont les suivants :

- **Présence d'une clôture**, ce qui assure un minimum de protection quant aux activités susceptibles d'être menées au droit des dispositifs enfouis (activité humaine, stationnement de véhicules motorisés etc.) ;
- **Absence de végétation** : il existe une réglementation comme vu dans le rapport de Phase 1, qui impose une distance minimal de 3m entre les premiers arbres et le dispositif. Ceci permet de limiter l'impact des racines sur le dispositif et le réseau de collecte, pouvant être très dommageable ;
- **Respect des distances réglementaires**, non seulement pour les végétaux mais aussi pour les habitations ;
- **Une bonne aération**, ce qui limite les nuisances olfactives, souvent l'un des problèmes majeurs liés à l'ANC ;
- **Maintenance et entretien du réseau de collecte**, puisque qu'un réseau mal entretenu peut rapidement fuir ou casser, permettant aux eaux usées d'être rejetées dans la nature sans aucun traitement, voire d'observer des entrants pluviaux ;
- **Vidanges régulières et conformes à la réglementation ;**
- **Vérification du niveau de saturation des dispositifs.**

Les 24 communes de la Réunion sont actuellement toutes dotées d'un SPANC (Service Public d'Assainissement Non Collectif), dont certaines via des SPANC intercommunaux (CINOR et CASUD). Ces services publics ont pour rôle réglementaire de conseiller et d'accompagner les usagers dans leurs démarches mais aussi de procéder à des contrôles sur les installations d'ANC. Le Tableau 26 rappelle l'état des lieux de l'ensemble des SPANC de la Réunion.

Les règlements de service (obligatoires) ont tous été rédigés à l'exception des communes de Saint-Pierre et de Trois Bassins, dont les règlements sont en prévision.

Nous manquons d'informations générales sur les SPANC de Sainte Rose et du Port.

Le contrôle du neuf et le contrôle en cas de vente sont des compétences détenues et exercées par toutes les communes. Le premier contrôle vise à s'assurer de la conformité des nouvelles installations, le second est obligatoire lors d'une vente de bien.
En revanche, le contrôle périodique, n'est exercé que dans très peu des cas bien qu'obligatoire (au moins une fois tous les 10 ans).

Dans l'ensemble, les objectifs de diagnostic fixés ne sont pas totalement atteints, certaines communes n'ayant pas terminé la campagne « initiale » dont l'échéance avait été fixée par l'Etat au 31/12/2012.

Nous pouvons toutefois imaginer que les SPANC réaliseront de nouveaux contrôles sur leurs dispositifs ANC existants avant 2021, ce qui devrait permettre la réhabilitation de certains d'entre eux. De plus les ouvrages traitant plus de 20 EH font l'objet d'obligations réglementaires d'autosurveillance.

Il est souhaitable que les communes dont les SPANC ne sont pas à jour réglementairement rattrapent ce retard au plus tôt et que l'ensemble des SPANC s'assure d'organiser et de gérer les contrôle périodiques (minimum un tous les 10 ans).

Ces contrôles ne doivent pas être négligés puisque les principales causes de dysfonctionnement des dispositifs d'ANC sont l'absence d'entretien régulier (pas ou peu de vidange, pièces vétustes non remplacées etc.) et/ou la saturation de ces systèmes.

La doctrine micro-station, faite par les services d'Etat, avait évoqué la possibilité de rétrocession de ces systèmes ANC aux collectivités pour une meilleure gestion (meilleure disponibilité, connaissance des problématiques…). Ces dispositifs deviendraient de fait des dispositifs AC de petite taille (avec par conséquent l'application de la redevance AC etc.). Cette solution peut être soumise à réflexion afin de lutter plus efficacement contre la pression ANC <50 EH.

Commune	Communauté d'agglomération	SPANC	Règlement de service existant		Nombre d'installation ANC	Compétences											
						Diagnostic initial			Contrôle du neuf			Contrôle périodique			Contrôle en cas de vente		
		Date de création	Etat	Approuvé		Détenue	Exercée	Nb par an	Détenue	Exercée	Nb par an	Détenue	Exercée	Nb par an	Détenue	Exercée	Nb par an
Saint Denis	CINOR	mars-06	✔	oui	13 000	OUI	OUI	300 (total)	OUI	OUI	100	OUI	OUI	50	OUI	OUI	250
Ste Marie																	
Ste Suzanne																	
Port		févr-08	✔		95	OUI	NON		OUI	OUI		OUI	NON		OUI	OUI	
Possession		oct-08	✔	oui	4 000	OUI	NON	0	OUI	OUI	85	OUI	NON	0	OUI	OUI	32
Saint Paul		déc-05	✔	oui	26 000	OUI	OUI	400	OUI	OUI	220	OUI	NON	0	OUI	OUI	100
3 bassins		déc-05	en prévision	non	2 300	OUI	NON	0	OUI	OUI	68	OUI	NON	0	OUI	OUI	18
St Leu		juin-11	✔	oui	8 000	OUI	OUI	0	OUI	OUI	253	OUI	NON	0	OUI	OUI	55
Le Tampon	CASUD	2010	✔	oui	40 000	OUI	OUI	530	OUI	OUI	1250	OUI	NON	26	OUI	OUI	NC
Saint Philippe																	
Saint-Joseph																	
Entre Deux																	
Saint Pierre		2008	en prévision	non	17 000	OUI	NON	0	OUI	OUI	220	OUI	NON	0	OUI	OUI	230
Saint Louis		déc-06	✔	NC	12 000	OUI	OUI	0	OUI	OUI	55	OUI	NON	0	OUI	OUI	80
Les Avirons		juin-08	✔	oui	2 000	OUI	OUI	300 (total)	OUI	OUI	70	OUI	OUI	300	OUI	OUI	15
Petite Ile		sept-07	✔	oui	5 000	OUI	NON	0	OUI	OUI	30 à 50	OUI	NON	0	OUI	OUI	30 à 50
Cilaos		déc-08	✔	oui	1 192	OUI	NON	0	OUI	OUI	75	OUI	NON	0	OUI	OUI	15
Etang Salé		déc-05	✔	oui	3 600	OUI	OUI	500	OUI	OUI	60	OUI	OUI	0	OUI	OUI	30
Saint André		août-08	✔	oui	12 000	OUI	OUI	NC	OUI	OUI	NC	OUI	NON	NC	OUI	OUI	NC
Bras Panon		2010	✔	NC	2 500	OUI	OUI	NC	OUI	OUI	NC	OUI	OUI	NC	OUI	OUI	NC
Sainte Rose		2010	✔		600	OUI	NON	0	OUI	OUI	NC	OUI	NON	0	OUI	OUI	NC
Salazie		mai-12	✔	NC	2 300	OUI	OUI	30	OUI	OUI	49	OUI	NON	0	OUI	OUI	10
PDP		févr-08	✔	oui	2 728	OUI	NON	0	OUI	OUI	37	OUI	NON	0	OUI	OUI	22
Saint Benoit		déc-08	✔	oui	8 800	OUI	OUI	36	OUI	OUI	245	OUI	NON	0	OUI	OUI	29

Tableau 26 : Etat des lieux des SPANC de la Réunion

11.3 Evolution de la pression « Effluents hospitaliers »

Comme nous l'avons vu dans l'état des lieux, la majorité des effluents d'origine hospitalière sont rejetés dans le réseau d'assainissement collectif sans prétraitement, et nous pouvons considérer, à partir des réponses fournies par les hôpitaux en question, que cette situation a peu de chances de changer à l'avenir.

En revanche, la problématique du traitement des produits pharmaceutiques ne peut être négligée et des mesures devront être prises comme indiqué dans le paragraphe 4.

11.4 Evolution de la pression « Effluents industriels»

A l'heure actuelle, les ICPE que nous avons ciblées ne prévoient pas de projets de développement de leur filière de traitement. Ainsi, nous prenons l'hypothèse que les quantités d'effluents des ICPE ne varieront pas, ou très peu au cours des prochaines années.

Cependant les conclusions de la Phase 3 pourront s'intéresser à la possibilité voire à la nécessité de raccordement de certaines ICPE dont les effluents rejoignent le milieu récepteur sans traitement préalable. Cette solution mènera à la problématique de saturation organique des STEU, qui pourrait être relativement modifiée par l'apport de nouveaux effluents industriels.

Par ailleurs, la compatibilité des effluents industriels collectés se pose vis-à-vis de l'intégrité des réseaux de collecte et de la station d'épuration collective. Ces derniers peuvent perturber le traitement par voir biologique et altérer la qualité des sous-produits générés.

11.5 Evolution de la pression « Effluents agricoles»

L'évolution de la pression des effluents agricoles dépend beaucoup de la politique de développement des surfaces cultivées.
Le suivi du plan Ecophyto sera toutefois déterminant afin de réduire l'utilisation de produits phytosanitaires dont la pression sur les ressources superficielles est avérée (voir Annexe 14.6).

11.6 Evolution de la pression « Sous-produits d'assainissement»

Le plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux (PPGDND) fait partie des documents spécifiques aux déchets à La Réunion et fait mention des objectifs suivants à l'horizon 2020 :

- Valorisation **organique** des sous-produits d'assainissement : environ 17 000t, soit 50% de la production totale ;
- Valorisation **énergétique** des sous-produits d'assainissement : environ 17 000t, soit 50% de la production totale.

Pour 2026, les objectifs sont les mêmes (50% pour chaque valorisation, soit environ 20 000t, la production de boue augmentant).

La Chambre d'Agriculture a indiqué être opposée à la valorisation agricole des boues de STEU, ce qui risque d'avoir pour conséquence l'impossibilité d'atteindre l'objectif de valorisation organique de 50% de la production totale. Une réflexion devra être menée afin de trouver des solutions alternatives concernant le devenir des boues d'assainissement, problématique grandissante avec le fonctionnement de plus en plus efficace des STEU et le raccordement croissant des contribuables.

Ainsi, les boues peuvent être revalorisées énergétiquement (comme le prévoie le Schéma départemental de gestion et d'élimination des boues de station d'épuration), enfouies en ISDND (solution principalement retenue), ou encore stockée sur le lieu de production (pas de valorisation).

En Suisse, une méthode de valorisation des boues de STEU est développée depuis 2003 : valorisation en cimenterie. En effet, déshydratées, les boues peuvent être brûlées dans des installations construites spécialement pour leur incinération ou dans les usines d'incinération pour ordures ménagères. Si les boues déshydratées sont encore séchées, il est alors possible de les incinérer en cimenterie.

Les résultats d'une enquête auprès des installations montrent que la Suisse disposait en 2003 d'une capacité d'incinération pour les boues de 166 000 tonnes et qu'en 2006 on pouvait tabler avec une capacité de 206 000 tonnes (source : *Élimination des boues d'épuration en Suisse*, par l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, 2004).

Le tableau suivant présente les filières boues des STEU en 2014.

Focus sur l'existence de traitement spécifique des sous produits d'assainissement (hors boues) retenus par le dessableur-déshuileur ou réceptionnés sur la station

Code SANDRE de la station d'épuration	Nom de la station d'épuration	Dispose d'un traitement des graisses , opérationnel en 2014	Dispose d'un traitement (classificateur,...) des sables collectés, opérationnel en 2014	Présence de dispositif permettant le dépotage de matière de vidange (fosse, dégrilleur...)	Réception apports exterieurs en 2014
109740200001	Bras Panon	non	non	oui	pas de réception
109742400001	Cilaos	non	non	non	matières de vidange, graisses
109740300001	Entre-Deux	non	oui	non	pas de réception
109740400001	Etang-salé	non	oui	oui	pas de réception
109741500002	Ermitage	oui	oui	oui	matière de vidange
109740700001	Le Port	oui	oui	oui	matières de vidange, matière de curage, graisses
109741600001	Pierrefonds	oui	oui	oui	matières de vidange, graisses
109740900001	Saint-André	oui	oui	oui	matière de vidange
109741100001	Saint-Denis (Grd Prado)	oui	oui	oui	matières de vidange, matière de curage, graisses
109741900001	Sainte-Rose	non, tamiseur retenu	non, tamiseur retenu	oui	matière de vidange
109742000001	Sainte-Suzanne (Trois frères)	oui	oui, mais pas de sable extrait	oui	pas de réception
109741300001	Saint-Leu	non	non	non	pas de réception
109741400001	Saint-Louis	non	non	oui	pas de réception
109741500001	Saint-Paul (Cambaie)	oui	oui	oui	matières de vidange, matière de curage, graisses
109741600002	Grand Bois	non	non	non	pas de réception
109741000001	Saint-Benoît	oui	oui	oui	pas de réception

Tableau 27: Traitements spécifiques des sous-produits d'assainissement (source Office de l'eau Réunion)

Ce tableau, ainsi que celui présenté en partie A sur les filières de traitement des boues d'épuration montrent les efforts réalisés par les STEU pour gagner en transparence, contrairement aux vidangeurs particuliers (vidange des fosses ANC), dont les données sont peu accessibles et/ou transparentes. A la Réunion, on dénombre approximativement 170 000 fosses domestiques (dont le volume est d'environ $3m^3$, source *Office de l'eau*) ce qui représente 510 $000m^3$ de matières de vidange. Chaque fosse est censée être vidangées tous les 8 ans, ce sont de très importants volumes de matières de vidanges qui sont récoltés par les vidangeurs. Or le devenir des gisements potentiels des matières de vidange est très flous et devrait faire l'objet d'une étude complémentaire afin de déterminer la part de dépotage sauvage dans les ravines, les réseaux EP ou encore les réseaux AC. On notera enfin le manque de connaissance sur les écumes et mâchefers.

Pour aider à la gestion des boues d'épuration, la mise en place d'une instance de suivi des MRO (Matières Résiduaires Organiques) pourra être préconisée.

Les états de fonctionnement des filières boue ont été présentés au paragraphe 11.1 (« Evolution de la pression assainissement collectif »). Pour rappel, les STEU de Cilaos et de l'Entre-Deux ont des filières boue sous-dimensionnées à l'heure actuelle et leur réhabilitation n'est pour le moment pas entamée.

Les projections démographiques réalisées dans cette Partie B peuvent être réutilisées pour estimer la production de boues aux horizons 2021 et 2030. En effet, grâce à ces projections nous avons pu estimer la charge polluante entrant dans chaque STEU.
Les données d'autosurveillance des STEU nous donnent le tonnage de boue produit par chaque STEU en 2013, ainsi nous pouvons estimer la production de boue de chaque STEU par habitant en 2013. Ce ratio sera réutilisé pour 2021 et 2030 en posant l'hypothèse de fonctionnement constant (production de boue par habitant inchangée).

Les cases jaunes dans le Tableau 28 correspondent à :

- les STEU dont la production de boue en 2013 est inconnue (Sainte Rose, Le Gol et Grand Bois, déconnectée en 2015) ;
- Les STEU dont la mise en service datait de moins d'un an en 2013 (Grand Prado et Trois Frères) ;
- Les STEU en attente de raccordement en 2013 (Bois de Nèfles et Saint Joseph) ;
- Bras Panon, dont l'extension de la filière boue a été réalisée en 2015.

A l'exception de la STEU de Grand Prado, nous avons utilisé la valeur de 15kg de matière sèche produite par habitant et par an qui est une moyenne nationale (source : *Guide sur les Boues des Eaux Résiduaires Urbaines*) pour 2021 et 2030 pour ces STEU. Cette valeur est cohérente avec les valeurs mesurées pour les autres STEU (voir 3e colonne).

La valeur du ratio « tMS par EH traité » a été ajustée pour la STEU du Grand Prado en fonction des données d'autosurveillance de 2014 (plus de 1300 tMS produites sur l'année). Nous avons fait l'hypothèse que la station produisait 20kg de matière sèche par habitant et par an pour les projections 2021 et 2030.

STEU	Boues produites en 2013 (tMS/an)	tMS par EH traité	Production théorique de boue de la STEU en 2021 (tonnes de matière sèche par an)	Production théorique de boue de la STEU en 2030 (tonnes de matière sèche par an)
Grand Prado	982	0,013	1 924	2 672
Trois Frères	64	0,009	208	317
Saint André	170	0,012	302	471
Bras Panon	16	0,002	134	194
Saint Benoit	159,6	0,012	220	307
Sainte Rose	NC	#VALEUR!	6	12
Cambaie	350	0,030	463	717
Grand Bois	N.C.	#VALEUR!	0	0
Pierrefonds	1294,9	0,013	1 444	1 807
Le Gol	N.C.	#VALEUR!	74	91
Etang Salé	135,5	0,014	223	264
Entre Deux	1,5	0,001	2	3
Brûle Marron	12	0,005	16	18
Le Port	970,9	0,021	1 272	1 709
Cimetière	59,6	0,009	0	0
Ermitage	404,1	0,014	569	874
Bois de Nefles	N.C.	#VALEUR!	149	238
Saint Joseph	N.C.	#VALEUR!	11	38

Tableau 28: Estimations des productions de sous-produits d'assainissement aux horizons 2021 et 2030 pour chaque STEU

Le tableau ci-dessus faire ressortir le sous-dimensionnement des filières boues des STEU de l'Entre Deux et de Brûle Marron (faible production de boue : respectivement 1 et 5 kg par EH traité).

La Figure 7 nous montre l'évolution estimée de la production de boues d'épuration en 2021 et 2030.

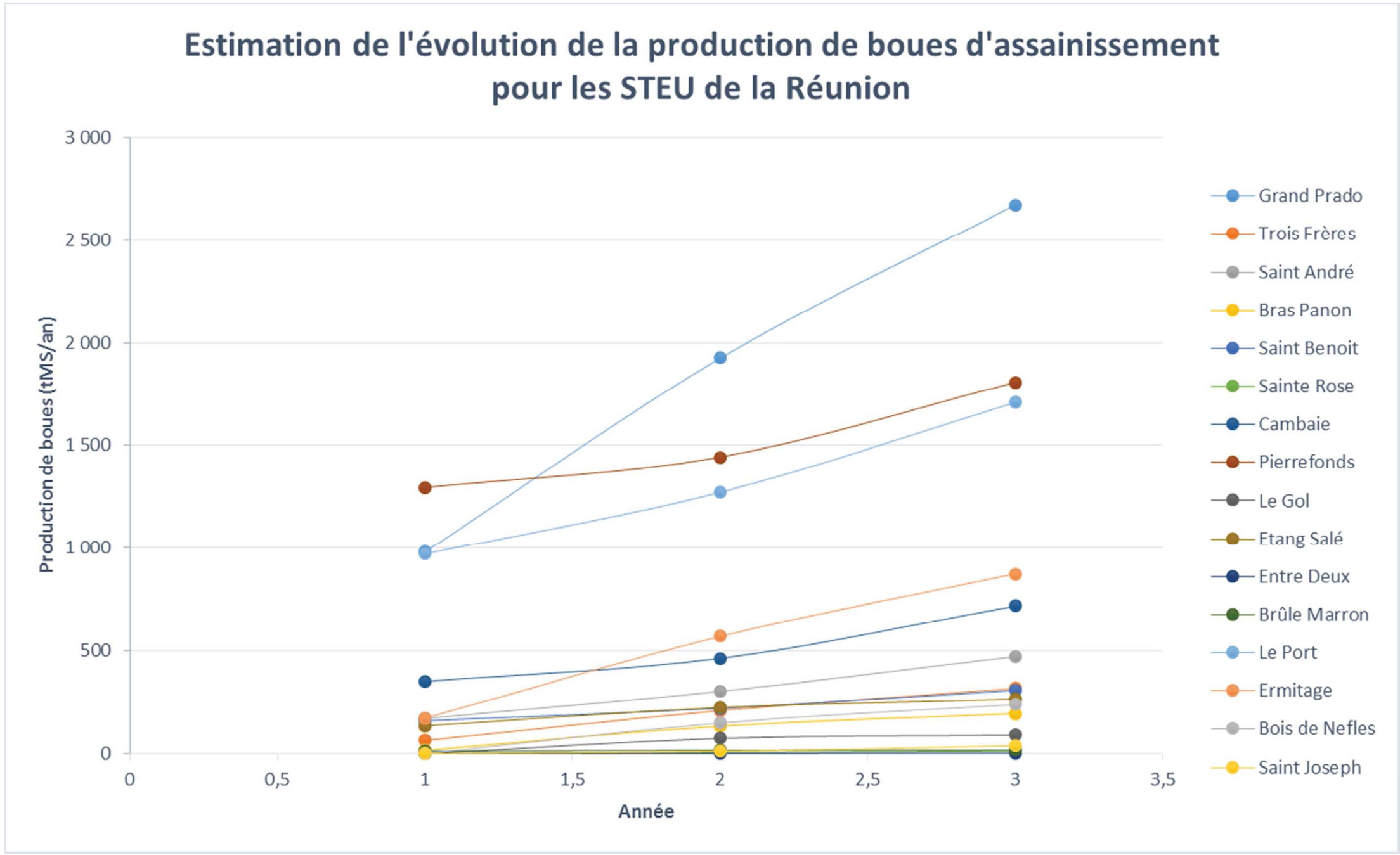


Figure 7: Evolution de la production de boues d'épuration

Les trois STEU qui ressortent de ces projections avec des productions particulièrement importantes par rapport aux autres STEU sont Pierrefonds, Le Port et surtout Grand Prado.
Ces STEU représentent les plus fortes productions de sous-produits d'épuration et doivent donc faire l'objet de suivis particulièrement attentifs, en particulier pour s'assurer du respect des objectifs fixés par le PPGDND (plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux), validé en 2014. Ce plan prévoie la valorisation énergétique de 50% dans des unités de valorisation énergétique ou dans des unités spécifiques, et une valorisation organique de 20% par retour au sol direct et de 30% après co-compostage.

11.7 Evolution de la pression « Eaux pluviales»

Afin d'étudier l'évolution de la pression due à l'apport d'eau pluviale aux horizons 2021 et 2030 par rapport à une situation de référence en 2013, nous avons décidé de nous appuyer sur le zonage des PLU (Plan Local d'Urbanisme) et POS (Plan d'Occupation des Sols) de chaque commune. Grâce à la Plate-forme d'Echange de l'Information GEOgraphique à la Réunion (PEIGEO), nous avions pu obtenir ces données sous format SIG.
En phase 1, nous avions utilisé la BD CORIN LAND COVER qui donne, en 2013, l'occupation du sol et des densités de population associées. Cette base de données ne permet cependant pas de connaitre les zones d'urbanisation future au sien d'une commune.

En revanche, les PLU partagent les territoires communaux entre :

- Zones urbaines (U)
- Zones à urbaniser (AU)
- Zones agricoles (A)
- Zones naturelles (N)

Pour les POS, la typologie est différente mais le découpage par zone est comparable. Le zonage général est le suivant :

- U pour zone urbanisée,
- NA pour les zones urbanisables futures
- NB pour les zones urbanisable à ne pas densifier
- NC pour les zones agricoles
- ND pour les zones « protégées »

Sur l'île de la Réunion, 16 des communes possèdent un PLU et les 8 autres un POS. Le détail est donné dans le tableau ci-dessous.

Commune	Type	Année d'approbation
Bras Panon	PLU	2007
Cilaos	PLU	2008
Entre Deux	PLU	2011
Etang Salé	POS	1999
La Plaine des Palmiste	PLU	2013
La Possession	PLU	2005
Le Port	PLU	2004
Le Tampon	POS	2002
Les Avirons	PLU	2011
Petite Ile	POS	2001
Saint André	POS	1994
Saint Benoit	PLU	2006
Saint Denis	PLU	2013
Saint Joseph	POS	2001
Saint Leu	PLU	2007
Saint Louis	PLU	2014
Saint Paul	PLU	2012
Saint Philippe	POS	1995
Saint Pierre	PLU	2005
Sainte Marie	PLU	2013
Sainte Rose	PLU	2006
Sainte Suzanne	POS	2001
Salazie	PLU	2006
Trois bassins	POS	2000

Tableau 29: Type de plan d'urbanisme par commune et sa date d'approbation

Pour les projections concernant la pression « eaux pluviales », nous nous sommes intéressés aux zones à urbaniser (AU), qui sont des zones préférentielles d'urbanisation. Nous avons dû, pour définir les zones à urbaniser à l'horizon 2021 et 2030 faire des hypothèses sur leur répartition.

Pour l'horizon 2013, nous avons pris en compte l'ensemble des zones déjà urbanisées (zones « U »).
Les données SIG issues des tables nous permettent ensuite de différencier pour les horizons 2021 et 2030, les zones à urbaniser « prioritaires » de celles qui peuvent être urbanisées mais sur un plus long terme. Ainsi, quand nous disposions des règlements des PLU ou POS considérés, nous étions en mesure de différencier :

- des zones « AU » équipées de « réseaux et équipements existants ayant la capacité suffisante pour desservir les nouvelles constructions à implanter ». Ces zones seront prises en compte dans la quantification de la pression « eaux pluviales » pour l'horizon 2021.
- Des zones « AU » équipées de «réseaux n'ayant pas la capacité suffisante de desservir les nouvelles constructions à implanter », prises en compte pour l'échéance 2030.

En revanche, quand nous ne disposions pas des règlements, nous avons fait l'hypothèse que l'ensemble des zones « AU » de la commune seraient raccordées d'ici à 2030.

Une fois le découpage terminé, les projections de zones à urbaniser aux horizons 2021 et 2030 ont permis de quantifier les pressions « eaux pluviales » selon les mêmes règles d'affectation des coefficients de ruissellement et d'infiltration que lors de la Phase 1.

Les résultats obtenus permettent de comparer l'impact de la pression « eau pluviale » et est retranscrite dans les cartes d'objectif d'état des masses d'eau, où les pressions les plus impactantes sont recensées sur chaque masse d'eau.

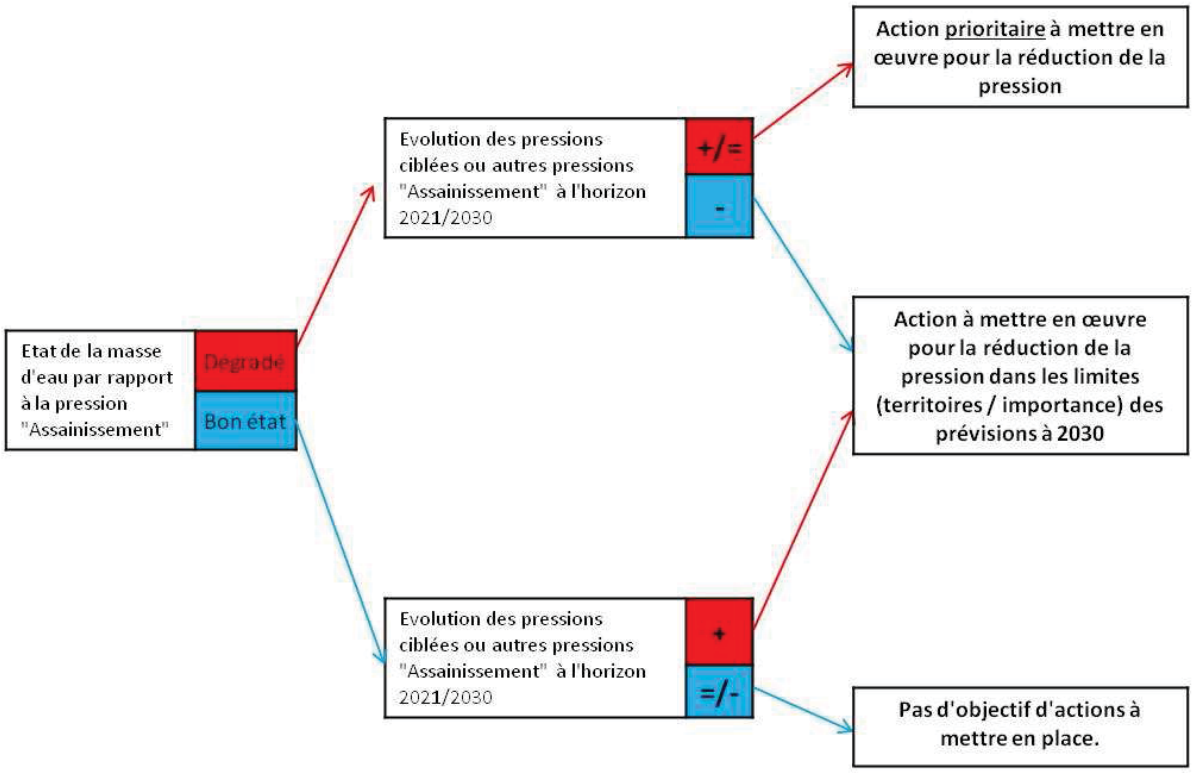
Afin de lutter efficacement contre la pression liée au rejet d'eaux pluviales, Saint Paul a pris la décision de mettre en œuvre des mesures compensatoires lors de projets dont la surface imperméabilisée représente plus de 1000m². Ainsi, le but de ces mesures compensatoires est de lutter contre l'impact en termes de ruissellement de l'imperméabilisation du sol. Ces mesures peuvent soit annuler les impacts dans les zones de contrainte faible, voire d'améliorer la situation initiale par rapport aux rejets d'eaux pluviales (dans les zones de contrainte modérée à forte avec -10% à -20% des rejets initiaux. Saint Paul est la seule commune à appliquer le principe des mesures compensatoires (intégrées à son PLU).

Ces mesures devront être étendues au reste des collectivités afin de lutter plus efficacement contre la pression de ruissellement urbain à l'échelle départementale.

En ce qui concerne la retranscription concrète des SDEP, elle diffère d'une commune à une autre (prise en compte éventuelle et partielle des recommandations du Schéma). Nous recommandons donc à chaque commune de se munir d'un SDEP à jour et d'en suivre les prescriptions, dont les conséquences sur l'impact des ruissellements urbains sur les milieux récepteurs ne sont pas négligeables.

11.8 Objectifs en termes d'assainissement par rapport aux objectifs de bon état des milieux

A long terme (2030), l'objectif d'état des milieux sera le "bon état". A moyen terme (2021), l'objectif sera nuancé conformément aux objectifs d'état établis dans le SDAGE, en tenant compte en particulier de la résilience des milieux. Compte tenu de ces objectifs, la définition des moyens à mettre en œuvre en termes d'assainissement sera établie à partir de l'état actuel des masses d'eau en lien avec les pressions liées à l'assainissement. La figure suivante présente l'arbre de décisions qui permettra d'identifier les pressions sur lesquelles un effort d'assainissement sera nécessaire à court et long terme.



Les pressions qui seront ciblées permettront d'identifier les types d'actions à mettre en œuvre en termes d'assainissement. Ces prévisions permettront alors de cibler l'importance des actions à mener : niveau de pression à prendre en compte, étendue de la pression (en particulier si des secteurs ANC doivent être raccordés en AC), ...

Ces prévisions d'objectifs d'assainissement supposent une réponse des milieux à partir du moment où les pressions seront significativement diminuées.

Hors, des milieux très sensibles comme les récifs frangeants et les étangs côtiers pourraient nécessiter de temps de réponse relativement long. Sur ces derniers, des efforts sur les dispositifs d'assainissement devront vraisemblablement être maintenus

sauf si les pressions venaient à disparaitre (ANC, rejet AC, ...). La calibration des efforts à mener nécessitera par ailleurs un suivi et des allers/retours permanent entre les performances d'assainissement obtenues et les améliorations observées sur la qualité des milieux.

11.9 Représentation cartographique de la capacité de désendettement des communes (2011-2013)

La carte (voir *Annexe 14.4*) illustre la capacité de désendettement moyenne des services d'assainissement sur la période 2011-2013.

Cet indicateur traduit la pression que représente le poids de la dette sur leur budget. Exprimé en années, il se calcule en rapportant le capital restant dû au 31 décembre d'un exercice (stock de dette) à l'épargne brute dégagée sur ce même exercice (flux annuel).

En d'autres termes, cela mesure le nombre d'années que mettrait un service à rembourser la totalité de sa dette s'il lui consacrait la totalité de son autofinancement brut. Cela ne préjuge évidemment pas de la durée résiduelle réelle des emprunts en cours.

Plus la valeur de l'indicateur est faible, plus le service est en capacité de se désendetter dans un court délai. Si l'endettement d'un service ne constitue pas en lui-même un point faible (considérant les sommes en jeu et la durée de vie des ouvrages), lorsqu'il pèse trop sur les finances d'un service, il constitue un facteur de fragilité de court terme (capacité à honorer les échéances) et de long terme (réduction des marges de manœuvre futures). On considère généralement qu'au-delà d'une durée de désendettement de ≈15 ans, un service franchit un seuil d'alerte.

Par sa méthode de calcul, l'indicateur peut sensiblement fluctuer d'une année à l'autre : en effet, l'épargne brute se calcule par la différence entre les recettes les dépenses de fonctionnement, y compris les entrées / sorties exceptionnelles et le remboursement des intérêts de la dette. Pour limiter les variations, cet indicateur doit donc être examiné dans la durée pour écarter les années atypiques et dégager des tendances. Par souci de lisibilité, nous avons illustré ici une valeur moyenne sur 3 exercices.

Plusieurs services (Les Avirons, Bras Panon mais surtout Saint-Benoît, le SIAPP et Trois Bassins) affichent des valeurs très élevées qui, au-delà des imperfections de l'indicateur et des débats d'experts sur le niveau du seuil d'alerte (15 ans ? 17 ans ? 20 ans ?), traduisent une pression très forte sur les finances du service.

12.Définition des types d'actions à mettre en œuvre pour l'atteinte des objectifs environnementaux aux horizons 2021 et 2030

12.1 Méthodologie

12.1.1 Définition des zones à enjeux environnementaux et sanitaires

La mise en évidence de zones à enjeux à l'échelle des masses d'eau repose sur l'analyse croisée des éléments suivants :

- l'état des lieux des milieux naturels (phase 1 du SDA, année de référence 2012),
- les projections d'évolution des différentes pressions aux horizons 2021 et 2030 (phase 2 du SDA),
- l'état des lieux du SDAGE 2016-2021 (réalisé en 2013).

Les projections d'évolution des différentes pressions ont porté sur l'assainissement collectif, l'assainissement non collectif (ANC) et le ruissellement des eaux pluviales (EP). Les pressions liées aux effluents issus de l'agriculture et des ICPE sont considérées comme constantes en l'absence de données exploitables d'évolution.

Les projections ANC et EP s'appuient sur des données cartographiques moins précises que celles utilisées en phase 1 mais qui permettent d'évaluer l'évolution des pressions. Une évaluation des pressions pour 2013 selon la même méthodologie a donc été réalisée afin de permettre la comparaison des pressions aux différentes échéances. Ceci explique les écarts qui peuvent apparaitre ponctuellement dans l'évaluation des pressions réalisée au cours de la phase 1 et celle qui est présentée ici pour l'année 2013.

Les pressions ont été analysées et hiérarchisées pour chaque type de masse d'eau selon la même méthodologie qu'en phase 1 et ce pour chaque échéance. Pour rappel, le Tableau 30 ci-dessous donne les grilles d'évaluation des pressions pour chaque type de masse d'eau. Pour chaque masse d'eau, une pression environnementale et une pression sanitaire sont ensuite calculées et classées (voir méthodologie phase 1).

Masses d'eau littorales				
Pression	Faible	Modérée	Forte	Très forte
		Valeurs seuils		
Assainissement collectif (MES+DCO+DBO5+Pt)	100	400	10 000	
Assainissement non collectif (charge brute)	10 000	30 000	70 000	
Eaux pluviales (MES)	3 000	6 000	10 000	
Somme tous polluants (MES+DCO+DBO5+Pt)	5 000	20 000	60 000	

Masses d'eau continentales de surface				
Pression	Faible	Modérée	Forte	Très forte
		Valeurs seuils		
Assainissement collectif (MES+DCO+DBO5+Pt)	100	500	1 000	
Assainissement non collectif (charge brute)	4 000	8 000	20 000	
Eaux pluviales (MES)	100	600	1 500	
Somme tous polluants (MES+DCO+DBO5+Pt)	1 000	3 500	10 000	

Masses d'eau souterraines				
Pression	Faible	Modérée	Forte	Très forte
		Valeurs seuils		
Assainissement collectif (MES+DCO+DBO5+Pt)	100	300	800	
Assainissement non collectif (charge brute)	10 000	20 000	55 000	
Eaux pluviales (MES)	1 000	2 000	5 000	
Somme tous polluants (MES+DCO+DBO5+Pt)	50	200	500	

Tableau 30 : Grilles d'évaluation des pressions par type de masse d'eau

Les classes de pression sont ensuite croisées avec les sensibilités environnementale et sanitaire évaluées en phase 1 afin de mettre en évidence les vulnérabilités de chaque

masse d'eau. La méthodologie est la même qu'en phase 1. Pour rappel, le Tableau 31 ci-dessous indique la méthodologie d'évaluation de la vulnérabilité par croisement de la pression et de la sensibilité.

		SENSIBILITE			
		Faible	**Modérée**	**Forte**	**Très forte**
PRESSION	**Faible**	Faible	Faible	Modérée	Forte
	Modérée	Faible	Modérée	Forte	Très forte
	Forte	Modérée	Forte	Très forte	Très forte
	Très forte	Forte	Très forte	Très forte	Très forte

Tableau 31 : Grille d'évaluation de la vulnérabilité

Un tableau récapitulatif des résultats est fourni en annexe 14.5.

L'analyse des résultats obtenus aux différentes échéances nous permet de définir trois niveaux d'actions à mettre en place en fonction de l'état écologique ou chimique actuel et des objectifs d'état proposés par le SDAGE. La méthodologie tient compte également des indicateurs de pollution urbaine : l'indice benthos pour les masses d'eau côtières, l'indice diatomées, les nitrates et la bactériologie pour les masses d'eau cours d'eau et plans d'eau et l'indice nitrates pour les masses d'eau souterraines. Pour les masses d'eau souterraines, un travail complémentaire d'analyse des enjeux au niveau des captages pour l'alimentation en eau potable a été réalisé. La méthodologie utilisée est détaillée au paragraphe suivant. Le Tableau 32 indique les règles de décisions qui ont été suivies pour déterminer le niveau d'action à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs environnementaux et sanitaires sur les milieux naturels.

Etat écologique (ME de surface) Etat chimique (ME souterraines) Objectifs d'état aux horizons 2021 et 2030	Indicateurs de pollution urbaine	Vulnérabilité de la masse d'eau	Type d'action à mettre en œuvre
Bon	OK	Faible ou modérée	Pas d'action
		Forte à très forte	Vigilance assainissement
	Dégradation de la qualité	Faible ou modérée	Actions préventives + recherche de cause de dégradation de la qualité
		Forte à très forte	Actions de restauration
Pas bon ou doute	OK	Faible ou modérée	Pas d'action
		Forte à très forte	Actions préventives
	Dégradation de la qualité	Faible ou modérée	Actions préventives + recherche de cause de dégradation de la qualité
		Forte à très forte	Actions de restauration

Tableau 32 : Arbre de décision concernant le type d'action à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs environnementaux et sanitaires sur les milieux naturels

12.1.2 Définition des niveaux d'action

Trois types d'action sont proposés pour l'atteinte des objectifs « milieux naturels », avec des niveaux d'intervention croissants :

- **Restauration** : sur ces masses d'eau, il s'agit d'identifier la ou les pressions à l'origine des impacts les plus importants afin de déterminer les actions de restauration adaptées. Toutefois, les sources de pollutions identifiées à ce jour pourraient ne pas être les seules impactantes sur le milieu et leur résorption peut, au cas par cas, être insuffisante pour reconquérir le bon état écologique (exemple de l'étang du Gol où un meilleur traitement du rejet de la STEU est nécessaire pour la restauration du milieu, mais pourrait ne pas s'avérer suffisant : d'autres pressions de type prélèvement, sources de pollutions devront également être régulées).
- **Prévention** : des actions préventives seront proposées pour les masses d'eau vulnérables et qui présentent un mauvais état écologique ou chimique (ou doute), même si les indicateurs de pollution urbaine ne montrent pas encore de dégradation de la qualité de l'eau. Lorsqu'une dégradation de la qualité de l'eau au regard des indicateurs de pollution urbaine est constatée, mais qu'il n'y a pas de forte pression de rejets identifiée, les actions préventives à mettre en œuvre s'appuieront sur une recherche préalable ciblée des causes de dégradation de la qualité de l'eau.
- **Vigilance** : des actions de vigilance seront proposées lorsque la vulnérabilité est forte à très forte mais que l'état écologique est bon et que les indicateurs de pollution urbaine ne permettent pas de mettre en évidence une dégradation de la qualité de l'eau. Ces actions de vigilance pourront porter sur l'accompagnement de projets volontaires, mais également sur l'incitation à la

réduction des flux de pollutions, au cas par cas et en priorisant sur les actions les plus valorisantes (coût / réduction de flux de polluant).

D'un point de vue du contrôle des milieux, une logique d'intensité de suivi sera également proposée : les milieux faisant l'objet d'une restauration feront l'objet de suivis ciblant les sources de pollutions identifiées (localisation, fréquence des suivis). D'un autre côté, les milieux faisant l'objet d'une prévention pourront faire l'objet d'investigations complémentaires visant à mettre en évidence les flux de polluants nécessaires à leur traitement (activité / zones à cibler). Enfin, les milieux soumis à vigilance pourront faire l'objet d'un suivi permettant de contrôler l'évolution de leur état (détection précoce).

Aucune action ne sera proposée pour les masses d'eau en bon état et peu vulnérables. Les masses d'eau pour lesquelles l'état écologique/chimique n'est pas bon ou pour lesquelles un doute subsiste ne feront pas non plus l'objet de plan d'action lorsqu'il n'y a pas de dégradation de la qualité liée à une pollution urbaine et lorsque la vulnérabilité est faible ou modérée. Dans ce cas, l'état de la masse d'eau est probablement dégradé par d'autres pressions : continuité écologique, hydromorphologie, pêche, braconnage, ...

12.1.3 Objectifs ciblés pour les ressources en eau

Concernant les masses d'eau souterraines, l'enjeu retenu est principalement lié à l'alimentation en eau potable. Les rejets liés aux installations d'ANC et les activités agricoles sont les principales sources de flux de pollution sur ces milieux et exercent une pression diffuse. Les connaissances actuelles ne permettent pas d'établir clairement l'origine des pollutions par les nitrates qui ont pu être mesurées au niveau de certains captages AEP.

De façon à compléter l'évaluation de l'état des masses d'eau souterraines réalisée dans le cadre de l'état des lieux du SDAGE (prise en compte optimisée de la qualité de l'eau), trois approches complémentaires sont utilisées pour affiner les objectifs sur ces milieux :

- une étude des captages AEP à forte pression potentielle de rejets au sein du PPR (Périmètre de Protection Rapproché) ;
- une analyse des points de captage AEP (eau de surface et eau souterraine) sur les teneurs en nitrates ;
- une analyse au niveau de l'ensemble des points de contrôle de la qualité des eaux (captages AEP et points de surveillance de la qualité des eaux ARS / Office de l'eau Réunion) sur les teneurs en produits phytosanitaires.

Ces résultats nous permettent de préciser le type d'action à mener sur les masses d'eau souterraines : lorsqu'aucune action n'est prévue compte tenu de l'état chimique de la masse d'eau et de sa vulnérabilité, la présence d'un ou plusieurs captages sensibles aux pollutions diffuses ou à forte pression potentielle de rejets au sein du PPR est considéré comme un indicateur de pollution urbaine ou agricole et induit la mise en place d'actions

préventives ou de restauration avec recherche de cause de dégradation de la qualité de l'eau.

L'approche « pressions au sein du PPR » permet d'identifier les principales pressions en cause pour les captages concernés.

L'approche « pesticides » (filtrée par l'origine des produits détectés) permet de cibler les impacts liés à la pression agricole afin de localiser et de préciser les actions à mettre en œuvre dans ce domaine en particulier.

12.1.3.1 Captages AEP à forte pression potentielle de rejets au sein du PPR

La première approche consiste en une étude cartographique fine des pressions au niveau des périmètres de protection rapprochée (PPR) des ouvrages AEP. Les pressions prises en compte sont les pressions diffuses telles que l'ANC, les pratiques agricoles à travers les indices « fertilisation » et « phytosanitaire » et la pression liée au ruissellement des eaux pluviales sur les zones urbanisées. Cette étude a permis de mettre en évidence les captages soumis aux plus fortes pressions de rejets au sein de leur PPR.

12.1.3.2 Captages AEP sensibles aux pollutions diffuses par les nitrates

La pollution des eaux par les nitrates peut avoir des origines urbaines ou agricoles. L'identification de la source de pollution est difficile à établir lorsque les activités sont couplées à l'échelle du bassin versant d'alimentation.

Afin d'identifier des zones à enjeux, la première étape a consisté à mettre en évidence les points de prélèvement AEP présentant les plus forts taux de nitrates. Un seuil de 25 mg/L a été retenu, correspondant à la valeur guide indicative qui permet d'évaluer la qualité des eaux de surface. Rappelons que le seuil retenu pour la définition du bon état des masses d'eau au titre de la DCE est fixé à 40 mg/L et que la norme européenne pour la qualité de l'eau potable fixe un seuil à 50 mg/L. La démarche mise en œuvre ici consiste à mettre en place des actions préventives de réduction ou de limitation des sources de pollution pour limiter l'impact sur les ressources en eau les plus vulnérables. Les actions concerneront à la fois la problématique des rejets des dispositifs d'ANC et les activités agricoles.

La cartographie des objectifs « milieux naturels » (Annexe 14.6) fait apparaitre les captages sensibles identifiés dans le SDAGE (seuil à 40 mg/L) et les captages potentiellement sensibles (seuil abaissé à 25 mg/L).

12.1.3.3 Captages AEP sensibles aux pollutions diffuses par les pesticides

Sur la base des déclarations d'importation de produits phytosanitaires à La Réunion en 2012, nous avons identifié les principales substances (en termes de quantité importée), au sein des produits phytosanitaires réservés aux professionnels ou largement utilisés

par eux. Parmi celles-ci, seules quelques-unes font l'objet d'un suivi dans les eaux de surface ou les eaux souterraines à usage AEP :

Nom de la molécule	Catégorie
2,4-d	Substance dangereuse non minérale
s-métolachlore	Substance dangereuse non minérale
glufosinate ammonium	Substance toxique
fluroxypyr	Substance dangereuse non minérale
diquat	Substance toxique
chlorpyriphos-ethyl	Substance toxique

A cette liste, et après échange avec les services de la Chambre d'Agriculture de La Réunion des molécules accessibles au grand public mais dont la fréquence d'utilisation par les professionnels est significative en matière de protection des cultures fruitières et légumières ont été ajoutées. Parmi cette liste de molécules, voici celles qui font l'objet d'un suivi (captages AEP ou milieu naturel) :

Nom de la molécule	Catégorie
glyphosate (dont l'AMPA est un métabolite)	Substance dangereuse non minérale
cyperméthrine	Substance dangereuse non minérale
deltaméthine	Substance toxique
dimethoate	Non classée
chlorothalonil	Substance toxique
fosetyl-aluminium	Non classée
lambda-cyalothrine	Substance toxique
iprodione	Substance dangereuse non minérale
azoxystrobine	Substance toxique
thirame	Substance dangereuse non minérale

La recherche de ces molécules sur l'ensemble des points de contrôle de la qualité des eaux (captages AEP et points de surveillance de la qualité des eaux – données ARS et Office de l'eau) ne fait ressortir aucune station qui ne soit déjà identifiée comme sensible ou prioritaire au titre de la DCE.

La cartographie des objectifs « milieux naturels » (Annexe 14.6) fait apparaitre les captages identifiés comme sensibles ou prioritaires dans le SDAGE et les captages AEP qui font l'objet d'un suivi renforcé par l'ARS en 2015.

12.2 Résultats

Le SDAGE 2016-2021 prévoit le bon état pour l'ensemble des masses d'eau à l'échéance 2030 (sauf pour la masse d'eau littorale du Port FRLC-108 pour laquelle un objectif moins strict est proposé en raison du Projet d'Intérêt Général de la Nouvelle Route du Littoral). A l'échéance 2021, le SDAGE émet un doute quant à l'atteinte des objectifs environnementaux pour certaines masses d'eau.

Pour atteindre ces objectifs environnementaux, trois types d'action à l'échelle des masses d'eau sont proposés vis à vis des pressions "effluents" :

- des actions de type « restauration » : niveau d'intervention le plus fort ;
- des actions dites préventives, accompagnées lorsque cela s'avère nécessaire d'une recherche des causes de dégradation de la qualité du milieu naturel ;
- des actions de vigilance lorsque le milieu est en bon état mais que des pressions fortes ont été identifiées sur le bassin versant.

L'ensemble des masses d'eau concernées par un plan d'action fera également l'objet d'un suivi renforcé de la qualité du milieu.

L'ensemble des résultats obtenus est consultable en Annexe 14.5 et représenté sous forme cartographique en Annexe 14.6. Les résultats en termes de type d'action nécessaire pour l'atteinte des objectifs environnementaux pour les masses d'eau souterraines ne sont pas présentés de manière cartographique car des actions ciblées sur un seul captage entrainent un niveau d'action pour l'ensemble de la masse d'eau ce qui n'est pas représentatif des objectifs réels. Ce sont les problématiques ciblées sur les ressources en eau qui sont donc cartographiées.

Les paragraphes suivants présentent tout d'abord les résultats des trois approches mises en œuvre pour l'étude des objectifs ciblés sur la ressource en eau. Ce qui nous permet ensuite d'analyser les résultats par type d'action proposé pour l'ensemble des milieux naturels.

12.2.1 Objectifs ciblés sur la ressource en eau

12.2.1.1 Captages AEP à pression potentielle de rejets au sein du PPR

Une étude cartographique a été réalisée sur l'ensemble des périmètres de protection des captages AEP (PPR - Périmètre de Protection Rapproché - disponibles à ce jour). Elle a consisté à analyser les pressions liées aux rejets des dispositifs individuels et semi-collectifs d'ANC, la pression agricole à travers les indices « fertilisation » et « phytosanitaire » et la pression liée au ruissellement des eaux pluviales sur les zones urbanisées. Les captages ont ensuite été classés en fonction des différents niveaux de pression et 45 captages ont ainsi été jugés comme présentant une forte pression potentielle de rejets au sein de leur périmètre de protection. Le détail des captages concernés est donné dans le Tableau 33**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, les captages sont identifiés par leur nom et

leur code BSS, la masse d'eau correspondante est indiquée ainsi que les pressions potentielles les plus fortes. Ces captages sont également localisés sur la carte Figure 8 suivante.

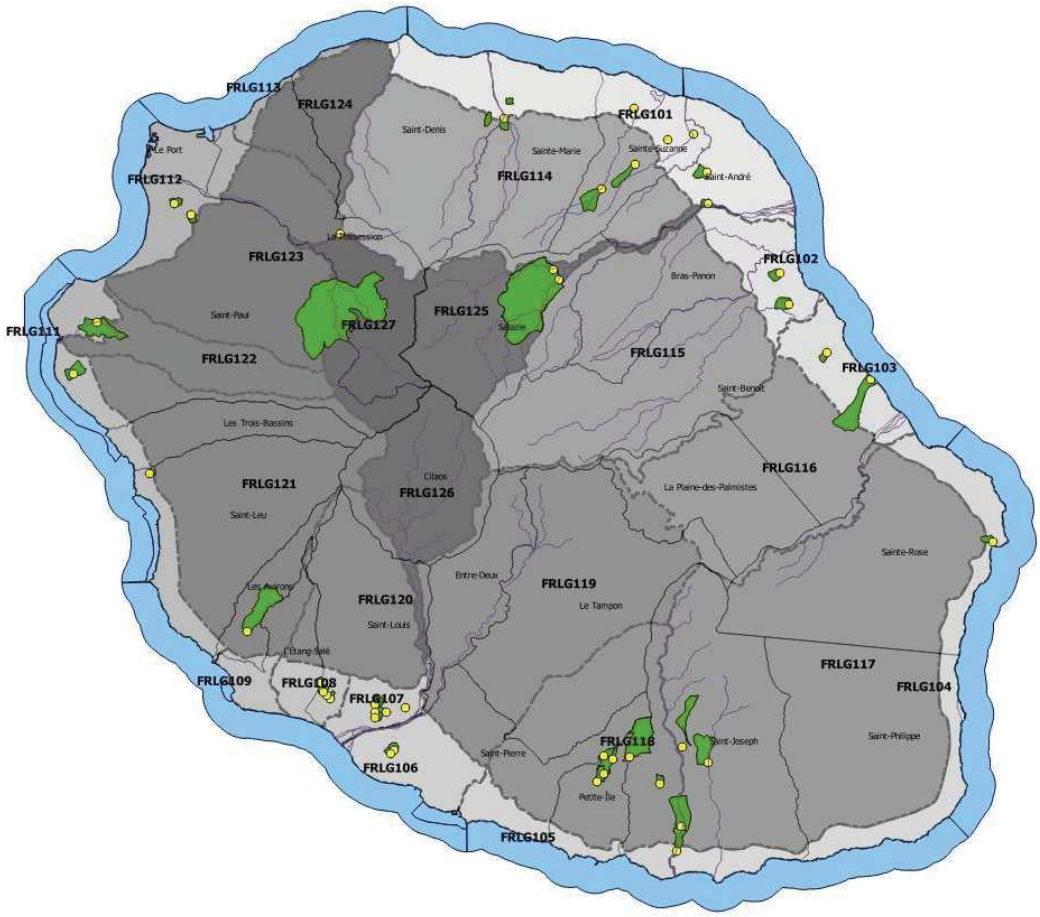


Figure 8 : Localisation des captages à forte pression potentielle de rejets au sein du PPR

Code BSS	Nom du captage	Masse d'eau	Pressions cause de risque
12262X0189	Forage « Oméga »	FRLG112	ANC
12262X0272	Forage « Frh15 »	FRLG112	ANC
12263A0098	Transfert Est-Ouest/ Prise du " Bras Ste Suzanne "	FRLG127	ANC
12265X0055	Forage « Frh9 »	FRLG110	ANC
12266X0049	Puits du « Bassin Malheur »	FRLG111	ANC
12266X0078	Forage de « Fond Petit Louis »	FRLG110	Agri
12271X0014	Captage « Bassin Pilon »	FRLG114	Agri
12271X0028	Puits de la « Rivière des Pluies »	FRLG101	ANC, Agri, EP
12271X0050		FRLG101	ANC, Agri, EP
12271X0090	Forage « Domenjod »	FRLG101	ANC, Agri
12272X0014	Captage « Bras Douyère »	FRLG114	ANC, Agri, EP

12272X0050	Forage "Terre Rouge 1"	FRLG101	Agri
12272X0051	Forage « Sainte Vivienne » 1	FRLG101	ANC, Agri, EP
12272X0072	Forage « Au dessus des Trois Frères »	FRLG101	ANC, Agri, EP
12272X0130	Forage «Dioré »	FRLG101	ANC, Agri, EP
12275X0031	Transfert Est-Ouest / Prise de la " Rivière des fleurs jaunes "	FRLG125	ANC, Agri, EP
12275X0032	Transfert Est-Ouest / Prise de la" Rivière du Mât "	FRLG125	ANC, Agri, EP
12277X0053	Forage « Chemin Sévère »	FRLG103	Agri
12277X0073	Forage « Bourbier les Hauts »	FRLG102	Agri
12277X0102	Forage « Harmonie »	FRLG102	Agri
12278X0001	Captage « Source Toinette »	FRLG103	Agri
12283X0024	Captage « Bananes »	FRLG121	ANC, EP
12287X0038	Puits D du Gol	FRLG108	Agri
12287X0061	Puits A du GOL	FRLG108	Agri
12287X0062	Puits B du GOL	FRLG108	Agri
12287X0064	Puits C du GOL	FRLG108	Agri
12287X0118	Forage " Maniron "	FRLG108	Agri
12288X0048	Forage « Cocos CGE »	FRLG107	ANC, Agri, EP
12288X0062	Forage "Cocos 1"	FRLG107	ANC, Agri
12288X0075	Forage "La Palissade"	FRLG107	ANC, Agri
12288X0076	Forage "Cocos 2"	FRLG107	ANC, Agri
12288X0079	Forage « Cocos 3 »	FRLG107	Agri
12288X0081	Forage Dupuis II	FRLG106	ANC
12288X0207	Forage " Pierrefonds 1 "	FRLG106	ANC
12294X0003	Captages de « l'Anse des Cascades » n° 2, 3, 3bis et 4	FRLG104	Agri
12295X0013	Captage « Charrié »	FRLG118	ANC, Agri
12295X0032	Captage « Piton Bloc 1 » (en secours)	FRLG118	ANC
12295X0039	Captage « Charrié-Leveneur »	FRLG118	ANC, Agri
12296X0005	Captage « Cazala »	FRLG117	Agri
12296X0021	Captage « Manapany »	FRLG118	ANC
12296X0047	Forage « Plaine des Grègues »	FRLG118	ANC, Agri, EP
12296X0048	Puits « Lebon »	FRLG104	ANC, Agri, EP
12296X0068	Forage « Ilet Delbon » 1	FRLG118	ANC, Agri, EP
12296X0071	Galerie drainante de « Grand Galet »	FRLG117	ANC, Agri, EP
12296X0076	Captage « Grand Ruisseau »	FRLG118	ANC

Tableau 33 : Captages AEP à forte pression potentielle de rejets au sein du PPR

Les captages à forte pression potentielle de pollution au sein de leur périmètre de protection sont localisés sur 16 masses d'eau souterraines. Pour ces aquifères, des actions de type restauration ou prévention sont préconisées.

12.2.1.2 Captages AEP présentant des taux de nitrates élevés

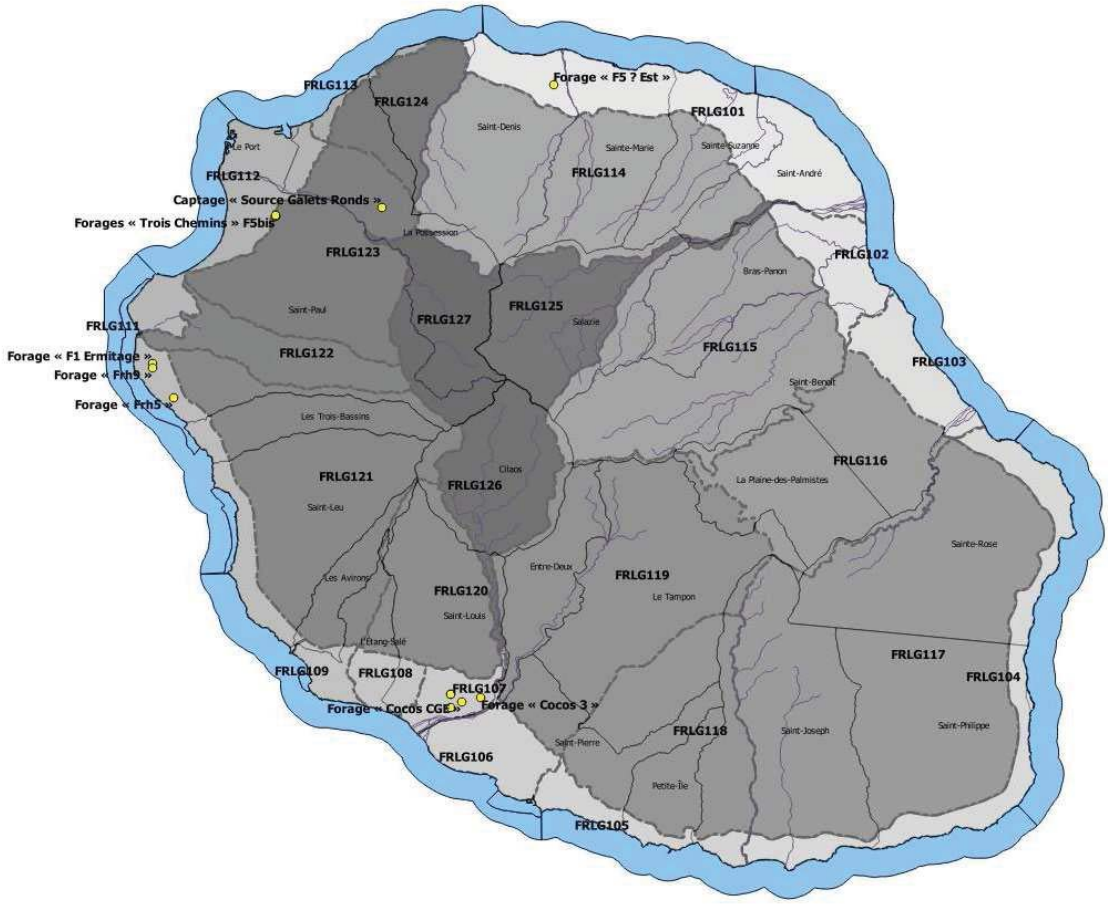


Figure 9 : Localisation des captages sensibles aux pollutions diffuses pour les aspects nitrates

La méthodologie d'analyse est similaire à celle utilisée par le SDAGE pour déterminer les captages sensibles à la pollution par les nitrates :

- Il convient de considérer les données de qualité des eaux a minima sur la période 2008-2012 ;
- Sur cette période doivent être considérés comme sensibles aux pollutions diffuses ou susceptibles de l'être, pour les aspects « nitrates » : les points de prélèvement pour lesquels le percentile 90 de la concentration en nitrates est supérieur à 40 mg/L.

Dans le cadre du SDA, les données les plus récentes ont été intégrées (2008-2014) et un seuil de "précaution" a été fixé à 25 mg/L, correspondant à la valeur guide indicative qui permet d'évaluer la qualité des eaux de surface. Ceci, dans un souci d'anticiper les risques de pollution et de proposer des actions préventives de réduction ou de limitation des sources de pollution pour limiter l'impact sur les ressources en eau les plus vulnérables.

13 captages ont ainsi été retenus (Figure 9**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), parmi 5 masses d'eau souterraines, au regard de leur vulnérabilité à la pollution par les nitrates :

- Masse d'eau souterraine FRLG-101 (Formations volcaniques du littoral Nord) : Forage « F5 Est » ;
- Masse d'eau souterraine FRLG-107 (Formations volcaniques et volcano-sédimentaires littorales des Cocos) : Forage « Cocos 1 », Forage « Cocos 2 », Forage « Cocos 3 », Forage « Cocos CGE » ;
- Masse d'eau souterraine FRLG-110 (Formations volcaniques et sédimentaires du littoral de la Planèze Ouest) : Forage « F1 Ermitage », Forage « Frh9 », Forage « Frh5 » ;
- Masse d'eau souterraine FRLG-112 (Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de l'Etang St Paul – Plaine des Galets) : Forages « Trois Chemins » F5, Forages « Trois Chemins » F5bis, Forages « Trois Chemins » F5ter ;
- Masse d'eau souterraine FRLG-123 (Formations volcaniques de bois de Nèfles – Dos d'Âne) : Captage « Source Galets Ronds ».

12.2.1.3 Captages AEP présentant des taux de pesticides élevés

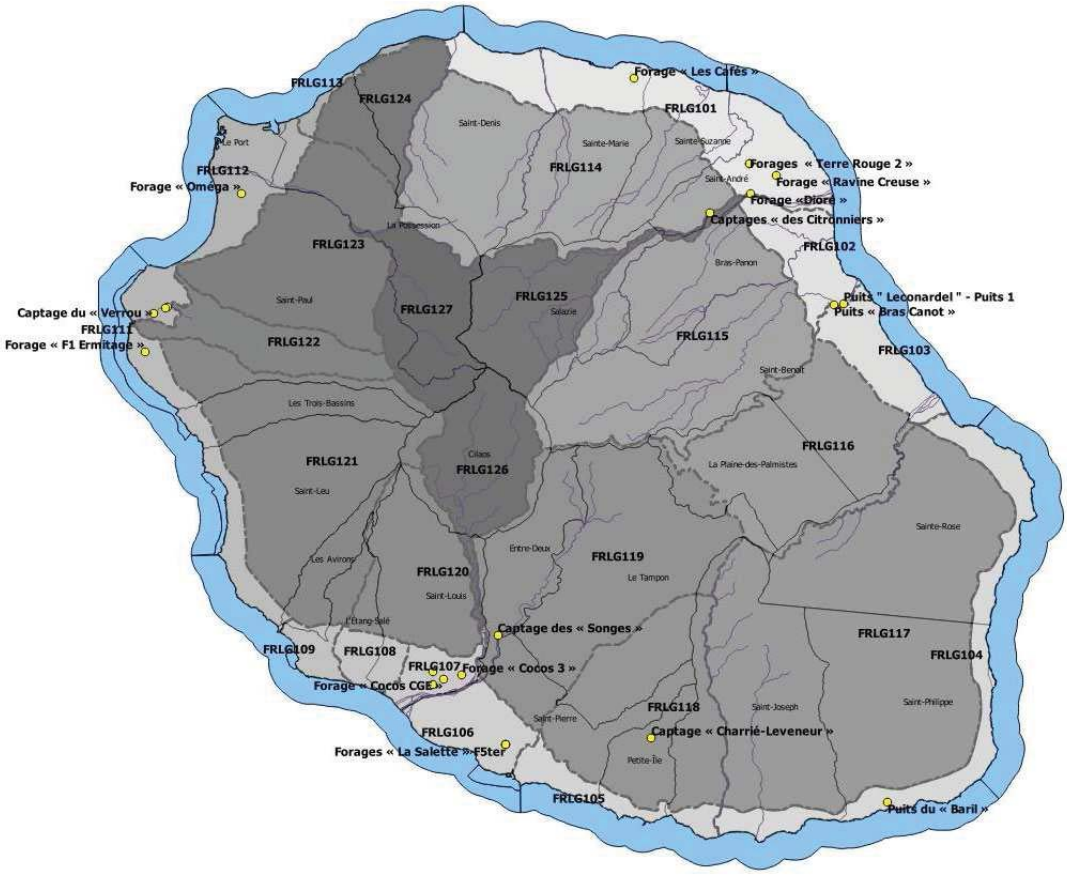


Figure 10 : Localisation des captages sensibles aux pollutions diffuses pour les aspects pesticides

23 captages ont été retenus (Figure 10**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), parmi 11 masses d'eau souterraines, au regard de leur vulnérabilité à la pollution par les pesticides :

- Masse d'eau souterraine FRLG-101 (Formations volcaniques du littoral Nord) : Forage « Les Cafés », Forage "Terre Rouge 1", Forages « Terre Rouge 2 », Forage « Dioré », Forage « Ravine Creuse » ;
- Masse d'eau souterraine FRLG-102 (Formations volcaniques du littoral de Bras Panon – St Benoît) : Puits " Leconardel " - Puits 1, Puits « Bras Canot » ;
- Masse d'eau souterraine FRLG-104 (Formations volcaniques du littoral de La Fournaise) : Puits du « Baril » ;
- Masse d'eau souterraine FRLG-106 (Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de Pierrefonds – St Pierre) : Forages « La Salette » F5, Forages « La Salette » F5bis, Forages « La Salette » F5ter ;

- Masse d'eau souterraine FRLG-107 (Formations volcaniques et volcano-sédimentaires littorales des Cocos) : Forage « Cocos 1 », Forage « Cocos 2 », Forage « Cocos 3 », Forage « Cocos CGE » ;
- Masse d'eau souterraine FRLG-110 (Formations volcaniques et sédimentaires du littoral de la Planèze Ouest) : Forage « F1 Ermitage » ;
- Masse d'eau souterraine FRLG-111 (Formations aquitardes des brèches de St Gilles) : Captage du « Verrou », Captage du « Bassin des Aigrettes », Puits du « Bassin Malheur » ;
- Masse d'eau souterraine FRLG-112 (Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de l'Etang St Paul – Plaine des Galets) : Forage « Oméga » ;
- Masse d'eau souterraine FRLG-118 (Formations volcaniques de la Plaine des Grègues – Le Tampon) : Captage « Charrié-Leveneur » ;
- Masse d'eau souterraine FRLG-119 (Formations volcaniques de la Plaine des Cafres – Le Dimitile) : Captage des « Songes » ;
- Masse d'eau souterraine FRLG-125 (Formations volcano-détritiques du Cirque de Cilaos) : Captages « des Citronniers ».

Les captages sensibles et prioritaires du SDAGE ainsi que les captages faisant l'objet d'un suivi renforcé par l'ARS en 2015 sont inclus dans cette liste.

Parmi les molécules qui ont été retenues pour caractériser la pression exercée par la profession agricole, seules quelques-unes ont été détectées : AMPA, glyphosate et glufosinate. La plupart des captages concernés font déjà partie de la liste des captages sensibles ci-dessus. Pour les autres, il s'agit de détections très ponctuelles (1 mesure). Ils n'ont donc pas été retenus dans le cadre de ce travail.

12.2.2 Niveaux d'action préconisés pour les milieux naturels

12.2.2.1 Restauration

Des actions de restauration sont préconisées pour les masses d'eau suivantes (localisées sur la Figure 11) :

- 3 masses d'eau côtières :
  - La **masse d'eau littorale de St Benoît** (FRLC-102)
  - La **zone récifale de St Leu** (FRLC-111)
  - La **zone récifale de St Gilles** (FRLC-112)
- 6 masses d'eau cours d'eau :

  - La **Rivière Sainte-Suzanne** (FRLR-003)
  - La **Rivière du Mât aval** (FRLR-008)
  - La **Rivière des Roches** (FRLR-009)
  - La **Rivière Langevin aval** (FRLR-013)
  - La **Ravine Saint-Gilles** (FRLR-021)
  - La **Ravine de l'Ermitage** (RELR-02)
- 2 masses d'eau plan d'eau :
  - L'**Etang du Gol** (FRLL-002)
  - Le **Petit Etang** (RELL-01)
- 5 masses d'eau souterraines :
  - Les **formations volcaniques du littoral Nord** (FRLG-101)
  - Les **formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de Pierrefonds – Saint Pierre** (FRLG-106)
  - Les **formations volcaniques et volcano-sédimentaires littorales du Gol** (FRLG-108)
  - Les **formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de l'étang Saint Paul – Plaine des Galets** (FRLG-112)
  - Les **formations volcaniques de la Plaine des Grègues – Le Tampon** (FRLG-118)

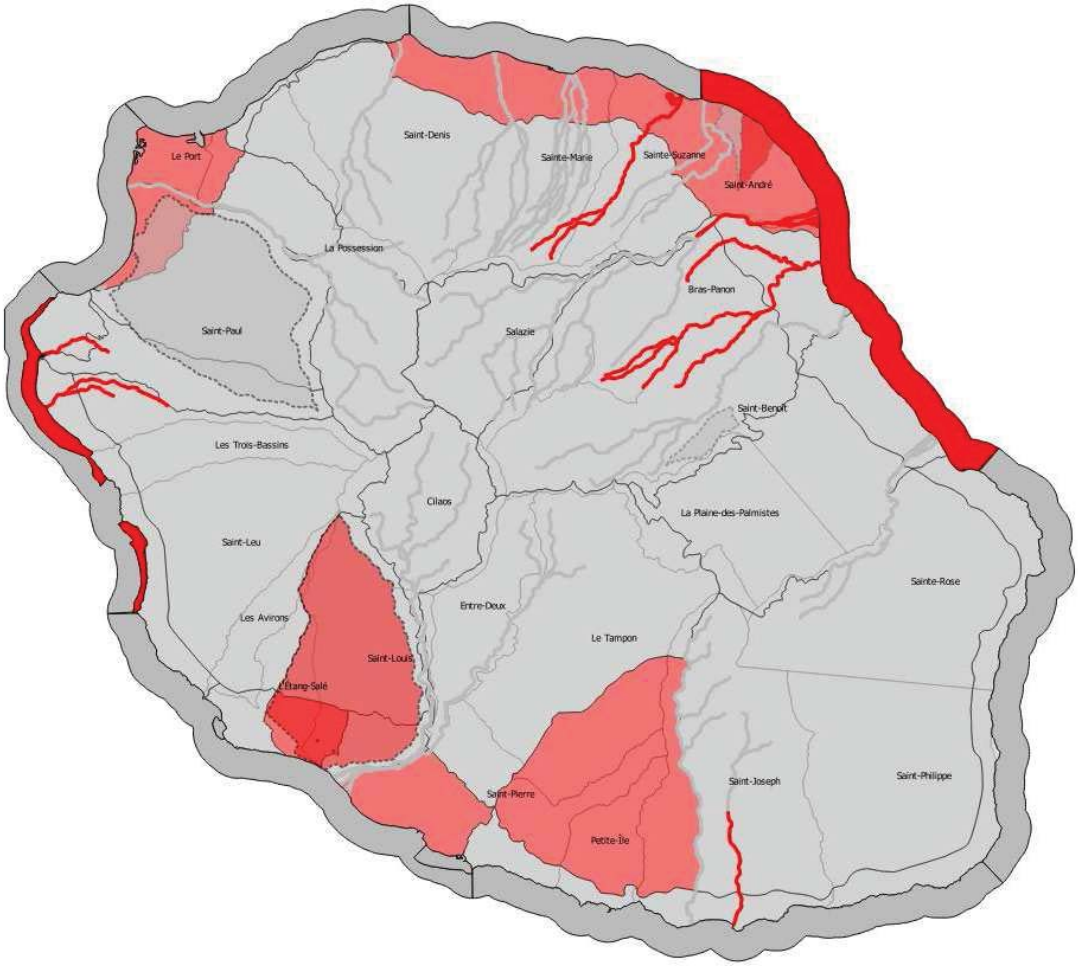


Figure 11 : Localisation des masses d'eau concernées par des actions de type restauration (dans un souci de lisibilité, les plans d'eau sont représentés par leur bassin versant qui se distingue des masses d'eau souterraines par un contour en pointillés).

La **masse d'eau littorale de St Benoît** est soumise à de très fortes pressions, d'origine agricole, urbaine (ANC) et industrielle. Elle est très fortement vulnérable sur le plan environnemental et son état écologique est moyen.

La Commune de St Benoît est à l'origine d'une part importante de la pollution liée à l'assainissement non collectif : 49% de la charge polluante provenant des dispositifs de plus de 50EH. La Commune de St André contribue à la charge polluante, notamment à travers les dispositifs individuels (40% de la charge polluante de ces installations provient de la Commune).

La pression industrielle (ICPE soumises à autorisation et à enjeu « eau ») est très forte également, les 3 ICPE responsables de la pollution sur la masse d'eau littorale sont localisées sur la Commune de St André : il s'agit de la sucrerie de Bois Rouge, de la distillerie de Savannah et de la distillerie de la Rivière du Mât.

En complément, les pressions agricoles, par l'apport de fertilisants et de produits phytosanitaires sur les bassins versants, représentent une pression très forte à l'échelle de l'île pour cette masse d'eau littorale. Les cultures sont principalement localisées sur la Commune de St Benoît qui concentre 41% des surfaces agricoles du bassin versant. Notons également que la pression phytosanitaire exercée par les cultures sur la Commune de Salazie est forte en comparaison avec la faible surface qu'elles représentent : 5% de la surface agricole utile du bassin versant, 22% de la pression phytosanitaire sur la masse d'eau.

L'assainissement collectif représente une pression forte à l'échelle de l'île. Trois STEU rejettent des eaux épurées dans la masse d'eau, directement ou après infiltration en zone littorale : la STEU de St André, la STEU de Bras Panon et la STEU de St Benoit. Toutes trois sont en mauvais état de fonctionnement et devront faire l'objet d'actions pour la restauration des milieux.

Enfin, les rejets d'effluents liés au ruissellement des eaux pluviales sur les zones urbanisées exercent une forte pression supplémentaire.

En termes d'actions à mener, la priorité sera mise sur les rejets des ICPE et des pratiques agricoles qui représentent les flux de pollution les plus impactants. L'assainissement collectif et non collectif exercent également des pressions fortes à prendre en considération.

Les **zones récifales de St Leu** et **de St Gilles**, qui ont un état écologique moyen au titre de la DCE, sont particulièrement vulnérables du fait de leur très forte sensibilité.

A l'échelle de l'île, les pressions qui s'exercent sur ces masses d'eau sont globalement faibles à modérées, en lien avec la taille réduite de leurs bassins versants en comparaison à ceux des masses d'eau littorales. La zone récifale de St Gilles reçoit une forte pression liée à l'ANC qui devrait être faible dès l'échéance 2021 selon les projections de raccordements au réseau collectif. Elle reçoit également les rejets de la STEU de l'Ermitage via la Ravine de l'Ermitage qui se déverse directement dans la masse d'eau récifale. Cette STEU est en bon état de fonctionnement et ses effluents répondent aux exigences de qualité de la réglementation. Toutefois, ce rejet a un impact significatif sur la masse d'eau récifale du fait de sa forte sensibilité.

Des actions de restauration devront donc être entreprises pour répondre aux objectifs environnementaux fixés, notamment dans le domaine de l'assainissement non collectif pour la zone récifale de St Leu et dans les domaines de l'assainissement collectif et des pratiques agricoles dans le cas de la zone récifale de St Gilles.

Des détections de pesticides ont été mesurées sur un point de suivi de la qualité de l'eau de la **Rivière Ste Suzanne**. En conséquence, une recherche des causes de dégradation de la qualité de l'eau est recommandée, associée à des actions préventives (dont actions sur les activités agricoles).

La Rivière Ste Suzanne présente en outre un mauvais état écologique dans un contexte de fortes perturbations de la continuité écologique. Le SDAGE identifie également une pression industrielle (traitement des déchets) qui n'est pas prise en compte dans le SDA (absence de données). La qualité bactériologique de l'eau est jugée passable. Le SDA identifie des

pressions urbaines faibles à modérées (pluvial à l'échéance 2030). En complément, les pratiques agricoles exercent une pression qui est jugée forte sur le cours d'eau. Le dernier suivi de l'indice diatomées montre une dégradation de la qualité de l'eau (de bon à moyen) confirmant l'impact des pressions urbaines sur le cours d'eau. Les actions de restauration seront accompagnées d'une recherche des causes de dégradation récente de l'indice diatomées. Notons que le cours d'eau est également soumis à des pressions autres que celles liées aux rejets d'effluent et notamment des altérations physiques des chenaux, du braconnage et la présence d'espèces invasives.

La masse d'eau **Rivière du Mât aval** montre une dégradation de la qualité bactériologique de l'eau. Les pressions urbaines sur les bassins versants sont modérées à fortes (ANC). La pression engendrée par les activités agricoles sur le bassin versant ainsi que sur les masses d'eau amont (Rivière du Mât à Salazie) est également forte. D'autres pressions s'y ajoutent telles que les altérations physiques des chenaux, la pêche aux bichiques et le braconnage.

La masse d'eau **Rivière des Roches** reçoit des pressions faibles à modérées liées à l'assainissement urbain, mais dans un contexte agricole important à l'échelle de l'île (indice fertilisation fort). Elle présente un état écologique moyen en raison de fortes perturbations de la continuité écologique qui conduisent à un risque de non atteinte du bon état écologique en 2021. Ces éléments lui confèrent une très forte sensibilité environnementale et justifient la mise en place d'actions de restauration. Notons également que 2 captages AEP à forte pression potentielle de rejets au sein du PPR ont été identifiés au sein de l'aquifère littoral correspondant (formations volcaniques du littoral de Bras Panon - Saint Benoit : FRLG-102).

Une dégradation de la qualité bactériologique de l'eau est constatée sur le **tronçon aval de la Rivière Langevin**. Les pressions urbaines sur les bassins versants sont faibles, par contre les pratiques agricoles exercent une pression forte sur le bassin versant du cours d'eau. La masse d'eau est très sensible en raison de fortes perturbations de la continuité écologique (prélèvements, barrages hydroélectriques) et de pressions de pêche (pêche aux bichiques et braconnage).

La **Ravine St Gilles** est en mauvais état écologique, les indicateurs de pollution urbaine sont également dégradés (très mauvaise qualité bactériologique, indice diatomées moyen) et le SDA identifie une pression forte générée par les rejets des dispositifs d'ANC et le ruissellement des eaux pluviales, dans un contexte agricole important à l'échelle de l'île. La pression liée à l'ANC devrait diminuer significativement dès l'échéance 2021 grâce à l'étendue des raccordements au réseau collectif. Les actions devront alors s'orienter dans les domaines du pluvial et de l'agriculture. Le cours d'eau est également soumis à des perturbations de la continuité écologique (prélèvements, altérations physiques des chenaux) et une pression de pêche (braconnage).

La **Ravine de l'Ermitage**, cours d'eau hors DCE, reçoit le rejet de la station d'épuration de l'Ermitage. En termes de bilan, cette ravine reçoit une charge polluante relativement modérée par rapport aux autres masses d'eau de surface, partagée entre le rejet de la STEU, l'ANC semi-collectif et l'ANC individuel, mais dans un contexte où le débit de la ravine est pour large partie issu du rejet de la STEU. La pression en eau pluviale est modérée sur ce cours d'eau. Au vu de la très mauvaise qualité bactériologique de l'eau, de la qualité passable au regard des teneurs en nitrates et de l'indice diatomées qui fait apparaitre un mauvais état il est recommandé d'entreprendre sur ce cours d'eau des actions de type restauration, bien que la STEU de l'Ermitage présente un bon fonctionnement. In fine, les enjeux qui doivent être portés sur ce cours d'eau entrent également dans les actions à mener pour la restauration du bon état écologique de la masse d'eau récifale de Saint Gilles.

L'**Etang du Gol** est en mauvais état écologique et reçoit les plus fortes pressions d'origine urbaine. La masse d'eau reçoit de plus les rejets directs de la STEU du Gol, qui était en état de saturation en 2012 (travaux de mise à niveau en cours). Ce sont également les rejets de l'ANC de la Commune de St Louis qui sont en cause ainsi que les pratiques agricoles qui exercent une pression très forte sur le milieu naturel. Les surfaces agricoles sont principalement localisées sur la Commune de St Louis (plus de 80%). Les actions de restauration concerneront la STEU du Gol mais également les rejets des dispositifs d'ANC et les rejets d'eaux pluviales. La STEU du Gol fait l'objet de travaux d'augmentation de ses capacités de traitement en cette année 2015 en vue de respecter les directives ad 'hoc. Toutefois, ce niveau de rejet pourrait être insuffisant pour permettre une restauration de l'état écologique de l'étang (Cf. Ravine Ermitage). Le SDA devra s'attacher à la bonne mise en œuvre du suivi du plan d'eau et la recherche des sources de pollutions complémentaires venant perturber le fonctionnement écologique du plan d'eau (ANC, EP, pressions agricoles). De plus, le SDAGE identifie des pressions autres qui contribuent à dégrader l'état écologique du plan d'eau : des espèces exotiques envahissantes et la gestion du cordon littoral.

Le **Petit Etang** se situe dans un contexte particulier, subissant en partie le rejet de la STEU de St André. Cette station a été réhabilitée depuis et un plan de gestion a été proposé par la commune pour restaurer ce milieu. La bonne mise en œuvre de ce plan devra être suivie dans le cadre du SDA. La qualité bactériologique de l'eau est très mauvaise en lien avec les pressions urbaines qui s'exercent sur son bassin versant.

Les aquifères littoraux **du Nord**, **de Pierrefonds – St Pierre**, **du Gol** et **de l'Etang St Paul – Plaine des Galets** présentent un mauvais état chimique au titre de la DCE ou une dégradation de la qualité de l'eau mise en évidence sur certains captages AEP. Ces aquifères littoraux sont les plus vulnérables à l'échelle de l'île en lien avec des pressions fortes à très fortes (littoral Nord, Pierrefonds – St Pierre et Etang St Paul – Plaine des Galets) ou une sensibilité très forte (littoral du Gol). De plus, les aquifères littoraux de Pierrefonds – St Pierre et de l'Etang St Paul – Plaine des Galets présentent un RNAOE à l'horizon 2021.

Un aquifère sommital est concerné par des actions de restauration, il s'agit des formations volcaniques de **la Plaine des Grègues – Le Tampon** qui reçoit la plus forte pression en

lien avec les pratiques agricoles. La pression urbaine liée aux rejets des dispositifs d'ANC est forte également.

12.2.2.2 Actions préventives

Les masses d'eau suivantes, localisées sur la Figure 12, sont préconisées pour la mise en place d'actions préventives :

- 1 masse d'eau côtière :
  - La **zone récifale de l'Etang-Salé** (FRLC-110)
- 8 masses d'eau cours d'eau (pour 4 d'entre elles le niveau d'action est revu à la baisse à l'échéance 2030, elles sont signalées par un *):
  - La **Rivière Saint-Denis** (FRLR-001)
  - La **Rivière des Pluies** (FRLR-002)
  - La **Rivière Saint-Jean** (FRLR-004)
  - La **Rivière du Mât amont (Salazie)** (FRLR-005)*
  - La **Rivière des Marsouins** (FRLR-010)*
  - La **Rivière des Remparts aval** (FRLR-015)
  - Le **Bras de la Plaine** (FRLR-017)*
  - Le **Cirque de Cilaos** (FRLR-018)*
- 1 masse d'eau plan d'eau :
  - L'**Etang de St Paul** (FRLL-003)
- 14 masses d'eau souterraines :
  - Les **formations volcaniques du littoral de Bras Panon - Saint Benoit** (FRLG-102)
  - Les **formations volcaniques du littoral Sainte Anne - Sainte Rose** (FRLG-103)
  - Les **formations volcaniques du littoral de La Fournaise** (FRLG-104)3
  - Les **formations volcaniques et volcano-sédimentaires littorales des Cocos** (FRLG-107)
  - Les **formations volcaniques et sédimentaires du littoral de la Planèze Ouest** (FRLG-110)
  - Les **formations aquitardes des brèches de Saint Gilles** (FRLG-111)
  - Les **formations volcaniques de la Roche Ecrite – Plaine des Fougères** (FRLG-114)
  - Les **formations volcaniques du Massif sommital de La Fournaise** (FRLG-117)

- Les **formations volcaniques de la Plaine des Cafres - Le Dimitile** (FRLG-119)
- Les **formations volcaniques de la Planèze du Maïdo – Grand Bénare** (FRLG-121)
- Les **formations volcaniques et volcano-sédimentaires de la Ravine Saint Gilles** (FRLG-122)
- Les **formations volcaniques de Bois de Nèfles – Dos d'Âne** (FRLG-123)
- Les **formations volcano-détritiques du Cirque de Salazie** (FRLG-125)
- Les **formations volcano-détritiques du Cirque de Mafate** (FRLG-127)

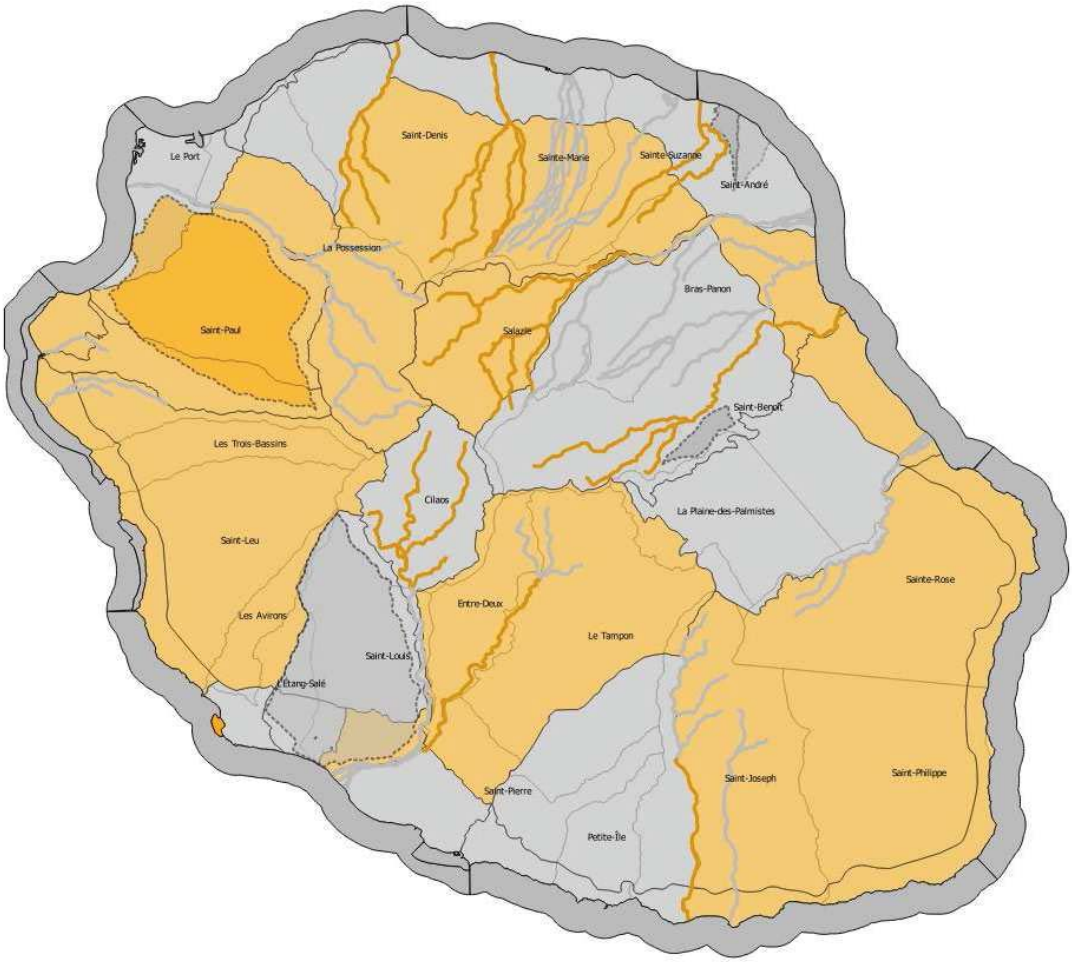


Figure 12 : Localisation des masses d'eau concernées par des actions préventives (dans un souci de lisibilité, les plans d'eau sont représentés par leur bassin versant qui se distingue des masses d'eau souterraines par un contour en pointillés).

La **zone récifale de l'Etang-Salé** présente un état écologique moyen au titre de la DCE. Les masses d'eau récifales sont particulièrement vulnérables du fait de leur très forte

sensibilité. A l'échelle de l'île, les pressions qui s'exercent sur cette masse d'eau sont faibles, en lien avec la taille réduite du bassin versant en comparaison à ceux des masses d'eau littorales. Les actions préventives devront donc s'accompagner d'une recherche approfondie des causes de dégradation de la qualité écologique.

La **Rivière St Denis** présente un état écologique moyen et une récente dégradation la qualité de l'eau y a été observée t(indice diatomées passant de bon à moyen en 2013). L'indice diatomées est considéré comme un indicateur de pollution urbaine, pourtant les pressions identifiées dans le SDA sont jugées faibles à modérées. Là encore, une recherche des causes de dégradation de l'indice diatomées est préconisée en prérogative des actions de prévention. Le cours d'eau est également soumis à des perturbations de la continuité écologique (prélèvements, altérations physiques des chenaux) et des pressions de pêche (pêche aux bichiques et braconnage).

La **Rivière des Pluies** présente un état écologique moyen. A court terme, la sensibilité du cours d'eau va augmenter compte tenu de la finalisation du projet ILO et l'arrêt du rejet des eaux d'exhaure de la galerie qui augmentait artificiellement le débit du cours d'eau ces dernières années. Dans ce contexte, les relativement forts flux de polluants liés à l'ANC et au pluvial pourraient, à l'horizon 2021 dégrader la qualité écologique du cours d'eau.

La **Rivière St Jean** est en bon état écologique mais reçoit des flux liés à l'ANC et au pluvial relativement importants, à relier au contexte urbain du cours aval de cette rivière et de ses principaux affluents. Ce bassin se situe également dans un contexte agricole relativement important à l'échelle de l'île. Des pressions de pêche (bichiques et braconnage) viennent s'ajouter aux pressions urbaines.

Le **tronçon amont de la Rivière du Mât** draine l'ensemble du Cirque de Salazie. Le SDAGE dresse un état écologique moyen mais n'identifie pas de pression assainissement comme cause de risque de non atteinte des objectifs environnementaux. Les pressions sont liées aux prélèvements (futures prises d'eau ILO), aux altérations physiques des chenaux en aval, à la pêche des bichiques et au braconnage.

Pourtant, elle est soumise à une pression très forte liée aux pratiques agricoles, et en particulier d'élevage qui n'ont pas pu être traitées dans le détail dans le cadre du SDA (absence de données géo localisées sur les élevages). Comme nous l'avons déjà vu, malgré une surface agricole utile modérée les pressions phytosanitaire et élevage sur ce cours d'eau sont très fortes à l'échelle des masses d'eau cours d'eau. Pour mémoire, notons qu'à l'aval 5 captages font l'objet d'un suivi renforcé par l'ARS en 2015 sur les pesticides.

Par ailleurs, la masse d'eau reçoit une pression modérée des dispositifs d'ANC (on note une qualité de l'eau passable au regard de la bactériologie) et au ruissellement des eaux pluviales sur les surfaces urbanisées.

Etant donnée la prévision d'un retour au bon état à l'échéance 2030, le niveau d'action pour ce cours d'eau pourrait passer à un niveau de vigilance, sous réserve d'une bonne qualité

de l'eau au regard des indicateurs de pollution urbaine qui auront été suivis au cours de la première échéance.

La **Rivière des Marsouins** ne présente pas un bon état écologique en raison de pressions de types prélèvement, altération physique des chenaux et pêche (bichique, braconnage). Le SDAGE lui confère un doute de bon état à l'horizon 2021 en raison du temps de réponse du milieu. Dans ce contexte de milieu à fort enjeu écologique, la diminution préventive des rejets d'effluents constitue un principe de précaution qui favorisera le retour au bon état écologique attendu à l'horizon 2030.

Le cours d'eau **Rivière des Remparts aval** montre une dégradation de la qualité bactériologique de l'eau. Les pressions urbaines sur les bassins versants sont pourtant modérées. Dans ce cas, les causes de dégradation de la qualité de l'eau sont à rechercher. Des actions préventives pourront être proposées sur les pressions les plus fortes (ANC, pluvial et pratiques agricoles).

La masse d'eau du **Bras de la Plaine** est le réceptacle direct de toutes les ravines sillonnant le massif du Dimitile en rive droite ainsi que les ravines des hauts de St Pierre et du Tampon en rive gauche. La pression générée par les activités agricoles est très forte et s'ajoute à des pressions urbaines fortes à très fortes (ANC, pluvial). La masse d'eau est très sensible du point de vue environnemental, elle est fortement impactée par des prélèvements d'eau qui induisent une forte réduction du débit du cours d'eau ainsi que des obstacles à la continuité écologique. La qualité bactériologique de l'eau est passable. Au vu de l'ensemble de ces éléments, des actions préventives sont préconisées, notamment sur les pressions les plus fortes : dispositifs d'ANC, pratiques agricoles et rejets d'eaux pluviales. Pour mémoire, l'aquifère littoral des formations volcaniques et volcano-sédimentaires littorales des Cocos est utilisé par 4 forages qui sont jugés prioritaires par le SDAGE sur les problématiques nitrates et pesticides. Un captage sur le Bras de la Plaine est également jugé prioritaire par le SDAGE sur la problématique pesticides.

Etant donnée la prévision d'un retour au bon état à l'échéance 2030, le niveau d'action pour ce cours d'eau pourrait passer à un niveau de vigilance, sous réserve d'une bonne qualité de l'eau au regard des indicateurs de pollution urbaine qui auront été suivis au cours de la première échéance.

Le **Cirque de Cilaos** est drainé par le Petit et le Grand Bras de Cilaos. Ils sont le réceptacle de l'ensemble des pressions urbaines du cirque et font l'objet d'une forte abstraction de débit (captages SAPHIR de Pavillon, captages AEP commune de Cilaos sur les sources de pied de remparts du cirque). Le SDAGE lui confère un doute de bon état à l'horizon 2021 en raison du temps de réponse du milieu. Dans ce contexte de milieu à fort enjeu écologique, la diminution préventive des rejets d'effluents constitue un principe de précaution qui favorisera le retour au bon état écologique attendu à l'horizon 2030.

L'**Etang de Saint Paul** est au cœur du territoire de la commune de St Paul. Son bassin versant englobe en particulier le territoire de la Réserve Nationale de l'Etang de St Paul qui présente une biodiversité remarquable liée à la présence des habitats aquatiques de l'étang et de la zone humide associée. Situé en zone relativement sèche, le bassin versant de l'étang est vaste (plus de 100 km²). L'état écologique de cette masse d'eau a été classé moyen au titre de la qualité physico-chimique des eaux (oxygénation) et des peuplements piscicoles observés et présente un risque de non atteinte du bon état écologique en 2021. Le SDAGE n'identifie pas de pression cause de risque en lien avec des rejets d'effluents, pourtant le SDA met en évidence des pressions urbaines (ANC, pluvial) et agricoles très fortes. Des actions préventives seront proposées pour cette masse d'eau ainsi qu'une recherche des causes de dégradation de la qualité physico-chimique des eaux.

Les aquifères concernés par des actions de type prévention le sont au titre des enjeux identifiés pour l'alimentation en eau potable. Notons que l'aquifère sommital de la Ravine St Gilles n'est pas concerné mais bénéficie d'un effet « amont » : 3 captages sensibles aux pollutions diffuses par les pesticides sont localisés sur l'aquifère littoral en aval.

12.2.2.3 Vigilance

Les masses d'eau suivantes, localisées sur la Figure 13, sont préconisées pour la mise en place d'actions de vigilance :

- 5 masses d'eau côtières :
  - la **masse d'eau littorale de St Denis** (FRLC-101) : pour l'échéance 2021
  - la **masse d'eau littorale de St Joseph** (FRLC-104) : pour l'échéance 2030
  - la **masse d'eau littorale de St Louis** (FRLC-105)
  - la **masse d'eau littorale de l'Ouest** (FRLC-106)
  - la **masse d'eau littorale du Port** (FRLC-108)
- 5 masses d'eau cours d'eau (pour 4 d'entre elles un niveau de vigilance est mis en place pour l'échéance 2030 après des actions préventives pour l'échéance 2021) :
  - La **Rivière du Mât amont (Salazie)** (FRLR-005)*
  - La **Rivière des Marsouins** (FRLR-010)*
  - Le **Bras de la Plaine** (FRLR-017)*
  - Le **Cirque de Cilaos** (FRLR-018)*
  - La **Ravine Cimetière** (RELR-01)

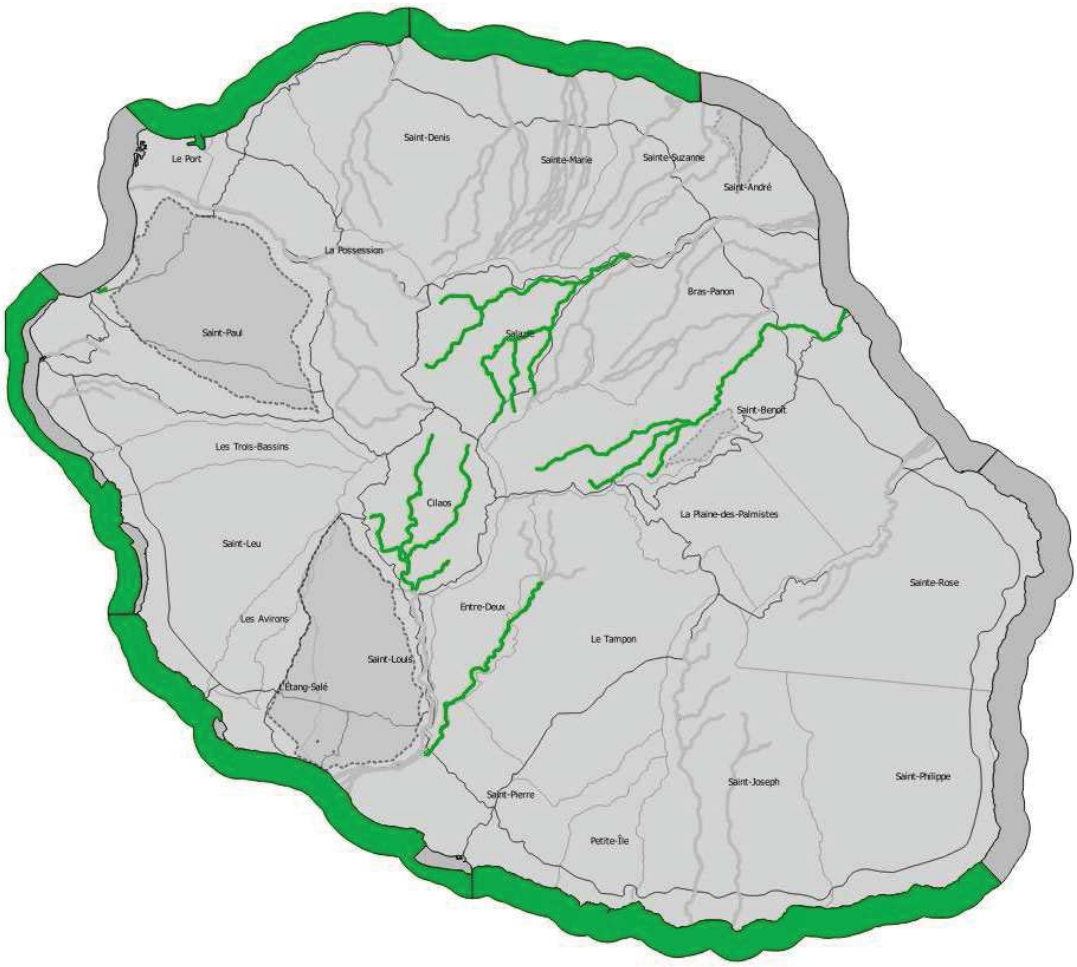


Figure 13 : Localisation des masses d'eau concernées par des actions de vigilance (dans un souci de lisibilité, les plans d'eau sont représentés par leur bassin versant qui se distingue des masses d'eau souterraines par un contour en pointillés).

Pour la **masse d'eau littorale de St Denis,** les projections d'évolution des pressions prévoient une baisse significative des rejets polluants dès 2021 en lien avec la mise en service des STEU du Grand Prado et des 3 Frères. Toutefois, un niveau de vigilance est préconisé pour l'échéance 2021 afin de s'assurer de l'amélioration de la qualité de l'eau. Notons en complément que les aménagements côtiers exercent également une pression sur la masse d'eau littorale.

Pour la **masse d'eau littorale de St Joseph,** la pression sanitaire devrait diminuer à l'échéance 2021 avec l'abandon de la STEU de Grand Bois. Les projections prévoient une augmentation de cette pression à l'échéance 2030 en lien avec le développement de l'urbanisation. Etant donné le risque de dégradation de la qualité de l'eau en lien avec l'augmentation de la pression à terme, un niveau de vigilance est préconisé pour l'échéance 2030.

La **masse d'eau littorale de St Louis** est la masse d'eau littorale soumise aux plus fortes pressions à l'échelle de l'île. Sa sensibilité environnementale est modérée en lien avec ses caractéristiques intrinsèques. A l'heure actuelle, son état écologique est bon et l'indicateur de pollution urbaine (benthos de substrat meuble) est bon également.

Les niveaux de pression qui s'exercent sur le bassin versant de la **masse d'eau littorale de l'Ouest** ne justifient pas la mise en place d'actions. Cependant, un niveau de vigilance est préconisé sur cette masse d'eau en raison de sa connectivité avec les zones récifales de St Gilles et de St Leu. De plus, cette masse d'eau est située au cœur de la problématique actuellement posée par la recrudescence des attaques de requins. La qualité de l'eau (salinité, MES, polluants, ...) est un paramètre de milieu pouvant influencer la présence des requins à proximité des côtes. Dans ce contexte très sensible, il apparait judicieux de renforcer le suivi de la qualité des eaux sur cette masse d'eau. Ce suivi permettra de disposer à court / moyen terme de données sur l'évolution spatiotemporelle de la qualité des eaux sur ce secteur, pouvant éclairer, in fine, les observations qui seront menées sur les populations de requins.

Les projections d'évolution des pressions prévoient une augmentation de la pression sanitaire dès 2021 sur la **masse d'eau littorale du Port**, en lien avec les flux croissants des rejets de la STEU (raccordements). La masse d'eau est d'autant plus vulnérable qu'elle est soumise à des pressions autres, liées aux aménagements côtiers et au Projet d'Intérêt Général de la Nouvelle Route du Littoral. Des actions de vigilance sont donc préconisées pour suivre la qualité de l'eau en lien avec les rejets d'eaux usées.

L'état des lieux du SDA mené sur la **Ravine Cimetière**, cours d'eau hors DCE aurait dû conduire à l'établissement de mesures de restauration. Cependant, cet état des lieux a été mené sur la base des données de 2012, période à laquelle la Ravine Cimetière réceptionnait les rejets d'effluents de la STEU de St Paul ville. Cette STEU a été abandonnée depuis, les eaux usées collectées ont été redirigées vers la STEU de Cambaie. A ce jour, il n'y a plus lieu de mettre en place d'action de restauration sur ce cours d'eau. Toutefois, un niveau de vigilance est préconisé afin de surveiller le retour à la normale des indicateurs de pollution urbaine.

Pour les autres cours d'eau concernés, il s'agit d'une baisse du niveau d'action pour l'échéance 2030. Les pressions exercées sur ces masses d'eau sont décrites aux paragraphes précédents (actions préventives).

13.Conclusion

Ce bilan de l'état des lieux réalisé en phase 1 permet de mesurer les évolutions des pressions polluantes aux horizons 2021 et 2030 et ainsi l'impact sur les indicateurs retenus.

Les besoins des masses d'eau en termes d'actions ont pu être ainsi déterminés et localisés afin d'atteindre les objectifs de bon état écologique et chimique en 2030, fixés par le SDAGE et ce SDA.

Une hiérarchisation des types d'action a également été réalisée, permettant ainsi de mettre en avant les milieux aquatiques les plus nécessiteux en termes de restauration, de prévention ou de vigilance.

Les projections aux horizons 2021 et 2030 donnent un aperçu de l'évolution des pressions étudiées et de leur impact sur les masses d'eau et leur état écologique. Elles serviront donc de base d'étude, lors de la Phase 3, pour la hiérarchisation des projets à mettre en œuvre dans le souci de bonne atteinte des objectifs d'état des milieux naturels fixés dans le présent rapport.

14.ANNEXES

14.1 Annexe 1 : Méthodologie utilisée pour les projections de charges polluantes aux horizons 2021 et 2030

L'objectif de cette partie est d'étudier l'évolution de la pression polluante due à l'assainissement collectif.

Ainsi, nous avons cherché à estimer l'évolution de la charge polluante traitée par assainissement collectif, c'est-à-dire quelle charge polluante recevront les STEU en 2021 et 2030. La réalisation de ces estimations à l'échelle des communes s'avère complexe puisque les données que possèdent les communes sur cette thématique ne sont pas homogènes (existence d'un SDEU, connaissance des axes de développement de l'assainissement collectif etc.).

Afin d'assurer la participation des acteurs principaux de l'assainissement que sont les communes, nous avons réalisé un tableau à trous (voir modèle en annexe 14.2) que nous avons transmis à tous les services d'assainissement communaux de l'île. Ce tableau reprenait les principaux indicateurs des différentes problématiques avec leur valeur en 2013 (basé sur l'état des lieux) et proposait à la commune de nous fournir leurs estimations de ces indicateurs aux horizons 2021 et 2030.

Les communes ayant répondu à ce questionnaire sont listées dans le tableau ci-dessous. Les réponses fournies ne permettent toutefois pas systématiquement d'avoir des projections précises (certaines réponses ne servant parfois qu'à nous signifier qu'un SDEU allait être réalisé à court terme et que les informations dont nous avions besoin seraient disponibles par la suite).

Il apparaît que peu de communes ont pris la peine de répondre à cette demande de contribution. Pour les communes ne nous ayant pas donné d'estimations, nous devrons réaliser nous-même des projections démographiques à partir des données en notre possession (données INSEE, SISPEA..).

Commune	Réponse au questionnaire
Saint Denis	
Ste Marie	
Ste Suzanne	
Port	Oui
Possession	
Saint Paul	Oui
3 bassins	
St Leu	
Le Tampon	
Saint Philippe	
Saint-Joseph	
Entre Deux	
Saint Pierre	
Saint Louis	
Les Avirons	
Petite Ile	
Cilaos	Oui
Etang Salé	
Saint André	
Bras Panon	
Sainte Rose	
Salazie	
PDP	Oui
Saint Benoit	Oui

Tableau 34: Réponse des communes au questionnaire "Indicateurs"

L'étude portant sur un nombre important de communes, il est nécessaire de trouver une méthodologie simple permettant d'estimer l'évolution démographique afin d'éviter de devoir réaliser des conjectures différentes pour chaque commune.

Il existe de nombreuses méthodes de projection démographiques, et il est important de rappeler que leur incertitude est grande. Nous avons donc choisi une méthode simple, mais qui prend tout de même en compte les différences de développement de chaque commune.

Pour les communes ne nous ayant pas fourni leurs projections, la méthodologie retenue se base sur les statistiques de l'INSEE, qui nous donne le taux de croissance des communes entre 1999 et 2009. L'hypothèse principale de nos projections est que ce taux reste stable jusqu'à 2030. Ainsi, en appliquant ce taux à la population actuelle, il est possible d'obtenir des projections démographiques aux horizons 2021 et 2030.

Une fois les projections démographiques effectuées, il faut tenir compte du taux de desserte de chaque commune, qui correspond au pourcentage de la population susceptible d'être raccordée au réseau de traitement collectif. Afin de simplifier l'étude, nous prendrons l'hypothèse que le taux de raccordement est de 100% (toute la population desservie est raccordée). Ceci permet de surestimer légèrement les flux réels de charge polluante, donc de prendre une certaine marge sécuritaire dans l'approche méthodologique.

Afin de quantifier les taux de desserte aux horizons 2021 et 2030, les communes ont été contactées directement pour prendre connaissance des projets d'extension de réseau, de nouvelles connexions etc.

Le résultat de ces demandes d'informations est mitigé, peu de communes ayant connaissance de l'évolution du réseau de collecte à moyen terme, en général du fait de l'ancienneté du SDEU existant ou de la réalisation en cours d'un nouveau SDEU.

Afin d'estimer ces taux de desserte, nous avons donc dû extrapoler à partir des SDEU en notre possession. Pour les autres communes, une évolution de 1%/an pour le taux de desserte a été retenue.

Une fois estimées les charges polluantes produites pour chaque commune, nous avons calculé les charges polluantes traitées par chaque STEU. En effet, nous connaissons les connexions entre les réseaux, comme nous les présente la Figure 14. Nous avons fait l'hypothèse que les ratios de provenance ne varieraient pas (soit un pourcentage constant de provenance lorsque 2 STEU reçoivent les eaux usées d'une même commune). En l'occurrence, à l'heure actuelle, la seule commune concernée (la STEU de Grand Bois devant être déconnectée cette année, Saint Pierre peut être négligé sur ce point) est la commune de Saint Paul, dont les effluents vont à 49.8% vers la STEU de Cambaie et à 50.2% vers la STEU de l'Ermitage.

Les calculs de charge théorique traitée par les STEU en 2013 s'avèrent cependant différents des données d'autosurveillance des STEU (en général les STEU reçoivent moins d'effluent que la théorie ne l'annonce). Rappelons que la charge théorique est calculée en fonction du nombre d'abonnés AC et du nombre d'habitants par abonnés (voir tableau en Annexe), ce qui nous donne un nombre d'équivalents-habitant théoriquement traités en STEU. La différence peut s'expliquer par un non-rejet de l'eau consommée dans le réseau de collecte, en particulier l'eau utilisée pour l'arrosage, ou par des pertes en ligne sur les réseaux de collecte. Pour prendre en compte ces notions, nous avons calculé un coefficient de collecte, qui correspond au pourcentage d'eau potable consommé par les abonnés AC qui est traité en STEU. Afin de rapprocher de la réalité nos projections aux horizons 2021 et 2030, nous avons multiplié les valeurs de charges que nous avons déterminées par les coefficients de collecte des réseaux en 2021 et 2030. Pour calculer ces coefficients nous avons émis l'hypothèse de réhabilitation des réseaux EU de l'ordre de 1% d'amélioration du coefficient de collecte par an. Ainsi pour 2021, nous avons repris le coefficient de collecte calculé en 2013, plus 8%.
Lorsque le coefficient de collecte calculé en 2013 était supérieur à 1 (possibilité d'entrants pluviaux etc), nous n'avons pas réutilisé la notion de coefficient de collecte mais nous avons ajouté aux valeurs de charge des horizons 2021 et 2030 la valeur de charge additionnelle mesurée en 2013 entre la charge théorique et la charge traitée.

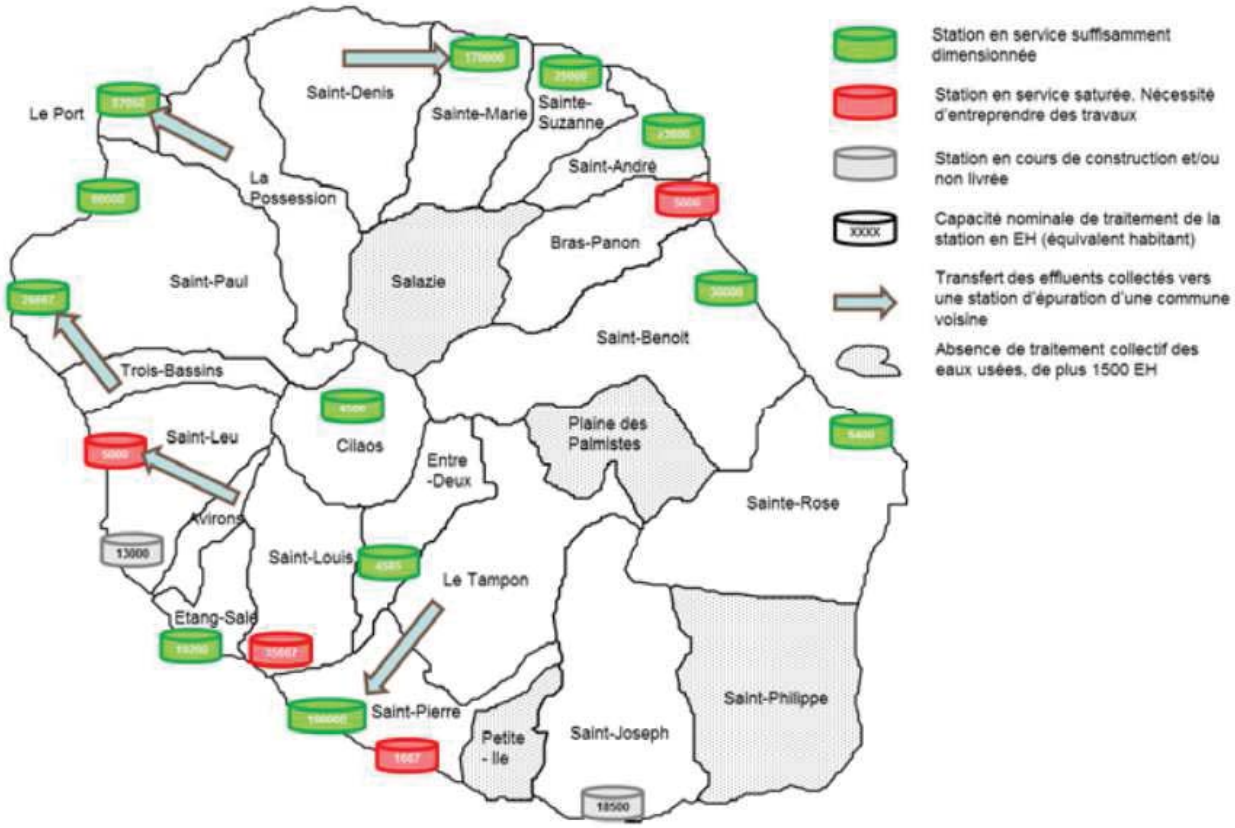


Figure 14: Localisation des STEU et provenance des effluents (source : Chronique ORE n°28)

Sur les STEU, les hypothèses retenues sont les suivantes :

- **En 2013** ; Fonctionnement global correspondant à la carte ci-dessus (capacité nominale des STEU : donnée Office de l'eau). Ainsi, les STEU Bois de Nèfles et Saint Joseph apparaissent mais avec des charge traitées nulles (STEU en attente de mise en service). La charge traitée par Cilaos n'ayant pas été transmise, nous avons dû faire l'hypothèse qu'elle correspondait à la charge théorique en entrée de STEU.

- **En 2021 et 2030** ; Les projections aux horizons 2021 et 2030 prennent en compte certaines modifications dans les réseaux du département (si celles-ci interviennent avant 2016). Ainsi, les STEU Bois de Nèfles et Saint Joseph, raccordées lors de l'année 2015 sont prises en compte dans ces projections. A ce titre, les STEU de Grand Bois et du Cimetière ont été mises hors service. La première car les travaux de transfert des eaux usées vers la STEU de Pierrefonds devraient se terminer en 2015. La seconde car l'ouverture de Bois de Nèfles est censée compenser la fermeture de celle-ci. De plus, nous avons intégré à nos projections l'extension de capacité de la STEU de Saint André (de 23 600 à 40 000EH) en 2015. De même pour la STEU de Bras Panon (de 5 000 à 13 000EH).

Suite aux projections réalisées sur les charges polluantes issues de l'assainissement collectif, des projections de raccordement au réseau d'assainissement collectif ont été cartographié commune par commune.
Les zones raccordées au réseau aux échéances 2021 et 2030 ont été choisies en accord avec les SDEU quand ils étaient disponibles. Dans le cas contraire, ces zones ont été sélectionnées selon des critères :

- de proximité vis-à-vis du réseau AC existant (facilité de raccordement)
- de densité de population
- d'orientation du terrain. Un raccordement en gravitaire sera privilégié par rapport à un raccordement en contre bas du réseau existant et nécessitant donc un poste de relevage.

L'ensemble des cartes a été ensuite envoyé aux communes pour validation. Nous regrettons de n'avoir eu plus de retours de la part des organismes concernés.
Ces cartes, une fois validées directement ou tacitement, ont servi au calcul de l'évolution des charges polluantes ANC pour les horizons 2021 et 2030 selon la méthodologie développée au cours de la phase 1, à partir des surfaces communales dédiées à l'ANC.

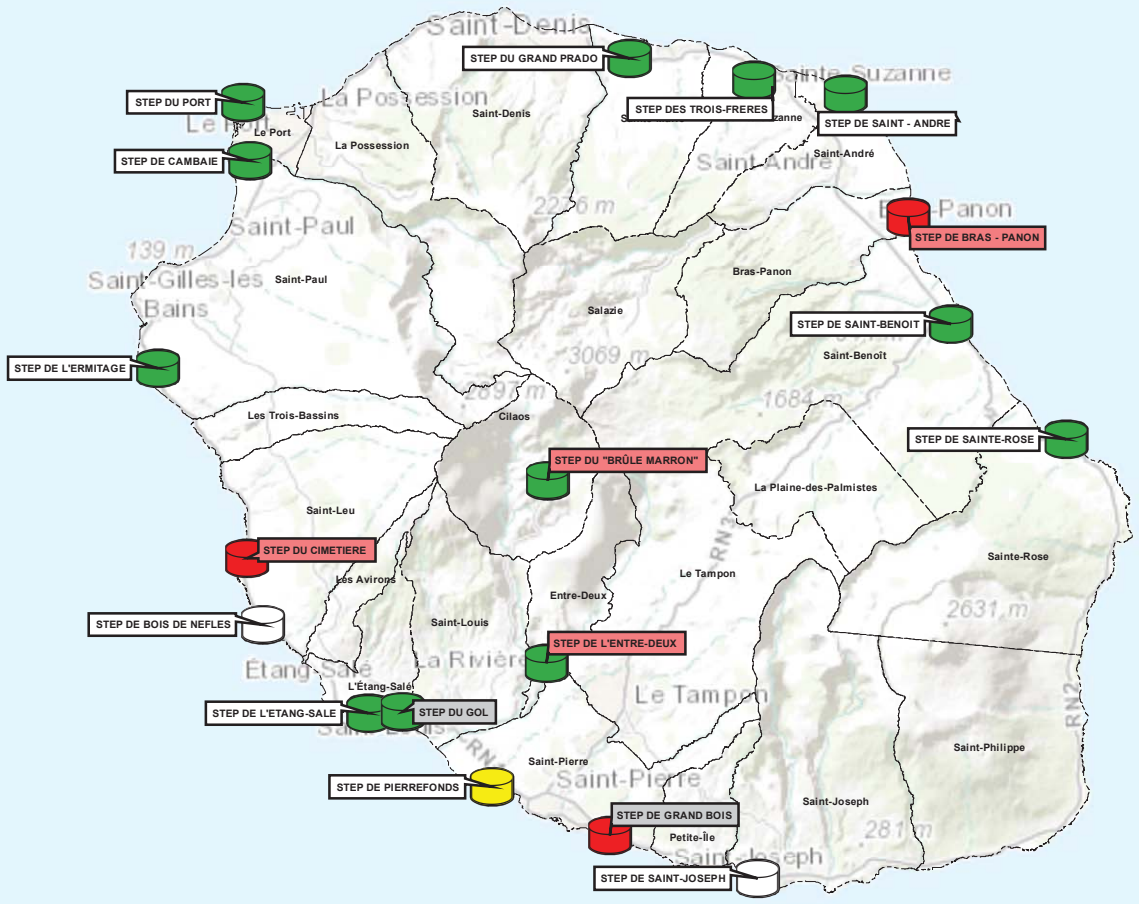
14.2 Annexe 2 : Tableau envoyé aux différentes communes de l'île dans le cadre de la récolte de données

	CONTACT		AC	ANC	Rejets industriels	Pluvial
	Téléphone					
			COMMUNE			
		Valeurs				
2013	Nbre d'hab en AC (ou abonnés)					
	Taux de desserte					
	Taux de raccordement					
	Flux de pollution moyens rejetés (flux DBO5 sortant)					
	Taux de dépollution (abattement moyen DBO5)					
	Population raccordée à un dispositif ANC					
	Population raccordée à aucun dispositif d'épuration					
	Nombre de dispositifs +50EH présentant des disfonctionnements ou nuisances					
	Nombre de dispositifs +50EH présentant un niveau de risque sanitaire et/ou environnemental fort					
	Flux de pollution moyen					
	Taux de desserte des industries par un réseau collectif					
	Linéaire des réseaux EP					
	Nombre d'exutoires situés en zones sensibles					
2021	Nbre d'hab en AC (ou abonnés)					
	Taux de desserte					
	Taux de raccordement					
	Flux de pollution moyens rejetés (flux DBO5 sortant)					
	Taux de dépollution (abattement moyen DBO5)					
	Population raccordée à un dispositif ANC					
	Taux de desserte des industries par un réseau collectif					
	Linéaire des réseaux EP					
2030	Nbre d'hab en AC (ou abonnés)					
	Taux de desserte					
	Taux de raccordement					
	Flux de pollution moyens rejetés (flux DBO5 sortant)					
	Taux de dépollution (abattement moyen DBO5)					
	Population raccordée à un dispositif ANC					
	Taux de desserte des industries par un réseau collectif					
	Linéaire des réseaux EP					
Projets	**Projets d'amélioration de l'assainissement (construction de STEP, extension des réseaux AC/EP, raccordement d'industries, etc.) et caractéristiques**					
	Date de mise en service envisagée					

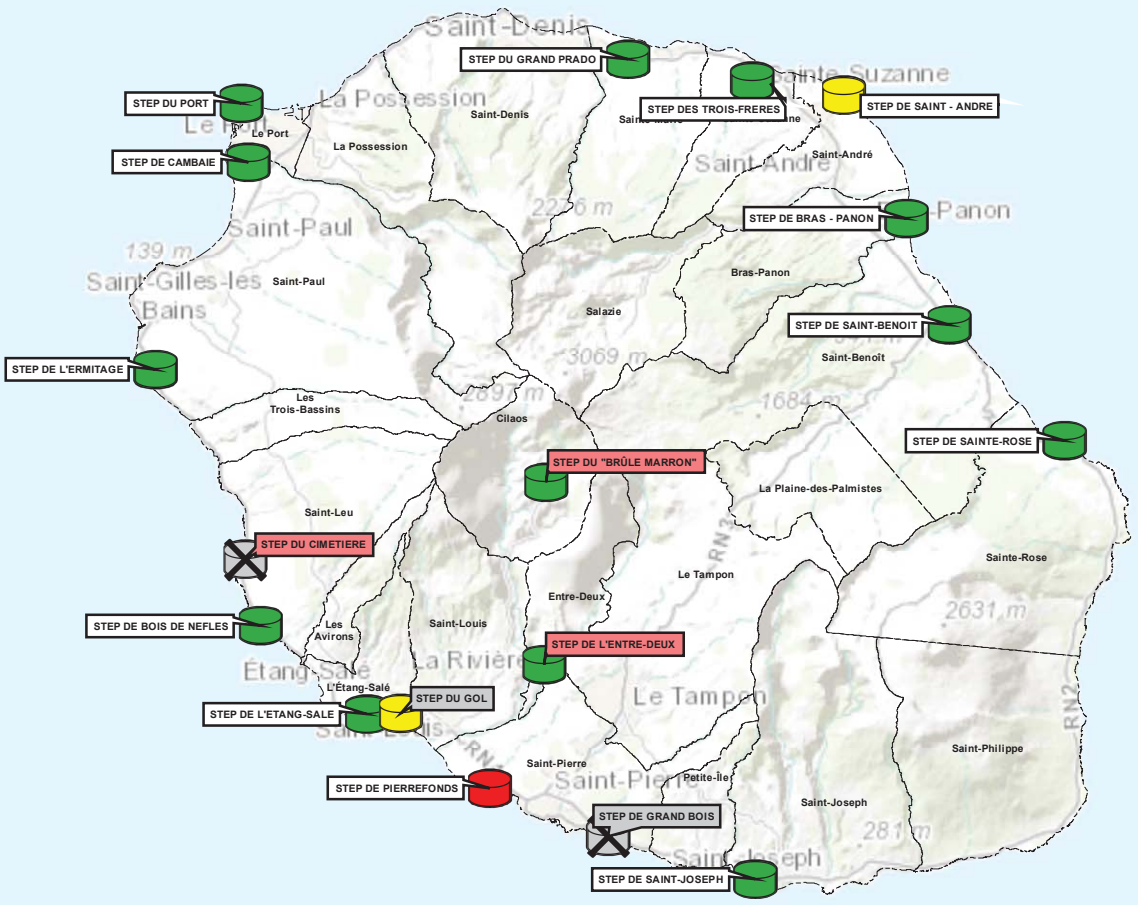
14.3 Annexe 3 : Evolution estimée de la saturation organique des STEU aux horizons 2021 et 2030

EVALUATION DE LA SATURATION DES STEU (Charge organique : DBO5)

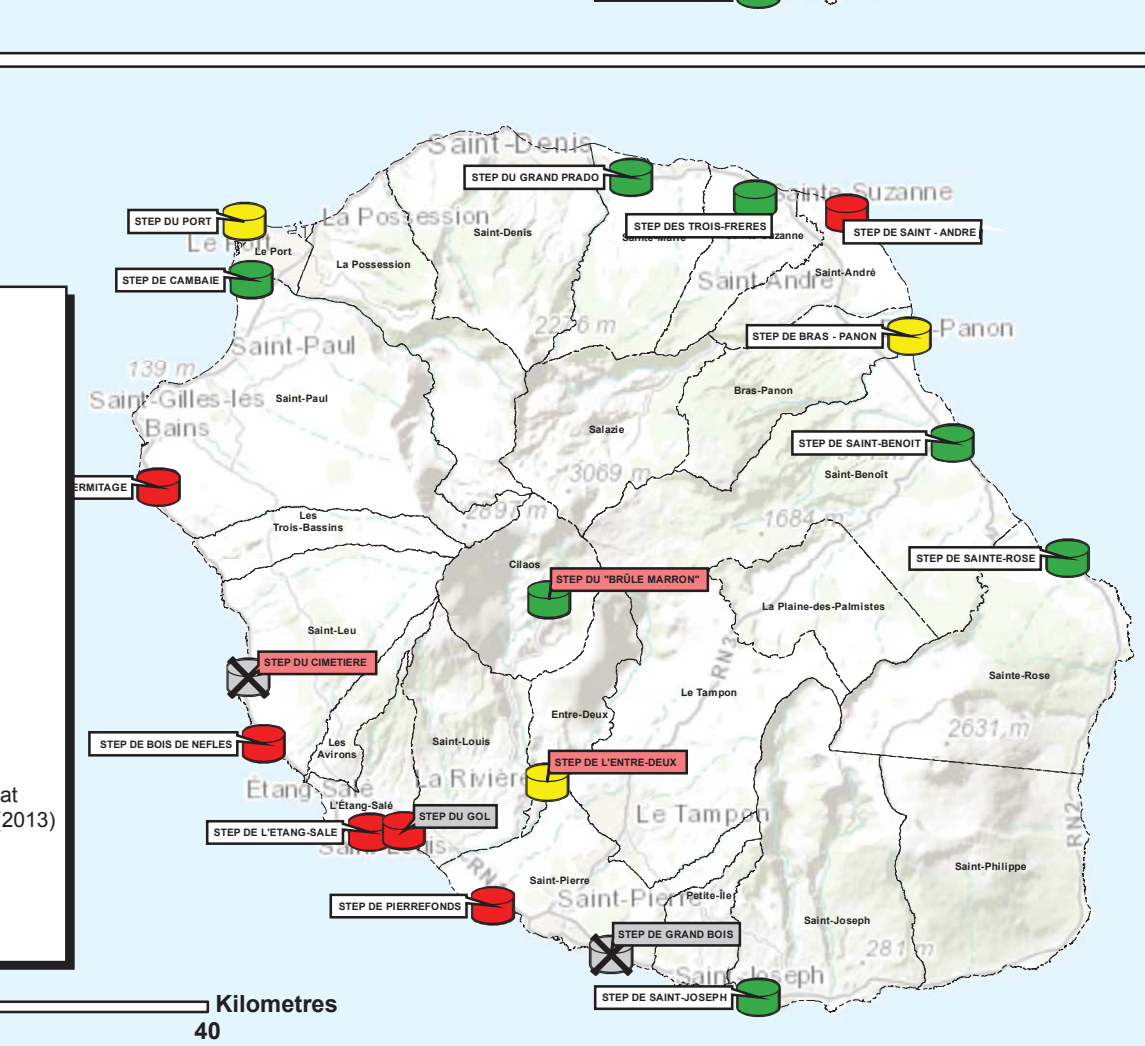
2013



2021*



2030*



Légende :

STEU :

Saturation organique (DBO5) :

- Entre 0% et 90%
- Entre 90% et 100%
- Plus de 100 %
- En attente de mise en service
- Hors service
- Filière "Boue" en mauvais état de fonctionnement (2013)
- Absence de déclaration concernant l'état de fonctionnement de la filière "Boue" (2013)

Limite administrative :

- Limite communale

* Capacité nominale des STEU en 2016

Kilometres

0 20 40

290000 300000 310000 320000 330000 340000 350000 360000 370000 380000 390000 400000 410000 420000

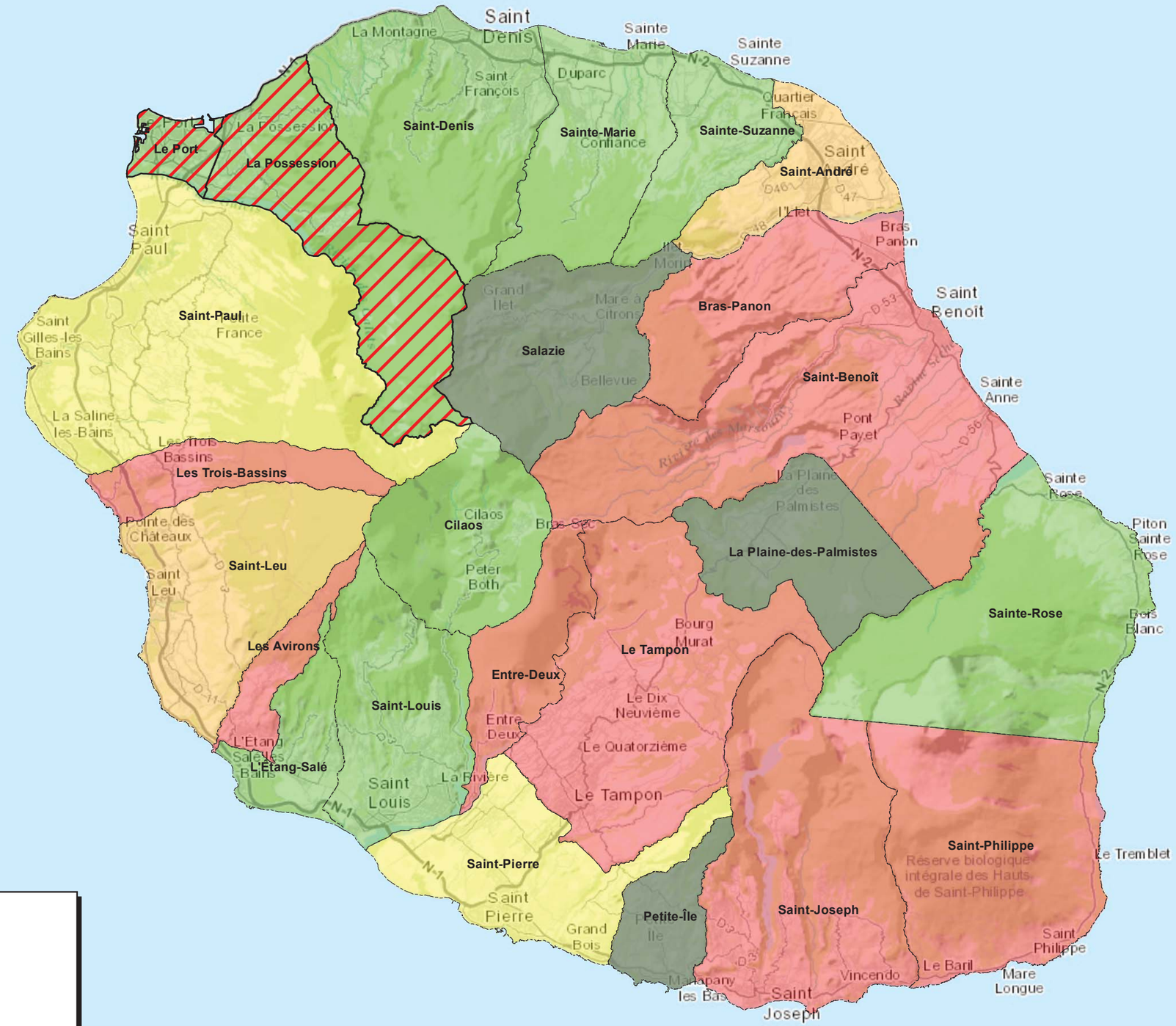
7690000 7680000 7670000 7660000 7650000 7640000 7630000

© Projection : RGR 1992 UTM 40S
© HYDRETUDES
© Source: SCAN IGN
© Date: 18/05/2015

OFFICE DE L'EAU RÉUNION

14.4 Annexe 4 : Cartographie de la capacité de désendettement des communes sur la période 2011-2013

LA CAPACITE DE DESENDETTEMENT



Légende :

Limite administrative :

- Limite communale

Durée de désendettement :

- 0 - 5 ans
- 5 - 10 ans
- 10 - 15 ans
- > 15 ans
- Pas de données
- Situation SIAPP(Syndicat Intercommunal Le Port / Possession pour le traitement

Kilometres
0 — 7 — 14

OFFICE DE L'EAU RÉUNION

© Date: 20/04/2015 © Source: SCAN IGN © HYDRETUDES © Projection WGS84 1992 UTM 40S

14.5 Annexe 5 : Tableaux synthétiques des masses d'eau (état et pressions)

Les tableaux suivants présentent les projections d'évolution des pressions aux échéances 2021 et 2030 pour les différents types de masses d'eau. La méthodologie d'évaluation des pressions ANC et pluvial utilise des données différentes de celles utilisées en phase 1. Elles sont moins précises mais permettent de réaliser les différentes projections. Afin de conserver le même niveau de précision aux différentes échéances et permettre l'analyse de l'évolution des pressions, la méthodologie utilisée en phase 2 a été appliquée pour l'échéance 2013. Ainsi, il est possible qu'il y ait de légères différences dans l'évaluation des pressions 2012 qui a été faite en phase 1 et celle qui est présentée ici.

MILIEUX RECEPTEURS	MASSES D'EAU CONTINENTALES																											MASSES D'EAU HORS DCE					
Type de milieu aquatique	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Plan d'eau	Plan d'eau	Plan d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Plan d'eau	Plan d'eau
Code DCE	FRLR-001	FRLR-002	FRLR-003	FRLR-004	FRLR-005	FRLR-006	FRLR-007	FRLR-008	FRLR-009	FRLR-010	FRLR-011	FRLR-012	FRLR-013	FRLR-014	FRLR-015	FRLR-016	FRLR-017	FRLR-018	FRLR-019	FRLR-020	FRLR-021	FRLR-022	FRLR-023	FRLR-024	FRLL-001	FRLL-002	FRLL-003	RELR-01	RELR-02	RELR-03	RELR-04	RELL-01	RELL-02
Intitulé	Rivière Saint-Denis	Rivière des pluies	Rivière Sainte-Suzanne	Rivière Saint-Jean	Rivière du Mât amont (Salazie)	Bras de Caverne	Bras des Lianes (Mât médian)	Rivière du Mât aval	Rivière des Roches	Rivière des Marsouins	Rivière de l'Est	Rivière Langevin amont	Rivière Langevin aval	Rivière des Remparts amont	Rivière des Remparts aval	Grand Bassin	Bras de la Plaine	Cirque de Cilaos	Bras de Cilaos	Rivière Saint-Etienne	Ravine Saint-Gilles	Cirque de Mafate	Bras de Sainte-Suzanne	Rivière des Galets aval	Grand Etang	Etang du Gol	Etang de St Paul	Ravine Cimetière	Ravine de l'Ermitage	Ravine Charpentier	Rivière Sainte Marie	Petit Etang	Etang de Bois Rouge
PRESSIONS LIEES AUX REJETS D'EFFLUENTS en 2012-2013																																	
ASSAINISSEMENT URBAIN																																	
Assainissement collectif (MES+DCO+DBO5+Pt)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	25	-	-	-	-	-	1 022	-	193	187	-	-	-	-
Nom de la STEP																	Entre Deux	Cilaos	Cilaos	Entre Deux Cilaos						Le Gol		St Paul ville	Ermitage				
Assainissement non collectif 2013 (somme EH ANCi et ANCsemi-co)	1 718	7 628	1 743	11 731	5 083	9	1 037	8 179	1 625	2 292	310	1 164	2 670	114	4 845	502	20 838	1 663	2 646	2 269	10 389	1 472	14	1 277	2	28 198	29 468	70	4 833	126	3 285	4 057	1 576
Assainissement pluvial 2013 (MES)	193	710	67	672	378	-	-	249	371	264	38	26	81	-	413	-	682	417	73	190	749	-	-	103	-	2 100	1 961	168	268	57	275	229	158
PRATIQUES AGRICOLES (pas de projections)																																	
REJETS INDUSTRIELS (ICPE) (pas de projections)																																	
Somme flux polluants (MES+DCO+DBO5+Pt)	745	3 015	494	3 784	2 059	2	208	2 216	1 146	1 027	142	298	744	23	1 866	119	5 785	1 206	763	875	3 682	304	3	471	0	11 168	10 162	559	1 708	144	1 230	1 286	645
PRESSIONS LIEES AUX REJETS D'EFFLUENTS en 2021																																	
ASSAINISSEMENT URBAIN																																	
Assainissement collectif (MES+DCO+DBO5+Pt)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65	92	92	157	-	-	-	-	-	2 383	-	-	221	-	-	-	-
Nom de la STEP																	Entre Deux	Cilaos	Cilaos	Entre Deux Cilaos						Le Gol			Ermitage				
Assainissement non collectif (somme EH ANCi et ANCsemi-co)	1 379	5 412	1 649	11 609	5 077	9	1 032	8 146	1 601	2 362	344	1 212	2 778	119	4 578	526	21 608	993	2 621	2 072	1 430	1 472	14	532	2	23 620	6 459	11	1 394	105	2 889	4 059	1 657
Assainissement pluvial (MES)	193	710	67	672	443	-	-	332	435	334	43	26	81	-	413	-	749	417	73	199	763	-	-	192	-	2 100	2 019	168	314	57	275	229	158
PRATIQUES AGRICOLES (pas de projections)																																	
REJETS INDUSTRIELS (ICPE) (pas de projections)																																	
Somme flux polluants (MES+DCO+DBO5+Pt)	677	2 562	468	3 715	1 937	2	205	2 315	1 229	1 168	158	296	721	24	1 774	105	5 931	1 161	765	985	1 879	304	3	507	0	11 475	5 508	353	1 156	140	1 151	1 287	661
PRESSIONS LIEES AUX REJETS D'EFFLUENTS en 2030																																	
ASSAINISSEMENT URBAIN																																	
Assainissement collectif (MES+DCO+DBO5+Pt)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99	103	103	202	-	-	-	-	-	4 025	-	-	343	-	-	-	-
Nom de la STEP																	Entre Deux	Cilaos	Cilaos	Entre Deux Cilaos						Le Gol			Ermitage				
Assainissement non collectif (somme EH ANCi et ANCsemi-co)	723	2 362	1 411	10 771	5 077	9	975	7 720	1 446	2 214	317	1 229	2 815	120	4 308	538	21 772	885	2 177	1 294	1 424	1 472	14	455	2	19 636	6 158	11	1 393	92	2 595	3 874	1 589
Assainissement pluvial (MES)	215	803	124	834	461	-	-	445	493	334	44	29	93	-	440	-	786	464	77	242	763	-	-	229	-	2 405	2 222	220	344	57	298	490	196
PRATIQUES AGRICOLES (pas de projections)																																	
REJETS INDUSTRIELS (ICPE) (pas de projections)																																	
Somme flux polluants (MES+DCO+DBO5+Pt)	592	2 148	540	3 886	1 975	2	194	2 467	1 318	1 139	155	305	755	24	1 777	107	6 077	1 249	696	965	1 878	304	3	570	0	12 960	5 872	463	1 340	137	1 139	1 795	727
PRESSION 2012																																	
Pression environnementale (plus fort : somme flux polluants / agricole)	faible	modérée	forte	forte	très forte	faible	faible	forte	très forte	forte	modérée	modérée	forte	faible	modérée	modérée	très forte	modérée	modérée	faible	forte	faible	faible	faible	faible	très forte	très forte	faible	modérée	modérée	forte	modérée	modérée
Pression Sanitaire (plus fort : STEP / pluvial)	modérée	forte	faible	forte	modérée	faible	faible	modérée	modérée	modérée	faible	faible	faible	faible	modérée	faible	forte	modérée	faible	modérée	forte	faible	faible	modérée	faible	très forte	très forte	modérée	modérée	faible	modérée	modérée	modérée
PRESSION 2021																																	
Pression environnementale (plus fort : somme flux polluants / agricole)	faible	modérée	forte	forte	très forte	faible	faible	forte	très forte	forte	modérée	modérée	forte	faible	modérée	modérée	très forte	modérée	modérée	faible	forte	faible	faible	faible	faible	très forte	très forte	faible	modérée	modérée	forte	modérée	modérée
Pression Sanitaire (plus fort : STEP / pluvial)	modérée	forte	faible	forte	modérée	faible	faible	modérée	modérée	modérée	faible	faible	faible	faible	modérée	faible	forte	modérée	faible	modérée	forte	faible	faible	modérée	faible	très forte	très forte	modérée	modérée	faible	modérée	modérée	modérée
PRESSION 2030																																	
Pression environnementale (plus fort : somme flux polluants / agricole)	faible	modérée	forte	forte	très forte	faible	faible	forte	très forte	forte	modérée	modérée	forte	faible	modérée	modérée	très forte	modérée	modérée	faible	forte	faible	faible	faible	faible	très forte	très forte	faible	modérée	modérée	forte	modérée	modérée
Pression Sanitaire (plus fort : STEP / pluvial)	modérée	forte	modérée	forte	modérée	faible	faible	modérée	modérée	modérée	faible	faible	faible	faible	modérée	faible	forte	modérée	modérée	modérée	forte	faible	faible	modérée	faible	très forte	très forte	modérée	modérée	faible	modérée	modérée	modérée
EVOLUTION			Pression san. augmente en 2030 en lien avec urbanisation																Pression san. augmente en 2030 en lien avec STEP															
SENSIBILITE																																	
Sensibilité environnementale	forte	très forte	très forte	modérée	très forte	faible	faible	forte	très forte	forte	modérée	faible	modérée	faible	modérée	faible	très forte	très forte	modérée	forte	très forte	forte	modérée	forte	faible	forte	forte	forte	très forte	faible	faible	très forte	faible
Sensibilité sanitaire	forte	forte	forte	modérée	modérée	nulle	modérée	forte	forte	très forte	faible	faible	très forte	nulle	modérée	modérée	forte	forte	faible	modérée	forte	modérée	faible	modérée	nulle	modérée	très forte	faible	forte	faible	faible	très forte	nulle
VULNERABILITE 2013																																	
Vulnérabilité environnementale	modérée	très forte	très forte	forte	très forte	faible	faible	très forte	très forte	très forte	modérée	faible	forte	faible	modérée	faible	très forte	très forte	modérée	modérée	très forte	modérée	faible	modérée	faible	très forte	très forte	modérée	très forte	faible	modérée	très forte	faible
Vulnérabilité sanitaire	forte	très forte	modérée	forte	modérée	nulle	faible	forte	forte	très forte	faible	faible	forte	nulle	modérée	faible	très forte	forte	faible	modérée	très forte	faible	faible	modérée	nulle	très forte	très forte	faible	forte	faible	faible	très forte	nulle
VULNERABILITE 2021																																	
Vulnérabilité environnementale	modérée	très forte	très forte	forte	très forte	faible	faible	très forte	très forte	très forte	modérée	faible	forte	faible	modérée	faible	très forte	très forte	modérée	modérée	très forte	modérée	faible	modérée	faible	très forte	très forte	modérée	très forte	faible	modérée	très forte	faible
Vulnérabilité sanitaire	forte	très forte	modérée	forte	modérée	nulle	faible	forte	forte	très forte	faible	faible	forte	nulle	modérée	faible	très forte	forte	faible	modérée	très forte	faible	faible	modérée	nulle	très forte	très forte	faible	forte	faible	faible	très forte	nulle
VULNERABILITE 2030																																	
Vulnérabilité environnementale	modérée	très forte	très forte	forte	très forte	faible	faible	très forte	très forte	très forte	modérée	faible	forte	faible	modérée	faible	très forte	très forte	modérée	modérée	très forte	modérée	faible	modérée	faible	très forte	très forte	modérée	très forte	faible	modérée	très forte	faible
Vulnérabilité sanitaire	forte	très forte	forte	forte	modérée	nulle	faible	forte	forte	très forte	faible	faible	forte	nulle	modérée	faible	très forte	forte	faible	modérée	très forte	faible	faible	modérée	nulle	très forte	très forte	faible	forte	faible	faible	très forte	nulle
ETAT ECOLOGIQUE																																	
Bon état 2013 selon SDAGE	Non	Non	Non	Oui	Non	Inconnu	Inconnu	Non	Non	Non	Non	Inconnu	Inconnu	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Inconnu	Inconnu	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Inconnu	Inconnu	Non	Inconnu
Bon état 2021 selon SDAGE	Non	Doute	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Doute	Oui	Doute	Doute	Oui	Oui	Oui	Doute	Doute	Doute	Doute	Doute	Non	Doute	Doute	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui
Bon état 2030 selon SDAGE	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
INDICATEURS DE POLLUTION URBAINE																																	
Nitrates	Très bonne	Très bonne	Très bonne	Bonne	Bonne	Inconnu	Très bonne	Bonne	Très bonne	Très bonne	Très bonne	Inconnu	Très bonne	Inconnu	Très bonne	Inconnu	Bon	Très bonne	Très bonne	Très bonne	Bonne	Très bonne	Très bonne	Très bonne				Passable	Passable	Inconnu	Inconnu	Bonne	Inconnu
Bactériologie	Passable	Passable	Passable	Passable	Passable	Inconnu	Passable	Très mauvaise	Très mauvaise	Passable	Bonne	Inconnu	Très mauvaise	Inconnu	Très mauvaise	Inconnu	Passable	Passable	Bonne	Passable	Très mauvaise	Bonne	Bonne	Bonne				Inconnu	Très mauvaise	Inconnu	Inconnu	Très mauvaise	Inconnu
Diatomées	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Inconnu	Très bon	Très bon	Bon	Très bon	Très bon	Inconnu	Très bon	Inconnu	Très bon	Inconnu	Très bon	Très bon	Bon	Bon	Moyen	Bon	Très bon	Très bon				Médiocre	Mauvais				
TYPE D'ACTION NECESSAIRE EN 2012	Actions préventives + recherche de cause dégradation diatomées	Actions préventives	Restauration	Actions préventives + recherche de cause dégradation pesticides	Actions préventives			Restauration	Restauration	Actions préventives			Restauration		Actions préventives + recherche de cause dégradation bactério		Actions préventives	Actions préventives			Restauration					Restauration	Actions préventives	Vigilance assainissement	Restauration			Restauration	
TYPE D'ACTION NECESSAIRE EN 2021	Actions préventives + recherche de cause dégradation diatomées	Actions préventives	Restauration	Actions préventives + recherche de cause dégradation pesticides	Actions préventives			Restauration	Restauration	Actions préventives			Restauration		Actions préventives + recherche de cause dégradation bactério		Actions préventives	Actions préventives			Restauration					Restauration	Actions préventives	Vigilance assainissement	Restauration			Restauration	
TYPE D'ACTION NECESSAIRE EN 2030	Actions préventives + recherche de cause dégradation diatomées	Actions préventives	Restauration	Actions préventives + recherche de cause dégradation pesticides	Vigilance assainissement			Restauration	Restauration	Vigilance assainissement			Restauration		Actions préventives + recherche de cause dégradation bactério		Vigilance assainissement	Vigilance assainissement			Restauration					Restauration	Actions préventives	Vigilance assainissement	Restauration			Restauration	
Remarques	Dégradation diatomées 2013		Pression industrielle non identifiée dans le SDA Dégradation diatomées 2013	Détection de pesticides sur le cours d'eau																						Attention pesticides	Pas d'élément de qualité	Arrêt de la STEP de St Paul ville en 2012, on estime que l'indice diatomées va évoluer favorablement						

MILIEUX RECEPTEURS	MASSES D'EAU COTIERES											
Type de milieu aquatique	Masse d'eau littorale	Masse d'eau littorale	Masse d'eau littorale	Masse d'eau littorale	Masse d'eau littorale	Masse d'eau littorale	Masse d'eau littorale	Masse d'eau littorale	Masse d'eau récifale	Masse d'eau récifale	Masse d'eau récifale	Masse d'eau récifale
Code DCE	FRLC-101	FRLC-102	FRLC-103	FRLC-104	FRLC-105	FRLC-106	FRLC-107	FRLC-108	FRLC-109	FRLC-110	FRLC-111	FRLC-112
Intitulé	« Saint-Denis » : Barachois – Sainte-Suzanne	« Saint-Benoît » : Sainte-Suzanne – Sainte-Rose	« Volcan » : Sainte-Rose – La Porte	« Saint-Joseph » : La Porte – Saint-Pierre (Pointe du Parc)	« Saint-Louis » : Saint-Pierre (Pointe du Parc) – Pointe au Sel	« Ouest » : Pointe au Sel – Cap La Houssaye	« Saint-Paul » : Cap La Houssaye – Pointe des Galets	« Le Port » : Pointe des Galets – Barachois	« Saint-Pierre » : Zone récifale – Saint-Pierre	« L'Etang-Salé » : Zone récifale – L'Etang-Salé	« Saint-Leu» : Zone récifale – Saint-Leu	« Saint-Gilles » : Zone récifale – Saint-Gilles
PRESSIONS LIEES AUX REJETS D'EFFLUENTS en 2012-2013												
ASSAINISSEMENT URBAIN												
Assainissement collectif (MES+DCO+DBO5+Pt)	12 739	601	-	303	771	220	493	269	-	-	-	187
Nom de la STEP	La Jamaïque La Marine	St André Bras Panon St Benoit	Ste Rose	Grand Bois	Etang-Salé Pierrefonds	St Leu (cimetière)	Le Port Cambaie	Le Port				Ermitage
Assainissement non collectif 2013 (somme EH ANCi et ANCsemi-co)	30 015	61 148	1 057	72 066	156 664	47 239	37 083	13 554	25 824	64	14 168	30 070
Assainissement pluvial 2013 (MES)	5 784	4 636	319	2 764	10 004	3 390	4 244	4 166	1 487	37	1 107	2 152
PRATIQUES AGRICOLES (pas de projections)												
REJETS INDUSTRIELS (ICPE) (pas de projections)					?							
Somme flux polluants (MES+DCO+DBO5+Pt)	30 874	104 806	973	20 907	53 861	16 755	17 039	11 783	8 491	90	5 205	10 808
PRESSIONS LIEES AUX REJETS D'EFFLUENTS en 2021												
ASSAINISSEMENT URBAIN												
Assainissement collectif (MES+DCO+DBO5+Pt)	1 118	711	45	13	2 479	-	651	455	-	-	-	221
Nom de la STEP	Grand Prado 3 Frères	St André Bras Panon St Benoit	Ste Rose	St Joseph	Etang-Salé Pierrefonds Bois de Nèfles		Le Port Cambaie	Le Port				Ermitage
Assainissement non collectif (somme EH ANCi et ANCsemi-co)	20 980	61 083	1 008	69 977	146 752	21 448	8 691	10 275	25 263	53	13 066	6 769
Assainissement pluvial (MES)	5 816	5 170	354	2 840	10 720	3 612	4 605	4 483	1 551	37	1 107	2 374
PRATIQUES AGRICOLES (pas de projections)												
REJETS INDUSTRIELS (ICPE) (pas de projections)					?							
Somme flux polluants (MES+DCO+DBO5+Pt)	17 525	106 019	1 081	20 360	55 095	11 865	12 303	11 979	8 513	88	4 986	6 668
PRESSIONS LIEES AUX REJETS D'EFFLUENTS en 2030												
ASSAINISSEMENT URBAIN												
Assainissement collectif (MES+DCO+DBO5+Pt)	1 589	1 060	88	46	6 866	-	915	612	-	-	-	343
Nom de la STEP	Grand Prado 3 Frères	St André Bras Panon St Benoit	Ste Rose	St Joseph	Etang-Salé Pierrefonds Bois de Nèfles		Le Port Cambaie	Le Port				Ermitage
Assainissement non collectif (somme EH ANCi et ANCsemi-co)	12 534	56 263	947	68 772	133 991	19 538	8 075	6 525	24 346	39	11 613	6 474
Assainissement pluvial (MES)	6 248	6 377	364	3 197	11 820	3 969	5 376	4 839	1 657	86	1 233	2 568
PRATIQUES AGRICOLES (pas de projections)												
REJETS INDUSTRIELS (ICPE) (pas de projections)					?							
Somme flux polluants (MES+DCO+DBO5+Pt)	17 216	107 932	1 132	20 899	59 243	12 233	14 058	12 134	8 553	188	4 961	7 138
PRESSION 2012												
Pression environnementale (plus fort : somme flux polluants / agricole)	forte	très forte	faible	forte	très forte	forte	modérée	modérée	modérée	faible	modérée	modérée
Pression Sanitaire (plus fort : STEP / pluvial)	très forte	forte	faible	modérée	très forte	modérée	forte	modérée	faible	faible	faible	modérée
PRESSION 2021												
Pression environnementale (plus fort : somme flux polluants / agricole)	modérée	très forte	faible	forte	très forte	forte	modérée	modérée	modérée	faible	faible	modérée
Pression Sanitaire (plus fort : STEP / pluvial)	forte	forte	faible	faible	très forte	modérée	forte	forte	faible	faible	faible	modérée
PRESSION 2030												
Pression environnementale (plus fort : somme flux polluants / agricole)	modérée	très forte	faible	forte	très forte	forte	modérée	modérée	modérée	faible	faible	modérée
Pression Sanitaire (plus fort : STEP / pluvial)	forte	forte	faible	modérée	très forte	modérée	forte	forte	faible	faible	faible	modérée
EVOLUTION	Pressions env. et san. diminuent dès 2021			Pression san. diminue en 2021 grâce à AC mais retour à la situation de 2012 en 2030 à cause de l'urbanisation (pluvial)				Pression san. augmente dès 2021 à cause des rejets STEP en augmentation (raccordements)			Pression env. diminue dès 2021 grâce aux raccordements (ANC diminue)	
SENSIBILITE												
Sensibilité environnementale	modérée	forte	faible	modérée	modérée	modérée	modérée	modérée	forte	très forte	très forte	très forte
Sensibilité sanitaire	faible	faible	faible	modérée	forte	modérée	modérée	modérée	forte	forte	très forte	très forte
VULNERABILITE 2013												
Vulnérabilité environnementale	forte	très forte	faible	forte	très forte	forte	modérée	modérée	forte	forte	très forte	très forte
Vulnérabilité sanitaire	forte	modérée	faible	modérée	très forte	modérée	forte	modérée	modérée	modérée	forte	très forte
VULNERABILITE 2021												
Vulnérabilité environnementale	modérée	très forte	faible	forte	très forte	forte	modérée	modérée	forte	forte	forte	très forte
Vulnérabilité sanitaire	modérée	modérée	faible	faible	très forte	modérée	forte	forte	modérée	modérée	forte	très forte
VULNERABILITE 2030												
Vulnérabilité environnementale	modérée	très forte	faible	forte	très forte	forte	modérée	modérée	forte	forte	forte	très forte
Vulnérabilité sanitaire	modérée	modérée	faible	modérée	très forte	modérée	forte	forte	modérée	modérée	forte	très forte
ETAT ECOLOGIQUE												
Bon état 2013 selon SDAGE	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non
Bon état 2021 selon SDAGE	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Objectif moins strict	Oui	Non	Non	Non
Bon état 2030 selon SDAGE	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Objectif moins strict	Oui	Oui	Oui	Oui
INDICATEURS DE POLLUTION URBAINE												
Benthos	Très bon	Moyen	Très bon	NP	Bon	Très bon	Bon	Bon	Bon	Moyen	Moyen	Moyen
TYPE D'ACTION NECESSAIRE EN 2013	Vigilance assainissement	Restauration			Vigilance assainissement	Vigilance assainissement				Actions préventives + recherche de cause	Restauration	Restauration
TYPE D'ACTION NECESSAIRE EN 2021	Vigilance assainissement	Restauration			Vigilance assainissement	Vigilance assainissement		Vigilance assainissement		Actions préventives + recherche de cause	Restauration	Restauration
TYPE D'ACTION NECESSAIRE EN 2030		Restauration		Vigilance assainissement	Vigilance assainissement	Vigilance assainissement		Vigilance assainissement		Actions préventives + recherche de cause	Restauration	Restauration
Remarques	Prolongation de la vigilance en 2021 pour vérifier l'amélioration de la qualité en lien avec les nouvelles STEP			Si la pression sanitaire augmente on risque d'observer une dégradation de la qualité env. (benthos)		On conserve un niveau de vigilance sur la ME car elle est connectée aux ME récifales		Si la pression sanitaire augmente on risque d'observer une dégradation de la qualité env. (benthos)			Pression env. diminue mais temps de réponse du milieu récifal long > pas d'amélioration de la qualité en 2030	

MILIEUX RECEPTEURS	MASSES D'EAU SOUTERRAINES																										
Type de milieu aquatique	Aquifère littoral	Aquifère littoral	Aquifère littoral	Aquifère littoral	Aquifère littoral	Aquifère littoral	Aquifère littoral	Aquifère littoral	Aquifère littoral	Aquifère littoral	Aquifère littoral	Aquifère littoral	Aquifère littoral	Aquifère littoral	Aquifère sommital	Aquifère sommital	Aquifère sommital	Aquifère sommital	Aquifère sommital	Aquifère sommital	Aquifère sommital	Aquifère sommital	Aquifère sommital	Aquifère sommital	Aquifère sommital	Aquifère volcano-détritique	Aquifère volcano-détritique	Aquifère volcano-détritique
Code DCE	FRLG-101	FRLG-102	FRLG-103	FRLG-104	FRLG-105	FRLG-106	FRLG-107	FRLG-108	FRLG-109	FRLG-110	FRLG-111	FRLG-112	FRLG-113	FRLG-114	FRLG-115	FRLG-116	FRLG-117	FRLG-118	FRLG-119	FRLG-120	FRLG-121	FRLG-122	FRLG-123	FRLG-124	FRLG-125	FRLG-126	FRLG-127
Intitulé	Formations volcaniques du littoral Nord	Formations volcaniques du littoral de Bras Panon - Saint Benoit	Formations volcaniques du littoral Sainte Anne - Sainte Rose	Formations volcaniques du littoral de La Fournaise	Formations volcaniques du littoral de Petite Ile – Saint Pierre	Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de Pierrefonds – Saint Pierre	Formations volcaniques et volcano-sédimentaires littorales des Cocos	Formations volcaniques et volcano-sédimentaires littorales du Gol	Formations volcaniques et sédimentaires du littoral de l'Etang Salé	Formations volcaniques et sédimentaires du littoral de la Planèze Ouest	Formations aquitardes des brèches de Saint Gilles	Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de l'étang Saint Paul – Plaine des Galets	Formations volcaniques du littoral de La Montagne	Formations volcaniques de la Roche Ecrite – Plaine des Fougères	Formations volcaniques de Bébour-Bélouve - Plaine des Lianes	Formations volcaniques de la Plaine des Palmistes	Formations volcaniques du Massif sommital de La Fournaise	Formations volcaniques de la Plaine des Grègues – Le Tampon	Formations volcaniques de la Plaine des Cafres - Le Dimitile	Formations volcaniques des Makes	Formations volcaniques de la Planèze du Maïdo – Grand Bénare	Formations volcaniques et volcano-sédimentaires de la Ravine Saint Gilles	Formations volcaniques de Bois de Nèfles – Dos d'Ane	Formations volcaniques sommitales de La Montagne	Formations volcano-détritiques du Cirque de Salazie	Formations volcano-détritiques du Cirque de Cilaos	Formations volcano-détritiques du Cirque de Mafate
PRESSIONS LIEES AUX REJETS D'EFFLUENTS en 2012-2013																											
ASSAINISSEMENT URBAIN																											
Assainissement collectif (DCO+DBO5+Pt)	828	178	-	-	232	-	-	-	79	334	-	188	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nom de la STEP	St André La Marine	Bras Panon			Grand Bois				Etang-Salé	St Leu (cimetière) Ermitage		Cambaie															
Assainissement non collectif 2013 (somme EH ANCi et ANCsemi-co)	37 776	3 130	5 492	10 911	13 233	10 211	9 642	1 829	1 899	2 107	1 346	4 443	126	31 453	1 072	6 243	9 934	53 840	82 166	19 997	46 007	14 115	31 024	7 226	7 275	2 647	1 437
Assainissement pluvial 2013 (MES)	5 711	876	762	1 175	842	1 923	1 138	420	127	1 093	360	2 679	107	1 977	34	756	354	1 187	3 543	750	2 315	931	2 197	1 119	379	448	-
PRATIQUES AGRICOLES (pas de projections)																											
REJETS INDUSTRIELS (ICPE) (pas de projections)																											
Somme flux polluants (Pt)	305	59	128	197	103	57	46	33	27	27	8	37	1	218	70	197	175	624	1 083	198	540	202	346	83	286	14	18
PRESSIONS LIEES AUX REJETS D'EFFLUENTS en 2021																											
ASSAINISSEMENT URBAIN																											
Assainissement collectif (MES+DCO+DBO5+Pt)	255	121	-	-	-	-	-	-	99	195	-	170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nom de la STEP	St André 3 Frères	Bras Panon							Etang-Salé	Ermitage		Cambaie															
Assainissement non collectif (somme EH ANCi et ANCsemi-co)	35 114	3 464	4 804	10 822	11 641	7 835	8 199	1 598	1 643	1 412	143	1 246	102	24 127	1 010	7 235	10 317	52 498	81 607	16 958	30 596	2 083	9 552	5 160	7 263	1 964	773
Assainissement pluvial (MES)	5 711	1 055	976	1 232	899	2 133	1 138	420	127	1 224	375	3 079	107	2 010	57	767	354	1 220	4 026	750	2 367	974	2 351	1 133	443	448	-
PRATIQUES AGRICOLES (pas de projections)																											
REJETS INDUSTRIELS (ICPE) (pas de projections)																											
Somme flux polluants (Pt)	295	61	125	196	97	47	40	32	25	24	3	24	0	189	70	201	176	619	1 081	186	479	154	260	75	286	11	16
PRESSIONS LIEES AUX REJETS D'EFFLUENTS en 2030																											
ASSAINISSEMENT URBAIN																											
Assainissement collectif (MES+DCO+DBO5+Pt)	398	175	-	-	-	-	-	-	142	304	-	263	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nom de la STEP	St André 3 Frères	Bras Panon							Etang-Salé	Ermitage		Cambaie															
Assainissement non collectif (somme EH ANCi et ANCsemi-co)	29 710	3 160	3 705	8 994	11 114	5 919	4 482	1 388	1 407	1 194	142	1 043	54	16 194	908	8 446	10 448	53 439	79 437	15 872	25 824	2 075	8 732	2 941	7 151	1 797	723
Assainissement pluvial (MES)	6 882	1 127	1 003	1 356	1 083	2 361	1 266	625	192	1 406	433	3 644	108	2 222	57	897	391	1 317	4 161	804	2 627	1 055	2 493	1 334	478	495	-
PRATIQUES AGRICOLES (pas de projections)																											
REJETS INDUSTRIELS (ICPE) (pas de projections)																											
Somme flux polluants (Pt)	297	73	121	189	92	39	25	31	31	27	3	27	0	157	69	206	177	622	1 072	182	460	154	257	66	286	11	15
PRESSION 2012																											
Pression enrichissement nitrates / phosphates (plus fort : somme flux polluants / agricole)	forte	modérée	modérée	forte	modérée	modérée	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible	forte	modérée	modérée	forte	très forte	très forte	modérée	très forte	modérée	forte	modérée	forte	faible	faible
PRESSION 2021																											
Pression enrichissement nitrates / phosphates (plus fort : somme flux polluants / agricole)	forte	modérée	modérée	forte	modérée	modérée	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible	forte	modérée	forte	forte	très forte	très forte	modérée	forte	modérée	forte	modérée	forte	faible	faible
PRESSION 2030																											
Pression enrichissement nitrates / phosphates (plus fort : somme flux polluants / agricole)	forte	modérée	modérée	forte	modérée	modérée	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible	forte	modérée	forte	forte	très forte	très forte	modérée	forte	modérée	forte	modérée	forte	faible	faible
EVOLUTION																Pression augmente en lien avec ANC					Pression diminue en lien avec ANC						
SENSIBILITE																											
Sensibilité environnementale	forte	forte	forte	modérée	forte	très forte	forte	très forte	très forte	très forte	forte	très forte	forte	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible
Sensibilité sanitaire	très forte	modérée	faible	faible	modérée	forte	forte	très forte	modérée	forte	faible	très forte	nulle	faible	nulle	faible	modérée	faible	nulle	nulle	nulle	nulle	nulle	faible	nulle	faible	nulle	nulle
VULNERABILITE 2013																											
Vulnérabilité environnementale	très forte	forte	forte	forte	forte	très forte	modérée	forte	forte	forte	modérée	forte	modérée	modérée	faible	faible	modérée	forte	forte	faible	forte	faible	modérée	faible	modérée	faible	faible
Vulnérabilité sanitaire	très forte	modérée	faible	modérée	modérée	forte	modérée	forte	faible	modérée	faible	forte	nulle	modérée	nulle	faible	forte	forte	nulle	nulle	nulle	nulle	modérée	nulle	modérée	nulle	nulle
VULNERABILITE 2021																											
Vulnérabilité environnementale	très forte	forte	forte	forte	forte	très forte	modérée	forte	forte	forte	modérée	forte	modérée	modérée	faible	modérée	modérée	forte	forte	faible	modérée	faible	modérée	faible	modérée	faible	faible
Vulnérabilité sanitaire	très forte	modérée	faible	modérée	modérée	forte	modérée	forte	faible	modérée	faible	forte	nulle	modérée	nulle	modérée	forte	forte	nulle	nulle	nulle	nulle	modérée	nulle	modérée	nulle	nulle
VULNERABILITE 2030																											
Vulnérabilité environnementale	très forte	forte	forte	forte	forte	très forte	modérée	forte	forte	forte	modérée	forte	modérée	modérée	faible	modérée	modérée	forte	forte	faible	modérée	faible	modérée	faible	modérée	faible	faible
Vulnérabilité sanitaire	très forte	modérée	faible	modérée	modérée	forte	modérée	forte	faible	modérée	faible	forte	nulle	modérée	nulle	modérée	forte	forte	nulle	nulle	nulle	nulle	modérée	nulle	modérée	nulle	nulle
ETAT CHIMIQUE																											
Bon état 2013 selon SDAGE	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Bon état 2021 selon SDAGE	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Bon état 2030 selon SDAGE	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
INDICATEURS DE POLLUTION URBAINE																											
Nitrates	Mauvaise	Bonne	Très bonne	Inconnu	Passable	Mauvaise	Très mauvaise	Bonne	Très bonne	Très mauvaise	Bonne	Passable	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Très bonne	Très bonne	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu
CAPTAGES AEP																											
sensibles aux pollutions diffuses par les nitrates	1						4			3		3											1				
sensibles aux pollutions diffuses par les pesticides	5	2		1		3	4			1	3	1						1	1						1		
à forte pression potentielle de rejets au sein du PPR	7	2	2	2		2	5	5		2	1	2		2			2	7			1				2		1
TYPE D'ACTION NECESSAIRE EN 2012	Restauration	Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP		Restauration	Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP		Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP		Actions préventives ciblées AEP			Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP		Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP		Actions préventives ciblées AEP		Actions préventives ciblées AEP
TYPE D'ACTION NECESSAIRE EN 2021	Restauration	Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP		Restauration	Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP		Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP		Actions préventives ciblées AEP			Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP		Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées nitrates		Actions préventives ciblées AEP		Actions préventives ciblées AEP
TYPE D'ACTION NECESSAIRE EN 2030	Restauration	Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP		Restauration	Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP		Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP		Actions préventives ciblées AEP			Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP		Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP	Actions préventives ciblées AEP		Actions préventives ciblées AEP		Actions préventives ciblées AEP
Remarques																						Effet amont : 3 captages sensibles aux pollutions diffuses par les pesticides sur la masse d'eau aval (FRLG-111)						

14.6 Annexe 6 : Cartes objectifs d'état écologique des masses d'eau aux horizons 2021 et 2030

TYPES D'ACTIONS A METTRE EN OEUVRE POUR L'ATTEINTE DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX A L'HORIZON 2021 (Masses d'eaux souterraines)

Légende :

• Milieux naturels et limites administratives :

- **FRLG** Masse d'eau souterraine
- Limite communale
- Périmètre de protection rapproché (PPR) des captages AEP

• Captages AEP sensibles :

Pollutions diffuses nitrates :

- Captages identifiés dans le SDAGE (seuil > 40 mg/L)
- Captages potentiellement sensibles (entre 25 et 40 mg/L)

Pollutions diffuses presticides :

- Captages prioritaires (selon SDAGE)
- Captages sensibles (selon SDAGE)
- Suivi ARS pesticides
- Forte pression potentielle de rejets au sein du PPR

• Types d'actions à mettre en oeuvre pour atteindre les objectifs environnementaux :

- Vigilance
- Prévention
- Restauration
- Pas d'action

• Attributs des masses d'eau :

Code de la masse d'eau
Objectifs d'état chimique
Plus fortes pressions identifiées

- Objectifs d'état chimique à l'horizon 2021 (SDAGE 2016-2021) :

- Bon état
- Mauvais état
- Doute

- Code des plus fortes pressions identifiées à l'échelle de la masse d'eau :

AC	Assainissement collectif
ANC	Assainissement non collectif
AGRI	Agriculture
EP	Eaux pluviales
Autres	Prélèvements, Intrusions salines

© Projection : RGR92 UTM 40S
© HYDRETUDES
© Source: SCAN IGN
© Date : 19/05/2015

TYPES D'ACTIONS A METTRE EN OEUVRE POUR L'ATTEINTE DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX A L'HORIZON 2030 (Masses d'eaux souterraines)

Légende :

• Milieux naturels et limites administratives :

- **FRLG** Masse d'eau souterraine
- Limite communale
- Périmètre de protection rapproché (PPR) des captages AEP

• Captages AEP sensibles :

Pollutions diffuses nitrates :

- Captages identifiés dans le SDAGE (seuil > 40 mg/L)
- Captages potentiellement sensibles (entre 25 et 40 mg/L)

Pollutions diffuses presticides :

- Captages prioritaires (selon SDAGE)
- Captages sensibles (selon SDAGE)
- Suivi ARS pesticides
- Forte pression potentielle de rejets au sein du PPR

• Types d'actions à mettre en oeuvre pour atteindre les objectifs environnementaux :

- Vigilance
- Prévention
- Restauration
- Pas d'action

• Attributs des masses d'eau :

Code de la masse d'eau
Objectifs d'état chimique
Plus fortes pressions identifiées

- Objectifs d'état chimique à l'horizon 2030 (SDAGE 2016-2021) :

- Bon état
- Mauvais état
- Doute

- Code des plus fortes pressions identifiées à l'échelle de la masse d'eau :

AC	Assainissement collectif
ANC	Assainissement non collectif
AGRI	Agriculture
EP	Eaux pluviales
Autres	Prélèvements, Intrusions salines

© Projection : RGR92 UTM 40S © HYDRETUDES © Source: SCAN 25N © Date : 19/05/2015

OFFICE DE L'EAU RÉUNION

TYPES D'ACTIONS A METTRE EN OEUVRE POUR L'ATTEINTE DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX A L'HORIZON 2021 (Masses d'eaux côtières et continentales)

290000 300000 310000 320000 330000 340000 350000 360000 370000 380000 390000

7690000 7680000 7670000 7660000 7650000 7640000 7630000

Légende :

• Milieux naturels et limites administratives:

- **FRLC** Masse d'eau côtière
- **FRLR** Masse d'eau cours d'eau
- **RELR** Cours d'eau hors DCE
- **FRLL** Bassin versant de la masse d'eau plan d'eau
- **RELL** Bassin versant du plan d'eau hors DCE
- Limite communale

• Types d'actions à mettre en oeuvre pour atteindre les objectifs environnementaux :

- Vigilance
- Prévention
- Restauration
- Pas d'action

• Attributs des masses d'eau :

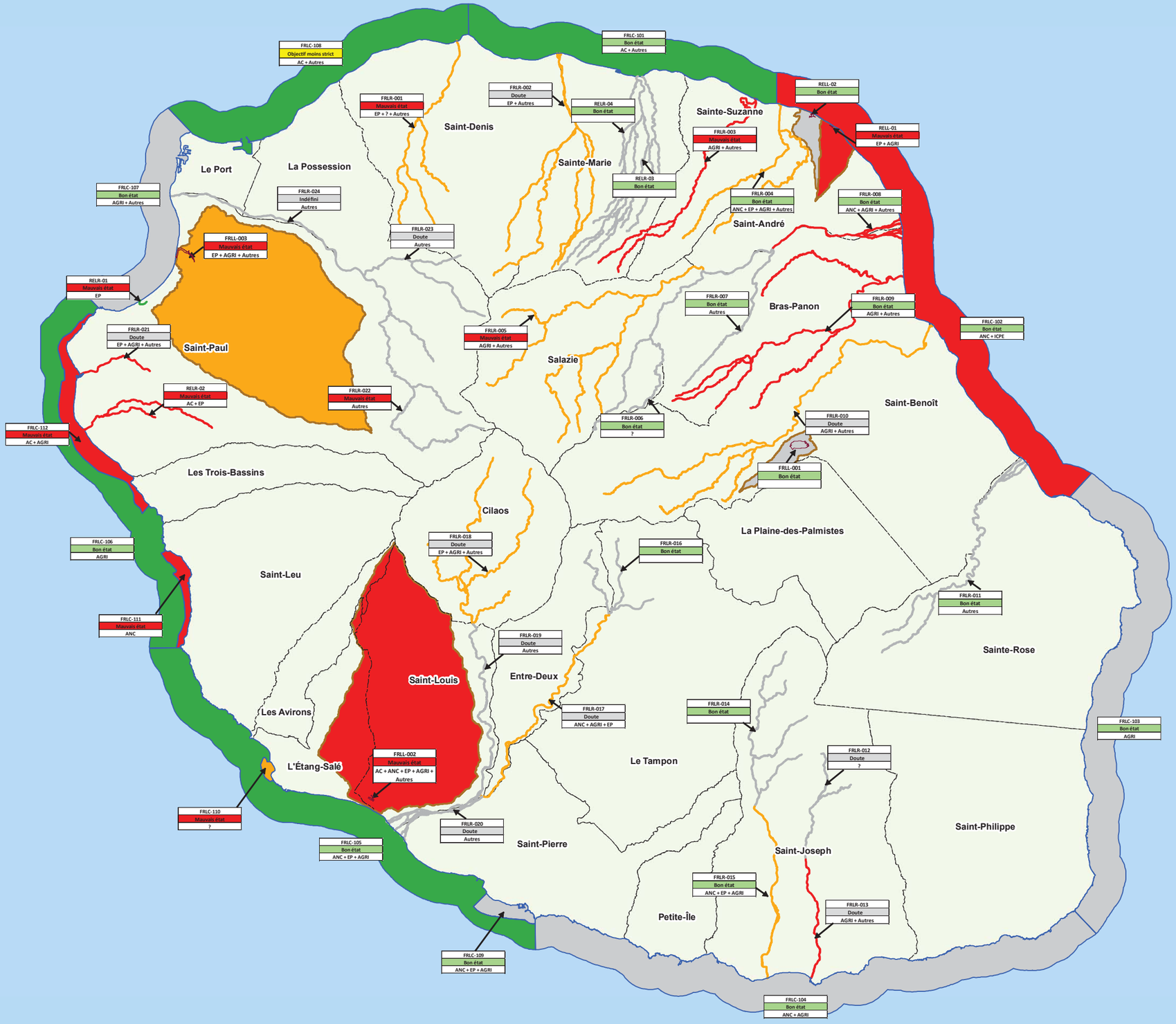
Code de la masse d'eau
Objectifs d'état écologique
Plus fortes pressions identifiées

- Objectifs d'état écologique à l'horizon 2021 (SDAGE 2016-2021) :

- Bon état
- Mauvais état
- Objectif moins strict (route du littoral)
- Doute

- Code des plus fortes pressions identifiées à l'échelle de la masse d'eau :

AC	Assainissement collectif
ANC	Assainissement non collectif
ICPE	Installation classée pour la protection de l'environnement
EP	Eaux pluviales
AGRI	Agriculture
Autres	Prélèvements, Altérations physiques des chenaux, Pêche aux bichiques, Braconnages, Espèces invasives, Barrages hydroélèctriques, ...



N

0 7 14 Kilometres

OFFICE DE L'EAU RÉUNION

© Source: SCAN 25 © IGN-Paris - Carte topographique
© Date: 18/05/2015

TYPES D'ACTIONS A METTRE EN OEUVRE POUR L'ATTEINTE DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX A L'HORIZON 2030 (Masses d'eaux côtières et continentales)

290000 300000 310000 320000 330000 340000 350000 360000 370000 380000 390000

7690000 7680000 7670000 7660000 7650000 7640000 7630000

Légende :

● Milieux naturels et limites administratives:

- **FRLC** Masse d'eau côtière
- **FRLR** Masse d'eau cours d'eau
- **RELR** Cours d'eau hors DCE
- **FRLL** Bassin versant de la masse d'eau plan d'eau
- **RELL** Bassin versant du plan d'eau hors DCE
- Limite communale

● Types d'actions à mettre en oeuvre pour atteindre les objectifs environnementaux :

- **Vigilance**
- **Prévention**
- **Restauration**
- **Pas d'action**

● Attributs des masses d'eau :

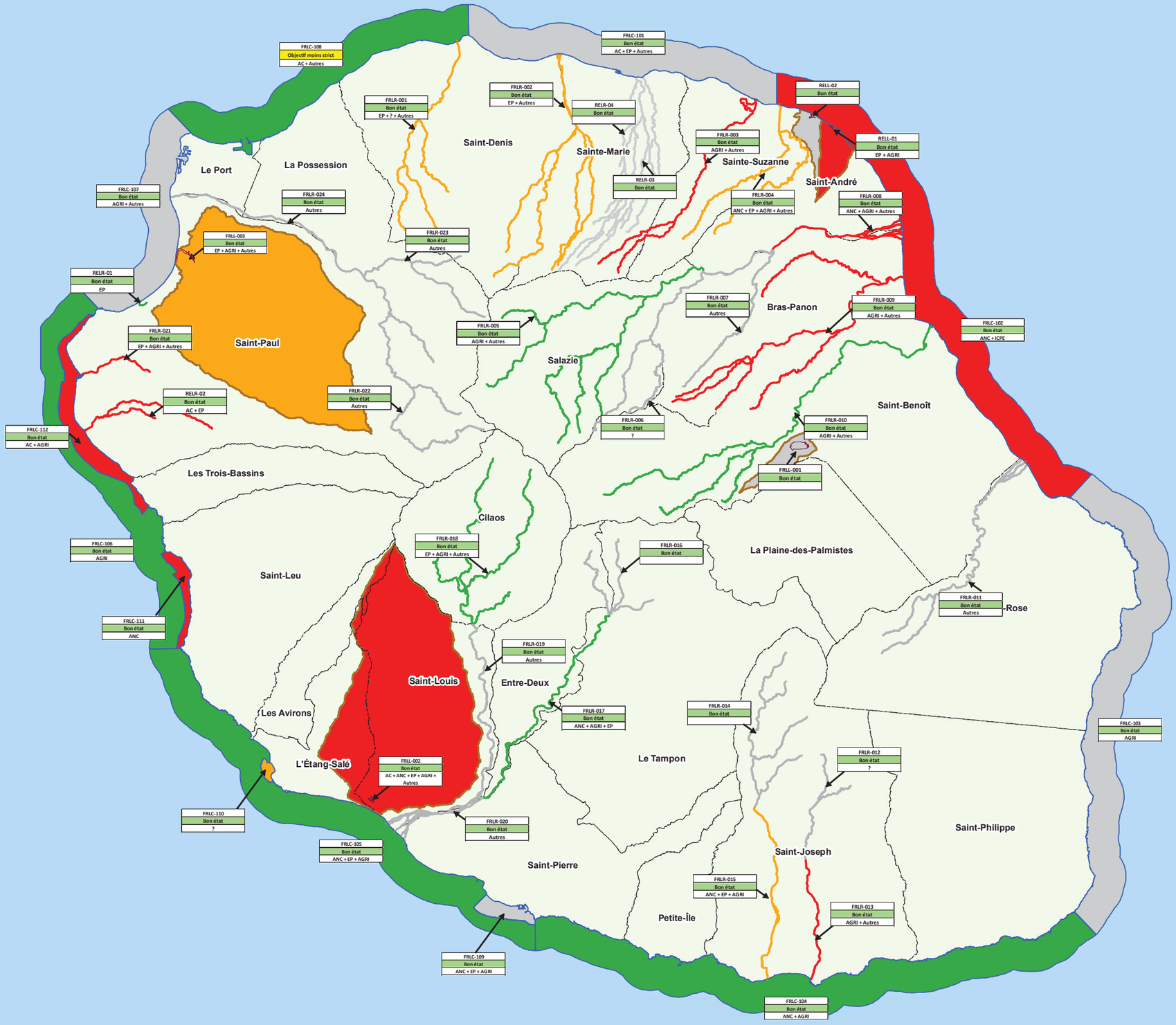
Code de la masse d'eau
Objectifs d'état écologique
Plus fortes pressions identifiées

- Objectifs d'état écologique à l'horizon 2030 (SDAGE 2016-2021) :

- Bon état
- Mauvais état
- Objectif moins strict (route du littoral)
- Doute

- Code des plus fortes pressions identifiées à l'échelle de la masse d'eau :

AC	Assainissement collectif
ANC	Assainissement non collectif
ICPE	Installation classée pour la protection de l'environnement
EP	Eaux pluviales
AGRI	Agriculture
Autres	Prélèvements, Altérations physiques des chenaux, Pêche aux bichiques, Braconnages, Espèces invasives, Barrages hydroélèctriques, ...



0 7 14 Kilometres

© Source: SCAN 25 © IGN 2015 - Reproduction, diffusion interdites sans accord préalable
© Date : 18/05/2015

OFFICE DE L'EAU RÉUNION

14.7 Annexe 7 : Cartes communales de projection de raccordement AC aux horizons 2021 et 2030

PROJECTION DU RACCORDEMENT ASSAINISSEMENT COLLECTIF AUX HORIZONS 2021 et 2030 / BRAS - PANON

350000.000000 360000.000000 7680000.000000 7670000.000000

Sainte-Suzanne
Saint-André
Salazie
Bras-Panon
Saint-Benoît

BRAS-PANON

Légende :

Assainissement collectif :
- Zonage de l'AC en 2021
- Réseau existant AC
- Zonage prévisionnel SDEU

Assainissement non collectif :
- Zonage de l'ANC en 2030

Limite administrative :
- Limite communale

0 1,5 3 Kilometres

OFFICE DE L'EAU RÉUNION

Date : 29/04/2015 © Source : SCAN IGN © HYDRETUDES Projection : RGR 1992 UTM 40S

340000.000000

PROJECTION DU RACCORDEMENT ASSAINISSEMENT COLLECTIF AUX HORIZONS 2021 et 2030 / CILAOS

La Possession
Salazie
Saint-Paul
Saint-Benoît
Les Trois-Bassins
Saint-Leu
Cilaos
Entre-Deux
Saint-Louis

Légende :

Assainissement collectif
- Zonage de l'AC en 2021
- Zonage de l'AC en 2030
- Réseau existant AC
- Zonage prévisionnel SDEU

Assainissement non collectif :
- Zonage de l'ANC en 2030

Limite administrative :
- Limite communale

Kilometres
0 1 2

OFFICE DE L'EAU RÉUNION

7660000.000000

© Date: 23/04/2015 © Source: SCAN IGN © HYDRETUDES © Projection : RGR 1992 UTM 40S

PROJECTION DU RACCORDEMENT ASSAINISSEMENT COLLECTIF AUX HORIZONS 2021 et 2030 / ENTRE - DEUX

340000.000000

7660000.000000

7650000.000000

Entre-Deux

Saint-Louis

Le Tampon

Saint-Pierre

COMMUNE DE L'ENTRE-DEUX

Sommet de l'Entre-Deux

Rond des Chevrons

Coteau de Cendres

Bras des Roches Noires

l'Éperon

Ilet Hyacinthe

Ilet du Bras Sec

l'Argamasse

Crête du Bras la Grande Jument

Aub. de jeunesse

Arche naturel

Pont naturel

Piton Hyacinthe

1943

329.

430

N

Légende :

Assainissement collectif :

- Zonage de l'AC en 2021
- Zonage de l'AC en 2030
- Réseau existant AC
- Zonage prévisionnel SDEU

Assainissement non collectif :

- Zonage de l'ANC en 2030

Limite administrative :

- Limite communale

0 1,5 3 Kilometres

OFFICE DE L'EAU RÉUNION

© Date: 23/04/2015 © Source: SCAN IGN © HYDRETUDES © Projection : RGR 1992 UTM 40S

330000.000000

PROJECTION DU RACCORDEMENT ASSAINISSEMENT COLLECTIF AUX HORIZONS 2021 et 2030 / ETANG - SALE

7650000.000000

Saint-Leu
Les Avirons
Saint-Louis
L'Étang-Salé
COMM. DE L'ÉTANG-SALÉ
Grand Bras
Piton de la Croix
Ravine Deschenez
Ravine des Cafres
l'Entre-Deux
les Bas
Piton Rouge
Ravine Sèche
Les Canots
la Butte Guinot
l'Étang-Salé les Hauts
l'Étang-Salé les Bains
Jardin d'oiseaux
61 Piton Reinette
les Sables
le Gouffre
Roche des Oiseaux
Étang du Gol
Forêt de l'Étang-Salé
D 17
D 17E
D 11
N 1
N 20
CT

Légende :

Assainissement collectif :
- Zonage de l'AC en 2021
- Zonage de l'AC en 2030
- Réseau existant AC
- Zonage prévisionel SDEU

Assainissement non collectif :
- Zonage de l'ANC en 2030

Limite administrative :
- Limite communale

Kilometres
0 1 2

OFFICE DE L'EAU RÉUNION

© Date: 21/04/2015 © Source: SCAN IGN © HYDRETUDES © Projection : RGR 1992 UTM 40S

PROJECTION DU RACCORDEMENT ASSAINISSEMENT COLLECTIF AUX HORIZONS 2021 et 2030 / LA POSSESSION

330000.000000

340000.000000

7680000.000000

7670000.000000

N

Légende :

Assainissement collectif :

- Zonage de l'AC en 2021
- Zonage de l'AC en 2030
- Réseau existant AC
- Zonage prévisionnel SDEU

Assainissement non collectif :

- Zonage de l'ANC en 2030

Limite administrative :

- Limite communale

Le Port

La Possession

Saint-Denis

Salazie

Sainte-M

Saint-Paul

Les Trois-Bassins

Kilometres

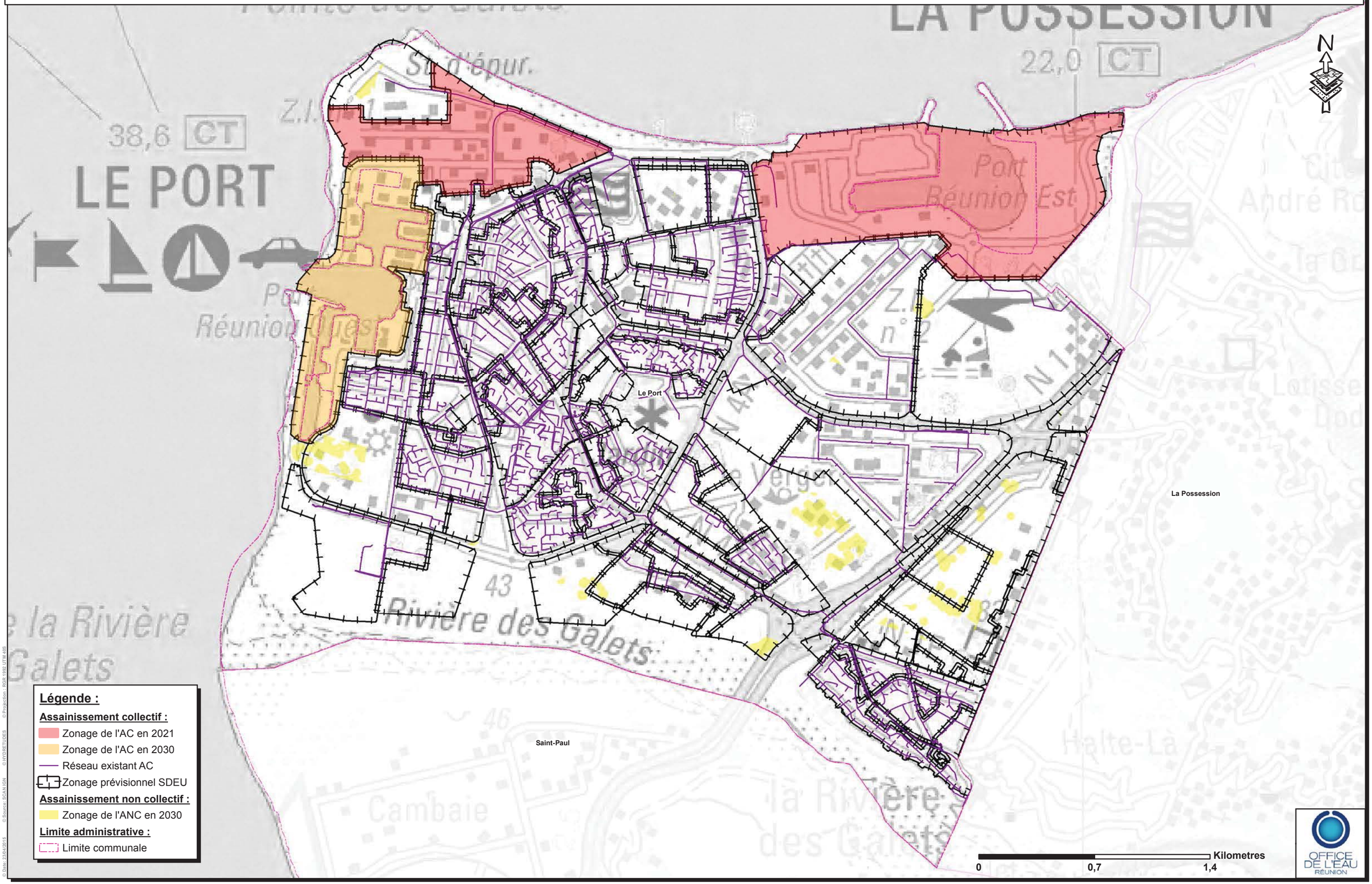
0 2 4

© Date : 22/04/2015 © Source: SCAN IGN © HYDRETUDES © Projection : RGR 1992 UTM 40S

OFFICE DE L'EAU RÉUNION

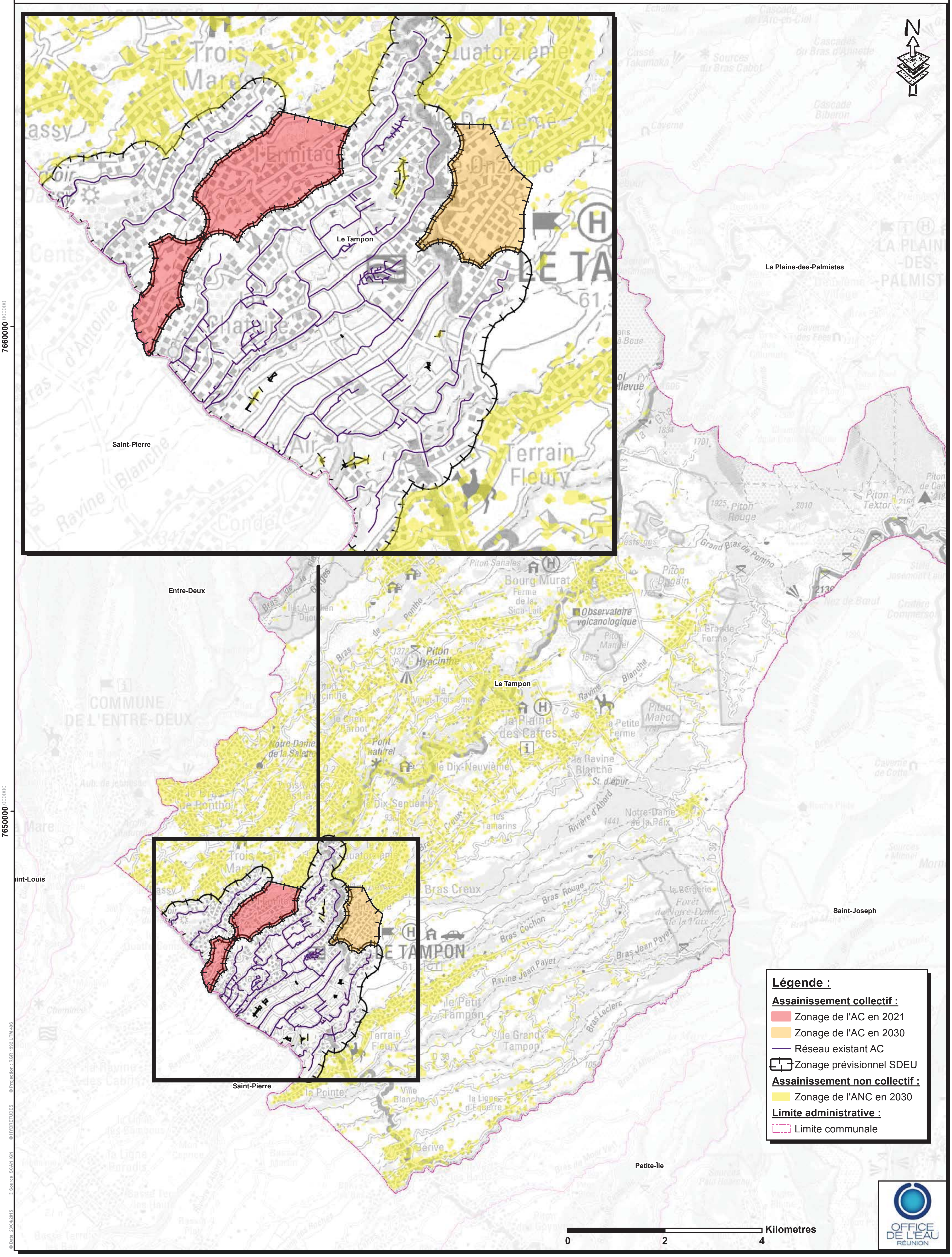
320000 000000

PROJECTION DU RACCORDEMENT ASSAINISSEMENT COLLECTIF AUX HORIZONS 2021 et 2030 / LE PORT



© Projection : RGR 1992 UTM 40S © HYDRETUDES © Sources : SCAN IGN © Date : 23/04/2015

PROJECTION DU RACCORDEMENT ASSAINISSEMENT COLLECTIF AUX HORIZONS 2021 et 2030 / LE TAMPON



PROJECTION DU RACCORDEMENT ASSAINISSEMENT COLLECTIF AUX HORIZONS 2021 et 2030 / LES AVIRONS

330000 000000

7660000 000000

7650000 000000

Saint-Leu

Les Avirons

Saint-Louis

L'Étang-Salé

N

Kilometres

0 1 2

Légende :

Assainissement collectif :

- Zonage de l'AC en 2021
- Zonage de l'AC en 2030
- Réseau existant AC
- Zonage prévisionnel SDEU

Assainissement non collectif :

- Zonage de l'ANC en 2030

Limite administrative :

- Limite communale

OFFICE DE L'EAU RÉUNION

© Date : 04/05/2015 © Source: SCAN IGN © HYDRETUDES © Projection : RGR 1992 UTM 40S

PROJECTION DU RACCORDEMENT ASSAINISSEMENT COLLECTIF AUX HORIZONS 2021 et 2030 / SAINT - ANDRE

360000.000000

7680000.000000

Légende :

Assainissment collectif :

- Zonage de l'AC en 2021
- Zonage de l'AC en 2030
- Réseau Existant AC
- Zonage prévisionnel SDEU

Assainissement non collectif :

- Zonage de l'ANC en 2030

Limite administrative :

- Limite communale

Sainte-Marie

Sainte-Suzanne

Saint-André

Bras-Panon

Salazie

Saint-Benoît

Village Desprez

Sucrerie

Étang de Bois Rouge

Bois Rouge

Grde Riv. St-Jean

Quartier Français

Petit Étang

le Colosse

le Champ Borne

Pointe du Champ Borne

Grand Canal

ST-ANDRÉ

43,6 CT

Pistolet

Menciol

le Château

le Désert

Ravine Creuse

Rivière du Mât les Bas

Patelin

D 47

Bras des Chevrettes

D 46

Mille Roches

Rivière du Mât les Hauts

l'Hermitage

Sarabe

Lotissement Doré

Cressonnière

Rivière du Mât

Grand Bras

Ravine Sèche

Gorges

Petit Trou

BRAS-PANON

Kilometres

0 1 2

© Projection : RGR 1992/UTM 40S © HYDRETUDES © Sources : SCAN IGN Date : 22/06/2018

OFFICE DE L'EAU RÉUNION

PROJECTION DU RACCORDEMENT ASSAINISSEMENT COLLECTIF AUX HORIZONS 2021 et 2030 / SAINT - BENOIT

350000 000000 | 360000 000000 | 370000 000000

7670000 000000 | 7660000 000000

Légende :

Assainissement collectif :
- Zonage de l'AC en 2021
- Zonage de l'AC en 2030
- Réseau existant AC
- Zonage prévisionnel SDEU

Assainissement non collectif :
- Zonage de l'ANC en 2030

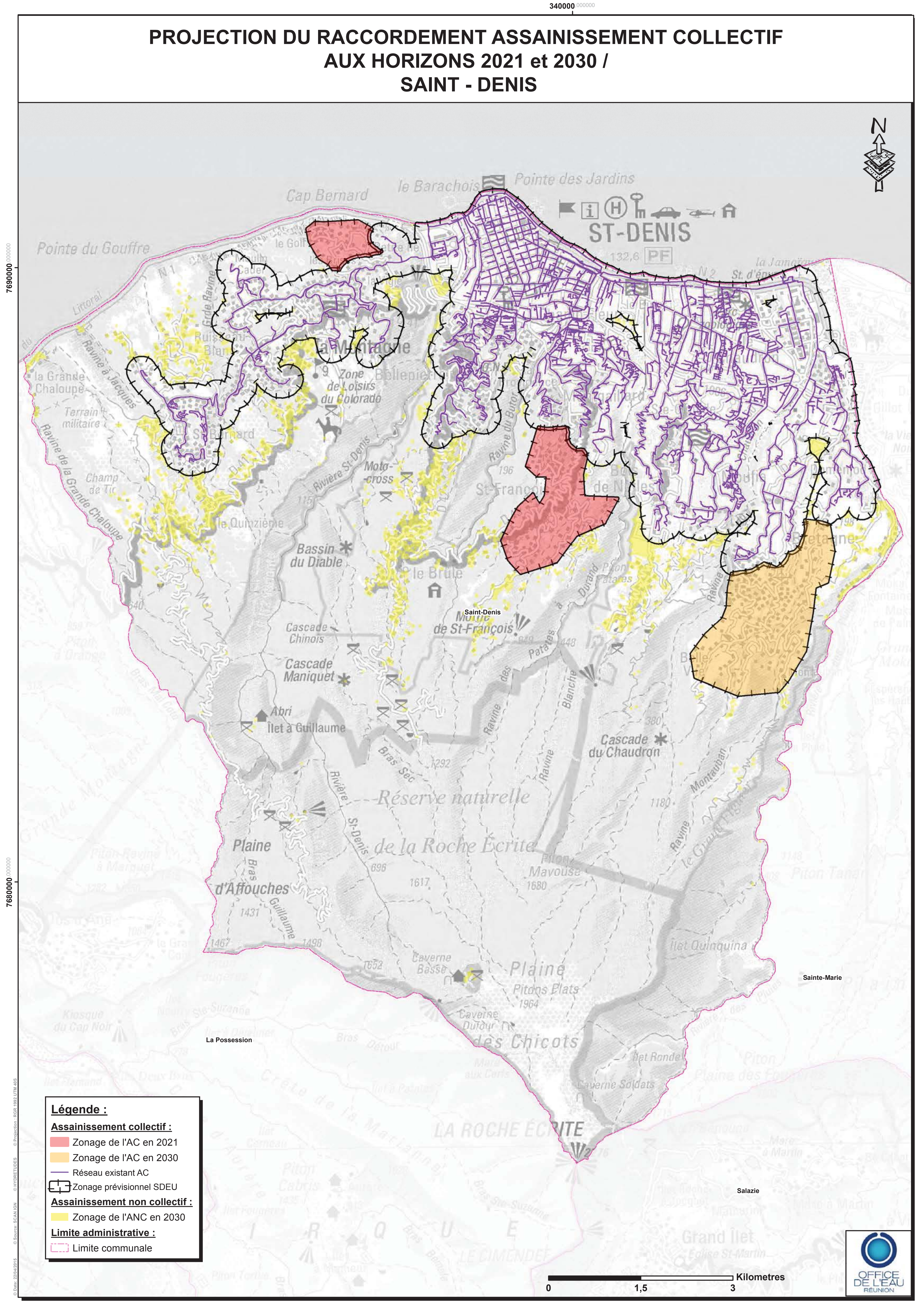
Limite administrative :
- Limite communale

Kilometres
0 2,5 5

OFFICE DE L'EAU RÉUNION

© Projection : RGR 1992/UTM 40S
© Source : SCAN IGN
© IYWONETLABS
Date : 23/06/2016

PROJECTION DU RACCORDEMENT ASSAINISSEMENT COLLECTIF AUX HORIZONS 2021 et 2030 / SAINT - DENIS



360000.000000

PROJECTION DU RACCORDEMENT ASSAINISSEMENT COLLECTIF AUX HORIZONS 2021 et 2030 / SAINT - JOSEPH

7650000.000000

7640000.000000

Le Tampon
Sainte-Rose
Saint-Pierre
Saint-Philippe
Petite-Île
Saint-Joseph

Légende :

Assainissement collectif :
- Zonage de l'AC en 2021
- Zonage de l'AC en 2030
- Limite administrative : sélection
- Limite administrative : sélection
- Réseau existant AC
- Zonage prévisonnel SDEU

Assainissement non collectif :
- Zonage de l'ANC en 2030

Limite administrative :
- Limite communale

Kilometres
0
2
4

OFFICE DE L'EAU RÉUNION

© Date : 23/04/2015 © Source: SCAN IGN © HYDRETUDES © Projection : RGR 1992 UTM 40S

PROJECTION DU RACCORDEMENT ASSAINISSEMENT COLLECTIF AUX HORIZONS 2021 et 2030 / SAINT-LEU

320000.000000 330000.000000 340000.000000

7660000.000000

7650000.000000

N

Cilaos

Saint-Louis

Les Avirons

L'Étang-Salé

Entre-

Saint-Leu

Pointe des Trois-Bassins

la Souris Blanche

les Colimaçons

les Colimaçons les Hauts

Fond Galets

Ravine des Colimaçons

Piton Rouge 2402

Caverne du Piton Rouge

2600

Notre-Dame des Champs

Ravine de la Chaloupe

la Chaloupe St-Leu

Ravine de la Fontaine

Route des Tamarins

R.F. 9a

le Brûlé de St-Leu

Pointe Meignan

Pointe des Châteaux

Bras Mouton

la Fontaine

St-Christophe ou l'Étang les Hauts

Bras Mahot

Vauxbelle

Ravine Nono

Caverne Tabat

Élevage de tortues marines

Chapelle N.-D. de la Salette

Ravine des Camélias

Ravine du Petit Étang

le Cap Camélias

25,5 CT

ST-LEU

Four à chaux

le Cap Lelièvre

Ravine des Poux

Ravine du Cap

Piton Maïdo à Boyer

Lauret

Montausé

Grand Fond les Hauts

Ravine de la Veuve

Ravine du Trou

Pointe au Sel ou Pointe de Bretagne

le Gouffre (Souffleur)

le Piton St-Leu

le Plate

Souffleur

Cap du Portail

Bois de Nèfles Piton

SAVIP

Bois Blanc

Pointe des Avirons

Légende :

Assainissement collectif :

- Zonage de l'AC en 2021
- Zonage de l'AC en 2030
- Réseau existant AC
- Zonage prévisionnel SDEU

Assainissement non collectif :

- Zonage de l'ANC en 2030

Limite administrative :

- Limite communale

Kilometres

0 2 4

OFFICE DE L'EAU RÉUNION

© Projection : RGR 1992 UTM 40S © HYDRETUDES © Sources : SCAN IGN © Date : 23/04/2018

PROJECTION DU RACCORDEMENT ASSAINISSEMENT COLLECTIF AUX HORIZONS 2021 et 2030 / SAINT - LOUIS

330000 000000

340000 000000

7660000 000000

7650000 000000

Saint-Leu

Les Avirons

L'Étang-Salé

Cilaos

Entre-Deux

Saint-Louis

Saint-Pierre

N

Ravine de Bellevue

Ravine du Mouchoir Gris

Bois Bon Accueil

Bras Pierrot

Abri

Abri

Piton Cabris

Tunnel du Pavillon

Patates

Plaine des Makes

la Plaine du Bois de Nèfles

Bras Montplaisir

D 20

Bon Accueil

les Makes

Ravine du Grand Maniron

Chaîne du Bois de Nèfles

Bras Lorry

Bras Chevrette

Ravine du Grand Fond

la Ligne Chevalier

les Canaux

la Piece Jeanne

le Chemin Richard

Ravine de Bellevue

Ravine

Ruisseau des Hauts

Maison Rouge

Terres Rouges

Roche Maigre

ST-LOUIS

Rivière

Bras de Cilaos

Rivière St-Étienne

Étang du Gol

Kilometres

0 1,5 3

Légende :

Assainissement collectif :

- Zonage de l'AC en 2021
- Zonage de l'AC en 2030
- Réseau existant AC
- Zonage prévisionel SDEU

Assainissement non collectif :

- Zonage de l'ANC en 2030

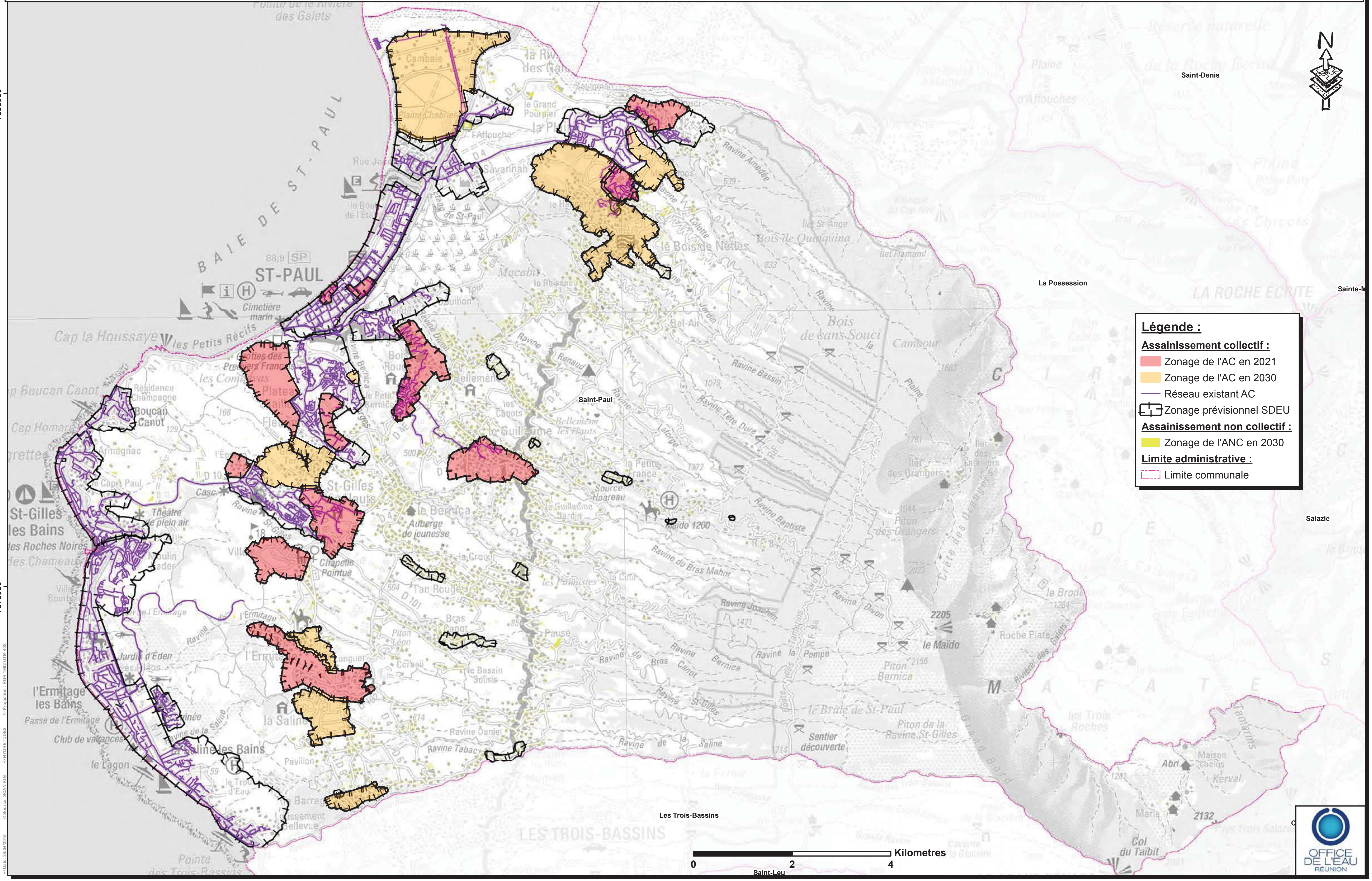
Limite administrative :

- Limite communale

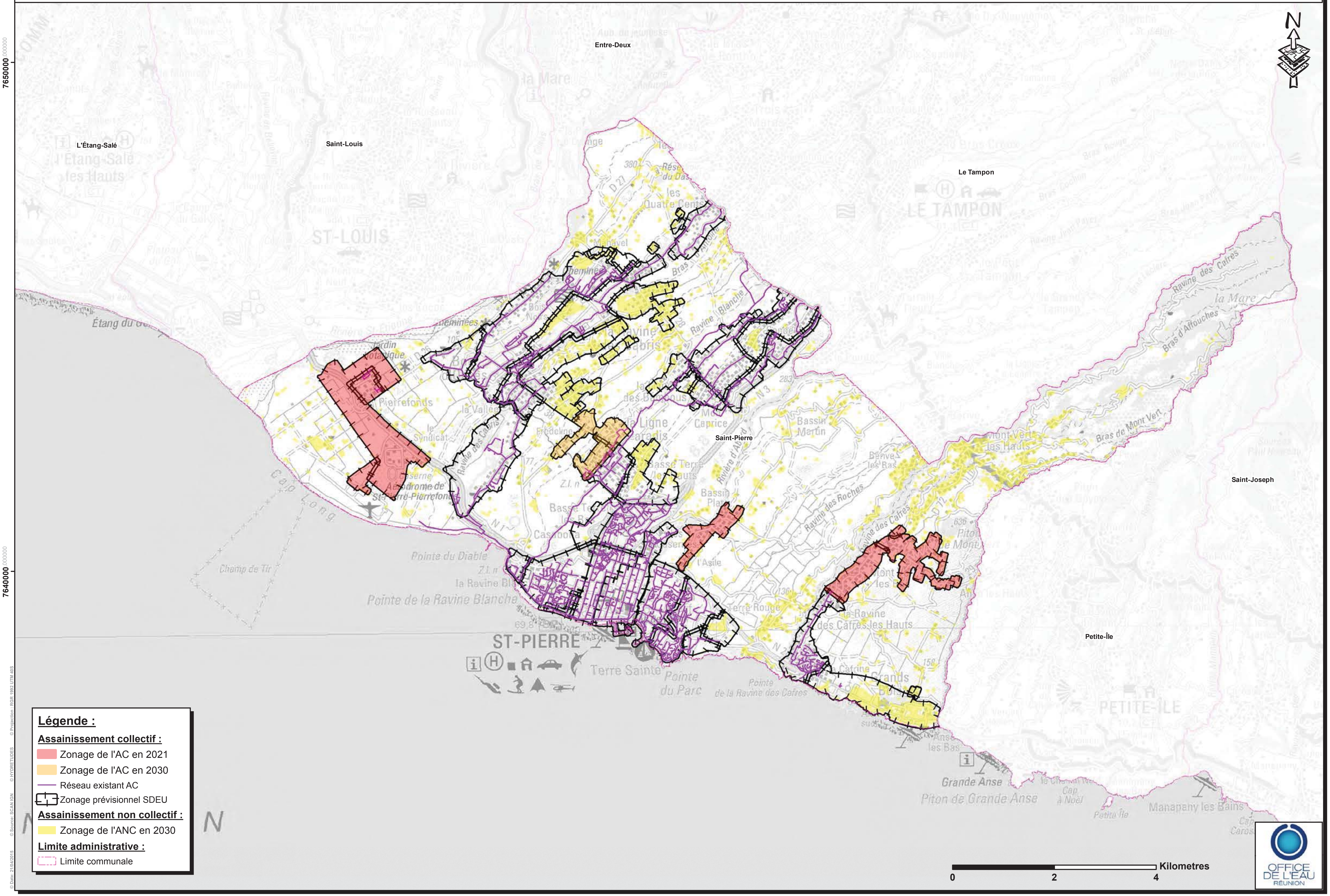
© Date : 21/04/2015 © Source: SCAN IGN © HYDRETUDES © Projection : RGR 1992 UTM 40S

OFFICE DE L'EAU RÉUNION

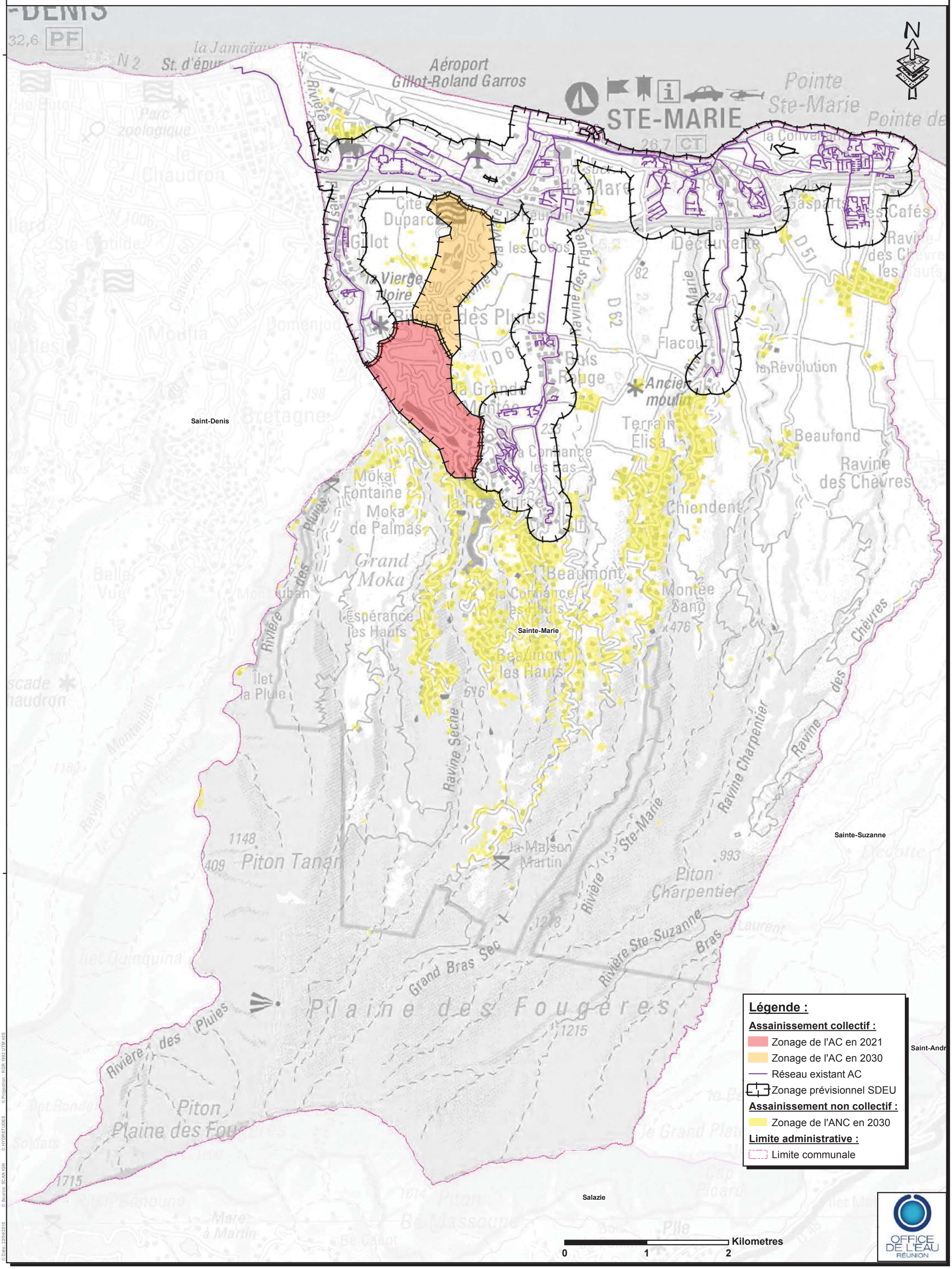
PROJECTION DU RACCORDEMENT ASSAINISSEMENT COLLECTIF AUX HORIZONS 2021 et 2030 / SAINT-PAUL



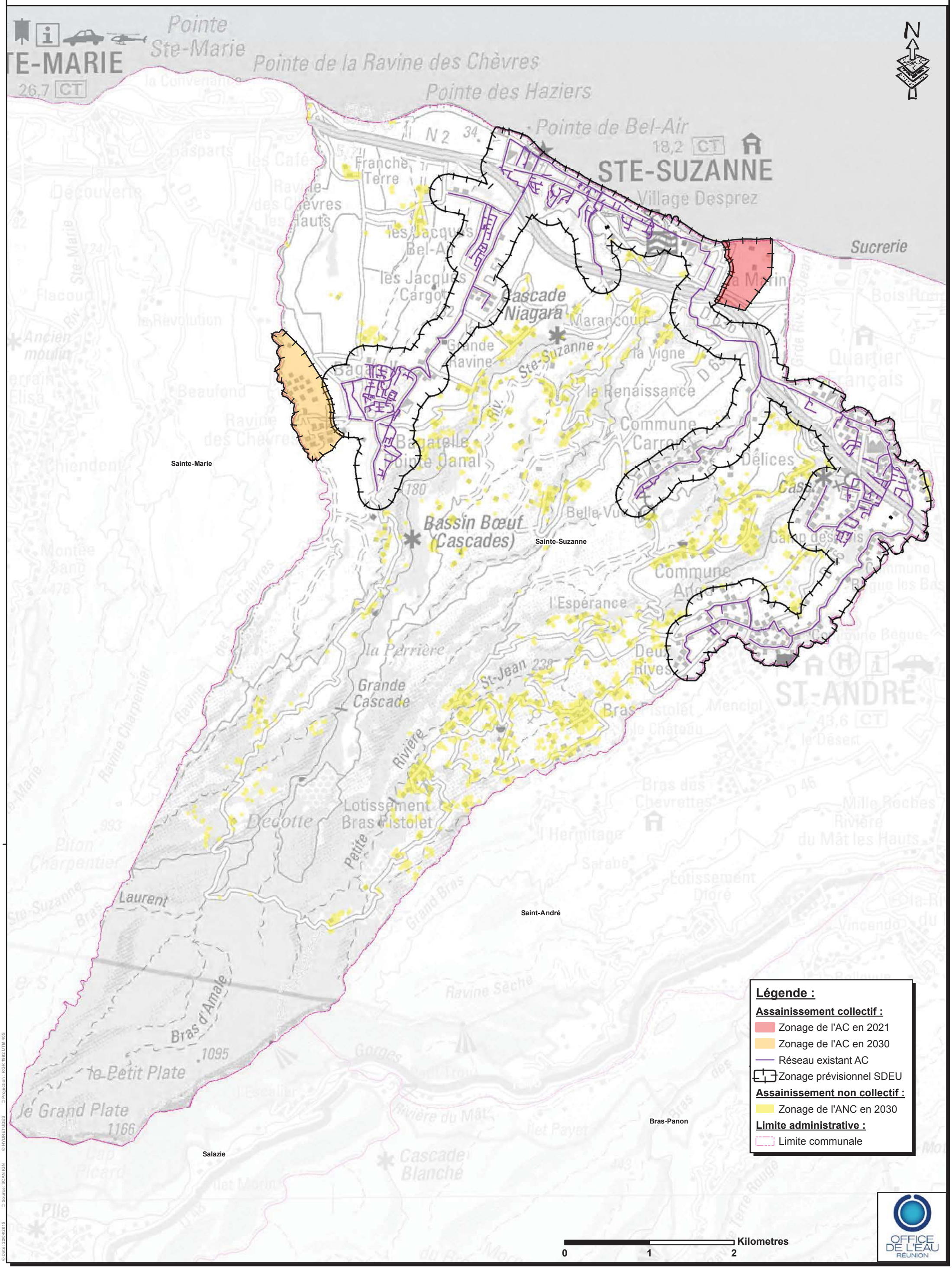
PROJECTION DU RACCORDEMENT ASSAINISSEMENT COLLECTIF AUX HORIZONS 2021 et 2030 / SAINT - PIERRE



PROJECTION DU RACCORDEMENT ASSAINISSEMENT COLLECTIF AUX HORIZONS 2021 et 2030 / SAINTE - MARIE



PROJECTION DU RACCORDEMENT ASSAINISSEMENT COLLECTIF AUX HORIZONS 2021 et 2030 / SAINTE - SUZANNE



350000.000000

7690000.000000

7680000.000000

© Date : 22/04/2015 © Source: SCAN IGN © HYDRETUDES © Projection : RGR 1992 UTM 40S

320000.000000

330000.000000

PROJECTION DU RACCORDEMENT ASSAINISSEMENT COLLECTIF AUX HORIZONS 2021 et 2030 / TROIS-BASSINS

N

Saint-Paul

Les Trois-Bassins

Saint-Leu

Légende :

Assainissement collectif :

- Zonage de l'AC en 2021
- Zonage de l'AC en 2030
- Réseau existant AC
- Zonage prévisionnel SDEU

Assainissement non collectif :

- Zonage de l'ANC en 2030

Limite administrative :

- Limite communale

0 1 2 Kilometres

OFFICE DE L'EAU REUNION

© Data: 23/04/2015 © Source: SCAN IGN © HYDRETUDES © Projection : RGR 1992 UTM 40S