



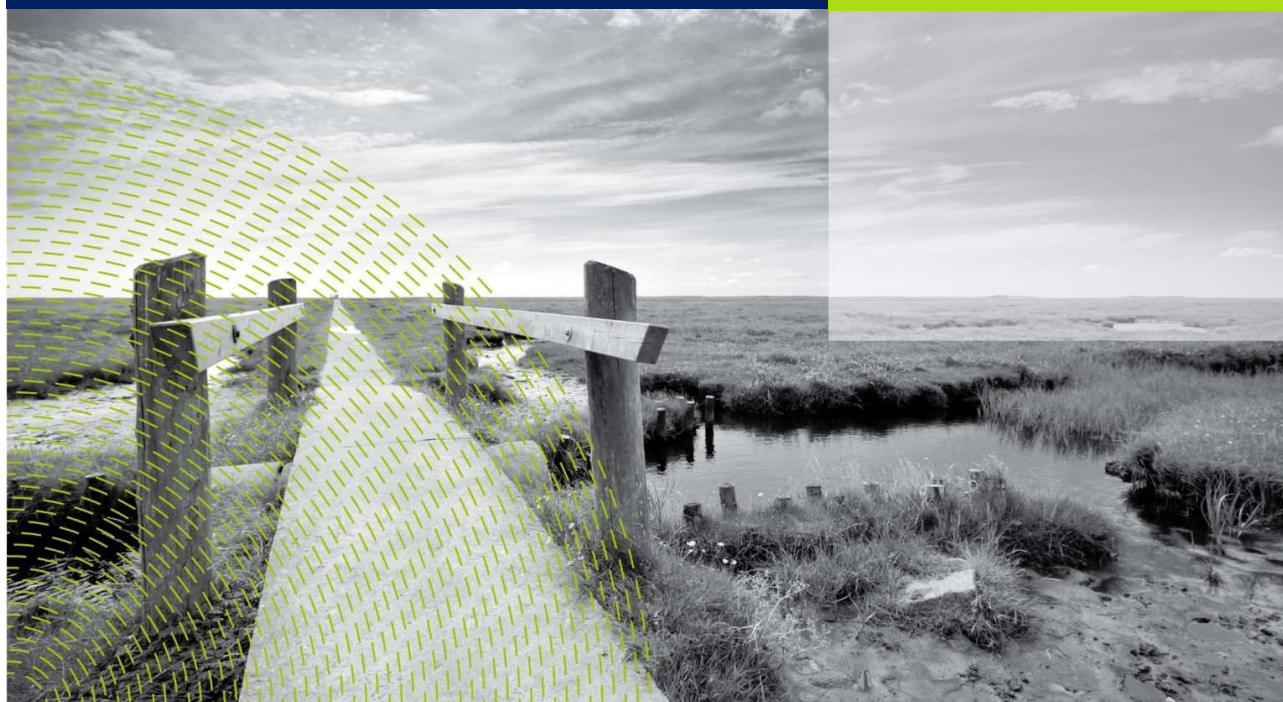
Communauté  
d'Agglomération  
du Pays  
de Saint-Malo

06

2024

## Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### Phase 7 : Schéma directeur d'assainissement des eaux usées



Version : 2

Date : 03/06/2024



Vérification des documents IMP411

**Numéro du projet : 21NBL004**

**Intitulé du projet : Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération**

**Intitulé du document : Phase 7**

<b>Version</b>	<b>Rédacteur</b> NOM / Prénom	<b>Vérificateur</b> NOM / Prénom	<b>Date d'envoi</b> JJ/MM/AA	<b>COMMENTAIRES</b> Documents de référence / Description des modifications essentielles
<b>1</b>	Hilde LUCAS Andrew LISTER Marc PAVEC Bilal MALLASSI Mustapha BATIL	Hilde LUCAS Laurent BARLET Julien LAOUENAN	26/04/2024	Version 1
<b>1</b>	Hilde LUCAS Andrew LISTER Marc PAVEC Bilal MALLASSI Mustapha BATIL	Hilde LUCAS Laurent BARLET Julien LAOUENAN	03/06/2024	Ajout / modification des chapitres suivants : 3.4, 4.4.2, 5.5.2, 6.2



# Sommaire

## Table des matières

<b>1..... Introduction .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 Contexte et enjeux .....</b>	<b>11</b>
<b>1.2 Les objectifs de l'étude .....</b>	<b>14</b>
<b>1.3 Démarche retenue.....</b>	<b>15</b>
<b>1.4 Organisation du présent document .....</b>	<b>16</b>
<b>2..... Synthèse des phases 1 à 3, 6 et 7 .....</b>	<b>17</b>
<b>2.1 Saint-Malo .....</b>	<b>17</b>
2.1.1 Fonctionnement du système de Saint-Malo.....	17
2.1.2 Bilan des désordres recensés en phase 2 .....	22
2.1.3 Synthèse de l'impact du système d'assainissement sur le milieu naturel.....	24
2.1.4 Systèmes de collecte : synthèses des volumes collectés et déversés .....	37
2.1.5 Systèmes de traitement.....	53
2.1.6 Conformité réglementaire .....	57
2.1.7 Requalification des points potentiels de déversement .....	62
2.1.8 Déconnexion des bassins pluviaux .....	66
2.1.9 Réduction des eaux parasites .....	68
<b>2.2 Communes périphériques .....</b>	<b>70</b>
2.2.1 Systèmes de collecte : synthèses des volumes collectés et déversés .....	72
2.2.2 Systèmes de collecte : Saturation des Postes de relevage .....	105
2.2.3 Systèmes de collecte : Problématique H2S .....	106
2.2.4 Les unités de traitement - Bilan des conformités .....	107
2.2.5 Les unités de traitement – fonctionnement actuel.....	111
2.2.6 Les unités de traitement – fonctionnement futur .....	116
2.2.7 Milieu récepteur .....	120
<b>3..... Scénarios d'aménagement des systèmes d'assainissement des communes périphériques .....</b>	<b>127</b>
<b>3.1 Note Critère capacité.....</b>	<b>127</b>
<b>3.2 Note Critère usage .....</b>	<b>128</b>
<b>3.3 Note Critère impact.....</b>	<b>129</b>
<b>3.4 Note Critère non-conformité .....</b>	<b>130</b>
<b>3.5 Synthèse notation.....</b>	<b>131</b>
<b>3.6 Priorisation .....</b>	<b>132</b>
<b>3.7 Les solutions envisageables .....</b>	<b>133</b>



<b>3.8</b>	<b>La démarche pour un choix optimum.....</b>	<b>134</b>
3.8.1	Explications .....	134
3.8.2	Les solutions étudiées .....	136
<b>4.....</b>	<b>Scénarios d'aménagement du système de Saint-Malo .....</b>	<b>146</b>
<b>4.1</b>	<b>Propositions d'aménagements .....</b>	<b>146</b>
4.1.1	Situation future .....	146
4.1.2	Estimation du volume d'eaux usées supplémentaire .....	147
4.1.3	Pluies de projet.....	148
<b>4.2</b>	<b>Description des scénarios et résultats pour le modèle 1D .....</b>	<b>151</b>
4.2.1	Scénario 1 : Conformité en Volume et en Flux .....	151
4.2.2	Scénario 2 : Conformité sur les 3 critères / Mise en séparatif.....	156
4.2.3	Scénario 3 : Conformité sur les 3 critères / Stockage .....	161
4.2.4	Scénario 4 : Conformité sur les 3 critères / Traitement maximal à la STEP .....	165
4.2.5	Scénario 5 : conformité sur les 3 critères Transfert / Stockage et Mises en séparatif ciblées	169
<b>4.3</b>	<b>Impact des rejets du modèle réseau sur le milieu – Modélisation courantologie .....</b>	<b>176</b>
4.3.1	Hypothèses de simulation .....	176
4.3.2	Résultats.....	177
<b>4.4</b>	<b>Comparaison des scénarios étudiés .....</b>	<b>195</b>
4.4.1	Eléments de coûts .....	195
4.4.2	Conclusions de la modélisation .....	200
4.4.3	Comparaison .....	200
<b>5.....</b>	<b>Programme de travaux retenu .....</b>	<b>203</b>
<b>5.1</b>	<b>Communes périphériques .....</b>	<b>203</b>
5.1.1	Présentation .....	203
5.1.2	Les réseaux de transferts.....	205
<b>5.2</b>	<b>Saint-Malo.....</b>	<b>218</b>
<b>5.3</b>	<b>Réhabilitation des réseaux lutte contre les eaux parasites .....</b>	<b>221</b>
<b>5.4</b>	<b>Les autres travaux préconisés .....</b>	<b>221</b>
5.4.1	Travaux liés à la protection des milieux .....	221
5.4.2	Travaux liés à la sécurité et au fonctionnement des ouvrages .....	222
5.4.3	Travaux optimisation de la gestion des boues .....	223
5.4.4	Travaux optimisation de la gestion des eaux pluviales .....	224
<b>5.5</b>	<b>Plan pluriannuel d'investissement à l'échelle de SMA.....</b>	<b>226</b>
5.5.1	Investissements.....	226
5.5.2	Moyens humains .....	229
<b>6.....</b>	<b>Pour aller plus loin.....</b>	<b>230</b>
<b>6.1</b>	<b>Autosurveillance et diagnostic permanent .....</b>	<b>230</b>
6.1.1	Autosurveillance .....	230

---

6.1.2	Diagnostic permanent .....	230
<b>6.2</b>	<b>Mise en séparatif : analyse multicritère.....</b>	<b>234</b>
6.2.1	A l'échelle de Saint-Malo .....	234
6.2.2	A l'échelle du bassin versant du Routhouan .....	237
<b>6.3</b>	<b>Gestion patrimoniale .....</b>	<b>239</b>
6.3.1	Gestion patrimoniale des réseaux.....	239
6.3.2	Gestion patrimoniale des ouvrages.....	241

# Tables des illustrations

Figure 1-1 : Périmètre de la zone d'étude (source : SMA).....	11
Figure 2-1 : Assainissement de Saint- Malo - Grands bassins versants .....	17
Figure 2-2 : Répartition séparatif unitaire du réseau de Saint-Malo .....	19
Figure 2-3 : Principaux désordres observés sur les ouvrages lors de levés topographiques.....	23
Figure 2-4 : Localisation des sous-bassin versants dans le cadre de l'analyse de l'impact milieu.....	24
Figure 2-5 : Flux de pollution par exutoire – E. coli.....	28
Figure 2-6 : Flux de pollution par exutoire – Phosphore total.....	29
Figure 2-7 : Répartition des flux en E. Coli selon les points potentiels de déversement - Routhouan .....	34
Figure 2-8 : Sectorisation des ECPP – Campagnes de nappe haute.....	40
Figure 2-9 : Analyse des consommations énergétiques – Comparaison 2020-2021 .....	42
Figure 2-10 : Répartition de la consommation énergétique -2020.....	42
Figure 2-11 : Répartition de la consommation énergétique – 2021.....	43
Figure 2-12 : Année 2021 – Répartition des volumes déversés.....	52
Figure 2-13 : Evolution des débits journaliers – STEP de Saint-Malo – 2020-2022 .....	54
Figure 2-14 : Charges organiques mesurées – Entrée STEP Grande rivière.....	55
Figure 2-15 : BO Acadiens + INT Antilles– Débits en sortie – NH2022.....	66
Figure 2-16 – BO Acadien + INT Antilles– Débits en sortie – NB 2022.....	66
Figure 2-17 : BO Beaulieu et INT Goutte – NH2023 – Débits enregistrés – Zoom sur la partie ressuyage .....	67
Figure 2-18 : Comparaison des volumes d'ECPP en période de nappe basse et de nappe très haute .....	79
Figure 2-19 : Comparaison des % d'ECPP par rapport volumes de temps sec NB et NTH.....	79
Figure 4-1 : OAP Saint-Malo .....	146
Figure 4-2 : Caractéristiques des pluies de projet au pas de temps 1 minute – T = 1 et 6 mois.....	148
Figure 4-3 : Caractéristiques de l'année de pluie 2021.....	149
Figure 4-4 : Scénario 1 – Localisation des aménagements .....	152
Figure 4-5 : Scénario 1 – Synoptique des aménagements étudiés .....	153
Figure 4-6 : Courbes de fonctionnement – Marville, Bois Aurant, vanne d'admission ou interception – pluie 1 mois – S1 .....	154
Figure 4-7 : Volumes déversés – Scénario 1 / Situation actuelle - Volumes (m³) – Année 2021 .....	154
Figure 4-8 : Volumes déversés – Scénario 1 / Situation actuelle - Fréquence – Année 2021 .....	155
Figure 4-9 : Scénario 2 – Localisation des aménagements .....	157
Figure 4-10 : Scénario 2 – Synoptique des aménagements étudiés .....	158
Figure 4-11 : Courbes de fonctionnement – Marville, Bois Aurant, vanne d'admission ou interception – pluie 1 mois – S2 .....	159
Figure 4-12 : Ligne d'eau maximale – Collecteur en amont de l'intercepteur Roosevelt – pluie 1 mois – Scénario 2...159	159
Figure 4-13 : Ligne d'eau maximale – Collecteur en amont de l'intercepteur Cottage – pluie 1 mois – Scénario 2 .....	160
Figure 4-14 : Scénario 3 – Localisation des aménagements .....	162
Figure 4-15 : Scénario 3 – Synoptique des aménagements étudiés.....	163
Figure 4-16 : Courbes de fonctionnement – Marville, Bois Aurant, vanne d'admission ou interception – pluie 1 mois – S3 .....	164
Figure 4-17 : Scénario 4 – Synoptique des aménagements étudiés .....	165
Figure 4-18 : Scénario 4 – Localisation des aménagements .....	166
Figure 4-19 : Courbes de fonctionnement – Marville, Bois Aurant, vanne d'admission ou interception – pluie 1 mois – S4 .....	167
Figure 4-20 : Scénario 5 – Localisation des aménagements .....	171
Figure 4-21 : Scénario 5 – Synoptique des aménagements principaux étudiés .....	172
Figure 4-22 Résultats pluie 10 ans – secteur Routhouan, Rosais.....	174
Figure 4-23 Résultats pluie 20 ans – secteur Routhouan, Rosais.....	175
Figure 4-24 : Concentration en E.Coli dans les coquillages en situation actuelle en Été, par temps de pluie en période de vive-eau .....	179
Figure 4-25 : Concentration en E.Coli dans les coquillages pour le scénario S1 en Été, par temps de pluie en période de vive-eau .....	179
Figure 4-26 : Concentration en E.Coli dans les coquillages pour le scénario S2 en Été, par temps de pluie en période de vive-eau .....	180
Figure 4-27 : Concentration en E.Coli dans les coquillages pour le scénario S3 en Été, par temps de pluie en période de vive-eau .....	180

Figure 4-28 : Concentration en E.Coli dans les coquillages pour le scénario S5 en Eté, par temps de pluie en période de vive-eau .....	181
Figure 4-29 : Concentration en E.Coli dans les coquillages en situation actuelle en Hiver, par temps de pluie en période de vive-eau .....	182
Figure 4-30 : Concentration en E.Coli dans les coquillages pour le scénario S1 en Hiver, par temps de pluie en période de vive-eau .....	182
Figure 4-31 : Concentration en E.Coli dans les coquillages pour le scénario S2 en Hiver, par temps de pluie en période de vive-eau .....	183
Figure 4-32 : Concentration en E.Coli dans les coquillages pour le scénario S3 en Hiver, par temps de pluie en période de vive-eau .....	183
Figure 4-33 : Concentration en E.Coli dans les coquillages pour le scénario S5 en Hiver, par temps de pluie en période de vive-eau .....	184
Figure 4-34 : Localisation des points de suivi pour les coquillages (points verts) et rejets pris en compte dans le modèle (points rouges).....	185
Figure 4-35 : Evolution de la concentration en E.coli dans la chair des coquillages pour les 4 scénarios de temps sec dans la situation actuelle.....	185
Figure 4-36 : Evolution de la concentration en E.coli dans la chair des coquillages pour les 4 scénarios de temps de pluie dans la situation actuelle.....	187
Figure 4-37 : Abattement en E.Coli dans les coquillages pour les scénarios S1 à S5 – Eté, Vive-eau.....	189
Figure 4-38 : Abattement en E.Coli dans les coquillages pour les scénarios S1 à S5 – Hiver, VE.....	190
Figure 4-39 : Position des plages (points verts) et des rejets pris en compte (points rouges) .....	191
Figure 4-40 : Concentration en E.Coli sur les plages de St Malo pour les scénario d'été - temps de pluie.....	192
Figure 4-41 : Abattement en E.Coli sur les plages pour les scénarios S1 à S5 – Eté, ME .....	193
Figure 4-42 : Abattement en E.Coli sur les plages pour les scénarios S1 à S5 – Eté, VE.....	194
Figure 4-43 : Graphes polaires de comparaison des scénarios .....	201
Figure 4-44 : Saint-Malo – Comparaison des scénarios – Synthèse.....	202
Figure 5-1 : communes périphériques – scénario retenu.....	203
Figure 5-2 : Coût d'investissement par année sur 20 ans.....	228
Figure 5-3 : Coût d'investissement par année sur 10 ans.....	228
Figure 5-4 : Répartition des coûts et subvention sur 10 ans .....	228
Figure 6-1 : Note de mise en séparatif des 66 secteur unitaires .....	235
Figure 6-2 : Ratio du coût du volume de stockage à Marville que la mise en séparatif permet d'éviter comparé au coût de la mise en séparatif du secteur unitaire (linéaire en ml sur les étiquettes).....	237

# Table des tableaux

Tableau 1-1 : Systèmes d'assainissement du secteur d'étude .....	13
Tableau 2-1: Principaux désordres observés sur les ouvrages lors de levés topographiques.....	22
Tableau 2-2 : Flux de pollution théoriques calculés aux exutoires .....	26
Tableau 2-3 : Flux de pollution par exutoire – E. Coli .....	30
Tableau 2-4 : Flux de pollution par exutoire – Phosphore total .....	30
Tableau 2-5 : Flux de pollution pour une pluie longue durée en nappe haute - Rosais .....	31
Tableau 2-6 : Flux de pollution pour une pluie d'orage en nappe basse - Rosais .....	31
Tableau 2-7 : Flux de pollution pour une pluie longue durée en nappe haute - Routhouan.....	32
Tableau 2-8 : Flux de pollution pour une pluie d'orage en nappe basse - Routhouan .....	33
Tableau 2-9 : Flux de pollution pour une pluie longue durée en nappe haute - Varde .....	35
Tableau 2-10 : Flux de pollution pour une pluie d'orage en nappe basse - Varde.....	36
Tableau 2-11 : Synthèse des volumes collectés.....	38
Tableau 2-12 : Sectorisation des ECPP – Campagnes de nappe haute .....	41
Tableau 2-13 : Répartition des consommations énergétiques .....	42
Tableau 2-14 : Etablissements non domestiques faisant l'objet d'une autorisation de rejet Source : BAF 2021 de Saint-Malo.....	44
Tableau 2-15 : Répartition des activités les plus représentées sur le territoire.....	46
Tableau 2-16 : Nombre d'établissements par valeur du coefficient IMP.....	46
Tableau 2-17 : Liste des établissements avec une note comprise entre 8 et 11 – Saint-Malo.....	47
Tableau 2-18 : Liste des PPD avec volume et fréquence de déversement 2020-2022 .....	48
Tableau 2-19 Résultats globaux de l'année de pluie réelle 2021 .....	50
Tableau 2-20 Déversements – année de pluie réelle 2021 – Rosais .....	50
Tableau 2-21 Déversements – année de pluie réelle 2021 – ZI-Sud .....	51
Tableau 2-22 Déversements – année de pluie réelle 2021 – Fontaine aux Vais.....	51
Tableau 2-23 Déversements – année de pluie réelle 2021 – Routhouan.....	52
Tableau 2-24 : STEP Charge hydraulique maximale admissible .....	53
Tableau 2-25 : STEP Charge hydraulique – Dépassements – Situation actuelle .....	53
Tableau 2-26 : STEP Charge hydraulique – Dépassements – Situation future .....	54
Tableau 2-27 : STEP de Saint-Malo – Capacité organique actuelle .....	55
Tableau 2-28 : STEP de Saint-Malo – Capacité organique future.....	56
Tableau 2-29 : Conformité du système 2018-2020 .....	57
Tableau 2-30 : Conformité du système 2021.....	58
Tableau 2-31 : Fréquences de pour les 11 de surverse de bassins de collecte 100% séparatifs .....	60
Tableau 2-32 : Fréquences et volumes déversés pour les 13 points A1 – 2020 - 2022 .....	61
Tableau 2-33 : PPD selon leur fréquence de déversement et la charge associée .....	63
Tableau 2-34 : Charges futures liées aux projets d'urbanisme .....	64
Tableau 2-35 : Impact des charges futures sur les PDD.....	65
Tableau 2-36 : Proposition de reclassification des PDD – Charges actuelles .....	65
Tableau 2-37 : Proposition de reclassification des PDD – Charges futures .....	65
Tableau 2-38 : Investigations préconisées à l'issue de la phase 1 – Saint-Malo – Bassins de collecte séparatifs .....	68
Tableau 2-39 : Inspections nocturnes préconisées suite aux résultats de campagne NH 2022 .....	69
Tableau 2-40 : Caractéristiques des 23 systèmes d'assainissement présents sur le territoire de SMA (hors ville de Saint-Malo).....	71
Tableau 2-41 : Volumes théoriques issus des consommations en eau potable (théoriques).....	73
Tableau 2-42 : Etablissements non domestiques faisant l'objet d'une autorisation de rejet au réseau.....	75
Tableau 2-43 : Etablissements non domestiques faisant l'objet d'une autorisation de rejet au réseau - <i>Système de St Méloir des Ondes - Gare</i> .....	76
Tableau 2-44 Volumes de temps sec – Communes périphériques .....	77
Tableau 2-45 Pourcentage par rapport aux volumes collectés de temps sec – Communes périphériques .....	78
Tableau 2-46 : Tableau bilan des non-conformité DDTM années 2021/2022 .....	109
Tableau 2-47 : Tableau bilan des non-conformité SDAGE années 2021/2022 .....	110
Tableau 2-48 : Tableau bilan des déversoirs A2(*).....	116
Tableau 3-1 : Note Critère capacité.....	127
Tableau 3-2 : Note Critère usage .....	128
Tableau 3-3 : Note Critère impact .....	129

Tableau 3-4 : Note Critère non conformité .....	130
Tableau 3-5 : Synthèse notation .....	131
Tableau 3-6 : Priorisation .....	132
Tableau 3-7 : Solutions envisagées .....	133
Tableau 4-1 : Evolution de population envisagée par OAP.....	147
Tableau 3-11 : Caractéristiques des pluies de projet – T = 1 et 6 mois.....	148
Tableau 4-2 : Bilan des déversements (A1) – Scénario 1 – Année 2021 .....	155
Tableau 4-3 : Bilan des déversements (A1) – Scénario 3 – Année 2021 .....	164
Tableau 4-4 : Bilan des déversements (A1) – Scénario 4 – Année 2021 .....	168
Tableau 4-5 : Refoulement Marville et capacité des pompes modélisées.....	173
Tableau 4-6 : Bilan des déversements (A1) – Scénario 5 – Année 2021 .....	173
Tableau 4-7 : Hypothèses de simulation prises en compte.....	176
Tableau 4-8 : Synthèse des aménagements par scénario.....	195
Tableau 4-9 : Aménagements de chaque scénario avec le coût associé.....	196
Tableau 4-10 : Conclusions de la modélisation réseau et de la modélisation courantologie des scénarios.....	200
Tableau 4-11 : Coût de fonctionnement par an (€HT/an).....	200
Tableau 5-1 : Débits et volumes de pointes futures.....	205
Tableau 5-2 : Scénario retenu – Réseaux de transfert .....	206
Tableau 5-3 : Saint-Malo - Aménagements prévus par le scénario retenu.....	219
Tableau 5-4 : Réhabilitation des réseaux – Coûts .....	221
Tableau 5-5 : Travaux liés à la protection des milieux .....	221
Tableau 5-6 : Travaux liés à la sécurité et au fonctionnement des ouvrages .....	222
Tableau 5-7 : Plan pluriannuel d'investissement à l'échelle de SMA (€HT) - Synthèse.....	226
Tableau 5-8 : Plan pluriannuel d'investissement à l'échelle de SMA (€HT) .....	226
Tableau 6-1 : Autosurveillance – Actions proposées .....	230
Tableau 6-2 : Bassins de collecte à suivre dans le diagnostic permanent (en termes de bilan des flux) – Saint-Malo.....	231
Tableau 6-3 : Bassins de collecte à suivre dans le diagnostic permanent (en termes de bilan des flux) – Communes périphériques .....	232
Tableau 4-1 : Critères de mise en séparatif.....	234
Tableau 4-2 : Secteurs à vocation séparative à long terme non intégrés au PPI .....	236
Tableau 4-3 : Liste des secteurs unitaire dont la mise en séparatif peut avoir un impact sur le stockage à prévoir à Marville .....	238
Tableau 6-4 : Seuils des trois catégories.....	239
Tableau 6-5 : Synthèse de la gestion patrimoniale des réseaux – Saint-Malo .....	240
Tableau 6-6 : Synthèse de la gestion patrimoniale des réseaux – communes périphériques.....	241
Tableau 6-7 : Synthèse de la gestion patrimoniale des ouvrages (suite aux tests à la fumée) – Saint-Malo .....	242
Tableau 6-8 : Synthèse de la gestion patrimoniale des ouvrages (suite aux tests à la fumée) – communes périphériques .....	242
Tableau 6-9 : Synthèse de la gestion patrimoniale des ouvrages (suite aux visites diurnes) – Saint-Malo.....	243
Tableau 6-10 : Synthèse de la gestion patrimoniale des ouvrages (suite aux visites diurnes) – communes périphériques .....	243
Tableau 6-11 : Synthèse de la gestion patrimoniale des ouvrages (suite aux visites des regards) – communes périphériques .....	244
Tableau 6-12 : Synthèse de la gestion patrimoniale des ouvrages (suite aux visites des regards) – communes périphériques .....	244
Tableau 6-13 : Synthèse de la gestion patrimoniale des ouvrages (suite aux visites des regards EP) – communes périphériques .....	244

## Table des annexes

Annexe 1 – FICHES TRAVAUX

Annexe 2 – OUTIL DE GESTION PATRIMONIALE

Annexe 3 – Evolution des coûts de fonctionnement par PR et par Scénario pour Saint-Malo



## 1 INTRODUCTION

### 1.1 Contexte et enjeux

Situé à la pointe nord du département d'Ille et Vilaine, entre la Rance et la Baie du Mont-Saint Michel, la Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Malo bénéficie d'une position géographique stratégique au centre d'une zone littorale dynamique et d'un caractère environnemental exceptionnel.

Saint-Malo Agglomération, créé en 2001, regroupe 18 communes d'Ille-et-Vilaine :

- Cancale ;
- Châteauneuf-d'Ille-et-Vilaine ;
- Hirel ;
- La Fresnais ;
- La Gouesnière ;
- La Ville-es-Nonais ;
- Le Tronchet ;
- Lillemer ;
- Miniac-Morvan ;
- Plerguer ;
- Saint-Benoît-des-Ôndes ;
- Saint-Coulomb ;
- Saint-Guinoux ;
- Saint-Jouan-des-Guérets ;
- Saint-Malo ;
- Saint-Méloir-des-Ôndes ;
- Saint-Père-Marc-en-Poulet ;
- Saint-Suliac.

**Figure 1-1 : Périmètre de la zone d'étude**  
(source : SMA)





Depuis la prise de compétence assainissement par Saint-Malo Agglomération en 2018, l'Agglomération est en charge de cette compétence pour :

- Un territoire important : 18 communes, 80 000 habitants l'hiver et une forte pression touristique sur la côte l'été ;
- Un territoire hétérogène :
  - Au sud se trouvent des communes rurales peu denses ;
  - A l'ouest des communes le long de la Rance (avec un enjeu sanitaire fort) ;
  - Au nord-est des communes dont le milieu récepteur est la baie du Mont Saint-Michel (avec des enjeux de conchyliculture importants) ;
  - Au nord-ouest Saint-Malo, qui concentre en volumes les enjeux les plus importants (eaux de baignade, pêche à pied, tourisme).

Saint-Malo Agglomération souhaite se munir d'un outil actualisé, homogène, complet et cohérent en termes d'objectifs et d'actions à l'échelle du territoire, pour :

- Améliorer la **connaissance du patrimoine** : pour proposer un plan d'investissement fiable, il est nécessaire de s'appuyer sur une connaissance précise du patrimoine de l'assainissement ;
- Répondre aux objectifs de **qualité du milieu naturel** fixés par la directive cadre sur l'eau, et pour être **conforme** aux obligations de l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015. **L'impact de l'assainissement sur le milieu naturel** est un enjeu fort pour Saint-Malo Agglomération. Des études antérieures ont proposé des solutions et la situation s'est améliorée au fil des années (la station d'épuration de Saint-Malo a été construite en 1995), mais il reste des impacts que l'Agglomération souhaite diminuer, notamment **pour respecter la réglementation** :
  - Des **surcharges hydrauliques**, en particulier en temps de pluie, qui génèrent des rejets d'eaux usées au milieu naturel. Des portions de réseau sont sujettes aux **intrusions d'eaux parasites** et un enjeu fort est de les identifier précisément ;
  - Des absences de traitement sur certaines STEP : **phosphore, bactérie** : ces manques ont des impacts sur la qualité des rejets dans le milieu ;
  - Certaines STEP qui connaissent des **surcharges organiques** ;
  - Des **branchements non conformes** qui ont un impact sur le milieu naturel ;
  - Des **points noirs sur le réseau**, qui sont sources de dysfonctionnements et in fine de rejets au milieu naturel.
- Définir un programme pluriannuel de travaux économiquement réalistes ;
- Réviser les zonages d'assainissement des eaux usées pour toutes les communes et des eaux pluviales sur la commune de Saint-Malo.

Le secteur d'étude est composé de 24 systèmes d'assainissement. Ils sont présentés dans le tableau ci-après.

# Phase 7 : Schéma directeur d'assainissement des eaux usées

## Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



**Tableau 1-1 : Systèmes d'assainissement du secteur d'étude**

Numéro système	Code SMA	Code SANDRE	Nom	Autres dénominations	Commune
<b>STEP 1</b>	CANCSTEP_01	0435049S0001	Souchetière	La Souchetière	Cancale
<b>STEP 2</b>	CHATSTEP_01	0435070S0001	Châteauneuf	La Bruyère Châteauneuf	Châteauneuf-d'Ille-et-Vilaine
<b>STEP 3</b>	FRESSTEP_01	0435116S0001	La Fresnais	Nord du Bourg / La Fresnais	La Fresnais
<b>STEP 4</b>	GOUESTEP_01	0435122S0001	La Gouesnière	La Gouesnière	La Gouesnière
<b>STEP 5</b>	GUINSTEP_01	0435279S0001	Saint-Guinoux	La Toisse	Saint-Guinoux
<b>STEP 6</b>	HIRESTEP_01	0435132S0001	Bourg	Bourg - rue du domaine - Maraze	Hirel
<b>STEP 7</b>	HIRESTEP_02	0435132S0002	Vildé la marine	Vildé Marine	
<b>STEP 8</b>	COULSTEP_01	0435263S0001	Saint-coulomb	Les Douets	Saint-Coulomb
<b>STEP 9</b>	NONASTEP_01	0435358S0001	Bourg	Bourg	La-Ville-es-Nonais
<b>STEP 10</b>	NONASTEP_03	0435358S0002	Port saint jean	Port Saint jean	
<b>STEP 11</b>	NONASTEP_02	0435358S0003	Sud est	Sud-Est	
<b>STEP 12</b>	SULISTEP_01	0435314S0001	Saint-Suliac	Saint-Suliac	Saint-Suliac
<b>STEP 13</b>	JOUSTEP_01	0435284S0001	Saint Jouan	Launay-Quinard	Saint-Jouan-des-Guérets
<b>STEP 14</b>	PERESTEP_01	0435306S0001	Saint Père	Saint-Père	Saint-Père-Marc-en-Poulet
<b>STEP 15</b>	BENOSTEP_01	0435255S0001	Saint Benoit	Le Crapaud d'eau	Saint-Benoît-des-Ondes
<b>STEP 16</b>	MELOSTEP_01	0435299S0001	Bourg	La Caillerie / La Couaillerie	Saint-Méloir-des-Ondes
<b>STEP 17</b>	MELOSTEP_02	0435299S0002	Gare	La Gare	
<b>STEP 18</b>	MINISTEP_01	0435179S0002	Bourg	La Barre Miniac Morvan / Bourg Miniac Morvan	Miniac-Morvan
<b>STEP 19</b>	MINISTEP_02	0435179S0004	Ville Oger	La Ville Aubry	
<b>STEP 20</b>	MINISTEP_04	0435179S0005	Zac Actipôle membranaire	-	
<b>STEP 21</b>	PLERSTEP_01	0435224S0001	Plerguer	Plerguer	Plerguer
<b>STEP 22</b>	TRONSTEP_01	0435362S0001	Bourg	Bourg	Le Tronchet
<b>STEP 23</b>	TRONSTEP_02	0435362S0002	Villegate	Villegate-Mireloup	
<b>STEP 24</b>	MALOSTEP_01	0435288S0002	Grande Rivière	-	Saint-Malo

## 1.2 Les objectifs de l'étude

En miroir des enjeux cités ci-dessus, les objectifs de l'étude sont de donner à Saint-Malo Agglomération :

- Une **description du patrimoine avec une grande précision**, sur tout le territoire : il s'agit des **ouvrages visibles** (stations d'épuration, points de rejets, postes de relèvement, bassins des eaux pluviales, etc.) et des **ouvrages enterrés** (dont réseaux gravitaires, intercepteurs, branchements) ;
- Un **diagnostic précis des dysfonctionnements** : localisation, quantification des désordres, impact sur le fonctionnement du service, sur le milieu naturel, sur le respect de la réglementation, origine des dysfonctionnements ;
- Pour chaque dysfonctionnement : une **proposition d'action chiffrée** ;
- Une proposition de **priorisation de l'ensemble des actions à mener**, afin d'éclairer le choix que feront les services de Saint-Malo Agglomération et les élus : en fonction notamment de l'impact sur le prix de l'assainissement ou de l'impact sur le milieu récepteur. C'est l'objet du PPI, aboutissement de l'étude ;
- Une **stratégie technique** (les travaux proposés) et **financière** (le financement, l'impact sur le prix de l'assainissement) pour atteindre les objectifs de Saint-Malo Agglomération ;
- Des outils pour **déployer une gestion patrimoniale** sur tout le territoire, afin de pérenniser le patrimoine dans le temps, de maintenir un bon niveau de connaissance et d'optimiser son fonctionnement des équipements. En effet le **patrimoine installé représente un enjeu financier très important**, et toute amélioration dans la gestion du patrimoine peut permettre des économies pour la collectivité ;
- Une stratégie pour que l'évolution de l'assainissement dans l'agglomération suive les **orientations des PLU**, et soit facteur d'attractivité du territoire. C'est l'objet des **révisions de zonages** ;
- Une **stratégie pour la gestion des volumes d'eaux pluviales** : la ville de Saint-Malo a un fonctionnement très particulier (**présence d'intercepteurs** notamment). La question de la **mise en séparatif de réseaux unitaires** se posera, tout comme l'augmentation des capacités de transfert et de stockage des eaux usées et pluviales ;
- Une stratégie pour que les différentes installations d'assainissement de Saint-Malo Agglomération **respectent les prescriptions des services de l'Etat sur les transferts d'assainissement au milieu naturel** ;
- Des réponses et des propositions d'aménagement pour le **secteur de l'Hôpital à Saint-Malo**, qui est en risque vis-à-vis des inondations ;
- Une recherche de mutualisations entre systèmes d'assainissement.

## 1.3 Démarche retenue

L'étude est organisée en huit phases :

- Phase 1 : État des lieux des données disponibles :
  - Recueil et exploitation des données générales ;
  - Analyse critique des études précédentes et de l'historique des dysfonctionnements connus - Point sur les travaux déjà réalisés et évaluation des résultats obtenus ;
  - Caractérisation de l'état structurel des ouvrages ;
  - Prédiagnostic et inventaire des désordres recensés ;
  - Définition des bassins et sous-bassins versants de collecte (eaux usées et eaux pluviales) ;
  - Etat de lieux du fonctionnement de chaque système d'assainissement ;
  - Etude de sensibilité et évaluation de l'impact des rejets sur la qualité du milieu récepteur ;
  - Enquêtes sur rejets industriels et activités non domestiques raccordés.
- Phase 2 : Géoréférencement en classe A – Numérisation des plans des réseaux :
  - Reconnaissance et relevés de terrain des réseaux existants ;
  - Vérification et mise à jour des plans de réseaux existants ;
  - Retranscription cartographique des plans ;
- Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement :
  - Campagne de mesures eaux usées - débits et charges polluantes ;
  - Localisation précise des anomalies et des dysfonctionnements des réseaux d'assainissement.
- Phase 4 : Révision des zonages d'assainissement des eaux usées :
  - Bilan des zonages existants ;
  - Prospective à court, moyen et long terme ;
  - Elaboration des scénarios d'assainissement ;
  - Rapport de saisine au titre de l'évaluation environnementale (examen au cas par cas) ;
  - Elaboration d'un dossier d'évaluation environnementale ;
  - Elaboration des dossiers d'enquête publique de zonage d'assainissement des eaux usées.
- Phase 5 : Révision du zonage d'assainissement des eaux pluviales de la Ville de Saint-Malo :
  - Bilan du zonage existant ;
  - Prospective à court, moyen et long terme ;
  - Elaboration des scénarios d'assainissement des eaux pluviales ;
  - Rapport de saisine au titre de l'évaluation environnementale (examen au cas par cas) ;
  - Elaboration du dossier d'évaluation environnementale ;
  - Elaboration du dossier d'enquête publique de zonage d'assainissement des eaux pluviales de la ville de Saint-Malo.
- Phase 6 : Modélisation hydraulique des réseaux d'assainissement de la Ville de Saint-Malo :
  - Construction et calage du modèle ;
  - Simulations hydrauliques ;
  - Etude de solutions pour les problématiques rencontrées (hydraulique et pollution) ;
  - Etude d'impact de l'urbanisation future ;
  - Etude d'impact microbiologique des rejets d'assainissement sur le milieu récepteur (estuaire de la Rance).

- Phase 7 : Établissement du schéma directeur d'assainissement des eaux usées :
  - Scénarios d'aménagement des systèmes d'assainissement existants ;
  - Définition d'un programme de travaux ;
  - Autosurveillance et diagnostic permanent ;
  - Définition d'une politique de gestion patrimoniale ;
  - Règlement du service public intercommunal d'assainissement.
- Phase 8 : Établissement du schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales pour la Ville de Saint-Malo :
  - Scénarios d'aménagement des systèmes d'assainissement existants ;
  - Définition d'un programme de travaux ;
  - Etablissement d'un programme d'entretien et de suivi ;
  - Définition d'une politique de gestion patrimoniale.

## 1.4 Organisation du présent document

**Le présent document constitue le rapport de phase 7 : le schéma directeur d'assainissement des eaux usées de Saint Malo Agglomération.**

Il est organisé en 6 chapitres :

1. La présente introduction ;
2. La synthèse des phases 1, 2, 3 et 6 ;
3. Les scénarios d'aménagement des communes périphériques ;
4. Le scénarios d'aménagement de Saint-Malo ;
5. Le programme de travaux retenu avec le PPI ;
6. Les actions pour aller plus loin.



## 2 SYNTHÈSE DES PHASES 1 A 3, 6 ET 7

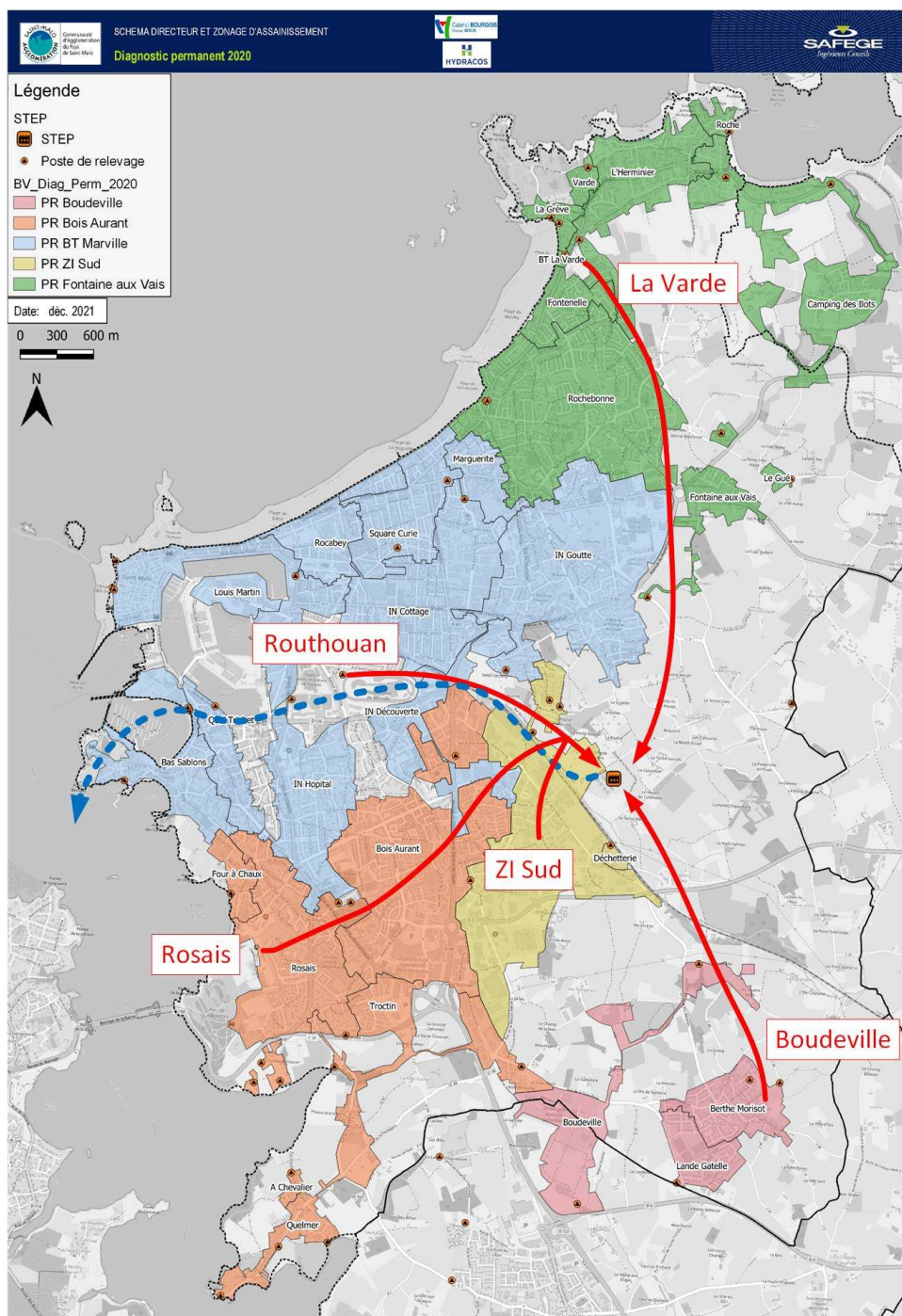
### 2.1 Saint-Malo

#### 2.1.1 Fonctionnement du système de Saint-Malo

##### 2.1.1.1 Grands bassins de collecte

L'assainissement de Saint-Malo se présente sous la forme de cinq grands bassins versants de collecte (cf. carte ci-après).

Figure 2-1 : Assainissement de Saint-Malo - Grands bassins versants



La station d'épuration de La Grande Rivière reprend les effluents de ces 5 grands bassins versants via 5 postes de pompages. C'est pourquoi aucun point de surverse de type A2 ou A5 n'est présent sur la STEP. L'équilibre s'effectue en amont, sur le réseau, via de nombreux points potentiels de déversement (intercepteurs, DO, TP).

Les grands bassins versants sont les suivants :

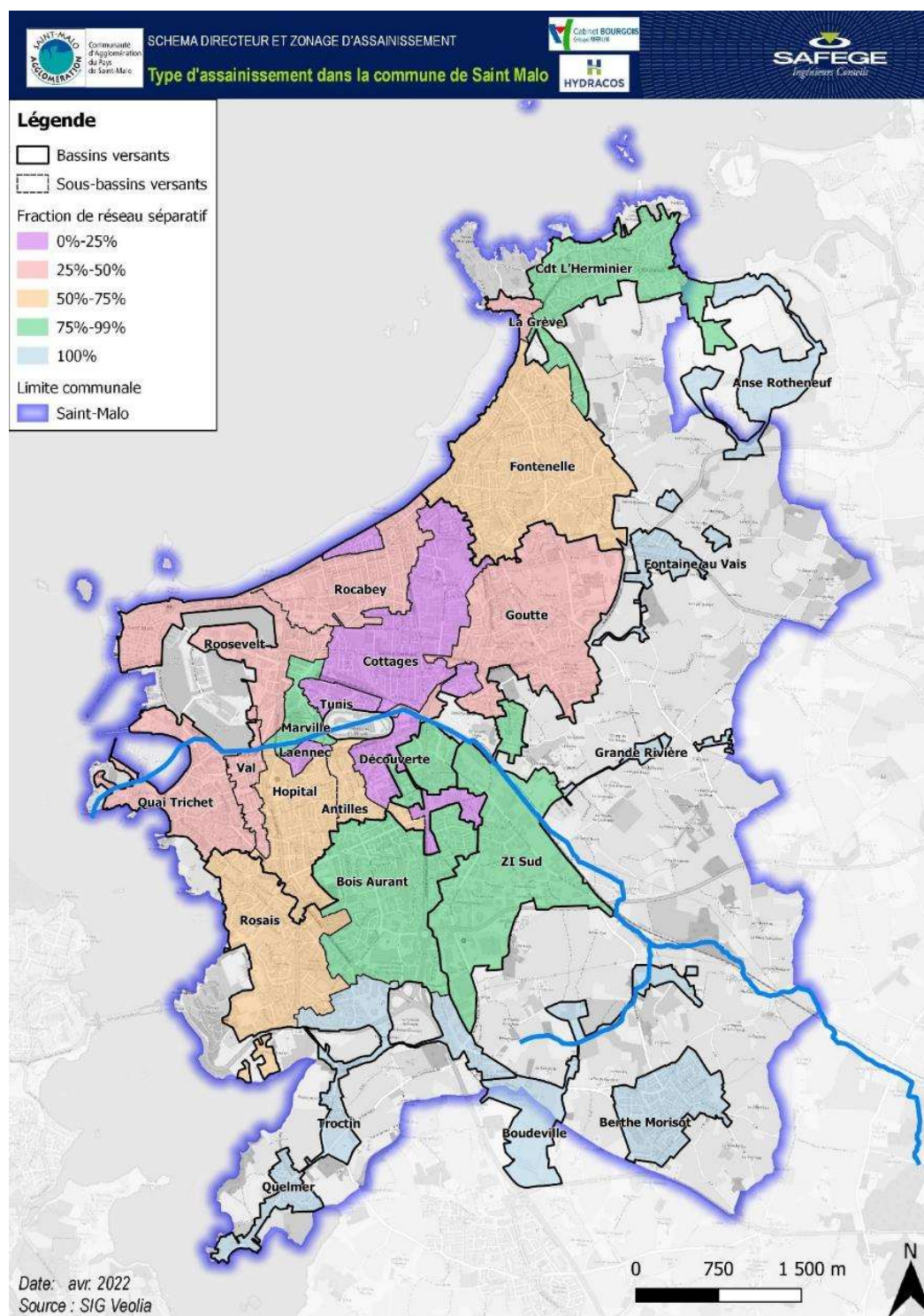
- Le Routhouan :
  - 64 % des EUS – 29 000 EH ;
  - 138 km de réseaux majoritairement unitaires (67 %) ;
  - Bassin tampon de Marville (6 200 m<sup>3</sup>) qui alimente la STEP ;
  - Les rejets vers le Routhouan sont effectués via des déversoirs mécanisés (intercepteurs) et permettent une priorisation de la collecte sur les sous bassins versant les plus chargés ;
- La Varde
  - 19% des EUS – 8 400 EH ;
  - 62 km de réseaux majoritairement séparatifs (66 %) ;
  - Bassin Tampon ou Bassins Qualité 1er Flot de La Varde (4 100 m<sup>3</sup>), de Rochebonne (800 m<sup>3</sup>), de Camping des Ilots (150 m<sup>3</sup>) ;
  - Rejets vers le tunnel de La Varde principalement (hormis pour le TP des PR La Roche, Abbaye et La Varde, et le DO Kennedy) ;
- Le Rosais
  - 15% des EUS – 6 600 EH ;
  - 53 km de réseau séparatif (à 80 %) ;
  - Bassin Qualité 1<sup>er</sup> Flot Four à Chaux (250 m<sup>3</sup>) ;
  - Rejets en Rance (Emissaire du Rosais, rivière de Troctin) ;
- ZI Sud et Boudeville :
  - 3% DES EUS – 1 200 EQH ;
  - 29 km de réseau séparatif (à 96 %) ;
  - Déversements vers le Routhouan amont.

### 2.1.1.2 Répartition unitaire / séparatif

Le réseau de Saint-Malo est majoritairement unitaire, néanmoins certains secteurs sont complètement séparatifs.

La carte ci-après présente la répartition séparatif / unitaire.

Figure 2-2 : Répartition séparatif unitaire du réseau de Saint-Malo

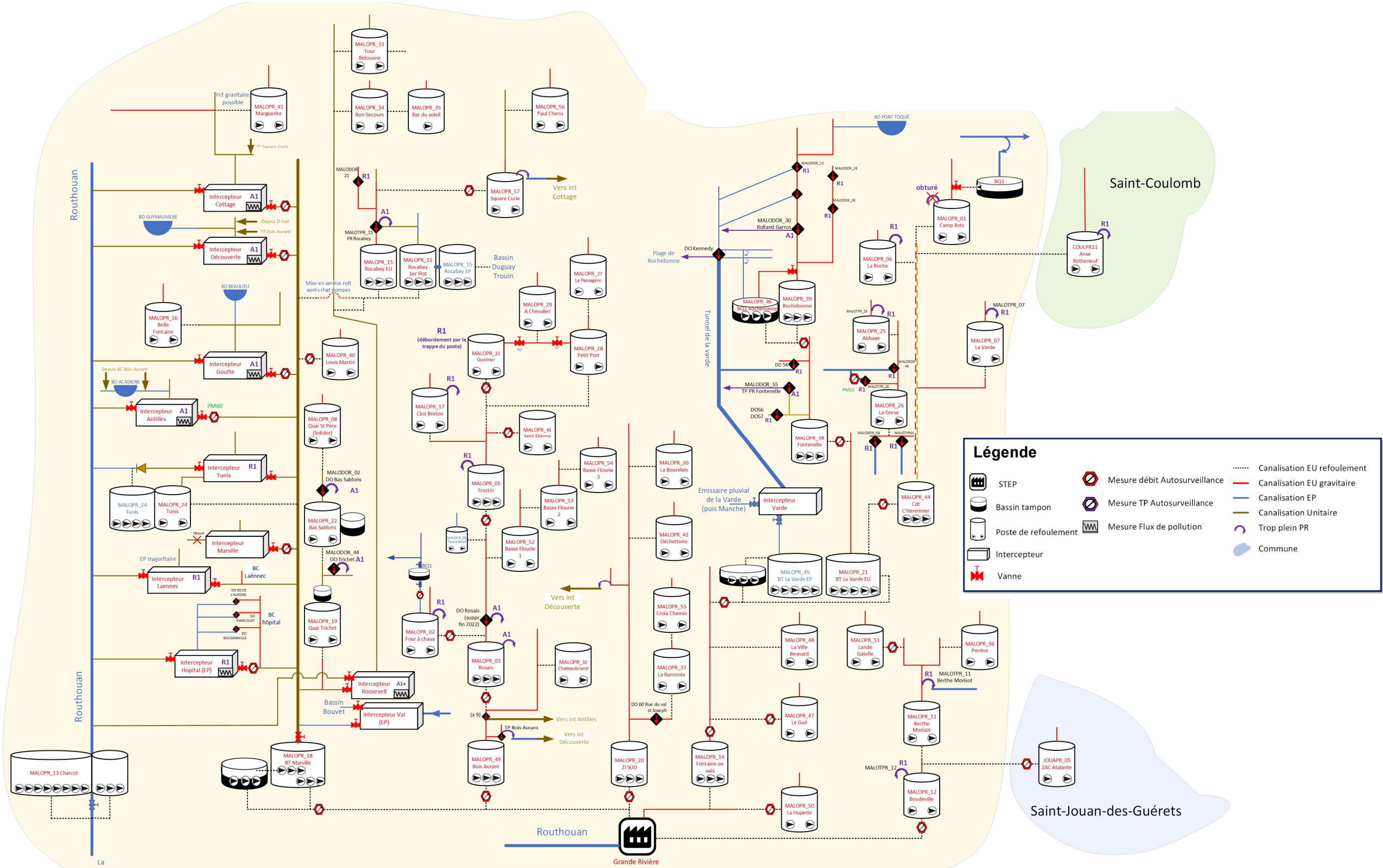


Le bassin versant du Rosais est en cours de mise en séparatif.





2.1.1.3 Synoptique



## Phase 3 – Saint-Malo - Bilan de fonctionnement du système d'assainissement

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



Communauté  
d'Agglomération  
du Pays  
de Saint-Malo

### 2.1.2 Bilan des désordres recensés en phase 2

Les levés topographiques réalisés en phase 2 du schéma directeur ont permis de dresser un état des désordres structurels et fonctionnels sur le réseau EU.

Les principaux désordres sont présentés dans le tableau et la carte ci-après.

**Tableau 2-1: Principaux désordres observés sur les ouvrages lors de levés topographiques**

Anomalie	Nombre
EU dans EP	78
Obstruction	64
Dépôt	776
Tampon endommagé	60
Traces de mise en charge	169
Présence eaux claires	1071
Présence Racines	161
Traces d'infiltration	173
Infiltration forte	7
Absence cunette	259
Absence radier	0
Présence de fissure	30
Absence totale ou partielle d'échelle	2098
TOTAL	4946

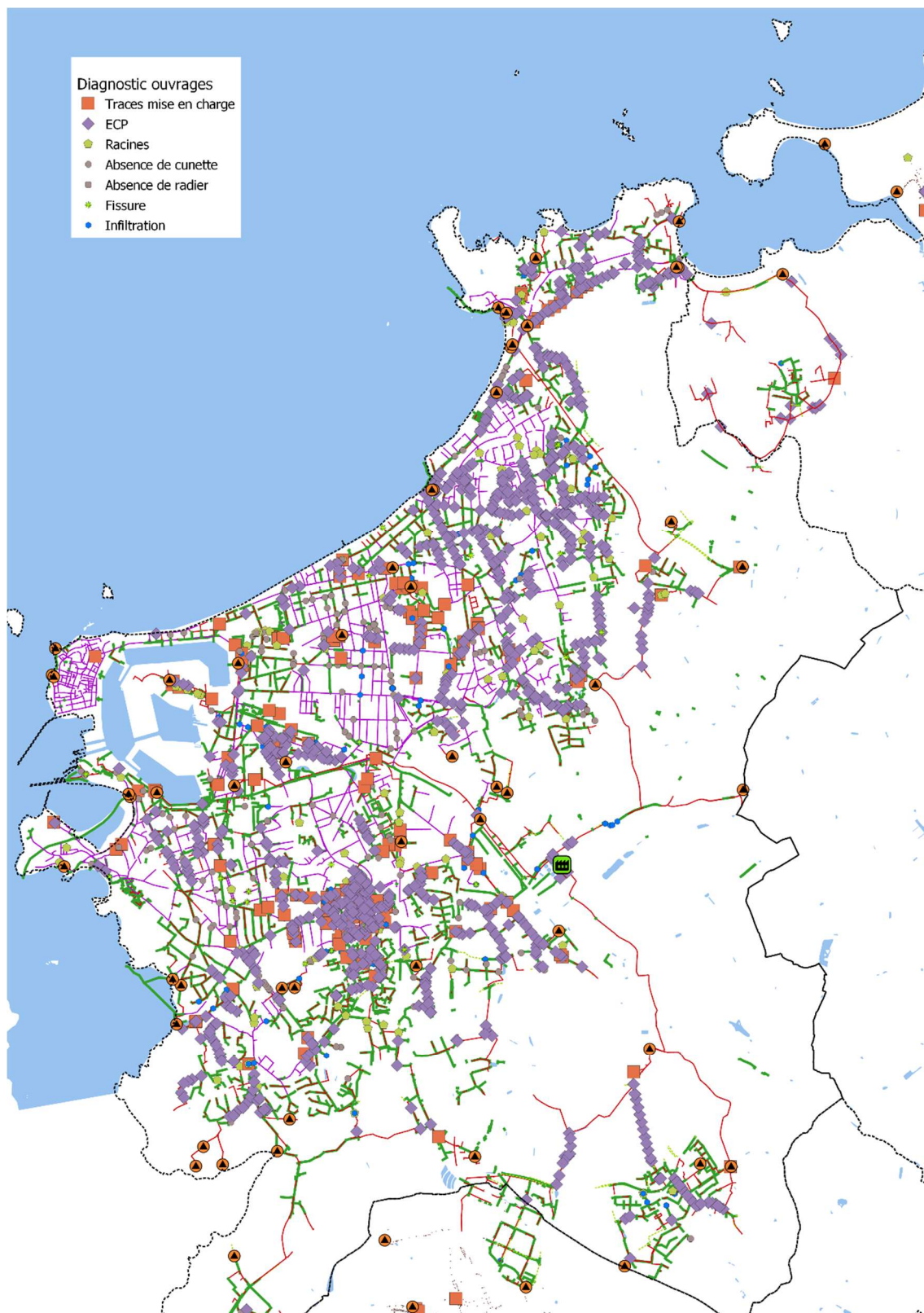
## Phase 3 – Saint-Malo - Bilan de fonctionnement du système d'assainissement

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



Communauté  
d'Agglomération  
du Pays  
de Saint-Malo

Figure 2-3 : Principaux désordres observés sur les ouvrages lors de levés topographiques





## Phase 3 – Saint-Malo - Bilan de fonctionnement du système d'assainissement

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



Communauté  
d'Agglomération  
du Pays  
de Saint-Malo

### 2.1.3 Synthèse de l'impact du système d'assainissement sur le milieu naturel

L'analyse de l'impact de l'assainissement (Assainissement Collectif, Non collectif, et Pluvial) sur les milieux et les usages ont fait l'objet de deux Rapports détaillés (découpage suivant les bassins versant des SAGE), complétés par des fiches bilan par secteur, et de cartographies de synthèses permettant d'évaluer les flux contributifs, suivant les sources d'apport et les conditions environnementales. Ces cartographies de synthèse et hypothèses considérées sont rappelées dans ce chapitre.

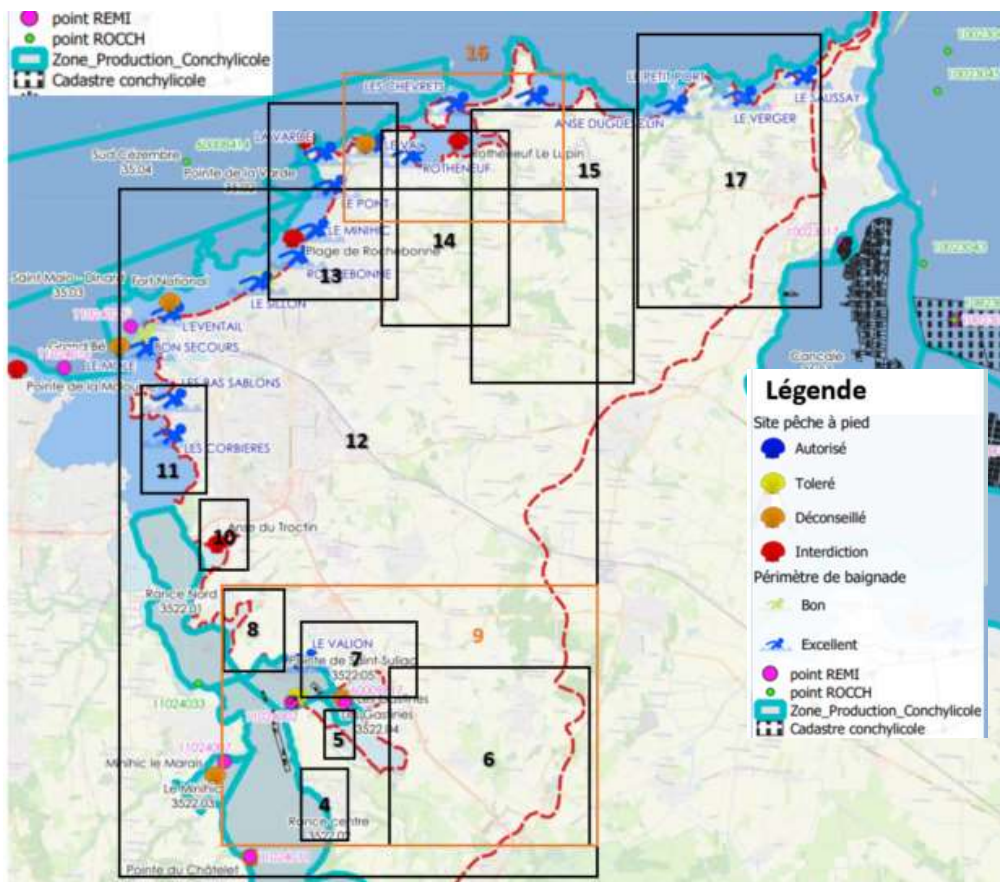
#### 2.1.3.1 Découpage en sous bassins

Le secteur de Saint-Malo a été découpé en 5 sous-bassins versants du secteur Rance :

- 9 : Bras de Châteauneuf
- 10 : Troctin
- 11 : Rosais
- 12 : Routhouan
- 13 : Varde
- 14 : La Sablière

Les secteurs bras de Châteauneuf et Anse de Rothéneuf étudient des milieux semi-fermés La carte ci-après présente la localisation de ces bassins versants.

Figure 2-4 : Localisation des sous-bassin versants dans le cadre de l'analyse de l'impact milieu



### 2.1.3.2 Les hypothèses de calculs

#### Différentes sources de pollution

- Rejet de système d'assainissement collectif : bilan de **fonctionnement et conformité** du rejet sur les paramètres définis par les **arrêtés préfectoraux de rejet**.
- Système de collecte (Séparatif / Unitaire)
  - Le risque d'**exfiltration** des eaux usées est présenté au regard du linéaire du réseau d'EU.
  - **Les trop-pleins** des ouvrages de collecte et de traitement qui constituent des points de déversement **uniquement vers le milieu naturel**. Un TP est défini comme **actif** s'il déverse plus de 2 jours par an.
- Localisation des **mauvais branchements** (eaux usées vers le réseau d'eau pluviale) confirmée par les visites de terrain
- Système de **collecte non collectif** : Nombre d'ANC / Nombre d'ANC non-conforme (rejet avec pollution constatée)

#### Calculs théoriques

Deux configurations pluviométriques ont été prises en compte :

- Étiage / période estivale – pluie orageuse (fréquence semestrielle) : Hauteur = 15 mm ; Durée = 3 heures ; Intensité moyenne = 5 mm/h ;
- Nappe haute avec ressuyage – pluie de longue durée (fréquence semestrielle) : Hauteur = 21 mm ; Durée = 12 heures ; Intensité moyenne = 1.8 mm/h.

Les flux de pollution en temps sec : uniquement le rejet des systèmes d'assainissement collectif.

Les flux de pollution en temps de pluie : Aux rejets des stations d'épuration, s'ajoutent :

- Rejets des STEP
  - Flux issus de l'autosurveillance Période étiage/estivale et période nappe haute
- Eaux pluviales strictes
  - Flux = volume (surfaces imperméabilisées x coefficient d'imperméabilisation x hauteur) concentrations des polluants en moyennes événementielles pour des réseaux pluviaux séparatifs (source – GRAIE techniques alternatives pour la gestion des eaux pluviales – juin 2014)
- TP Actif (Actif si plus de 2 jours de déversements/an et une distinction est faite entre unitaire et séparatif)
  - PR : Flux = volume surversé moyen mesuré (NH/NB) x concentration (pour les EUS, les concentrations des eaux usées brutes a été retenue avec prise en compte d'un taux de dilution calculé en fonction du volume ; pour les eaux claires parasites permanentes de nappe, des eaux claires météoriques, les concentrations des eaux pluviales strictes ont été retenues)
  - INT/DO : Flux = volume obtenu dans les Bilan annuel de l'exploitant x concentration (idem)
- ANC (uniquement en période de nappe haute)
  - Flux = nb ANC non-conformes avec polluants x 200l x concentrations des polluants (Source – INRAE – Agence de l'eau Seine Normandie – Analyse statistique de la qualité bactériologique des rejets des ANC)
  - 50% ANC autre que ceux non conformes sont considérés avec un rejet au milieu superficiel (hypothèse).

## Phase 3 – Saint-Malo - Bilan de fonctionnement du système d'assainissement

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



Communauté  
d'Agglomération  
du Pays  
de Saint-Malo

Un bilan des flux de pollution a été réalisé sur les 4 périodes caractéristiques:

- Période nappe basse temps sec
- Période nappe haute temps sec
- Période Nappe basse temps de pluie d'orage
- Période Nappe haute de pluie longue durée

Les pluies retenues sont les suivantes :

Pluie semestrielle orage	
Hauteur (mm)	14,6
Durée orage (h)	3
Intensité (mm/h)	5
Pluie semestrielle longue durée	
Hauteur (mm)	22,4
Durée pluie (h)	12
Intensité (mm/h)	2

### Résultats

#### Flux de pollution théoriques aux exutoires

Cette approche a permis de déterminer des flux de pollution sur l'ensemble des paramètres, pour chacune des périodes et pour chacun des exutoires. Les tableaux ci-après présentent les résultats pour le secteur de Saint-Malo.

**Tableau 2-2 : Flux de pollution théoriques calculés aux exutoires**

Période	Localisation de la source	Flux de pollution théorique à l'exutoire du Troctin							E Coli (E.Coli/j)
		DCO (kg/j)	DBO5 (kg/j)	MES (kg/j)	NGL (kg/j)	NTK (kg/j)	NH4 (kg/j)	Ptotal (kg/j)	
Nappe basse - Orage	Eaux Pluviales strictes	267,5	9,4	13,4	/	42,8	2,7	0,27	1,34E+10
Nappe haute avec pluie de longue durée	Eaux Pluviales strictes	385,2	13,5	19,26	/	61	3,9	0,39	1,93E+10
	ANC	0,67	0,10	0,29	/	/	0,1	0,01	2,40E+09
	Exutoire cours d'eau	385	14	19,5	/	61	4	0,4	2,17E+10

Période	Localisation de la source	Flux de pollution théorique à l'exutoire du Rosais							E Coli (E.Coli/j)
		DCO (kg/j)	DBO5 (kg/j)	MES (kg/j)	NGL (kg/j)	NTK (kg/j)	NH4 (kg/j)	Ptotal (kg/j)	
Nappe basse - Orage	TP/DO	11,77	4,81	4,83	1,16	1,41	1,30	0,17	1,96E+11
	Eaux Pluviales strictes	160,6	5,6	8,03	/	25,69	1,6	0,16	8,03E+09
	Exutoire	172	10	12	1	27	3	0,3	2,04E+11
Nappe haute avec pluie de longue durée	TP/DO	9,8	3,9	3,9	0,95	1,21	1,07	0,14	1,53E+11
	Eaux Pluviales strictes	231,2	8,1	11,56	/	37	2,3	0,231	1,16E+10
	Exutoire	241	12	15	0,95	38,2	3,38	0,37	1,64E+11

Période	Localisation de la source	Flux de pollution théorique à l'exutoire EP Solidor							E Coli (E.Coli/j)
		DCO (kg/j)	DBO5 (kg/j)	MES (kg/j)	NGL (kg/j)	NTK (kg/j)	NH4 (kg/j)	Ptotal (kg/j)	
Temps sec	Exutoire pluvial	0	0	0	0	0	0	0	0
	Exutoire cours d'eau	0	0	0	0	0	0	0	0
Etiage - Orage	Exutoire pluvial	7	0,2	0,3	/	1,05	0,1	0,01	3,29E+08
Nappe haute avec pluie de longue durée	Exutoire pluvial	10	0,3	0,5	/	1,5	0,1	0,009	4,74E+08

# Phase 3 – Saint-Malo - Bilan de fonctionnement du système d'assainissement

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



Communauté  
d'Agglomération  
du Pays  
de Saint-Malo

Période	Localisation de la source	Flux de pollution théorique à l'exutoire du Routhouan							
		DCO (kg/j)	DBO5 (kg/j)	MES (kg/j)	NGL (kg/j)	NTK (kg/j)	NH4 (kg/j)	Ptotal (kg/j)	E Coli (E.Coli/j)
Nappe basse – temps sec	STEP	451	30	119	40	30	8	15	3,3E+12
Nappe haute – temps sec	STEP	631	61	185	109	83	54	18	3,6E+12
Nappe basse - Orage	STEP	451	30	119	40	30	8	15	3,3E+12
	Rejet laiterie	43,2	12	14,4	7,2	/	/	0,48	/
	EP	384	13	19	/	61	4	0,4	1.92E+10
	TP/DO/INT	1276	368	380	83	167	96	12	1.74E+13
Nappe haute avec pluie de longue durée	Exutoire	2154	424	532	131	258	108	28	2.08E+13
	STEP	631	61	185	109	83	54	18	3.6E+12
	Rejet laiterie	43,2	12	14,4	7,2	/	/	0,48	/
	EP	552	19	28	/	88	5	0,5	2.76E+10
	TP/DO/INT	3127	665	693	148	442	183	23	2.44E+13
	Exutoire	4370	760	926	264	614	245	42	2.81E+13

Période	Localisation de la source	Flux de pollution théorique à la Varde							
		DCO (kg/j)	DBO5 (kg/j)	MES (kg/j)	NGL (kg/j)	NTK (kg/j)	NH4 (kg/j)	Ptotal (kg/j)	E Coli (E.Coli/j)
Nappe basse - Orage	Total vers l'émissaire pluvial de la Varde	991.5	124.9	516.8	29.9	187.2	45.2	5.2	1.1E+12
	Dont rejets directs sans passer par le bassin tampon Varde	284.1	30.0	151.1	6.9	54.8	11.1	1.2	1.4E+11
Nappe haute avec pluie de longue durée	Total vers l'émissaire pluvial de la Varde	1714.9	342.1	905.8	99.9	320.6	139.0	15.7	5.8E+11
	Dont rejets directs sans passer par le bassin tampon Varde	487.3	86.3	260.5	24.8	92.5	35.3	4.0	1.7E+09

Période	Localisation de la source	Flux de pollution théorique de la Cale de la Mare							
		DCO (kg/j)	DBO5 (kg/j)	MES (kg/j)	NGL (kg/j)	NTK (kg/j)	NH4 (kg/j)	Ptotal (kg/j)	E Coli (E.Coli/j)
Nappe basse - Orage	Eaux Pluviales strictes	0	0	0	0	0	0	0	0
Nappe haute avec pluie de longue durée	Eaux Pluviales strictes	0	0	0	0	0	0	0	0

Période	Localisation de la source	Flux de pollution théorique à l'exutoire de la Sablière							
		DCO (kg/j)	DBO5 (kg/j)	MES (kg/j)	NGL (kg/j)	NTK (kg/j)	NH4 (kg/j)	Ptotal (kg/j)	E Coli (E.Coli/j)
Nappe basse - Orage	Eaux Pluviales strictes	60.68	2.12	3.03	0.00	9.71	0.61	0.06	3.03E+09
Nappe haute avec pluie de longue durée	Eaux Pluviales strictes	87.38	3.06	4.37	0.00	13.98	0.87	0.09	4.37E+09
	ANC	3.08	0.44	1.32	0.00	0.00	0.44	0.04	1.10E+10
	Exutoire cours d'eau	90.46	3.50	5.69	0.00	13.98	1.31	0.13	1.54E+10

Vis-à-vis du paramètre E. Coli (déclassant pour la Rance et la baie de Saint-Malo) les tableaux montrent qu'en termes de flux :

- La source principale de pollution est le bassin versant du Routhouan ( $10^{13}$  e. coli/j), avec le rejet des intercepteurs et DO/TP par temps de pluie. La STEP représente un flux de  $10^{12}$  E. Coli/j ;
- Le bassin versant de la Varde représente un flux en  $10^{12}$  E. Coli/j. A noter que le transit des effluents via le bassin tampon de la Varde permet l'abattement du flux d'une unité log ;
- Les moins contributeurs sont les bassins versants Rosais (séparatif majoritaire) et Sablière (séparatif) (flux théorique de  $10^{11}$  E. Coli/j), et le bassin versant Troctin avec  $10^{10}$  E. Coli/j.



## Phase 3 – Saint-Malo - Bilan de fonctionnement du système d'assainissement

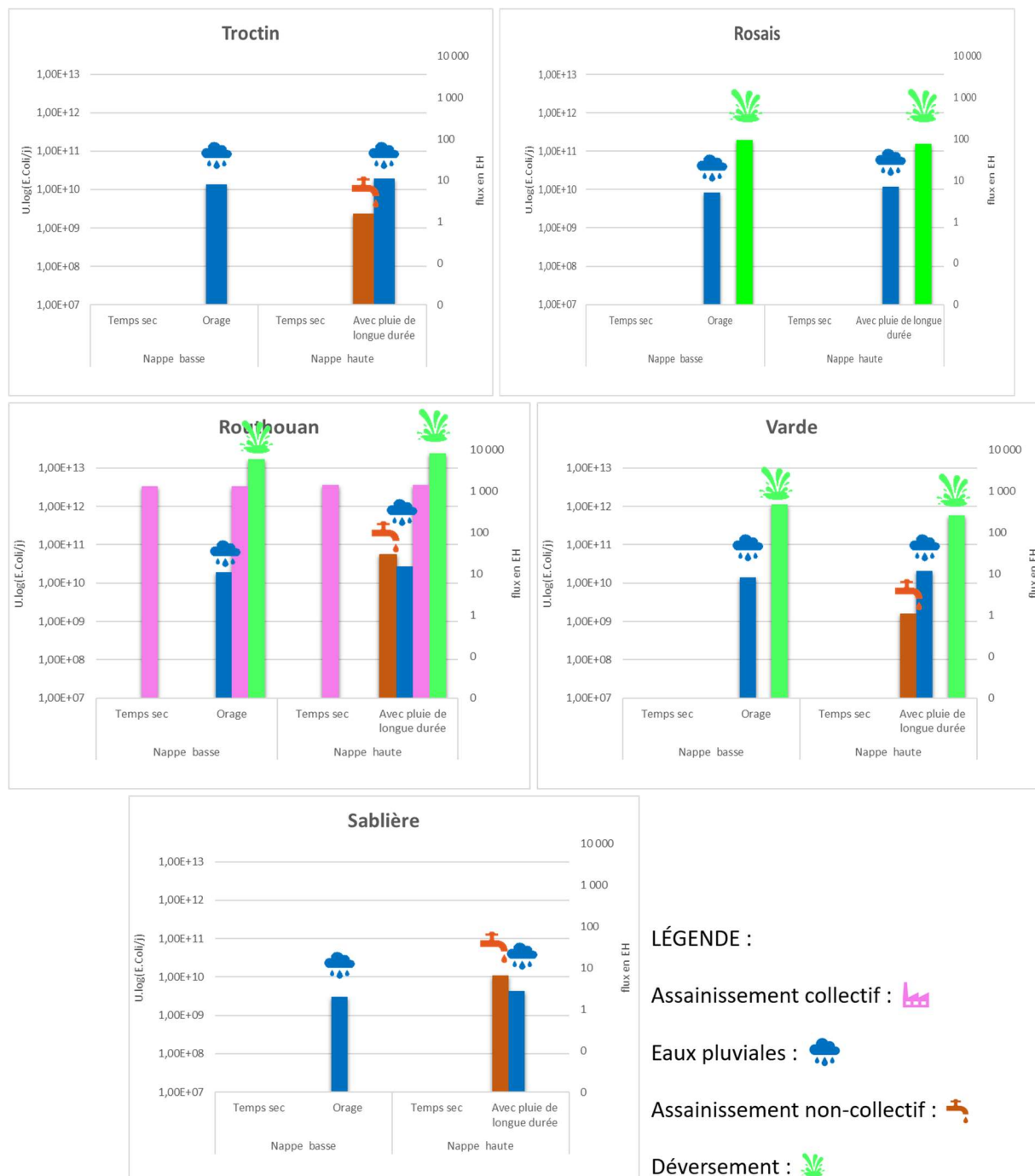
Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



Communauté  
d'Agglomération  
du Pays  
de Saint-Malo

Les figures ci-après présentent les résultats sous forme de graphiques.

Figure 2-5 : Flux de pollution par exutoire – E. coli



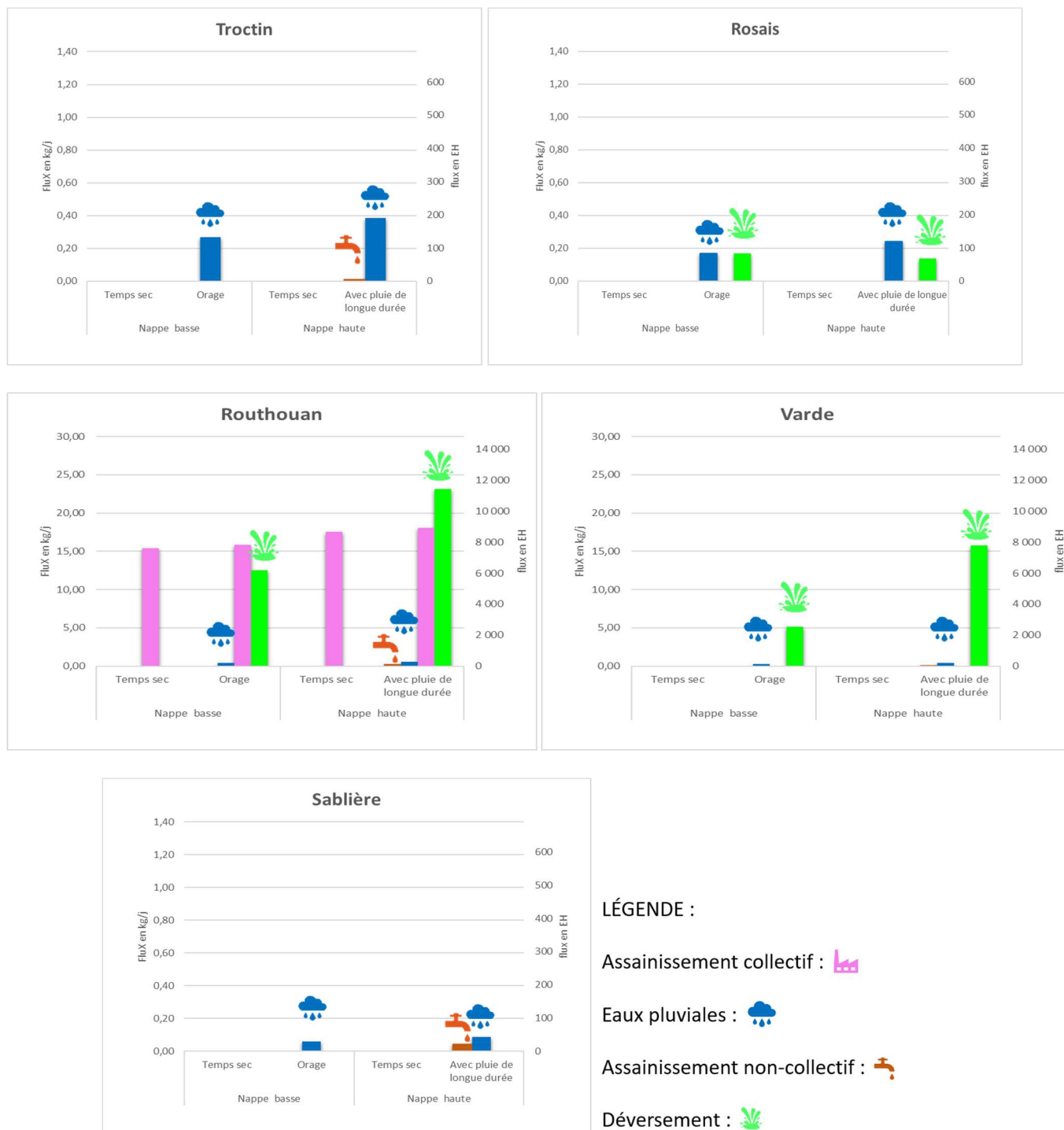
## Phase 3 – Saint-Malo - Bilan de fonctionnement du système d'assainissement

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



Communauté  
d'Agglomération  
du Pays  
de Saint-Malo

Figure 2-6 : Flux de pollution par exutoire – Phosphore total



## Phase 3 – Saint-Malo - Bilan de fonctionnement du système d'assainissement

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



Communauté  
d'Agglomération  
du Pays  
de Saint-Malo

Les tableaux ci-après complètent l'analyse avec une représentation des flux de pollution en EH.

**Tableau 2-3 : Flux de pollution par exutoire – E. Coli**

	Nappe Basse Temps sec	Nappe Haute Temps sec	Nappe Basse Pluie d'orage	Nappe Haute Pluie longue durée
<b>E. COLI en EH</b>	<b>1 735</b>	<b>1 763</b>	<b>21 430</b>	<b>27 761</b>
Répartition des apports par bassin versant				
<i>Troctin_Saint-Malo</i>			6	20
<i>Rosais_Saint-Malo</i>	0	0	191	154
<i>Routhouan_Saint-Malo</i>	1 559	1 702	19 457	26 320
<i>Varde_Saint-Malo</i>			1 084	566
<i>Sainte-Suzanne_Saint-Coulomb</i>	176	61	682	701

**Tableau 2-4 : Flux de pollution par exutoire – Phosphore total**

	Nappe Basse Temps sec	Nappe Haute Temps sec	Nappe Basse Pluie d'orage	Nappe Haute Pluie longue durée
<b>Pt en EH</b>	<b>10 409</b>	<b>11 011</b>	<b>45 422</b>	<b>72 560</b>
Répartition des apports par bassin versant				
<i>Troctin_Saint-Malo</i>			132	390
<i>Rosais_Saint-Malo</i>	0	0	328	369
<i>Routhouan_Saint-Malo</i>	7 587	8 663	28 386	41 416
<i>Varde_Saint-Malo</i>			5 382	15 963
<i>Sablière_Saint-Coulomb</i>			30	130

### **Flux de pollution théoriques par point potentiel de déversement**

Les figures et tableaux ci-après présentent les flux théoriques déversés par DO / TP /intercepteur.

Les figures et tableau montrent que les 2 PDD les plus contributeurs en termes de flux en E. Coli sont l'intercepteur Roosevelt et le DO Rosais ( $10^{13}$  E. Coli en NPP) suivis des intercepteurs Cottage, Goutte et Découverte ( $10^{12}$  E. Coli en NPP).

Il est à noter que des travaux sont en cours pour la mise en séparatif du bassin versant en amont du DO Rosais qui aboutiront à la suppression de ce DO.

Les tableaux montrent également que les déversements théoriques du bassin versant Varde sont nettement moins chargés que pour les autres bassins versant, grâce à l'action du BT Varde.

# Phase 3 – Saint-Malo - Bilan de fonctionnement du système d'assainissement

## Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



Communauté  
d'Agglomération  
du Pays  
de Saint-Malo

**Tableau 2-5 : Flux de pollution pour une pluie longue durée en nappe haute - Rosais**

NOM OUVRAGE	LOCALISATION	Code_ouvrage_S MA	i_dev_pource nt	Méthode calcul de charge	DCO (kg O2)	DBO5 (kg O2)	MES (kg)	NGL (kg)	NTK (kg)	NH4 (kg)	Ptotal (kg)	E.Coli (NPP)
DO 9 R DE L'ENFER	Rue de l'Enfer 35400 Saint-Malo	MALODOR_09	2	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	1.0	0.5	0.5	0.2	0.2	0.2	0.0	1.1E+05
DO 11 LE VAU GARNI (LIEU-DIT)	62 Rue du Docteur Celestin Huet 35400 Saint-Malo	MALODOR_11	0	Supprimé								
DO 14 DO ROSAIS	56 Rue du Docteur Celestin Huet 35400 Saint-Malo	MALODOR_14	35	cf. calculs DO A1	16.7	5.8	20.3	1.6	1.6	2.2	0.2	1.1E+13
DO 34 CHE DU VAU GARNI	78 Boulevard du Rosais 35400 Saint-Malo	MALODOR_34	1	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0E+00
ROSAIS	9 Chemin du Vau Garni 35400 Saint-Malo	MALOTPB_03	1	cf. calculs TP PR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0E+00
FOUR A CHAUX	24 Rue de l'Enfer 35400 Saint-Malo	MALOTPR_02	17	cf. calculs TP PR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0E+00

**Tableau 2-6 : Flux de pollution pour une pluie d'orage en nappe basse - Rosais**

NOM OUVRAGE	LOCALISATION	Code_ouvrage_S MA	i_dev_pource nt	Méthode calcul de charge	DCO (kg O2)	DBO5 (kg O2)	MES (kg)	NGL (kg)	NTK (kg)	NH4 (kg)	Ptotal (kg)	E.Coli (NPP)
DO 9 R DE L'ENFER	Rue de l'Enfer 35400 Saint-Malo	MALODOR_09	2	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	1.0	0.5	0.5	0.2	0.2	0.2	0.0	1.1E+05
DO 11 LE VAU GARNI (LIEU-DIT)	62 Rue du Docteur Celestin Huet 35400 Saint-Malo	MALODOR_11	0	Supprimé								
DO 14 DO ROSAIS	56 Rue du Docteur Celestin Huet 35400 Saint-Malo	MALODOR_14	35	cf. calculs DO A1	16.7	5.8	20.3	1.6	1.6	2.2	0.2	1.1E+13
DO 34 CHE DU VAU GARNI	78 Boulevard du Rosais 35400 Saint-Malo	MALODOR_34	1	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0E+00
ROSAIS	9 Chemin du Vau Garni 35400 Saint-Malo	MALOTPB_03	1	cf. calculs TP PR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0E+00
FOUR A CHAUX	24 Rue de l'Enfer 35400 Saint-Malo	MALOTPR_02	17	cf. calculs TP PR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0E+00

## Phase 3 – Saint-Malo - Bilan de fonctionnement du système d'assainissement

### Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

**Tableau 2-7 : Flux de pollution pour une pluie longue durée en nappe haute - Routhouan**

NOM OUVRAGE	LOCALISATION	Code ouvrage SMA	dev_pourcent	Méthode calcul de charge	DCO (kg O2)	DBO5 (kg O2)	MES (kg)	NGL (kg)	NTK (kg)	NH4 (kg)	Ptotal (kg)	E.Coli (NPP)
INT 1 INTERCEPTEUR ROOSEVELT	29 Avenue Franklin Roosevelt 35400 Saint-Malo	MALODOM_01		20cf. calculs intercepteurs	1109.0	271.6	280.0	58.8	148.9	68.6	9.0	1.2E+13
INT 2 INTERCEPTEUR HOPITAL	116 Boulevard des Talards 35400 Saint-Malo	MALODOM_02		14cf. calculs intercepteurs	41.1	1.9	2.5	0.1	6.5	0.5	0.1	2.6E+10
INT 3 INTERCEPTEUR LAENNEC	83 Boulevard des Talards 35400 Saint-Malo	MALODOM_03		Charge théorique 1 kg/j DBO5 (volume déversé indisponible). Supposé uniquement EP. Le volume généré par la surface imperméabilisée est multiplié par les flux théorique EP.	19.8	0.7	1.0	0.0	3.2	0.2	0.0	9.9E+08
INT 5 INTERCEPTEUR TUNIS	0 Sq du Petit Champ 35400 Saint-Malo	MALODOM_05		Charge théorique basée sur la consommation AEP moyenne (100 m3/j) x le temps de pluie - 16pompage PR (il est considéré un déversement au milieu récepteur sauf le temps de pompage du PR Tunis)	72.8	16.0	16.6	3.4	10.0	4.0	0.5	6.8E+11
INT 6 INTERCEPTEUR ANTILLES	9 Rue de Triquerville 35400 Saint-Malo	MALODOM_06		31cf. calculs intercepteurs	90.3	10.4	11.5	1.8	13.6	2.7	0.3	3.7E+11
INT 7 INTERCEPTEUR COTTAGE	71 Rue de la Compagnie des Indes 35400 Saint-Malo	MALODOM_07		29cf. calculs intercepteurs	410.3	104.2	107.2	22.7	54.6	26.3	3.4	4.5E+12
INT 8 INTERCEPTEUR GOUTTE	71 Rue de la Compagnie des Indes 35400 Saint-Malo	MALODOM_08		28cf. calculs intercepteurs	334.3	46.2	50.0	8.7	49.3	11.9	1.5	1.8E+12
INT 9 INTERCEPTEUR DECOUVERTE	2 Rue de la Compagnie des Indes 35400 Saint-Malo	MALODOM_09		22cf. calculs intercepteurs	796.7	105.7	114.9	19.6	117.9	27.2	3.4	4.0E+12
INTERCEPTEUR MARVILLE	60 Avenue de Marville 35400 Saint-Malo	MALODOM_MARVILLE		Charge théorique 23 kg/j DBO5 0(pas d'ouvrage de surverse sur cet intercepteur )								
INTERCEPTEUR VAL	29 Avenue Franklin Roosevelt 35400 Saint-Malo	MALODOM_VAL		00 (réseau EP)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0E+00
DO 2 DO BAS SABLON	5 Place Charcot 35400 Saint-Malo	MALODOR_02		40cf. calculs DO A1 cf. calculs DO campagne véolia	39.9	13.7	13.8	3.1	4.9	3.4	0.5	6.2E+11
DO 16 R DE GOUYON	23 Rue de Gouyon 35400 Saint-Malo	MALODOR_16		52021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	3.0	1.5	1.5	0.5	0.5	0.6	0.1	3.3E+05
DO 17 R GODARD	39 Rue Godard 35400 Saint-Malo	MALODOR_17		cf. calculs DO campagne véolia 132021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	2.0	1.0	1.0	0.3	0.3	0.4	0.0	2.2E+05
DO 21 AV DE MOKA	136 Chaussee du Sillon 35400 Saint-Malo	MALODOR_21		cf. calculs DO campagne véolia 112021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	18.0	9.0	9.0	3.0	3.0	3.9	0.4	2.00E+06
DO 22 AV DE MOKA	2 Avenue Pasteur 35400 Saint-Malo	MALODOR_22		cf. calculs DO campagne véolia 02021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0E+00
DO 35 DO MOUCHOIR VERT	2 Rue de la Balue 35400 Saint-Malo	MALODOR_35		cf. calculs DO campagne véolia 02021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0E+00
DO 36 R LE POMELLECC	54 Rue le Pomellecc 35400 Saint-Malo	MALODOR_36		0Supprimé								
DO 38 R LE POMELLECC	6 Rue le Pomellecc 35400 Saint-Malo	MALODOR_38		cf. calculs DO campagne véolia 82021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	63.0	31.5	31.5	10.5	10.5	13.5	1.5	7.00E+06
DO 39 R DU NAYE	29 Rue du Naye 35400 Saint-Malo	MALODOR_39		cf. calculs DO campagne véolia 22021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0E+00
DO 41 R DE LA NATION	6 Rue de la Nation 35400 Saint-Malo	MALODOR_41		cf. calculs DO campagne véolia 32021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0E+00
DO 44 DO TRICHET	22 Rue de Trichet 35400 Saint-Malo	MALODOR_44		9cf. calculs DO A1	52.1	15.1	15.5	3.4	6.7	3.8	0.5	6.7E+11
DO 45 R LE POMELLECC	2 Rue le Pomellecc 35400 Saint-Malo	MALODOR_45		cf. calculs DO campagne véolia 112021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	78.0	39.0	39.0	13.0	13.0	16.7	1.9	8.67E+06
DO 58 Rue H Baudet	17 Rue Hyacinthe Baudet 35400 Saint-Malo	MALODOR_58		cf. calculs DO campagne véolia 122021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	3.0	1.5	1.5	0.5	0.5	0.6	0.1	3.33E+05
DO 59 Rue du general Ferrie	6 Avenue du General Ferrie 35400 Saint-Malo	MALODOR_59		cf. calculs DO campagne véolia 142021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	5.0	2.5	2.5	0.8	0.8	1.1	0.1	5.56E+05
DO 60 Rue du Val St-Joseph	49 Rue du Val Saint-Joseph 35400 Saint-Malo	MALODOR_60		cf. calculs DO campagne véolia 372021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	7.0	3.5	3.5	1.2	1.2	1.5	0.2	7.78E+05
SQUARE CURIE	2 Square Curie 35400 Saint-Malo	MALOTPB_57		0Rejet vers Int Cottage								
BERTHE MORISOT	23 Impasse Marie Bracquemond 35400 Saint-Malo	MALOTPR_11		0cf. calculs TP PR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0E+00
BOUDEVILLE	0 Ld - le Bas Val Eon 35400 Saint-Malo	MALOTPR_12		2cf. calculs TP PR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0E+00
ROCABEY	2 Boulevard Villebois Mareuil 35400 Saint-Malo	MALOTPR_15		8cf. calculs TP PR	34.6	10.7	10.9	2.4	4.4	2.7	0.4	4.81E+11

# Phase 3 – Saint-Malo - Bilan de fonctionnement du système d'assainissement

## Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

**Tableau 2-8 : Flux de pollution pour une pluie d'orage en nappe basse - Routhouan**

NOM OUVRAGE	LOCALISATION	Code_ouvrage_SMA	_dev_pourcent	Méthode calcul de charge	DCO (kg O2)	DBO5 (kg O2)	MES (kg)	NGL (kg)	NTK (kg)	NH4 (kg)	Ptotal (kg)	E.Coli (NPP)
INT 1 INTERCEPTEUR ROOSEVELT	29 Avenue Franklin Roosevelt 35400 Saint-Malo	MALODOM_01		20cf. calculs intercepteurs	594.4	194.7	197.5	43.9	73.8	48.9	6.5	8.8E+12
INT 2 INTERCEPTEUR HOPITAL	116 Boulevard des Talards 35400 Saint-Malo	MALODOM_02		14cf. calculs intercepteurs	1.4	0.1	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	2.8E+09
INT 3 INTERCEPTEUR LAENNEC	83 Boulevard des Talards 35400 Saint-Malo	MALODOM_03		Charge théorique 1 kg/ DBO5 (volume déversé indisponible). Supposé uniquement EP. Le volume généré par la surface imperméabilisée est multiplié par les flux théorique EP.	15.1	0.5	0.8	0.0	2.4	0.2	0.0	7.5E+08
INT 5 INTERCEPTEUR TUNIS	0 Sq du Petit Champ 35400 Saint-Malo	MALODOM_05		Charge théorique basée sur la consommation AEP moyenne (100 m3/j) x le temps de pluie - 16pompage PR (il est considéré un déversement au milieu récepteur sauf le temps de pompage du PR Tunis)	35.6	4.4	4.9	0.8	5.3	1.1	0.1	1.6E+11
INT 6 INTERCEPTEUR ANTILLES	9 Rue de Triquerville 35400 Saint-Malo	MALODOM_06		31cf. calculs intercepteurs	100.3	8.0	9.4	1.1	15.5	2.1	0.3	2.3E+11
INT 7 INTERCEPTEUR COTTAGE	71 Rue de la Compagnie des Indes 35400 Saint-Malo	MALODOM_07		29cf. calculs intercepteurs	329.6	118.8	119.9	27.1	39.6	29.8	3.9	5.4E+12
INT 8 INTERCEPTEUR GOUTTE	71 Rue de la Compagnie des Indes 35400 Saint-Malo	MALODOM_08		28cf. calculs intercepteurs	51.5	8.3	8.9	1.6	7.4	2.1	0.3	3.3E+11
INT 9 INTERCEPTEUR DECOUVERTE	2 Rue de la Compagnie des Indes 35400 Saint-Malo	MALODOM_09		22cf. calculs intercepteurs	88.8	7.0	8.2	1.0	13.7	1.8	0.2	2.0E+11
INTERCEPTEUR MARVILLE	60 Avenue de Marville 35400 Saint-Malo	MALODOM_MARVILLE		Charge théorique 23 kg/ DBO5 0(pas d'ouvrage de surverse sur cet intercepteur )								
INTERCEPTEUR VAL	29 Avenue Franklin Roosevelt 35400 Saint-Malo	MALODOM_VAL		00 (réseau EP)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0E+00
DO 2 DO BAS SABLON	5 Place Charcot 35400 Saint-Malo	MALODOR_02		40cf. calculs DO A1 cf. calculs DO campagne véolia	1.7	0.6	0.6	0.1	0.2	0.2	0.0	2.8E+10
DO 16 R DE GOUYON	23 Rue de Gouyon 35400 Saint-Malo	MALODOR_16		52021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique) cf. calculs DO campagne véolia	0.8	0.4	0.4	0.1	0.1	0.2	0.0	8.33E+04
DO 17 R GODARD	39 Rue Godard 35400 Saint-Malo	MALODOR_17		132021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique) cf. calculs DO campagne véolia	0.5	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.0	5.56E+04
DO 21 AV DE MOKA	136 Chaussee du Sillon 35400 Saint-Malo	MALODOR_21		112021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique) cf. calculs DO campagne véolia	4.5	2.3	2.3	0.8	0.8	1.0	0.1	5.00E+05
DO 22 AV DE MOKA	2 Avenue Pasteur 35400 Saint-Malo	MALODOR_22		02021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique) cf. calculs DO campagne véolia	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0E+00
DO 35 DO MOUCHOIR VERT	2 Rue de la Balue 35400 Saint-Malo	MALODOR_35		02021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique) cf. calculs DO campagne véolia	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0E+00
DO 36 R LE POMELLEC	54 Rue le Pomellec 35400 Saint-Malo	MALODOR_36		0Supprimé								
DO 38 R LE POMELLEC	6 Rue le Pomellec 35400 Saint-Malo	MALODOR_38		cf. calculs DO campagne véolia 82021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	15.8	7.9	7.9	2.6	2.6	3.4	0.4	1.75E+06
DO 39 R DU NAYE	29 Rue du Naye 35400 Saint-Malo	MALODOR_39		cf. calculs DO campagne véolia 22021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0E+00
DO 41 R DE LA NATION	6 Rue de la Nation 35400 Saint-Malo	MALODOR_41		cf. calculs DO campagne véolia 32021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0E+00
DO 44 DO TRICHET	22 Rue de Trichet 35400 Saint-Malo	MALODOR_44		9cf. calculs DO A1 cf. calculs DO campagne véolia	14.6	4.6	4.7	1.0	1.8	1.2	0.2	2.1E+11
DO 45 R LE POMELLEC	2 Rue le Pomellec 35400 Saint-Malo	MALODOR_45		112021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique) cf. calculs DO campagne véolia	19.5	9.8	9.8	3.3	3.3	4.2	0.5	2.17E+06
DO 58 Rue H Baudet	17 Rue Hyacinthe Baudet 35400 Saint-Malo	MALODOR_58		122021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique) cf. calculs DO campagne véolia	0.8	0.4	0.4	0.1	0.1	0.2	0.0	8.33E+04
DO 59 Rue du general Ferrie	6 Avenue du General Ferrie 35400 Saint-Malo	MALODOR_59		142021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique) cf. calculs DO campagne véolia	1.3	0.6	0.6	0.2	0.2	0.3	0.0	1.39E+05
DO 60 Rue du Val St-Joseph	49 Rue du Val Saint-Joseph 35400 Saint-Malo	MALODOR_60		372021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique) 0Rejet vers Int Cottage	1.8	0.9	0.9	0.3	0.3	0.4	0.0	1.94E+05
SQUARE CURIE	2 Square Curie 35400 Saint-Malo	MALOTPB_57		0cf. calculs TP PR	3.8	1.2	5.3	0.3	0.3	0.4	0.0	2.1E+12
BERTHE MORISOT	23 Impasse Marie Bracquemond 35400 Saint-Malo	MALOTPR_11		2cf. calculs TP PR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0E+00
BOUDEVILLE	0 Ld - le Bas Val Eon 35400 Saint-Malo	MALOTPR_12		8cf. calculs TP PR	86.8	21.8	22.4	4.7	11.6	5.5	0.7	9.49E+11
ROCABEY	2 Boulevard Villebois Mareuil 35400 Saint-Malo	MALOTPR_15										

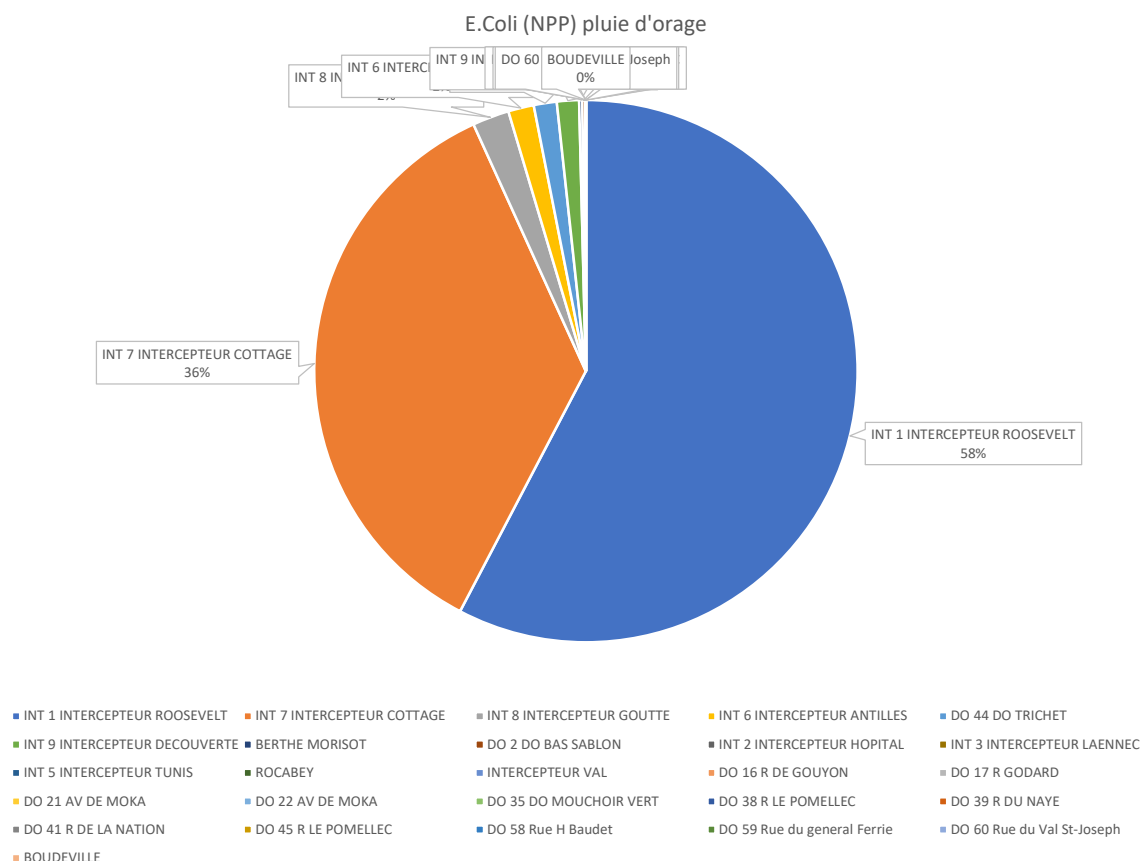
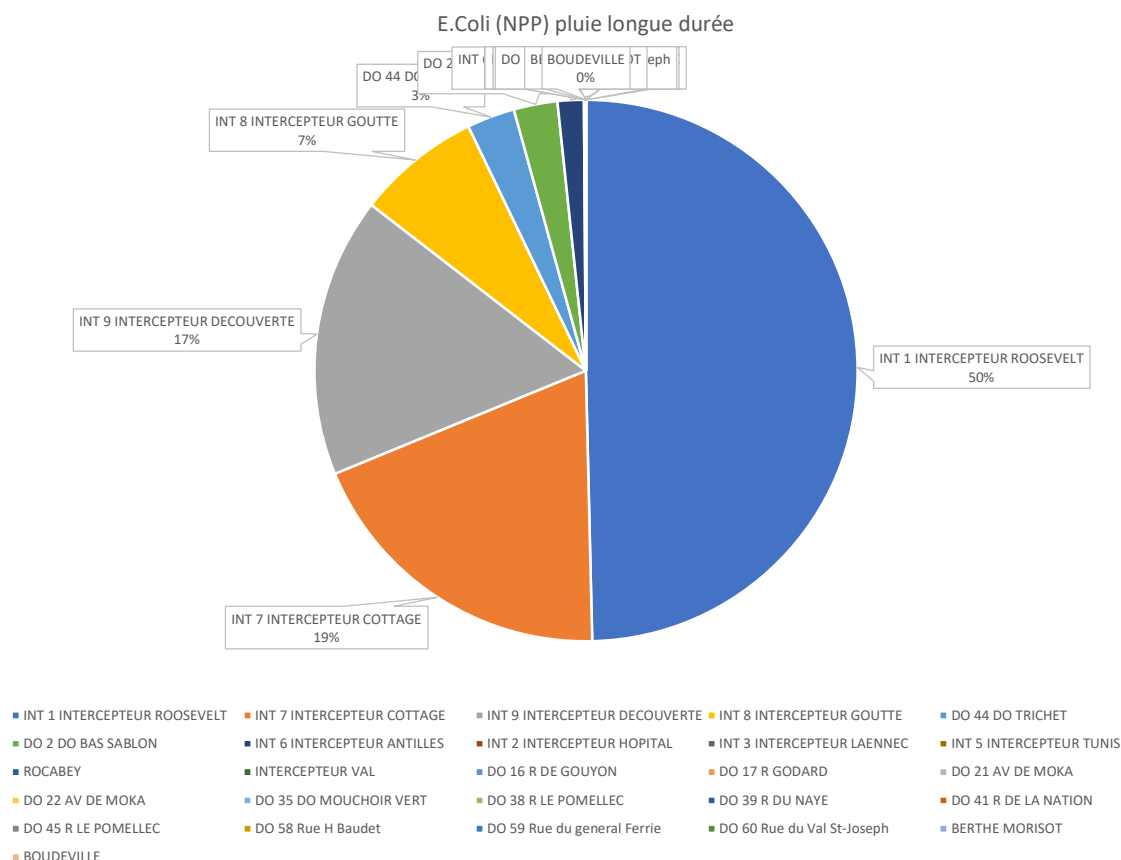
# Phase 3 – Saint-Malo - Bilan de fonctionnement du système d'assainissement

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



Communauté  
d'Agglomération  
du Pays  
de Saint-Malo

Figure 2-7 : Répartition des flux en E. Coli selon les points potentiels de déversement - Routhouan



# Phase 3 – Saint-Malo - Bilan de fonctionnement du système d'assainissement Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



**Tableau 2-9 : Flux de pollution pour une pluie longue durée en nappe haute - Varde**

NOM OUVRAGE	LOCALISATION	Code_ouvrage_SMA	_dev_pourcent	Méthode calcul de charge	milieu récepteur	DCO (kg O2)	DBO5 (kg O2)	MES (kg)	NGL (kg)	NTK (kg)	NH4 (kg)	Ptotal (kg)	E.Coli (NPP)
INTERCEPTEUR VARDE	139 Avenue John Kennedy 35400 Saint-Malo	MALODOM_VAR	0		BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde								
DO KENNEDY	15 Avenue John Kennedy 35400 Saint-Malo	MALODOR_KENNEDY	0		BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde								
DO 5 Rue du Goeland	36 Rue du Goeland 35400 Saint-Malo	MALODOR_05		0supprimé	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)								
DO 6 Bd de Rotheneuf	75 Boulevard de Rotheneuf 35400 Saint-Malo	MALODOR_06	12	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)	20.0	10.0	10.0	3.3	3.3	4.3	0.5	2.2E+06
DO 7 Bd St Michel des Sablons	2 Bd Saint Michel des Sablons 35400 Saint-Malo	MALODOR_07	0	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)	8.0	4.0	4.0	1.3	1.3	1.7	0.2	8.9E+05
DO 8 D201, AV DU PRESIDENT JOHN KENNEDY	157 Avenue John Kennedy 35400 Saint-Malo	MALODOR_08	11	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)	2.0	1.0	1.0	0.3	0.3	0.4	0.0	2.2E+05
DO 13 R DU REVEREND PERE LEBRET	41 Rue du Reverend Pere Lebrez 35400 Saint-Malo	MALODOR_13	38	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde	233.0	116.5	116.5	38.8	38.8	50.0	5.7	2.6E+07
DO 15 L'Herminier	75 Rue du Commandant l'Herminier 35400 Saint-Malo	MALODOR_15	21	Diagperm 2021: 87/365 soit 24% du temps	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)	99.0	49.5	49.5	16.5	16.5	21.2	2.4	1.1E+07
DO 24 AV DE LA BORDERIE	1 Avenue de la Borderie 35400 Saint-Malo	MALODOR_24	0	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde								
DO 25 R DU PRIEURE SAINT-DOMIN	1 Avenue de la Borderie 35400 Saint-Malo	MALODOR_25	71	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde								
DO 26 R CHARLES LE GOFFIC	1 Rue Charles le Goffic 35400 Saint-Malo	MALODOR_26	14	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde	1.0	0.5	0.5	0.2	0.2	0.2	0.0	1.1E+05
DO 28 BD DE ROCHEBONNE	84 Boulevard de Rochebonne 35400 Saint-Malo	MALODOR_28	8	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde	179.0	89.5	89.5	29.8	29.8	38.4	4.4	2.0E+07
DO 29 R DU REVEREND PERE LEBRET	45 Rue du Reverend Pere Lebrez 35400 Saint-Malo	MALODOR_29	0	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde	11.0	5.5	5.5	1.8	1.8	2.4	0.3	1.2E+06
DO 30 DO ROLLAND GARROS	28 Avenue John Kennedy 35400 Saint-Malo	MALODOR_30	33	cf. calculs DO A1	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde	38.6	12.8	12.9	2.9	4.8	3.2	0.4	5.8E+11
DO 31 R DU COMMANDANT LOUIS BERNICOT	11 Rue du Commandant Louis Bernicot 35400 Saint-Malo	MALODOR_31	0	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde								
DO 32 R OLINDA	13 Rue du Commandant Louis Bernicot 35400 Saint-Malo	MALODOR_32	0	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde								
DO 46 R DES GALETS	Rue des Galets 35400 Saint-Malo	MALODOR_46	15	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)	20.0	10.0	10.0	3.3	3.3	4.3	0.5	2.2E+06
DO 47 D201, BD DE ROTHENEUF	6 Boulevard de Rotheneuf 35400 Saint-Malo	MALODOR_47	0	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)								
DO 48 Impasse Bonneroch	2 Impasse Bonne Roche 35400 Saint-Malo	MALODOR_48	0	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde								
DO 49 haute Falaise	37 Avenue John Kennedy 35400 Saint-Malo	MALODOR_49	0	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde								
DO 50 Beau Site	25 Avenue John Kennedy 35400 Saint-Malo	MALODOR_50	0	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde								
DO 51 Rue du Benetin	5 Rue du Benetin 35400 Saint-Malo	MALODOR_51	0	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)								
DO 52 Avenue du Nicet	11 Avenue du Nicet 35400 Saint-Malo	MALODOR_52	0	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)								
DO 54 RUE DU PROFESSEUR FERREY	3 Rue du Professeur Ferrey 35400 Saint-Malo	MALODOR_54	19	cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde	5.0	2.5	2.5	0.8	0.8	1.1	0.1	5.6E+05
DO 57 D201, AV DU PRESIDENT JOHN KENNEDY	136 Avenue John Kennedy 35400 Saint-Malo	MALODOR_57	0	cf. calculs TP PR (Fontenelle)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde	0	0	0	0	0	0	0	0
CAMP ILOTS	4 Avenue de la Guimorais 35400 Saint-Malo	MALOTPR_01	1	cf. calculs TP PR	Rotheneuf	0	0	0	0	0	0	0	0
LA VARDE	32 Rue des Cypres 35400 Saint-Malo	MALOTPR_07	0	OTP non sollicité	La Mare								
ABBAYE	1 Rue de l'Abbaye 35400 Saint-Malo	MALOTPR_25	1	cf. calculs TP PR	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)	0	0	0	0	0	0	0	0
CDT L'HERMINIER	1 Rue du Commandant l'Herminier 35400 Saint-Malo	MALOTPR_44	11	cf. calculs TP PR	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)	0	0	0	0	0	0	0	0
	31 Rue de la Plage 35400 Saint-Malo			Odéstage pluvial	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde								
	17 Rue de l'Abbaye 35400 Saint-Malo			Odéstage pluvial	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)								
	10 Place du Val 35400 Saint-Malo			Odéstage pluvial	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)								
	13 Impasse de l'île des Landes 35400 Saint-Malo			Odéstage pluvial	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)								
	49e Rue du Commandant l'Herminier 35400 Saint-Malo			0supprimé	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)								



# Phase 3 – Saint-Malo - Bilan de fonctionnement du système d'assainissement

## Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



**Tableau 2-10 : Flux de pollution pour une pluie d'orage en nappe basse - Varde**

NOM OUVRAGE	LOCALISATION	Code_ouvrage_SMA	dev_pourcent	Méthode calcul de charge	milieu récepteur	DCO (kg O2)	DBO5 (kg O2)	MES (kg)	NGL (kg)	NTK (kg)	NH4 (kg)	Ptotal (kg)	E.Coli (NPP)
INTERCEPTEUR VARDE	139 Avenue John Kennedy 35400 Saint-Malo	MALODOM_VAR		0	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde								
DO KENNEDY	15 Avenue John Kennedy 35400 Saint-Malo	MALODOR_KENNEDY		0	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde								
DO 5 Rue du Goeland	36 Rue du Goeland 35400 Saint-Malo	MALODOR_05		0supprimé	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)								
DO 6 Bd de Rotheneuf	75 Boulevard de Rotheneuf 35400 Saint-Malo	MALODOR_06		12cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)	5.0	2.5	2.5	0.8	0.8	1.1	0.1	5.6E+05
DO 7 Bd St Michel des Sablons	2 Bd Saint Michel des Sablons 35400 Saint-Malo	MALODOR_07		0cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)	2.0	1.0	1.0	0.3	0.3	0.4	0.0	2.2E+05
DO 8 D201, AV DU PRESIDENT JOHN KENNEDY	157 Avenue John Kennedy 35400 Saint-Malo	MALODOR_08		11cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)	0.5	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.0	5.6E+04
DO 13 R DU REVEREND PERE LEBRET	41 Rue du Reverend Pere Lebrez 35400 Saint-Malo	MALODOR_13		38cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde	58.3	29.1	29.1	9.7	9.7	12.5	1.4	6.5E+06
DO 15 L'Herminier	75 Rue du Commandant l'Herminier 35400 Saint-Malo	MALODOR_15		21Diagperm 2021: 87j/365 soit 24% du temps	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)	24.8	12.4	12.4	4.1	4.1	5.3	0.6	2.8E+06
DO 24 AV DE LA BORDERIE	1 Avenue de la Borderie 35400 Saint-Malo	MALODOR_24		0cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde								
DO 25 R DU PRIEURE SAINT-DOMIN	1 Avenue de la Borderie 35400 Saint-Malo	MALODOR_25		71cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde								
DO 26 R CHARLES LE GOFFIC	1 Rue Charles le Goffic 35400 Saint-Malo	MALODOR_26		14cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	2.8E+04
DO 28 BD DE ROCHEBONNE	84 Boulevard de Rochebonne 35400 Saint-Malo	MALODOR_28		8cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde	44.8	22.4	22.4	7.5	7.5	9.6	1.1	5.0E+06
DO 29 R DU REVEREND PERE LEBRET	45 Rue du Reverend Pere Lebrez 35400 Saint-Malo	MALODOR_29		0cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde	2.8	1.4	1.4	0.5	0.5	0.6	0.1	3.1E+05
DO 30 DO ROLLAND GARROS	28 Avenue John Kennedy 35400 Saint-Malo	MALODOR_30		33cf. calculs DO A1	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde	50.3	18.3	18.5	4.2	6.0	4.6	0.6	8.4E+11
DO 31 R DU COMMANDANT LOUIS BERNICOT	11 Rue du Commandant Louis Bernicot 35400 Saint-Malo	MALODOR_31		0cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde								
DO 32 R OLINDA	13 Rue du Commandant Louis Bernicot 35400 Saint-Malo	MALODOR_32		0cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde								
DO 46 R DES GALETS	Rue des Galets 35400 Saint-Malo	MALODOR_46		15cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)	5.0	2.5	2.5	0.8	0.8	1.1	0.1	5.6E+05
DO 47 D201, BD DE ROTHENEUF	6 Boulevard de Rotheneuf 35400 Saint-Malo	MALODOR_47		0cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)								
DO 48 Impasse Bonneroch	2 Impasse Bonne Roche 35400 Saint-Malo	MALODOR_48		0cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde								
DO 49 haute Falaise	37 Avenue John Kennedy 35400 Saint-Malo	MALODOR_49		0cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde								
DO 50 Beau Site	25 Avenue John Kennedy 35400 Saint-Malo	MALODOR_50		0cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde								
DO 51 Rue du Benetin	5 Rue du Benetin 35400 Saint-Malo	MALODOR_51		0cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)								
DO 52 Avenue du Nicet	11 Avenue du Nicet 35400 Saint-Malo	MALODOR_52		0cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)								
DO 54 RUE DU PROFESSEUR FERREY	3 Rue du Professeur Ferrey 35400 Saint-Malo	MALODOR_54		19cf. calculs DO campagne véolia 2021 (si > 5%, durée pluie x charge théorique)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde	1.3	0.6	0.6	0.2	0.2	0.3	0.0	1.4E+05
DO 57 D201, AV DU PRESIDENT JOHN KENNEDY	136 Avenue John Kennedy 35400 Saint-Malo	MALODOR_57		0cf. calculs TP PR (Fontenelle)	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde	23.9	4.1	4.3	0.8	3.4	1.0	0.1	1.65E+11
CAMP ILOTS	4 Avenue de la Guimorais 35400 Saint-Malo	MALOTPR_01		1cf. calculs TP PR	Rotheneuf	1.4	0.4	0.4	0.1	0.2	0.1	0.0	1.80E+10
LA VARDE	32 Rue des Cypres 35400 Saint-Malo	MALOTPR_07		OTP non sollicité	La Mare								
ABBAYE	1 Rue de l'Abbaye 35400 Saint-Malo	MALOTPR_25		1cf. calculs TP PR	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)	0	0	0	0	0	0	0	0
CDT L'HERMINIER	1 Rue du Commandant l'Herminier 35400 Saint-Malo	MALOTPR_44		11cf. calculs TP PR	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)	12.0	3.2	3.2	0.7	1.6	0.8	0.1	1.39E+11
	31 Rue de la Plage 35400 Saint-Malo			0délestage pluvial	BT Varde ou Emissaire pluvial de la Varde								
	17 Rue de l'Abbaye 35400 Saint-Malo			0délestage pluvial	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)								
	10 Place du Val 35400 Saint-Malo			0délestage pluvial	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)								
	13 Impasse de l'île des Landes 35400 Saint-Malo			0délestage pluvial	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)								
	49e Rue du Commandant l'Herminier 35400 Saint-Malo			0supprimé	Emissaire pluvial de la Varde (hors BT Varde)								

### 2.1.4 Systèmes de collecte : synthèses des volumes collectés et déversés

En phase 1 l'analyse des volumes collectés a été réalisée pour les années 2020 et 2021 sur la base de l'autosurveillance.

Cette analyse a été complétée en phase 3 avec 3 campagnes de mesures (nappe haute 2022, nappe basse 2022 et nappe haute 2023). Ces 3 campagnes ont permis :

- De sectoriser plus finement les apports d'eaux parasites (cf. Figure 2-8 et Tableau 2-11) ;
- De connaître plus précisément le fonctionnement des points potentiels de déversement, notamment ceux qui ne sont pas suivis en autosurveillance (cf. Tableau 2-18) ;
- De caractériser la vidange des bassins pluviaux (les bassins EP ne sont pas équipés de débitmètre en permanent) (cf. chapitre 2.1.8).

Les paragraphes suivants présentent la synthèse des volumes collectés et déversés caractérisés en phases 1 et 3.

#### 2.1.4.1 Volumes collectés

##### Bilan des volumes collectés

Le tableau ci-après présente les volumes collectés pour les années 2021 et 2022 (phase 1) ainsi que pour les campagnes de mesures de 2022 (phase 3).

**Tableau 2-11 : Synthèse des volumes collectés**

Code BV SMA	Nom du bassin de collecte	Débit sanitaire retenu (AEP ou autosurveillance)	QEU NB2021 (m³/j)	QECPP NB2021 (m³/j)	Q EU NH2021 (m³/j)	QECPP NH 2021 (m³/j)	SA phase 1 (ha)	QEU NB2022 (m³/j)	QECPP NB2022 (m³/j)	SA NB 2022 (ha)	QEU NH2022 (m³/j)	QECPP NH2022 (m³/j)	SA NH 20222 (ha)
<b>MALODOM_06</b>	INT Antilles	autosurveillance lorsque vanne BT Marville ouverte (+EPC d'Acadiens)	201	691	139	950	6.73	84	145	65.35	125	<b>508</b>	42.86
<b>MALODOM_07</b>	INT Cottage	autosurveillance lorsque vanne BT Marville ouverte	693	1 437	574	2 236	24.4	652	812	108.78	534	1 675	125
<b>MALODOM_09</b>	INT Découverte	autosurveillance lorsque vanne BT Marville ouverte	189	937	216	1546	27.11	302	628	86.67	261	937	118.57
<b>MALODOM_08</b>	INT Goutte	autosurveillance lorsque vanne BT Marville ouverte	665	1116	1212	3 525	9.79	361	617	130.37	594	2 919	80.88
<b>MALODOM_02</b>	INT Hopital	Bassin 100% EP	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>MALODOM_03</b>	INT LAENNEC	Données AS incohérentes. Données AEP incertaines.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>MALODOM_01</b>	INT Roosevelt (yc Bon Secours, Tour Bidouane et Bar du Soleil)	autosurveillance	2 347	1 390	1736	2 294	70.12	1971	1301	87.17	1039	1 152	117.89
<b>MALODOM_05</b>	INT Tunis	Calcul EU estimé au prorata du BT Marville.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>MALOPR_01</b>	PR 01 Camp Ilots	autosurveillance (jours avec pompe BQ1 = 0)	34	22	34	36	0.15	33	14.7	0.6	32	20	0.6
<b>MALOPR_02</b>	PR 02 Four à chaux	autosurveillance	52	22	51	35	0.78	42	10	0.74	53	22	2.6
<b>MALOPR_03</b>	PR 03 Rosais	autosurveillance	257	188	325	464	3.73	228	124	7.88	281.4	289	6.3
<b>MALOPR_05</b>	PR 05 Troctin	autosurveillance	153	35	68	84	0.56	107	47.2	0.73	110.4	82	1.5
<b>MALOPR_06</b>	PR 06 La Roche	autosurveillance	11	3	15	13	0.06	9	0.39	0.1	19	4	0.5
<b>MALOPR_07</b>	PR 07 La Varde	autosurveillance	14	2	12	8	0.03	12	1.46	0.1	7	3	0.1
<b>MALOPR_08</b>	PR 08 Quai Saint Père (Solidor)	autosurveillance	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>MALOPR_10</b>	PR 10 Chateaubriand	autosurveillance	4	0	6	4	0.07	4	2	0.1	5.2	2	0
<b>MALOPR_11</b>	PR 11 Berthe Morisot	autosurveillance	61	41	107	136	0.64	69	34.9	1.36	68	125	2.3
<b>MALOPR_12</b>	PR 12 Boudeville	autosurveillance	155	120	71	150	0.3	47	74	0.52	23	64	0
<b>MALOPR_14</b>	PR 14 Fontaine au vais (yc BT Varde EU)	AEP / VEOLIA	68	9	80	146	21	195	104.22	0.65	incohérent	incohérent	incohérent
<b>MALOPR_15</b>	PR 15 Rocabey (EU)	autosurveillance	226	104	234	75	15.34	283	50	10.1	403	32	23
<b>MALOPR_16</b>	PR 16 Belle Fontaine	autosurveillance	1	0	1	0	0.01	0.7	0	0	1	0	0
<b>MALOPR_17</b>	PR 17 Clos Breton	autosurveillance	5	1	7	6	0.11	5	0.4	0.18	5.6	0.8	0.1
<b>MALOPR_18</b>	PR 18 BT Marville (yc Hopital, Laennec et Tunis)	AEP	802	NC	863	89	NC	négatif en NH et NB, prendre AEP					
<b>MALOPR_19</b>	PR 19 Quai Trichet	autosurveillance	96	110	156	119	2.98	143	102	0.57	229	169	0
<b>MALOPR_20</b>	PR 20 ZI Sud	autosurveillance	204	202	202	407	2.93	176	195	4.08	221.8	210	8.4
<b>MALOPR_21</b>	PR 21 BT Varde EU	autosurveillance	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>MALOPR_22</b>	PR 22 Bas Sablons (yc Quai Saint Père)	autosurveillance	348	136	288	201	0	286	78	0	240	78	<b>4.9</b>

**Phase 3 – Saint-Malo - Bilan de fonctionnement du système d'assainissement**  
Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Code BV SMA	Nom du bassin de collecte	Débit sanitaire retenu (AEP ou autosurveillance)	QEU NB2021 (m³/j)	QECPP NB2021 (m³/j)	Q EU NH2021 (m³/j)	QECPP NH 2021 (m³/j)	SA phase 1 (ha)	QEU NB2022 (m³/j)	QECPP NB2022 (m³/j)	SA NB 2022 (ha)	QEU NH2022 (m³/j)	QECPP NH2022 (m³/j)	SA NH 20222 (ha)
MALOPR_23	PR 23 Quelmer	autosurveillance	12	13	14	44	0.06	16	12.07	0	13	30	0.2
MALOPR_25	PR 25 Abbaye	autosurveillance	1	0	1	0	0.09	1	0	0.1	0.6	0	0.15
MALOPR_26	PR 26 La Grève	autosurveillance	29	17	26	43	0.29	28	14.4	1	23.4	16	1.15
MALOPR_27	PR 27 Passagère	autosurveillance	3	0	3	0	0.02	2.5	0	0	1.8	0	0
MALOPR_28	PR 28 Petit Port	autosurveillance (tps de pompage)	12	1	18	5	0.14	7.5	1	0.13	14.95	1.7	0.3
MALOPR_29	PR 29 A Chevalier	autosurveillance	6	1	12	3	0.04	5	0.93	0.1	6	0.7	0.1
MALOPR_30	PR 30 La Bourelais	autosurveillance (tps de pompage)	1	0	3	0	0.02	1	0	0.1	1.8	0	0.1
MALOPR_34	PR 34 Bon Secours	autosurveillance	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
MALOPR_35	PR 35 Bar du Soleil	autosurveillance	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
MALOPR_36	PR 36 Perrine	autosurveillance	2	0	2	0	0.01	2	0	0	2	0	0
MALOPR_37	PR 37 La Baronie	autosurveillance (2021)	10	0	12	1	NC	0.3	0	0	0	0	0
MALOPR_38	PR 38 Fontenelle	autosurveillance (2021)	9	0	57	0	1.35	35	153.98	0	85	45	0
MALOPR_39	PR 39 Rochebonne	autosurveillance (2021)	587	486	533	1213	6.39	572	210	13.8	459	901	50
MALOPR_40	PR 40 Louis Martin	autosurveillance	17	58	12	33	0.34	20	70.4	0	11.7	25	0
MALOPR_41	PR 41 Marguerite	Données incohérentes. inclure dans INT COTTAGE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
MALOPR_42	PR 42 Déchetterie	autosurveillance	6	10	9	21	0.05	3	5	0.1	6.7	12	0.1
MALOPR_43	PR 43 Saint Etienne	autosurveillance	5	0	6	0	0.03	6	0	0.1	7	0	0.1
MALOPR_44	PR 44 L'Herminier	autosurveillance (tps de pompage)	319	91	222	203	3.69	314	53.05	4.7	159	151	12.8
MALOPR_47	PR 47 Le Gué	autosurveillance (tps de pompage)	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
MALOPR_48	PR 48 La Ville Besnard	autosurveillance	5	0	6	4	0.04	3	0	0.1	6.5	0.5	0.1
MALOPR_49	PR 49 Bois Aurant	autosurveillance (pas d'explications sur la différence avec l'AEP)	635	650	706	996	8.7	573	555	7.61	596.8	887	27.1
MALOPR_50	PR 50 Huperie	autosurveillance	3	0	1	0	0.01	3	0	0	2.71	0	0
MALOPR_51	PR 51 Lande Gatelle	autosurveillance (tps de pompage)	74	7	66	12	0.04	72	5.1	0.1	74	7	0.1
MALOPR_52	PR 52 Basse Flourie 1	autosurveillance	2	0	1	0	0.05	2	0.25	0.06	1	0	2
MALOPR_53	PR 53 Basse Flourie 2	autosurveillance	1	0	2	3	0	0.6	0	0	1.8	0.4	0
MALOPR_54	PR 54 Basse Flourie 3	autosurveillance	1	0	2	0	0.02	1.	0	0.1	0.8	0	0
MALOPR_55	PR 55 Croix Chemin	autosurveillance	1	0	3	1	0	0.7	0	0	0.7	0	0
MALOPR_56	PR56 Paul Chenu	non modélisé (petit BC)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
MALOPR_57	PR 57 Square Curie	autosurveillance	437	242	307	357	3.48	377	245	6.9	307	293	12.3
JOUAPR_05	PR Atalante (SJ)	inclure dans Boudeville	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
COULPR_11	PR Havre de Rothéneuf (SC)	autosurveillance	35	13	39	60	0.29	26	7	0.3	29	53	0.7
MALOSTEP_01	STEP Gravitaire	AEP (pour l'estimation EU)	6	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0



## Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Le tableau et la figure ci-après présentent la sectorisation des ECPP intégrant les données des campagnes de nappe haute.

**Figure 2-8 : Sectorisation des ECPP – Campagnes de nappe haute**

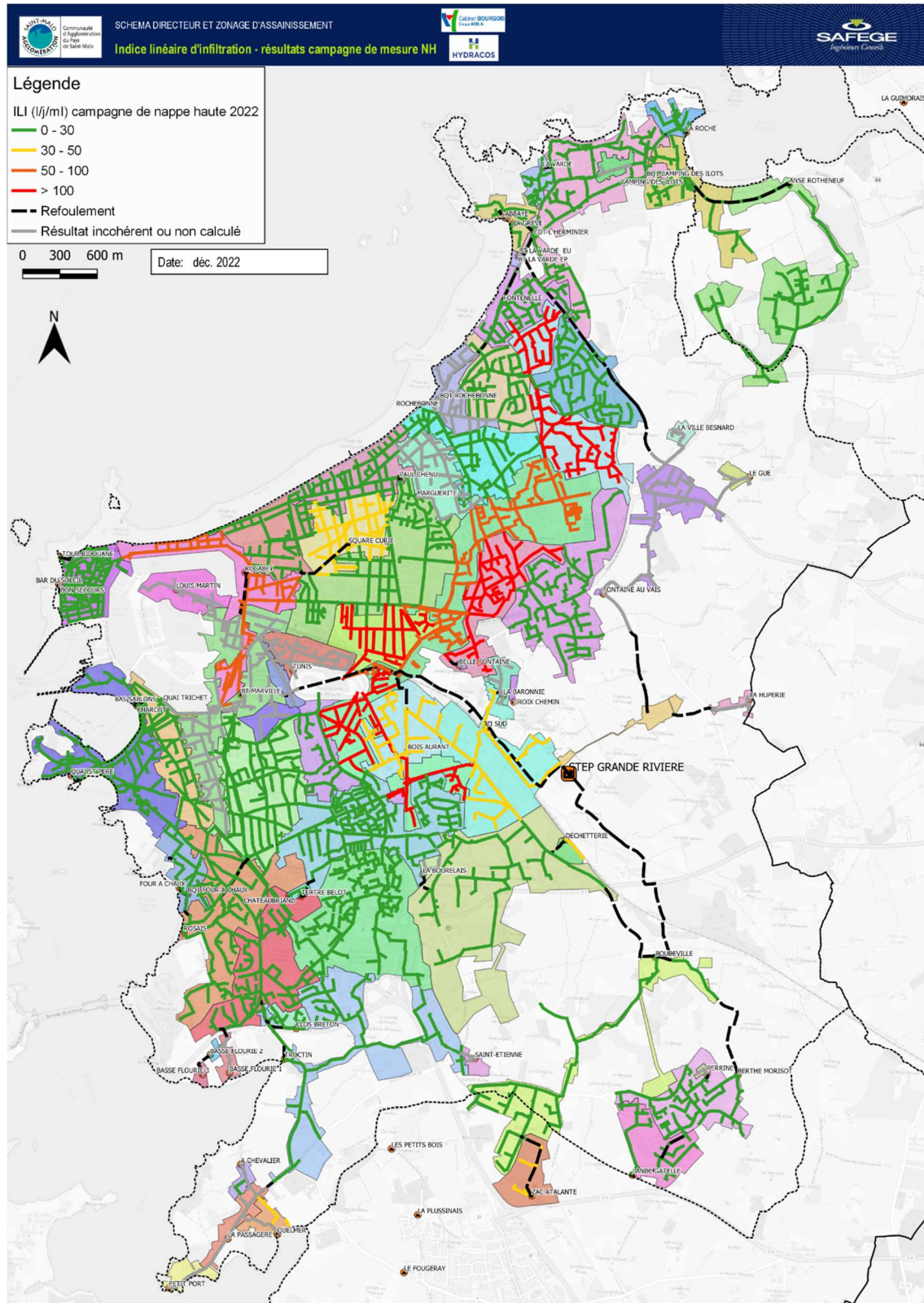


Tableau 2-12 : Sectorisation des ECPP – Campagnes de nappe haute

Nom BV	BV Principal	Longueur EU gravitaire (m)	Longueur UN gravitaire (m)	longueur tot (m)	ILI (l/j/m)	TP actif	Volume EPI (2022) (m³/j)
PM19 (GOUTTE)	Routhouan	639	1 193	1 832	1 103	oui	2 021
RES INT GOUTTE 3	Routhouan	0	5 019	5 019	354	oui	1 777
INT COTTAGE	Routhouan	556	4 222	4 778	285	oui	1 362
INT DECOUVERTE	Routhouan	1 248	5 789	7 037	133	oui	936
RES ROCHEBONNE 2	La Varde	3 270	5 090	8 360	113	oui	945
INT ROOSEVELT	Routhouan	5 995	6 421	12 416	91	oui	1 130
INT GOUTTE	Routhouan	3 679	14 007	17 686	65	oui	1 150
ZAC ATALANTE	Boudeville	729	0	729	48	non	35
DECHETTERIE	ZI SUD	262	0	262	46	non	12
ZI SUD	ZI SUD	3 895	1 073	4 968	45	non	224
BOIS AURANT	Rosais	10 066	6 174	16 240	43	oui	698
SQUARE CURIE	Routhouan	821	5 738	6 559	38	oui	249
QUELMER	Rosais	810	0	810	37	oui	30
QUAI TRICHET	Routhouan	3 532	2 128	5 660	30	oui	170
BERTHE MORISOT	Boudeville	4 834	0	4 834	26	oui	126
RES ROCHEBONNE 3	La Varde	5 760	402	6 162	26	oui	160
RES ROSAIS 2	Rosais	3 148	3 454	6 602	22	oui	145
RES ZI SUD 2	ZI SUD	6 320	0	6 320	20	non	126
RES INT COTTAGE 2	Routhouan	4 580	11 076	15 656	20	oui	313
CDT L HERMINIER	La Varde	6 347	2 163	8 510	18	oui	153
ROSAIS	Rosais	6 230	2 167	8 397	17	oui	143
RES BOIS AURANT 2	Rosais	9 785	109	9 894	15	oui	148
DO13 INTERCEPTE	La Varde	423	5 643	6 066	14	oui	85
TROCTIN	Rosais	7 288	0	7 288	11	oui	80
FONTENELLE	La Varde	2 638	1 429	4 067	11	oui	45
LA GREVE	La Varde	461	1 023	1 484	11	non	16
FOUR A CHAUX	Rosais	1 663	406	2 069	11	oui	23
BAS SABLONS	Routhouan	1 245	7 231	8 476	9	oui	76
RES BT MARVILLE 2	Routhouan	6 457	5 570	12 027	9	-	108
ANSE ROTHENEUF	La Varde	6 350	0	6 350	8	oui	51
RES INT GOUTTE 2	Routhouan	5 695	2 652	8 347	8	oui	67
RES SQUARE CURIE 2	Routhouan	2 350	4 795	7 145	6	oui	43
ROCABEY	Routhouan	3 475	2 022	5 497	6	oui	33
CHATEAUBRIAND	Rosais	280	0	280	6	non	2
CAMP ILOTS	La Varde	3 225	552	3 777	5	oui	19
BOUDEVILLE	Boudeville	7 002	0	7 002	4	oui	28
BASSE FLOURIE 2	Rosais	106	0	106	4	non	0
LA ROCHE	La Varde	1 064	0	1 064	4	oui	4
RES INTRA MUROS	Routhouan	180	7 930	8 110	3	oui	24
LA VARDE	La Varde	1 111	0	1 111	3	oui	3
LANDE GATELLE	Boudeville	2 625	0	2 625	3	non	8
RES BOIS AURANT 3	Rosais	7 710	5 421	13 131	2	oui	26
A CHEVALIER	Rosais	349	0	349	2	non	1
DO28 INTERCEPTE	La Varde	4 786	1 821	6 607	1	oui	7
CLOS BRETON	Rosais	676	0	676	1	non	1
ABBAYE	La Varde	11	0	11	0	oui	0
BAR DU SOLEIL	Routhouan	0	0	0	0	non	0
BASSE FLOURIE 1	Rosais	330	0	330	0	non	0
BASSE FLOURIE 3	Rosais	52	0	52	0	non	0
BELLE FONTAINE	Routhouan	24	0	24	0	non	0
BON SECOURS	Routhouan	8	0	8	0	non	0
CROIX CHEMIN	ZI SUD	0	0	0	0	non	0
DO7	La Varde	0	351	351	0	oui	0
FONTAINE AU VAIS	La Varde	6 395	1 429	7 824	0	non	0
INT ANTILLES	Routhouan	750	2 321	3 071	0	oui	0
INT HOPITAL	Routhouan	25	0	25	0	oui	0
INT LAENNEC	Routhouan	199	583	782	0	oui	0
INT MARVILLE	Routhouan	0	619	619	0	oui	0
INT TUNIS	Routhouan	581	2 227	2 808	0	oui	0
LA BARONNIE	ZI SUD	671	0	671	0	non	0
LA BOURELAIS	ZI SUD	303	0	303	0	non	0
LA HUPERIE	ZI SUD	434	0	434	0	non	0
LA PASSAGERE	Rosais	298	0	298	0	non	0
LA VILLE BESNARD	La Varde	222	0	222	0	non	0
LE GUE	La Varde	369	0	369	0	non	0
LOUIS MARTIN	Routhouan	1 080	0	1 080	0	non	0
MARGUERITE	Routhouan	2 414	1 929	4 343	0	non	0
PAUL CHENU	Routhouan	0	0	0	0	non	0
PERRINE	Boudeville	109	0	109	0	non	0
PETIT PORT	Rosais	969	0	969	0	non	0
QUAI ST PERE	Routhouan	39	0	39	0	non	0
SAINT-ETIENNE	Rosais	154	0	154	0	non	0
TOUR BIDOUE	Routhouan	0	0	0	0	non	0
BT MARVILLE	Routhouan	4 553	3 410	7 963		oui	0
BT LA VARDE EU	La Varde	101	0	101	NC	oui	-
ROCHEBONNE	La Varde	5 380	12 334	17 714	NC	oui	-

Hormis le sous-bassin versant Rochebonne 2 qui fait partie du grand bassin versant Varde, les bassins versants les plus générateurs d'ECPP sont compris dans le grand bassin versant Routhouan (ILI  $\geq$  50l/j/m). En effet il s'agit de sous-secteurs des bassins versants Goutte, Cottage, Découverte et Roosevelt. C'est-à-dire les bassins versants les plus générateurs de déversements (en flux, fréquence et volume).



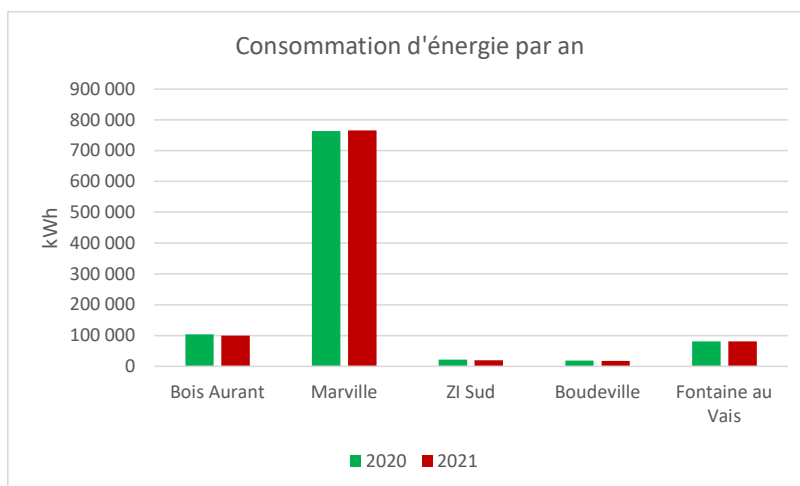
### Approche énergétique

Les consommations énergétiques (issues du RAD) des années 2020 (année pluvieuse) et 2021 (année moyenne) ont été analysées pour les 5 postes de refoulement qui alimentent la STEP (cf. tableau et figures ci-après). L'objectif est de déterminer la part que représentent les EPI (Eaux Parasites d'Infiltration (ressuyage + ECPP)) et EPC (Eaux Parasites de Captage (surfaces actives mal raccordées)) en termes de consommation énergétique.

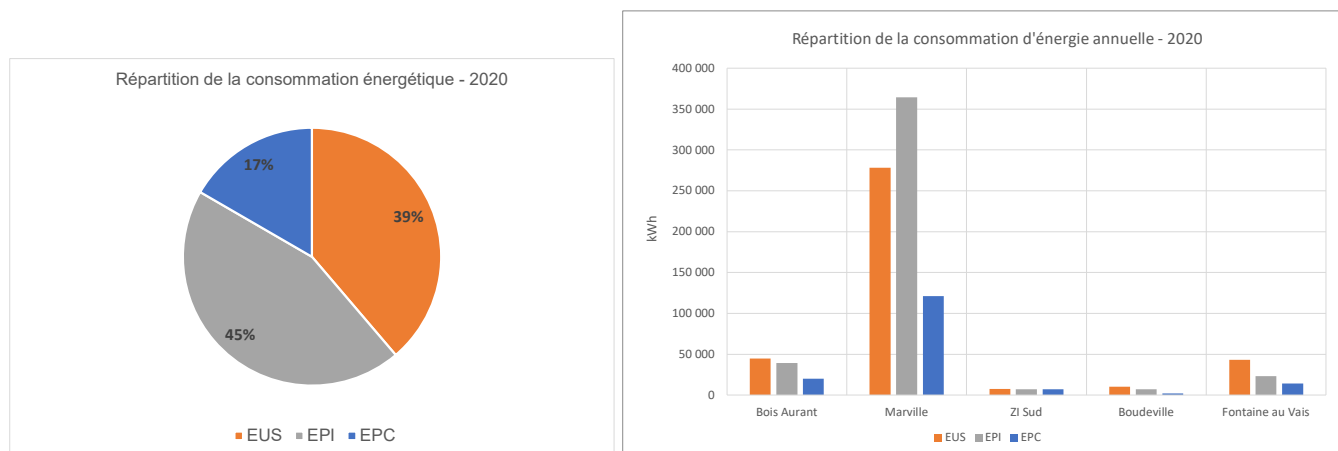
**Tableau 2-13 : Répartition des consommations énergétiques**

PR	Consommation énergétique 2020 (kWh/an)			Consommation énergétique 2021 (kWh/an)		
	EUS	EPI	EPC	EUS	EPI	EPC
Bois Aurant	44 772	39 064	19 920	47 129	42 640	10 339
Marville	278 209	364 253	121 245	294 980	356 575	114 642
ZI Sud	7 457	7 037	7 212	10 391	6 819	2 706
Boudeville	10 081	6 985	2 160	9 521	6 479	1 541
Fontaine au Vais	43 125	23 225	14 247	49 155	17 496	13 762
<b>TOTAL</b>	<b>383 645</b>	<b>440 563</b>	<b>164 785</b>	<b>411 175</b>	<b>430 009</b>	<b>142 990</b>

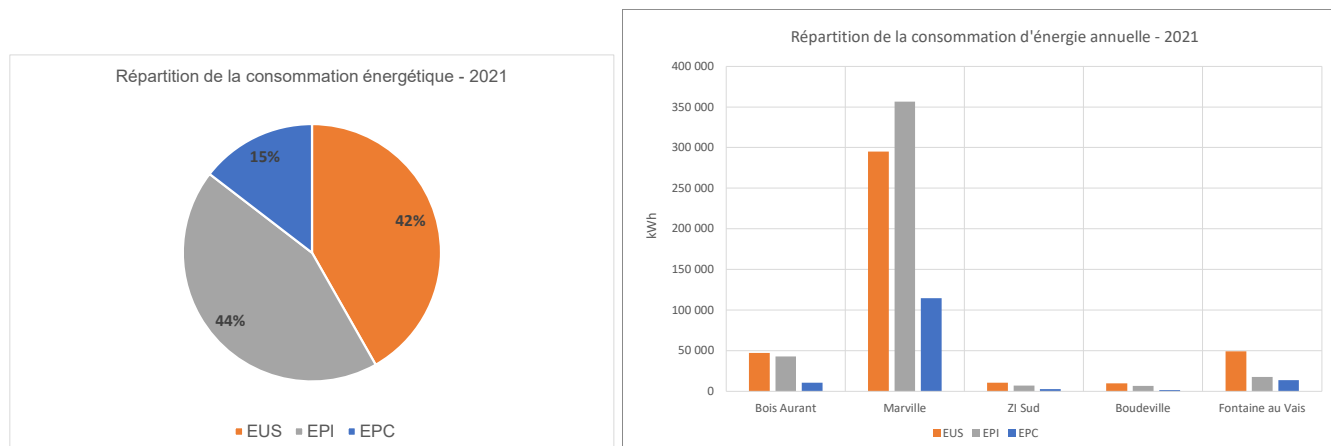
**Figure 2-9 : Analyse des consommations énergétiques – Comparaison 2020-2021**



**Figure 2-10 : Répartition de la consommation énergétique -2020**



**Figure 2-11 : Répartition de la consommation énergétique – 2021**



Le tableau et les figure montrent que :

- La consommation énergétique est de 989 000 kWh en 2020 et 984 200 kWh en 2021 pour les 5 PR ; la consommation de 2021 est un peu plus faible que celle de 2020 car l'année est moins pluvieuse donc les volumes à transférer à la STEP moins importants.
- Le transfert des EUS représente entre 39 et 42% de l'énergie consommée, les EPI entre 44 et 45% et les EPC 15 à 17%. **Ce qui traduit le fait presque la moitié de l'énergie dépensée par an pour le transfert des effluents jusqu'à la STEP l'est pour des EPI.**

## 2.1.4.2 Les eaux usées non domestiques impactantes ou significatives

### Suivi des activités non domestiques ou assimilées

Le tableau ci-après présente les établissements non domestiques faisant l'objet d'une autorisation de rejet au réseau.

**Tableau 2-14 : Etablissements non domestiques faisant l'objet d'une autorisation de rejet**  
**Source : BAF 2021 de Saint-Malo**

Nom de l'établissement	Commune	Activités CODE NAF	Modalité de raccordement (1)	Paramètres réglementés par l'autorisation de déversement (2)	Concentration, charges et volumes autorisés (DCO et autres paramètres représentatifs de l'activité)	Autosurveillance des rejets	Date de signature et durée de validité
TIMAC ZI Sud	SAINT MALO	941 J	<input type="checkbox"/> néant <input checked="" type="checkbox"/> auto <input checked="" type="checkbox"/> conv.	<input checked="" type="checkbox"/> macropolluants <input checked="" type="checkbox"/> micropolluants	54750 m <sup>3</sup> /an ; 150 m <sup>3</sup> /j autorisé	<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	02/2022
EVTV	SAINT MALO	900 A	<input type="checkbox"/> néant <input checked="" type="checkbox"/> auto <input checked="" type="checkbox"/> conv.	<input checked="" type="checkbox"/> macropolluants <input checked="" type="checkbox"/> micropolluants	15000 m <sup>3</sup> /an ; 50 m <sup>3</sup> /j ; MES : 30 kg/j ; DCO : 100kg/j ; Azote NGL : 7,5 kg/j ; P : 2,5kg/j ; Cl : 25 kg/j	<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	02/2020 Durée 2 ans
KEOLIS	SAINT MALO	4931Z	<input type="checkbox"/> néant <input checked="" type="checkbox"/> auto <input type="checkbox"/> conv.	<input type="checkbox"/> macropolluants <input type="checkbox"/> micropolluants		<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	11/2017 Durée 5 ans
GOEMAR (Parc Atalante)	ST JOUAN DES GUERETS	2015 Z	<input type="checkbox"/> néant <input checked="" type="checkbox"/> auto <input checked="" type="checkbox"/> conv.	<input checked="" type="checkbox"/> macropolluants <input checked="" type="checkbox"/> micropolluants	10000 m <sup>3</sup> /an ; 45 m <sup>3</sup> /j ; MES : 34 kg/j ; DCO : 428kg/j ; Azote NGL : 6,75 kg/j ; P : 2,25kg/j ; Cl : 22 kg/j	<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	01/2018. Validité : 5 ans
COMABOKO	SAINT MALO	1020Z	<input type="checkbox"/> néant <input checked="" type="checkbox"/> auto <input checked="" type="checkbox"/> conv.	<input checked="" type="checkbox"/> macropolluants <input type="checkbox"/> micropolluants	60 000 m <sup>3</sup> /an ; 320 m <sup>3</sup> /j ; MES : 192 kg/j ; DCO : 640kg/j ; Azote NGL : 48 kg/j ; P : 16 kg/j ; Cl : 160 kg/j	<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	10/2021 Durée 5 ans

(1) « ☐ néant » : Aucune autorisation n'a été accordée.

« ☒ auto. » : Autorisation de rejet accordée par le maître d'ouvrage.

« ☐ conv » : Convention de déversement signée.

(2) « micropolluant » : substance active minérale ou organique présente dans le milieu à des concentrations faibles (de l'ordre du µg/l) et susceptible d'être toxique, persistante et bioaccumulable.

« macropolluant » : DBO<sub>5</sub>, DCO, MES, NGL, NTK, N-NH<sub>4</sub>, N-NO<sub>2</sub>, N-NO<sub>3</sub>, PT.

Les effluents rejetés par ces établissements sont importants car ils représentent en 2021, un volume total annuel pouvant aller jusqu'à 89 750 m<sup>3</sup>. Ce volume représente seulement 1% du volume traité à la STEP en 2021, néanmoins l'impact en termes de charges peut être plus important si on considère la totalité des rejets non domestiques ou assimilés qui ne sont pas forcément autosurveillés et/ou conventionnés.

C'est pourquoi une analyse croisée entre volumes potentiellement rejetés et risque de pollution en fonction de l'activité est présentée dans les paragraphes ci-après.

#### **Analyse croisée : volumes consommés et pollution potentielle**

L'objectif de cette analyse (réalisée en phase 1) est de croiser les volumes potentiellement rejetés par les activités non domestiques ou assimilées au travers des consommations AEP et de la pollution potentielle au travers de l'activité.

En effet l'impact n'est pas le même si on considère une activité fortement polluante mais qui rejette peu ou pas ou une activité moins polluante mais qui rejette beaucoup.

#### **Méthode**

En phase 1, le recensement et l'analyse des établissements industriels ou assimilés ont été effectués à partir des sources suivantes :

- Le fichier des entreprises de la base SIREN de l'INSEE ;
- La liste des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) sur la base georisques.gouv.fr ; cette base contient les installations soumises à autorisation ou à enregistrement (en construction, en fonctionnement ou en cessation d'activité). ;
- Les fichiers de consommation d'eau potable de Saint-Malo Agglomération, ils recensent les consommations pour les années 2020, des abonnées des 18 communes du territoire ;
- La liste des établissements industriels identifiés rejetant des effluents non domestiques aux réseaux d'assainissement et disposant ou non à ce jour d'une convention de rejet donnée, connus par Saint-Malo Agglomération.
- La clé d'identification des entreprises est le code SIRET. Ce code représente un site précis avec une activité locale. La principale clé de relation entre les bases est la localisation géographique. Les bases SIREN et ICPE disposent de coordonnées géographiques. En revanche, les fichiers de consommation d'eau potable nécessitent une localisation par géocodage de l'adresse postale. Le géocodage des adresses a été réalisé à l'aide de la Base Nationale des Adresses (<https://adresse.data.gouv.fr/>).

#### **Hierarchisation des entreprises**

La hiérarchisation des entreprises s'est effectuée en plusieurs étapes :

1. Une pré-sélection par code APE des entreprises potentiellement polluantes est effectuée.
  2. Classement des différents établissements suivant leur activité et leur consommation en eau potable en calculant le coefficient d'impact :  $IMP = a \times b + c$  Avec :
- Calcul du coefficient a – prise en compte de l'activité de l'établissement. Une valeur (de 1 à 5) a été attribuée à chaque activité en fonction de la nature de l'activité, elle-même dépendant des différents procédés utilisés, du stockage de produits dangereux, etc.
  - Calcul du coefficient b – consommation d'eau

Ce critère permet de faire ressortir les gros consommateurs d'eau (percentile 95 des consommations).

- ☐ Consommation inférieure à 380 m³/an → b = 1
- ☐ Consommation supérieure à 380 m³/an → b = 2
- Calcul du coefficient c – ICPE

Les établissements classés ICPE se voient allouer un coefficient c de 1, contre 0 pour les établissements non classés.

Sur le territoire de Saint-Malo et Saint-Jouan-des-Guérets 20 établissements classés ICPE sont recensés.

### Résultats

Le tableau ci-après présente les activités potentiellement sources de pollution les plus représentées sur le territoire de Saint-Malo.

**Tableau 2-15 : Répartition des activités les plus représentées sur le territoire**

Activité	Nombre d'établissements
Activités de services administratifs et de soutien	449
Activités financières et d'assurance	553
Activités immobilières	3 557
Activités spécialisées, scientifiques et techniques	829
Administration publique	86
Agriculture, sylviculture et pêche	119
Arts, spectacles et activités récréatives	495
Autres activités de services	747
Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles	1 290
Construction	497
Enseignement	209
Hébergement et restauration	623
Hors nomenclature	31
Industrie manufacturière	335
Industries extractives	1
Information et communication	154
Production et distribution d'eau ; assainissement, gestion des déchets et dépollution	17
Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	15
Santé humaine et action sociale	862
Transports et entreposage	156
<b>TOTAL</b>	<b>11 025</b>

Le coefficient d'impact a permis de classer ces établissements en 9 catégories, représentant leur incidence potentielle plus ou moins importante sur le réseau d'assainissement.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après

**Tableau 2-16 : Nombre d'établissements par valeur du coefficient IMP**

IMP	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	Total général
SAINT-MALO	7 558	1 304	821	97	64	72	4	1	1	1	9 923

Saint-Malo concentre la majorité des établissements non domestiques ou assimilés, et donc ceux avec les notes les plus élevées.

A Saint-Malo, seuls 7 établissements présentent une note élevée (supérieure à 8), 72 établissements présentent une note intermédiaire de 6. La majorité des établissements présentent une note entre 1 et 3, donc avec des rejets proches d'effluents domestiques.

**Tableau 2-17 : Liste des établissements avec une note comprise entre 8 et 11 – Saint-Malo**

Commune	Etablissement	Activité	Adresse	Conso AEP (m³/an)	Conventionné	Potentiel émetteur d'arsenic	Potentiel émetteur de nonylphénol	a	b	c	IMP
SAINT-MALO	LABORATOIRES GOEMAR	Fabrication de produits azotés et d'engrais	Parc Atalante	66 530	oui	0	1	5	2	1	11
SAINT-MALO	TIMAC AGRO	Fabrication de produits azotés et d'engrais	Franklin Roosevelt	382	non	0	1	5	2	1	11
SAINT-MALO	TIMAC AGRO	Fabrication de produits azotés et d'engrais	Du Clos Du Noyer	382	oui	0	1	5	2	0	10
SAINT-MALO	SEIFEL	Fabrication de pièces techniques à base de matières plastiques	Claude Chapel	1 727	oui	0	1	4	2	1	9
SAINT-MALO	ALGOPACK	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	De la Grassinai	737	non	0	0	4	2	0	8
SAINT-MALO	LABORATOIRE DE LA MER	Fabrication de préparations pharmaceutiques	Du General Patton	25 975	non	0	1	4	2	0	8
SAINT-MALO	LABORATOIRES ACTIONS INNOVATIONS MARINES	Fabrication de préparations pharmaceutiques	Du pdt John Kennedy	5 449	non	0	1	4	2	0	8
SAINT-MALO	TSH	Fabrication d'autres produits chimiques	Franklin Roosevelt	1 427	non	0	1	4	2	0	8

On ne retrouve pas dans cette liste les entreprises EVTV, KEOLIS et COMPAGNIE DES PECHES PRODUCTION (COMABOKO) qui ont obtenu respectivement des notes de 4, 2 et 5. Ce qui montre qu'elles représentent un volume important mais pas forcément une pollution importante.

La question se pose de réaliser un suivi des établissements du tableau précédent.

### 2.1.4.3 Volumes déversés

A partir des données de phase 1 et des levés topographiques de phase 2 un recensement des points potentiels de déversement a été réalisé.

Le tableau ci-après présente la synthèse des données analysées au cours des phases 1 et 3.



Tableau 2-18 : Liste des PPD avec volume et fréquence de déversement 2020-2022

Code SMA	Nom du DO	Charge théorique calculée estivale DBO5 kg/j + BC amont	Charge estivale mesurée NB 2022 (kg DBO5/j)	Fréquence déversement 2020 (nb j)	Fréquence déversement 2021 (nb j)	Fréquence déversement 2022 (nb j)	Fréquence déversement 2021 (%) (campagne Veolia)	Fréquence déversement NH 2022 (nb j)	Fréquence déversement NB 2022 (nb j)	Volumes déversé 2020 (m³)	Volumes déversé 2021 (m³)	Volumes déversé 2022 (m³)
MALODOM_01	INT Roosevelt	1 816		75	58	57				269 577	145 706	134 463
MALODOR_30	DO 30 Rolland Garros	603		120	88	-				28 830	12 519	-
MALODOR_44	DO 44 Trichet	711		92	54	60		ND		20 487	18 090	12 610
MALODOR_02	DO 2 DO BAS SABLON	430		125	105	69				12 807	6 675	8 476
MALODOM_07	INT Cottage	452		106	86	52				495 735	255 258	145 508
MALODOM_08	INT Goutte	438		103	87	66				386 892	323 742	293 818
MALODOR_14	DO 14 DO ROSAIS	196		128	116	53				13 056	53 696	22 788
MALODOM_02	INT Hôpital	396		50	54	32				59 073	234 411	178 467
MALOTPR_15	DO PR Rocabey	716		28	10	4		1	2	6 045	453	2 693
MALODOR_55	DO 55 TP PR Fontenelle	663		27	18	6				16 753	1 714	517
MALOTPR_44	CDT L'HERMINIER	355	171	42	2	5		Fréquent mais faibles volumes	Fréquent mais faibles volumes			
MALODOM_06	INT Antilles	94		114	89	73				458 937	149 348	126 460
MALODOR_15	DO 15 L'Herminier	93		44	87	35						190
MALODOM_09	INT Découverte	102		79	57	44				390 844	96 674	79 245
MALODOM_05	INT Tunis	105		59		45						
MALOTPR_26	MALOTPR26_LA GREVE	43		83	66	55		11	20			
MALODOR_13	DO 13 R DU REVEREND PERE LEBRET	265	≥ 205		11		38%	0	3			
MALOTPR_02	FOUR A CHAUX	44		66	40	5		2	13			
MALOTPB_05	TROCTIN	97		22	4	3		0	1			
MALODOR_28	DO 28 BD ROCHEBONNE	211	98 < - < 225		7		8%	0				
MALODOR_45	DO 45 R Le Pomellec	87			12		11%	0				
MALOTPR_12	BOUDEVILLE	118		8	2	8		2	3			
MALOTPB_03	ROSAIS	410		1	2	1		1	1	143	586	42
MALODOR_38	DO 38 R LE POMELLEC	72			8		8%	1				
MALODOR_06	DO 6 Bd de Rotheneuf	94			5		12%					
MALODOR_21	DO 21 Av de Moka	31			8		11%	A chaque pluie	4			
MALODOM_03	INT Laennec	2		0	124							
MALODOR_46	DO 46 R DES GALETS	27			4		15%		6			
MALODOR_34	DO 34 CHE DU VAU GARNI	78			1		1%					
MALOTPB ou R_23	QUELMER	11		6	3	2						
MALOTPB_06	LA ROCHE	7		10	5	4		1	2			
CODE A PROPOSER	DO 60 Rue du Val St-Joseph	2			34		37%	2	5			
MALOTPR_01	CAMP ILOTS	26		2	0	0			0			
MALODOR_07	DO 7 Bd St Michel des Sablons	9			3		9%	Dès les petites pluies	Dès les petites pluies			
MALODOR_54	DO 54 RUE DU PROFESSEUR FEREY	5			5		19%	0				
MALODOR_39	DO 39 R DU NAYE	11			2		2%					
COULTPR_01	Havre de Rothéneuf	2		6				2	0			
MALODOR_08	DO 8 D201, AV DU PRESIDENT JOHN KENNEDY	2			4		11%		5			
MALOTPR_25	ABBAYE	1		4	5	2		0	3			
MALODOR_26	DO 26 R CHARLES LE GOFFIC	1			5		14%	0				
MALODOR_59	DO 59 Rue du general Ferrie	0.3			13		14%	3				
MALODOR_09	DO 9 R DE L'ENFER	1			2		2%					
CODE A PROPOSER	10 Rue du Clos du Noyer 35400 Saint-Malo	3										
CODE A PROPOSER	12 Rue du Révérend Père Lebret 35400 Saint-Malo	7										
CODE A PROPOSER	123 Boulevard du Rosais 35400 Saint-Malo	2										
CODE A PROPOSER	13 Boulevard de Rochebonne 35400 Saint- Malo	58										
CODE A PROPOSER	14 Rue des Orioux 35400 Saint-Malo	5										
CODE A PROPOSER	17 Rue du General de Castelnau 35400 Saint-Malo	1										
CODE A PROPOSER	3 Rue du Prieure Saint-Domin 35400 Saint- Malo	4										

Code SMA	Nom du DO	Charge théorique calculée estivale DBO5 kg/j + BC amont	Charge estivale mesurée NB 2022 (kg DBO5/j)	Fréquence déversement 2020 (nb j)	Fréquence déversement 2021 (nb j)	Fréquence déversement 2022 (nb j)	Fréquence déversement 2021 (%) (campagne Veolia)	Fréquence déversement NH 2022 (nb j)	Fréquence déversement NB 2022 (nb j)	Volumes déversé 2020 (m³)	Volumes déversé 2021 (m³)	Volumes déversé 2022 (m³)
DO sur réseau séparatif devant être supprimé	36 Rue du Reverend Pere Lebret 35400 Saint-Malo	266										
CODE A PROPOSER	5 Place du Poncel 35400 Saint-Malo	40										
CODE A PROPOSER	68 Avenue John Kennedy 35400 Saint-Malo	6										
CODE A PROPOSER	Amont BR Découverte	16										
CODE A PROPOSER	Amont BR Découverte 2	17										
MALODOR_19	DO 19 BD Théodore Botrel	6										
MALODOR_20	DO 20 R Charles Albert	2										
MALODOR_22	DO 22 Av de Moka	1			0		0%					
MALODOR_23	DO 23 R DE SAINT-IDEUC	5										
MALODOR_27	DO 27 D155, R GUSTAVE FLAUBERT	5										
MALODOR_29	DO 29 R DU REVEREND PERE LEBRET	11			0		0%					
MALODOR_31	DO 31 R DU COMMANDANT LOUIS BERNICOT	18			0		0%					
MALODOR_32	DO 32 R OLINDA	11			0		0%					
MALODOR_47	DO 47 D201, BD DE ROTHENEUF	3			0		0%					
MALODOR_48	DO 48 Impasse Bonneroch	3			0		0%					
MALODOR_49	DO 49 haute Falaise	2			0		0%					
MALODOR_50	DO 50 Beau Site	3			0		0%					
MALODOR_51	DO 51 Rue du Benetin	5			0		0%					
MALODOR_52	DO 52 Av du Nicet	3			0		0%					
MALODOR_53	DO 53 Avenue de la Varde	0										
MALODOR_56	DO 56 TP PR Fontenelle	4										
MALODOR_57	DO 57 TP PR Fontenelle	5										
MALOTPB ou R_17	TP PR Clos Breton	4		0	0	0			0			
MALOTPB_57	Square Curie	420						0	0			
MALOTPR_07	LA VARDE	75										
MALOTPR_11	TP PR Berthe Morisot	108		0	0	17		2	3			

Le tableau montre que :

- Les PPD qui déversent le plus fréquemment sont : DO Bas Sablons, INT Cottage, INT Goutte, DO Rosais, INT Antilles ;
- Le PPD qui déversent le plus en volume : INT Cottage, INT Antilles, INT Goutte, INT Roosevelt.

Les campagnes de mesures ont permis de caractériser des déversements non observés via l’autosurveillance, pour les DO non suivis, mais aussi pour les TP du PR Berthe Morisot (problème de capteur, les travaux ont eu lieu depuis) et du PR44 (problème de mesure également).

#### 2.1.4.4 Volumes déversés calculés par le modèle

La modélisation réalisée en phase 6 a permis de calculer les volumes déversés au droit des PPD non instrumentés.

##### Résultats globaux

Le tableau ci-dessous montre les résultats globaux du système de collecte. Le modèle indique que le système de collecte n'atteint ni le 5% du volume annuel déversé ni un nombre de déversements en dessous de 20 pour les déversoirs A1.

Les intercepteurs (Goutte, Cottage, Antilles, Découverte, Hôpital, Roosevelt et Laënnec) représentent environ 83% des volumes déversés.

**Tableau 2-19 Résultats globaux de l'année de pluie réelle 2021**

<b>Volume annuel entrant STEP (base 2021) - m3</b>	8 267 840
<b>Flux annuel entrant STEP - kgDBO5</b>	1 075 103
<b>Volume annuel déversé - m3</b>	1 494 395
<b>% du volume annuel déversé</b>	<b>15%</b>
<b>Flux annuel déversé - kgDBO5</b>	73 786
<b>% du flux annuel déversé</b>	<b>6.4%</b>
<b>Nombre annuel de pluies générant un déversement (tous déversoirs A1)</b>	<b>92</b>
<b>Nombre annuel de pluies générant un déversement (intercepteurs A1)</b>	<b>80</b>

##### Résultats par déversoir d'orage

**Tableau 2-20 Déversements – année de pluie réelle 2021 – Rosais**

Type de DO (A1/R1)	Code SMA	Nom ouvrage de surverse	Nombre de déversements annuels (j)	Volume de déversements annuels (m³)
<b>A1</b>	MALOTPB_03	ROSAIS	/	-
<b>A1</b>	MALODOR_14	DO 14 DO ROSAIS	92	26 055
<b>R1</b>	-	5 Place du Poncel 35400 Saint-Malo	107	10 418
<b>R1</b>	MALODOR_59	DO 59 Rue du general Ferrie	16	80
<b>R1</b>	-	14 Rue des Orioux 35400 Saint-Malo	/	-
<b>R1</b>	-	123 Boulevard du Rosais 35400 Saint-Malo	/	-
<b>R1</b>	MALOTPR_02	FOUR A CHAUX	35	255
<b>R1</b>	MALOTPB ou R_23	QUELMER	/	-
<b>R1</b>	MALOTPB_17	TP PR Clos Breton	/	-
<b>R1</b>	MALODOR_04	DO 4 rue du clos vert	/	-
<b>R1</b>	MALOTPB_05	TROCTIN	/	-
<b>R1</b>	MALODOR_09	DO 9 R DE L'ENFER	/	-
<b>R1</b>	MALODOR_34	DO 34 CHE DU VAU GARNI	/	-
<b>R1</b>		3 Place Charcot 35400 Saint-Malo	46	2 169

# Phase 7 : Schéma directeur d'assainissement des eaux usées

## Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



**Tableau 2-21 Déversements – année de pluie réelle 2021 – ZI-Sud**

Type de DO (A1/R1)	Code SMA	Nom ouvrage de surverse	Nombre de déversements annuels (j)	Volume de déversements annuels (m³)
R1	-	10 Rue du Clos du Noyer 35400 Saint-Malo	0	0
-	-	DO 60 Rue du Val St-Joseph	0	0
R1	MALOTPR_11	TP PR Berthe Morisot	57	1337
R1	MALOTPR_12	BOUDEVILLE	0	0

**Tableau 2-22 Déversements – année de pluie réelle 2021 – Fontaine aux Vais**

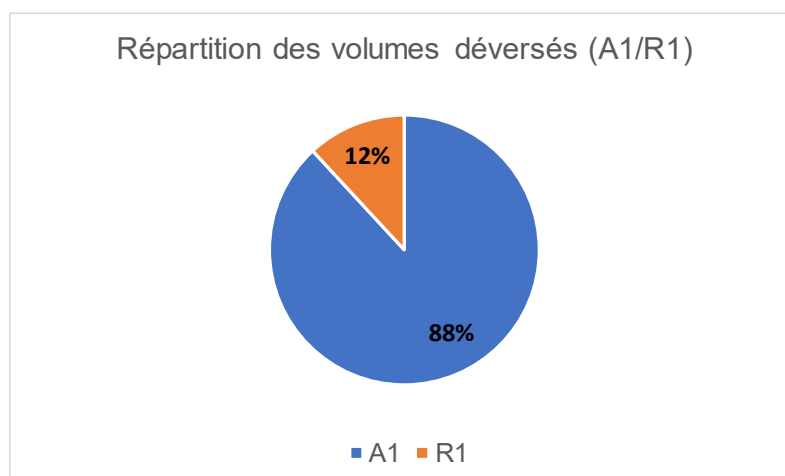
Type de DO (A1/R1)	Code SMA	Nom ouvrage de surverse	Nombre de déversements annuels (j)	Volume de déversements annuels (m³)
A1	MALODOR_30	DO 30 Rolland Garros	79 *42 (non récupéré par BT La Varde)	92 636 *44 434 (non récupéré par BT La Varde)
A1	MALODOR_55	DO 55 TP PR Fontenelle	8	3695
-	DO sur réseau séparatif devant être supprimé	36 Rue du Révérend Père Lebret 35400 Saint-Malo	29	23 704
R1	COULTPR_01	Havre de Rothéneuf	/	0
R1	MALOTPR_07	LA VARDE	/	0
R1	MALOTPR_01	CAMP ILOTS	/	0
R1	MALODOR_24	DO 24 AV de la Borderie	/	0
R1	MALODOR_15	DO 15 L'Herminier	10	2962
R1	MALOTPR_26	MALOTPR26 LA GREVE	3	654
R1	MALODOR_06	DO 6 Bd de Rotheneuf	1	572
R1	MALODOR_28	DO 28 BD ROCHEBONNE	1	136
R1	MALODOR_07	DO 7 Bd St Michel des Sablons	2	528
R1	MALODOR_29	DO 29 R DU REVEREND PERE LEBRET	2	43
R1	MALOTPR_25	ABBAYE	/	0
R1	MALOTPR_44	CDT L HERMINIER	/	0
R1	MALODOR_13	DO 13 R DU REVEREND PERE LEBRET	/	0
R1	MALODOR_23	DO 23 R DE SAINT-IDEUC	/	0
R1	MALODOR_26	DO 26 R CHARLES LE GOFFIC	/	0
R1	MALODOR_27	DO 27 D155, R GUSTAVE FLAUBERT	/	0
R1	MALODOR_31	DO 31 R DU COMMANDANT LOUIS BERNICOT	/	0
R1	MALODOR_32	DO 32 R OLINDA	/	0
R1	MALODOR_46	DO 46 R DES GALETS	/	0
R1	MALODOR_47	DO 47 D201, BD DE ROTHENEUF	/	0
R1	MALODOR_48	DO 48 Impasse Bonneroché	/	0
R1	MALODOR_49	DO 49 haute Falaise	/	0
R1	MALODOR_50	DO 50 Beau Site	/	0
R1	MALODOR_52	DO 52 Av du Nicet	/	0
R1	MALODOR_53	DO 53 Avenue de la Varde	/	0
R1	MALODOR_54	DO 54 RUE DU PROFESSEUR FERREY	/	0
R1	MALODOR_56	DO 56 TP PR Fontenelle	/	0
R1	MALODOR_57	DO 57 TP PR Fontenelle	/	0
R1	MALODOR_08	DO 8 D201, AV DU PRESIDENT JOHN KENNEDY	/	0
R1	MALODOR_51	DO 51 Rue du Benetin	/	0
R1	MALOTPB_06	LA ROCHE	1	25

**Tableau 2-23 Déversements – année de pluie réelle 2021 – Routhouan**

Type de DO (A1/R1)	Code SMA	Nom ouvrage de surverse	Nombre de déversements annuels (j)	Volume de déversements annuels (m³)
A1	MALODOM_08	INT Goutte	80	375 095
A1	MALODOM_07	INT Cottage	70	246 885
A1	MALODOM_06	INT Antilles	80	212 487
A1	MALODOM_09	INT Découverte	48	53 846
A1	MALODOM_02	INT Hôpital	51	49 332
A1	MALODOR_44	DO 44 Trichet	74	33 696
A1	MALODOR_02	DO 2 DO BAS SABLON	54	13 702
A1	MALOTPR_15	DO PR Rocabey	32	173
A1	MALODOM_01	INT Roosevelt	62	257 093
-	-	Amont BR Découverte	62	41 489
-	-	Amont BR Découverte 2	63	26 744
(interface)	MALOTPB_57	Square Curie	/	-
R1	MALODOM_03	INT Laennec	60	43 099
R1	MALODOM_05	INT Tunis	61	18 737
R1	MALODOR_45	DO 45 R Le Pomellec	82	3 850
R1	MALODOR_17	DO 17 R GODARD	63	759
R1	MALODOR_38	DO 38 R LE POMELEEC	43	1 397
R1	MALODOR_16	DO 16 R DE GOUYON	50	271
R1	MALODOR_39	DO 39 R DU NAYE	/	-
R1	MALODOR_22	DO 22 Av de Moka	/	-
R1	MALODOR_19	DO 19 BD Théodore Botrel	/	-
R1	MALODOR_20	DO 20 R Charles Albert	/	-
R1	MALODOR_21	DO 21 Av de Moka	6	12

Le graphique ci-après présente la répartition des déversements entre A1 et R1.

**Figure 2-12 : Année 2021 – Répartition des volumes déversés**



En termes de volumes déversés la part liée aux points R1 est négligeable puisqu'elle représente 12% des volumes déversés pour le calcul réalisé sur l'année moyenne 2021.

## 2.1.5 Systèmes de traitement

### 2.1.5.1 Fonctionnement hydraulique

#### Charges maximales admissibles

Les charges maximales admissibles en entrée de la STEP de Saint-Malo ont été appréhendées avec la méthode de l'agence de l'eau.

La méthode de calcul des débits de pointe admissibles a été définie suivant les deux méthodes :

- N°1 : Celle de l'agence de l'eau, en prenant un temps séjours minimal de 6 heures ;
- N°2 : Celle usuelle, en prenant un temps séjours minimal de 15 heures.

Le tableau ci-après présente les résultats pour la STEP de Saint-Malo.

**Tableau 2-24 : STEP Charge hydraulique maximale admissible**

en (kg DBO5/j)	en EH	Débit de référence	Clarificateur		Débit de pointe m³/h	Volume du bassin d'aération m³	Volume de pointe m³/j Avec temps de séjours min de 6h	Volume de pointe m³/j Avec temps de séjours min de 15h	Ecart entre les 2 méthodes
			surface m²	Va m/h					
7 320	122 000	35 700 m³/j 2 000 m³/h	2 284	0,6	1 370	10 500	32 890	16 860	49%

Les valeurs calculées sont plus faibles que les données constructeur c'est pourquoi pour la STEP de Saint-Malo on retient :

- Débit de pointe : 2 000 m³/h ;
- Volume de pointe : 35 700 m³/j.

#### Fonctionnement en situation actuelle

Sur la base des volumes journaliers maximums cités précédemment, il a été déterminé la fréquence de dépassement à partir des volumes mesurés au cours de la période 2020 à 2022. Le tableau ci-après présente les résultats pour la STEP de Saint-Malo.

**Tableau 2-25 : STEP Charge hydraulique – Dépassements – Situation actuelle**

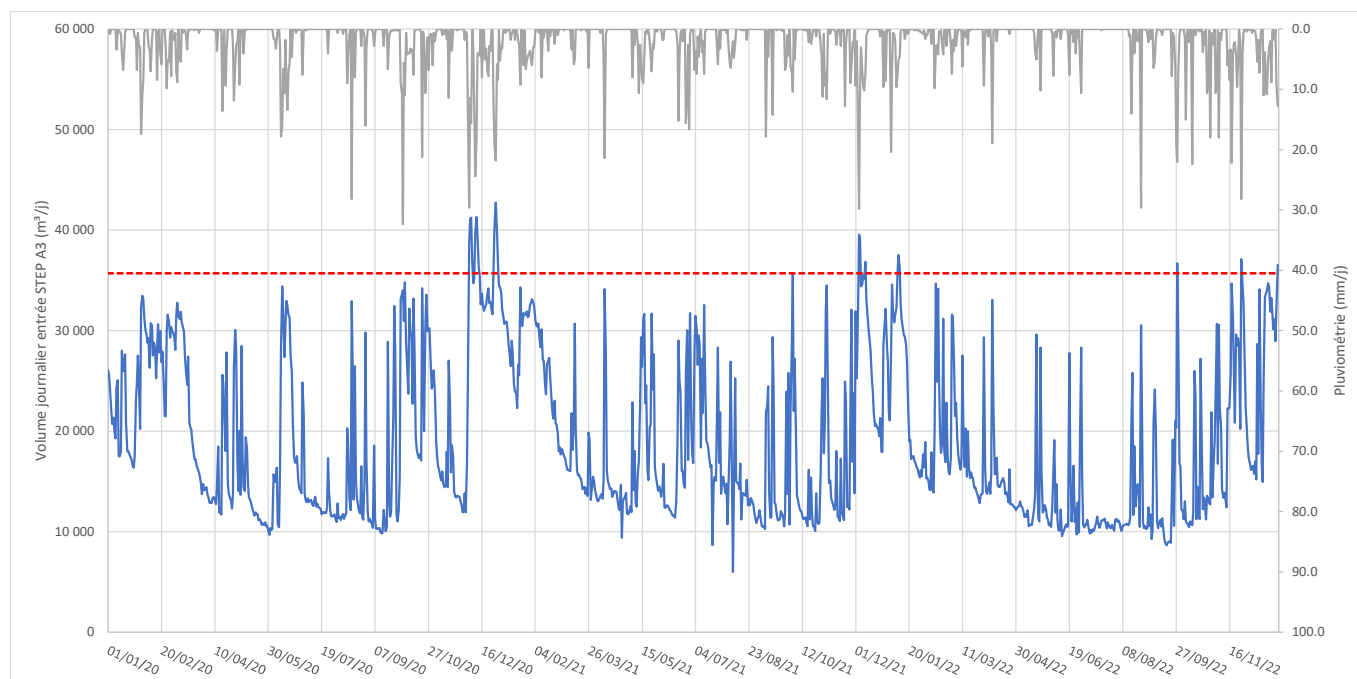
Période de mesure	Débit de référence (m³/j)	Volume journalier max mesuré (m³/j)	Centile 95	Analyse sur 3 ans		
				Vol max admissible m³/j	dépassement en %	Nb de dépassement
2020 à 2022	35 700	42 729	34 208	35 700	1.9%	21

La figure ci-après présente l'évolution des débits journaliers pour la période 2020-2022.

Les dépassements se produisent toujours en temps de pluie.



**Figure 2-13 : Evolution des débits journaliers – STEP de Saint-Malo – 2020-2022**



### **Fonctionnement en situation future**

Une approche des charges hydrauliques futures a été réalisée sur la base des hypothèses suivantes :

- Charge de pointe actuelle retenue ( 2 000 m³/h -Volume de pointe : 35 700 m³/j) ;
- Evolution de la population sur la base des données PLH à horizon 2028 ;
- Evaluation de la population à 2040 sur le rythme d'évolution du PLH ;
- Habitant futur : 80 l/hab/j (valeur moyenne calculée à l'échelle du territoire en prenant en compte le volume sanitaire strict) ;
- Prise en compte du coefficient de pointe ;
- Pour les communes disposant de plusieurs systèmes, la répartition a été faite sur la base des proportions de surface urbanisables du PLU.

Le tableau ci-après présente la charge hydraulique future a été calculée à l'horizon 2028 et 2040. Il s'agit d'une approche permettant de faire ressortir des tendances.

**Tableau 2-26 : STEP Charge hydraulique – Dépassements – Situation future**

Débit de référence (m³/j)	Vol max admissible (m³/j)	Situation actuelle		Situation future 2028		Situation future 2040	
		Dépassement en %	Nb de dépassement moyen par an	Dépassement en %	Nb de dépassement moyen par an	Dépassement en %	Nb de dépassement moyen par an
35 700	35 700	1,9%	7	2,4%	9	3,0%	11

## 2.1.5.2 Les charges de pollution

### En situation actuelle

Les taux de charges maximums ont été déterminés via une analyse de l'ensemble des résultats des bilans de pollution sur la période 2019 à 2022.

Ces données ont été analysées en regard des valeurs théoriques ainsi que des éléments fournis par l'exploitant. L'objectif était de comprendre l'origine de certains pics de pollution et de les mettre en relation avec des apports extérieurs des rejets d'abonnés spécifique ou autre.

Pour chacune des stations d'épuration nous avons retenu la charge de pointe et un coefficient de pointe associé. Ce travail a été réalisé suite à de nombreux échanges avec Saint-Malo Agglomération.

On précisera que les valeurs retenues ne sont pas toujours identiques à la CPBO prise en compte par la DDTM.

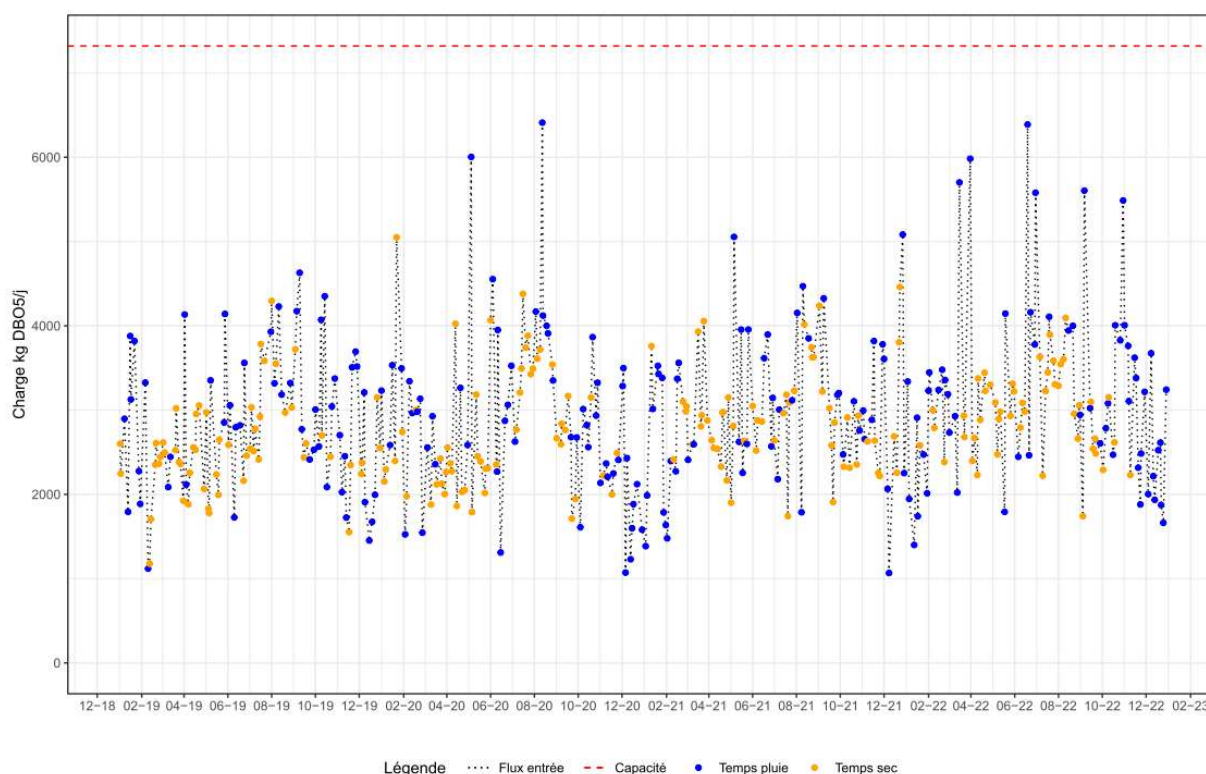
**Tableau 2-27 : STEP de Saint-Malo – Capacité organique actuelle**

Capacité STEP		Charge moyenne			Charge organique de pointe					Taux de charge maximum	Résiduel en EH
en (kg DBO5/j)	en EH	2020	2021	2022	2020	2021	2022	valeur retenue	coef de pointe		
7 320	122 000	2 926	2 946	3 081	6 410	5 082	6 388	<b>6 410</b>	2	88%	16 167

La figure ci-après présente l'évolution des charges en entrée de la STEP en DBO5. La figure montre que :

- Les charges les plus élevées sont enregistrées en temps de pluie ;
- Les charges de temps sec en période estivale sont environ 2 fois plus élevées que celles d'hiver.

**Figure 2-14 : Charges organiques mesurées – Entrée STEP Grande rivière**



### En situation future

Une approche des taux de charge futurs des différentes stations d'épuration, a été réalisée sur la base des hypothèses suivantes :

- Charge de pointe actuelle retenue ;
- Evolution de la population sur la base des données PLH à horizon 2028,
- Evaluation de la population à 2040 sur le rythme d'évolution du PLH,
- Habitant futur : 60 g DBO5/hab/j
- Prise en compte du coefficient de pointe.
- Pour les communes disposant de plusieurs systèmes, la répartition a été faite sur la base des proportions de surface urbanisables du PLU.

La charge organique de pointe future a été calculée à l'horizon 2028 et 2040. On précisera qu'il s'agit là d'une approche permettant de faire ressortir des tendances.

**Tableau 2-28 : STEP de Saint-Malo – Capacité organique future**

Capacité STEP		Situation actuelle en pointe en kg/j DBO5	Situation future							
en (kg DBO5/j)	en EH		Nombre résidences principales PLH 2028	Habitants supplémentaires PLH 2028	Taux évolution moyen 2019-2028	Habitants supplémentaires 2040	Flux DBO5 2028 kg/j	Flux DBO5 2040 kg/j	Taux de charge 2028	Taux de charge 2040
7 320	122 000	6 410	2 544	5 946	13%	15 031	6 757	7 312	92,3%	99,9%

Cette approche, permet de montrer qu'à l'horizon 2040 la STEP de Saint-Malo arrivera en limite de saturation pour la semaine de pointe.

## 2.1.6 Conformité réglementaire

### 2.1.6.1 Bilan de la conformité du système pour les années 2018-2021

Le bilan de la conformité des systèmes est établi tous les ans par la DDTM sur la base des critères locaux et nationaux.

Les tableaux ci-après présentent ce bilan pour la période 2018-2021.

**Tableau 2-29 : Conformité du système 2018-2020**

Système	Conformité locale				Conformité nationale			
		2018	2019	2020		2018	2019	2020
Saint-Malo La Grande Rivière	<b>Collecte</b>	Oui	Non	Oui	<b>Collecte</b>	Oui	Oui	Oui
	<b>Traitement</b>	Oui	Non	Non	<b>Traitement</b>	Oui	Oui	Oui
	<b>Global</b>	Oui	Non	Non	<b>Global</b>	Oui	Oui	Oui
	<b>Raison</b>	-	Non-respect de l'APR vis-à-vis de la recherche des RSDE Absence d'autorisation de rejet au réseau de collecte pour CIBA POINT P Surcharges hydrauliques et déversements	<b>Système de traitement :</b> - Absence de transmission du fichier RSDE à la police de l'eau - Surcharges hydrauliques et déversements <b>Système de collecte :</b> - Absence d'autorisation de rejet au réseau de collecte pour CIBA POINT P - 2 déversements en TS au droit du PR Bas Sablons (grandes marées)	<b>Raison</b>	-	-	Remarque - Absence de dispositif de mesure des flux sur les points A1

Tableau 2-30 : Conformité du système 2021

CBPO 2021 officielle DDTM	CBPO 2021 en kg DBO5/j	Percentile 95	Débit de référence	Conformité Nationale					Conformité Locale					Conformité DDTM 2021	Commentaires conformité 2021	Conformité AELB STEP	Conformité AELB Collecte	Commentaires AELB
				conformité globale système 2021	Conformité du système de Traitement		Conformité du système de collecte temps sec P203.3	Conformité du système de collecte temps pluie P203.3	conformité globale système 2021	Conformité du système de Traitement		Conformité du système de collecte temps sec	Conformité du système de collecte temps pluie					
					Equipement P204.3	Performance P205.3				Equipement	Performance P254.3							
84 290 EH	5 057 kg DBO5/j	33 132 m3/j	35 700 m3/j	oui	oui	oui	oui	en cours	oui	oui	oui	oui	en cours		Système de traitement: - autosurveillance qualifiée de correcte par l'agence de l'eau - des surcharges hydrauliques sont constatées, avec des déversements sur les déversoirs d'orage. - les résultats des bilans d'autosurveillance 2021 sont conformes. Le schéma directeur d'assainissement en cours de réalisation sera à adresser au service police de l'eau. Système de collecte : le réseau de collecte est sensible aux eaux parasites, avec de nombreux déversements constatés au milieu récepteur en temps de pluie, en temps sec et un flux de pollution déversé sur les déversoirs d'orage supérieur à 5% (14,7 %). - Etant donné que le dispositif de mesure du flux sur les déversoirs d'orage est en place depuis moins de 5 ans (2021), la conformité du réseau de collecte par défaut est déclaré en cours de conformité. Néanmoins au vu des enjeux locaux, un plan d'action est à mettre en œuvre dans un délai d'un an en concertation avec le service police de l'eau et l'AELB. - pas d'information réseau par fichier au format SANDRE sur l'ensemble des points SANDRE R1 et R3.	correcte	correcte	Vigilance Système de traitement: Point A3: fonctionnement débitmètre à améliorer - géométrie du canal à surveiller Vigilance Système de collecte: Point A1 libellé PR Bas Sablon - point difficilement contrôlable-accessibilité à faciliter

## 2.1.6.2 Bilan des rejets vis-à-vis des textes en vigueur

### Rappel des dispositions

#### Prescriptions nationales

La **note technique** parue le 7 septembre 2015 qui vient compléter l'arrêté du 21 juillet 2015 spécifie que le critère qui sera utilisé pour statuer sur la conformité du système de collecte par temps de pluie doit être fixé par arrêté préfectoral.

Ce critère, identique chaque année, est à choisir parmi les trois options suivantes :

- **Les rejets par temps de pluie représentent moins de 5% des volumes d'eaux usées produits** par l'agglomération d'assainissement durant l'année ;
- **Les rejets par temps de pluie représentent moins de 5% des flux de pollution produits** par l'agglomération d'assainissement durant l'année ;
- **Moins de 20 jours de déversement** ont été constatés durant l'année au niveau de chaque déversoir d'orages soumis à autosurveillance réglementaire.

Un jour de déversement est constitué :

- D'un déversement continu durant moins de 24h, y compris lorsque celui-ci commence avant minuit et se termine après minuit.
- De plusieurs déversements successifs dans une même journée. Dans le cas où ces déversements durent quelques minutes et concernent de faibles volumes, le service de police de l'eau pourra considérer que ceux-ci ne sont pas à comptabiliser comme un jour de déversement.

Il est à noter que SMA a fait le choix d'évaluer la conformité des rejets en flux.

#### SDAGE 2022-2027

Le SDAGE 2022-2027, adopté le 3 mars 2022 précise que :

- Le chapitre 3-C du SDAGE Loire-Bretagne comprend les dispositions à respecter afin d'améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées. Ainsi, l'article 3C-2, qui concerne la réduction des rejets d'eaux usées par temps de pluie, indique l'interdiction de déverser pour les secteurs où la collecte est séparative.
- En plus des exigences de l'arrêté du 21 juillet 2015, les objectifs de limitation des déversements par temps de pluie sont renforcés pour les systèmes d'assainissement unitaires :
  - contribuant à la dégradation d'une ou plusieurs masses d'eau soumises à une pression significative induite par les rejets ponctuels de pollution (collectivités et industries isolées),
  - identifiés dans le profil de baignade ou de vulnérabilité comme contribuant à la dégradation des sites de baignade classés insuffisant, suffisant ou bon avec risque de déclassement, des zones conchylicoles ou de pêche à pied professionnelle (groupe 2 et 3) classés C ou B avec une qualité microbiologique proche des critères de classement C de 2017 à 2019 ou ayant fait l'objet d'une interdiction temporaire de production et de commercialisation par arrêté préfectoral depuis 2017 jusqu'à février 2020, pour cause de contamination virale.

Dans ce cas, le nombre de jours de déversement des déversoirs ou trop-pleins du réseau et by-pass de la station soumis à l'autosurveillance réglementaire (points A1, A2 et A5) ne dépasse pas **20 jours calendaires par an**.

De plus, le volume total d'eaux usées déversées annuellement par l'ensemble des points de déversement du réseau et de la station soumis à autosurveillance réglementaire **ne**



dépasse pas 5% du volume annuel d'eaux usées et pluviales collecté par le réseau.  
Ces dispositions incluent la totalité des points de déversement visés par 1er paragraphe  
de l'alinéa II de l'arrêté du 21 juillet 2015.

### Volumes et fréquence de déversements des points potentiels de déversement réglementaires de Saint-Malo

#### **Bassins de collecte 100% séparatifs**

Le tableau ci-après présente les fréquences de déversement pour les 11 bassins de collecte 100% séparatif disposant d'un point de surverse. Il s'agit de point classés R1 uniquement.

**Tableau 2-31 : Fréquences de pour les 11 de surverse de bassins de collecte 100% séparatifs**

Code SMA	Nom du DO	Fréquence déversement 2020 (nb j)	Fréquence déversement 2021 (nb j)	Fréquence déversement 2022 (nb j)
MALOTPR_02	FOUR A CHAUX	66	40	5
MALOTPB_05	TROCTIN	22	4	3
MALOTPR_12	BOUDEVILLE	8	2	8
MALOTPB ou R_23	QUELMER	6	3	2
MALOTPB_06	LA ROCHE	10	5	4
MALOTPR_01	CAMP ILOTS	2	0	0
COULTPR_01	Havre de Rothéneuf	6	1	1
MALOTPR_25	ABBAYE	4	5	2
MALOTPB ou R_17	TP PR Clos Breton	0	0	0
MALOTPR_07	LA VARDE	0	0	0
MALOTPR_11	TP PR Berthe Morisot	0 (*)	0 (*)	17 (**)

(\*) Capteur HS

(\*\*) Capteur fonctionnel à partir d'octobre 2022

Le tableau montre que :

- Les exigences du SDAGE sont atteintes pour les trop-pleins des PR Varde et PR Clos Breton ;
- Elles ne sont pas atteintes pour les 9 autres PR.

### Système global

Le tableau ci-après présente les fréquences de déversements et les volumes annuels déversés entre 2020 et 2022 pour les 13 points règlementaires A1.

**Tableau 2-32 : Fréquences et volumes déversés pour les 13 points A1 – 2020 - 2022**

Code SMA	Nom du DO	Fréquence déversement 2020 (nb j)	Fréquence déversement 2021 (nb j)	Fréquence déversement 2022 (nb j)	Volumes déversé 2020 (m³)	Volumes déversé 2021 (m³)	Volumes déversé 2022 (m³)
MALODOM_01	INT Roosevelt	75	58	57	269 577	145 706	134 463
MALODOR_30	DO 30 Rolland Garros	120	88	-	28 830	12 519	-
MALODOR_44	DO 44 Trichet	92	54	60	20 487	18 090	12 610
MALODOR_02	DO 2 DO BAS SABLON	125	105	69	12 807	6 675	8 476
MALODOM_07	INT Cottage	106	86	52	495 735	255 258	145 508
MALODOM_08	INT Goutte	103	87	66	386 892	323 742	293 818
MALODOR_14	DO 14 DO ROSAIS	128	116	53	13 056	53 696	22 788
MALODOM_02	INT Hôpital	50	54	32	59 073	234 411	178 467
MALOTPR_15	DO PR Rocabey	28	10	4	6 045	453	2 693
MALODOR_55	DO 55 TP PR Fontenelle	27	18	6	16 753	1 714	517
MALODOM_06	INT Antilles	114	89	73	458 937	149 348	126 460
MALODOM_09	INT Découverte	79	57	44	390 844	96 674	79 245
MALOTPB_03	ROSAIS	1	2	1	143	586	42
TOTAL					2 159 179	1 298 872	1 005 087
Vol déversé / Vol produit par le système (%)					22.5%	15.2%	14.0%

Le tableau montre que :

- En termes de fréquence de déversement : seuls 3 PDD présentent des fréquences de surverses inférieures à 20 jours par an :
  - Le TP du PR Rosais pour 2020, 2021 et 2022 ;
  - Le TP de Rocabey le DO55 Fontenelle ;
- En termes de volume global : pour les 3 années le ratio volume déversé / volume produit est largement supérieur à 5%.

Les volumes déversés ainsi que la fréquence de déversement diminuent graduellement entre 2020 et 2022. Cette diminution est plus liée au fait que les années 2021 et 2022 ont été largement moins pluvieuses que 2020 qu'à une amélioration de la collecte.

## 2.1.7 Requalification des points potentiels de déversement

### 2.1.7.1 Caractérisation des charges en amont des points potentiels de déversement

A partir des données de phase 1 et des levés topographiques de phase 2 un recensement des points potentiels de déversement a été réalisé.

En phase 1 la charge en amont théorique de ces points potentiels de déversement a été caractérisée à partir des consommations en eau potable. Les points potentiels de déversement avec une charge amont théorique limite (autour de 120 kg DBO5/j) ont fait l'objet de bilan 24h en nappe haute et en nappe basse, en temps sec et en temps de pluie.

Le tableau ci-après présente la synthèse des observations.

Tableau 2-33 : PPD selon leur fréquence de déversement et la charge associée

Code SMA	Nom du DO	Charge théorique calculée estivale DBO5 kg/j + BC amont	Charge estivale mesurée NB 2022 (kg DBO5/j)	Fréquence déversement 2020 (nb j)	Fréquence déversement 2021 (nb j)	Fréquence déversement 2021 (%) (campagne Veolia)	Fréquence déversement NH 2022 (nb j)	Fréquence déversement Nb 2022 (nb j)	Fré- quence en % 2020	Fré- quence en % 2021	Charge x max Fré- quence 2020 et 2021
MALODOM_01	INT Roosevelt	1 816		74	59				20%	16%	368
MALODOR_30	DO 30 Rolland Garros	603		121	89				33%	24%	200
MALODOR_44	DO 44 Trichet	711		97	88		ND		27%	24%	189
MALODOR_02	DO 2 DO BAS SABLON	430		112	88				31%	24%	132
MALODOM_07	INT Cottage	452		105	86				29%	24%	130
MALODOM_08	INT Goutte	438		102	88				28%	24%	122
MALODOR_14	DO 14 DO ROSAIS	196		129	116				35%	32%	69
MALODOM_02	INT Hôpital	396		51	54				14%	15%	59
MALOTPR_15	DO PR Rocabey	716		25	10		1	2	7%	3%	49
MALODOR_55	DO 55 TP PR Fontenelle	663		27	18				7%	5%	49
MALOTPR_44	CDT L'HERMINIER	355	171	42	2		Fréquent mais faibles volumes	Fréquent mais faibles volumes	12%	1%	41
MALODOM_06	INT Antilles	94		114	89				31%	24%	29
MALODOR_15	DO 15 L'Herminier	93		44	87				12%	24%	22
MALODOM_09	INT Découverte	102		77	43				21%	12%	21
MALODOM_05	INT Tunis	105		59					16%	0%	17
MALOTPR_26	MALOTPR26 LA GREVE	43		83	66		11	20	23%	18%	10
MALODOR_13	DO 13 R DU REVEREND PERE LEBRET	265	≥ 205		11	38%	0	3	0%	3%	8
MALOTPR_02	FOUR A CHAUX	44		66	40		2	13	18%	11%	8
MALOTPB_05	TROCTIN	97		22	4		0	1	6%	1%	6
MALODOR_28	DO 28 BD ROCHEBONNE	211	98 < - < 225		7	8%	0		0%	2%	4
MALODOR_45	DO 45 R Le Pomellec	87			12	11%	0		0%	3%	3
MALOTPR_12	BOUDEVILLE	118		8	2		2	3	2%	1%	3
MALOTPB_03	ROSAIS	410		1	2		1	1	0%	1%	2
MALODOR_38	DO 38 R LE POMELLEC	72			8	8%	1		0%	2%	2
MALODOR_06	DO 6 Bd de Rotheneuf	94			5	12%			0%	1%	1
MALODOR_21	DO 21 Av de Moka	31			8	11%	A chaque pluie	4	0%	2%	1
MALODOM_03	INT Laennec	2		0	124				0%	34%	1
MALODOR_46	DO 46 R DES GALET'S	27			4	15%		6	0%	1%	0
MALODOR_34	DO 34 CHE DU VAU GARNI	78			1	1%			0%	0%	0
MALOTPB ou R_23	QUELMER	11		6	3				2%	1%	0
MALOTPB_06	LA ROCHE	7		10	5		1	2	3%	1%	0
CODE A PROPOSER	DO 60 Rue du Val St-Joseph	2			34	37%	2	5	0%	9%	0
MALOTPR_01	CAMP ILOTS	26		2	0			0	1%	0%	0
MALODOR_07	DO 7 Bd St Michel des Sablons	9			3	9%	Dès les petites pluies	Dès les petites pluies	0%	1%	0
MALODOR_54	DO 54 RUE DU PROFESSEUR FEREY	5			5	19%	0		0%	1%	0
MALODOR_39	DO 39 R DU NAYE	11			2	2%			0%	1%	0
COULTPR_01	Havre de Rothéneuf	2		6			2	0	2%	0%	0
MALODOR_08	DO 8 D201, AV DU PRESIDENT JOHN KENNEDY	2			4	11%		5	0%	1%	0
MALOTPR_25	ABBAYE	1		4	5		0	3	1%	1%	0
MALODOR_26	DO 26 R CHARLES LE GOFFIC	1			5	14%	0		0%	1%	0
MALODOR_59	DO 59 Rue du general Ferrie	0.3			13	14%	3		0%	4%	0
MALODOR_09	DO 9 R DE L'ENFER	1			2	2%			0%	1%	0
CODE A PROPOSER	10 Rue du Clos du Noyer 35400 Saint-Malo	3							0%	0%	0
CODE A PROPOSER	12 Rue du Révérend Père Lebret 35400 Saint-Malo	7							0%	0%	0
CODE A PROPOSER	123 Boulevard du Rosais 35400 Saint-Malo	2							0%	0%	0
CODE A PROPOSER	13 Boulevard de Rochebonne 35400 Saint- Malo	58							0%	0%	0
CODE A PROPOSER	14 Rue des Orioux 35400 Saint-Malo	5							0%	0%	0
CODE A PROPOSER	17 Rue du General de Castelnau 35400 Saint-Malo	1							0%	0%	0
CODE A PROPOSER	3 Rue du Prieure Saint- Domin 35400 Saint-Malo	4							0%	0%	0
DO sur réseau séparatif devant être supprimé	36 Rue du Reverend Pere Lebret 35400 Saint-Malo	266							0%	0%	0
CODE A PROPOSER	5 Place du Poncel 35400 Saint-Malo	40							0%	0%	0
CODE A PROPOSER	68 Avenue John Kennedy 35400 Saint-Malo	6							0%	0%	0
CODE A PROPOSER	Amont BR Découverte	16							0%	0%	0
CODE A PROPOSER	Amont BR Découverte 2	17							0%	0%	0
MALODOR_19	DO 19 BD Théodore Botrel	6							0%	0%	0
MALODOR_20	DO 20 R Charles Albert	2							0%	0%	0
MALODOR_22	DO 22 Av de Moka	1			0	0%			0%	0%	0
MALODOR_23	DO 23 R DE SAINT-IDEUC	5							0%	0%	0
MALODOR_27	DO 27 D155, R GUSTAVE FLAUBERT	5							0%	0%	0
MALODOR_29	DO 29 R DU REVEREND PERE LEBRET	11			0	0%			0%	0%	0
MALODOR_31	DO 31 R DU COMMANDANT LOUIS BERNICOT	18			0	0%			0%	0%	0
MALODOR_32	DO 32 R OLINDA	11			0	0%			0%	0%	0
MALODOR_47	DO 47 D201, BD DE ROTHENEUF	3			0	0%			0%	0%	0
MALODOR_48	DO 48 Impasse Bonneroché	3			0	0%			0%	0%	0
MALODOR_49	DO 49 haute Falaise	2			0	0%			0%	0%	0
MALODOR_50	DO 50 Beau Site	3			0	0%			0%	0%	0
MALODOR_51	DO 51 Rue du Benetin	5			0	0%			0%	0%	0
MALODOR_52	DO 52 Av du Nicet	3			0	0%			0%	0%	0
MALODOR_53	DO 53 Avenue de la Varde	0							0%	0%	0
MALODOR_56	DO 56 TP PR Fontenelle	4							0%	0%	0
MALODOR_57	DO 57 TP PR Fontenelle	5							0%	0%	0
MALOTPB ou R_17	TP PR Clos Breton	4		0	0			0	0%	0%	0
MALOTPB_57	Square Curie	420					0	0	0%	0%	0
MALOTPR_07	LA VARDE	75							0%	0%	0
MALOTPR_11	TP PR Berthe Morisot	108		0	0		2	3	0%	0%	0

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Les charges futures liées aux projets d'urbanisme ont été également évaluées, elles sont présentées dans le tableau ci-après.

**Tableau 2-34 : Charges futures liées aux projets d'urbanisme**

Zone d'urbanisation	PPD associé	nb hab. suppl.	Charge supplémentaire (kg DBO5/j)	Remarque / répartition des habitants supplémentaires par bassin de collecte
Aristide Briand	INT Cottage	900	54	RAS
Triquerville-Antilles	INT Antilles	450	27	A cheval sur Int Antilles et Amont BR Découverte 2
Campus - nord	FONTAINE AU VAIS	216	13	RAS
La Houssaye	DO 13 R DU REVEREND PERE LEBRET	225	14	RAS
De Gaulle - Découverte	BOIS AURANT	1440	86	A cheval sur le BC Bois Aurant, DO Gal Ferrié et Découverte
Gambetta - ZI Nord	INT Cottage	720	43	20% sur Int Goutte et 80% sur Int Cottage
Marville	INT Tunis	720	43	20% sur Int Marville et 80% sur Int Tunis
Balue	5 Place du Poncel 35400 Saint-Malo	288	17	RAS
Chateau Malo	TP PR Berthe Morisot	90	5	RAS
Bellefontaine	BELLE FONTAINE	108	6	RAS
Campus - sud	FONTAINE AU VAIS	216	13	RAS
Banneville - ouest	FONTAINE AU VAIS	144	9	RAS
Banneville - est	FONTAINE AU VAIS	144	9	RAS
Rotheneuf - III Cheminées	DO 15 L'Herminier	180	11	Raccordement incertain (amont ou aval DO 15). Hypothèse pessimiste : amont du DO15
Rotheneuf - Le Pont	CDT L'HERMINIER	144	9	RAS
Routhouan	ZI Sud	0	0	RAS
La Houssaye	FONTAINE AU VAIS	225	14	Supposé 100% vers Fontaine aux vais

Le tableau suivant présente les évolutions de charge par point potentiel de déversement. La comparaison est faite sur la pointe estivale.

L'urbanisation future pourrait entraîner un changement de classification pour les PPD à :

- Boudeville ;
- Intercepteur Tunis.

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Tableau 2-35 : Impact des charges futures sur les PDD

Bassin de collecte	Charge totale amont estivale future	Charge totale amont estivale actuelle	Augmentation de charge (kg/DBO5)	Passage de R1 à A1?
36 Rue du Révérend Père Lebreton 35400 Saint-Malo	280	266	14	DÉJÀ A1
5 Place du Poncel 35400 Saint-Malo	57	40	17	MAINTIEN R1
BELLE FONTAINE	7	1	6	MAINTIEN R1
BOIS AURANT	1158	1 055	104	DÉJÀ A1
BOUDEVILLE	124	118	5	R1 -->A1
BT LA VARDE EU	374	355	19	DÉJÀ A1
BT Marville	4244	4 070	174	DÉJÀ A1
CDT L'HERMINIER	374	355	19	DÉJÀ A1
DO 13 R DU REVEREND PERE LEBRET	279	265	14	DÉJÀ A1
DO 15 L'Herminier	104	93	11	MAINTIEN R1
DO 30 Rolland Garros	617	603	14	DÉJÀ A1
DO 55 TP PR Fontenelle	676	663	14	DÉJÀ A1
FONTAINE AU VAIS	480	404	76	DÉJÀ A1
INT Antilles	121	94	27	DÉJÀ A1
INT Cottage	549	452	97	DÉJÀ A1
INT Goutte	444	438	6	DÉJÀ A1
INT Tunis	148	105	43	R1 -->A1
ROSAIS	428	410	17	DÉJÀ A1
STEP Gravière	486	410	76	DÉJÀ A1
TP PR Berthe Morisot	113	108	5	MAINTIEN R1

### 2.1.7.2 Proposition de reclassification des PPD

Le tableau ci-après présente les PDD pour lesquels une reclassification est proposée.

Tableau 2-36 : Proposition de reclassification des PDD – Charges actuelles

Code SMA	Nom du DO	Evolution proposée
MALOTPR_44	TP du PR 44Cdt L'Herminier	R1 -> A1
MALODOR_13	DO 13 r du Révérend Père Lebreton	R1 -> A1
MALODOR_28	DO 28 Bd Rochebonne	R1 -> A1
MALODOM_09	INT Découverte	A1 -> R1
MALODOM_02	INT Hôpital	A1 -> R1

Suite à des travaux l'intercepteur Hôpital reprend maintenant moins de 10% des effluents EU du bassin de collecte.

Le tableau ci-après présente les PDD pour lesquels une reclassification sera à considérer à plus long terme (lorsque les aménagements des OAP seront réalisés).

Tableau 2-37 : Proposition de reclassification des PDD – Charges futures

Code SMA	Nom du DO	Evolution à envisager
MALOTPR_12	TP du PR Boudeville	R1 -> A1
MALODOM_05	INT Tunis	R1 -> A1

Le PR Boudeville reprendra à terme les effluents du nouvel hôpital de Saint-Malo.



## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.1.8 Déconnexion des bassins pluviaux

Les campagnes de phase 3 ont confirmé les présomptions de phase 1, en effet la vidange de certains bassins de rétention EP apporte des volumes d'ECPP, de ressuyage et d'EPC non négligeables, qui participent aux déversements.

#### 2.1.8.1 INT Antilles et BO Acadiens

Les figures ci-après présentent les débits enregistrés au droit de l'intercepteur Antilles et en sortie du BO Acadiens pour les 2 campagnes de mesure de 2022.

Figure 2-15 : BO Acadiens + INT Antilles– Débits en sortie – NH2022

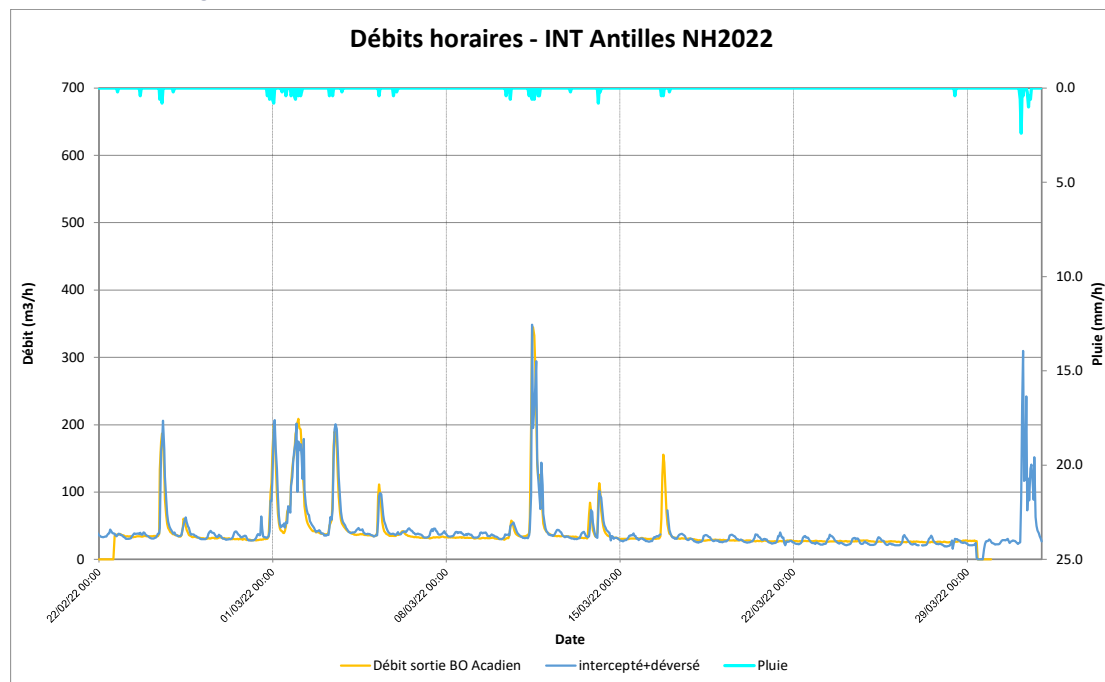
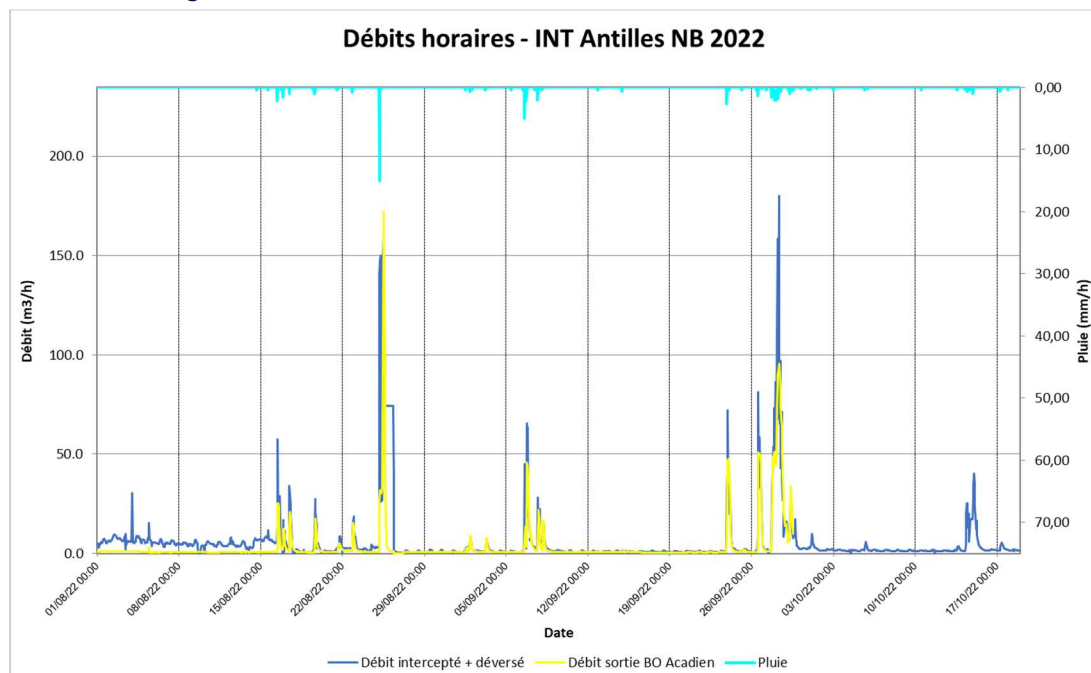


Figure -2-16 – BO Acadien + INT Antilles– Débits en sortie – NB 2022



## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

### Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Les figures précédentes montrent que les volumes de temps de pluie de la vidange du bassin Acadiens participent au passage à la surverse de l'intercepteur Antilles.

Pour la campagne de nappe basse 2022, les survolumes de temps de pluie enregistrés au droit de l'intercepteur Antilles représentent 29 174 m<sup>3</sup> dont 18 097 m<sup>3</sup> proviennent de la vidange du BO Acadiens (soit 62%).

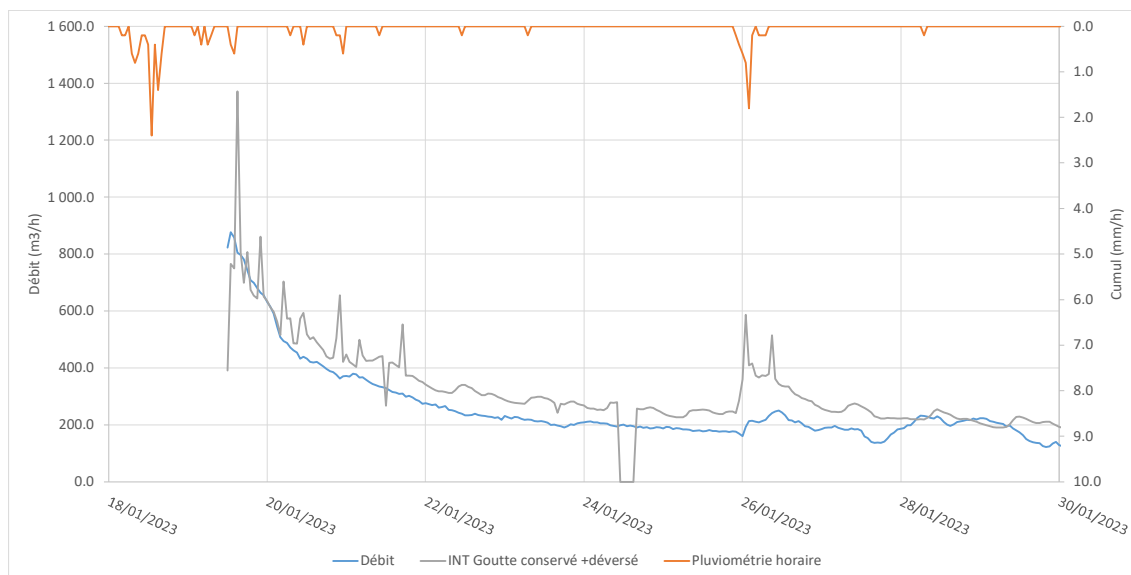
L'intercepteur Antilles a été identifié comme un des plus gros contributeurs en termes de déversements (charge théorique 10<sup>12</sup> NNP E. Coli) et il s'agit d'un point A1 non conforme (entre 73 et 114 déversements par an sur la période 2020-2022).

Il apparaît donc prioritaire de tester le scénario de déconnexion en phase de modélisation.

#### 2.1.8.2 INT Goutte et BO Beaulieu

La figure ci-après présente les débits enregistrés au droit de l'intercepteur Goutte et en sortie du BO Beaulieu pour la campagne de mesure NH de 2023.

**Figure 2-17 : BO Beaulieu et INT Goutte – NH2023 – Débits enregistrés – Zoom sur la partie ressuyage**



Le débit de vidange du bassin Beaulieu contribue également fortement aux volumes d'ECPP et de ressuyage enregistrés au droit de l'intercepteur Goutte.

L'intercepteur Goutte est identifié comme un des plus gros contributeurs en termes de déversements (charge théorique 10<sup>12</sup> NNP E. Coli) et il s'agit d'un point A1 non conforme (entre 66 et 103 déversements par an sur la période 2020-2022).

A l'instar du BO Acadiens, il apparaît également prioritaire de tester le scénario de déconnexion en phase 6.

#### 2.1.8.3 BO du Pont Toqué

Les campagnes de phase 3 ont permis d'observer au droit de la vidange du BO Pont toqué :

- Un peu de ressuyage ;
- Des ECPP autour de 10 m<sup>3</sup>/h.

Ces apports parasites contribuent moins directement que pour le cas des BO Acadiens et Beaulieu à des surverses mais il est également intéressant de quantifier l'impact de la déconnexion de ce BO sur le réseau EU/UN aval à l'aide de la modélisation.

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.1.9 Réduction des eaux parasites

Les campagnes de mesures ont permis de quantifier et de qualifier les apports d'eaux parasites, ainsi que leur impact sur le fonctionnement des systèmes d'assainissement.

Il en ressort, que les apports d'eaux pluviales, sont les plus impactants au niveau à la fois des surverses au milieu naturel et des surcharges hydrauliques de la station d'épuration.

Les apports de nappe (ECPD et ressuyage) entraînent quant à eux une augmentation des volumes journaliers collectés et une sur consommation énergétique importante.

#### 2.1.9.1 Bassins versants séparatifs – Investigations complémentaires à réaliser

En phase 1, à l'issue de l'analyse des données d'autosurveillance des investigations complémentaires ont été préconisées pour les bassins de collecte 100% séparatifs pour lesquels :

- Le trop-plein est actif ;
- La présence d'EPI est identifiée ;
- Des surfaces actives sont raccordées.

Les investigations complémentaires préconisées sont présentées dans le tableau ci-après.

**Tableau 2-38 : Investigations préconisées à l'issue de la phase 1 – Saint-Malo – Bassins de collecte séparatifs**

Bassin de collecte	Objectif des mesures complémentaires en phase 3	Seuil	Inspections diurnes en période de ressuyage (nombre de regards)	Inspections nocturnes (nombre de regards / nombre de mesures))
BC_Anse Rothéneuf	Localisation des apports de ressuyage en nappe très haute	Q PR = 300 m³/j	43	11 / 20
BC_Troctin	Localisation des apports de ressuyage en nappe très haute	Q PR = 500 m³/j	45	12 / 25
BC_La Roche	Localisation des apports de ressuyage en nappe très haute	Q PR = 100 m³/j	10	3 / 5
BC _ Berthe Morisot	Localisation des apports de ressuyage en nappe très haute	Q PR = 500 m³/j	39	8 / 14

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.1.9.2 Bassins versants unitaires – Inspections nocturnes à réaliser

Suite aux résultats de la campagne de nappe haute 2022, et à la sectorisation des ECPP (cf. Figure 2-8 et Tableau 2-12), il est proposé de réaliser des inspections nocturnes sur les bassins versants présentés dans le tableau ci-après (pour environ 10 à 11 nuits d'inspection).

**Tableau 2-39 : Inspections nocturnes préconisées suite aux résultats de campagne NH 2022**

Nom BV	BV Principal	Longueur EU gravitaire (m)	Longueur UN gravitaire (m)	longueur tot (m)	ILI (l/j/m)	TP actif	Volume EPI (2022) (m³/j)
PM19	Routhouan	639	1 193	1 832	1 103	oui	2 021
RES INT GOUTTE 3	Routhouan	0	5 019	5 019	354	oui	1 777
INT COTTAGE	Routhouan	556	4 222	4 778	285	oui	1 362
INT DECOUVERTE	Routhouan	1 248	5 789	7 037	133	oui	936
RES ROCHEBONNE 2	La Varde	3 270	5 090	8 360	113	oui	945
INT ROOSEVELT	Routhouan	5 995	6 421	12 416	91	oui	1 130
INT GOUTTE	Routhouan	3 679	14 007	17 686	65	oui	1 150

## 2.2 Communes périphériques

Les caractéristiques des 23 systèmes d'assainissement présents sur le territoire de SMA (hors ville de Saint-Malo) sont présentées dans le tableau page suivante.

On recense 280 km de réseau gravitaire associés à 106 postes de relèvement et 49 km de réseau de refoulement permettant de collecter les eaux usées de 17 729 abonnés.

Ces effluents sont acheminés vers les 23 stations d'épurations :

- 2 STEP de type Membranaire ;
- 8 STEP de type boues activées ;
- 3 STEP de type filtre planté de roseaux ;
- 9 STEP de type lagunage naturel ;
- 1 STEP de type lit bactérien.

On signalera également la présence sur ces systèmes d'assainissement de 39 points de déversement potentiel vers le milieu naturel.

Tableau 2-40 : Caractéristiques des 23 systèmes d'assainissement présents sur le territoire de SMA (hors ville de Saint-Malo)

Nom du Système d'assainissement	Code SMA	Commune	Station d'épuration			Type	Réseau de collecte				
			Type d'épuration	Date de mise en service	Capacité (EH)		Nb total d'abonnés	Linéaire gravitaire	Nb de PR	Linéaire refoulement	Nb de point de déversement
Cancale	CANCSTEP_01	Cancale	Boues activées	1994	18 000	séparatif	4 673	55 416	17	10 738	6
Châteauneuf	CHATSTEP_01	Châteauneuf-d'Ille-et-Vilaine	Boues activées	2003	2 000	séparatif	827	10 700	3	350	2
La Fresnais	FRESSTEP_01	La Fresnais	Boues activées, lagunes finition/étiage	2014	2 850	séparatif	1 076	19 289	12	5 246	2
La Gouesnière	GOUESTEP_01	La Gouesnière	Lagunage	1990	1 950	séparatif	828	13 001	3	1 535	2
Saint Guinoux	GUINSTEP_01	Saint-Guinoux	Lagunage	2005	1 000	séparatif	421	6 539	6	1 400	3
Hirel Bourg	HIRESTEP_01	Hirel	Lagunage	2018	1 500	séparatif	438	8 278	4	1 168	1
Vildé la Marine	HIRESTEP_02		Lagunage	1990	800	séparatif	188	3442	2	301	2
Saint coulomb	COULSTEP_01	Saint-Coulomb	Boues activées	1997	3 500	séparatif	1 007	23 082	9	3 513	3
Nonais Bourg	NONASTEP_01	La-Ville-es-Nonais	Lagunage	2006	700	séparatif	248	3625	0	0	-
Nonais Sud-est	NONASTEP_02		Lagunage	2011	560	séparatif	132	2996	0	0	-
Port Saint-Jean	NONASTEP_03		Filtre planté de roseaux	2008	300	séparatif	95	1207	2	363	1
Saint-Suliac	SULISTEP_01	Saint-Suliac	Filtre planté de roseaux	2015	1 650	séparatif	638	9 370	2	464	-
Saint Jouan	JOUSTEP_01	Saint-Jouan-des-Guérets	Boues activées et séparation membranaire	2009	7 500	séparatif	1 230	24 029	11	6 201	3
Saint-Père	PERESTEP_01	Saint-Père-Marc-en-Poulet	Lagunage	1999	1 900	séparatif	716	13 433	7	3 516	3
Saint Benoit	BENOSTEP_01	Saint-Benoît-des-Ondes	Lagunage	1991	1 950	séparatif	617	8 263	3	1 130	2
Meloir Bourg	MELOSTEP_01	Saint-Méloir-des-Ondes	Boues activées	1996	3 150	séparatif	1 961	26 883	8	3 787	1
Gare	MELOSTEP_02		Lagunage	1989	320	séparatif	17	1185	1	0	-
Miniac Bourg	MINISTEP_01	Miniac-Morvan	Boues activées	2011	4 000	séparatif	1321	23 003	4	2 369	2
la Ville Oger	MINISTEP_02		Lit bactérien	2017	300	séparatif	104	2045	1	347	1
Actipôle	MINISTEP_04		Boues activées et Réacteur membranaire	2020	3 000	séparatif	41	3 984	2	893	2
Plerguer	PLERSTEP_01	Plerguer	Boues activées	2011	4 300	séparatif	793	12 236	6	1 352	2
Le Tronchet Bourg	TRONSTEP_01	Le Tronchet	Boues activées	1979	900	séparatif	290	7065	1	3390	0
Villegate	TRONSTEP_02		Rhizostep	2008	220	séparatif	68	1493	2	1400	1



## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.2.1 Systèmes de collecte : synthèses des volumes collectés et déversés

#### 2.2.1.1 Les eaux usées sanitaires

Le tableau suivant présente les volumes d'eaux usées strictes calculés lors des différentes périodes ainsi que les volumes théoriques issus des consommations en eau potable (théoriques).

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

### Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

**Tableau 2-41 : Volumes théoriques issus des consommations en eau potable (théoriques)**

Système	Volume d'eaux usées strictes théorique		Volume d'eaux usées strictes mesuré			
	Période estivale	Hors estivale	Période estivale Aout 2020	Nappe très haute Déc 2020	Nappe Haute Fév. 2022	Nappe Basse Sept 2022
STEP Cancale	1620	610	1063	501	555	626
STEP Châteauneuf	182	155	149	155	136	149
STEP La Fresnais	219	187	183	190	192	167
STEP La Gouesnière	177	145	150	145	152	144
STEP St Guinoux	88	66	66	66	60	68
STEP Hirel Bourg	111	67	105	67	100	77
STEP Vildé la Marine	50	30	36	30	29	20
STEP St Coulomb	534	197	390	243	226	376
STEP Nonais Bourg	57	44	-	-	16	19
STEP Nonais Sud-est	30	24	-	-	47	36
STEP Nonais Saint-Jean	16	11	-	11	8	8
STEP Saint-Suliac	170	87	107	87	82	87
STEP St Jouan	258	171	466	301	287	347
STEP Saint-Père	177	134	144	147	126	134
STEP St Benoît	198	95	120	103	88	86
STEP Méloir Bourg	348	280	276	280	279	297
STEP Méloir Gare	47	2	-	-	7	5
STEP Miniac Bourg	263	223	225	223	233	250
STEP Miniac Ville Oger	22	18	17	18	18	21
STEP Miniac Actipôle	38	38	13	45	33	39
STEP Plerguer	162	135	130	135	142	154
STEP Tronchet Bourg	168	55	67	55	50	55
STEP Tronchet Villegate	20	14	15	16	25	16

Les analyses pour les périodes Aout 2020 et décembre 2020 n'ont pas pu être réalisées sur certains systèmes (Ville Es Nonais) du fait de l'absence ou de l'insuffisance des données d'autosurveillance.



## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

### Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

On retrouve hors période estivale des valeurs d'eaux usées strictes conformes à celles issues des consommations en eau potable pour la quasi-totalité de systèmes. On relèvera des différences significatives sur les systèmes suivants :

- Hirel Bourg : Des augmentations significatives des volumes d'eaux usées strictes même hors période estivale. On retrouve en effet des volumes importants en février 2022.
- St Méloir Gare : la valeur théorique d'eaux usées semble sous-estimée.
- Ville Es Nonais : la répartition des volumes d'eaux usées théoriques est à revoir pour les stations du Bourg et Sud-Est.

En période estivale, l'approche des valeurs théoriques a été faite sur la base d'un remplissage à 100% des capacités d'accueil, ceci explique les différences avec les valeurs issues des mesures.

#### 2.2.1.2 Les eaux usées non domestiques impactantes ou significatives

Le tableau ci-après présente les établissements non domestiques faisant l'objet d'une autorisation de rejet au réseau.

**Tableau 2-42 : Etablissements non domestiques faisant l'objet d'une autorisation de rejet au réseau**

Nom de l'établissement	Commune	Activités	Modalité de raccordement (1)	Paramètres réglementés par l'autorisation de déversement (2)	Concentration, charges et volumes autorisés (DCO et autres paramètres représentatifs de l'activité)	Autosurveillance des rejets	Date de signature et durée de validité
Le Guevel	Miniac Morvan		<input type="checkbox"/> néant <input checked="" type="checkbox"/> auto. <input checked="" type="checkbox"/> conv.	<input checked="" type="checkbox"/> macropolluants <input type="checkbox"/> micropolluants		<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	15/07/2021 (2 ans)
Pêcherie Océane	Miniac Morvan		<input type="checkbox"/> néant <input checked="" type="checkbox"/> auto. <input checked="" type="checkbox"/> conv.	<input type="checkbox"/> macropolluants <input type="checkbox"/> micropolluants		<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	11/2005 en cours de renouvellement
Transport Bellier	Miniac Morvan		<input type="checkbox"/> néant <input checked="" type="checkbox"/> auto. <input type="checkbox"/> conv.	<input type="checkbox"/> macropolluants <input type="checkbox"/> micropolluants		<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	en cours
Transport Le Goff	Miniac Morvan		<input type="checkbox"/> néant <input checked="" type="checkbox"/> auto. <input type="checkbox"/> conv.	<input type="checkbox"/> macropolluants <input type="checkbox"/> micropolluants		<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	en cours

Nom de l'établissement	Commune	Activités	Modalité de raccordement (1)	Paramètres réglementés par l'autorisation de déversement (2)	Concentration, charges et volumes autorisés (DCO et autres paramètres représentatifs de l'activité)	Autosurveillance des rejets	Date de signature et durée de validité
Etablissement Chapon Cidrie Sorre	Plerguer	Cidrie	<input type="checkbox"/> néant <input checked="" type="checkbox"/> auto. <input type="checkbox"/> conv.	<input checked="" type="checkbox"/> macropolluants <input type="checkbox"/> micropolluants	MES : 1700 mg/l – 75 kg/j DCO : 6700 mg/l – 300 kg/j DBO5 : 3100 mg/l – 140 kg/j NTK : 70 mg/l – 3 kg/j P : 25 mg/l – 1 kg/j	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	Signature : 22 Novembre 2017 pour 5 ans

La convention a été signée pour 10 ans et non 5 ans comme mentionnée dans le tableau ci-dessus (informations SMA).

Nom de l'établissement	Commune	Activités CODE NAF	Modalité de raccordement (1)	Paramètres réglementés par l'autorisation de déversement (2)	Concentration, charges et volumes autorisés (DCO et autres paramètres représentatifs de l'activité)	Autosurveillance des rejets	Date de signature et durée de validité
TIMAC ZI Sud	SAINT MALO	941 J	<input type="checkbox"/> néant <input checked="" type="checkbox"/> auto <input checked="" type="checkbox"/> conv.	<input checked="" type="checkbox"/> macropolluants <input checked="" type="checkbox"/> micropolluants	54750 m3/an ; 150 m3/j autorisé	<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	02/2022
EVTV	SAINT MALO	900 A	<input type="checkbox"/> néant <input checked="" type="checkbox"/> auto <input checked="" type="checkbox"/> conv.	<input checked="" type="checkbox"/> macropolluants <input checked="" type="checkbox"/> micropolluants	15000 m3/an ; 50 m3/j ; MES : 30 kg/j ; DCO : 100kg/j ; Azote NGL : 7,5 kg/j ; P : 2,5kg/j ; Cl : 25 kg/j	<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	02/2020 Durée 2 ans
KEOLIS	SAINT MALO	4931Z	<input type="checkbox"/> néant <input checked="" type="checkbox"/> auto <input type="checkbox"/> conv	<input type="checkbox"/> macropolluants <input type="checkbox"/> micropolluants		<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	11/2017 Durée 5 ans
GOEMAR (Parc Atalante)	ST JOUAN DES GUERETS	2015 Z	<input type="checkbox"/> néant <input checked="" type="checkbox"/> auto <input checked="" type="checkbox"/> conv	<input checked="" type="checkbox"/> macropolluants <input checked="" type="checkbox"/> micropolluants	10000 m3/an ; 45 m3/j ; MES : 34 kg/j ; DCO : 428kg/j ; Azote NGL : 6,75 kg/j ; P : 2,25kg/j ; Cl : 22 kg/j	<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	01/2018. Validité : 5 ans
COMABOKO	SAINT MALO	1020Z	<input type="checkbox"/> néant <input checked="" type="checkbox"/> auto <input checked="" type="checkbox"/> conv.	<input checked="" type="checkbox"/> macropolluants <input type="checkbox"/> micropolluants	60 000 m3/an ; 320 m3/j ; MES : 192 kg/j ; DCO : 640kg/j ; Azote NGL : 48 kg/j ; P : 16 kg/j ; Cl : 160 kg/j	<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	10/2021 Durée 5 ans

- (1) « ☐ néant » : Aucune autorisation n'a été accordée.  
 « ☒ auto. » : Autorisation de rejet accordée par le maître d'ouvrage.  
 « ☒ conv » : Convention de déversement signée.

- (2) « micropolluant » : substance active minérale ou organique présente dans le milieu à des concentrations faibles (de l'ordre du µg/l) et susceptible d'être toxique, persistante et bioaccumulable.  
 « macropolluant » : DBO5, DCO, MES, NGL, NTK, N-NH4, N-NO2, N-NO3, PT.

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

**Tableau 2-43 : Etablissements non domestiques faisant l'objet d'une autorisation de rejet au réseau - Système de St Méloir des Ondes - Gare**

Nom de l'entreprise	Activité	Autorisation de déversement	
		Oui / Non	Date de l'échéance de l'autorisation
<b>Maison Tirel-Guérin</b>	<b>Hôtel restaurant</b>	<b>Oui</b>	<b>01/01/2016 renouvelable par tacite reconduction</b>

On signalera à Cancale l'entreprise **Mytilimer** spécialisée dans le secteur des produits de la mer avec deux activités principales : **le vivant (moules, huîtres, coquillages)** et **les produits élaborés** (soupes et rillettes - La Cancalaise -, moules farcies, produits fumés).

La première pierre du futur site de production au Vauhariot à Cancale baptisé Kerbone a été posée en janvier 2020. Ce nouveau site de production devrait entrer en service début 2024.

Nous n'avons à ce stade pas d'information concernant l'évolution du site et les conséquences potentielles sur la station d'épuration de Cancale.

### 2.2.1.3 Les eaux parasites de nappe

Les tableaux suivants présentent les volumes d'eaux parasites de nappe calculés par systèmes en % et en volume sur chacune des périodes.

Il s'agit des apports d'eaux parasites de nappe dites « permanentes », soit dissocié des infiltrations issues du ressuyage de la nappe.

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

### Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

## Les volumes

Tableau 2-44 Volumes de temps sec – Communes périphériques

Système	Période estivale Aout 2020	Nappe très haute Déc 2020	Nappe Haute Fév. 2022	Nappe Basse Sept 2022
STEP Cancale	264	463	420	105
STEP Châteauneuf	48	97	119	46
STEP La Fresnais	108	143	374	75
STEP La Gouesnière	84	172	174	31
STEP St Guinoux	12	21	22	9
STEP Hirel Bourg	48	120	176	23
STEP Vildé la Marine	7	71	48	4
STEP St Coulomb	104	519	232	42
STEP Nonais Bourg	-	-	8	8
STEP Nonais Sud-est	-	-	49	11
STEP Nonais Saint-Jean	-	0	2	0
STEP Saint-Suliac	36	35	29	5
STEP St Jouan	53	281	175	71
STEP Saint-Père	52	461	108	26
STEP St Benoît	48	114	47	25
STEP Méloir Bourg	93	175	190	41
STEP Méloir Gare	-	-	28	24
STEP Miniac Bourg	58	189	240	27
STEP Miniac Ville Oger	7	17	23	7
STEP Miniac Actipôle	1	2	0	0
STEP Plerguer	46	130	120	29
STEP Tronchet Bourg	45	72	57	27
STEP Tronchet Villegate	7	7	5	5



### Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Tableau 2-45 Pourcentage par rapport aux volumes collectés de temps sec – Communes périphériques

Système	Période estivale Aout 2020	Nappe très haute Déc 2020	Nappe Haute Fév. 2022	Nappe Basse Sept 2022
STEP Cancale	20%	48%	43%	14%
STEP Châteauneuf	24%	38%	47%	24%
STEP La Fresnais	37%	43%	66%	31%
STEP La Gouesnière	36%	54%	53%	18%
STEP St Guinoux	15%	24%	26%	12%
STEP Hirel Bourg	31%	64%	64%	23%
STEP Vildé la Marine	16%	70%	63%	17%
STEP St Coulomb	21%	68%	51%	10%
STEP Nonais Bourg	-	-	33%	30%
STEP Nonais Sud-est	-	-	51%	23%
STEP Nonais Saint-Jean	-	0%	19%	0%
STEP Saint-Suliac	25%	29%	26%	5%
STEP St Jouan	10%	48%	38%	17%
STEP Saint-Père	27%	76%	46%	16%
STEP St Benoît	29%	53%	35%	23%
STEP Méloir Bourg	25%	38%	41%	12%
STEP Méloir Gare	-	-	80%	83%
STEP Miniac Bourg	20%	46%	51%	10%
STEP Miniac Ville Oger	29%	49%	56%	25%
STEP Miniac Actipôle	4%	4%	0%	0%
STEP Plerguer	26%	49%	46%	16%
STEP Tronchet Bourg	40%	57%	53%	33%
STEP Tronchet Villegate	32%	30%	16%	24%

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

### Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Les volumes et pourcentages d'eaux parasites varient en fonction des périodes de l'année.

On notera :

- **En période de nappe très haute (12/2020) :** Seuls les systèmes d'assainissement de Port St Jean et d'Actipôle ne sont pas (ou très peu) impactés par les intrusions d'eaux parasites de nappe. Les systèmes les plus impactés sont les suivants :
  - St Coulomb ;
  - Cancale ;
  - St Père.
- **En période de nappe basse (09/2022) :** On constate malgré cette période peu propice aux infiltrations d'eaux parasites des volumes et des proportions très importantes notamment sur les systèmes suivants :
  - Cancale ;
  - La Fresnais ;
  - St Jouan des Guérets ;
  - Châteauneuf ;
  - St Méloir Bourg ;
  - Gare (St Méloir).

Figure 2-18 : Comparaison des volumes d'ECPP en période de nappe basse et de nappe très haute

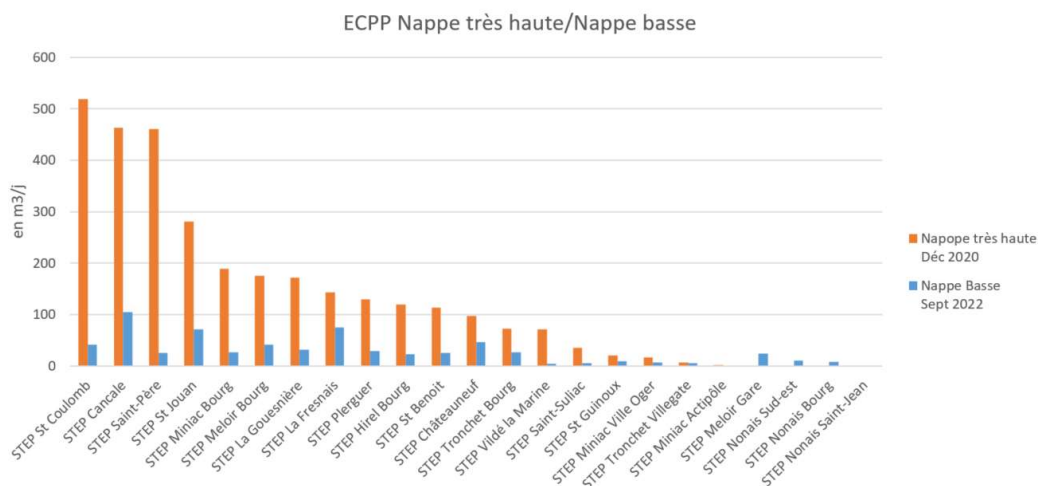
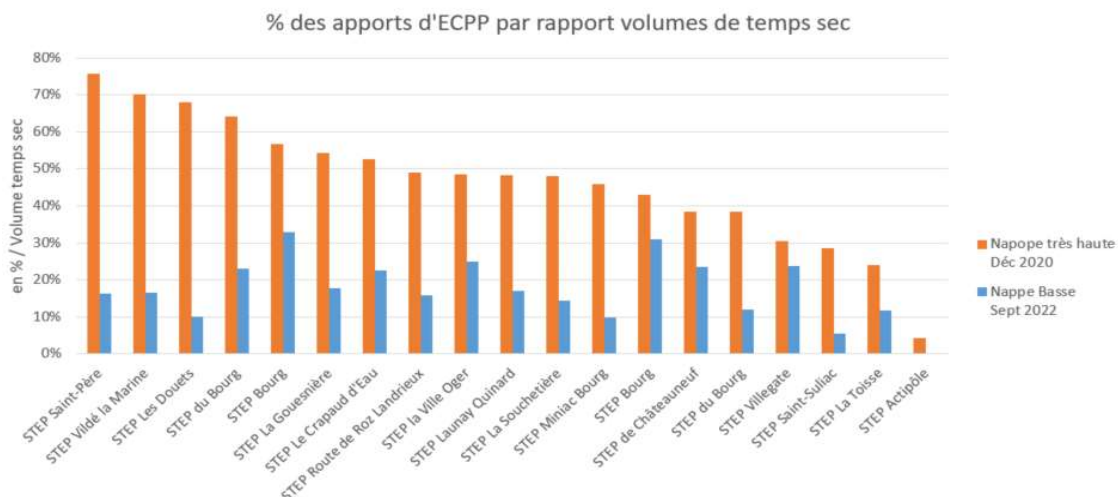


Figure 2-19 : Comparaison des % d'ECPP par rapport volumes de temps sec NB et NTH



## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Les tableaux suivants présentent l'origine de ces apports d'eaux parasites par bassins de collecte lors de la campagne de nappe haute. **On retrouvera le découpage de ces bassins de collecte dans les rapports de phase 3, ainsi que sous forme de fichiers SIG qui ont été transmis à SMA.**

### 2.2.1.3.1 CANCALE

Bassins de collecte	Apport de nappe	
	(m3/j)	%
<b>HOULE</b>	<b>117,1</b>	<b>28%</b>
<b>PG03</b>	<b>55,0</b>	<b>13%</b>
<b>VILLE PORCON</b>	<b>38,0</b>	<b>9%</b>
<b>PR DOUETS FLEURIS</b>	<b>37,0</b>	<b>9%</b>
<b>VILLE ES GRIS</b>	<b>33,0</b>	<b>8%</b>
PG02	27,0	6%
PORT MER	24,0	6%
PG01	23,0	5%
PORT BRIAC	22,0	5%
PR AMBROISE DAVY	20,0	5%
PRES BOSGERS 1	11,0	3%
VILLE GUEURIE	7,0	2%
VILLE BALLE	4,0	1%
PRES BOSGERS 2	2,0	0%
ABRI DES FLOTS	0,0	0%
CAMPING DU GROUIN	0,0	0%
HOCK	0,0	0%
<b>STEP CANCALE</b>	<b>420,3</b>	<b>-</b>

**3 bassins responsables de 67% des apports, dont 28% pour le seul bassin du PR Houle.**

Le volumes d'eau parasite de nappe mesuré lors de la campagne de mesure de nappe haute (2022) est légèrement inférieur à celui mesuré lors de la période de nappe très haute de décembre 2020.

### 2.2.1.3.2 CHATEAUNEUF

Bassins de collecte	Apport de nappe(m3/j)	
	m3/j	%
CHATEAUNEUF-PG10	<b>77,0</b>	<b>65%</b>
GRAVITAIRE STATION	40,0	34%
PR LICASTEL	2,0	2%
PR CHEMIN DU PARC	0,0	0%
<b>STEP CHATEAUNEUF</b>	<b>119,0</b>	<b>-</b>

Le bassin de collecte PG10 représente 41% du linéaire et collecte 65% des apports d'eaux parasites de nappe.

Volume identique à celui mesuré en décembre 2020 (nappe très haute)

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.2.1.3.3 LA FRESNAIS

Bassins de collecte	Apport de nappe(m3/j)	
	m3/j	%
PR GUEHAIRIE	130,0	35%
PR MASSE	84,8	23%
PR SAULES	37,6	10%
PR PETIT CHENE	34,0	9%
PR PIGACIERE	31,4	8%
PR BRUYERES	13,0	3%
PR GALOPINAIS	11,0	3%
PR BROUSSAIS	10,0	3%
RENAUDIERE	9,2	2%
PR RUETTES	7,0	2%
PR AUTROUET	6,0	2%
<b>STEP LA FRESNAIS</b>	<b>374,0</b>	<b>-</b>

Le bassin de collecte du PR Guehairie est particulièrement impacté.

### 2.2.1.3.4 HIREL Bourg

Bassins de collecte	Apport de nappe(m3/j)	
	m3/j	%
BOURG	125,0	71%
PR VILLE ES FLEURS	24,0	14%
PR TOURAILLES	23,0	13%
PR BORD DE MER	4,0	2%
<b>STEP HIREL BOURG</b>	<b>176,0</b>	<b>-</b>

### 2.2.1.3.5 HIREL Vildé la Marie

Bassins de collecte	Apport de nappe(m3/j)	
	m3/j	%
PR VILDE MARINE	59,0	100%
PR LONGRAIS	0,0	0%
<b>STEP VILDE LA MARINE</b>	<b>59,0</b>	<b>-</b>

### 2.2.1.3.6 La Gouesnière

Bassins de collecte	Apport de nappe(m3/j)	
	m3/j	%
PR BONABAN	155,0	89%
PR BAIE	19,0	11%
PR FONTAINES	0,0	0%
<b>STEP LA GOUESNIERE</b>	<b>174,0</b>	<b>-</b>

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.2.1.3.7 Ville Es Nonais Bourg

Réseau peu impacté, environ 8 m<sup>3</sup>/j mesuré.

### 2.2.1.3.8 Ville Es Nonais Sud Est

Volume d'eaux parasite de nappe important, 49 m<sup>3</sup>/j (pas de subdivision en bassin de collecte).

### 2.2.1.3.9 Ville Es Nonais Port St Jean

Réseau peu impacté, environ 2 m<sup>3</sup>/j mesuré.

### 2.2.1.3.10 Villegate

Réseau assez récent avec peu d'apport d'eaux parasites de nappe.

### 2.2.1.3.11 Actipole

Réseau récent qui n'est pas impacté par les infiltrations d'eaux de nappe.

### 2.2.1.3.12 Plerguer

Bassins de collecte	Apport de nappe(m3/j)	
	m3/j	%
GRAVITAIRE STEP	<b>79,0</b>	<b>66%</b>
PG07+ PALMIERS	25,0	21%
PR LOUMAS	9,0	8%
PR EPINE	4,0	3%
PR LA PETITE JANAIE	3,0	3%
PR CLOS DES CERISIERS	0,0	0%
<b>STEP PLERGUER</b>	<b>120,0</b>	<b>-</b>

### 2.2.1.3.13 Saint Benoit

Bassins de collecte	Apport de nappe(m3/j)	
	m3/j	%
PR BADIOLAIS	<b>28,0</b>	<b>60%</b>
PR LES ORMES	19,0	40%
PR CANAL	0,0	0%
<b>STEP SAINT BENOIT</b>	<b>47,0</b>	<b>-</b>

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.2.1.3.14 Saint Guinoux

Bassins de collecte	Apport de nappe(m3/j)	
	m3/j	%
PR PONT DU BULOT	9,6	44%
GRAVITAIRE STATION	9,0	42%
PR JONQUILLES	2,6	12%
PR CHAPELLE BLANCHE	0,4	2%
PR CAMPING	0,0	0%
PR BIEZ MELEUC	0,0	0%
<b>STEP SAINT GUINOUX</b>	<b>21,6</b>	<b>-</b>

### 2.2.1.3.15 Saint Meloir Bourg

Bassins de collecte	Apport de nappe(m3/j)	
	m3/j	%
PG06	60,0	32%
PG05	54,0	28%
PG04	32,0	17%
PR VALLEE VERTE	21,0	11%
GRAVITAIRE STATION	10,0	5%
PR RIMBAUDAI	8,0	4%
LIGNERIE	5,0	3%
PR VAULERAUT	0,0	0%
PR PETIT PORCON	0,0	0%
PR ZAC MADELEINE	0,0	0%
PR BASSE MADELEINE	0,0	0%
<b>STEP SAINT MELOIR BOURG</b>	<b>190,0</b>	<b>-</b>

### 2.2.1.3.16 Saint Père

Bassins de collecte	Apport de nappe(m3/j)	
	m3/j	%
GRAVITAIRE STATION+PR ROUGENT	103,0	95%
PR FEE AU LAC	3,0	3%
PR HERVELIN	2,0	2%
<b>STEP SAINT PERE</b>	<b>108,0</b>	<b>-</b>



## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.2.1.3.17 Saint Suliac

Bassins de collecte	Apport de nappe(m3/j)	
	m3/j	%
BASSIN GRAVITAIRE VERS STEP	13,3	46%
PR LE BIGNON	11,5	40%
PR PORT	4,0	14%
STEP SAINT SULIAC	28,8	-

### 2.2.1.3.18 Le Tronchet

Volume d'eaux parasite de nappe important, 57 m<sup>3</sup>/j (pas de subdivision en bassin de collecte).

### 2.2.1.3.19 Ville Oger

Bassins de collecte	Apport de nappe(m3/j)	
	m3/j	%
PR VILLE OGER	21	91%
PR VILLE AUBRY	2	9%
STEP VILLE OGER	23,0	-

### 2.2.1.3.20 Saint Méloir Gare

Volume d'eaux parasite de nappe important, 28 m<sup>3</sup>/j et quasi identique en période de nappe basse.

### 2.2.1.3.21 Miniac Bourg

Bassins de collecte	Apport de nappe(m3/j)	
	m3/j	%
GRAVITAIRE STATION+PG08	115	48%
PR GARE	93	39%
PG09	23	10%
PR SABOTERIE	5	2%
PR CROIX DES GUES	4	2%
STEP MINAIC BOURG	240,0	-

# Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

## 2.2.1.3.22 Synthèse

Le tableau suivant présente les bassins de collecte les plus impactés par les eaux parasites de nappe vis-à-vis de leur indice linéaire d'infiltration.

### Indicateurs de priorisation pris en compte pour les ECPP

	Non sensible (ILI < 5)
	Moyennement sensible (5 < ILI < 10)
	Sensible (10 < ILI < 15)
	Très Sensible (ILI > 15)

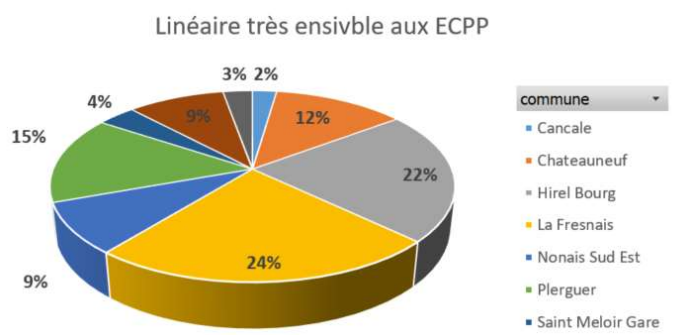
système	Bassins de collecte	Apport de nappe(m3/j)			
		m3/j	%	linéaire	ILI (l/j/m)
Cancale	PRES BOSGERS 1	37,0	9%	447	82,8
La Fresnais	PR GUEHAIRIE	130,0	35%	1613	80,6
Hirel Bourg	PR TOURAILLES	23,0	13%	311	73,9
La Fresnais	PR SAULES	37,6	10%	750	50,2
Saint Meloir Gare	Step Saint Meloir Gare	28	100%	1279	21,9
Ville Oger	PR VILLE OGER	21	91%	981	21,4
La Fresnais	PR MASSE	84,8	23%	3988	21,3
Hirel Bourg	PR VILLE ES FLEURS	24,0	14%	1199	20,0
Hirel Bourg	BOURG	125,0	71%	6315	19,8
Cancale	PRES BOSGERS 2	7,0	2%	359	19,5
Vildé la Marine	PR VILDE MARINE	59,0	100%	3243	18,2
Châteauneuf	CHATEAUNEUF-PG10	77,0	65%	4390	17,5
La Fresnais	PR PETIT CHENE	34,0	9%	1997	17,0
Nonais Sud Est	Step Nonais Sud Est	49	100%	3027	16,2
Plerguer	GRAVITAIRE STEP	79,0	66%	5215	15,1
La Gouesnière	PR BONABAN	155,0	89%	10454	14,8
Miniac Bourg	PR GARE	93	39%	6754	13,8
Miniac Bourg	PR CROIX DES GUES	4	2%	295	13,5
Meloir Bourg	PR VALLEE VERTE	21,0	11%	1607	13,1
Cancale	PG01	33,0	8%	2644	12,5
La Fresnais	PR PIGACIERE	31,4	8%	2527	12,4
La Fresnais	PR BROUSSAIS	10,0	3%	838	11,9
Cancale	PR DOUETS FLEURIS	27,0	6%	2338	11,6
Meloir Bourg	PG06	60,0	32%	5193	11,6
Cancale	PG03	55,0	13%	4811	11,4
Miniac Bourg	PR SABOTERIE	5	2%	465	10,7
Saint Père	GRAVITAIRE STATION+PR ROUGENT	103,0	95%	9916	10,4
Miniac Bourg	PG09	23	10%	2321	9,9
Cancale	HOULE	117,1	28%	11953	9,8
Cancale	VILLE GUEURIE	38,0	9%	3940	9,7
Plerguer	PR LOUMAS	9,0	8%	1003	9,0
Meloir Bourg	PG05	54,0	28%	6076	8,9
Miniac Bourg	GRAVITAIRE STATION+PG08	115	48%	13143	8,7
Hirel Bourg	PR BORD DE MER	4,0	2%	470	8,5
La Gouesnière	PR BAIE	19,0	11%	2250	8,4
La Fresnais	PR RUETTES	7,0	2%	864	8,1
Plerguer	PR LA PETITE JANAIE	3,0	3%	371	8,1
Le Tronchet Bourg	Step Tronchet Bourg	57	100%	7062	8,1
Châteauneuf	PR LICASTEL	2,0	2%	250	8,0
Meloir Bourg	PR RIMBAUDAIS	8,0	4%	1018	7,9
La Fresnais	PR AUTROUET	6,0	2%	776	7,7
La Fresnais	PR GALOPINAIS	11,0	3%	1431	7,7
Saint Benoit	PR BADIOLAIS	28,0	60%	3846	7,3
Saint Guinoux	PR JONQUILLES	2,6	12%	377	7,0
Saint Suliac	PR LE BIGNON	11,5	40%	1656	6,9
Meloir Bourg	PG04	32,0	17%	4695	6,8
Châteauneuf	GRAVITAIRE STATION	40,0	34%	5943	6,7
Cancale	VILLE ES GRIS	22,0	5%	3638	6,1
Plerguer	PR EPINE	4,0	3%	665	6,0
Cancale	VALLEE PORCON	20,0	5%	3690	5,4
Saint Guinoux	PR PONT DU BULOT	9,6	44%	1775	5,4
Villegate	PR Villegate	4,6	100%	871	5,3
Plerguer	PG07+ PALMIERS	25,0	21%	4730	5,3
La Fresnais	PR BRUYERES	13,0	3%	2462	5,3
Cancale	PORT MER	23,0	5%	4566	5,0
Cancale	PG02	24,0	6%	4765	5,0

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

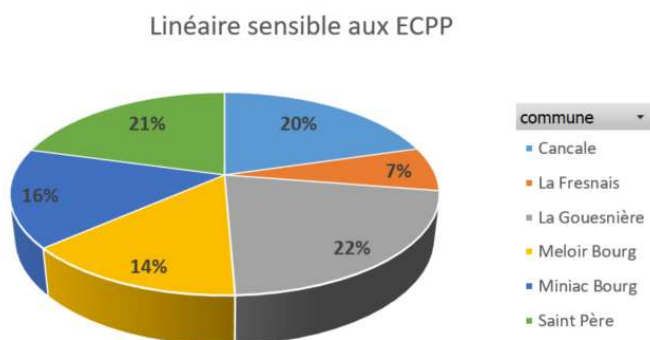
### Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Il en ressort :

- 35,1 km classés **très sensibles** répartis de la manière suivante



- 47,8 km classés **sensible** réparti de la manière suivante



## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.2.1.4 Les apports d'eaux météoriques

Afin d'appréhender au mieux les volumes d'eaux pluviales, nous avons retenu les calculs de surfaces actives issues de mesures de nappe basse. En effet, ceci permet de s'affranchir des variations volumétriques dues aux apports d'eaux parasites d'infiltration et de ressuyage.

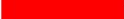
Trois indicateurs ont été calculés :

**Le coefficient de ruissellement** correspond en théorie au rapport entre la hauteur d'eau ruisselée et la hauteur d'eau précipitée ; il est caractéristique d'un bassin hydrologique. Ces valeurs reflètent la capacité des sols à ruisseler en fonction de l'imperméabilisation des surfaces, de leur nature, de leur, de la fréquence de la pluie, etc.

Au niveau du tableau ci-dessous, ce coefficient représente un ratio entre la surface active (surface raccordée au réseau d'assainissement) et la surface globale du bassin-versant.

Pour un réseau séparatif, les coefficients de ruissellement attendus sont de l'ordre de **1 à 2%**.

#### Indicateurs de priorisation pris en compte pour les coefficients de ruissellement :

	Faible ( $Cr < 1\%$ )
	Moyenne ( $1\% < Cr < 2\%$ )
	Fort ( $2\% < Cr < 3\%$ )
	Très fort ( $Cr > 3\%$ )

On notera que les coefficients maximums obtenus restent inférieurs à 2%



**Le ratio par abonné** indique la surface active raccordée au réseau par abonné pour chaque système d'assainissement.

Il varie suivant les systèmes de 2,1 m<sup>2</sup>/abonné à Port St Jean à 110 m<sup>2</sup>/abonné à Miniac Actipôle.

**L'indice linéaire d'intrusion** indique la surface active raccordée au réseau par mètre linéaire de collecteur sur chaque système.

Il varie suivant les systèmes de 0,17 m<sup>2</sup>/ml à Port St Jean à 1,38 m<sup>2</sup>/ml à Ville Es Nonais Bourg.

#### Classe 'indice de surface active (réseau séparatif)

	Faible ( $< 0,5 \text{ m}^2/\text{ml}$ )
	Moyen (entre 0,5 et 1 m <sup>2</sup> /ml)
	Fort (entre 1 et 2 m <sup>2</sup> /ml)
	Très fort ( $> 2 \text{ m}^2/\text{ml}$ )

On constate des indices linéaires classés « Fort » sur 4 systèmes d'assainissement :

Ville Es Nonais Bourg (1,38 m<sup>2</sup>/ml)

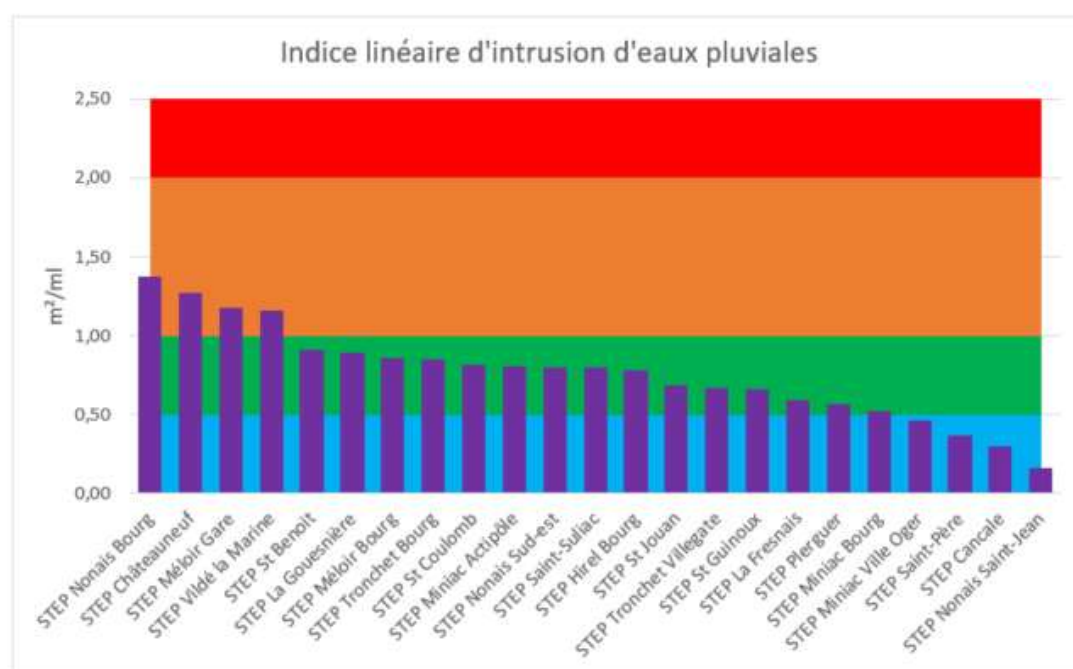
Châteauneuf d'Ille et Vilaine (1,27 m<sup>2</sup>/ml)

Saint Méloir des Ondes Gare (1,18 m<sup>2</sup>/ml)

Hirel Vildé La Marine (1,16 m<sup>2</sup>/ml)

# Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



### Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Système	Surface active ha	Linéaire de réseau ml	Indice linéaire m <sup>2</sup> /ml	Surface du bassin ha	Coefficient de ruissèlement	Nb abonné	SA/Abo m <sup>2</sup> /ab
STEP Cancale	3,70	123 131	0,30	660	0,6%	4673	7,9
STEP Châteauneuf	1,36	10 700	1,27	95	1,4%	832	16,3
STEP La Fresnais	1,15	19 289	0,60	268	0,4%	1076	10,7
STEP La Gouesnière	1,16	13 001	0,89	122	0,9%	828	14,0
STEP St Guinoux	0,43	6 539	0,66	64	0,7%	420	10,2
STEP Hirel Bourg	0,65	8 278	0,79	96	0,7%	437	14,9
STEP Vildé la Marine	0,40	3 442	1,16	34	1,2%	188	21,3
STEP St Coulomb	1,89	23 080	0,82	199	0,9%	1558	12,1
STEP Nonais Bourg	0,50	3 625	1,38	31	1,6%	263	19,0
STEP Nonais Sud-est	0,24	2 996	0,80	27	0,9%	132	18,2
STEP Nonais Saint-Jean	0,02	1 207	0,17	7	0,3%	95	2,1
STEP Saint-Suliac	0,75	9 370	0,80	78	1,0%	638	11,7
STEP St Jouan	1,64	24 031	0,68	182	0,9%	1483	11,1
STEP Saint-Père	0,49	13 373	0,37	167	0,3%	716	6,8
STEP St Benoit	0,75	8 263	0,91	64	1,2%	617	12,2
STEP Méloir Bourg	2,30	26 883	0,86	291	0,8%	1813	12,7
STEP Méloir Gare	0,14	1 185	1,18	17	0,8%	17	82,4
STEP Miniac Bourg	1,20	23 003	0,52	288	0,4%	1422	8,4
STEP Miniac Ville Oger	0,10	2 045	0,46	31	0,3%	104	9,1
STEP Miniac Actipôle	0,32	3 984	0,80	87	0,4%	29	110,3
STEP Plerguer	0,69	12 236	0,56	141	0,5%	783	8,8
STEP Tronchet Bourg	0,60	7 065	0,85	102	0,6%	290	20,7
STEP Tronchet Villegate	0,10	1 493	0,67	29	0,3%	72	13,9



## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Les tableaux suivants présentent l'origine de ces apports d'eaux parasites de captage par bassins de collecte. **On retrouvera le découpage de ces bassins de collecte dans les rapports de phase 3, ainsi que sous forme de fichiers SIG qui ont été transmis à SMA.**

### 2.2.1.4.1 CANCALE

Bassins de collecte	Surface active	
	(m2)	%
<b>PR AMBROISE DAVY</b>	<b>8550</b>	<b>20%</b>
<b>HOULE</b>	<b>7100</b>	<b>17%</b>
<b>VILLE ES GRIS</b>	<b>6300</b>	<b>15%</b>
<b>PG03</b>	<b>5800</b>	<b>14%</b>
<b>PORT MER</b>	<b>4200</b>	<b>10%</b>
VILLE PORCON	2400	6%
VILLE GUEURIE	2300	5%
PORT BRIAC	1600	4%
PRES BOSGERS 1	1100	3%
PR DOUETS FLEURIS	850	2%
VILLE BALLET	494	1%
PRES BOSGERS 2	450	1%
PG02	400	1%
PG01	300	1%
ABRI DES FLOTS	300	1%
CAMPING DU GROUIN	300	1%
HOCK	50	0%
<b>STEP CANCALE</b>	<b>42500</b>	<b>-</b>

**4 bassins responsables de 75% des apports.**

### 2.2.1.4.2 CHATEAUNEUF

Bassins de collecte	Surface active	
	(m2)	%
GRAVITAIRE STATION	12500	92%
CHATEAUNEUF-PG10	1000	7%
PR LICASTEL	100	1%
PR CHEMIN DU PARC	0	0%
<b>STEP CHATEAUNEUF</b>	<b>13600</b>	<b>-</b>

Le bassin de collecte gravitaire station est à l'origine de la quasi-totalité des apports d'eaux de captage.

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.2.1.4.3 La Fresnais

Bassins de collecte	Surface active	
	(m2)	%
PR PETIT CHENE	4250	37%
PR PIGACIERE	2300	20%
PR GUEHAIRIE	1750	15%
RENAUDIERE	1100	10%
PR BRUYERES	800	7%
PR SAULES	300	3%
PR MASSE	300	3%
PR GALOPINAIS	250	2%
PR AUTROUET	250	2%
PR BROUSSAIS	100	1%
PR RUETTES	100	1%
STEP LA FRESNAIS	11500	-

### 2.2.1.4.4 Hirel Bourg

Bassins de collecte	Surface active	
	(m2)	%
BOURG	5327	82%
PR VILLE ES FLEURS	600	9%
PR BORD DE MER	323	5%
PR TOURAILLES	250	4%
STEP HIREL BOURG	6500	-

### 2.2.1.4.5 Hirel Vildé La Marine

Bassins de collecte	Surface active	
	(m2)	%
PR VILDE MARINE	2900	100%
PR LONGRAIS	0	0%
STEP VILDE LA MARINE	2900	-

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.2.1.4.6 La Gouesnière

Bassins de collecte	Surface active	
	(m2)	%
PR BONABAN	10350	89%
PR BAIE	1100	9%
PR FONTAINES	150	1%
<b>STEP LA GOUESNIERE</b>	<b>11600</b>	<b>-</b>

### 2.2.1.4.7 Ville Es Nonais Bourg

Surface active estimée à 2300 m².

### 2.2.1.4.8 Ville Es Nonais Sud Est

Surface active estimée à 4600 m².

### 2.2.1.4.9 Ville Es Nonais Port St Jean

Impact très limité des eaux de captage.

### 2.2.1.4.10 Villegate

Seul le réseau en amont de PR Villegate collecte des eaux de captage pour une surface carive de 1000 m².

### 2.2.1.4.11 Actipole

Bassins de collecte	Surface active	
	(m2)	%
Gravitaire station	2150	67%
Les landes Vallées	1050	33%
<b>STEP ACTIPOLE</b>	<b>3200</b>	<b>-</b>

Surface active relativement conséquente pour un réseau récent.

### 2.2.1.4.12 Plerguer

Bassins de collecte	Surface active	
	(m2)	%
PG07+ PALMIERS	3200	46%
GRAVITAIRE STEP	3012	44%
PR LOUMAS	450	7%
PR CLOS DES CERISIERS	88	1%
PR EPINE	80	1%
PR LA PETITE JANAIE	70	1%
<b>STEP PLERGUER</b>	<b>6900</b>	<b>-</b>

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.2.1.4.13 Saint Benoit

Bassins de collecte	Surface active	
	(m2)	%
PR LES ORMES	4640	58%
PR BADIOLAIS	3300	41%
PR CANAL	60	1%
<b>STEP SAINT BENOIT</b>	<b>8000</b>	<b>-</b>

### 2.2.1.4.14 Saint Guinoux

Bassins de collecte	Surface active	
	(m2)	%
GRAVITAIRE STATION	2000	47%
PR BIEZ MELEUC	1600	37%
PR CHAPELLE BLANCHE	300	7%
PR JONQUILLES	200	5%
PR PONT DU BULOT	150	3%
PR CAMPING	50	1%
<b>STEP SAINT GUINOUX</b>	<b>4300</b>	<b>-</b>

### 2.2.1.4.15 Saint Meloir Bourg

Bassins de collecte	Surface active	
	(m2)	%
PR BASSE MADELEINE	10000	42%
PG06	5000	21%
GRAVITAIRE STATION	2400	10%
PR RIMBAUDAI	1500	6%
PG05	1500	6%
PR VALLEE VERTE	1200	5%
LIGNERIE	900	4%
PR VAULERAUT	400	2%
PR PETIT PORCON	100	0%
PR ZAC MADELEINE	0	0%
PG04	0	0%
<b>STEP SAINT MELOIR BOURG</b>	<b>24000</b>	<b>-</b>

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.2.1.4.16 Saint Père

Bassins de collecte	Surface active	
	(m2)	%
GRAVITAIRE STATION+PR ROUGENT	3750	77%
PR HERVELIN	650	13%
PR FEE AU LAC	500	10%
<b>STEP SAINT PERE</b>	<b>4900</b>	<b>-</b>

### 2.2.1.4.17 Saint Suliac

Bassins de collecte	Surface active	
	(m2)	%
PR PORT	3600	48%
BASSIN GRAVITAIRE VERS STEP	2650	36%
PR LE BIGNON	1200	16%
<b>STEP SAINT SULIAC</b>	<b>7450</b>	<b>-</b>

### 2.2.1.4.18 Le Tronchet

Surface active estimée à 6 000 m².

### 2.2.1.4.19 Ville Oger

Bassins de collecte	Surface active	
	(m2)	%
PR VILLE OGER	750	79%
PR VILLE AUBRY	200	21%
<b>STEP VILLE OGER</b>	<b>950</b>	<b>-</b>

### 2.2.1.4.20 Saint Méloir Gare

Surface active estimée à 1400 m².

### 2.2.1.4.21 Miniac Bourg





Bassins de collecte	Surface active	
	(m2)	%
PR GARE	5900	49%
PG09	4000	33%
GRAVITAIRE STATION+PG08	1550	13%
PR CROIX DES GUES	400	3%
PR SABOTERIE	150	1%
<b>STEP MINAIC BOURG</b>	<b>12000</b>	<b>-</b>

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

### Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

#### 2.2.1.4.22 Synthèse

Le tableau suivant présente les bassins de collecte les plus impactés par les eaux parasites de captage en fonction de leur linéaire

Classe 'indice de surface active (réseau séparatif)	
	Faible (< 0,5 m²/ml)
	Moyen (entre 0,5 et 1 m²/ml)
	Fort (entre 1 et 2 m²/ml)
	Très fort(> 2 m²/ml)

système	Bassins de collecte	Surface active			
		(m2)	%	linéaire	Indice SA m²/ml
Meloir Bourg	PR BASSE MADELEINE	10000	42%	1152	8,7
Cancale	CAMPING DU GROUIN	300	1%	72	4,2
Saint Guinoux	PR CHAPELLE BLANCHE	300	7%	111	2,7
Cancale	PR AMBROISE DAVY	8550	20%	3194	2,7
Cancale	PRES BOSGERS 1	1100	3%	447	2,5
La Fresnais	PR PETIT CHENE	4250	37%	1997	2,1
Châteauneuf	GRAVITAIRE STATION	12500	92%	5943	2,1
Cancale	VILLE ES GRIS	6300	15%	3638	1,7
Miniac Bourg	PG09	4000	33%	2321	1,7
Nonais Sud Est	Step Nonais Sud Est	4600	100%	3027	1,5
Meloir Bourg	PR RIMBAUDAI	1500	6%	1018	1,5
Saint Guinoux	PR BIEZ MELEUC	1600	37%	1088	1,5
Miniac Bourg	PR CROIX DES GUES	400	3%	295	1,4
Cancale	PRES BOSGERS 2	450	1%	359	1,3
Cancale	PG03	5800	14%	4811	1,2
Villegate	PR Villegate	1000	100%	871	1,1
Saint Benoit	PR LES ORMES	4640	58%	4102	1,1
Saint Meloir Gare	Step Saint Meloir Gare	1400	100%	1279	1,1
Saint Suliac	PR PORT	3600	48%	3304	1,1
La Fresnais	PR GUEHAIRIE	1750	15%	1613	1,1
Saint Père	PR HERVELIN	650	13%	613	1,1
La Gouesnière	PR BONABAN	10350	89%	10454	1,0
Meloir Bourg	PG06	5000	21%	5193	1,0
Cancale	PORT MER	4200	10%	4566	0,9
La Fresnais	PR PIGACIERE	2300	20%	2527	0,9
Vildé la Marine	PR VILDE MARINE	2900	100%	3243	0,9
Miniac Bourg	PR GARE	5900	49%	6754	0,9
Saint Benoit	PR BADIOLAIS	3300	41%	3846	0,9
Le Tronchet Bourg	Step Tronchet Bourg	6000	100%	7062	0,8
Hirel Bourg	BOURG	5327	82%	6315	0,8
Hirel Bourg	PR TOURAILLES	250	4%	311	0,8
Ville Oger	PR VILLE OGER	750	79%	981	0,8
Meloir Bourg	PR VALLEE VERTE	1200	5%	1607	0,7
Actipole	Les landes Vallées	1050	33%	1417	0,7
Saint Suliac	PR LE BIGNON	1200	16%	1656	0,7
Hirel Bourg	PR BORD DE MER	323	5%	470	0,7
Plerguer	PG07+ PALMIERS	3200	46%	4730	0,7
Meloir Bourg	LIGNERIE	900	4%	1369	0,7
Cancale	VALLEE PORCON	2400	6%	3690	0,7
Meloir Bourg	GRAVITAIRE STATION	2400	10%	3746	0,6
Nonais Bourg	Step Nonais Bourg	2300	100%	3620	0,6
Saint Père	PR FEE AU LAC	500	10%	814	0,6
Saint Suliac	BASSIN GRAVITAIRE VERS STEP	2650	36%	4410	0,6
Cancale	HOULE	7100	17%	11953	0,6
Cancale	VILLE GUEURIE	2300	5%	3940	0,6
Plerguer	GRAVITAIRE STEP	3012	44%	5215	0,6
Saint Guinoux	PR JONQUILLES	200	5%	377	0,5



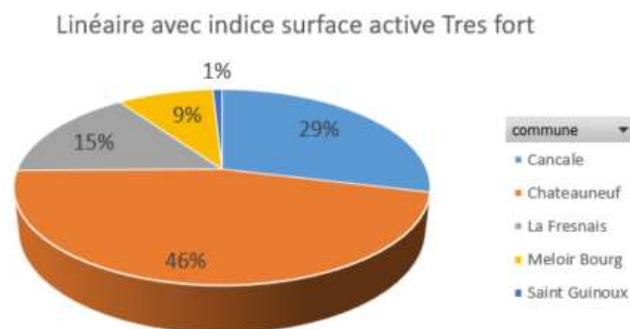
## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

### Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

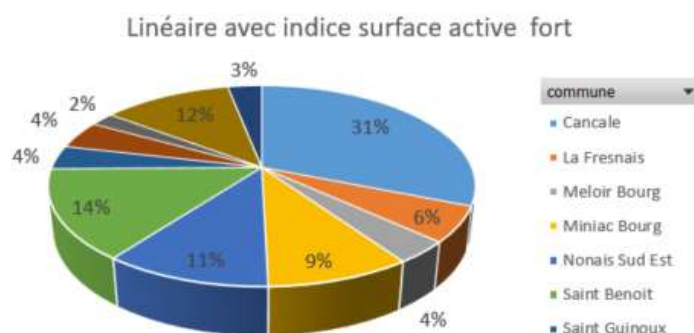
système	Bassins de collecte	Surface active			
		(m2)	%	linéaire	Indice SA m²/ml
La Gouesnière	PR FONTAINES	150	1%	285	0,5
La Fresnais	RENAUDIERE	1100	10%	2093	0,5
Hirel Bourg	PR VILLE ES FLEURS	600	9%	1199	0,5

Il en ressort :

- 13 km de réseau classés avec un indice de surface active **très fort** :



- 28 km de réseau classés avec un indice de surface active **fort** :



## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.2.1.5 Les eaux parasites de ressuyage

Les eaux parasites de ressuyage varient en fonction de nombreux paramètres :

- Caractéristiques de la pluie, intensité, durée, total pluviométrique
- Nature des sols,
- Saturation des sols,

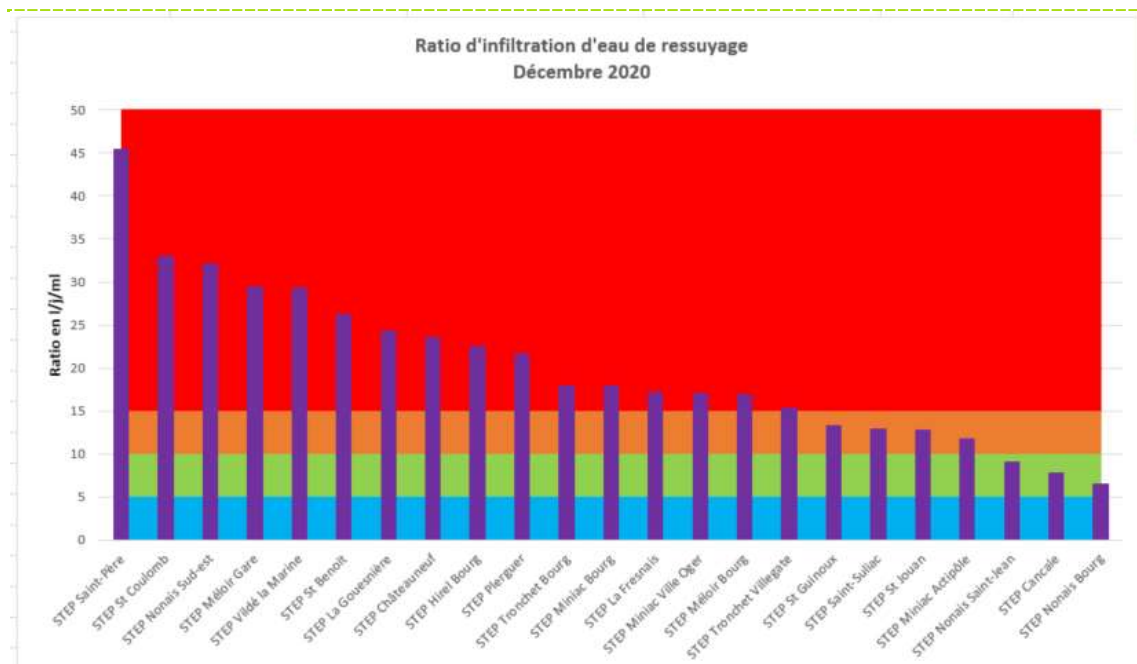
Afin de dégager des tendances et identifier les systèmes d'assainissement les plus impactés par ce type d'apports, nous avons réalisé une analyse en période de nappe très haute (décembre 2020). Il en ressort les résultats suivants :

Système	Apports de temps sec m3/j	Décembre 2020	
		Volume journalier de ressuyage moyen m3/j	% des apports de ressuyage moyen en nappe très haute
STEP Cancale	964	1999	<b>207%</b>
STEP Châteauneuf	252	326	129%
STEP La Fresnais	333	1139	<b>342%</b>
STEP La Gouesnière	317	496	<b>156%</b>
STEP St Guinoux	87	110	126%
STEP Hirel Bourg	187	344	<b>184%</b>
STEP Vildé la Marine	101	169	<b>167%</b>
STEP St Coulomb	762	912	120%
STEP Nonais Bourg	24	3	12%
STEP Nonais Sud-est	96	23	23%
STEP Nonais Saint-Jean	11	4	36%
STEP Saint-Suliac	122	179	147%
STEP St Jouan	310	417	<b>135%</b>
STEP Saint-Père	608	279	46%
STEP St Benoît	217	258	<b>119%</b>
STEP Méloir Bourg	455	1144	<b>251%</b>
STEP Méloir Gare	35	7	20%
STEP Miniac Bourg	412	850	<b>206%</b>
STEP Miniac Ville Oger	35	9	26%
STEP Miniac Actipôle	47	0	0%
STEP Plerguer	265	205	77%
STEP Tronchet Bourg	127	344	<b>271%</b>
STEP Tronchet Villegate	23	33	<b>143%</b>

Les volumes et leurs proportions sont variables en fonction des systèmes d'assainissement, ces données permettent de faire ressortir les systèmes les plus touchés.

### Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



Le graphique ci-dessus présente les ratios d'infiltration d'eaux de ressuyage en l/j/ml.

En prenant en compte les critères généralement retenus pour les intrusions d'eaux parasites de nappe (cf ci-dessous), on constate que 16 des 23 systèmes d'assainissement ont un indice linéaire d'infiltration supérieur à 15 l/j/m, soit classé très sensible.

#### Indicateurs de priorisation pris en compte pour les ECPP

	Non sensible (ILI < 5)
	Moyennement sensible (5 < ILI < 10)
	Sensible (10 < ILI < 15)
	Très Sensible (ILI > 15)

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Les tableaux suivants présentent l'origine de ces apports d'eaux parasites de captage par bassins de collecte. **On retrouvera le découpage de ces bassins de collecte dans les rapports de phase 3, ainsi que sous forme de fichiers SIG qui ont été transmis à SMA.**

### 2.2.1.5.1 CANCALE

Bassins de collecte	Eaux de ressuyage	
	m3/j	%
VILLE GUEURIE	32,9	21%
PG03	26,6	17%
HOULE	20,7	13%
PORT MER	18,5	12%
PRES BOSGERS 1	10,5	7%
PG01	9,8	6%
PR DOUETS FLEURIS	8,9	6%
VILLE PORCON	7,9	5%
PRES BOSGERS 2	7,7	5%
VILLE ES GRIS	4,5	3%
PG02	4,2	3%
VILLE BALLET	3,5	2%
PR AMBROISE DAVY	2,5	2%
PORT BRIAC	0,0	0%
CAMPING DU GROUIN	0,0	0%
HOCK	0,0	0%
ABRI DES FLOTS	0,0	0%
STEP CANCALE	158,1	-

### 2.2.1.5.2 CHATEAUNEUF

Bassins de collecte	Eaux de ressuyage	
	m3/j	%
GRAVITAIRE STATION	12,9	49%
CHATEAUNEUF-PG10	12,7	48%
PR LICASTEL	0,5	2%
PR CHEMIN DU PARC	0,1	1%
STEP CHATEAUNEUF	26,3	-

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.2.1.5.3 La Fresnais

Bassins de collecte	Eaux de ressuyage	
	m3/j	%
PR MASSE	31,1	30%
RENAUDIERE	15,4	15%
PR GUEHAIRIE	14,8	14%
PR PETIT CHENE	13,3	13%
PR BRUYERES	12,5	12%
PR SAULES	6,4	6%
PR RUETTES	5,8	6%
PR GALOPINAIS	3,1	3%
PR BROUSSAIS	1,2	1%
PR PIGACIERE	0,8	1%
PR AUTROUET	0,0	0%
<b>STEP LA FRESNAIS</b>	<b>104,3</b>	<b>-</b>

### 2.2.1.5.4 Hirel Bourg

Bassins de collecte	Eaux de ressuyage	
	m3/j	%
BOURG	38,6	65%
PR VILLE ES FLEURS	17,3	29%
PR BORD DE MER	1,8	3%
PR TOURAILLES	1,4	2%
<b>STEP HIREL BOURG</b>	<b>59,1</b>	<b>-</b>

### 2.2.1.5.5 Hirel Vildé La Marine

Bassins de collecte	Eaux de ressuyage	
	m3/j	%
PR VILDE MARINE	5,3	100%
PR LONGRAIS	0,0	0%
<b>STEP VILDE LA MARINE</b>	<b>5,3</b>	<b>-</b>

### 2.2.1.5.6 La Gouesnière

Bassins de collecte	Eaux de ressuyage	
	m3/j	%
PR BONABAN	57,2	85%
PR BAIE	9,3	14%
PR FONTAINES	0,4	1%
<b>STEP LA GOUESNIERE</b>	<b>66,9</b>	<b>-</b>

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.2.1.5.7 Ville Es Nonais Bourg

Le volume d'eaux parasites de ressuyage est de l'ordre de 2 m<sup>3</sup>/j.

### 2.2.1.5.8 Ville Es Nonais Sud Est

Le volume d'eaux parasites de ressuyage est de l'ordre de 23 m<sup>3</sup>/j.

### 2.2.1.5.9 Ville Es Nonais Port St Jean

Le volume d'eaux parasites de ressuyage est de l'ordre de 1 m<sup>3</sup>/j.

### 2.2.1.5.10 Villegate

Bassins de collecte	Eaux de ressuyage	
	m <sup>3</sup> /j	%
PR Mireloup	0,1	5%
PR Villegate	2,6	95%
STEP VILLEGATE	2,7	-

### 2.2.1.5.11 Actipole

Bassins de collecte	Eaux de ressuyage	
	m <sup>3</sup> /j	%
Gravitaire station	0,0	0%
Les landes Vallées	2,2	100%
STEP ACTIPOLE	2,2	-

### 2.2.1.5.12 Plerguer

Bassins de collecte	Eaux de ressuyage	
	m <sup>3</sup> /j	%
PG07+ PALMIERS	7,5	37%
PR LA PETITE JANAIE	7,3	36%
GRAVITAIRE STEP	4,3	21%
PR LOUMAS	1,3	6%
PR CLOS DES CERISIERS	0,0	0%
PR EPINE	0,0	0%
STEP PLERGUER	20,3	-



## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.2.1.5.13 Saint Benoit

Bassins de collecte	Eaux de ressuyage	
	m3/j	%
PR LES ORMES	11,5	54%
PR BADIOLAIS	9,8	46%
PR CANAL	0,0	0%
<b>STEP SAINT BENOIT</b>	<b>21,2</b>	<b>-</b>

### 2.2.1.5.14 Saint Guinoux

Bassins de collecte	Eaux de ressuyage	
	m3/j	%
PR PONT DU BULOT	5,3	42%
GRAVITAIRE STATION	4,6	36%
PR CHAPELLE BLANCHE	1,1	9%
PR JONQUILLES	1,1	9%
PR CAMPING	0,7	5%
PR BIEZ MELEUC	0,0	0%
<b>STEP SAINT GUINOUX</b>	<b>12,8</b>	<b>-</b>

### 2.2.1.5.15 Saint Meloir Bourg

Bassins de collecte	Eaux de ressuyage	
	m3/j	%
PG06	29,0	41%
GRAVITAIRE STATION	17,0	24%
PG05	8,0	11%
PR VALLEE VERTE	5,5	8%
PG04	4,9	7%
PR RIMBAUDAI	4,7	7%
LIGNERIE	2,4	3%
PR VAULERAUT	0,0	0%
PR ZAC MADELEINE	0,0	0%
PR BASSE MADELEINE	0,0	0%
PR PETIT PORCON	0,0	0%
<b>STEP SAINT MELOIR BOURG</b>	<b>71,6</b>	<b>-</b>

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.2.1.5.16 Saint Père

Bassins de collecte	Eaux de ressuyage	
	m3/j	%
GRAVITAIRE STATION+PR ROUGENT	18,6	91%
PR FEE AU LAC	1,5	7%
PR HERVELIN	0,3	2%
<b>STEP SAINT PERE</b>	<b>20,4</b>	<b>-</b>

### 2.2.1.5.17 Saint Suliac

Pas d'apport d'eaux de ressuyage identifié.

### 2.2.1.5.18 Le Tronchet

Le volume d'eaux parasites de ressuyage est de l'ordre de 32 m3/j.

### 2.2.1.5.19 Ville Oger

Bassins de collecte	Eaux de ressuyage	
	m3/j	%
PR VILLE OGER	4	100%
PR VILLE AUBRY	0	0%
<b>STEP VILLE OGER</b>	<b>4,0</b>	<b>-</b>

### 2.2.1.5.20 Saint Méloir Gare

Le volume d'eaux parasites de ressuyage est de l'ordre de 3 m3/j.

### 2.2.1.5.21 Miniac Bourg

Bassins de collecte	Eaux de ressuyage	
	m3/j	%
GRAVITAIRE STATION+PG08	13	54%
PR GARE	10	42%
PR SABOTERIE	2	8%
PR CROIX DES GUES	1	4%
PG09	1	4%
<b>STEP MINAIC BOURG</b>	<b>24,0</b>	<b>-</b>

### 2.2.1.5.22 Synthèse

Le tableau suivant présente les bassins de collecte les plus impactés par les eaux parasites de ressuyage en fonction de leur linéaire.

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### Indicateurs de priorisation pris en compte pour les ECPP

	Non sensible (ILI < 5)
	Moyennement sensible (5 < ILI < 10)
	Sensible (10 < ILI < 15)
	Très Sensible (ILI > 15)

système	Bassins de collecte	m3/j	%	linéaire	ILI (l/j/m)
Cancale	PRES BOSGERS 1	10,5	7%	447	23,6
Cancale	PRES BOSGERS 2	7,7	5%	359	21,5
Plerguer	PR LA PETITE JANAIE	7,3	36%	371	19,6
Hirel Bourg	PR VILLE ES FLEURS	17,3	29%	1199	14,4
Saint Guinoux	PR CHAPELLE BLANCHE	1,1	9%	111	10,1
La Fresnais	PR GUEHAIRIE	14,8	14%	1613	9,2
La Fresnais	PR SAULES	6,4	6%	750	8,5
Cancale	VILLE GUEURIE	32,9	21%	3940	8,4
La Fresnais	PR MASSE	31,1	30%	3988	7,8
Nonais Sud Est	Step Nonais Sud Est	23	100%	3027	7,6
La Fresnais	RENAUDIERE	15,4	15%	2093	7,3
La Fresnais	PR RUETTES	5,8	6%	864	6,7
La Fresnais	PR PETIT CHENE	13,3	13%	1997	6,7
Hirel Bourg	BOURG	38,6	65%	6315	6,1
Meloir Bourg	PG06	29,0	41%	5193	5,6
Cancale	PG03	26,6	17%	4811	5,5
La Gouesnière	PR BONABAN	57,2	85%	10454	5,5
La Fresnais	PR BRUYERES	12,5	12%	2462	5,1

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.2.2 Systèmes de collecte : Saturation des Postes de relevage

L'analyse de l'historique des charges hydrauliques journalières refoulées par poste a été faite dans le cadre de la Phase 1 sur la période 2018 à 2020.

L'objectif était de mettre en évidence les PR arrivant à saturation hydraulique et/ou pour lesquels des surverses fréquentes étaient observées.

Le tableau suivant présente les ouvrages de pompage pour lesquels le fonctionnement devra être optimisé (taux de saturation 100%).

Système	Nom du PR	Capacité nominale	Nb de jours avec TP
Cancale	Ville Gueurie	47	0
Cancale	Port Pican	44	9
Châteauneuf	PRG	42	-
La Fresnais	Guehairie	13	0
La Fresnais	Rue des Bruyeres	9	0
La Fresnais	Galopinais	16	1
La Fresnais	Renaudière	32	0
La Fresnais	Petit Chêne	20	0
La Fresnais	Pigacière	20	0
La Fresnais	Masse	70	21
La Gouesnière	Bonaban	41	>38
Saint Guinoux	Pont Bulot	8	26
Saint Guinoux	Biez du Pray	12	>16
Hirel Bourg	Ville Es Fleur	8	-
Hirel Bourg	Bourg	27	51
Vilde La Marine	Vildé La Marine	18	0
Saint Coulomb	Ville Esnoux	20	-
Saint Coulomb	Le Verger	32	-
Saint Coulomb	PR Step	50	-
Saint Père	Ecluse	37	-
Saint Benoit	Ormes	30	-
Saint Méloir Bourg	Basse Madeleine	17	-
Saint Méloir Bourg	Rimbaudais	8	141
Saint Méloir Bourg	Bourg	29	-

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.2.3 Systèmes de collecte : Problématique H2S

#### 2.2.3.1 Constat

Une analyse spécifique a été réalisée dans le cadre de la phase 1 de cette présente étude. Celle-ci s'est basée sur une approche théorique complétée par une campagne de mesures ciblée.

POINT DE MESURE	H2S MOY (ppm)	H2S MAX (ppm)	SULFURES (mg/l)	NIVEAU DE NUISANCES (0 à 3)
FIN PORT PICAN	17,42	162	3,5	2
STEP CANCALE	23,64	412	9,0	2
FIN GUIMORAIS	2,47	122	1,4	1
FIN VILLE ESNOUX	2,48	108	1,0	1
FIN VILLE ES FLEURS	4,24	148	3,0	2
FINS PIGACIERE et FOLLEVILLE	42,64	240	7,2	3
FIN GARE	50,37	322	6,0	3
STEP LE TRONCHET	4,34	76	2,0	1
FIN BASSE MADELEINE	13,13	291	1,7	2
FIN LE ROUGENT	0,00	0	0,0	0

Le niveau de nuisance pour chacun des points a été défini sur la base des 3 types suivants :

- Corrosion exercice
- Nuisance olfactives
- Risques lors des interventions

L'approche permet donc de mettre en évidence les situations suivantes :

- La situation est jugée préoccupante, et nécessite la mise en œuvre de solutions efficaces en priorité sur les points suivants du réseau (**Priorité 1**) :
  - Fin des refoulements de PIGACIERE et FOLLEVILLE à La Fresnais ;
  - Fin de refoulement de GARE à Miniac-Morvan ;
- La situation nécessite également une solution d'amélioration aux points suivants (**Priorité 2**) :
  - Fin de refoulement de PORT PICAN à Cancale ;
  - Entrée de la STEP DE CANCALE ;
  - Fin de refoulement de VILLE ES FLEURS Cancale ;
  - Fin de refoulement de BASSE MADELEINE à Saint-Méloir des-Ondes ;

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

- 
- Enfin, on peut étudier une solution pour limiter les nuisances aux points suivants (**Priorité 3**) :
    - Fin de refoulement de GUIMORAIS à Saint-Coulomb ;
    - Fin de refoulement de VILLE ESNoux à Saint-Coulomb ;
    - Arrivée en STEP DU TRONCHET ;
    - Fin de refoulement du PR MOULIN DE QUINARD à Saint-Jouan- des Guérets.

### 2.2.3.1 Solutions préconisées

Suite à cet état des lieux, il a été proposé la mise en place de traitement H<sub>2</sub>S au droit des points suivant :

- A La Fresnais : sur les refoulements des PR Pigacière et Folleville ;
- A Miniac Morvan : sur les refoulements des PR Pigacière et Folleville ;
- A Cancale, sur les refoulements des 3 PR arrivant à station d'épuration et sur celui du PR Port Pican ;
- A St Méloir des Ondes : sur le refoulement du PR Basse Madeleine ;
- A St Coulomb : sur les refoulements des PR Guimorais et Ville Esnoux ;
- Au Tronchet, sur le refoulement du PR Basse Madeleine ;
- A St Jouan des Guerets: sur le refoulement du PR Moulin Quinard.

Le type de traitement à mettre en place devra être étudié notamment en fonction du profil en long de la conduite de refoulement (injection d'air et injection de réactif chimique).

### 2.2.4 Les unités de traitement - Bilan des conformités

L'évaluation de la conformité se fait tous les ans par le service Police de l'Eau sur la base des différents éléments, notamment :

- Les données d'autosurveillance réglementaire et d'exploitation prévues par l'acte encadrant le système d'assainissement.
- Le bilan annuel de fonctionnement du système d'assainissement,
- L'expertise technique annuelle des dispositifs d'autosurveillance

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des systèmes jugés non-conformes en 2021 et 2022 vis-à-vis des exigences locales. Il s'agit de non-conformités sur le plan des équipements et/ou des performances de traitement. On précisera que **tous les systèmes sont conformes vis-à-vis des exigences nationales.**

### Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

	Non conforme - Locale	
	En 2021	En 2022
PLERGUER	X	X
MINIAC-MORVAN / ACTIPOLE 2	X	X
LA FRESNAIS		X
LA GOUESNIÈRE	X	X
SAINT-GUINOUX	X	X
LA VILLE-ES-NONAI SUD-EST	X	X
SAINT-COULOMB	X	X
SAINT-MELOIR 2 / GARE	X	X
LE TRONCHET	X	

Il en ressort

- 7 systèmes non conformes en 2021 et 2022 ;
- 1 système non conforme en 2021 ;
- 1 système non conforme en 2022 ;

Les explications de ces non-conformités sont présentées dans le tableau page suivante :



### Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Tableau 2-46 : Tableau bilan des non-conformité DDTM années 2021/2022

	PLERGUER	MINIAC-MORVAN	LA FRESNAIS	LA GOUESNIÈRE	SAINT-GUINOUX	LA VILLE-ES- NONAIS	SAINT-COULOMB	SAINT-MELOIR GARE	LE TRONCHET
Les résultats des bilans d'autosurveillance ne sont pas conformes			2022 (NH4)	2022 (MES)			2021 (Ponctuel en DBO5)		2021 (MES)
Déversements du trop-plein de la station alors que le débit de référence n'est pas atteint	2021	2021/ 2022			2021		2021/2022 (A2)		
Déversements du trop-plein de la station alors que le débit PC95 n'est pas atteint				2021/2022	2022				
Le débit de rejet autorisé n'est pas toujours respecté.				2021/2022				2021/2022 (Non rejet étiage)	2021
Capacité organique dépassée	2022						2022	2021	
Etanchéité des lagunes						2021/2022 (Bassins 2 à 4)			
Canal de comptage en sortie non conforme								2021/2022 2	
Autosurveillance qualifiée d'incorrecte par l'agence de l'eau	2022								

### Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Tableau 2-47 : Tableau bilan des non-conformité SDAGE années 2021/2022

STEP	Ouvrage	Type point	Fréquence déversement 2021	Volume débordement 2021	Fréquence déversement 2022	Volume débordement 2022	Déversement autorisé	Respect article 3C-2
STEP Cancale	PR VILLE GUEURIE	R1	1	? (0,94h)	-	-	Non	Non
STEP La Gouesnière	PR BONABAN	A2	4	24	5	110	Maximum 2 par an	Non
STEP Miniac Actipôle	STEP	A2	3	142	7	228	Maximum 2 par an	Non
STEP Miniac Bourg	STEP	A2	2	78	-	-	Non	Non
STEP St Coulomb	STEP	A2	22	3602	7	505	Maxi2 par an	Non
	PR Ville Esnoux	R1	1	? (3h50)	-	-	Non	Non
STEP St Guinoux	BIEZ DU PRAY	A2	8	105	3	33	Maxi 2 par an	Non
	PONT DU BULOT	R1	1	0,41	1	2	Non	Non
STEP Méloir Bourg	BOURG	A2	3	3086	-	-	Maxi 2 par an	Non
Step St Jouan	MOULIN DE QUINARD	R1	-	-	1	10	Non	Non

## 2.2.5 Les unités de traitement – fonctionnement actuel

### 2.2.5.1 Les charges de pollution

Les taux de charges maximums ont été déterminés via une analyse de l'ensemble des résultats des bilans de pollution sur la période 2019 à 2022.

Ces données ont été analysées en regard des valeurs théoriques ainsi que des éléments fournis par l'exploitant. L'objectif était de comprendre l'origine de certains pics de pollution et de les mettre en relation avec des apports extérieurs des rejets d'abonnés spécifiques ou autre.

Pour chacune des stations d'épuration nous avons retenu la charge de pointe et un coefficient de pointe associé. **Ce travail a été réalisé suite à de nombreux échanges avec Saint-Malo Agglomération.**

On précisera que les valeurs retenues ne sont pas toujours identiques à la CPBO prise en compte par la DDTM.

### Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Nom du système	Filière	Année	Capacité (EH)	Capacité (kg DBO5/j)	Taux de charge organique moyen % capacité nominale	Taux de charge organique de pointe % capacité nominale
CANCALE	Boues activées	2018	18000	1080	34%	66%
CHATEAUNEUF	Boues activées	2003	2000	120	88%	111%
BOURG (HIREL)	Lagunage	2018	1500	90	55%	79%
VILDE LA MARINE	Lagunage	1990	800	48	28%	42%
LA FRESNAIS	Boues activées	2003	2850	171	58%	102%
LA GOUESNIERE	Lagunage	1990	1950	117	71%	85%
PORT SAINT JEAN	Filtre Planté Roseaux	2008	300	18	69%	69%
SUD EST	Lagunage	2011	560	33	39%	48%
BOURG (NONAIS)	Lagunage	1979	700	42	21%	86%
BOURG (LE TRONCHET)	Boues activées	1979	900	54	123%	148%
VILLEGATE	Filtre Planté Roseaux	2008	220	10	73%	91%
BOURG (MINIAC)	Boues activées	2011	4000	240	52%	81%
ZAC ACTIPOLE	Membranaire	2020	3000	180	21%	43%
VILLE OGER	Lit Bactérien	2017	300	18	44%	59%
PLERGUER	Boues activées	2011	4300	258	50%	75%
SAINT BENOIT	Lagunage	1991	1950	117	73%	81%
SAINT GUINOUX	Lagunage	2005	1000	60	101%	127%
ST MELOIR GARE	Lagunage	1989	320	19	33%	63%
BOURG (ST MELOIR)	Boues activées	1996	3000	180	82%	112%
SAINT PERE	Lagunage	1999	1900	114	68%	83%
SAINT SULIAC	Filtre Planté Roseaux	2015	1650	99	49%	66%
SAINT JOUAN	Membranaire	2009	7500	450	40%	49%
SAINT COULOMB	Boues activées	1997	3500	210	65%	109%

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.2.5.2 Fonctionnement hydraulique

*Rappel des éléments du rapport de synthèse de phase 3.*

*Une analyse est présentée dans le rapport de synthèse de phase 3, celle-ci a permis dans un premier temps d'évaluer le débit maximum admissible pour chacune de stations puis de le comparer au débits mesurés sur la période 2020-2022.*

Les charges maximales admissibles au niveau de chacune des stations d'épuration ont été appréhendées par type de filières.

#### **Pour les filières boues activées :**

Prise en compte de la surface du clarificateur et de la vitesse ascensionnelle de dimensionnement si elle est mentionnée, sinon prise en compte d'une  $V_a$  de 0,6 m/h. Le volume journalier de pointe correspond au débit horaire de pointe x 24.

Le calcul des débits de pointe admissibles a été défini suivant la méthode de l'agence de l'eau, en prenant un temps séjours minimal de 6 heures dans le bassin d'aération.

#### **Pour les filières boues activées membranaire :**

Nous avons retenu les débits de pointes du pompage d'alimentation des unités :

- Saint Jouan des Guérets : 1754 m<sup>3</sup>/j (73,1 m<sup>3</sup>/h) ;
- Actipôle : 245,6 m<sup>3</sup>/j en pointe.

#### **Pour les lagunages naturels :**

Les capacités hydrauliques maximales retenues pour ces filières correspondent à un temps de séjour minimal de 30 jours. Nous avons considéré qu'en deçà de cette valeur les performances épuratoires risquaient d'être fortement affectées.

*Lorsque la hauteur d'eau dans les bassins n'était pas mentionnée une valeur de 1 m par défaut a été prise en compte.*

#### **Pour les filtres plantés de roseaux :**

Conditions hydrauliques basées sur l'étude du Cemagref de 2010 sur le dimensionnement des filtres plantés de Roseaux (avec une hauteur maximale journalière de 0,9 m sur le premier étage de filtres).

#### **Pour la filière lit bactérien :**

L'ouvrage limitant hydrauliquement est le décanteur lamellaire avec une vitesse de Hazen de 0,7 m/h.

Les résultats mettent en évidence, 6 stations d'épuration fonctionnement fréquemment en surcharge hydraulique.

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

- 4 stations de type boues activées avec des fréquences importantes de fonctionnement en surcharge hydraulique.
  - Saint-Coulomb ;
  - St Méloir Bourg ;
  - Miniac Morvan Bourg ;
  - Le tronchet Bourg.

Nom	Débit de référence (m³/j)	Volume max mesuré (m³/j)	Centile 95 (m³/j)	Vol max admissible m³/j	Min de 6h dans le BA	
					dépassement en %	Nombre dépassement moyen par an
CANCALE	3 100	6091	2186	5 983	0,1%	0.3
CHATEAUNEUF	500	1122	591	1 140	0,0%	0
SAINT COULOMB	1 000	2467	1440	1 598	3,3%	12
LA FRESNAIS	1 200	1701	1587	2 592	0,0%	0
BOURG (ST MELOIR)	1 754	1896	1261	1 469	2,6%	9
BOURG (MINIAC)	980	2212	1186	1 652	1,2%	4
PLERGUER	901	999	507	3 672	0,0%	0
BOURG (LE TRONCHET)	246	682	475	377	9,2%	34

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

- 2 station de type lagunage avec des fréquences importantes de fonctionnement en surcharge hydraulique.
  - Vildé la marine ;
  - St Méloir Gare.

Nom	Débit de référence (m³/j)	Volume journalier max mesuré (m³/j)	Centile 95	Débit maximal admissible (m³/j)	Fréquence dépassement (%)	Nombre dépassement moyen par an
BOURG (HIREL)	357	717	596	907	0,0%	0
LA GOUESNIERE	293	1 194	794	1 086	0,5%	1.7
SAINT BENOIT	300	900	328	900	0,0%	0
SAINT PERE	285	1 000	447	853	0,4%	1.3
VILDE LA MARINE	120	524	214	320	0,8%	3
VILLE OGER	45	88	67	386	0,0%	0
SAINT GUINOUX	150	408	168	417	0,0%	0
GARE (ST MELOIR)	52	305	150	133	10,4%	25
SUD EST	84	54	52	280	0,0%	0
BOURG (NONAIS)	105	223	208	277	0,0%	0

Pas de fonctionnement en surcharge hydraulique important pour les autres stations d'épuration.

### 2.2.5.1 Surverses au milieu naturel

*Rappel : Un TP est défini comme actif s'il déverse plus de 2 jours par an, seules les surverses liées aux surcharges hydrauliques ont été prises en compte. Celles intervenues suites à des circonstances exceptionnelles (casses, coupures électriques, bouchages...) n'ont pas été retenues.*



## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Tableau 2-48 : Tableau bilan des déversoirs A2(\*)

STEP	Commune	Capacité nominale (en EH)	TP actif	
			2021	2022
STEP St Coulomb	St Coulomb	3500	Oui	Oui
STEP Châteauneuf	Châteauneuf-d'Ille-et-Vilaine	2000	Non	Non
STEP Vildé la Marine	Hirel Vildé	800	Non	Non
STEP La Gouesnière	La Gouesnière	1950	Oui	Oui
STEP Nonais Saint-Jean	La Ville-ès-Nonais	300	Non	Non
STEP Miniac Bourg	Miniac-Morvan	1800	Non	Non
STEP Miniac Actipôle	Miniac-Morvan	3000	Oui	Oui
Step Ville Oger	Miniac-Morvan	300	Non	Non
STEP Plerguer	Plerguer	1000	Non	Non
STEP St Benoît	Saint-Benoît-des-Ondes	1950	Non	Non
STEP St Guinoux	Saint-Guinoux	1000	Oui	Oui
STEP Méloir Bourg	Saint-Méloir-des-Ondes	3000	Oui	Non

(\*) Le point réglementaire de type « A2 » désigne tous les déversoirs localisés en tête de station. Il correspond à tous les dispositifs situés en amont de l'entrée de la station, utilisés pour dériver tout ou partie des effluents aqueux en provenance du système de collecte avant traitement à l'occasion de différents événements, en particulier en cas d'arrêt total ou partiel de la station d'épuration.

### 2.2.6 Les unités de traitement – fonctionnement futur

#### 2.2.6.1 Les charges de pollution

Une approche des taux de charge futurs des différentes stations d'épuration, a été réalisée sur la base des hypothèses suivantes :

- Evolution de la population sur la base des données PLH à horizon 2028,
- Evaluation de la population à 2040 sur le rythme d'évolution du PLH,
- Evaluation de la population à 2053 sur le même rythme (PLH)
- Habitant futur : 60 g DBO5/hab/j
- Pour les communes disposant de plusieurs systèmes, la répartition a été faite sur la base des proportions de surfaces urbanisables du PLU.
- Charge de pointe actuelle retenue : cf. paragraphe précédent,

La charge organique de pointe future a été calculée aux l'horizons 2028, 2040 et 2053. On précisera qu'il s'agit là d'une approche permettant de faire ressortir des tendances et les durées restantes avant arrivée à saturation organique des différentes stations d'épuration.

Nom du système	Taux de charge organique de pointe future			
	2022	2028	2040	2053
BOURG (LE TRONCHET)	148%	178%	194%	219%
SAINT GUINOUX	118%	132%	150%	178%
BOURG (ST MELOIR)	112%	130%	152%	186%
SAINT COULOMB	108%	115%	123%	136%
LA FRESNAIS	102%	108%	116%	127%
CHATEAUNEUF	99%	103%	108%	116%
SAINT PERE	83%	117%	141%	177%
BOURG (NONAIS)	86%	92%	102%	116%
BOURG (HIREL)	79%	89%	101%	118%
LA GOUESNIERE	71%	83%	97%	118%
BOURG (MINIAC)	81%	87%	95%	106%
SAINT BENOIT	81%	86%	92%	101%
PLERGUER	75%	82%	89%	101%
CANCALE	66%	75%	87%	104%
SAINT SULIAC	66%	75%	86%	102%
PORT SAINT JEAN	69%	69%	69%	69%
ST MELOIR GARE	63%	63%	63%	63%
VILLE OGER	59%	59%	59%	59%
SAINT JOUAN	49%	54%	61%	71%
SUD EST	48%	54%	61%	71%
ZAC ACTIPOLE	43%	52%	64%	81%
VILDE LA MARINE	34%	34%	34%	34%
VILLEGATE	91%	91%	91%	91%

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.2.6.2 Durées de vie restante des stations d'épuration (organique)

Nom du système	Arrivée à saturation organique (en période de pointe)
BOURG (LE TRONCHET)	déjà a saturation
SAINT GUINOUX	déjà a saturation
BOURG (ST MELOIR)	déjà a saturation
SAINT COULOMB	déjà a saturation
LA FRESNAIS	déjà a saturation
CHATEAUNEUF	1 ans
SAINT PERE	1 ans
BOURG (NONAIS)	12 ans
BOURG (HIREL)	13 ans
LA GOUESNIERE	16 ans
BOURG (MINIAC)	22 ans
SAINT BENOIT	28 ans
PLERGUER	>20 ans
CANCALE	25 ans
SAINT SULIAC	27 ans
PORT SAINT JEAN	>30 ans
ST MELOIR GARE	>30 ans
VILLE OGER	>30 ans
SAINT JOUAN	>30 ans
SUD EST	>30 ans
ZAC ACTIPOLE	>30 ans
VILDE LA MARINE	>30 ans
VILLEGATE	>30 ans

**7 stations d'épuration déjà arrivées à saturation ou à saturation à courte échéance.**

### 2.2.6.3 Fonctionnement hydraulique

Une approche des charges hydrauliques futures a été réalisée sur la base des hypothèses suivantes :

- Charge de pointe actuelle retenue : cf paragraphe précédent,
- Evolution de la population sur la base des données PLH à horizon 2028,
- Evaluation de la population à 2040 sur le rythme d'évolution du PLH,
- Habitant futur : 80l/hab/j (valeur moyenne calculée à l'échelle du territoire en prenant en compte le volume sanitaire strict ainsi que les ECPP)
- Prise en compte du coefficient de pointe.
- Pour les communes disposant de plusieurs systèmes, la répartition a été faite sur la base des proportions des surfaces urbanisables du PLU.

La charge hydraulique future a été calculée à l'horizon 2028 et 2040.

Sur la base de cette approche, on retrouve les 7 stations citées précédemment plus la station de la Gouesnière pour laquelle le nombre de dépassement dépasse en moyenne les 2 par an.

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement

### Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



Communauté  
d'Agglomération  
du Pays  
de Saint-Malo

## le synthèse

### Boues activées

Nom	Débit de référence (m³/j)	Vol max admissible m³/j
CANCALE	3 100	5 983
CHATEAUNEUF	500	1 140
SAINT COULOMB	1 000	1 598
LA FRESNAIS	1 200	2 592
BOURG (ST MELOIR)	1 754	1 469
BOURG (MINIAC)	980	1 652
PLERGUER	901	3 672
BOURG (LE TRONCHET)	246	377

Situation future 2028	
dépassement en %	Nb de dépassement
0,1%	0.3
0,0%	0
<b>3,3%</b>	<b>13</b>
0,0%	0
<b>2,6%</b>	<b>9</b>
<b>1,3%</b>	<b>5</b>
0,0%	0
<b>9,3%</b>	<b>34</b>

Situation future 2040	
dépassement en %	Nb de dépassement
0,1%	0.3
0,0%	0
<b>3,5%</b>	<b>13</b>
0,0%	0
<b>3,5%</b>	<b>13</b>
<b>1,3%</b>	<b>5</b>
0,0%	0
<b>9,5%</b>	<b>34</b>

### Les Lagunes

Nom	Débit de référence (m³/j)	Débit maximal admissible (m³/j)
BOURG (HIREL)	357	907
LA GOUESNIERE	293	1086
SAINT BENOIT	300	900
SAINT PERE	285	853
VILDE LA MARINE	120	320
VILLE OGER	45	386
SAINT GUINOUX	150	417
GARE (ST MELOIR)	52	133
SUD EST	84	280
BOURG (NONAIS)	105	277

Situation future 2028	
Fréquence dépassement (%)	Nombre dépassement
0,00%	0
<b>0,50%</b>	<b>2</b>
0,00%	0
0,50%	1.6
<b>0,80%</b>	<b>3</b>
0,00%	0
0,10%	0.3
<b>10,40%</b>	<b>25</b>
0,00%	0
0,00%	0

Situation future 2040	
Fréquence dépassement (%)	Nombre dépassement
0,00%	0
<b>0,73%</b>	<b>3</b>
0,00%	0
0,46%	1.6
<b>0,82%</b>	<b>3</b>
0,00%	0
0,11%	0.3
<b>10,41%</b>	<b>25</b>
0,00%	0
0,00%	0

## 2.2.7 Milieu récepteur

### 2.2.7.1 Impact vis-à-vis des usages

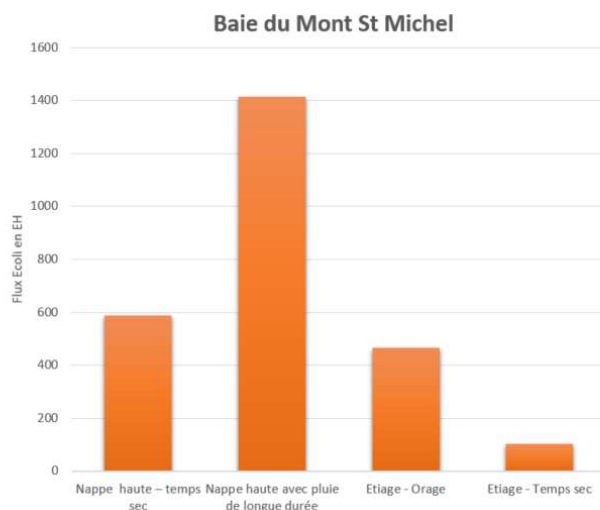
Rappel des usages (ces éléments sont détaillés dans les rapports milieu secteur Baie du Mont St Michel et secteur Rance)

- Conchylicultures
- Pêche à pied
- Baignades

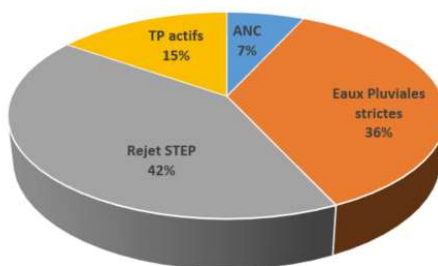
L'impact sur ces usages est principalement lié au flux bactériologiques. Ceux-ci ont été appréhendés à la fois sur le secteur Baie et sur celui de la Rance.

**Secteur Baie du Mont St Michel** – Usages conchylicoles /pêche à pied / baignades avec une forte sensibilité vis-à-vis de la contamination bactériologique.

Les flux bactériologiques sont variables suivant les conditions météorologiques et de nappe, une analyse a été réalisée afin de définir l'origine de ces flux.



Lors Les flux bactériologiques sont les plus importants lors de la période de nappe haute avec pluie de longue durée (1350 EH). Le graphique suivant présente l'origine (analyse théorique) des sources d'apports.



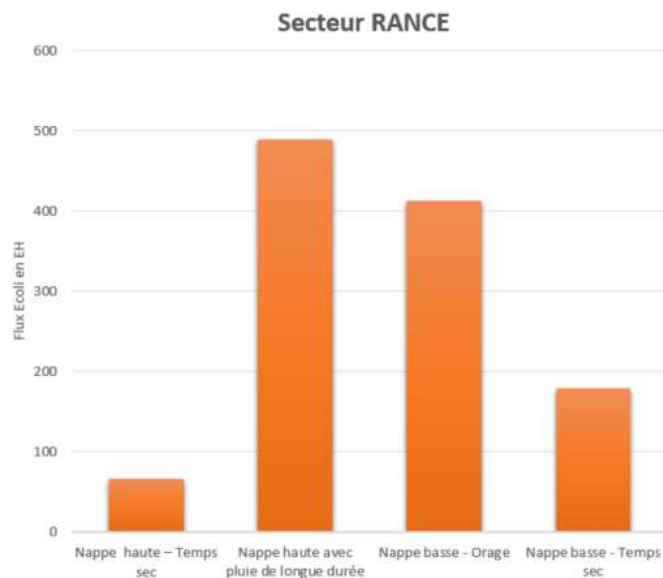
**Les rejets des STEPS et les réseaux d'eaux pluviales sont les principaux contributeurs.**

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

### Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

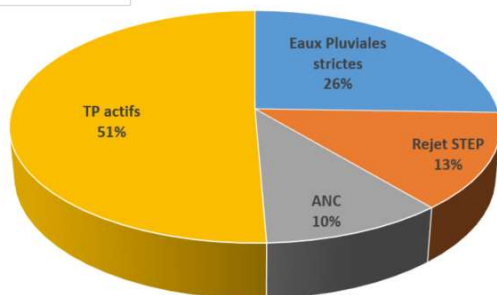
**Secteur Rance.** Usages conchylicoles / pêche à pied avec une sensibilité vis-à-vis de la contamination bactériologique.

Les flux sont moins importants que sur le secteur Rance, ils représentent toutefois 500 EH (E. Coli) en période de nappe haute et pluie de longue durée.



Les rejets des stations d'épuration représentent environ 13% des flux bactériologiques rejetés au milieu naturel.

**E. COLI 489 EH**



**Les rejets des trop-pleins actifs sont les principaux contributeurs.**



## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 2.2.7.2 Impact vis-à-vis du milieu

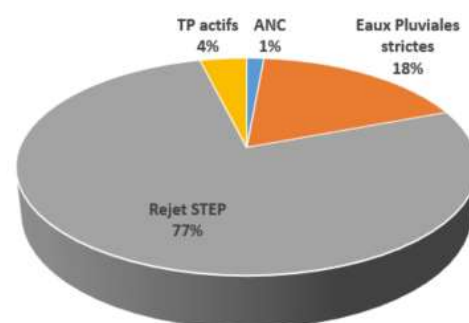
L'impact sur les milieux est principalement lié au flux azotés et phosphorés. Ceux-ci ont été appréhendés à la fois sur le secteur Baie et sur celui de la Rance.

On signalera :

Une sensibilité au phénomène d'eutrophisation sur le secteur Baie du Mont St Michel et certaines zones du secteur Rance propices aux proliférations d'algues vertes.

L'approche a été réalisée sur le paramètre phosphore, on retrouve les mêmes tendances sur les paramètres azotés.

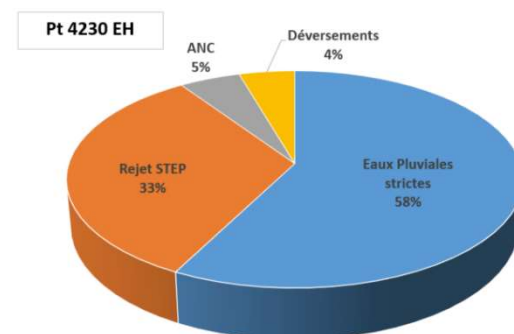
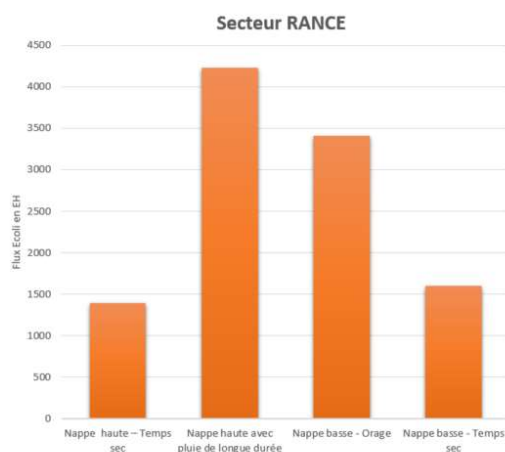
#### Secteur Baie du Mont St Michel



Les flux sont particulièrement importants, ils atteignent près de 6000 EH.

En NH et ressuyage, les flux proviennent majoritairement des rejets des step

#### Secteur Rance



On retrouve également sur ce secteur des flux particulièrement importants (4000 EH).

En revanche, en période de nappe haute et par temps de pluie, ces flux proviennent majoritairement des réseaux pluviaux.



## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



### 2.2.7.3 Etude d'acceptabilité

La liste des études d'acceptabilité a réalisé ont fait l'objet d'une validation par SMA.

Les critères pris en compte pour établir cette liste sont les suivants :

- Performance de traitement
- Capacités de traitement résiduelles
- Paramètre déclassant
- Distance par rapport aux usages
- Risque hydrologique (besoin soutien d'étiage)
- Le milieu récepteur
- Les scenarios envisagés

Il en résulte 14 stations d'épuration pour lesquelles un étude d'acceptabilité a été réalisée (cf tableau page suivante):.

Cette approche a permis de faire un bilan :

- De la compatibilité des normes de rejet actuelles vis-à-vis de l'objectif de bon état des cours d'eau
- De l'impact de la sévérisation des normes de rejet vis-à-vis de l'atteinte cet objectif.

Conformément aux demandes du groupe de travail, les calculs d'acceptabilité ont été effectués au droit du rejet des stations, puis si nécessaire à la première confluence aval. L'objectif étant dans le cas d'un non-respect du bon état d'évaluer le linéaire du cours d'eau impacté par le déclassement.

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

STEP	Traitement	Capacité résiduelle organique EH CPBO	Paramètre déclassant	Distance de la côte
Plerguer	BA + ZRV	1 460	Phosphore (tête de BV)	12 km
Le Tronchet Bourg	BA	0	Bactériologique + Nutriments	19 km
Miniac-Morvan Bourg	BA	1 080	Bactériologique + Nutriments	15 km
Châteauneuf-d'Ille-et-Vilaine	BA	0	Bactériologique + Nutriments	10 km
Saint-Guinoux	LAG NATUREL (12.5 m <sup>2</sup> /EH)	150	Phosphore	5 km
La Gouesnière	LAG NATUREL (15.6 m <sup>2</sup> /EH)	530	Phosphore	4 km
Saint-Méloir-des-Ondes Gare	LAG NATUREL (12.5 m <sup>2</sup> /EH)	70	Non-respect zéro rejet	6 km
Saint-Benoît-des-Ondes	LAG NATUREL (13.8 m <sup>2</sup> /EH)	470	Phosphore	1,5 km
La Fresnais	BA + Phosphore + Lagunage (11 m <sup>2</sup> /EH)	0	Bactériologique (hors étiage)	3 km
Hirel- Vildé la Marine	LAG NATUREL (10m <sup>2</sup> /EH)	480	Phosphore	1 km
Saint-Père-Marc-en-Poulet	LAG NATUREL	80	Phosphore	3 km
La Ville-ès-Nonais Bourg	LAG NATUREL	50	Phosphore	0,5 km
La Ville-ès-Nonais Sud Est	LAG NATUREL	380	Pb étanchéité	0,7 km
Saint-Coulomb	BOUES ACTIVEES	80	Impact limité	0,5 km

Les tableaux suivants présentent la synthèse des résultats des études d'acceptabilité.

### Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Nom du système	Filière	Capacité (EH)	Acceptabilité milieu récepteur : Atteinte du Bon état avec les <u>normes de rejet actuelles</u>		Acceptabilité milieu récepteur : Atteinte du Bon état avec les <u>normes de rejet sévérisées</u>		Remarque
			Etiage	Hors étiage	Etiage	Hors étiage	
CHATEAUNEUF	Boues activées	2000	Non	Non	Non	Non	ok à la confluence aval avec BA sous réserve du respect du débit réservé en aval de Mireloup. Changement de BV à étudier (Rance).
VILDE LA MARINE	Lagunage	800	Non	Non	Non	Oui	ok confluence aval (rejet en mer < 500m)
LA FRESNAIS	Boues activées	2850	Non	Non	Non	Oui	ok confluence aval (rejet en mer < 500m)
LA GOUESNIERE	Lagunage	1950	Non	Non	Non	Oui	ok à la confluence avec BA.
SUD EST	Lagunage	560	Non	Oui	Non	Oui	ok confluence aval avec lagunage.
BOURG (NONAIS)	Lagunage	700	Oui	Oui	Oui	Oui	ok
BOURG (LE TRONCHET)	Boues activées	900	Non	Non	Oui	Oui	ok avec BA classique sous réserve du respect du Qréservé en aval du barrage de Mireloup.

### Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Nom du système	Filière	Capacité (EH)	Acceptabilité milieu récepteur : Atteinte du Bon état avec les <u>normes de rejet actuelles</u>		Acceptabilité milieu récepteur : Atteinte du Bon état avec les <u>normes de rejet sévérisées</u>		Remarque
			Etiage	Hors étiage	Etiage	Hors étiage	
<b>BOURG (MINIAC)</b>	Boues activées	4000	Non	Oui	Non	Oui	Acceptabilité faible en étiage y compris à la confluence aval.
<b>PLERGUER</b>	Boues activées	4300	Non	Non	Non	Non	ok à la confluence aval avec traitement tertiaire.
<b>SAINT BENOIT</b>	Lagunage	1950	Non	Non	Non	Oui	ok à la confluence aval avec BA.
<b>SAINT GUINOUX</b>	Lagunage	1000	Non	Oui	Oui	Oui	ok avec BA classique
<b>GARE</b>	Lagunage	320	Non	Oui	Non	Oui	ok à la confluence avec BA.
<b>SAINT PERE</b>	Lagunage	1900	Non	Oui	Non	Oui	ok confluence aval avec lagunage.
<b>SAINT COULOMB</b>	Boues activées	3500	Non	Non	Non	Oui	ok confluence aval (rejet en mer < 500m)

Il en ressort :

- 1 step avec atteinte toute l'année du bon état au droit du rejet (Ville Es Nonais Bourg)
- 5 step avec non atteinte du bon état en période d'étiage
  - o La sévérisation des normes de rejet permet un bon état seulement sur la step de St Guinoux
- 8 step avec non atteinte du bon état toute l'année
  - o La sévérisation des normes de rejet permet d'atteindre le bon état hors période d'étiage sur 6 step

**Le milieu naturel dispose dans l'ensemble d'une très faible acceptabilité, la mise en place de filières de traitement avec des performances épuratoires maximales ne permet pas d'atteindre le bon état.**

### 3 SCENARIOS D'AMENAGEMENT DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT DES COMMUNES PERIPHERIQUES

En accord avec SMA, il a été défini plusieurs critères qui devront permettre de hiérarchiser les scénarios. Les critères retenus sont les suivants :

- Capacité résiduelle de la station d'épuration à moyen et long termes ;
- Impact des rejets des stations vis-à-vis des usages (bactériologie) ;
- Impact des rejets sur la qualité du milieu (azote / phosphore) ;
- Non-conformité des stations d'épuration (locale/nationale/SDAGE).

Une note de 0 à 10 (0 pas d'impact et 10 impact maximum) a été calculée pour chacun des critères de la manière suivante :

#### 3.1 Note Critère capacité

Le tableau ci-dessous présente les notes attribuées à chacune des stations d'épuration. Ces valeurs sont issues d'une proposition faite par le cabinet d'étude, puis un ajustement et une validation de SMA.

Tableau 3-1 : Note Critère capacité

Nom du système	Taux de charge organique de pointe future				durée de vie capacitaire restante	Notation /10 SMA	Explications
	2022	2028	2040	2053			
BOURG (LE TRONCHET)	148%	178%	194%	219%	déjà a saturation	10	Projet de nouvelle step en cours
SAINT GUINOUX	118%	132%	150%	178%	déjà a saturation	10	Lagunage
SAINT COULOMB	108%	115%	123%	136%	déjà a saturation	10	Etude capacitaire a réaliser
SAINT PERE	83%	117%	141%	177%	1 an	9	Lagunage
BOURG (ST MELOIR)	112%	130%	152%	186%	déjà a saturation	7,5	Etude capacitaire a réaliser
LA FRESNAIS	102%	108%	116%	127%	déjà a saturation	5	Etude capacitaire a réaliser
CHATEAUNEUF	99%	103%	108%	116%	1 an	5	Etude capacitaire a réaliser
BOURG (NONAIS)	86%	92%	102%	116%	12 ans	2	durée de vie restante > 10 et <20 ans
LA GOUESNIERE	71%	83%	97%	118%	16 ans	2	durée de vie restante > 10 et <20 ans
BOURG (HIREL)	79%	89%	101%	118%	13 ans	2	durée de vie restante > 10 et <20 ans
SAINT BENOIT	81%	86%	92%	101%	28 ans	0	durée de vie restante > 20 ans
PLERGUER	75%	82%	89%	101%	28 ans	0	durée de vie restante > 20 ans
SAINT SULIAC	66%	75%	86%	102%	27 ans	0	durée de vie restante > 20 ans
CANCALE	66%	75%	87%	104%	25 ans	0	durée de vie restante > 20 ans
BOURG (MINIAC)	81%	87%	95%	106%	22 ans	0	durée de vie restante > 20 ans
VILLEGATE	91%	91%	91%	91%	>30 ans	0	durée de vie restante > 20 ans
PORT SAINT JEAN	69%	69%	69%	69%	>30 ans	0	durée de vie restante > 20 ans
ST MELOIR GARE	63%	63%	63%	63%	>30 ans	0	durée de vie restante > 20 ans
VILLE OGER	59%	59%	59%	59%	>30 ans	0	durée de vie restante > 20 ans
SAINT JOUAN	49%	54%	61%	71%	>30 ans	0	durée de vie restante > 20 ans
SUD EST	48%	54%	61%	71%	>30 ans	0	durée de vie restante > 20 ans
ZAC ACTIPOLE	43%	52%	64%	81%	>30 ans	0	durée de vie restante > 20 ans
VILDE LA MARINE	34%	34%	34%	34%	>30 ans	0	durée de vie restante > 20 ans

La note de 10 correspond aux stations d'épurations fonctionnant en surcharge organique et pour lesquelles des aménagements permettant une augmentation de la capacité de traitement n'est pas envisageable (lagunage) ou pas envisagée pour le moment (Le Tronchet et St Coulomb).

La note de 9 a été attribuée à la STEP de St Père (arrivée à saturation)

Les notes comprises entre 5 et 7,5 correspondent aux stations boues activées pour lesquelles la réalisation d'une étude capacitaire permettra éventuellement de redéfinir la capacité réelle de traitement et par conséquent de redéfinir leurs arrivées à saturation.

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Ces études sont préconisées pour les 4 step suivantes :

- Châteauneuf d'Ille et vilaine
- St Coulomb
- St Meloir des Ondes – Bourg
- La Fresnais

**La note de 2** concerne les STEP avec une durée de vie inférieure à 20 ans

**La note de 0** concerne les STEP avec une durée de vie supérieure à 20 ans

### 3.2 Note Critère usage

Il s'agit d'un critère représentatif de l'impact des rejets des stations sur les usages conchylicoles. Ces valeurs sont issues d'une proposition faite par le cabinet d'étude, puis un ajustement et une validation de SMA.

La notation a été élaborée sur la base des éléments suivants :

- Flux E. Coli en sortie step en période d'étiage et hors période d'étiage
- Distance du rejet par rapport à l'usage (littoral)

**Tableau 3-2 : Note Critère usage**

Nom du système	Note sur 10 ajustée SMA MAJ 5/12
VILLE OGER	10,0
CANCALE	9,7
LA FRESNAIS	6,1
VILLEGATE	6,1
BOURG (ST MELOIR)	5,3
SAINT COULOMB	4,7
CHATEAUNEUF	4,2
LA GOUESNIERE	3,5
SAINT BENOIT	3,0
BOURG (HIREL)	2,4
VILDE LA MARINE	2,0
BOURG (MINIAC)	1,9
SAINT GUINOUX	1,1
BOURG (LE TRONCHET)	0,6
ST MELOIR GARE	0,6
PLERGUER	0,4
SAINT PERE	0,1
SAINT SULIAC	0,1
BOURG (NONAIS)	0,1
SAINT JOUAN	0,0
ZAC ACTIPOLE	0,0
PORT SAINT JEAN	0,0
SUD EST	0,0

### 3.3 Note Critère impact

Il s'agit d'un critère représentatif de l'impact des rejets des stations sur la qualité du milieu et notamment le phénomène d'eutrophisation.

Ces valeurs sont issues d'une proposition faite par le cabinet d'étude, puis un ajustement et une validation de SMA.

La notation a été élaborée sur la base des éléments suivants :

- Flux Phosphore en sortie step en période d'étiage et hors période d'étiage ;
- Distance du rejet par rapport au littoral ;
- Résultats de l'étude d'acceptabilité pour les stations qui en ont fait l'objet, (une note correspondant la moyenne a été attribuée aux autres).

Tableau 3-3 : Note Critère impact

Nom du système	Note sur 10 ajustée SMA MAJ 5/12
SAINT SULIAC	10,0
SAINT PERE	7,4
LA FRESNAIS	6,7
VILDE LA MARINE	6,7
SAINT JOUAN	5,3
LA GOUESNIERE	5,0
BOURG (HIREL)	3,4
PORT SAINT JEAN	3,4
CANCALE	3,4
SAINT BENOIT	3,4
BOURG (NONAIS)	3,4
ZAC ACTIPOLE	3,4
VILLE OGER	3,4
BOURG (LE TRONCHET)	3,4
VILLEGATE	3,4
ST MELOIR GARE	1,7
BOURG (ST MELOIR)	1,7
SAINT COULOMB	1,7
BOURG (MINIAC)	1,7
SUD EST	1,3
CHATEAUNEUF	0,8
PLERGUER	0,8
SAINT GUINOUX	0,0



## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



### 3.4 Note Critère non-conformité

Il s'agit d'un critère représentatif de la conformité des systèmes d'assainissement vis-à-vis de des réglementations locales et nationales.

Ces valeurs sont issues d'une proposition faite par le cabinet d'étude, puis un ajustement et une validation de SMA.

La notation a été élaborée sur la base des éléments suivants :

- Déversement au point A2 ;
- Non-Conformité vis-à-vis des exigences du SDAGE (disposition 3C-2) ;
- Non-conformité liées aux surcharges hydrauliques ;
- Non-conformité aux exigences de l'arrêté préfectoral de rejet.

Tableau 3-4 : Note Critère non conformité

Nom du système	Note sur 10 ajustée SMA MAJ 5/12
ST MELOIR GARE	10,0
BOURG (ST MELOIR)	6,7
LA GOUESNIERE	6,7
SUD EST	6,7
SAINT COULOMB	3,3
LA FRESNAIS	3,3
VILDE LA MARINE	3,3
SAINT GUINOUX	3,3
ZAC ACTIPOLE	3,3
BOURG (LE TRONCHET)	3,3
BOURG (MINIAC)	3,3
CANCALE	0,0
CHATEAUNEUF	0,0
PLERGUER	0,0
VILLE OGER	0,0
SAINT BENOIT	0,0
BOURG (HIREL)	0,0
SAINT PERE	0,0
SAINT SULIAC	0,0
BOURG (NONAIS)	0,0
SAINT JOUAN	0,0
PORT SAINT JEAN	0,0
VILLEGATE	0,0

## 3.5 Synthèse notation

Tableau 3-5 : Synthèse notation

Nom du système	capacité	Filière	Année	Note Capacité	Note usage	Note impact	Note conformité
BOURG (LE TRONCHET)	900	Boues activées	1979	10	0,62	3,4	3,3
SAINT COULOMB	3 500	Boues activées	1997	10	4,68	1,7	3,3
SAINT GUINOUX	1 000	Lagunage	2005	10	1,05	0,0	3,3
SAINT PERE	1 900	Lagunage	1999	9	0,12	7,4	0,0
BOURG (ST MELOIR)	3 000	Boues activées	1996	7,5	5,30	1,7	6,7
LA FRESNAIS	2 850	Boues activées	2003	5	6,14	6,7	3,3
CHATEAUNEUF	2 000	Boues activées	2003	5	4,16	0,8	0,0
LA GOUESNIERE	1 950	Lagunage	1990	2	3,53	5,0	6,7
BOURG (HIREL)	1 500	Lagunage	2018	2	2,43	3,4	0,0
BOURG (NONAIS)	700	Lagunage	1979	2	0,07	3,4	0,0
SAINT SULIAC	1 650	Filtre Planté Roseaux	2015	0	0,10	10,0	0,0
VILDE LA MARINE	800	Lagunage	1990	0	2,02	6,7	3,3
SAINT JOUAN	7 500	Membranaire	2009	0	0,00	5,3	0,0
ZAC ACTIPOLE	3 000	Membranaire	2020	0	0,00	3,4	3,3
CANCALE	18 000	Boues activées	2018	0	9,72	3,4	0,0
PORT SAINT JEAN	300	Filtre Planté Roseaux	2008	0	0,00	3,4	0,0
SAINT BENOIT	1 950	Lagunage	1991	0	2,99	3,4	0,0
VILLE OGER	300	Lit Bactérien	2017	0	10,00	3,4	0,0
VILLEGATE	220	Filtre Planté Roseaux	2008	0	6,08	3,4	0,0
ST MELOIR GARE	320	Lagunage	1989	0	0,56	1,7	10,0
BOURG (MINIAC)	4 000	Boues activées	2011	0	1,85	1,7	3,3
SUD EST	560	Lagunage	2011	0	0,00	1,3	6,7
PLERGUER	4 300	Boues activées	2011	0	0,41	0,8	0,0

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



Communauté  
d'Agglomération  
du Pays  
de Saint-Malo

### 3.6 Priorisation

Sur la base de la notation présentée ci avant, un ordre de planification a été établi par Saint Malo Agglomération et validée par les élus via un vote en commission.

Tableau 3-6 : Priorisation

Nom du système	ordre de planification suivant vote commission sur les 4 critères de pondération
BOURG (LE TRONCHET)	1
BOURG (ST MELOIR)	2
SAINT COULOMB	3
LA FRESNAIS	4
SAINT GUINOUX	5
SAINT PERE	6
LA GOUESNIERE	7
ST MELOIR GARE	8
CHATEAUNEUF	9
VILLE OGER	10
CANCALE	11
VILDE LA MARINE	12
VILLEGATE	13
SUD EST	14
BOURG (HIREL)	15
SAINT SULIAC	16
BOURG (MINIAC)	17
ZAC ACTIPOLE	18
BOURG (NONAIS)	19
SAINT BENOIT	20
SAINT JOUAN	21
PORT SAINT JEAN	22
PLERGUER	23

La priorisation votée par les élus de Saint Malo Agglomération place par conséquent la station d'épuration du Tronchet en première priorité et les éventuelles aménagements sur la station d'épuration de Plerguer en dernière position.

## 3.7 Les solutions envisageables

Le tableau suivant présente pour chacune des stations d'épuration les solutions qui ont été envisagées

**Tableau 3-7 : Solutions envisagées**

Ordre de priorité	Nom du système	capacité actuelle en EH	Filière actuelle	Année	Solutions-envisageables
1	BOURG-(LE-TRONCHET)	900	Boues activées	1979	L'état-structurelle-de-la-station-ne-permet-pas-son-extension La-construction-d'une-nouvelle-unité-préconisée
2	BOURG-(ST-MELOIR)	3000	Boues activées	1996	La-station-actuelle-est-dans-un-état-correcte Une-extension-en-envisageable
3	SAINT-COULOMB	3500	Boues activées	1997	La-station-actuelle-est-dans-un-état-correcte Une-extension-en-envisageable
4	LA-FRESNAIS	2850	Boues activées	2003	La-station-actuelle-est-récente-et-en-bon-état Une-extension-est-envisageable
5	SAINT-GUINOUX	1000	Lagunage	2005	Construction-d'une-nouvelle-station-ou-transfert-vers-La-Gouesnière-ou-St-Père
6	SAINT-PERE	1900	Lagunage	1999	Construction-d'une-nouvelle-station-ou-transfert-vers-La-Gouesnière-ou-Châteauneuf
7	LA-GOUESNIERE	1950	Lagunage	1990	Construction-d'une-nouvelle-station-avec-ou-sans-mutualisation
8	ST-MELOIR-GARE	320	Lagunage	1989	Construction-d'une-nouvelle-station-ou-transfert-vers-La-Gouesnière
9	CHATEAUNEUF	2000	Boues activées	2003	Extension-de-la-station-ou-transfert-vers-St-Père
10	VILLE-OGER	300	Lit Bactérien	2017	Optimisation-de-la-step-actuelle-ou-transfert-vers-ZAC-Actipole
11	CANCALE	18000	Boues activées	2018	Mise-en-place-d'un-traitement-tertiaire
12	VILDE-LA-MARINE	800	Lagunage	1990	Maintien-de-la-step-ou-transfert-vers-La-Fresnais
13	VILLEGATE	220	Filtre Planté Roseaux	2008	Maintien-de-la-step-ou-transfert-vers-Miniac-Bourg
14	SUD-EST	560	Lagunage	2011	Maintien-de-la-step-ou-transfert-vers-Châteauneuf
15	BOURG-(HIREL)	1500	Lagunage	2018	Maintien-de-la-step-ou-transfert-vers-La-Fresnais
16	SAINT-SULIAC	1650	Filtre Planté Roseaux	2015	Maintien-de-la-step
17	BOURG-(MINIAC)	4000	Boues activées	2011	Maintien-de-la-step
18	ZAC-ACTIPOLE	3000	Membranaire	2020	Maintien-de-la-step
19	BOURG-(NONAIS)	700	Lagunage	1979	Maintien-de-la-step-ou-transfert-vers-Châteauneuf
20	SAINT-BENOIT	1950	Lagunage	1991	Maintien-de-la-step-ou-transfert-vers-La-Gouesnière
21	SAINT-JOUAN	7500	Membranaire	2009	Maintien-de-la-step
22	PORT-SAINT-JEAN	300	Filtre Planté Roseaux	2008	Maintien-de-la-step
23	PLERGUER	4300	Boues activées	2011	Maintien-de-la-step

Hormis la station d'épuration du Tronchet dont le génie civil est dégradé, les autres stations d'épurations de type boues activées sont dans un état satisfaisant (visites réalisées lors de la phase 1 et fiches de visites établies), nous avons par conséquent pris en compte à ce stade une extension des capacités, construction d'un complément capacitaire aux stations actuelles avec aménagements hydrauliques si besoin.

## 3.8 La démarche pour un choix optimum

### 3.8.1 Explications

Une approche par scénarios a dans un premier temps été suivie. Celle-ci s'est basée sur 10 scénarios intégrant différentes configurations de mutualisations.

Etant donné le nombre important de possibilités de mutualisation, un choix via cette méthode n'a pas été possible. Cependant, cette analyse a permis de faire ressortir une nouvelle répartition :

- 8 stations d'épuration isolées pour lesquelles aucune mutualisation n'est envisagée
  - Le Tronchet
  - St Coulomb
  - Cancale
  - St Meloir Bourg
  - St Jouan
  - Saint Suliac
  - Port St Jean
  - Plerguer
- **15 stations d'épuration** pour lesquelles une ou des mutualisations sont envisageables, celles-ci ont été réparties en 4 groupes en fonction des mutualisations possibles.
- Groupe 1 : 3 Step
  - La Fresnais, Vildé La Marine et Hirel Bourg  
Mutualisation envisageable au niveau de la station actuelle de la Fresnais avec Vildé la Marine et éventuellement Hirel Bourg  
(3 scénarios étudiés)
- Groupe 2 : 8 Step
  - St Guinoux, St Benoit, St Père, La Gouesnière, St meloir Gare, Châteauneuf, Nonais Sud Est, Nonais Boug  
(7 scénarios étudiés)
- Groupe 3 : 2 Step
  - Ville Oger et Actipole  
Transfert de ville Oger vers Actipole étudié  
(2 scénarios étudiés – avec et sans mutualisation)
- Groupe 4 : 2 Step
  - Villegate et Miniac Bourg
  - Transfert de Villegate vers Miniac Bourg
  - (2 scénarios étudiés – avec et sans mutualisation)

Le plan suivant permet de visualiser cette nouvelle répartition.

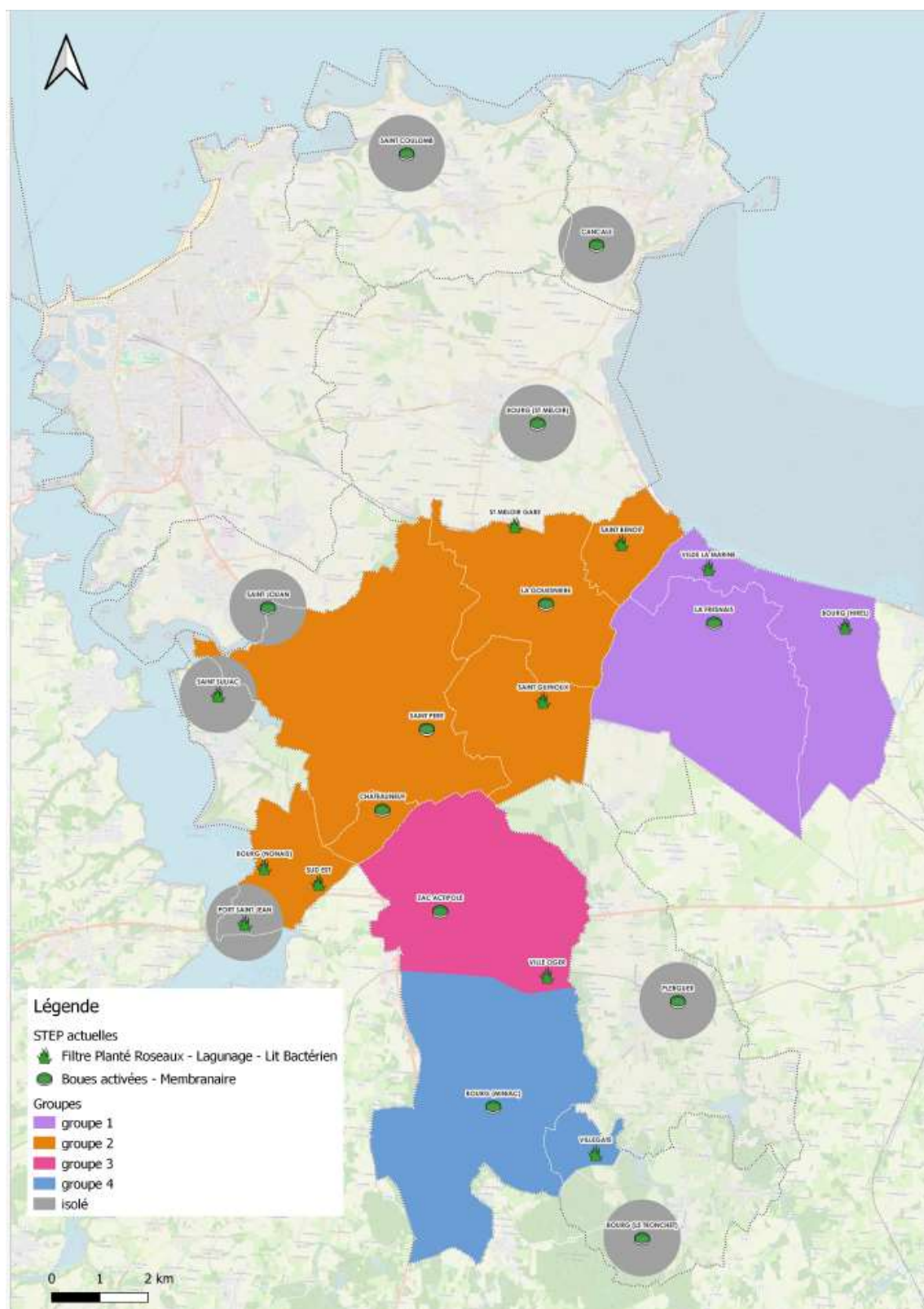


# Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



Communauté  
d'Agglomération  
du Pays  
de Saint-Malo



## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



### 3.8.2 Les solutions étudiées

#### 3.8.2.1 Groupe 1

Le premier groupe est composé de 3 stations d'épuration situées autour de celle de la Fresnais.

Le tableau ci-dessous présente les solutions étudiées.

Ordre de priorité	Nom du système	capacité actuelle en EH	capacité future en EH	Solutions envisageable
4	LA FRESNAIS	2850	3700	La station actuelle est récente et en bon état Une extension est envisageable
12	VILDE LA MARINE	800	800	Maintien de la step ou transfert vers La Fresnais
15	BOURG (HIREL)	1500	1500	Maintien de la step ou transfert vers La Fresnais

Nous avons pris en compte pour cette analyse l'hypothèse d'une extension de la capacité de traitement de la station de la Fresnais.

	Sans mutualisation <b>3 stations</b>	Vildé + Fresnais Hirel Bourg maintenu <b>2 stations</b>	Vildé + Fresnais + Hirel Bourg <b>1 station</b>
LA FRESNAIS	1 670 000	1 870 000	2 970 000
VILDE LA MARINE	0	471 100	471 100
BOURG (HIREL)	0	0	879 800

<b>Total investissement</b>	<b>1 670 000</b>	<b>2 341 100</b>	<b>4 320 900</b>
-----------------------------	------------------	------------------	------------------

La comparaison des scénarios pour ce groupe a été réalisée en prenant en compte les critères suivants :

Délais de réalisation

- Contraintes d'implantation (zones humides, foncier disponible, zones classées, PPRSM,...)
- Impact milieu (déjà évoqué au chapitre 3)
- Impact usage (déjà évoqué au chapitre 3)
- Risque Norovirus
- Coût d'investissement et d'exploitation sur 20 ans

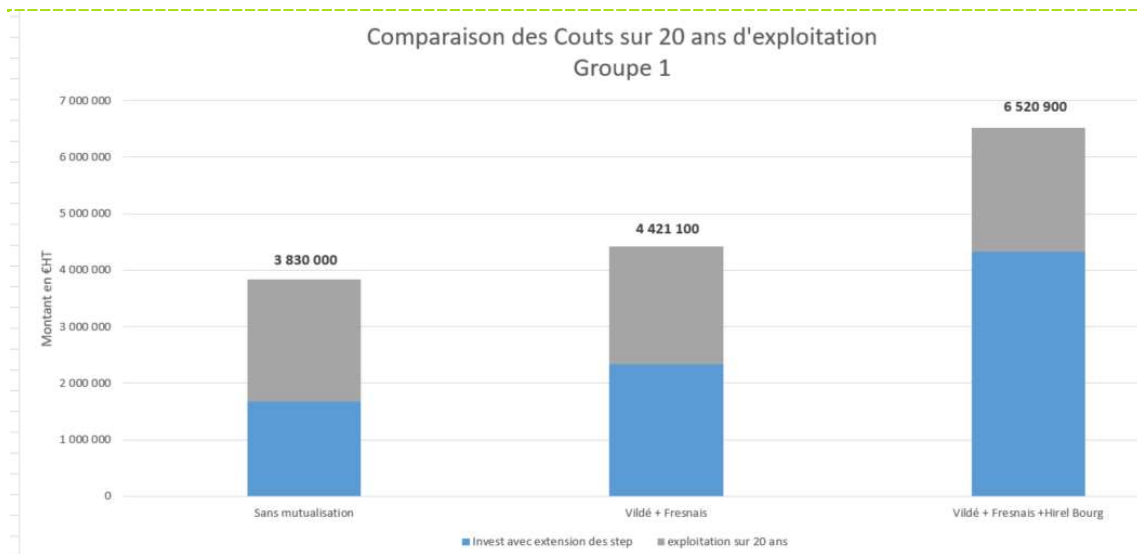
Une note a été attribuée (0 à 10) pour chacun des critères en fonction du scénario.

Concernant le critère financier on retrouvera ci-dessous, le graphique des coûts pour chacun des scénarios.



## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

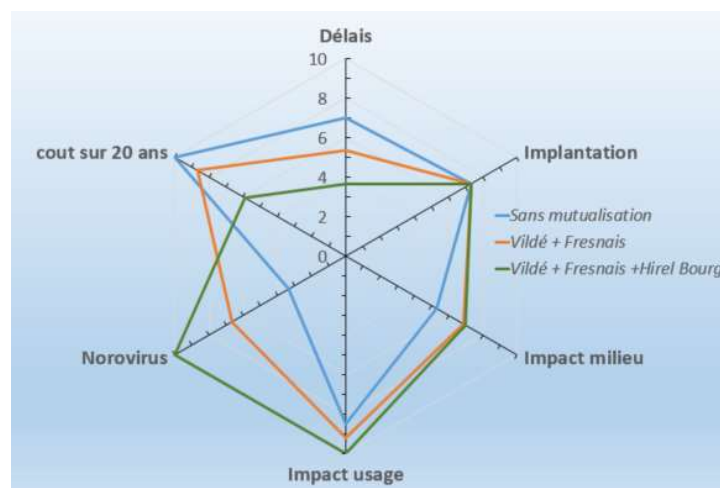


Il en ressort le tableau de notation suivant :

	Sans mutualisation	Vildé + Fresnais	Vildé + Fresnais + Hirel Bourg
Délais	7	5	4
Implantation	7	7	7
Impact milieu	5	7	7
Impact usage	9	9	10
Norovirus	3	7	10
cout sur 20 ans	10	8,7	5,9
<b>TOTAL</b>	<b>41,5</b>	<b>44,1</b>	<b>43,9</b>

Le scénario mutualisation La Fresnais +Vildé apparait le plus intéressant suivant les critères pris en compte.

Compte tenu du non-respect de l'objectif de bon état en situation actuelle comme projetée au droit du rejet, il conviendra d'étudier également la mise en place de mesures compensatoires sur le milieu aquatique (aménagement de berges, renaturation de cours d'eau, réhabilitation de zones humides sur site) et de suivi environnemental (qualité d'eau, qualité biologique, suivi écologique...).



## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



### 3.8.2.2 Groupe 2

Le deuxième groupe est composé de 8 stations d'épuration situées autour de celle de la Fresnais.

Le tableau ci-dessous présente les solutions étudiées.

Ordre de priorité	Nom du système	capacité actuelle en EH	capacité future en EH	Solutions envisageable
5	SAINT GUINOUX	1000	2000	Construction d'une nouvelle station ou transfert vers La Gouesnière ou St Père
6	SAINT PERE	1900	3300	Construction d'une nouvelle station ou transfert vers La Gouesnière ou Châteauneuf
7	LA GOUESNIERE	1950	3000	Construction d'une nouvelle station avec ou sans mutualisation
8	ST MELOIR GARE	320	320	Maintien de la step avec mise en place stockage ou transfert vers La Gouesnière
9	CHATEAUNEUF	2000	3000	Extension de la station ou transfert vers St Père ou transfert d'une partie des effluents vers Actipole
14	SUD EST	560	560	Maintien de la step ou transfert vers Châteauneuf
19	BOURG (NONAIS)	700	700	Maintien de la step ou transfert vers Châteauneuf
20	SAINT BENOIT	1950	1950	Maintien de la step avec étanchéification des bassins ou transfert vers La Gouesnière

8 scénarios ont été étudiés pour ce groupe, ils sont décrits ci-après :

- Scénario N°1 : aucune mutualisation
- Scénarios N°2, 3 et 4 : Mutualisations avec abandon de 3 unités (5 step en fonctionnement)
- Scénarios N°6, 7 et 8: Mutualisations avec abandon de 6 unités (2 step en fonctionnement)

Le tableau ci-dessous présente le détail de ces 8 scénarios.

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

### Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

#### Présentation des 8 scénarios étudiés pour le groupe 2.

Nom du système	scenario N°1	scenario N°2	scenario N°3	scenario N°4	scenario N°5	scenario N°6	scenario N°7	scenario N°8
SAINT GUINOUX	Nouvelle STEP 2000 EH	Transfert vers St Père	Transfert vers La Gouesnière	Transfert vers St Père	Transfert vers St Père	Transfert vers La Gouesnière	Transfert vers La Gouesnière	Transfert vers La Gouesnière
SAINT PERE	Extension STEP à 3300 EH	Nouvelle step 5200EH	Nouvelle step 6000EH	Nouvelle step 7800EH	Nouvelle step 9100EH	Nouvelle step 7300EH	Transfert vers La Gouesnière	Transfert vers La Gouesnière
SAINT BENOIT	Maintien de la step actuelle	Maintien de la step actuelle	Maintien de la step actuelle	Maintien de la step actuelle	Transfert vers La Gouesnière	Transfert vers La Gouesnière	Transfert vers La Gouesnière	Transfert vers La Gouesnière
CHATEAUNEUF	Extension STEP à 3000 EH	Extension step 3000 EH	Transfert vers Saint Père	Transfert vers Saint Père	Transfert vers Saint Père	Transfert vers Saint Père	Extension step 3600 EH	Step inchangée avec réalisation de travaux de réhabilitation/optimisation Transfert une partie vers Actipole
LA GOUESNIERE	Nouvelle STEP 3000 EH	Nouvelle step 3200 EH	Nouvelle step 5200 EH	Nouvelle step 3200 EH	Nouvelle step 5000 EH	Nouvelle step 6800 EH	Nouvelle step 10300 EH	Nouvelle step 10300 EH
ST MELOIR GARE	Maintien de la step actuelle & stockage	Transfert vers La Gouesnière	Transfert vers La Gouesnière	Transfert vers La Gouesnière	Transfert vers La Gouesnière	Transfert vers La Gouesnière	Transfert vers La Gouesnière	Transfert vers La Gouesnière
BOURG (NONAIS)	Maintien de la step actuelle	Maintien de la step actuelle	Maintien de la step actuelle	Maintien de la step actuelle	Transfert vers Saint Père	Transfert vers Saint Père	Transfert vers Chateaneuf	Transfert vers Chateaneuf
SUD EST	Maintien de la step actuelle & Etanchéité des bassins	Transfert vers Chateaneuf	Maintien de la step actuelle & Etanchéité des bassins	Maintien de la step actuelle & Etanchéité des bassins	Transfert vers Saint Père	Transfert vers Saint Père	Transfert vers Chateaneuf	Transfert vers Chateaneuf

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### Les coûts d'investissement

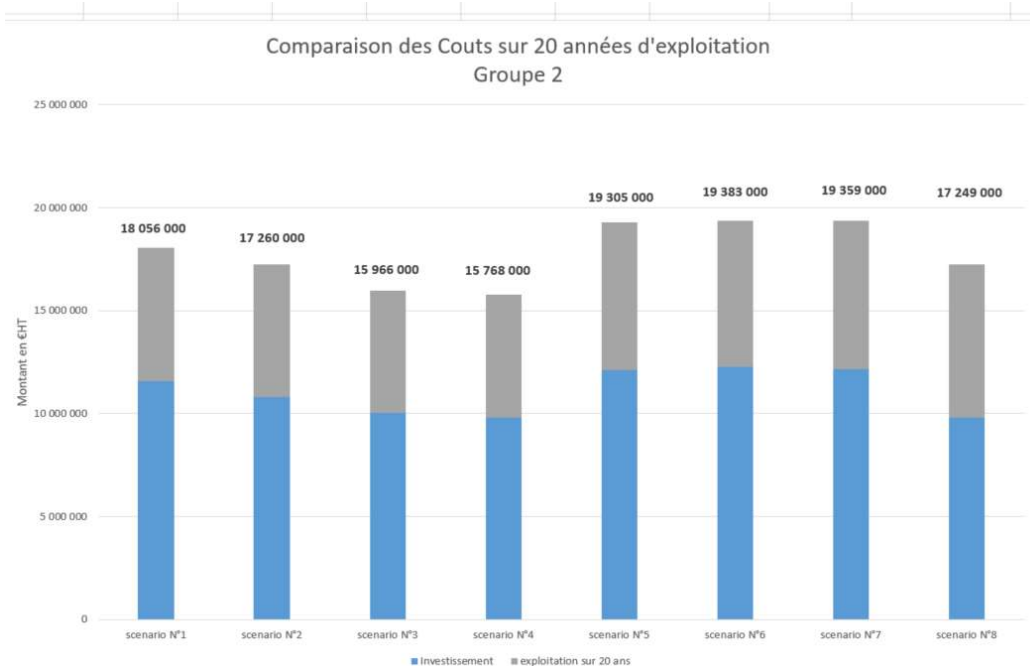
	Scénario N°1	Scénario N°2	Scénario N°3	Scénario N°4	Scénario N°5	Scénario N°6	Scénario N°7	Scénario N°8
SAINT GUINOUX	2 000 000	646 800	581 400	646 800	646 800	581 400	581 400	581 400
SAINT PERE	3 100 000	3 400 000	4 400 000	5 000 000	5 500 000	4 900 000	752 400	752 400
LA GOUESNIERE	3 000 000	3 100 000	4 000 000	3 100 000	3 900 000	4 700 000	5 900 000	5 900 000
ST MELOIR GARE	200 000	313 800	313 800	313 800	313 800	313 800	313 800	313 800
CHATEAUNEUF	3 070 000	3 070 000	530 000	530 000	530 000	530 000	3 370 000	1 000 000
SUD EST	200 000	260 200	200 000	200 000	230 200	230 200	230 200	230 200
BOURG (NONAIS)	0	0	0	0	261 800	261 800	261 800	261 800
SAINT BENOIT	0	0	0	0	752 400	752 400	752 400	752 400
<b>Total investissement</b>	<b>11 570 000</b>	<b>10 790 800</b>	<b>10 025 200</b>	<b>9 790 600</b>	<b>12 135 000</b>	<b>12 269 600</b>	<b>12 162 000</b>	<b>9 792 000</b>

### Les couts d'exploitation.

	Scénario N°1	Scénario N°2	Scénario N°3	Scénario N°4	Scénario N°5	Scénario N°6	Scénario N°7	Scénario N°8
SAINT GUINOUX	60 000	15 840	10 000	15 840	15 840	10 000	10 000	10 000
SAINT PERE	79 000	105 000	114 000	137 000	152 000	132 000	37 527	37 527
LA GOUESNIERE	75 000	78 000	105 000	78 000	102 000	125 000	166 000	166 000
ST MELOIR GARE	3 200	11 623	11 623	11 623	11 623	11 623	11 623	11 623
CHATEAUNEUF	75 000	75 000	24 317	24 317	24 317	24 317	82 000	95 000
SUD EST	5 600	11 516	5 600	5 600	11 516	11 516	11 516	11 516
BOURG (NONAIS)	7 000	7 000	7 000	7 000	14 751	14 751	14 751	14 751
SAINT BENOIT	19 500	19 500	19 500	19 500	26 454	26 454	26 454	26 454
<b>Total exploitation €HT/an</b>	<b>324 300</b>	<b>323 479</b>	<b>297 040</b>	<b>298 880</b>	<b>358 501</b>	<b>355 661</b>	<b>359 871</b>	<b>372 871</b>

## Phase 6 – Modélisation hydraulique des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales du système d'assainissement de Saint-Malo

### Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

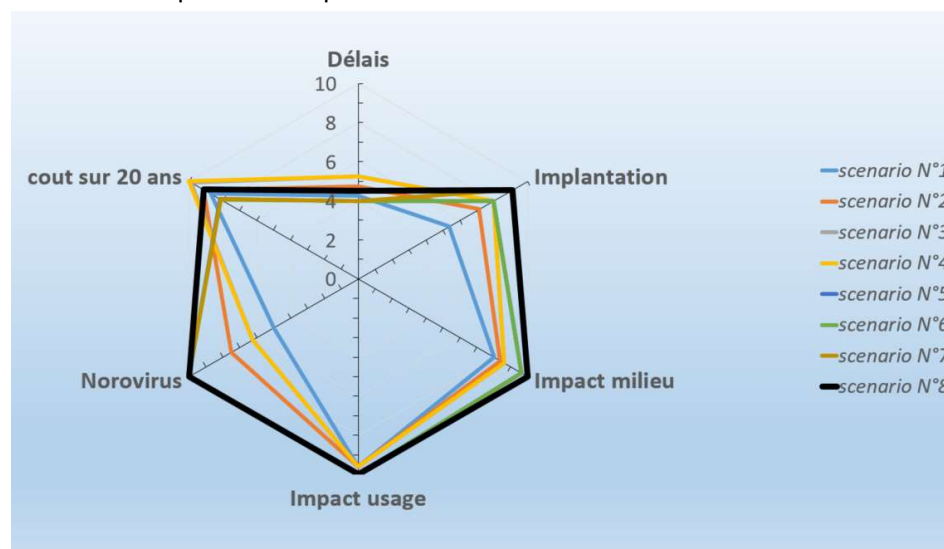


Il en ressort le tableau de notation suivant :

	Scénario N°1	Scénario N°2	Scénario N°3	Scénario N°4	Scénario N°5	Scénario N°6	Scénario N°7	Scénario N°8
Délais	4,3	4,8	5,3	5,3	4,0	4,0	4,0	4,5
Implantation	5,4	7,1	8,0	8,0	8,0	8,0	9,1	9,1
Impact milieu	8,0	8,4	8,6	8,6	9,6	9,6	10,0	10,0
Impact usage	9,6	9,6	9,6	9,6	10,0	10,0	10,0	10,0
Norovirus	5,0	7,5	6,3	6,3	10,0	10,0	10,0	10,0
cout sur 20 ans	8,7	9,1	9,9	10,0	8,2	8,1	8,1	9,1

<b>TOTAL</b>	41,0	46,5	47,6	47,7	49,8	49,8	51,3	<b>52,8</b>
--------------	------	------	------	------	------	------	------	-------------

**Le scénario 8** est celui pour lequel la note est la plus élevée, de par notamment la suppression des filières par lagunage et la mise en place de 2 stations d'épuration avec des performances épuratoires très poussées. Le maintien de la station de Châteauneuf avec le transfert d'une partie des effluents vers Actipole a un impact sur les délais de construction et sur les coûts.



## Phase 6 – Modélisation hydraulique des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales du système d'assainissement de Saint-Malo

### Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

#### 3.8.2.3 Groupe 3

Ce groupe est composé de 2 stations d'épuration, (Actipole et Ville Oger), l'objectif est par conséquent de vérifier si le transfert des eaux usées de Ville Oger et Hirel vers Actipole est intéressant à la fois du point de vue économique mais également vis-à-vis de l'impact milieu.

Le tableau ci-dessous présente les solutions étudiées.

Ordre de priorité	Nom du système	capacité actuelle en EH	capacité future en EH	Solutions envisageable
10	VILLE OGER	300	300	Optimisation de la step actuelle (traitement tertiaire) ou transfert vers Actipole
18	ZAC ACTIPOLE	3000	3000	Maintien de la step + traitement UV

On rappellera que la note usage de la station d'épuration de Ville Oger était mauvaise, nous proposons par conséquent la mise en place d'un traitement bactériologique avant rejet au milieu. De plus, nous proposons également la mise en place d'un traitement bactériologique en sortie de la station d'Actipole (Traitement UV), afin de réduire le risque Norovirus.

Les capacités futures nécessaires pour ces deux systèmes d'assainissement sont compatibles avec celles des deux stations actuelles. Pas d'augmentation de capacité envisagée pour ces deux steps.

L'unité de traitement d'Actipole a été classée 18<sup>ème</sup> sur 23, donc pas prioritaire.

#### Les Cout d'investissement

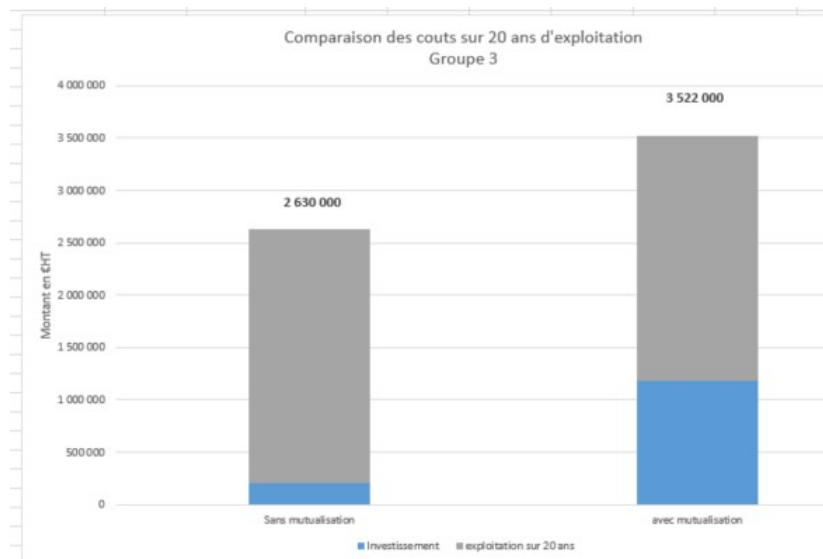
	Sans mutualisation 2 stations	Raccordement de Ville Oger sur Actipole 1 station
VILLE OGER	130 000	1 102 000
ZAC ACTIPOLE	80 000	80 000
Total investissement	210 000	1 182 300

#### Les couts d'exploitation

	Sans mutualisation 2 stations	Raccordement de Ville Oger sur Actipole 1 station
VILLE OGER	6 000	0
ZAC ACTIPOLE	115 000	117 000
Total exploitation	115 000	117 000

## Phase 6 – Modélisation hydraulique des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales du système d'assainissement de Saint-Malo

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

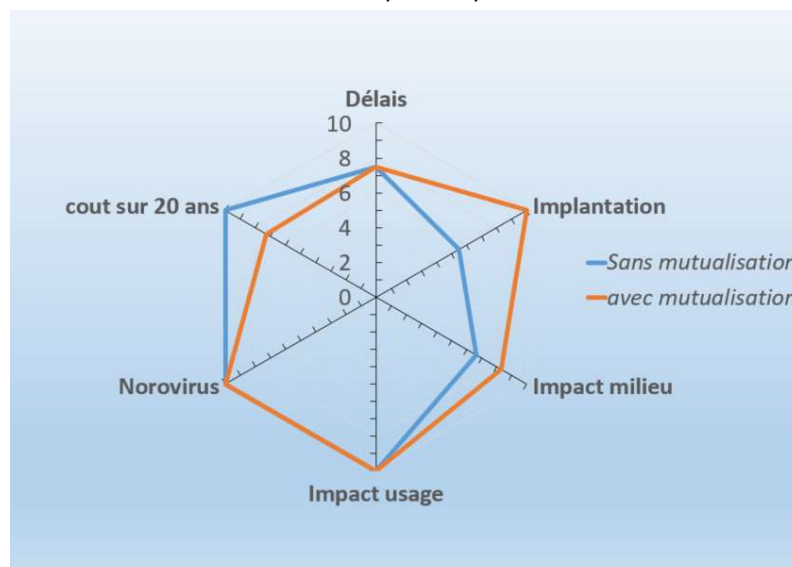


Il en ressort le tableau de notation suivant :

	Sans mutualisation	avec mutualisation
Délais	8	8
Implantation	6	10
Impact milieu	7	8
Impact usage	10	10
Norovirus	10	10
cout sur 20 ans	10,0	7,5

<b>TOTAL</b>	50	53
--------------	----	----

Malgré un cout plus important le scenario de mutualisation obtient une meilleure note du fait des contraintes d'implantation au niveau de la station de ville Oger ainsi qu'une note impact milieu plus favorable avec le maintien de la seule step d'Actipole.





## Phase 6 – Modélisation hydraulique des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales du système d'assainissement de Saint-Malo

### Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

#### 3.8.2.4 Groupe 4

Ce groupe est composé de 2 stations d'épuration, (Actipole et Ville Oger), l'objectif est par conséquent de vérifier si le transfert des eaux usées de Ville Oger et Hirel vers Actipole est intéressant à la fois du point de vue économique mais également vis-à-vis de l'impact milieu.

Le tableau ci-dessous présente les solutions étudiées.

Ordre de priorité	Nom du système	capacité actuelle en EH	capacité future en EH	Solutions envisageable
13	VILLEGATE	220	220	Optimisation de la step actuelle (traitement tertiaire) ou transfert vers Miniac Bourg
17	BOURG (MINIAC)	4000	4000	Maintien de la step avec mise en place d'un traitement tertiaire

On rappellera que la note usage de la station d'épuration de Villegate était mauvaise, nous proposons par conséquent la mise en place d'un traitement bactériologique avant rejet au milieu. De plus, nous proposons également la mise en place d'un traitement bactériologique en sortie de la station d'Actipole (Filtration + Traitement UV), afin de réduire le risque Norovirus.

Les capacités futures nécessaires pour ces deux systèmes d'assainissement sont compatibles avec celles des deux stations actuelles. Pas d'augmentation de capacité envisagée pour ces deux steps.

L'unité de traitement de Miniac Bourg a été classée 18<sup>ème</sup> sur 23, donc pas prioritaire.

#### Les Cout d'investissement

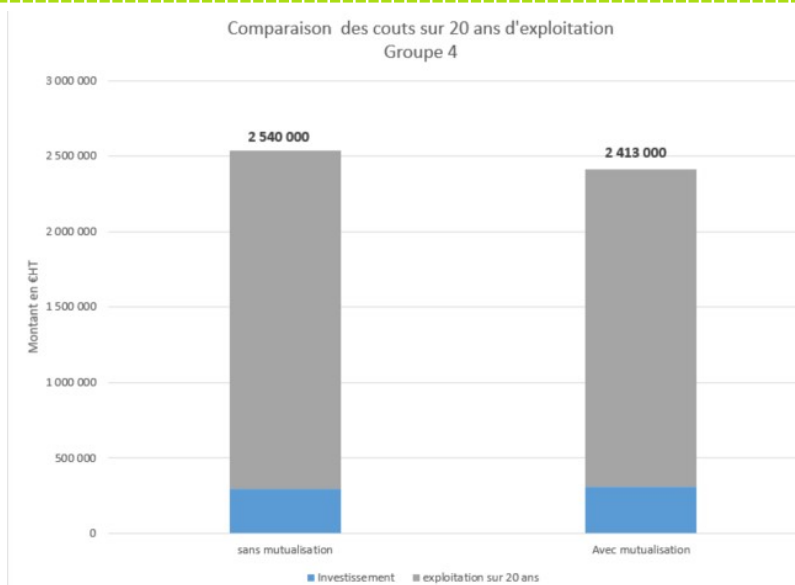
	Sans mutualisation <b>2 stations</b>	Mutualisation à la step de Miniac Bourg <b>1 station</b>
VILLEGATE	150 000	162 500
BOURG (MINIAC)	150 000	150 000
<b>Total investissement</b>	<b>300 000</b>	<b>312 000</b>

#### Les couts d'exploitation

	Sans mutualisation <b>2 stations</b>	Mutualisation à la step de Miniac Bourg <b>1 station</b>
VILLE OGER	7 000	0
ZAC ACTIPOLE	105 000	105 000
<b>Total exploitation</b>	<b>112 000</b>	<b>105 000</b>

## Phase 6 – Modélisation hydraulique des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales du système d'assainissement de Saint-Malo

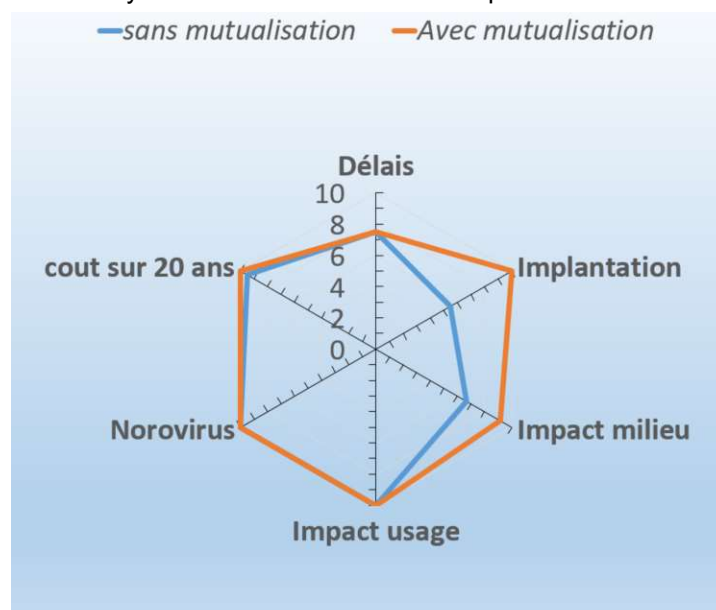
Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



Il en ressort le tableau de notation suivant :

	Sans mutualisation	avec mutualisation
Délais	8	8
Implantation	6	10
Impact milieu	7	9
Impact usage	10	10
Norovirus	10	10
cout sur 20 ans	9,5	10
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>57</b>

La mutualisation de ces 2 systèmes d'assainissement est préconisée.



## 4 SCENARIOS D'AMENAGEMENT DU SYSTEME DE SAINT-MALO

### 4.1 Propositions d'aménagements

#### 4.1.1 Situation future

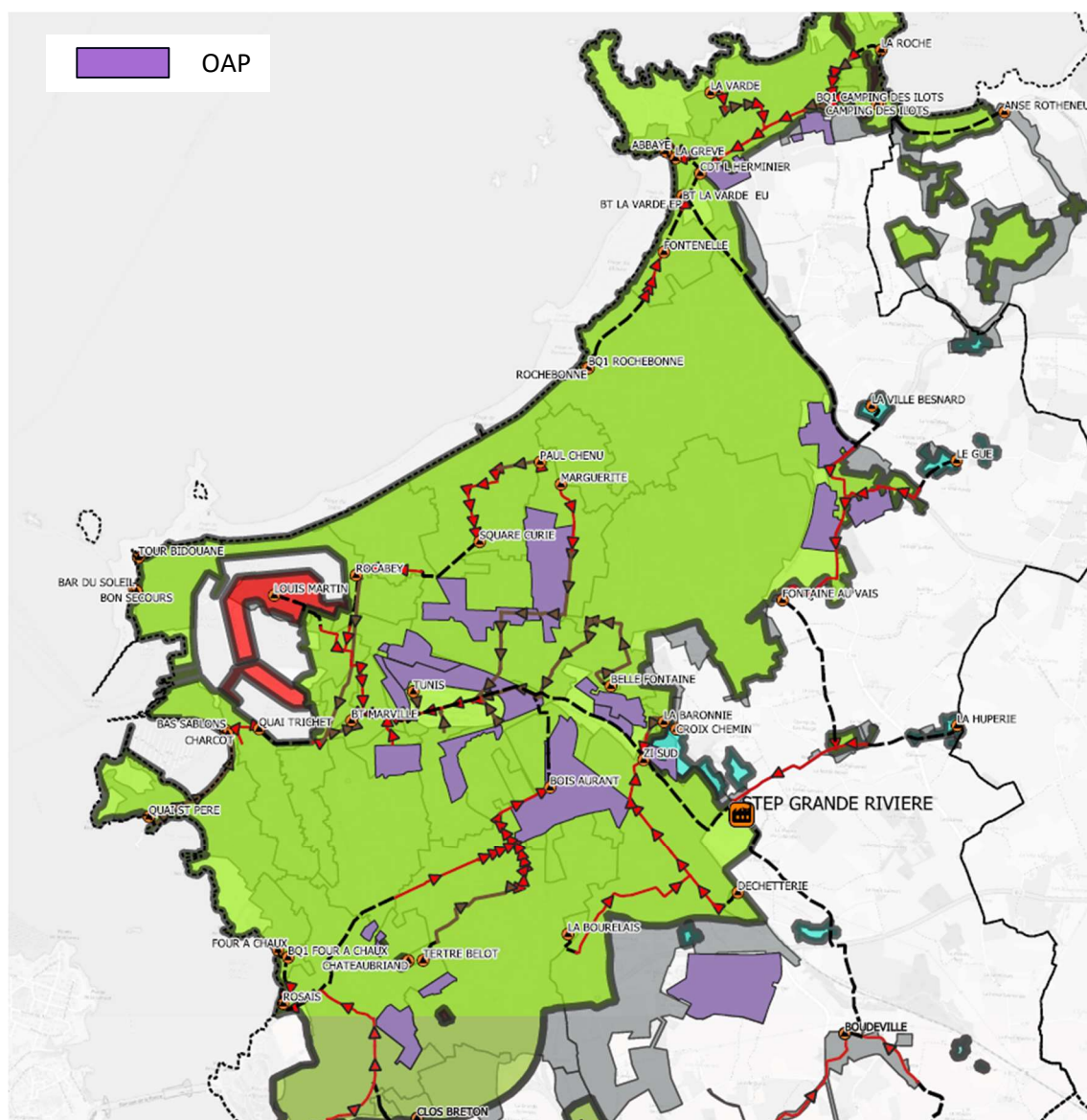
Les propositions d'aménagements tiennent compte des projections futures de population.

Les projets recensés ayant un impact sur les volumes d'eaux usées rejetés sont les suivants :

- OAP ;
- Déplacement de l'hôpital de Saint-Malo.

La carte ci-après présente les secteurs d'OAP de Saint-Malo.

Figure 4-1 : OAP Saint-Malo



## Phase 6 – Modélisation hydraulique des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales du système d'assainissement de Saint-Malo

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



### 4.1.2 Estimation du volume d'eaux usées supplémentaire

Le tableau ci-après présente l'évolution de population envisagée par OAP.

**Tableau 4-1 : Evolution de population envisagée par OAP**

Nom	Type habitat	TYPE	Estimation programmation logements (mixte individuel, groupé, collectif)	Estimation nb habitants supplémentaires (min. 1,8 hab/logement)	Superficie (ha)	Classement PLU en vigueur	Projet de classement futur PLU
Rotheneuf - Le Pont	Habitat	Extension	80	144	4	IIAU	IAUr
Rotheneuf - III Cheminées	Habitat	Extension	100	180	4	ZA (UM18)	IAUr
La Houssaye	Mixte dominante habitat	Extension	250	450	10	IIAU	IAUr
Campus - nord	Mixte habitat + équipements	Extension	240	432	3	IIAU	IAUr
Campus - sud	Mixte habitat + équipements	Extension			6	IIAU	IIAUr
Banneville - est	Habitat	Extension	160	288	5	IIAU	IAUr
Banneville - ouest	Habitat	Extension			2	IIAU	IIAUr
Routhouan	Economie	Extension	0	0	5	IIAU	IAUa
Bellefontaine	Habitat	Extension	minimum 60	108	2	IIAU / UEe	IAUr
Chateau Malo	Habitat	Extension	50	90	2	NPp	IAUr
Aristide Briand	Mixte dominante habitat	Renouvellement	500	900	11	U	U
Gambetta - ZI Nord	Mixte habitat + économie	Renouvellement	400	720	31	U	U
Marville	Mixte dominante habitat	Renouvellement	400	720	13	U	U
Triquerville-Antilles	Mixte dominante habitat	Renouvellement	250	450	6	U	U
De Gaulle - Decouverte	Mixte dominante habitat	Renouvellement	800	1440	29	U	U
Balue	Habitat	Renouvellement	160	288	2	U	U
La Houssaye	Mixte habitat + économie	Renouvellement	?	?	6	U	U

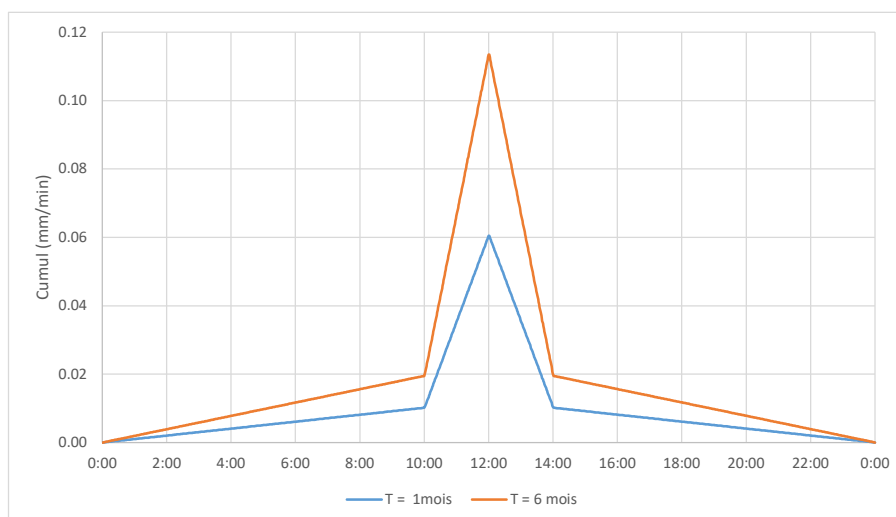
### 4.1.3 Pluies de projet

2 types de pluies ont été utilisées pour réaliser le diagnostic sur les déversements : des pluies courtes de période de retour 1 et 6 mois et une chronique annuelle.

#### 4.1.3.1 Pluies de projet

Les pluies de projet retenus sont de forme double triangle de durée 24h avec une période intense de 4h et de périodes de retour 1 mois et 6 mois. Leurs caractéristiques sont présentées par le tableau et la figure ci-après.

**Figure 4-2 : Caractéristiques des pluies de projet au pas de temps 1 minute – T = 1 et 6 mois**



**Tableau 4-2 : Caractéristiques des pluies de projet – T = 1 et 6 mois**

Période de retour	Durée totale	Période intense	Cumul (mm)	
			Tot	PI
<b>1 mois</b>	24h	4h	14.6	8.5
<b>6 mois</b>	24h	4h	27.7	16.0

#### 4.1.3.2 Choix de l'année moyenne de référence

La simulation d'une longue série de pluies réelles est particulièrement intéressante pour l'étude de la **problématique des rejets au milieu naturel**.

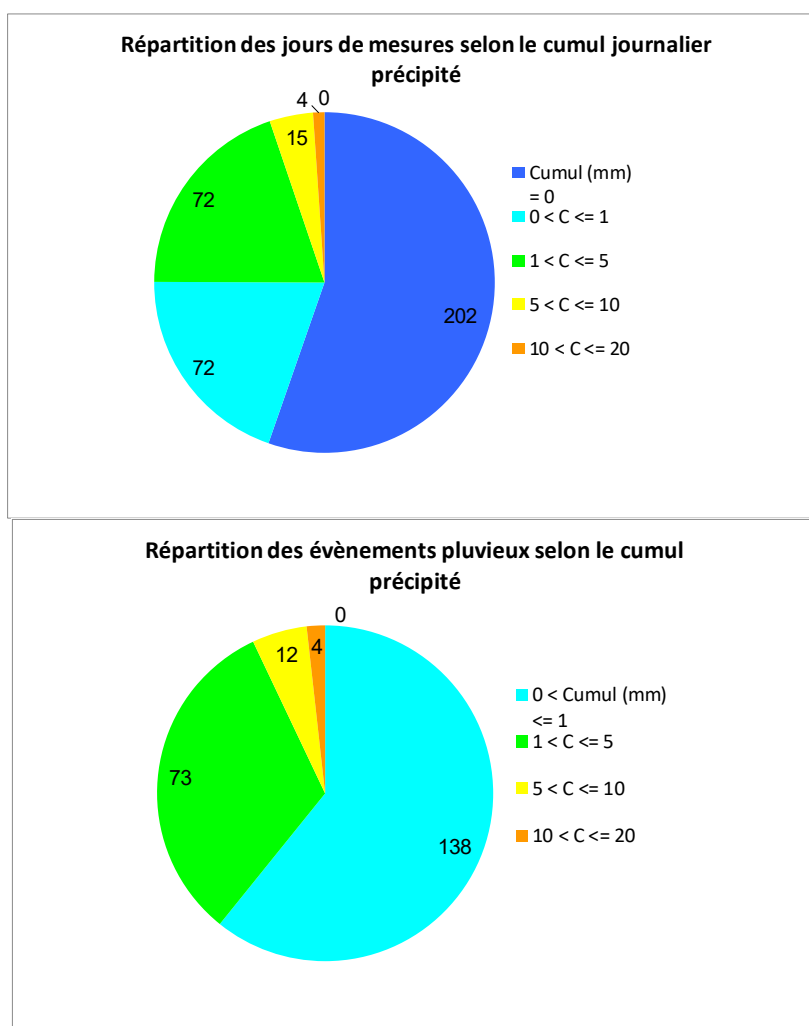
En simulant un grand nombre d'événements pluvieux réels de caractéristiques variées (cumul, durée, intensité), il est possible de quantifier les volumes et les fréquences de déversement par point de rejet à l'échelle annuelle.

Elle nécessite de choisir avec soin les données de pluies à simuler, qui conditionnent directement la représentativité des résultats obtenus. Il a été convenu avec le comité de pilotage d'utiliser pour la présente étude la chronique de l'année 2021. En effet il s'agit d'une année moyenne, et ceci permet de rester homogène dans le diagnostic des déversements pour l'ensemble du système et la préconisation de travaux puisqu'elle a été analysée finement en phase 1.

Le détail est donné en phase 6.

Les graphiques ci-après présentent les caractéristiques de l'année de pluie 2021.

**Figure 4-3 : Caractéristiques de l'année de pluie 2021**



#### 4.1.3.3 Rappel des aspects réglementaires vis-à-vis des déversements

Une analyse détaillée des textes en vigueur concernant la conformité réglementaire du système d'assainissement de Saint-Malo figure dans le rapport de Phase 3 – Diagnostic de fonctionnement de systèmes d'assainissement au paragraphe 7.2 Bilan des rejets vis-à-vis des textes réglementaires, une synthèse est présentée ci-dessous.

L'arrêté inter-ministériel du 21 juillet 2015 et ses décrets et circulaires d'application ont défini les prescriptions suivantes :

- Pour les réseaux séparatifs, les rejets d'eaux usées sont interdits par temps sec et temps de pluie hors circonstances exceptionnelles ;
- Pour les réseaux unitaires, les rejets d'eaux usées sont interdits par temps sec. En temps de pluie un critère est à choisir parmi les 3 options suivantes :
  - Les rejets par temps de pluie représentent moins de 5% des volumes d'eaux usées produits par l'agglomération d'assainissement durant l'année ;
  - **Les rejets par temps de pluie représentent moins de 5% des flux de pollution produits par l'agglomération d'assainissement durant l'année ;**
  - Moins de 20 jours de déversement ont été constatés durant l'année au niveau de chaque déversoir d'orages soumis à autosurveillance réglementaire.

**En 2017, la collectivité a choisi de retenir le critère flux pour évaluer la conformité de son système d'assainissement.**

En 2022, le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 précise les règles de conformité de systèmes d'assainissement vis-à-vis des usages : pour les systèmes d'assainissement unitaires identifiés dans les profils de baignade/vulnérabilité comme contribuant à la dégradation des sites de baignade, conchyliculture, pêche et pêche à pied :

- **20 jours de déversement au droit des points A1 maximum ;**
- **Le volume total d'eaux usées déversé annuellement par l'ensemble des points A1, A2 et A5 ne dépasse pas 5% du volume annuel d'eaux usées produit dans la zone desservie par le système de collecte.**

**Pour résumer, les 3 critères intervenant dans la conformité du système d'assainissement sont :**

- **Les volumes déversés (5% des volumes produits) ;**
- **Les flux de pollution déversés (5% des flux produits) ;**
- **Le nombre de jours déversements (20 jours au droit des points A1).**

Il est à noter qu'une précision sur le critère nombre de jours déversement est nécessaire, en particulier pour définir la pluie au-delà de laquelle les déversements ne sont pas pris en compte (pluie exceptionnelle) ainsi que pour préciser ce qui est un « jour de déversement » (période de 24 heures, jour calendrier...).

#### 4.1.3.4 Conformité du système d'assainissement de Saint Malo en l'état actuel

La modélisation du fonctionnement du système d'assainissement, projeté à l'horizon 2030 pour les apports d'eaux usées et fondée sur l'année de référence 2021 pour les conditions hydrologiques, conduit à l'analyse suivante :

- Volume annuel déversé directement au milieu récepteur en temps de pluie = 1 494 395 m<sup>3</sup>, soit **15% du volume annuel** d'eaux usées ;
- Flux annuel déversé directement au milieu récepteur en temps de pluie = 73 786 kg DBO<sub>5</sub>, soit **6% du flux produit** ;
- **Nombre de jours de déversement au droit des points A1 = 92.**



On constate donc qu'en situation actuelle le système d'assainissement de Saint Malo **est non conforme sur les 3 critères** intervenant dans l'évaluation de sa conformité.

## 4.2 Description des scénarios et résultats pour le modèle 1D

La définition des scénarios repose sur l'atteinte des objectifs croisée avec l'identification des types d'aménagements envisageables sur le système existant ainsi que la faisabilité financière de leur mise en œuvre.

Les coûts des différents travaux sont établis sur la base du croisement des bases de données de SMA et de Suez Consulting.

Les types d'aménagements identifiés sont, sans hiérarchisation :

- L'augmentation de la capacité de la station d'épuration ;
- La mise en séparatif de bassins versants d'apport et la déconnexion des bassins d'orage ;
- L'augmentation des capacités de stockage ;
- Le stockage en ligne ;
- L'augmentation des capacités de postes de pompage ;
- L'augmentation des capacités des collecteurs ;
- L'optimisation des dispositifs de régulation ;
- Les réhabilitations de réseaux suites aux investigations de terrain.

Les scénarios proposés intègrent les engagements de l'exploitant portant sur le stockage en ligne et l'augmentation de la capacité hydraulique de la station d'épuration : 2 000 m<sup>3</sup>/h sur 24h.

### 4.2.1 Scénario 1 : Conformité en Volume et en Flux

En l'absence d'une précision sur l'évaluation du critère nombre de jours de déversement, les aménagements nécessaires à l'atteinte de la conformité sur les critères volumes déversés et flux de pollution déversés constituent le Scénario 1, à savoir :

- L'augmentation de la capacité hydraulique de la station d'épuration ;
- L'augmentation de la capacité de traitement à 2 000 m<sup>3</sup>/h en permanence ;
- La déconnexion de la bache Rocabey EU vers Marville directement ;
- La déconnexion de la bache premier flot de Rocabey ;
- La mise en séparatif des bassins d'apport PR Rocabey, PR Tunis, Antilles, Hôpital, Rosais ;
- L'augmentation de la capacité de stockage du BT Marville (+ 6 000 m<sup>3</sup>) ;
- L'augmentation de la capacité de pompage du BT Marville (+ 55 m<sup>3</sup>/h) ;
- La déconnexion des chaînes de bassins Beaulieu et Acadiens ;
- La mise en œuvre d'un stockage en ligne et d'un bassin tampon (875 m<sup>3</sup>) sur le BV Cottage ;
- Le collecteur Roosevelt. Vanne basculante pour permettre du stockage en ligne ;
- La déconnexion du bassin d'orage Pont Toqué ;
- La mise en œuvre d'un stockage en ligne en amont du DO Rolland Garros ;
- Le renforcement du PR Boudeville et de la bache ;
- Les réhabilitations de réseaux suites aux investigations de terrain.

L'implantation des aménagements et le synoptique des aménagements étudiés sont présentés par les figures ci-après.

Figure 4-4 : Scénario 1 – Localisation des aménagements

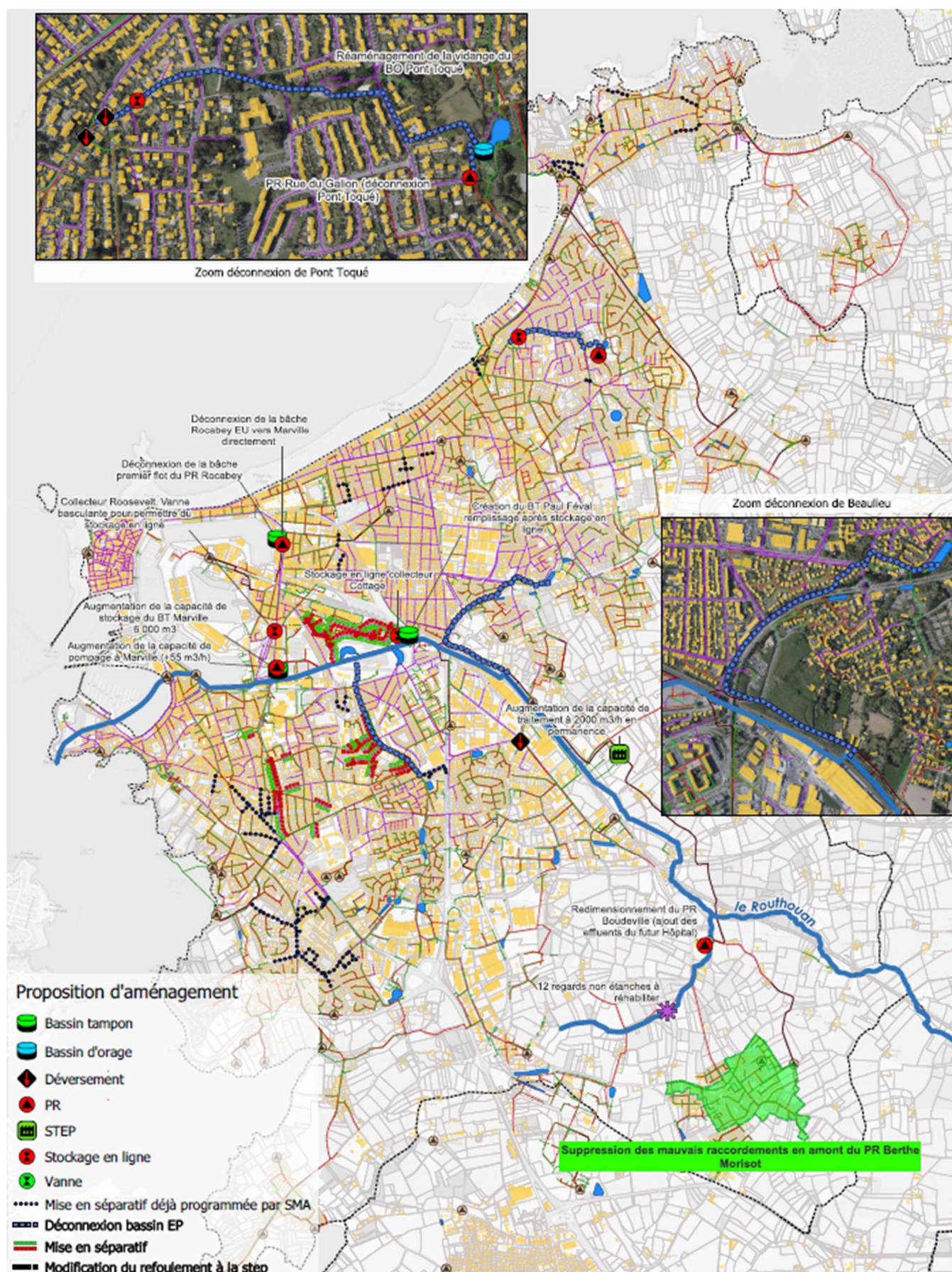
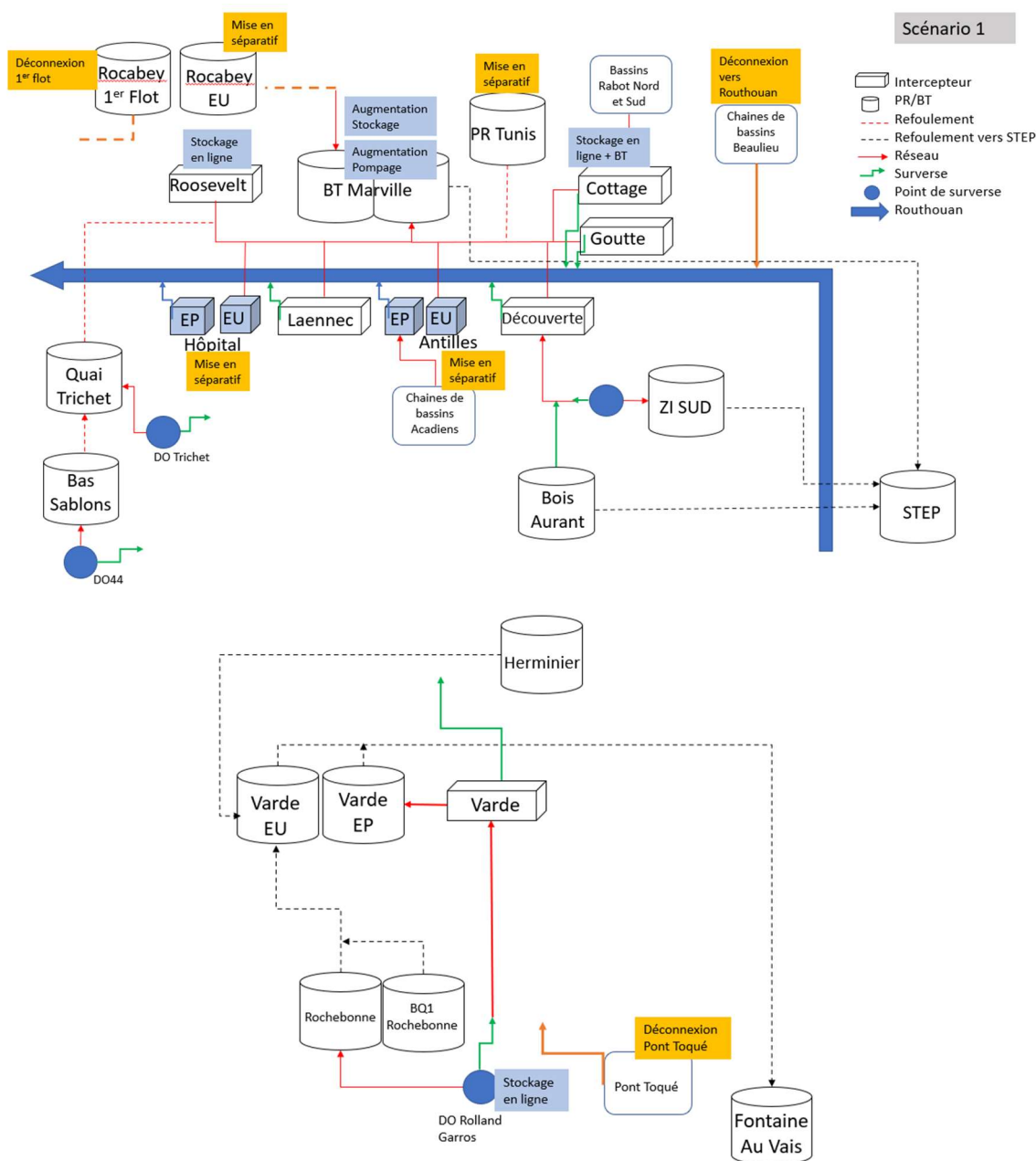




Figure 4-5 : Scénario 1 – Synoptique des aménagements étudiés



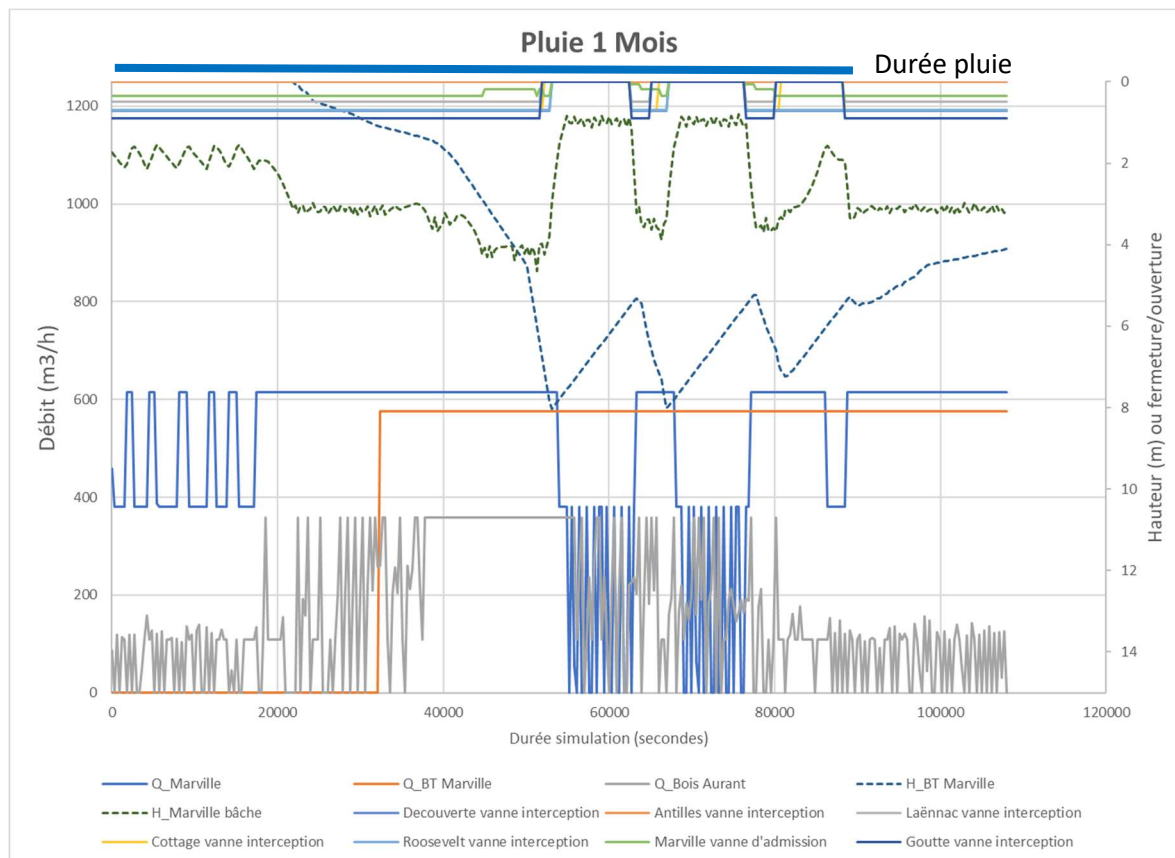
La modélisation du fonctionnement du système d'assainissement, projeté à l'horizon 2030 pour les apports d'eaux usées et fondée sur l'année de référence 2021 pour les conditions hydrologiques, conduit à l'analyse suivante :

- Volume annuel déversé directement au milieu récepteur en temps de pluie = 334 855 m<sup>3</sup>, soit **5% du volume annuel** d'eaux usées ;
- Flux annuel déversé directement au milieu récepteur en temps de pluie = 32 471 kg DBO<sub>5</sub>, soit **3% du flux produit** ;
- Nombre de jours de déversement au droit des points A1 = **74 jours**.

### Zoom sur le fonctionnement de Marville, Bois Aurant et vannes

La figure ci-après présente les lignes d'eau pour la pluie de projet 1 mois pour les ouvrages en lien avec le BT Marville.

**Figure 4-6 : Courbes de fonctionnement – Marville, Bois Aurant, vanne d'admission ou interception – pluie 1 mois – S1**



### Volumes déversés au droit des points A1

**Figure 4-7 : Volumes déversés – Scénario 1 / Situation actuelle - Volumes (m³) – Année 2021**

Comparaison des volumes déversés annuels (janvier-décembre) pour 2021

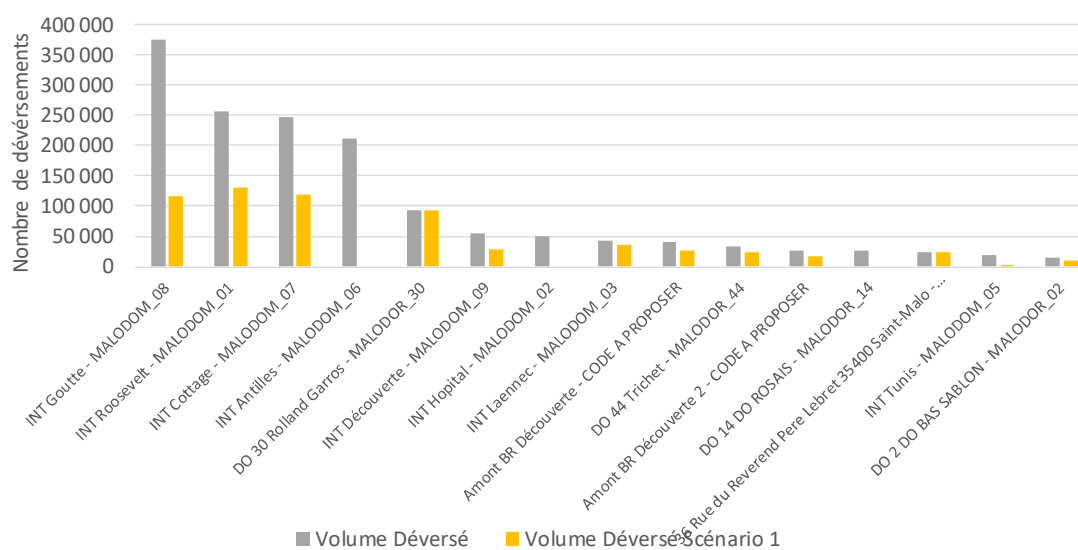


Figure 4-8 : Volumes déversés – Scénario 1 / Situation actuelle - Fréquence – Année 2021

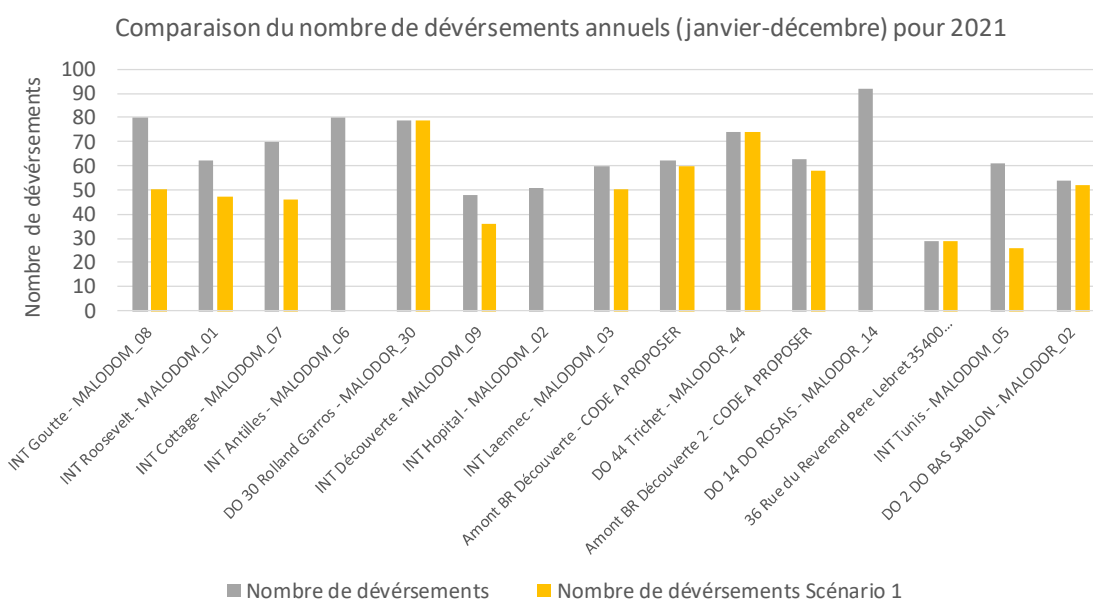


Tableau 4-3 : Bilan des déversements (A1) – Scénario 1 – Année 2021

Code SMA	Nom du DO	Etat actuel		Scénario 1	
		Fréquence déversement 2021 (nb j)	Volumes déversé 2021 (m³)	Fréquence déversement 2021 (nb j)	Volumes déversé 2021 (m³)
MALOTPB_03	ROSAIS	0	0	0	0
MALODOM_08	INT Goutte	80	375 095	38	91 052
MALODOM_01	INT Roosevelt	62	257 093	27	65 008
MALODOM_07	INT Cottage	70	246 885	26	94 782
MALODOM_06	INT Antilles	80	212 487	0	-
MALODOM_09	INT Découverte	48	53 846	23	16 919
MALODOM_02	INT Hopital	51	49 332	0	-
MALODOR_30	DO 30 Rolland Garros	42	44 434	28	32 100
MALODOR_44	DO 44 Trichet	74	33 696	74	22 012
MALODOR_14	DO 14 DO ROSAIS	92	26 055	0	0
MALODOR_02	DO 2 DO BAS SABLON	54	13 702	50	9 287
MALODOR_55	DO 55 TP PR Fontenelle	8	3 695	8	3 695
MALOTPR_15	DO PR Rocabey	32	173	0	0
TOTAL			1 316 492		334 855

#### 4.2.2 Scénario 2 : Conformité sur les 3 critères / Mise en séparatif

En l'absence d'une précision sur l'évaluation du critère nombre de jours de déversement les aménagements nécessaires au dépassement de 20 jours calendaires de déversement quelles que soient les fréquences de pluies constituent le Scénario 2, à savoir le Scénario 1 complété par :

- La mise en séparatif des bassins d'apport Quai Trichet et ZI Sud ;
- La mise en séparatif de l'intercepteur Goutte avec création d'un nouveau PR pour récupérer les réseaux UN et EU restants (360 m<sup>3</sup>/h et 1300 m<sup>3</sup> de stockage) ;
- La déconnexion des bassins Rabot Nord et Sud ;
- La création d'un bassin tampon sur Bas Sablons (500 m<sup>3</sup>) ;
- Le rehaussement du seuil des DO amont BR Découverte (no. 2). Remplacement canalisations conservées ;
- La déconnexion du bassin d'orage Pont Toqué ;
- L'abandon de l'augmentation de la capacité de pompage du BT Marville.

Ce scénario privilégie les déconnexions et mises en séparatif.

L'implantation des aménagements et le synoptique des aménagements étudiés sont présentés par les figures ci-après.



Figure 4-9 : Scénario 2 – Localisation des aménagements

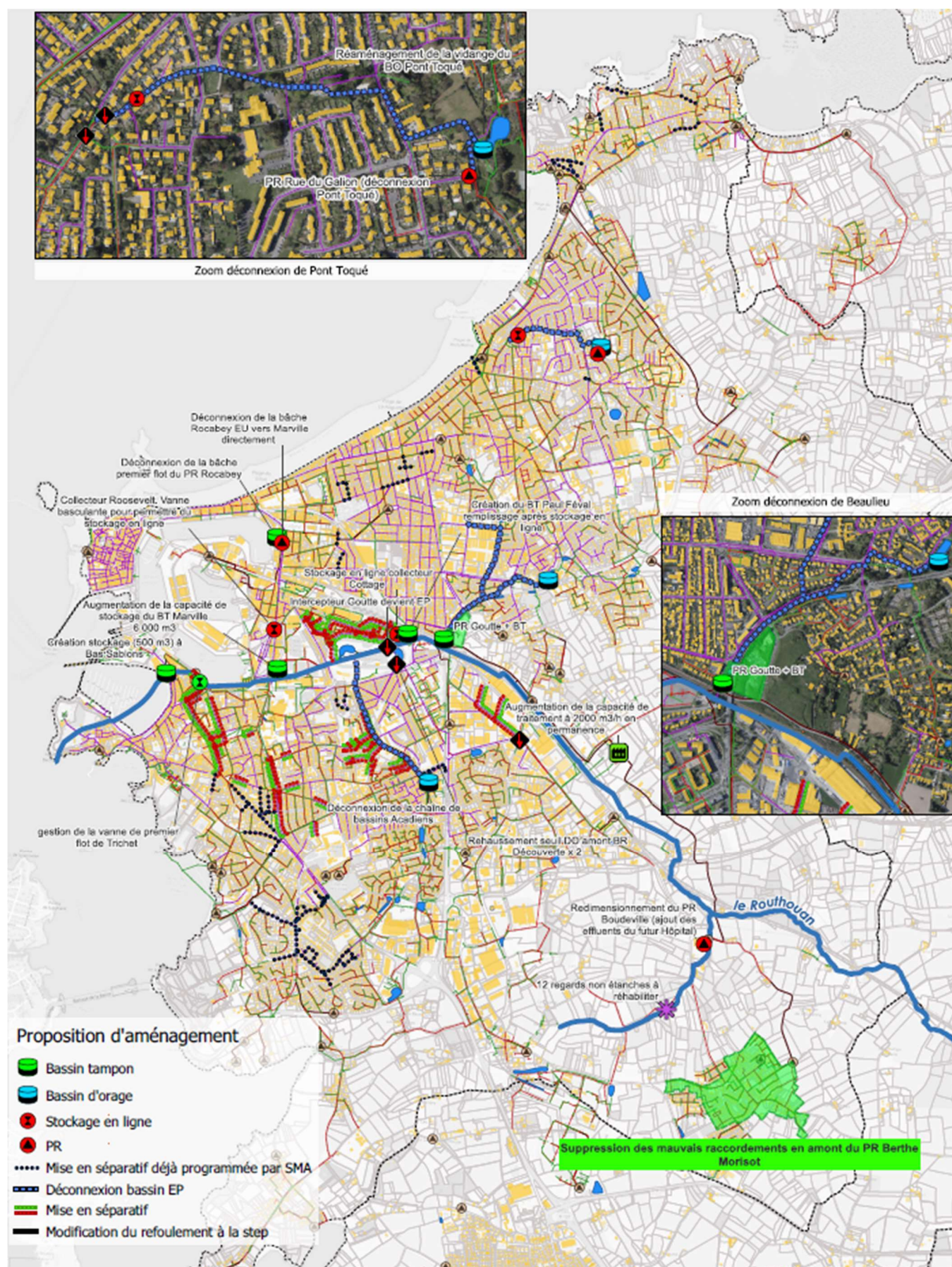
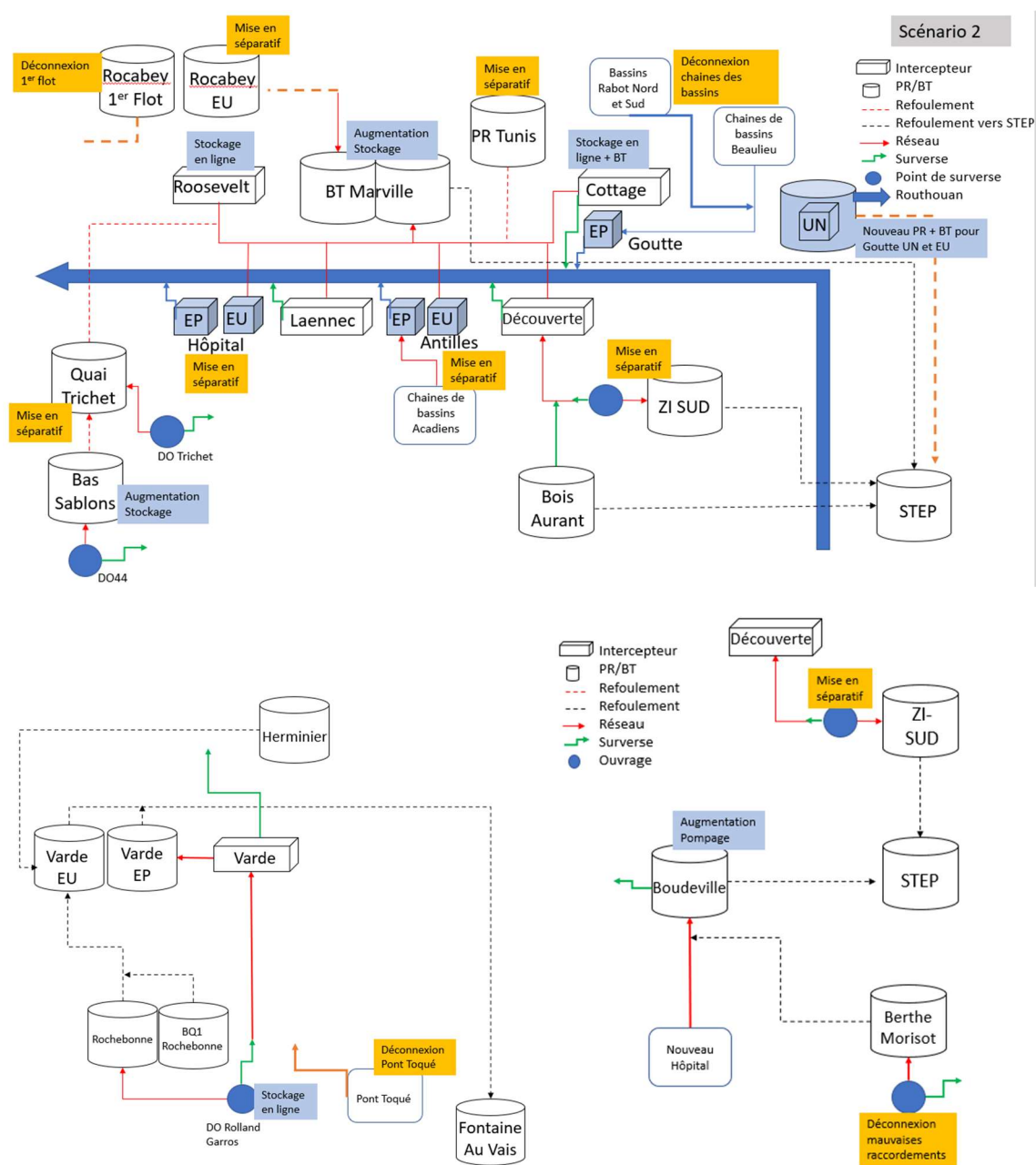




Figure 4-10 : Scénario 2 – Synoptique des aménagements étudiés



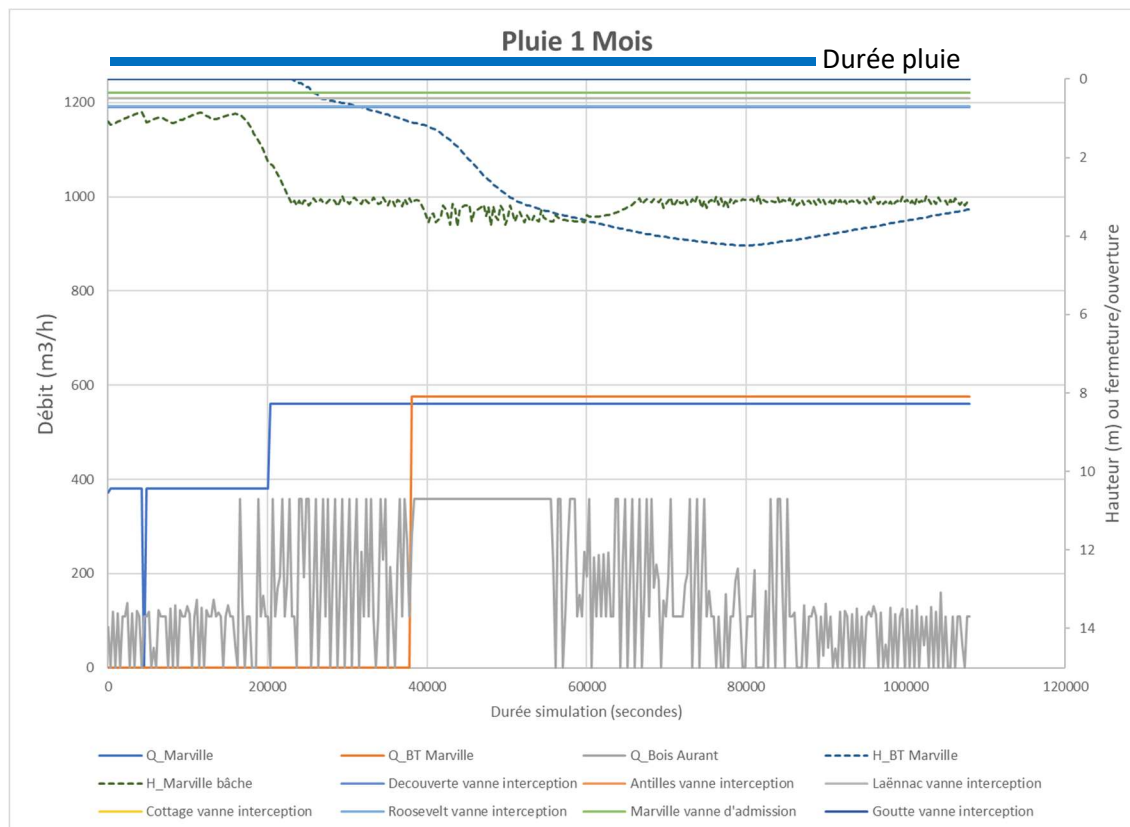
La modélisation du fonctionnement du système d'assainissement, projeté à l'horizon 2030 pour les apports d'eaux usées et fondée sur l'année de référence 2021 pour les conditions hydrologiques, conduit à l'analyse suivante :

- Volume annuel déversé directement au milieu récepteur en temps de pluie = 165 129 m<sup>3</sup>, soit **2% du volume annuel** d'eaux usées ;
- Flux annuel déversé directement au milieu récepteur en temps de pluie = 7 967 kgDBO<sub>5</sub>, soit **1% du flux produit** ;
- Nombre de jours de déversement au droit des points **A1 = 20 jours**.

### Zoom sur le fonctionnement de Marville, Bois Aurant et vannes

La figure ci-après présente les lignes d'eau pour la pluie de projet 1 mois pour les ouvrages en lien avec le BT Marville.

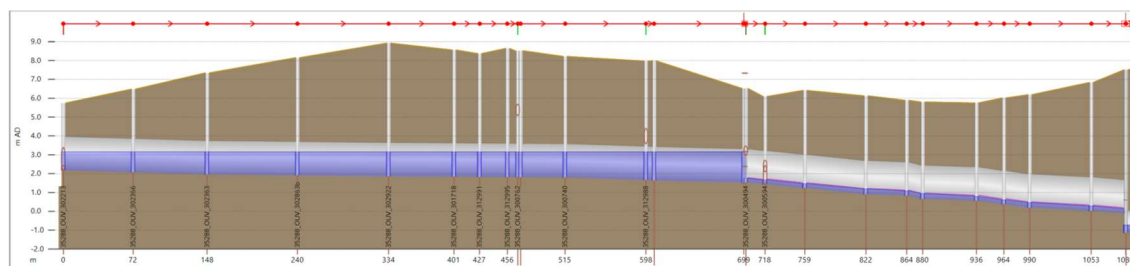
**Figure 4-11 : Courbes de fonctionnement – Marville, Bois Aurant, vanne d'admission ou interception – pluie 1 mois – S2**



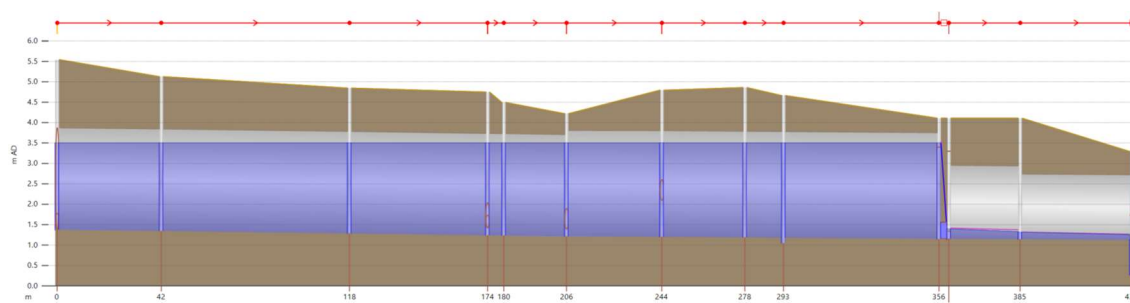
### Impact du stockage en ligne

Les figures ci-après présentent les lignes d'eau maximales pour la pluie de projet 1 mois dans les collecteurs en amont des intercepteurs Roosevelt et Cottage afin de visualiser l'impact des vannes de stockage en réseau.

**Figure 4-12 : Ligne d'eau maximale – Collecteur en amont de l'intercepteur Roosevelt – pluie 1 mois – Scénario 2**



**Figure 4-13 : Ligne d'eau maximale – Collecteur en amont de l'intercepteur Cottage – pluie 1 mois – Scénario 2**



Le stockage en ligne permet de diminuer le volume du bassin tampon nécessaire en amont de l'intercepteur Cottage.

### Volumes déversés au droit des points A1

Code SMA	Nom du DO	Etat actuel		S2	
		Fréquence déversement 2021 (nb j)	Volumes déversé 2021 (m³)	Fréquence déversement 2021 (nb j)	Volumes déversé 2021 (m³)
MALOTPB_03	ROSAIS	0	0	0	0
MALODOM_08	INT Goutte	80	375 095	0	0
MALODOM_01	INT Roosevelt	62	257 093	7	26 080
MALODOM_07	INT Cottage	70	246 885	5	36 544
MALODOM_06	INT Antilles	80	212 487	0	0
MALODOM_09	INT Découverte	48	53 846	5	9 786
MALODOM_02	INT Hopital	51	49 332	0	-
MALODOR_30	DO 30 Rolland Garros	42	44 434	28	32 100
MALODOR_44	DO 44 Trichet	74	33 696	2	229
MALODOR_14	DO 14 DO ROSAIS	92	26 055	0	0
MALODOR_02	DO 2 DO BAS SABLON	54	13 702	20	2 141
MALODOR_55	DO 55 TP PR Fontenelle	8	3 695	8	3 695
MALOTPR_15	DO PR Rocabey	32	173	0	0
TOTAL			1 316 492		110 574

Sur les 28 jours de déversements du DO Rolland Garros 8 sont captés par le BT Varde.

### 4.2.3 Scénario 3 : Conformité sur les 3 critères / Stockage

La mise en œuvre du scénario 2 nécessite des validations de faisabilité sur la déconnexion des chaines des bassins Beaulieu et la mise en séparatif du bassin de collecte de l'intercepteur Goutte :

- La déconnexion des chaines des bassins Beaulieu repose soit sur un passage sous la voie SNCF avant de se raccorder sur le Routhouan, soit sur un piquage sur le Routhouan amont avant le passage du Routhouan sous la voie SNCF avec une très faible pente (de l'ordre de 2‰) ;
- La mise en séparatif de l'intercepteur Goutte nécessitera la création et modification des collecteurs sur l'avenue de Général de Gaulle ainsi que la construction d'un poste à côté de cette rue, avec beaucoup de contraintes techniques.

Afin de garantir la faisabilité des travaux, une solution plus sécuritaire a été identifiée et constitue le scénario 3, à savoir le scénario 2 complété par :

- L'abandon de la déconnexion de la chaîne des bassins Beaulieu, Rabot Nord, Rabot Sud. Intercepteur Goutte devient EP. L'abandon de la création d'un nouveau PR et stockage pour récupérer réseau UN/EU restant Goutte ;
- L'augmentation supplémentaire de la capacité de stockage du BT Marville (+ 10 000 m<sup>3</sup>) ;
- L'augmentation de la capacité de pompage à BT Marville (+ 540 m<sup>3</sup>/h) ;
- La création d'un nouveau refoulement pour PR Bois Aurant (déconnexion du PR Bois Aurant du refoulement Marville) ;
- Optimisation/Modification de l'intercepteur Cottage et Roosevelt.

Ce scénario privilégie le stockage sur les secteurs ou les déconnexions ou les mises en séparatif sont complexes.

L'implantation des aménagements et le synoptique des aménagements étudiés sont présentés par les figures ci-après.

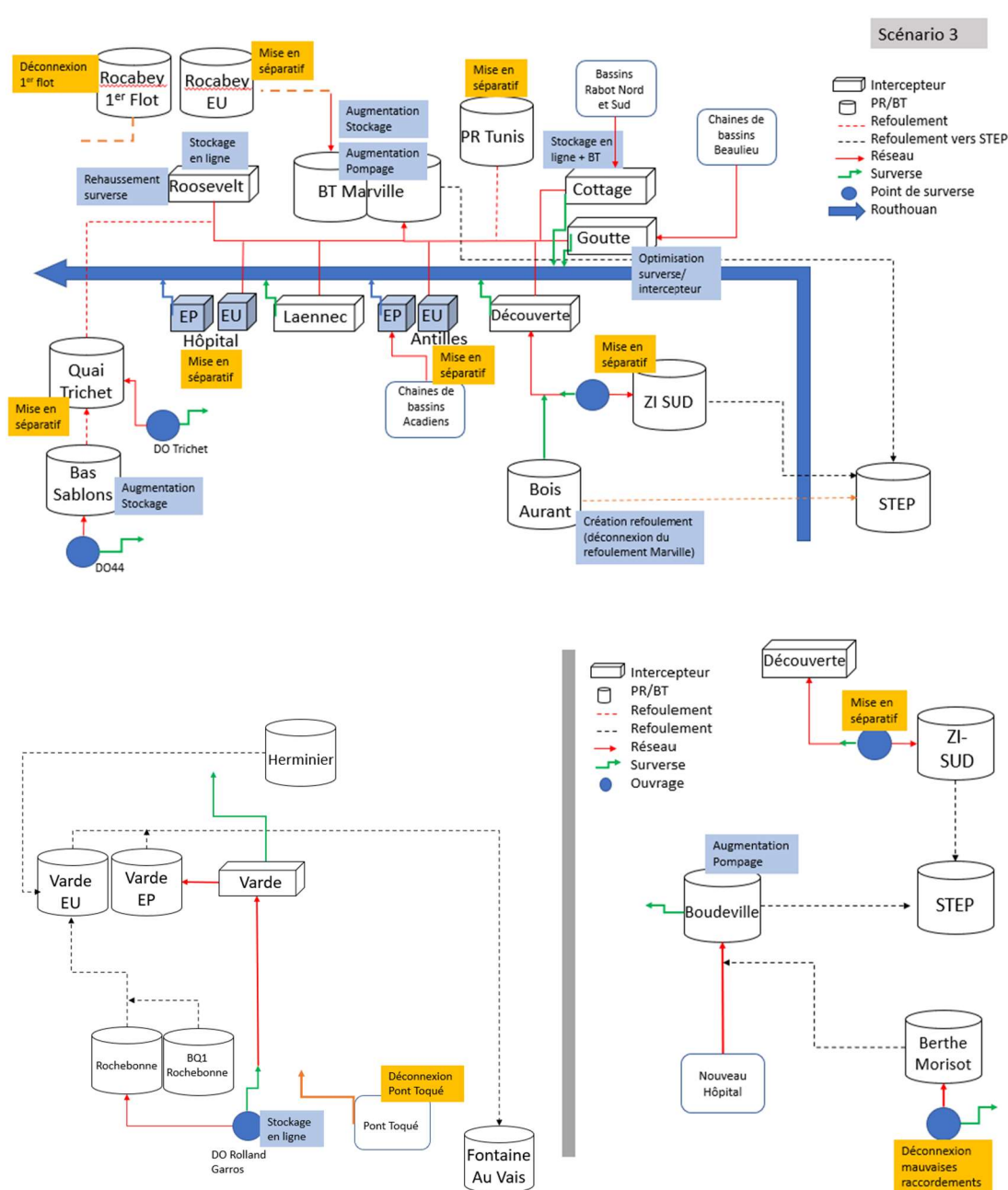


Figure 4-14 : Scénario 3 – Localisation des aménagements





Figure 4-15 : Scénario 3 – Synoptique des aménagements étudiés



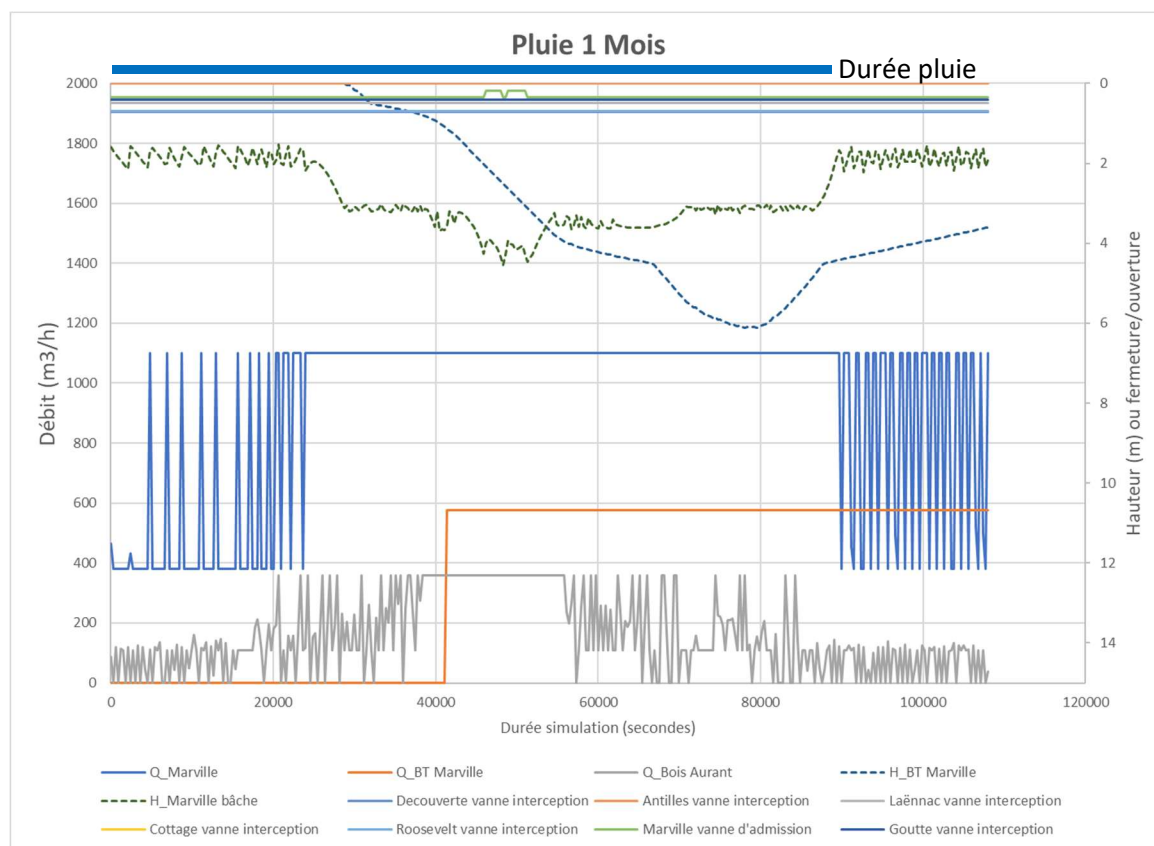
La modélisation du fonctionnement du système d'assainissement, projeté à l'horizon 2030 pour les apports d'eaux usées et fondée sur l'année de référence 2021 pour les conditions hydrologiques, conduit à l'analyse suivante :

- Volume annuel déversé directement au milieu récepteur en temps de pluie = 239 150 m<sup>3</sup>, soit **3% du volume annuel** d'eaux usées ;
- Flux annuel déversé directement au milieu récepteur en temps de pluie = 7 466 kg DBO<sub>5</sub>, soit **1% du flux produit** ;
- Nombre de jours de déversement au droit des points A1 = **20 jours**.

### Zoom sur le fonctionnement de Marville, Bois Aurant et vannes

La figure ci-après présente les lignes d'eau pour la pluie de projet 1 mois pour les ouvrages en lien avec le BT Marville.

**Figure 4-16 : Courbes de fonctionnement – Marville, Bois Aurant, vanne d'admission ou interception – pluie 1 mois – S3**



### Volumes déversés au droit des points A1

**Tableau 4-4 : Bilan des déversements (A1) – Scénario 3 – Année 2021**

Code SMA	Nom du DO	Etat actuel		S3	
		Fréquence déversement 2021 (nb j)	Volumes déversé 2021 (m³)	Fréquence déversement 2021 (nb j)	Volumes déversé 2021 (m³)
MALOTPB_03	ROSAIS	0	0	0	0
MALODOM_08	INT Goutte	80	375 095	16	30 394
MALODOM_01	INT Roosevelt	62	257 093	13	42 257
MALODOM_07	INT Cottage	70	246 885	9	46 670
MALODOM_06	INT Antilles	80	212 487	0	-
MALODOM_09	INT Découverte	48	53 846	12	17 633
MALODOM_02	INT Hopital	51	49 332	0	-
MALODOR_30	DO 30 Rolland Garros	42	44 434	28 > 20	32 100
MALODOR_44	DO 44 Trichet	74	33 696	4	551
MALODOR_14	DO 14 DO ROSAIS	92	26 055	/	0
MALODOR_02	DO 2 DO BAS SABLON	54	13 702	20	2 208
MALODOR_55	DO 55 TP PR Fontenelle	8	3 695	8	3 695
MALOTPR_15	DO PR Rocabey	32	173	/	0
TOTAL			1 316 492		175 508

Sur les 28 jours de déversements du DO Rolland Garros 8 sont captés par le BT Varde.



## 4.2.4 Scénario 4 : Conformité sur les 3 critères / Traitement maximal à la STEP

Le scénario 4 consiste en maximiser la capacité de collecte des réseaux et multiplier les volumes de stockage pour répondre aux objectifs de conformité sur les 3 critères et traiter un maximum de volume à la STEP, sans remise en question du principe de collecte unitaire des effluents sur les secteurs actuellement en unitaire, à savoir :

- L'augmentation de la capacité de traitement de la STEP à 2000 m³/h sur 24h ;
- L'augmentation du pompage à Marville (+3000 m³/h) afin de limiter les déversements des 6 intercepteurs à 20 déversements par an (soit un quasi triplement du pompage actuel) ;
- Le doublement de la canalisation de refoulement Marville – STEP en Ø800 sur 3,2 km ;
- L'augmentation de la capacité de stockage du BT Marville (+ 6 000 m³) ;
- L'ajout d'un bassin tampon à la STEP de 27 500 m³ ;
- La mise en séparatif des secteurs Rocabey, quai Trichet et Rosais ;
- La mise en œuvre d'un stockage en ligne et d'un bassin tampon (875 m³) sur le BV Cottage ;
- Le collecteur Roosevelt. Vanne basculante pour permettre du stockage en ligne.

L'implantation des aménagements et le synoptique des aménagements étudiés sont présentés par les figures ci-après.

**Figure 4-17 : Scénario 4 – Synoptique des aménagements étudiés**

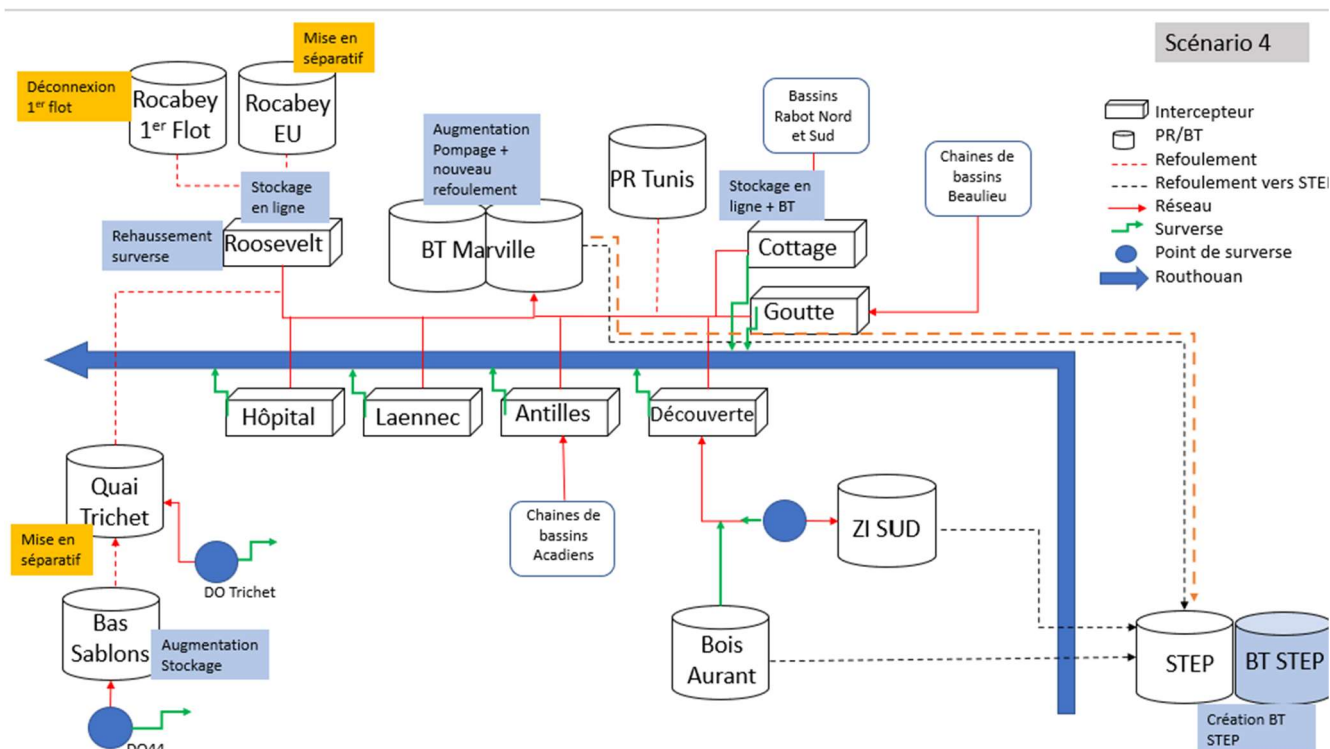
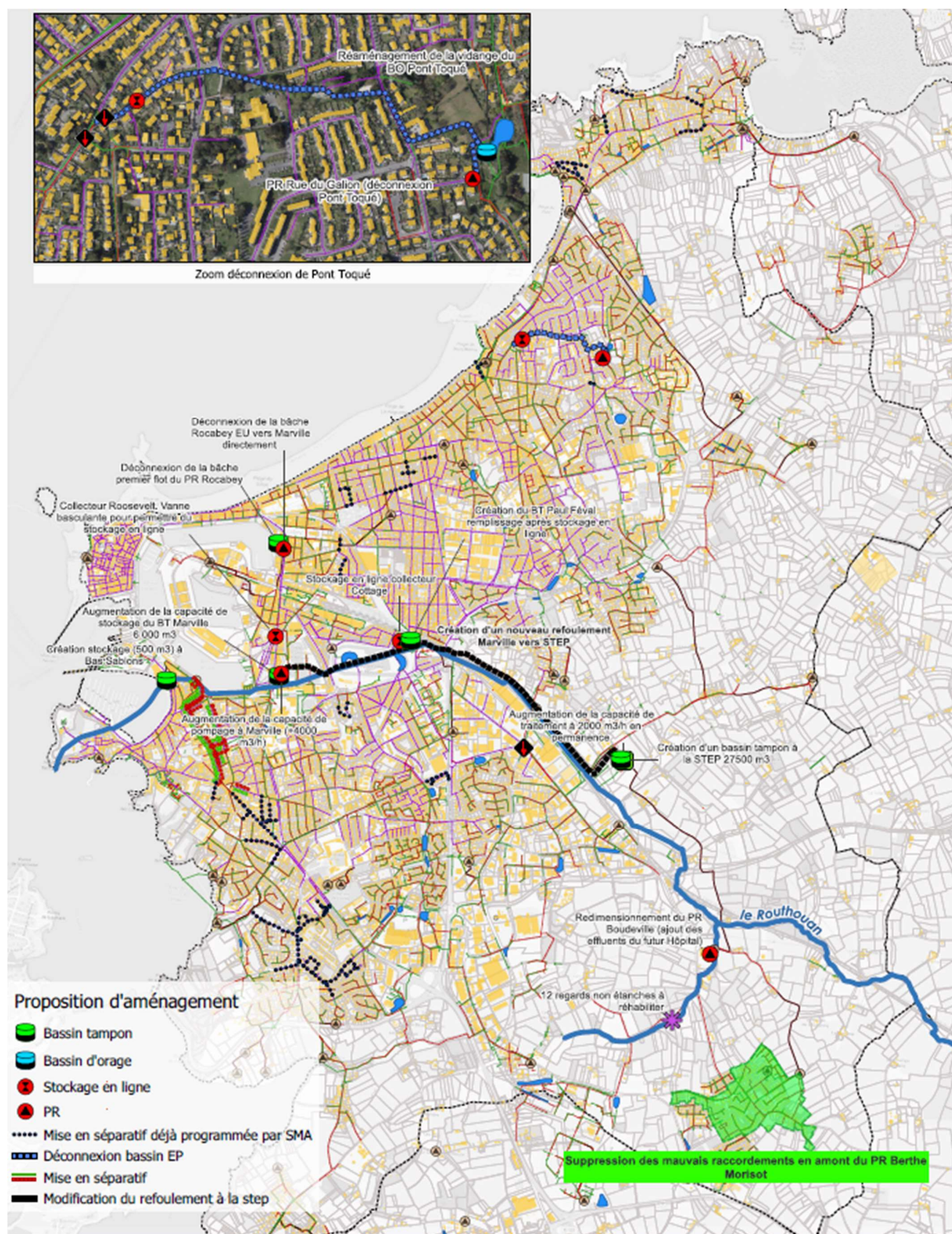




Figure 4-18 : Scénario 4 – Localisation des aménagements



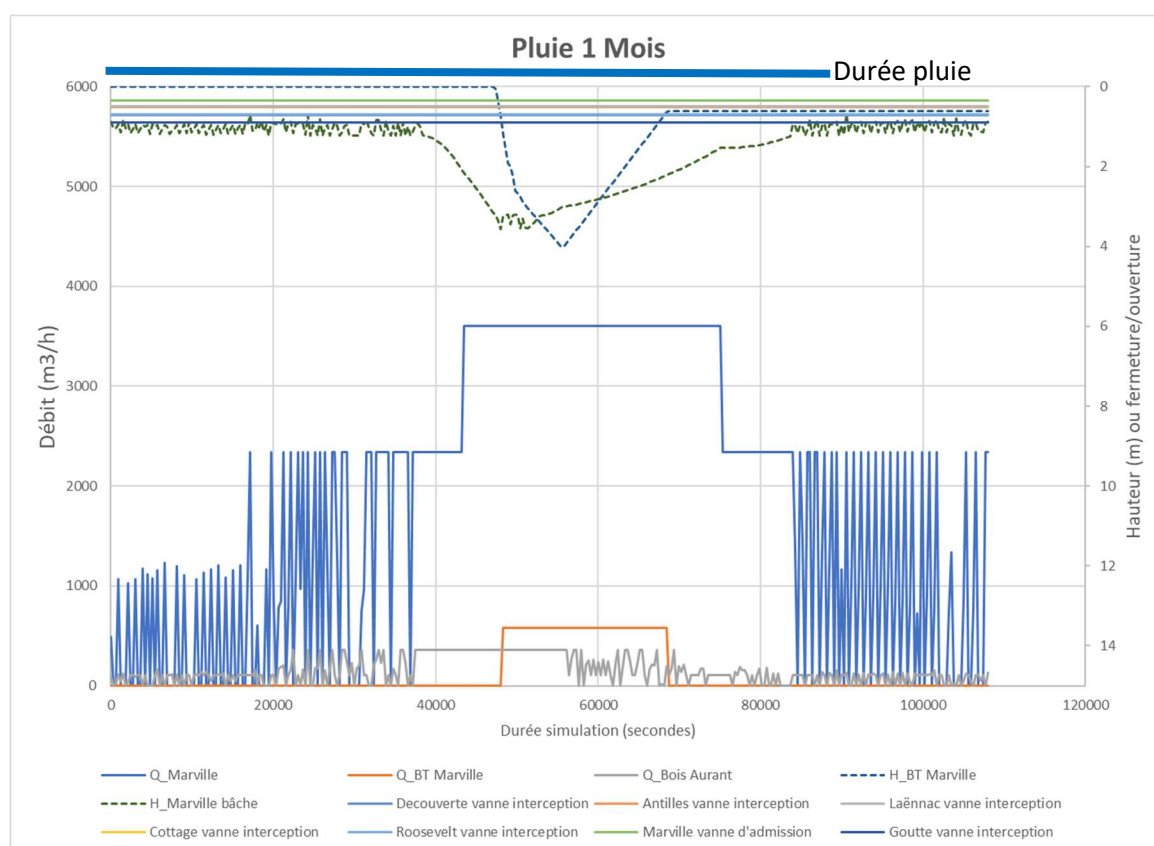
La modélisation du fonctionnement du système d'assainissement, projeté à l'horizon 2030 pour les apports d'eaux usées et fondée sur l'année de référence 2021 pour les conditions hydrologiques, conduit à l'analyse suivante :

- ▶ Volume annuel déversé directement au milieu récepteur en temps de pluie = 157 083 m<sup>3</sup>, soit **2% du volume annuel** d'eaux usées ;
- ▶ Flux annuel déversé directement au milieu récepteur en temps de pluie = 7 166 kgDBO<sub>5</sub>, soit **1% du flux produit** ;
- ▶ Nombre de jours de déversement au droit des points A1 = **20 jours**.

#### Zoom sur le fonctionnement de Marville, Bois Aurant et vannes

La figure ci-après présente les lignes d'eau pour la pluie de projet 1 mois pour les ouvrages en lien avec le BT Marville.

**Figure 4-19 : Courbes de fonctionnement – Marville, Bois Aurant, vanne d'admission ou interception – pluie 1 mois – S4**





**Volumes déversés au droit des points A1**

**Tableau 4-5 : Bilan des déversements (A1) – Scénario 4 – Année 2021**

Code SMA	Nom du DO	Etat actuel		S1	
		Fréquence déversement 2021 (nb j)	Volumes déversé 2021 (m³)	Fréquence déversement 2021 (nb j)	Volumes déversé 2021 (m³)
MALOTPB_03	ROSAIS	0	0	0	0
MALODOM_08	INT Goutte	80	375 095	16	23 528
MALODOM_01	INT Roosevelt	62	257 093	7	5 730
MALODOM_07	INT Cottage	70	246 885	4	9 285
MALODOM_06	INT Antilles	80	212 487	2	4 827
MALODOM_09	INT Découverte	48	53 846	13	7 139
MALODOM_02	INT Hôpital	51	49 332	5	1 261
MALODOR_30	DO 30 Rolland Garros	42	44 434	20	32 100
MALODOR_44	DO 44 Trichet	74	33 696	0	0
MALODOR_14	DO 14 DO ROSAIS	92	26 055	0	0
MALODOR_02	DO 2 DO BAS SABLON	54	13 702	19	485
MALODOR_55	DO 55 TP PR Fontenelle	8	3 695	8	3 695
MALOTPR_15	DO PR Rocabey	32	173	0	0
TOTAL			1 316 492		175 508

#### 4.2.5 Scénario 5 : conformité sur les 3 critères Transfert / Stockage et Mises en séparatif ciblées

Le scénario 5 comprend des éléments des scénarios 1 à 4 ainsi que d'autres aménagements proposés par SMA.

**Résultats similaires aux scénarios 2 et 3 avec aucun déversement des A1 pour la pluie 1 mois.**

○ Secteurs Marville, Bois Aurant :

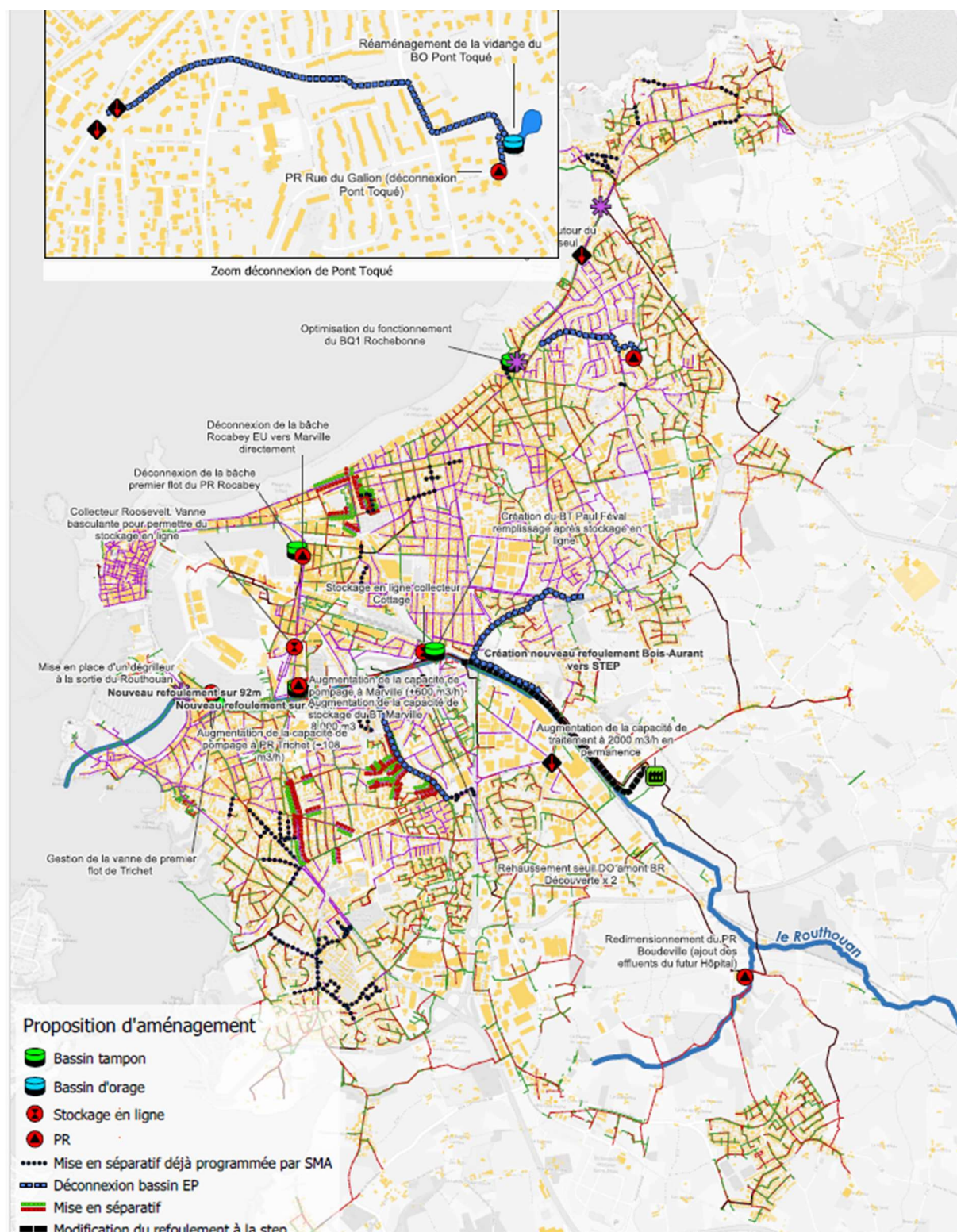
- L'augmentation de la capacité de traitement à 2 000 m<sup>3</sup>/h en permanence ;
- L'augmentation de la capacité de stockage du BT Marville (+ 8 000 m<sup>3</sup>) ;
  - ▷ Gain important, priorité 1 ;
- L'augmentation de la capacité de pompage du BT Marville (+ 600 m<sup>3</sup>/h) associé à la création d'un nouveau refoulement entre Bois-Aurant et la STEP afin de libérer de la capacité dans le refoulement de Marville ;
  - ▷ Gain important, priorité 1 ;
- La déconnexion des chaînes de bassins Beaulieu et Acadiens ;
  - ▷ Gain important, priorité 1 ;
- La déconnexion de la bache Rocabey EU vers Marville directement ;
  - ▷ Gain minimal sur déversements (déconnexion de la bache premier flot et mise en séparatif plus important), priorité 3 ;
- La déconnexion de la bache premier flot de Rocabey ;
  - ▷ Gain minimal sur déversements, priorité 3 ;
- La mise en séparatif des bassins d'apport Hôpital et Rosais ;
- Fermeture de la vanne de capture des premiers flots du rond-point de Trichet. Réaménagement d'un ouvrage qualité sur Trichet ;
  - ▷ Gain important, priorité 1 ;
- Le rehaussement du seuil des DO amont BR Découverte (no. 2). Remplacement canalisations conservées ;
  - ▷ Gain moyen, priorité 2 (DO ne sont pas répertoriés comme A1 mais pourraient être reclassifiés) ;
- La mise en œuvre d'un stockage en ligne et d'un bassin tampon (875 m<sup>3</sup> dans le parking Paul Féval) sur le BV Cottage ;
  - ▷ Gain important, priorité 1/2 ;
- Le collecteur Roosevelt. Vanne basculante pour permettre du stockage en ligne ;
  - ▷ Gain moyen/important, (repose sur l'implémentation de la déconnexion de la bache premier flot de Rocabey et des modifications à Marville pour une efficacité maximum), priorité X ;
- Modification du fonctionnement de l'intercepteur Goutte – fermeture de la vanne modifiée de 65% à 75% de remplissage du BT (basé sur volume actuel de 6 000 m<sup>3</sup>) ;
  - ▷ Gain utile : un complément après d'autres aménagements, priorité 3 ;
- Modification du fonctionnement de l'intercepteur Cottage – fermeture de la vanne modifiée de 70% à 80% de remplissage du BT (basé sur volume actuel de 6 000 m<sup>3</sup>) ;
  - ▷ Gain utile : un complément après d'autres aménagements, priorité 3 ;
- Augmentation de la capacité de pompage à Bas Sablons (+108 m<sup>3</sup>/h) ;
  - ▷ Gain moyen pour réduire les déversements à moins de 20 déversements par an mais efficace seulement après les aménagements de Marville et Quai Trichet. Priorité 2 ;
- La mise en place débourbeurs et/ou dégrilleurs sur les exutoires de réseaux séparatifs (Troctin, Herminier, Rosais, Routhouan) ;
- Augmentation de la capacité de pompage à PR Trichet (+108 m<sup>3</sup>/h).

- Secteur ZI-SUD :
  - Le renforcement du PR Boudeville et de la bêche.
- Secteur Varde :
  - Réaménagement intercepteur de la Varde ;
  - La mise en séparatif des bassins d'apport Herminier et La Grève ;
  - La suppression du DO28 et mise en séparatif du secteur amont ;
  - La déconnexion du bassin d'orage Pont Toqué :
    - ▷ Gain important, priorité 1 :
  - La conversion du BQ1 Rochebonne en BT avec fermeture permanent de la vanne Rochebonne (suppression de la connexion EP ;
  - Changement de diamètre 200 ml de conduite en amont de Rochebonne ;
  - Simplification des 3 DO du Révérend Père Lebreton : suppression des DO 29 et DO13 (DO61 maintenu) ;
- Les réhabilitations de réseaux suites aux investigations de terrain.

L'implantation des aménagements et le synoptique des aménagements étudiés sont présentés par les figures ci-après.



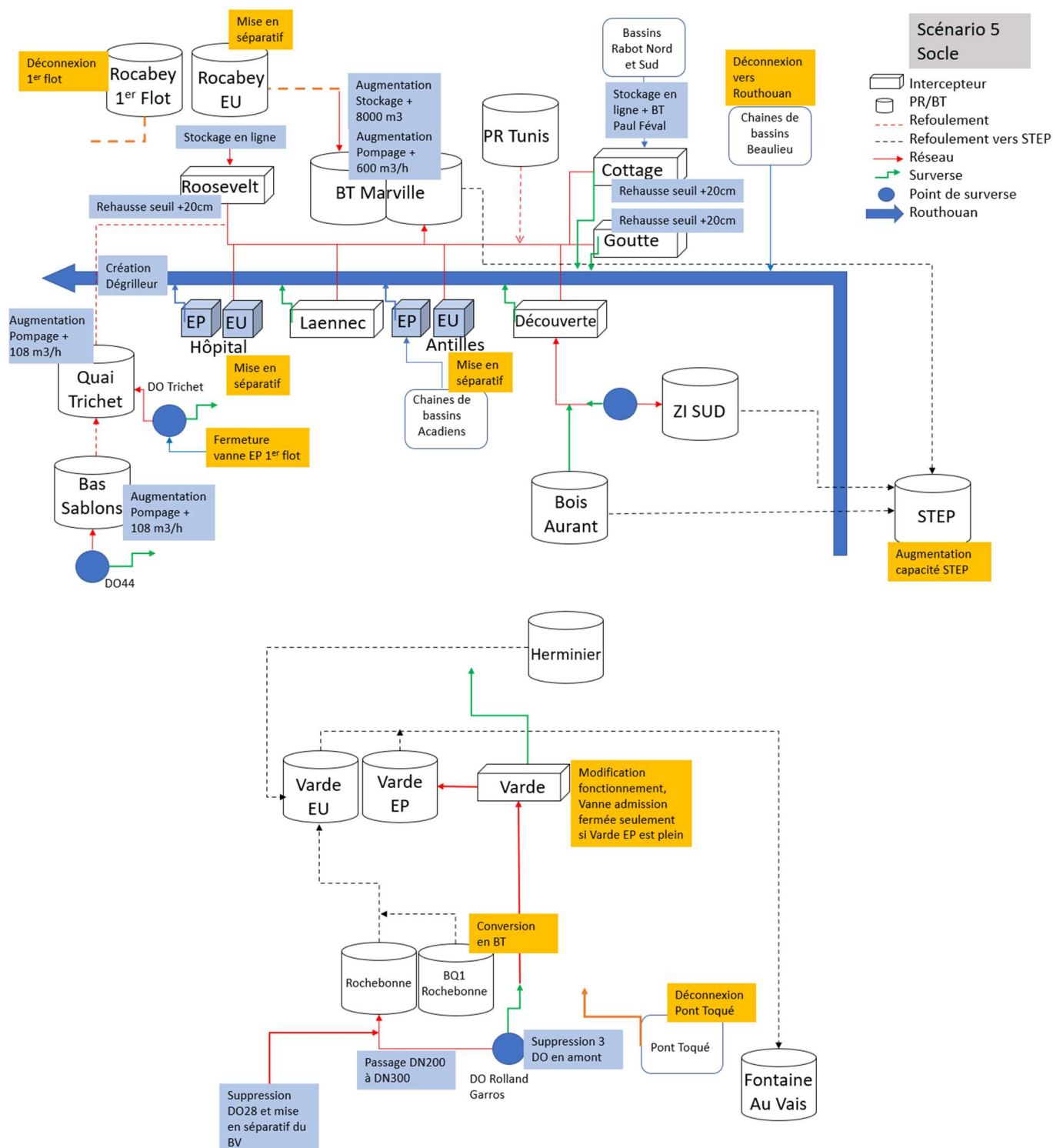
Figure 4-20 : Scénario 5 – Localisation des aménagements



# Phase 7 : Schéma directeur d'assainissement des eaux usées

## Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Figure 4-21 : Scénario 5 – Synoptique des aménagements principaux étudiés



La modélisation du fonctionnement du système d'assainissement, projeté à l'horizon 2030 pour les apports d'eaux usées et fondée sur l'année de référence 2021 pour les conditions hydrologiques, conduit à l'analyse suivante :

- Volume annuel déversé directement au milieu récepteur en temps de pluie = 200 578 m<sup>3</sup>, soit **2,5% du volume annuel** d'eaux usées ;
- Flux annuel déversé directement au milieu récepteur en temps de pluie = 7 352 kg DBO<sub>5</sub>, soit **0,64% du flux produit** ;
- Nombre de jours de déversement au droit des points A1 = **19 jours**.

### Refoulement de Marville

Le tableau ci-après présente les caractéristiques du refoulement de Marville.

**Tableau 4-6 : Refoulement Marville et capacité des pompes modélisées**

Scénario	Capacité théorique refoulement - Marville - à 1.7 m/s	Capacité théorique refoulement - Marville - à 2.2 m/s	Marville (bâche de pompage et BT) (m³/h)	Bois Aurant (m³/h)	ZI-SUD (m³/h)	TOTAL (m³/h)
Actuelle	1730	2240	1138	360	191	1688
S5	1730	2240	1738 (+600 m³/h)	360	191	2289

Un scénario S5 à 600 m³/h de plus (environ 2,2 m/s) arriverait régulièrement avec chaque pluie, SMA devra vérifier au moment de l'étude de la faisabilité si le risque survitesse dans la canalisation de refoulement est acceptable.

### Volumes déversés au droit des points A1

**Tableau 4-7 : Bilan des déversements (A1) – Scénario 5 – Année 2021**

Code SMA	nom ouvrage combiné	Nombre (j) de déversement - S5	volume déversé année 2021 - S5 (m³)
MALODOM_08	A1 - INT Goutte	14	31 572
MALODOM_07	A1 - INT Cottage	13	45 004
MALODOM_01	A1 - INT Roosevelt	13	37 735
MALODOM_06	A1 - INT Antilles	0	-
MALODOM_09	A1 - INT Découverte	15	21 096
MALODOR_30	A1 - DO 30 Rolland Garros	8	12 120
MALODOM_02	A1 - INT Hopital	8	-
MALODOR_44	A1 - DO 44 Trichet	16	439
MALODOR_02	A1 - DO 2 DO BAS SABLON	19	1 013
MALODOR_55	A1 - DO 55 TP PR Fontenelle	8	3 695
<b>TOTAL</b>			<b>151 661</b>



#### Vérification des débordements pour les pluies 10 et 20 ans

Le modèle indique les mêmes zones de débordement que celles observées dans la situation actuelle pour les pluies de période de retour supérieures ou égales à 10 ans. Les aménagements proposés n'augmentent pas le risque de débordement, cependant, ils ont un impact minime sur les pluies d'occurrence rare.

Figure 4-22 Résultats pluie 10 ans – secteur Routhouan, Rosais

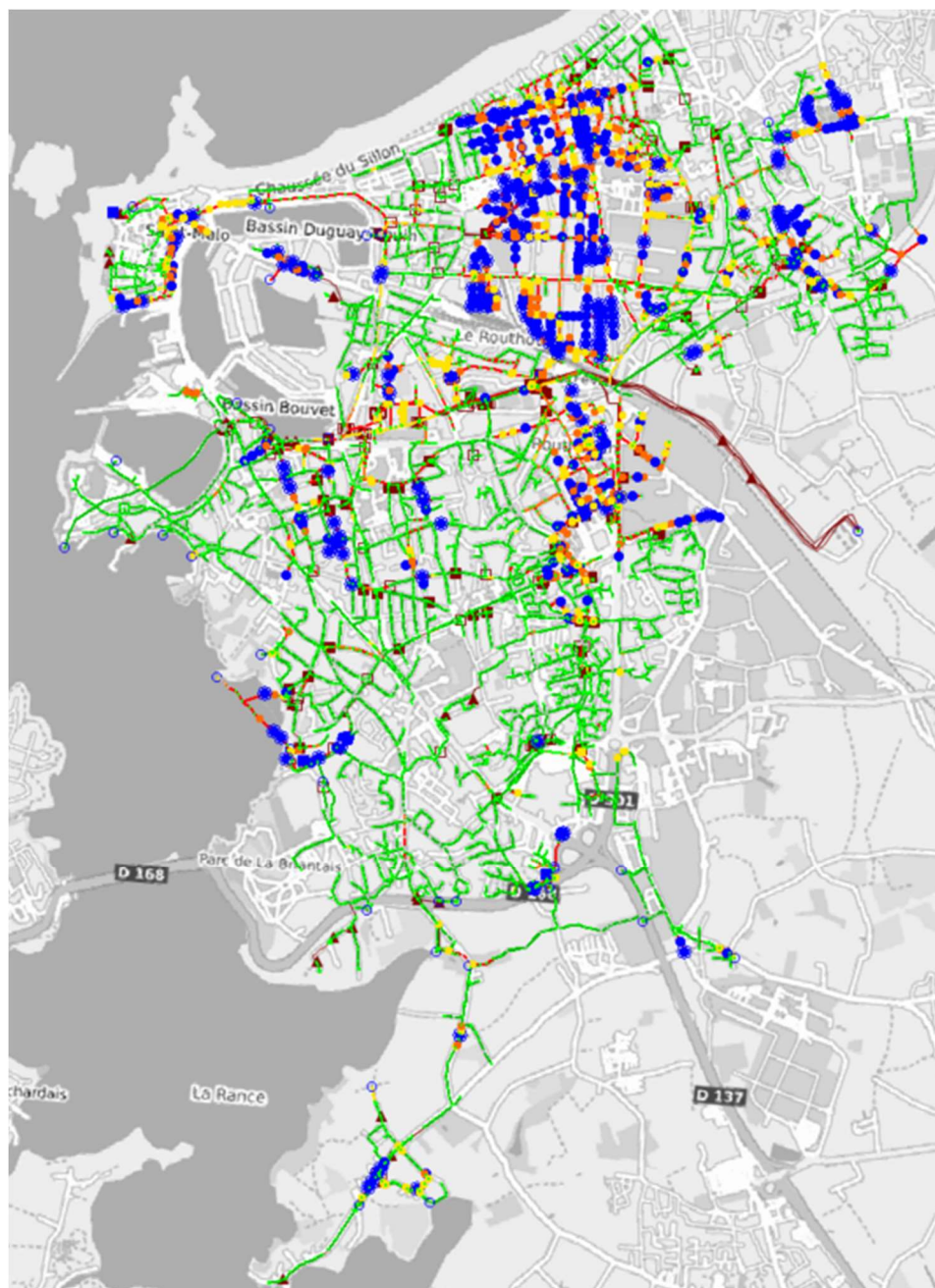
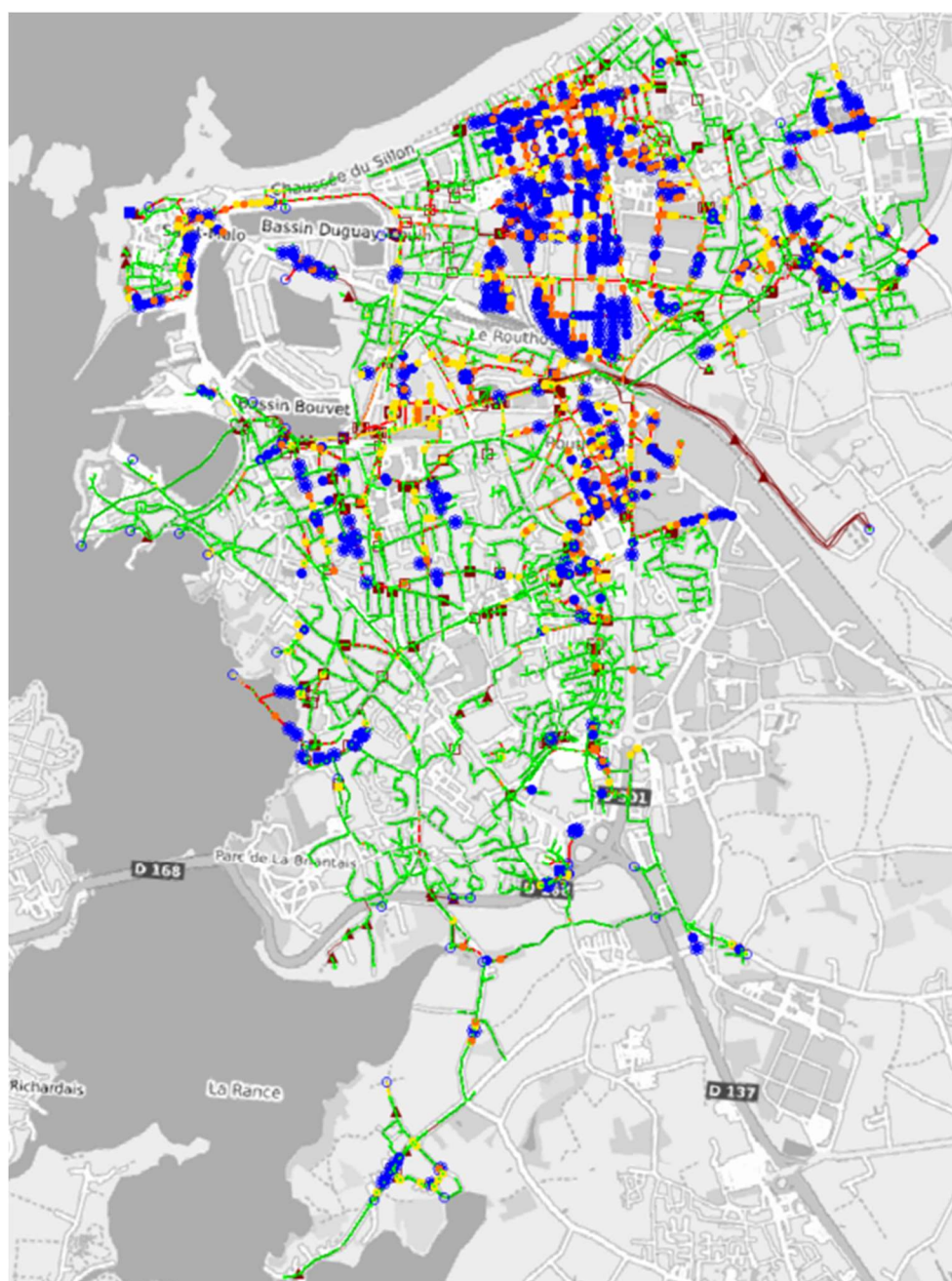


Figure 4-23 Résultats pluie 20 ans – secteur Routhouan, Rosais



## 4.3 Impact des rejets du modèle réseau sur le milieu – Modélisation courantologie

Afin de comparer l'impact des différents scénarios sur le milieu récepteur ils ont été testés dans le modèle courantologie établi en phase 6.

### 4.3.1 Hypothèses de simulation

Les hypothèses à prendre en compte pour les scénarios de modélisation concernent les conditions météo-océaniques (vent, marée), les conditions de rejet (nombre de rejets, positions, débits, charges, etc...) et le comportement bactérien (mortalité et absorption par les coquillages).

Ces éléments ne sont pas indépendants, puisque les flux aux exutoires dépendent de la saison, tout comme les vents et la mortalité des bactéries. Les différentes hypothèses à prendre en compte ont été résumées en :

- Aménagement : autrement dit les travaux réalisés sur le réseau, ce qui conditionne les quantités rejetées aux exutoires ;
- Saison : conditionne les débits aux exutoires, le vent et la mortalité des bactéries (T90) ;
- Temps : temps sec ou temps de pluie, conditionne les débits aux exutoires ;
- Marée.

Les scénarios de calcul sont résumés dans le tableau suivant, les hypothèses correspondantes sont décrites plus bas.

**Tableau 4-8 : Hypothèses de simulation prises en compte**

Scénario	Aménagement	Saison	Temps	Marée
1	Situation actuelle	Eté	Sec	ME
2				VE
3			Pluie	ME
4				VE
5		Hiver	Sec	ME
6				VE
7			Pluie	ME
8				VE
9	S1	Eté	Pluie	ME
10		Hiver		VE
11		Pluie	ME	
12			VE	
13	S2	Eté	Pluie	ME
14		Hiver		VE
15		Pluie	ME	
16			VE	
17	S3	Eté	Pluie	ME
18		Hiver		VE
19		Pluie	ME	
20			VE	
21		Eté	Pluie	ME
22		Hiver		VE
23		Pluie	ME	
24			VE	



La validation biologique réalisée par IFREMER a permis de déterminer les valeurs du T90 pour E.Coli, exprimées selon la saison : T90 de **36h** en été, et **72h** en hiver.

La concentration dans les coquillages est estimée comme étant 30 fois supérieure à la concentration dans l'eau, pour tenir compte du temps de filtration et d'accumulation des bactéries dans la chair des coquillages.

Les simulations de morte-eau (ME) sont faites sur des marées réelle sur une période où les coefficients sont de l'ordre de 45 à 50. Les simulations de vive-eau (VE) sont faites sur des marées réelles sur une période où les coefficients sont de l'ordre de 95.

#### 4.3.2 Résultats

Les résultats de la modélisation sont présentés sous la forme de cartes des panaches et de chroniques temporelles.

##### 4.3.2.1 Cartographie

Lors d'un épisode de pluie, la réaction sur les concentrations en mer n'est pas visible instantanément. Le temps de ruissellement et d'arrivée aux exutoires est de quelques heures, et le débit maximum se maintient ensuite selon la durée de la pluie. Les cartes présentées dans cette section illustrent la concentration instantanée dans les coquillages à différents instants de la simulation :

- 24h après le début de la pluie ;
- 48h après le début de la pluie ;
- 72h après le début de la pluie.

Ces 3 différents instants permettent d'illustrer l'évolution des panaches dans le temps. Les concentrations 24h après le début de la pluie sont proches du maximum de concentration. Les exutoires pluviaux ont rejeté la totalité des effluents induits par la pluie, et l'accumulation des bactéries en mer a été peu atténué par le facteur de mortalité. Les deux instants suivants montrent la persistance des concentrations après l'arrêt des rejets et permet de mesurer le temps de retour vers une situation normale.

Ces cartes instantanées ne montrent de toute façon qu'une vision partielle de la réalité, qui est complétée par les chroniques temporelles ponctuelles présentées dans la suite.

Chaque sous-section présente les 4 scénarios (S1, S2, S3 et S5) d'aménagement<sup>1</sup> pour une même condition météo-océanique.

---

<sup>1</sup> Le scénario 4, rapidement abandonné par SMA, n'a pas été testé dans le modèle courantologie.

L'importance du panache dépend directement des quantités rejetées, les situations les plus critiques pour la concentration bactérienne sont donc les situations de pluie. Les situations de temps sec, été comme hiver, ne présentent pas de criticité particulière et les cartes correspondantes ne sont donc pas représentées dans ce rapport.

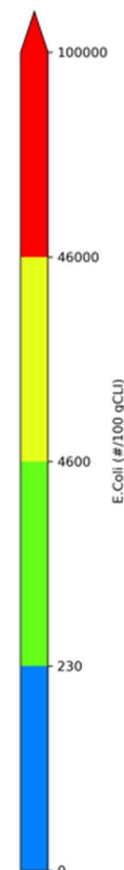
Il ressort des analyses que :

- Les situations de vive-eau provoquent une plus grande extension des panaches, et un « décollement » du panache de la côte ;
- Les situations de vive-eau provoquent une diminution plus rapide des concentrations ;
- La situation hivernale provoque un panache plus important, du fait des débits plus importants.

Dans les figures suivantes, l'échelle de couleur utilisée est basée sur la classification des zones de pêche déjà utilisée pour le rapport Vibrance. Elle est reprise ci-contre mais n'apparaît pas systématiquement dans les figures, pour une meilleure lisibilité.

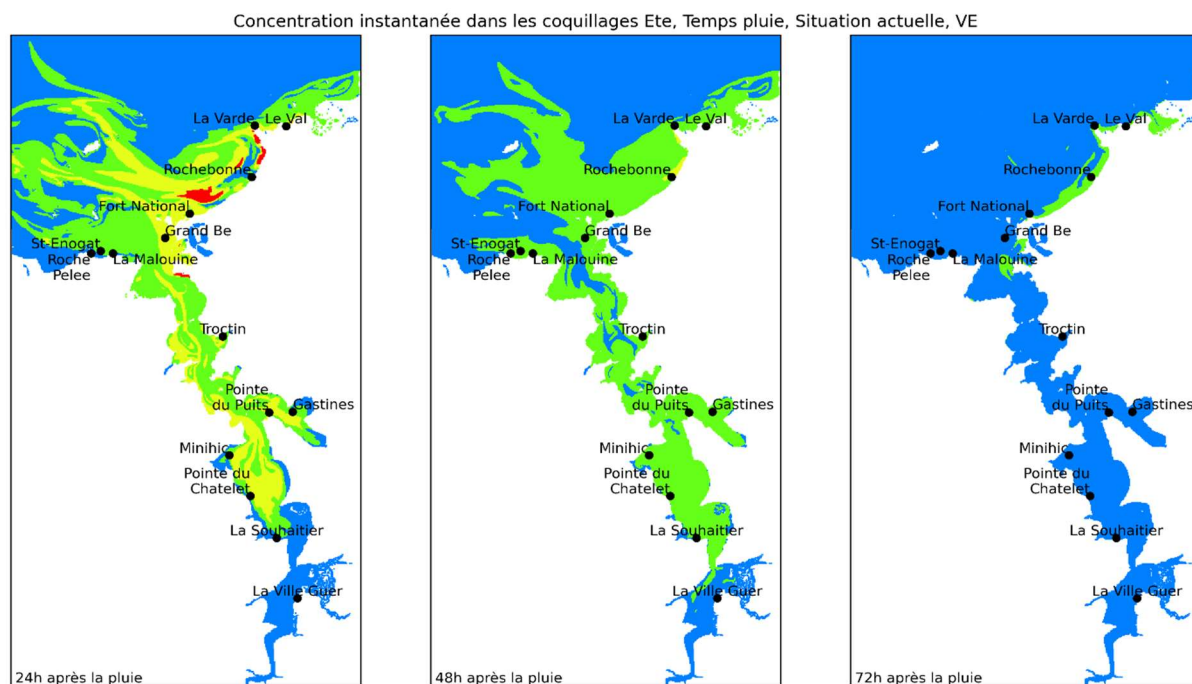
Les concentrations sont exprimées en concentration bactérienne pour 100g de chair de coquillages. Un facteur multiplicatif de 30 a été apporté aux concentrations dans l'eau afin de prendre en compte la capacité de concentration des coquillages. La légende des concentrations correspond aux critères de classement sanitaire des zones de productions conchylicoles :

- ▷ Bleu : classement A : consommation immédiate possible ;
- ▷ Vert : classement B : purification ou repavage avant consommation ;
- ▷ Jaune : classement C : repavage de longue durée obligatoire ;
- ▷ Rouge : consommation interdite.

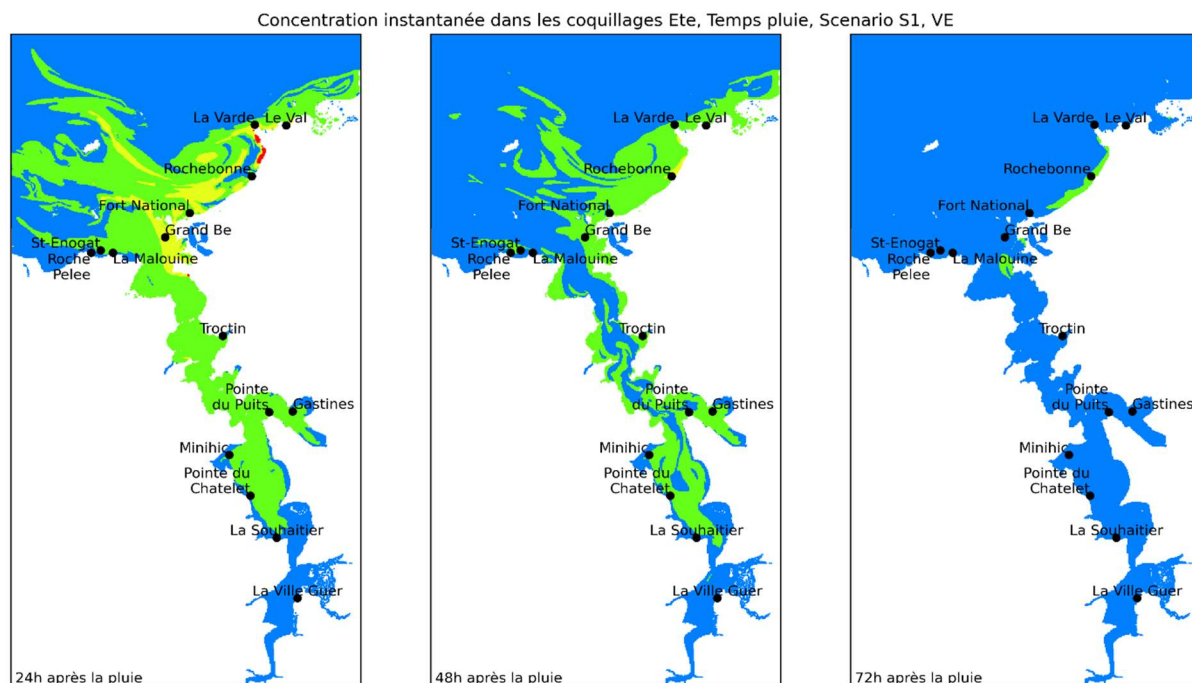


#### 4.3.2.1.1 Eté – Vive-eau

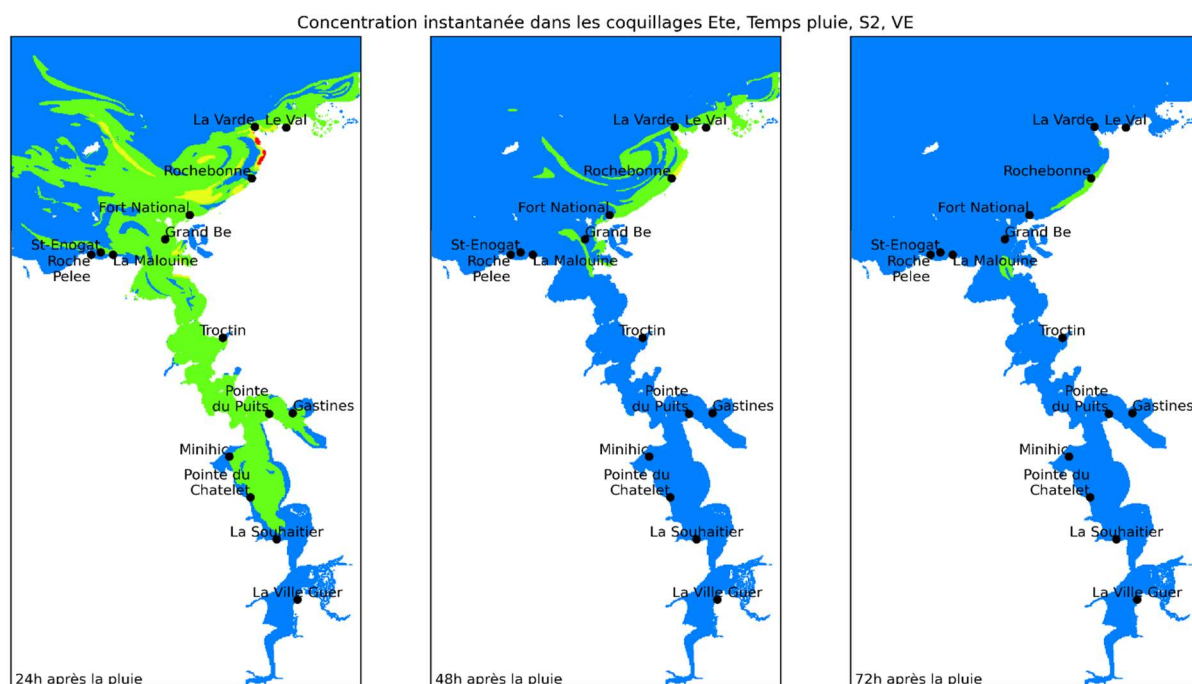
**Figure 4-24 : Concentration en E.Coli dans les coquillages en situation actuelle en Eté, par temps de pluie en période de vive-eau**



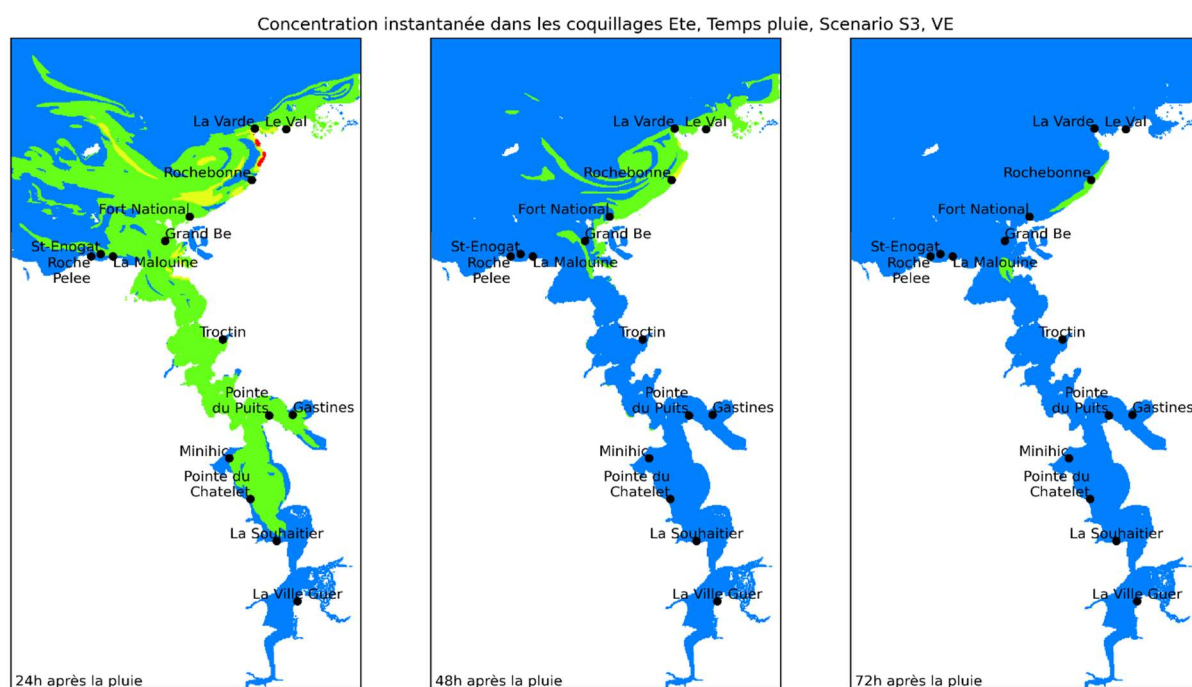
**Figure 4-25 : Concentration en E.Coli dans les coquillages pour le scénario S1 en Eté, par temps de pluie en période de vive-eau**



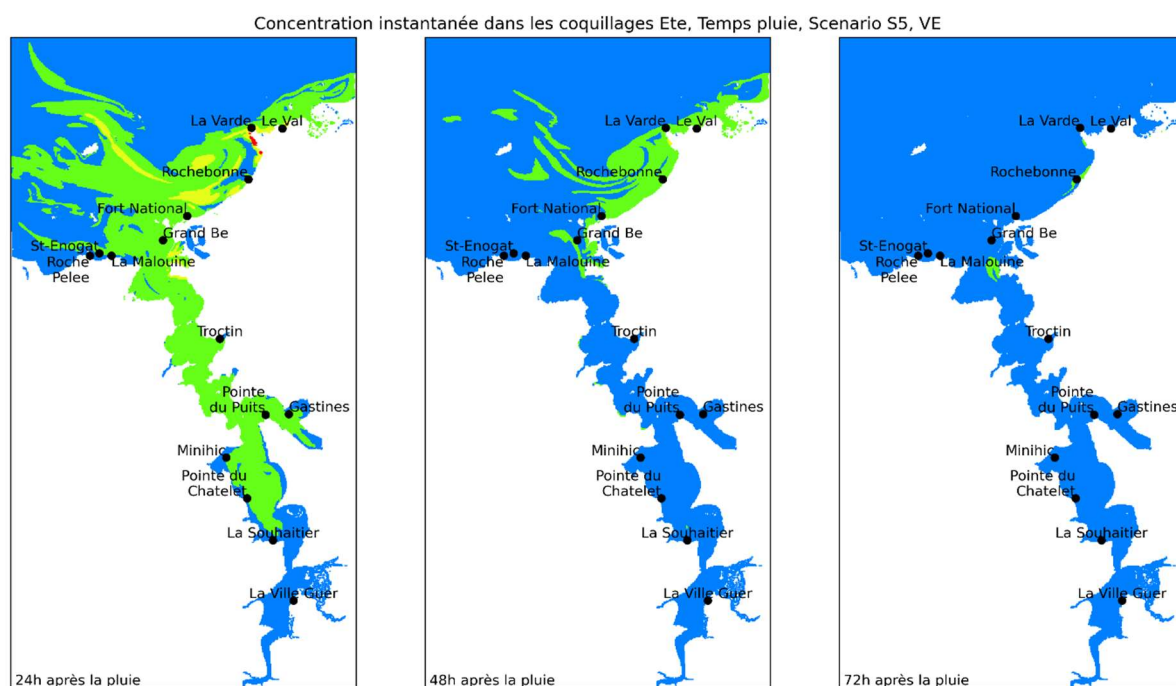
**Figure 4-26 : Concentration en E.Coli dans les coquillages pour le scénario S2 en Été, par temps de pluie en période de vive-eau**



**Figure 4-27 : Concentration en E.Coli dans les coquillages pour le scénario S3 en Été, par temps de pluie en période de vive-eau**



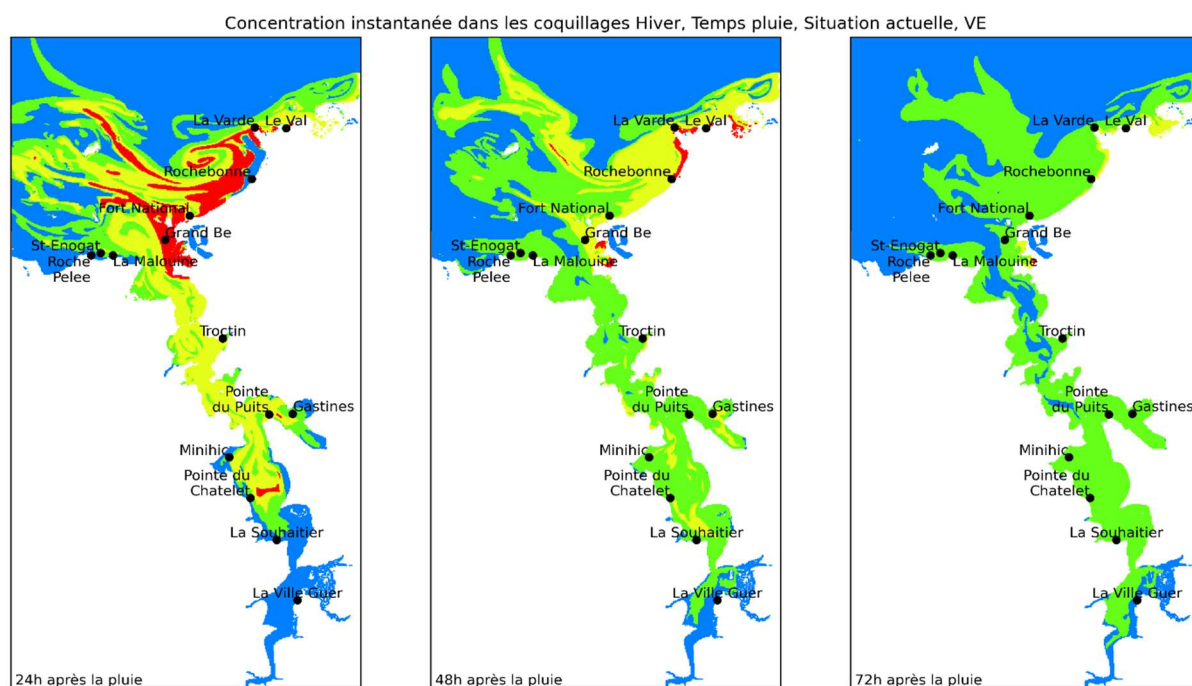
**Figure 4-28 : Concentration en E.Coli dans les coquillages pour le scénario S5 en Été, par temps de pluie en période de vive-eau**



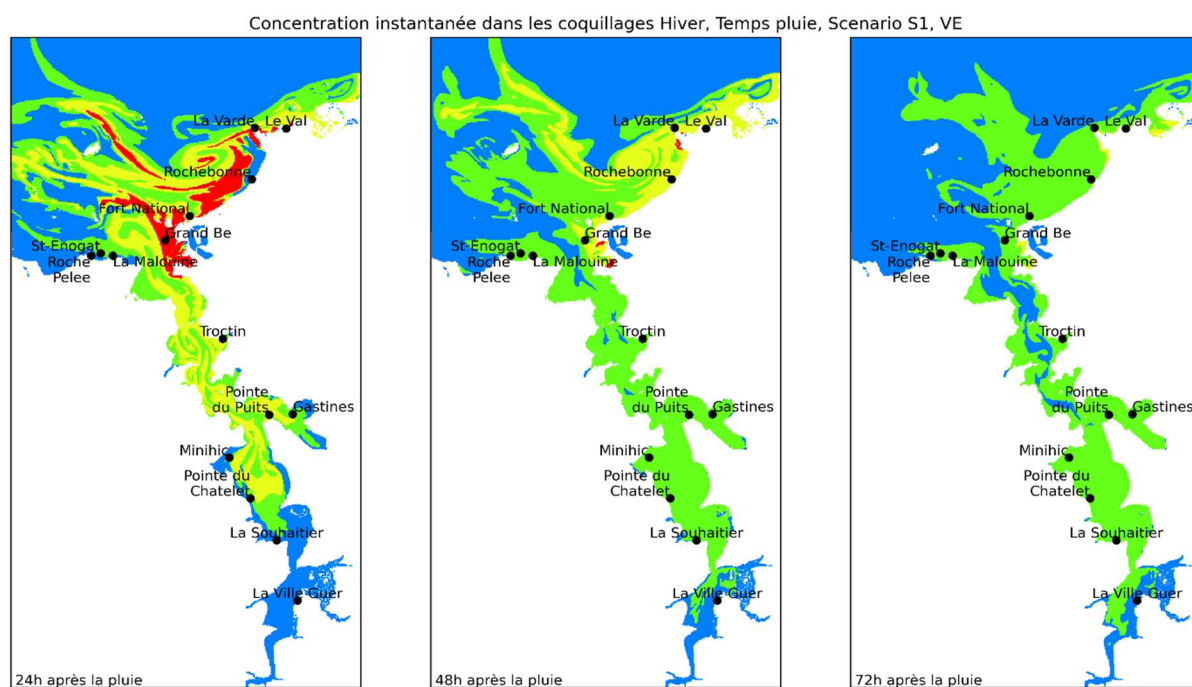


#### 4.3.2.1.2 Hiver – Vive-Eau

**Figure 4-29 : Concentration en E.Coli dans les coquillages en situation actuelle en Hiver, par temps de pluie en période de vive-eau**

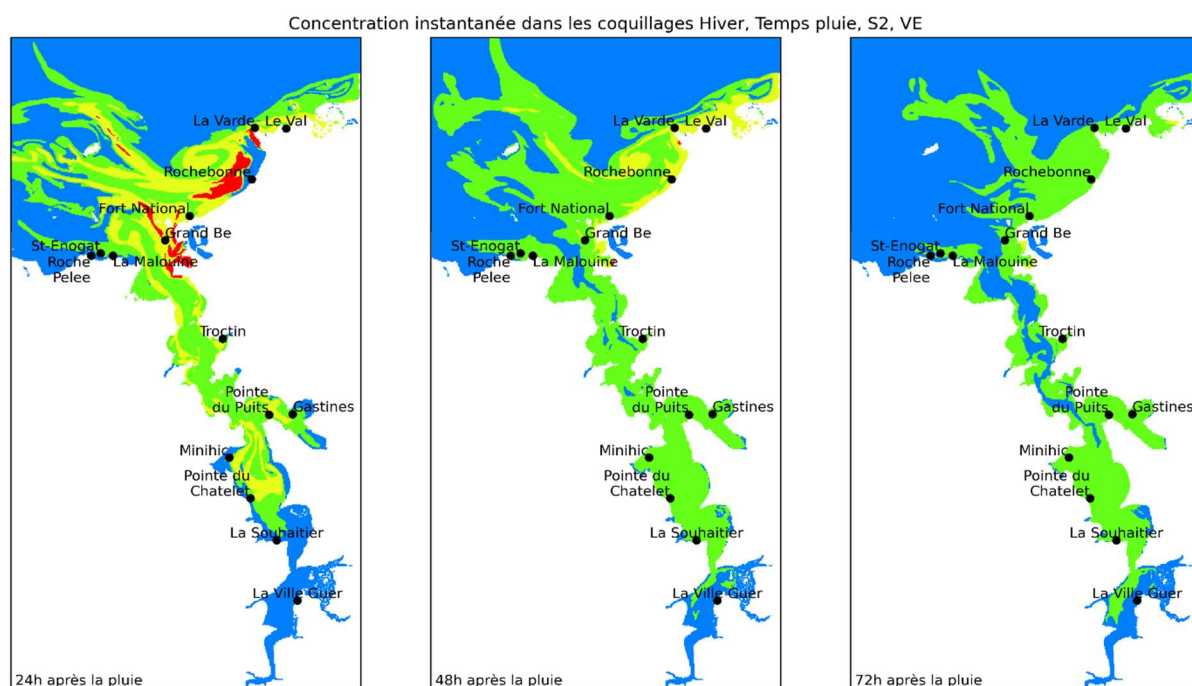


**Figure 4-30 : Concentration en E.Coli dans les coquillages pour le scénario S1 en Hiver, par temps de pluie en période de vive-eau**

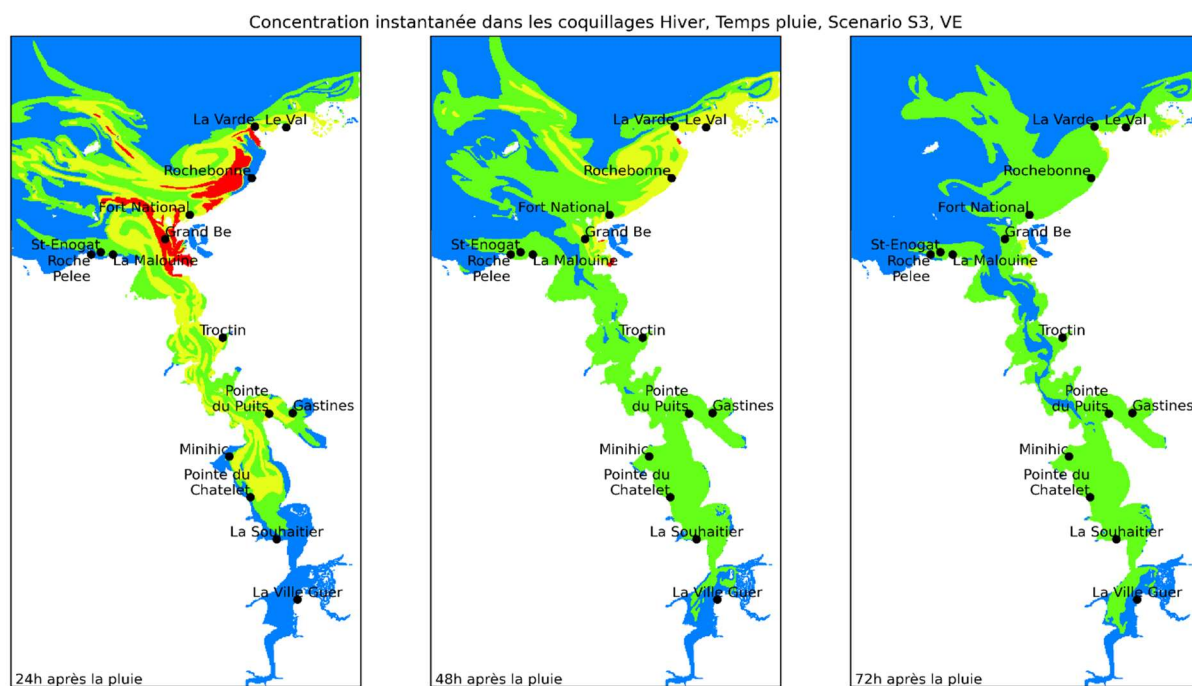




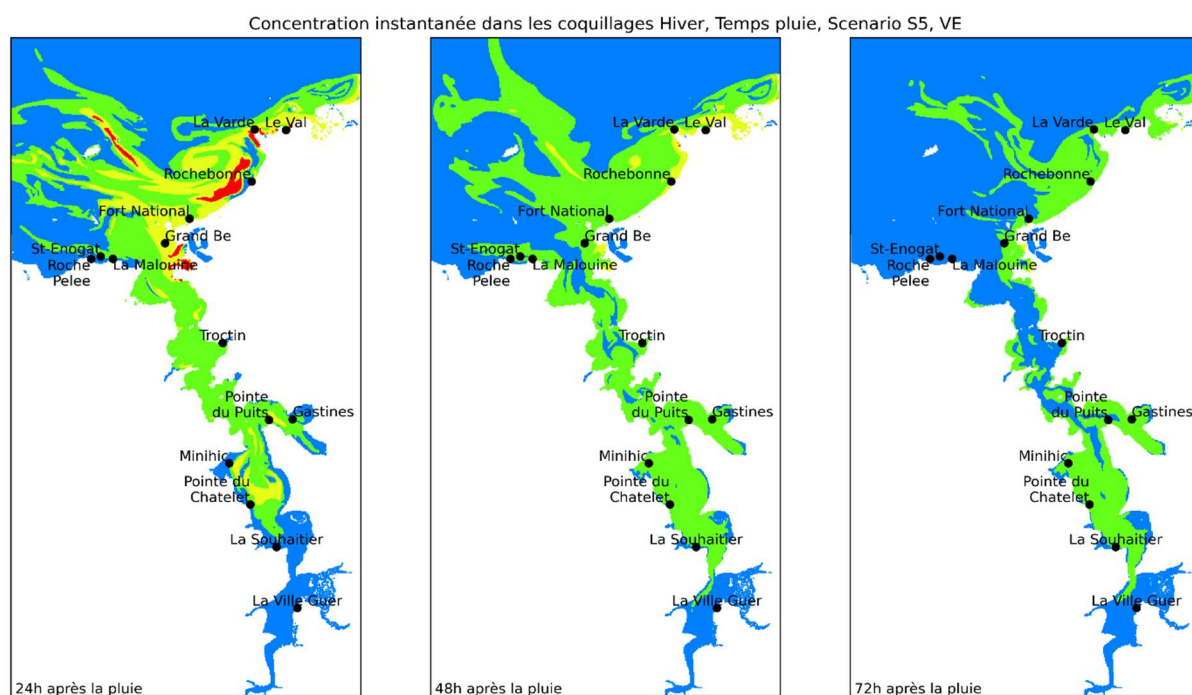
**Figure 4-31 : Concentration en E.Coli dans les coquillages pour le scénario S2 en Hiver, par temps de pluie en période de vive-eau**



**Figure 4-32 : Concentration en E.Coli dans les coquillages pour le scénario S3 en Hiver, par temps de pluie en période de vive-eau**



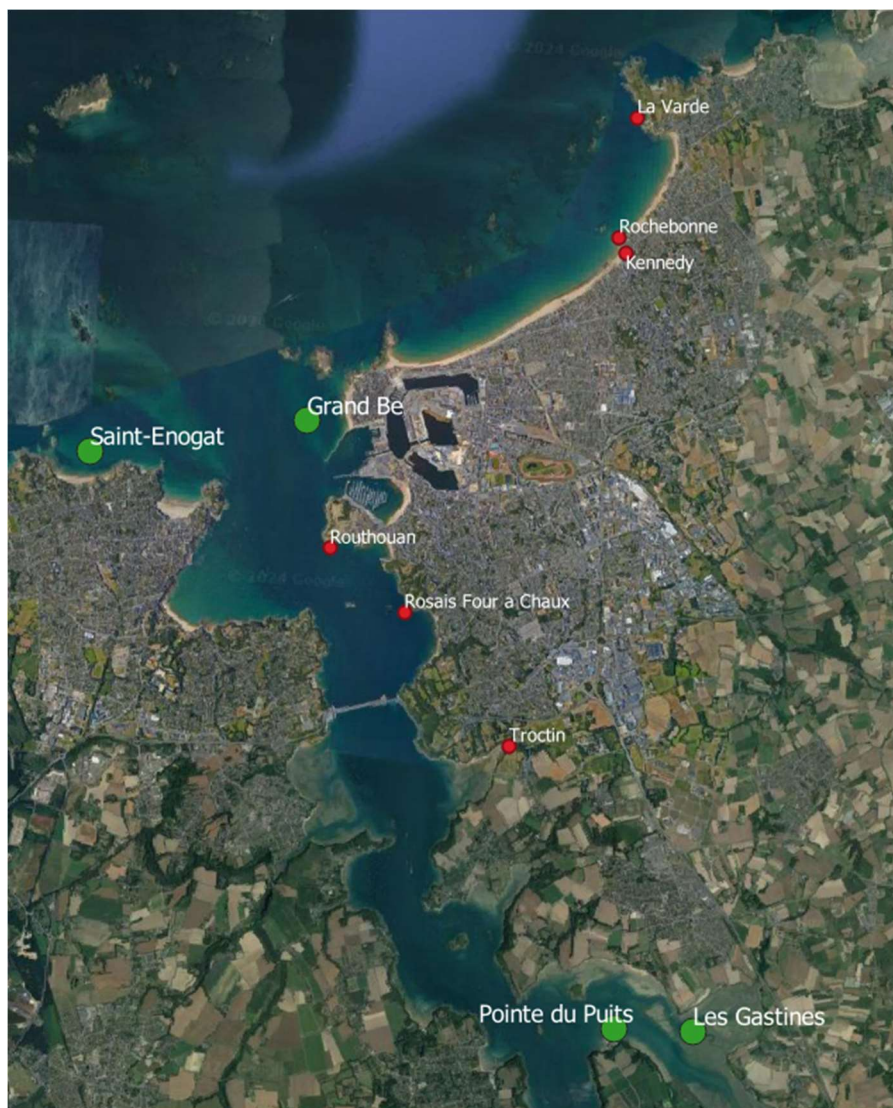
**Figure 4-33 : Concentration en E.Coli dans les coquillages pour le scénario S5 en Hiver, par temps de pluie en période de vive-eau**



#### 4.3.2.2 Chroniques temporelles – coquillages

Dans cette section, les évolutions temporelles de concentration dans la chair des coquillages sont représentées pour quatre points significatifs, placés sur la carte ci-dessous :

**Figure 4-34 : Localisation des points de suivi pour les coquillages (points verts) et rejets pris en compte dans le modèle (points rouges)**

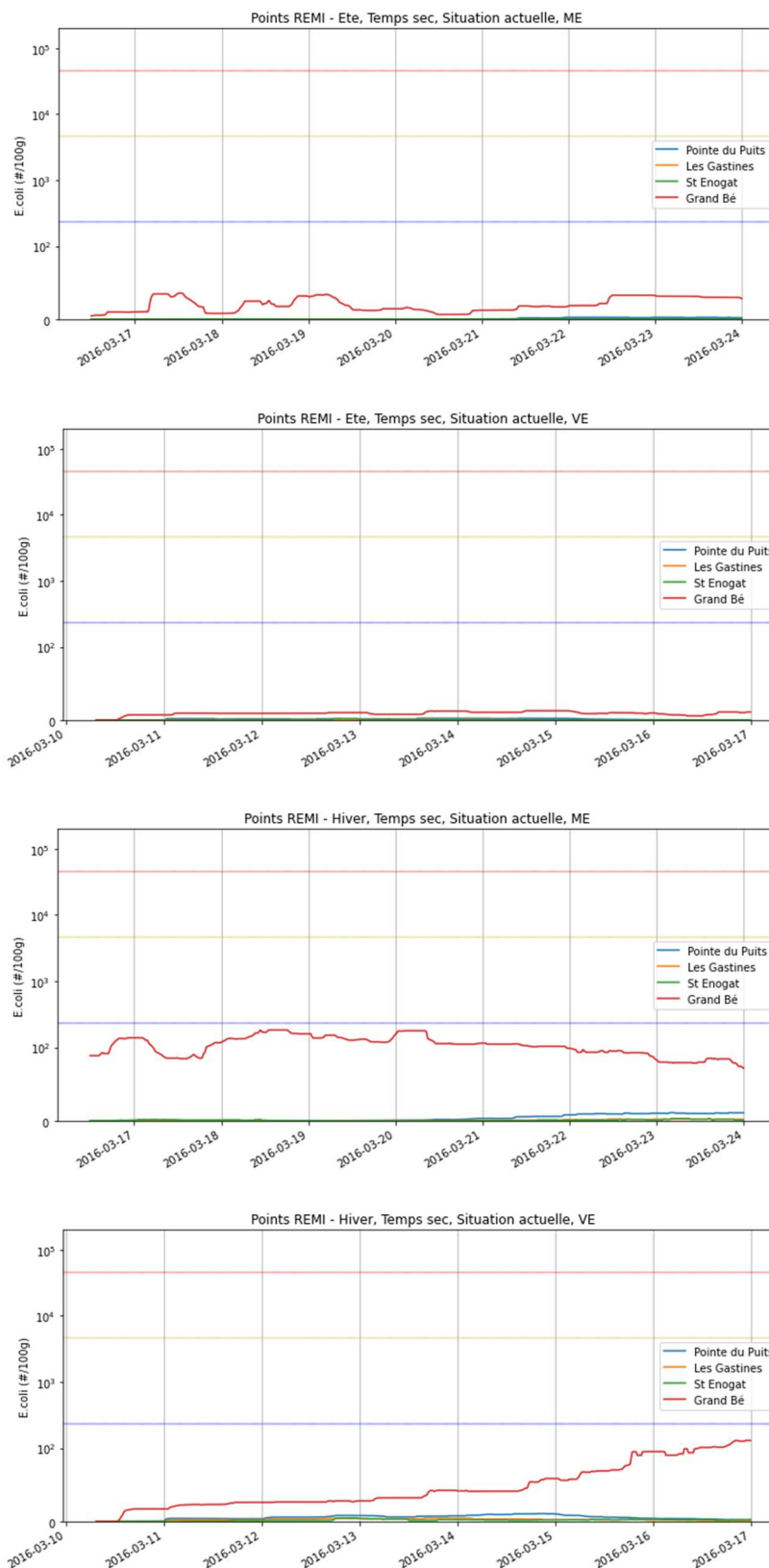


Les graphes sont représentés avec une échelle logarithmique et les lignes colorées horizontales correspondent aux valeurs limites de l'échelle de couleur déjà utilisée pour les cartes.

##### 4.3.2.2.1 Temps sec

Par temps sec, seul le rejet de la station d'épuration est actif, via le Routhouan. Les résultats montrent que seul le point « Grand Bé » est touché par une contamination bactérienne, mais dans des proportions lui permettant de conserver un classement A.

**Figure 4-35 : Evolution de la concentration en E.coli dans la chair des coquillages pour les 4 scénarios de temps sec dans la situation actuelle**



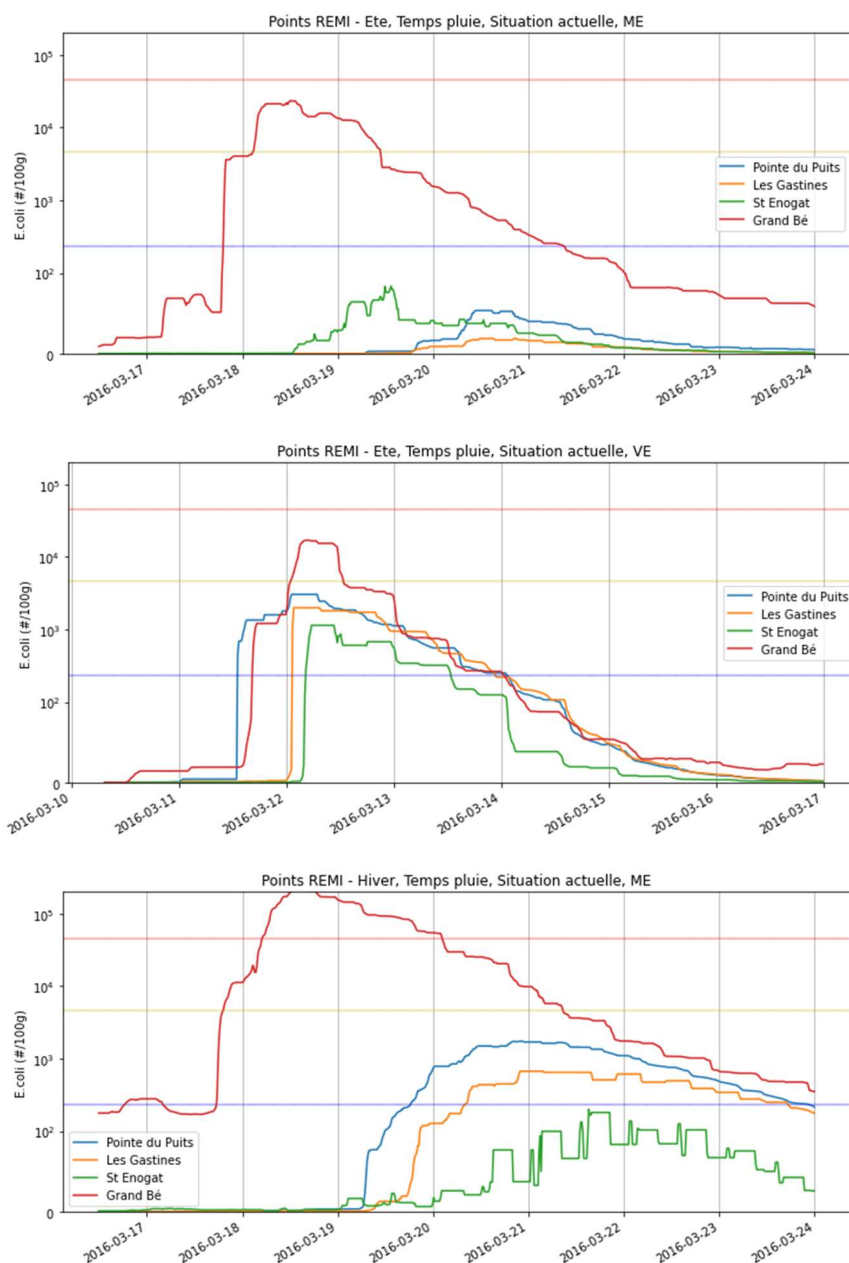
### 4.3.2.2 Temps de pluie

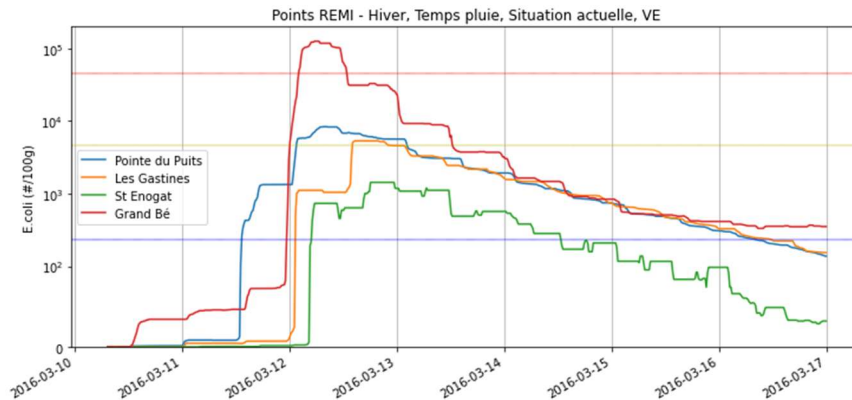


Par temps de pluie, le point Grand Bé est toujours le plus touché. Pour les scénarios d'hiver, les concentrations dépassent le 3<sup>ème</sup> seuil de qualité, qui provoque une interdiction de la consommation.

Sur les scénarios d'été, tous les points restent dans le classement A ou B selon le coefficient de marée. Les points de l'estuaire de la Range (Pointe du Puits et Les Gastines) sont significativement touchés dans tous les scénarios, hormis la situation de morte-eau estivale.

**Figure 4-36 : Evolution de la concentration en E.coli dans la chair des coquillages pour les 4 scénarios de temps de pluie dans la situation actuelle**





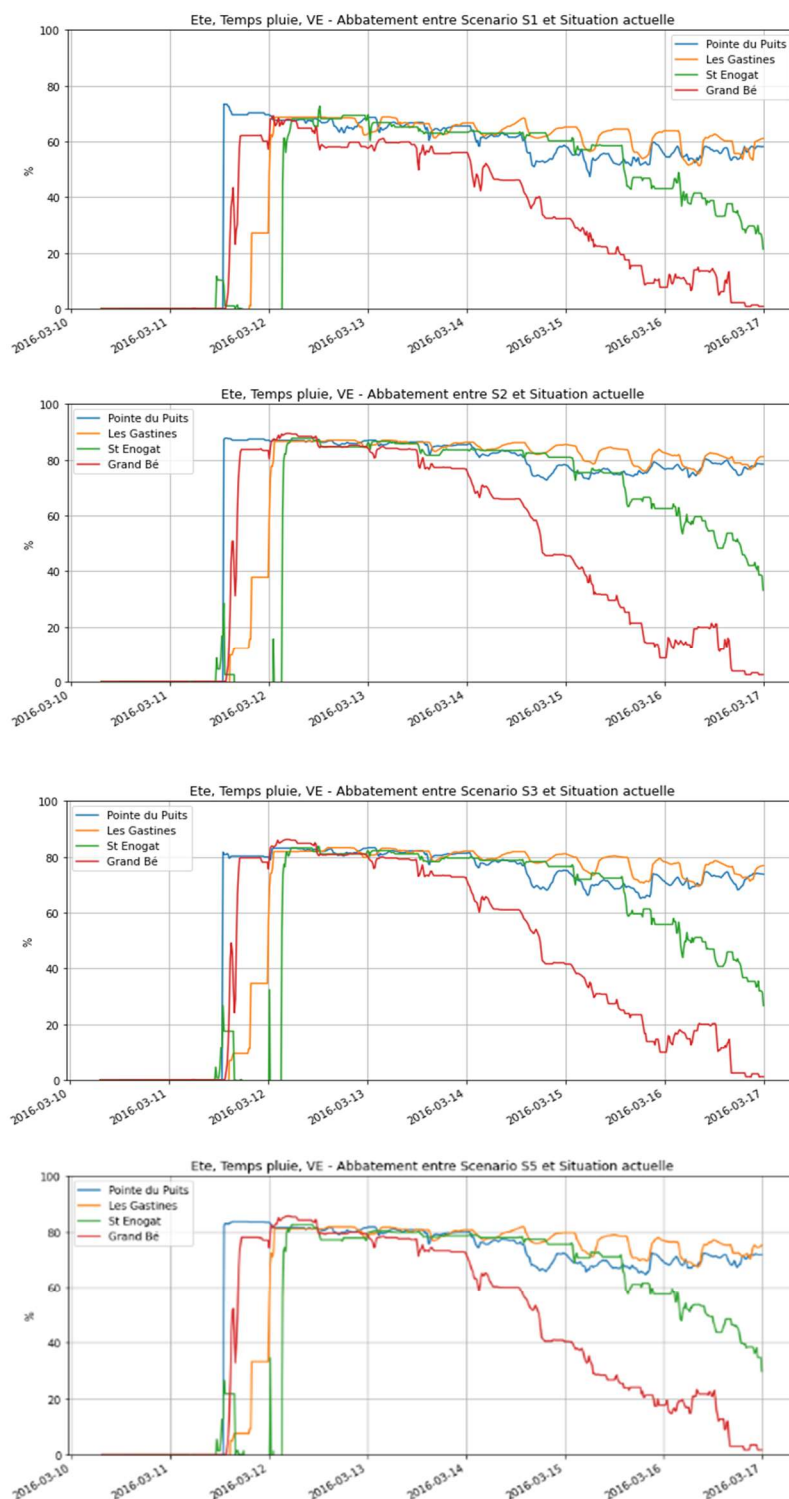
#### 4.3.2.3 Abatement dans les scénarios futurs

Pour présenter l'apport des scénarios d'aménagement, les graphes suivants représentent le pourcentage d'abattement en concentration bactérienne dans la chair des coquillages entre la situation actuelle et les situations envisagées. Seuls les scénarios de pluie en vive-eau sont représentés dans les figures suivantes. Le **scénario vive-eau** a été retenu car les panaches atteignent des zones conchylicoles plus éloignées en Rance.

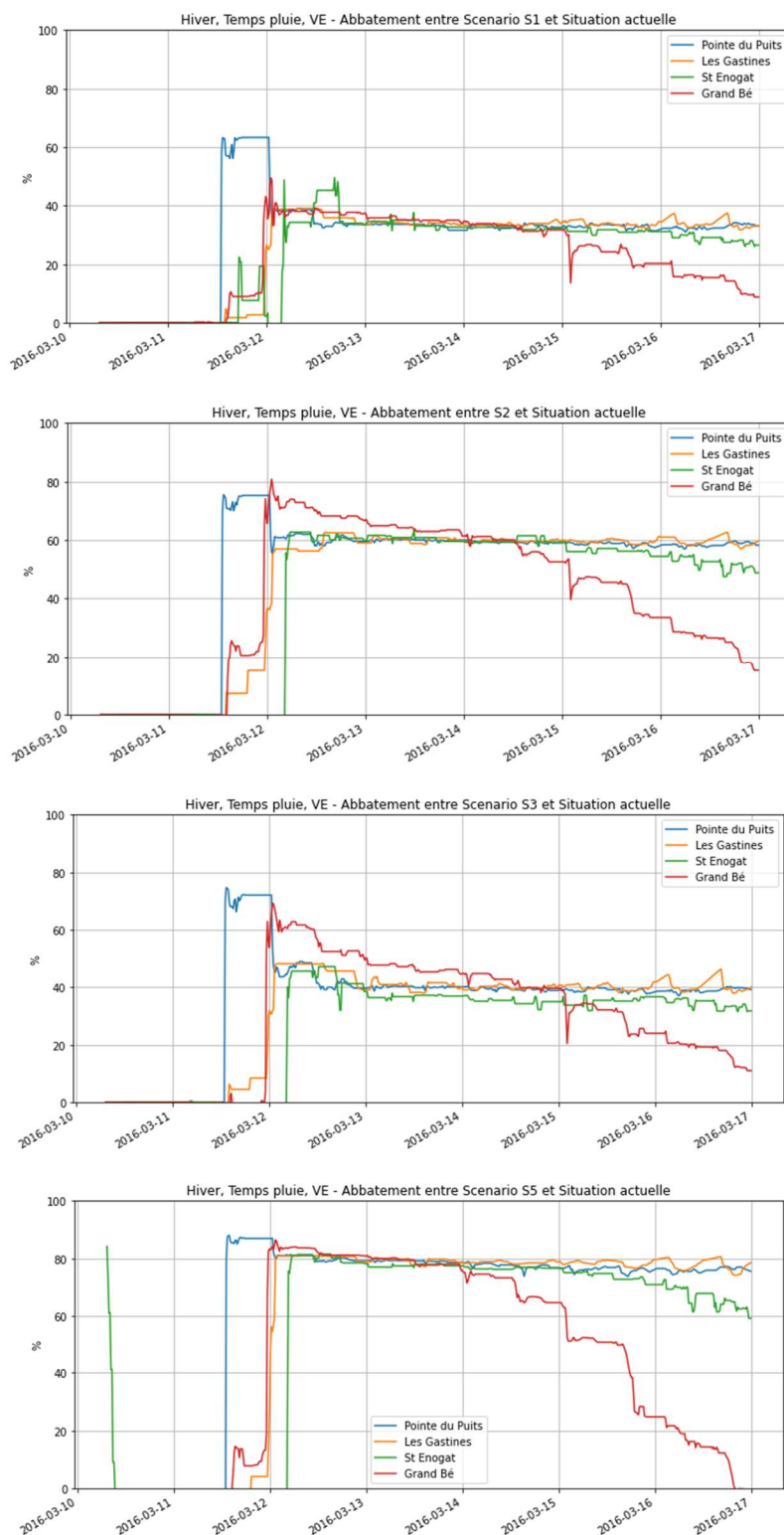
Les résultats sont relativement contrastés entre l'hiver et l'été. L'abattement peut dépasser 80% sur tous les points de suivi en été pour les scénarios 2, 3 et 5. Il se situe entre 40 et 60% sur tous les scénarios d'hiver.



Figure 4-37 : Abattement en E.Coli dans les coquillages pour les scénarios S1 à S5 – Été, Vive-eau



**Figure 4-38 : Abattement en E.Coli dans les coquillages pour les scénarios S1 à S5 – Hiver, VE**

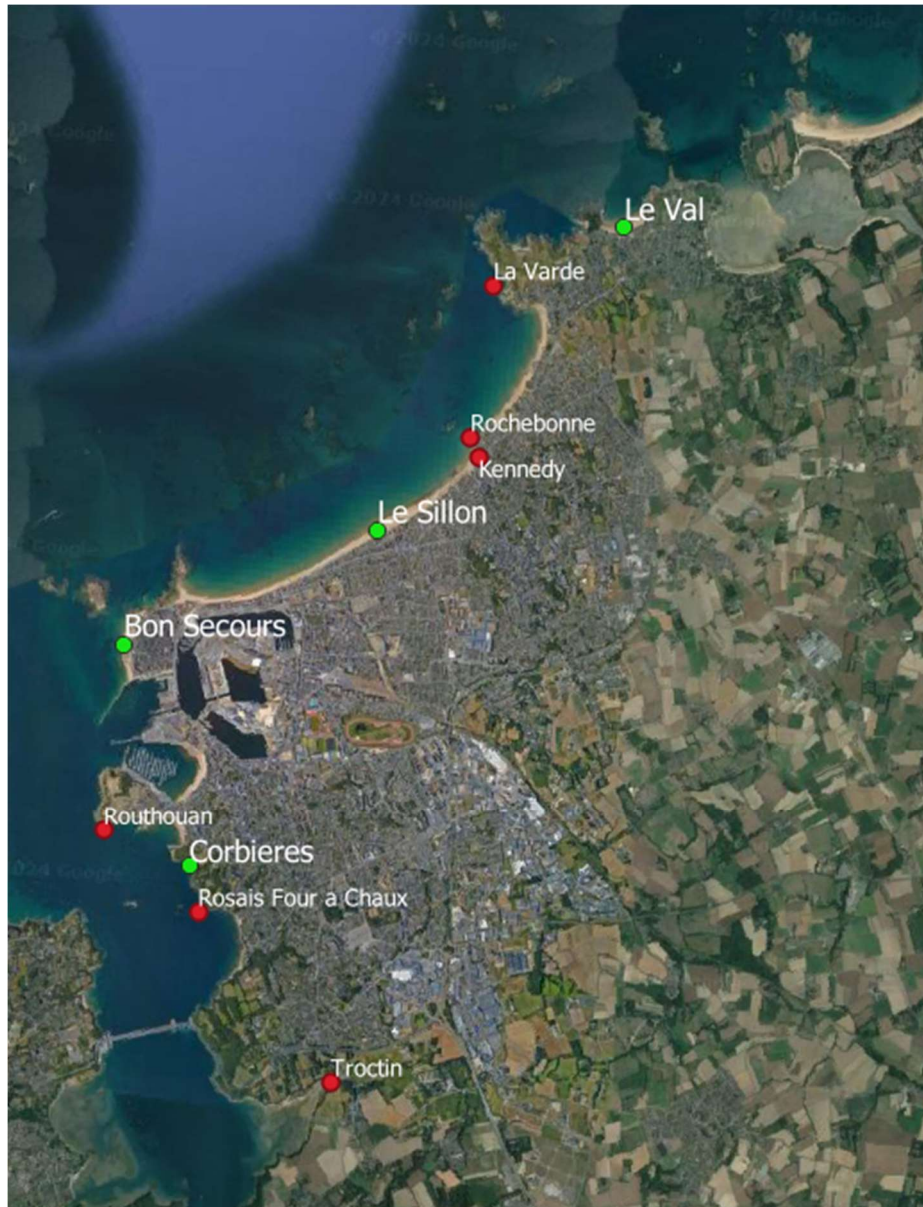


#### 4.3.2.4 Chroniques temporelles - eaux de baignade

Nous présentons ici les résultats pour 4 plages réparties sur la commune de St Malo, et dont les positions sont rappelées sur la figure 4-19 :

- Les Corbières ;
- Bon Secours ;
- Le Sillon ;
- Le Val.

**Figure 4-39 : Position des plages (points verts) et des rejets pris en compte (points rouges)**



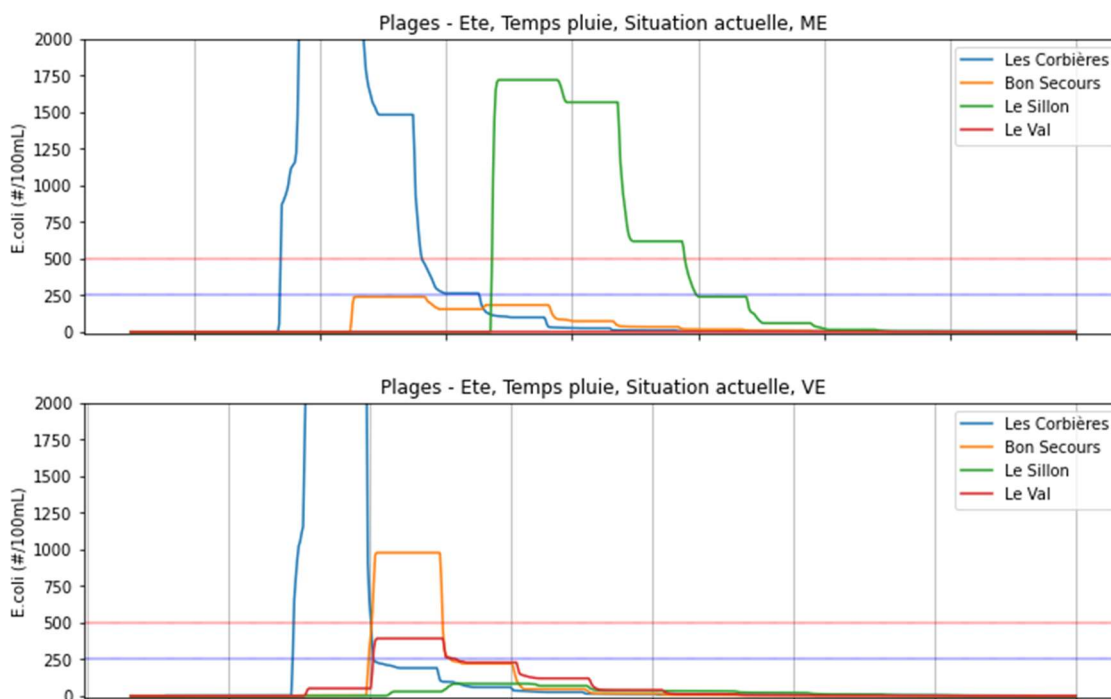
#### 4.3.2.4.1 Evolutions par temps de pluie

Les résultats montrent qu'en été par temps sec, aucune contamination n'est constatée sur ces plages. Dans les résultats suivants, nous nous intéressons uniquement aux concentrations en été par temps de pluie.

Les graphiques de la figure 4-20 montrent une situation relativement différente entre la situation de morte-eau et la situation de vive-eau. La plage des Corbières est toujours la plus touchée, avec un dépassement très net des concentrations acceptables dès le début de la pluie. La modification de la longueur du panache entre morte-eau et vive-eau modifie les valeurs sur les autres plages :

- En morte-eau, la plage du Sillon est nettement contaminée, alors que la plage du Val n'est pas du tout atteinte par le panache ;
- En vive-eau, le panache se retrouve à plus grande distance des rejets : Le Val et Bon Secours sont significativement touchés.

**Figure 4-40 : Concentration en E.Coli sur les plages de St Malo pour les scénario d'été - temps de pluie**



#### 4.3.2.4.2 Abattement dans les scénarios futurs – eaux de baignade

La figure 4-21 montre l'abattement bactérien dans les eaux de baignade en été par situation de morte-eau. Pour rappel, les plages de Corbières et du Sillon sont les plus touchées dans cette situation. Sur les Corbières, l'abattement dépasse 80% dès le scénario 1, et s'approche de 100% pour les scénarios 2 et 3. L'abattement sur le Sillon est moins important, mais reste entre 40% et 60% pour les scénarios 2 et 3.

La figure 4-22 présente les mêmes résultats pour la situation de vive-eau. Dans cette situation, seules les plages de Bon Secours et Corbières dépassent les normes de qualité. Les concentrations sont systématiquement abattues sur ces deux plages, de plus de 60% pour le scénario 1 à plus de 80% dans les scénarios 2, 3 et 5.

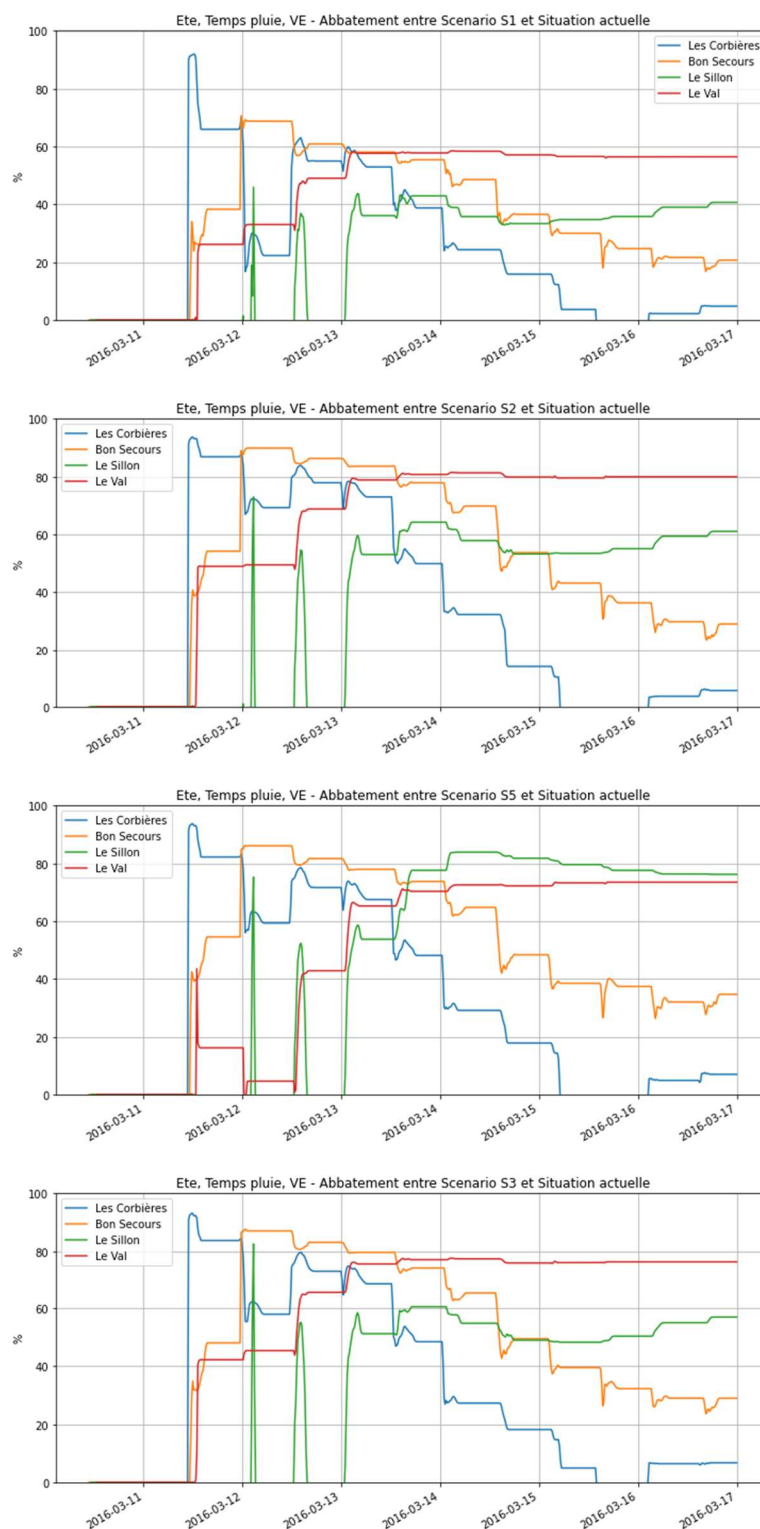


Figure 4-41 : Abattement en E.Coli sur les plages pour les scénarios S1 à S5 – Eté, ME



## Phase 7 : Schéma directeur d'assainissement des eaux usées

### Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



Communauté  
d'Agglomération  
du Pays  
de Saint-Malo

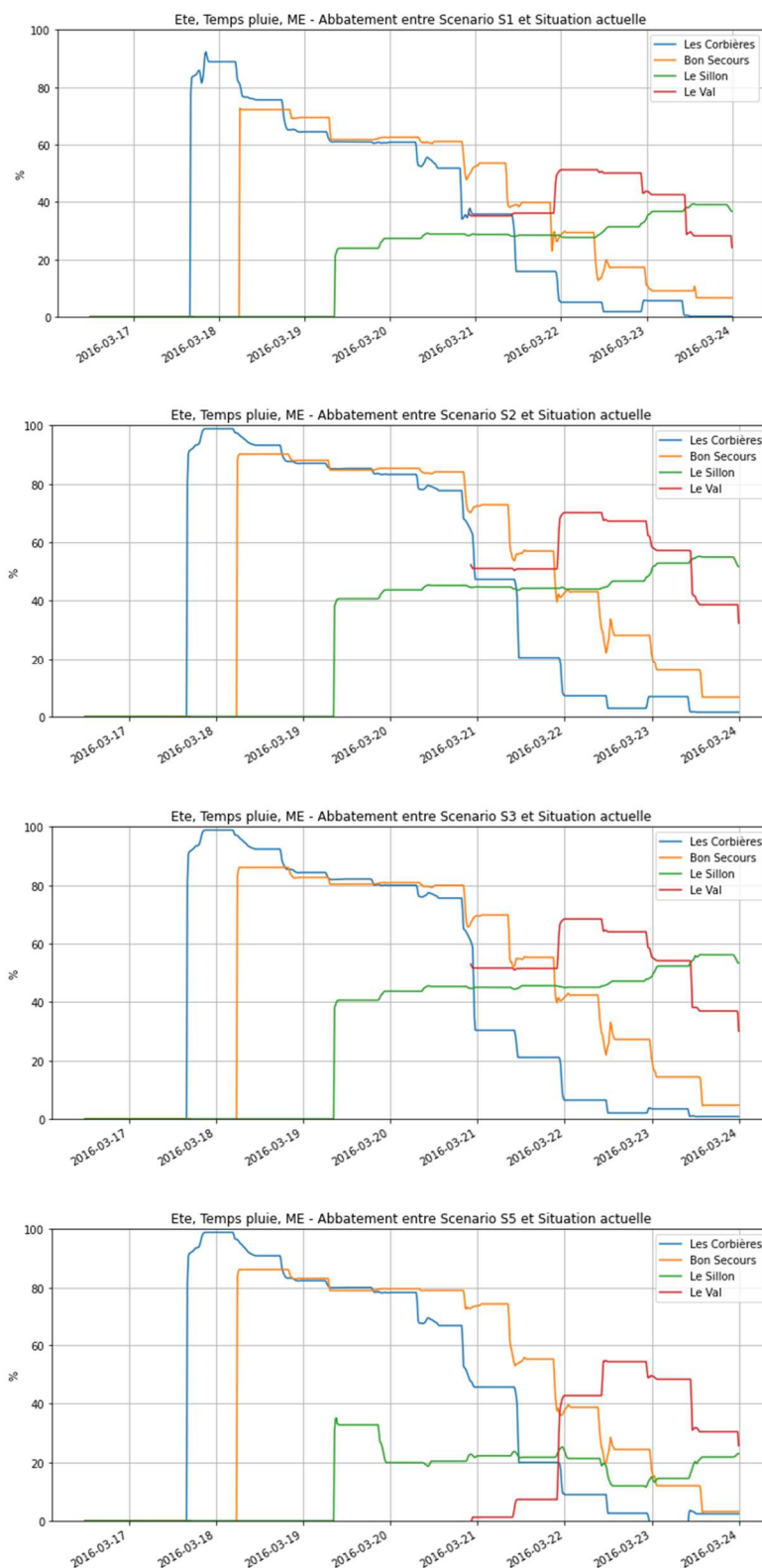


Figure 4-42 : Abattement en E.Coli sur les plages pour les scénarios S1 à S5 – Été, VE



## 4.4 Comparaison des scénarios étudiés

### 4.4.1 Eléments de coûts

Le tableau ci-après présente la synthèse des aménagements en fonction de chaque scénario.

Tableau 4-9 : Synthèse des aménagements par scénario

Description	type travaux	Cadre prestation	scénario 1	scénario 2	scénario 3	scénario 4	scénario 5
Mise en séparatif Secteur Rosais	Mise en séparatif	Travaux SMA programmés	✓	✓	✓	✓	✓
Augmentation de la capacité de traitement à 2000 m3/h en permanence	STEP	Travaux DSP	✓	✓	✓	✓	✓
Stockage en ligne collecteur Cottage	Stockage en ligne	Travaux DSP	✓	✓	✓	✓	✓
Collecteur Roosevelt. Vanne basculante pour permettre du stockage en ligne	Stockage en ligne	Travaux DSP	✓	✓	✓	✓	✓
Stockage en ligne collecteur en amont de Rolland Garros depuis Pont Toqué	Stockage en ligne	Travaux DSP	✓	✓	✓	✓	✓
Déconnexion de la bache Rocabey EU vers Marville directement	PR	Travaux DSP	✓	✓	✓	✓	✓
Déconnexion de la bache premier flot PR Rocabey (avec finalisation de la mise en séparatif Rocabey). Traitement/décantation à mettre en place	Bassins tampons	Travaux SDASS	✓	✓	✓	✓	✓
Création bassin tampon parking Paul Féval	Bassins tampons	Travaux SDASS	✓	✓	✓	✓	✓
Déconnexion Pont Toqué + Réaménagement de la vidange du BO Pont Toqué	Déconnexion bassin EP	Travaux SDASS	✓	✓	✓	✓	✓
Suppression des mauvais raccordements en amont du PR Berthe Morisot	Mauvais raccordements	Travaux SDASS	✓	✓	✓	✓	✓
Réhabilitation réseau suite aux investigations complémentaires	Réhabilitation	Travaux SDASS	✓	✓	✓	✓	✓
Redimensionnement du PR Boudeville et la bache (ajout des effluents du futur Hôpital)	PR	Travaux SDASS	✓	✓	✓	✓	✓
Déconnexion de la chaîne de bassin Acadiens. Réutilisation du collecteur UN d'Antilles en collecteur EP et achèvement de la mise en séparatif du BV Antilles	Déconnexion bassin EP	Travaux SDASS	✓	✓	✓		
Mise en séparatif ensemble du BC Tunis. Raccordement EP vers Routhouan	Mise en séparatif	Travaux SDASS	✓	✓	✓		
Secteur Hôpital. Mise en séparatif du secteur et fermeture de l'intercepteur hôpital et 10 interfaces	Mise en séparatif	Travaux SDASS	✓	✓	✓		
Mise en séparatif de l'ensemble du BC Quai Trichet	Mise en séparatif	Travaux SDASS		✓	✓	✓	
Création du stockage à Bas Sablons (500 m3)	Bassins tampons	Travaux SDASS		✓	✓	✓	
Mise en séparatif secteur ZI-SUD avec raccordement EP vers Routhouan	Mise en séparatif	Travaux SDASS		✓	✓		
Rehaussement seuil DO amont BR Découverte x 2. Remplacement canalisations conservées	Déversements	Travaux SDASS		✓	✓		✓
Fermeture de la vanne de capture des premiers flots du rond-point de Trichet	Premiers flots	Travaux SDASS		✓	✓		
Augmentation de la capacité de stockage du BT Marville - 6000m3	BT Marville	Travaux SDASS	✓	✓		✓	
Augmentation de la capacité de stockage du BT Marville - 8 000m3	BT Marville	Travaux SDASS					✓
Augmentation de la capacité de pompage à Marville (+55 m3/h)	BT Marville	Travaux SDASS	✓				
Déconnexion chaîne de bassins Beaulieu avec raccordement vers Routhouan	Déconnexion bassin EP	Travaux SDASS	✓				✓
Déconnexion de la chaîne des bassins Beaulieu, Rabot Nord, Rabot Sud. Intercepteur Goutte devient EP. Création d'un nouveau PR et stockage pour récupérer réseau UNEU Goutte.	Déconnexion bassin EP / mise en séparatif Intercepteur Goutte	Travaux SDASS		✓			
Optimisation/Modification de l'intercepteur Goutte	Optimisations intercepteurs	Travaux SDASS			✓		✓
Optimisation/Modification de l'intercepteur Roosevelt (possible grâce à l'optimisation de BT Marville)	Optimisations intercepteurs	Travaux SDASS			✓		
Augmentation de la capacité de stockage du BT Marville - 10000m3	BT Marville	Travaux SDASS			✓		
Augmentation de pompage à Marville (+540 m3/h). Création de la canalisation de refoulement Bois-Aurant-STEP en Ø350 sur 1,9 km. Libérer de la capacité dans le refoulement Marville-STEP	BT Marville	Travaux SDASS			✓		
Augmentation du pompage de Marville (+3000 m3/h). Doublement de la canalisation de refoulement Marville – STEP. Création d'un bassin tampon à la STEP 27500 m3	BT Marville	Travaux SDASS				✓	
Augmentation de pompage à Marville (+600 m3/h). Création de la canalisation de refoulement Bois-Aurant-STEP en Ø350 sur 1,9 km. Libérer de la capacité dans le refoulement Marville-STEP	BT Marville	Travaux SDASS					✓
Traitement des Eaux pluviales : déboueurs et/ou dégrilleurs sur les exutoires de réseaux séparatifs (Troctin, Herminier, Rosais, Routhouan)	Exu pluviaux	Travaux SDASS	✓	✓	✓	✓	✓
Réaménagement intercepteur de la Varde	BT Varde	Travaux SDASS					✓
Augmentation de la capacité de pompage à Bas Sablons (+108 m3/h)	PR	Travaux SDASS					✓
Augmentation de la capacité de pompage à PR Trichet (+108 m3/h)	PR	Travaux SDASS					✓
BT + optimisation secteur Rochebonne	Mise en séparatif	Travaux SDASS					✓
Mise en séparatif Secteur Herminier	Mise en séparatif	Travaux SDASS					✓
Mise en séparatif Secteur La Grève	Mise en séparatif	Travaux SDASS					✓
Optimisation/Modification de l'intercepteur Cottage	Optimisations intercepteurs	Travaux SDASS					✓

Le tableau ci-après présente le détail des différents types d'aménagements de chaque scénario avec le coût associé.

**Tableau 4-10 : Aménagements de chaque scénario avec le coût associé**

Numéro	Description	Type travaux	Cadre prestation	Unité	Quantité	PU (€ HT)	Coût (€ HT)	scénario 1	scénario 2	scénario 3	scénario 4	scénario 5	Coût par opération
<b>1.1</b>	<b>Augmentation de la capacité de stockage du BT Marville - 6000m3</b>	BT Marville						1	1		1		9 600 000.00 €
<b>1.1</b>	Création de 6000 m3 du stockage supplémentaire	Bassin tampon	travaux SDASS	m3	6 000	1 600 €	9 600 000 €	1	1		1		
<b>1.1</b>	Travaux associés	Bassin tampon	travaux SDASS	unité				1	1		1		
<b>1.2</b>	<b>Augmentation de la capacité de stockage du BT Marville - 10000m3</b>	BT Marville								1			13 000 000.00 €
<b>1.2</b>	Création de 10 000 m3 de stockage supplémentaire	Bassin tampon	travaux SDASS	m3	10 000	1 300 €	13 000 000 €			1			
<b>1.2</b>	Travaux associés	Bassin tampon	travaux SDASS	unité						1			
<b>1.2b</b>	<b>Augmentation de la capacité de stockage du BT Marville - Volume ajusté sur programme de travaux</b>	BT Marville										1	11 600 000 €
<b>1.2b</b>	Création de 8 000 m3 de stockage supplémentaire	Bassin tampon	travaux SDASS	m3	8 000	1 450 €	11 600 000 €					1	
<b>1.2b</b>	Travaux associés	Bassin tampon	travaux SDASS	unité								1	
<b>1.3</b>	<b>Augmentation de pompage à Marville (+540 m3/h). Création de la canalisation de refoulement Bois-Aurant-STEP en Ø350 sur 1,9 km. Libérer de la capacité dans le refoulement Marville-STEP</b>	BT Marville								1			2 224 000.00 €
<b>1.3</b>	Création refoulement Bois-Aurant-STEP en Ø350 sur 1,9 km	Création refoulement	travaux SDASS	ml	1 900	960 €	1 824 000 €			1			
<b>1.3</b>	Remplacement pompe Marville (540 m3/h)	Pompes	travaux SDASS	unité	2	200 000 €	400 000 €			1			
<b>1.3b</b>	<b>Augmentation de pompage à Marville (+600 m3/h). Création de la canalisation de refoulement Bois-Aurant-STEP en Ø350 sur 1,9 km. Libérer de la capacité dans le refoulement Marville-STEP</b>	BT Marville										1	2 224 000 €
<b>1.3b</b>	Création refoulement	Création refoulement	travaux SDASS	ml	1 900	960 €	1 824 000 €					1	
<b>1.3b</b>	Remplacement pompe Marville	Pompes	travaux SDASS	unité	2	200 000 €	400 000 €					1	
<b>1.3c</b>	<b>Augmentation de pompage à Marville (+1200 m3/h)</b>	BT Marville										1	- €
<b>1.3c</b>	Création refoulement (sur 3,2 km)	Création refoulement	travaux SDASS	ml	0	960 €	- €					1	
<b>1.3c</b>	Remplacement pompe Marville	Pompes	travaux SDASS	unité	0	200 000 €	- €					1	
<b>1.3d</b>	<b>Augmentation de la capacité de pompage à Marville (+55 m3/h)</b>	BT Marville						1					50 000.00 €
<b>1.3d</b>	Remplacement pompe Marville	Pompes	travaux SDASS	unité	1	50 000 €	50 000 €	1					
<b>1.4</b>	<b>Augmentation de la capacité de pompage à Marville (+3000 m3/h). Doublement de la canalisation de refoulement Marville – STEP. Création d'un bassin tampon à la STEP 27500 m3</b>	BT Marville									1		32 420 000.00 €
<b>1.4</b>	Intégration des nouvelles pompes	Pompes	travaux SDASS	unité	3	200 000 €	600 000 €				1		
<b>1.4</b>	Doublement de la canalisation de refoulement Marville – STEP en Ø800 sur 3,2 km	Création refoulement	travaux SDASS	ml	3 200	1 350 €	4 320 000 €				1		
<b>1.4</b>	Création d'un bassin tampon à la STEP	Bassin tampon	travaux SDASS	m3	27 500	1 000 €	27 500 000 €				1		
<b>1.4b</b>	<b>Traitement des Eaux pluviales : débourbeurs et/ou dégrilleurs sur les exutoires de réseaux séparatifs (Troctin, Herminier, Rosais, Routhouan)</b>											1	800 000 €
<b>1.4b</b>	Traitement des Eaux pluviales : débourbeurs et/ou dégrilleurs sur les exutoires de réseaux séparatifs (Troctin, Herminier, Rosais, Routhouan)	Ouvrage	travaux SDASS	unité	1	800 000 €	800 000 €					1	
<b>1.4c</b>	<b>Réaménagement intercepteur de la Varde</b>											1	50 000 €
<b>1.4c</b>	Réaménagement intercepteur de la Varde	Ouvrage	travaux SDASS	unité	1	50 000 €	50 000 €					1	
<b>1.5</b>	<b>Déconnexion de la bache premier flot (avec finalisation de la mise en séparatif Rocabey). Traitement/décantation à mettre en place</b>	Bassin tampon						1	1	1	1	1	1 865 000 €

**Phase 7 : Schéma directeur d'assainissement des eaux usées**  
Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Numéro	Description	Type travaux	Cadre prestation	Unité	Quantité	PU (€ HT)	Coût (€ HT)	scénario 1	scénario 2	scénario 3	scénario 4	scénario 5	Cout par opération
1.5	Déconnexion de la bache premier flot et travaux de reconnexion vers bache EP + prétraitement		travaux SDASS	unité	1	80 000 €	80 000 €	1	1	1	1	1	
1.5	Sous-secteur : Reste du BC Rocabey - EU	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	1 190	675 €	803 250 €	1	1	1	1	1	
1.5	Sous-secteur : Reste du BC Rocabey - EP	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	1 190	825 €	981 750 €	1	1	1	1	1	
1.6	<b>Déconnexion de la bache Rocabey EU vers Marville directement</b>	PR						1	1	1	1	1	170 000 €
1.6	Anti-bélier 300 l		travaux SDASS	unité	1	50 000	50 000 €	1	1	1	1	1	
1.6	Création refoulement DN225		travaux SDASS	unité	1	60 000	60 000 €	1	1	1	1	1	
1.6	Remplacement des pompes 145 m3/h		travaux SDASS	unité	2	30 000	60 000 €	1	1	1	1	1	
1.7	<b>Déconnexion chaîne de bassins Beaulieu avec raccordement vers Routhouan</b>	déconnexion bassin EP						1				1	1 724 000 €
1.7	Création d'un collecteur EP Ø1000 sur 1 550 m	Création collecteurs	travaux SDASS	ml	1 550	1 080 €	1 674 000 €	1				1	
1.7	Piquage sur Routhouan et travaux associés		travaux SDASS	unité	1	50 000 €	50 000 €	1				1	
1.8	<b>Création du stockage à Bas Sablons (500 m3)</b>	Bassin tampon							1	1	1		1 400 000.00 €
1.8	Création du stockage à Bas Sablons (500 m3)	Bassin tampon	travaux SDASS	m3	500	2 500 €	1 250 000 €		1	1	1		
1.8	Travaux associés - raccordement vers PR, système de remplissage/vidange. Travaux complexes	Bassin tampon	travaux SDASS	unité	1	150 000 €	150 000 €		1	1	1		
1.9	<b>Augmentation de la capacité de pompage à Bas Sablons (+108 m3/h)</b>	PR										1	241 200 €
1.9	Remplacement pompes	PR	travaux SDASS	unité	2	75 000 €	150 000 €					1	
1.9	Nouveau refoulement sur 92m (nouvelle capacité environ 190 m3/h, sur DN160 existant approx 2,6 m/s)	Création refoulement	travaux SDASS	ml	96	950 €	91 200 €					1	
1.11	<b>Augmentation de la capacité de pompage à PR Trichet (+108 m3/h)</b>	PR		530000								1	530 000 €
1.11	Remplacement pompes	PR	travaux SDASS	unité	2	75 000 €	150 000 €					1	
1.11	Nouveau refoulement sur 400m (nouvelle capacité environ 290 m3/h, sur DN200 existant approx 2,6 m/s)	Création refoulement	travaux SDASS	ml	400	950 €	380 000 €					1	
2.3	<b>Déconnexion Pont Toqué + Réaménagement de la vidange du BO Pont Toqué</b>	déconnexion bassin EP						1	1	1	1	1	526 200 €
2.3	Création d'un poste de relèvement rue du Galion	PR	travaux SDASS	unité	1	90 000 €	90 000 €	1	1	1	1	1	
2.3	Reprise du collecteur EU en Ø400 (inversion du sens de l'écoulement) sur 80 m	Création collecteurs	travaux SDASS	ml	80	810 €	64 800 €	1	1	1	1	1	
2.3	Modification du maillage EU / EP / UN		travaux SDASS	unité	1	10 000 €	10 000 €	1	1	1	1	1	
2.3	Déconnexion de 2 branchements EU + reconnexion sur second collecteur UN		travaux SDASS	unité	2	2 500 €	5 000 €	1	1	1	1	1	
2.3	Création d'un collecteur EP Ø500 sur 240 m + piquage sur le collecteur EP existant rue du Vallon	Création collecteurs	travaux SDASS	ml	240	990 €	237 600 €	1	1	1	1	1	
2.3	Création d'un collecteur EP Ø500 sur 120 m + piquage sur le collecteur EP existant rue du Révérend Père Lebreton	Création collecteurs	travaux SDASS	ml	120	990 €	118 800 €	1	1	1	1	1	
2.3	Création d'une vanne de régulation collecteur UN en amont des chaînes des DO Rolland Garros	Vanne de régulation	travaux DSP	unité	1	- €	- €	1	1	1	1	1	
2.4	<b>Déconnexion de la chaîne de bassin Acadiens et achèvement de la mise en séparatif du BV Antilles</b>	déconnexion bassin EP						1	1	1		1	3 967 000 €
2.4	Sous-secteur : Déconnexion du bassin Acadiens EU	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	1 264	675 €	853 200 €	1	1	1		1	
2.4	Sous-secteur : Déconnexion du bassin Acadiens EP	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	1 264	825 €	1 042 800 €	1	1	1		1	
2.4	Sous-secteur : reste de l'unitaire BC Antilles EU	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	1 033	675 €	697 275 €	1	1	1		1	
2.4	Sous-secteur : reste de l'unitaire BC Antilles EP	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	1 033	825 €	852 225 €	1	1	1		1	
2.4	Sous-secteur : Reliquat unitaire rue des Antilles EU	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	331	675 €	223 425 €	1	1	1		1	
2.4	Sous-secteur : Reliquat unitaire rue des Antilles EP	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	331	825 €	273 075 €	1	1	1		1	
2.4	Intervention Intercepteur Antilles. Fermeture de l'intercepteur, modification des règles de contrôle	Modification Intercepteur	travaux SDASS	Unité	1	25 000 €	25 000 €	1	1	1		1	
2.5	<b>Déconnexion de la chaîne des bassins Beaulieu, Rabot Nord, Rabot Sud. Intercepteur Goutte devient EP. Création d'un nouveau PR et stockage pour récupérer réseau UN/EU Goutte.</b>	déconnexion bassin EP/mise en séparatif Intercepteur Goutte							1				6 726 400 €

## Phase 7 : Schéma directeur d'assainissement des eaux usées

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Numéro	Description	Type travaux	Cadre prestation	Unité	Quantité	PU (€ HT)	Coût (€ HT)	scénario 1	scénario 2	scénario 3	scénario 4	scénario 5	Coût par opération
2.5	Création d'un collecteur EP Ø600 rue Augustin Fresnel, rue Claude Bernard, rue de la Tannerie	Création collecteurs	travaux SDASS	ml	860	990 €	851 400 €		1				
2.5	Création d'un collecteur EP Ø1200 depuis Beaulieu	Création collecteurs	travaux SDASS	ml	1 000	1 550 €	1 550 000 €		1				
2.5	Création PR Goutte avec bassin tampon	Bassin tampon	travaux SDASS	m3	1 300	2 500 €	3 250 000 €		1				
2.5	Création Pompes PR Goutte 360 m3/h	Pompes	travaux SDASS	unité	2	200 000 €	400 000 €		1				
2.5	Création refoulement PR Goutte vers STEP DN300	Création refoulement	travaux SDASS	ml	1 000	675 €	675 000 €		1				
2.6	<b>BT + optimisation secteur Rochebonne</b>	Bassin tampon										1	310 550 €
2.6	Conversion BQ1 Rochebonne en BT Fermeture vanne EP	Bassin tampon	travaux SDASS	unité	1	50 375 €	50 375 €	1	1	1	1	1	
2.6	Sous-secteur : Ensemble du BC Amont DO 28 Bd de Rochebonne - EU	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	163	- €	- €					1	
2.6	Sous-secteur : Ensemble du BC Amont DO 28 Bd de Rochebonne - EP	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	163	- €	- €					1	
2.6	Reprise rue des 3 DO du Révérend Père Lebre (DO 29, DO13 et DO61 maintenu)		travaux SDASS	unité	1	249 500 €	249 500 €					1	
2.6	Remplacement canalisations DN200 en aval du DO Rolland Garros et modification DO (Remplacement d'un collecteur DN200 en DN300 Rehaussement seuil avec une hauteur de 30 cm)	Déversements			1	5 675 €	5 675 €					1	
2.6	Suppression DO28	Déversements			1	5 000 €	5 000 €					1	
3.12	<b>Redimensionnement du PR Boudeville et la bâche (ajout des effluents du futur Hôpital)</b>	PR						1	1	1	1	1	140 000 €
3.12	Redimensionnement du PR	PR	travaux SDASS	unité	1	140 000 €	140 000 €	1	1	1	1	1	
4.13	<b>Mise en séparatif ensemble du BC Tunis. Raccordement EP vers Routhouan</b>	Mise en séparatif						1	1	1			3 421 500.00 €
4.13	Sous-secteur : Ensemble du BC Tunis - EU	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	2 281	675 €	1 539 675 €	1	1	1			
4.13	Sous-secteur : Ensemble du BC Tunis - EP	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	2 281	825 €	1 881 825 €	1	1	1			
4.14	<b>Mise en séparatif de l'ensemble du BC Quai Trichet</b>	Mise en séparatif							1	1	1		2 956 500.00 €
4.14	Sous-secteur : Ensemble du BC Quai Trichet - EU	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	1 971	675 €	1 330 425 €		1	1	1		
4.14	Sous-secteur : Ensemble du BC Quai Trichet - EP	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	1 971	825 €	1 626 075 €		1	1	1		
4.15	<b>Mise en séparatif secteur ZI-SUD avec raccordement EP vers Routhouan</b>	Mise en séparatif							1	1			1 638 000.00 €
4.15	Sous-secteur : Amont Interconnexion avec Découverte (Avenue du Général Ferrié) - EU	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	699	675 €	471 825 €		1	1			
4.15	Sous-secteur : Amont Interconnexion avec Découverte (Avenue du Général Ferrié) - EP	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	699	825 €	576 675 €		1	1			
4.15	Sous-secteur : Rue de la ruelle au loup - EU	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	228	675 €	153 900 €		1	1			
4.15	Sous-secteur : Rue de la ruelle au loup - EP	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	228	825 €	188 100 €		1	1			
4.15	Avenue du Général Ferrié, rue de la Ruelle au Loup - pose EP vers Routhouan	Création collecteurs	travaux SDASS	ml	250	990 €	247 500 €		1	1			
4.16	<b>Secteur Hôpital. Mise en séparatif du secteur et fermeture de l'intercepteur hôpital et 10 interfaces</b>	Mise en séparatif						1	1	1		1	2 298 500 €
4.16	Sous-secteur : Reliquat d'unitaire dont les déversements vont vers Intercepteur Hôpital - EU	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	1 509	675 €	1 018 575 €	1	1	1		1	
4.16	Sous-secteur : Reliquat d'unitaire dont les déversements vont vers Intercepteur Hôpital - EP	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	1 509	825 €	1 244 925 €	1	1	1		1	
4.16	Fermeture 10 interfaces	Fermeture interfaces	travaux SDASS	unité	10	1 000 €	10 000 €	1	1	1		1	
4.16	Intervention Intercepteur Hôpital. Fermeture de l'intercepteur, modification des règles de contrôle	Modification Intercepteur	travaux SDASS	unité	1	25 000 €	25 000 €	1	1	1		1	
4.17	<b>Mise en séparatif Secteur Rosais</b>	Mise en séparatif						1	1	1	1	1	3 372 000 €
4.17	Mise en séparatif Secteur Rosais EU	Mise en séparatif	travaux SMA programmés	ml	2 248	675 €	1 517 400 €	1	1	1	1	1	
4.17	Mise en séparatif Secteur Rosais EP	Mise en séparatif	travaux SMA programmés	ml	2 248	825 €	1 854 600 €	1	1	1	1	1	
4.18	<b>Mise en séparatif Secteur Herminier</b>											1	1 569 000 €



**Phase 7 : Schéma directeur d'assainissement des eaux usées**  
Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Numéro	Description	Type travaux	Cadre prestation	Unité	Quantité	PU (€ HT)	Coût (€ HT)	scénario 1	scénario 2	scénario 3	scénario 4	scénario 5	Coût par opération
4.18	Secteur Herminier - EU	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	1 046	675 €	706 050 €					1	
4.18	Secteur Herminier - EP	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	1 046	825 €	862 950 €					1	
4.19	<b>Mise en séparatif Secteur La Grève</b>											1	936 000 €
4.19	Sous-secteur : Reliquat unitaire du BC La Greve - EU	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	624	675 €	421 200 €					1	
4.19	Sous-secteur : Reliquat unitaire du BC La Greve - EP	Mise en séparatif	travaux SDASS	ml	624	825 €	514 800 €					1	
5.4	<b>Stockage en ligne Collecteur Cottage et Création bassin tampon parking Paul Féval</b>	Bassins tampons, stockage en ligne						1	1	1	1	1	2 287 500 €
5.4	Création bassin tampon	Bassin Tampon	travaux SDASS	m3	875	2 500 €	2 187 500 €	1	1	1	1	1	
5.4	Chambre de répartition	Chambre de répartition	travaux SDASS	unité	1	50 000 €	50 000 €	1	1	1	1	1	
5.4	Intégration système de vidange		travaux SDASS	unité	1	50 000 €	50 000 €	1	1	1	1	1	
5.4	Intégration de la vanne de régulation	Vanne de régulation	travaux DSP	unité	1	- €	- €	1	1	1	1	1	
5.7	<b>Rehaussement seuil DO amont BR Découverte x 2. Remplacement canalisations conservées</b>	Déversements							1	1		1	44 650 €
5.7	Remplacement canalisations conservées en DN500		travaux SDASS	ml	35	990 €	34 650 €		1	1		1	
5.7	Rehaussement seuils DO		travaux SDASS	unité	2	5 000 €	10 000 €		1	1		1	
5.8	<b>Collecteur Roosevelt. Vanne basculante pour permettre du stockage en ligne</b>	Optimisation Réseau						1	1	1	1	1	- €
5.8	Intégration de la vanne basculante	Vanne de régulation	travaux DSP	unité	1	- €	- €	1	1	1	1	1	
5.9	<b>Optimisation/Modification de l'intercepteur Goutte et Roosevelt</b>	Optimisations intercepteurs								1			75 000 €
5.9	Rehausse du niveau haut de la surverse - Roosevelt et règles de contrôle associés	Modification Intercepteur	travaux SDASS	unité	1	25 000 €	25 000 €			1			
5.9	Rehausse du niveau haut de la surverse et régulation de la vanne interception - Goutte et règles de contrôle associés	Modification Intercepteur	travaux SDASS	unité	2	25 000 €	50 000 €			1			
5.11	<b>Optimisation/Modification de l'intercepteur Goutte</b>											1	25 000 €
5.11	Rehausse du niveau haut de la surverse + 20cm	Modification Intercepteur	travaux SDASS	unité	1	25 000 €	25 000 €					1	
5.12	<b>Optimisation/Modification de l'intercepteur Cottage</b>											1	25 000 €
5.12	Rehausse du niveau haut de la surverse + 20cm	Modification Intercepteur	travaux SDASS	unité	1	25 000 €	25 000 €					1	
7.1	<b>Augmentation de la capacité de traitement à 2000 m3/h en permanence</b>	STEP		0				1	1	1	1	1	- €
7.1	Augmentation de la capacité de traitement à 2000 m3/h en permanence		travaux DSP	unité	1	- €	- €	1	1	1	1	1	
7.2	<b>Amélioration de la qualité avec traitement de la bactériologie à la STEP</b>	STEP										1	2 400 000 €
7.2	Traitement tertiaire (abattement MES + UV)		travaux SDASS	unité	1	2 400 000 €	2 400 000 €					1	
7.3	<b>Réhabilitation réseau suite aux investigations complémentaires</b>	Réhabilitation	travaux SDASS					1	1	1	1	1	7 275 160 €
7.3	Réhabilitation collecteurs (ITV)	Réhabilitation	travaux SDASS	unité	1	5 427 410 €	5 427 410 €	1	1	1	1	1	
7.3	Réhabilitation suite aux constat des levés topo	Réhabilitation	travaux SDASS	unité	1	1 786 750 €	1 786 750 €	1	1	1	1	1	
7.3	Regards non étanches à réhabiliter en amont du PR Boudeville	Réhabilitation	travaux SDASS	unité	10	800 €	8 000 €	1	1	1	1	1	
7.3	Reprise de boîte de branchements	Réhabilitation	travaux SDASS	unité	1	3 000 €	3 000 €	1	1	1	1	1	
7.3	Reprise grilles pluviales	Réhabilitation	travaux SDASS	unité	1	50 000 €	50 000 €	1	1	1	1	1	
7.4	<b>Mise en séparatif square Curie</b>	Mise en séparatif	travaux SDASS					1	1	1	1	1	6 900 000 €
7.4	Complément mise en séparatif sur programme détaillé : square Curie	Mise en séparatif EP	travaux SDASS	ml	4 600	825 €	3 795 000 €	1	1	1	1	1	
7.4	Complément mise en séparatif sur programme détaillé : square Curie	Mise en séparatif EU	travaux SDASS	ml	4 600	675 €	3 105 000 €	1	1	1	1	1	
	<b>Coût Total</b>							42 455 235 €	53 446 785 €	52 419 385 €	65 870 235 €	51 280 760 €	
	<b>Coût Total Opération (+15%)</b>							50 946 282 €	64 136 142 €	62 903 262 €	79 044 282 €	58 972 874 €	

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



### 4.4.2 Conclusions de la modélisation

Le tableau ci-après présente les conclusions de la modélisation réseau et de la modélisation courantologie des scénarios.

**Tableau 4-11 : Conclusions de la modélisation réseau et de la modélisation courantologie des scénarios**

	Objectif 5% flux	Objectif 5% volume	Objectif 20 déversements / an	Impact milieu
<b>Scénario 1</b>	Atteint	Atteint	Non atteint	Confortement de la classe B
<b>Scénario 2</b>	Atteint	Atteint	Atteint	Confortement de la classe B et inclinaison vers la classe A surtout en Rance
<b>Scénario 3</b>	Atteint	Atteint	Atteint	Confortement de la classe B et inclinaison vers la classe A surtout en Rance
<b>Scénario 4</b>	Atteint	Atteint	Atteint	Non simulé identique au scénario 3
<b>Scénario 5</b>	Atteint	Atteint	Atteint	Confortement de la classe B et inclinaison vers la classe A surtout en Rance

La modélisation des réseaux a aussi permis d'approcher les coûts de fonctionnement basés sur les temps de fonctionnement des postes de pompage, ils sont présentés dans le tableaux ci-après.

**Tableau 4-12 : Coût de fonctionnement par an (€HT/an)**

	Situation actuelle	S1	S2	S3	S4	S5
<b>Coût annuel de fonctionnement</b>	241 114	240 148	232 245	254 447	274 436	238 317
<b>Ecart Scénario – situation actuelle</b>	-	- 966	- 8 869	13 333	33 322	- 2 797

Le détail par poste de refoulement et par scénario est donné en Annexe 3.

### 4.4.3 Comparaison

Les graphiques ci-après permettent la comparaison des scénarios vis à vis de 6 critères :

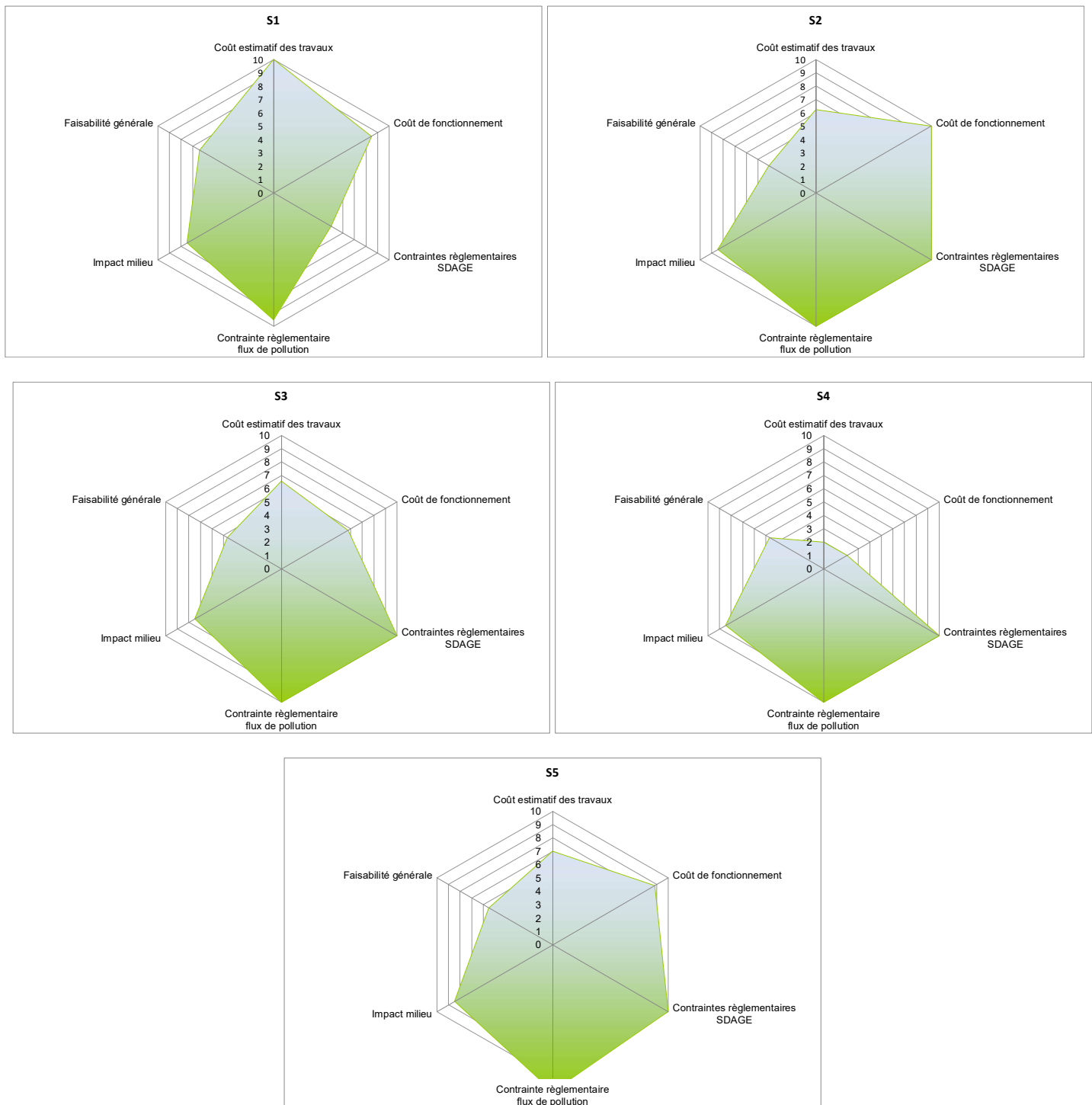
- Coût estimatif des travaux ;
- Coût de fonctionnement ;
- Contraintes réglementaires SDAGE ;
- Contrainte réglementaire flux de pollution ;
- Impact milieu ;
- Faisabilité générale.



# Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

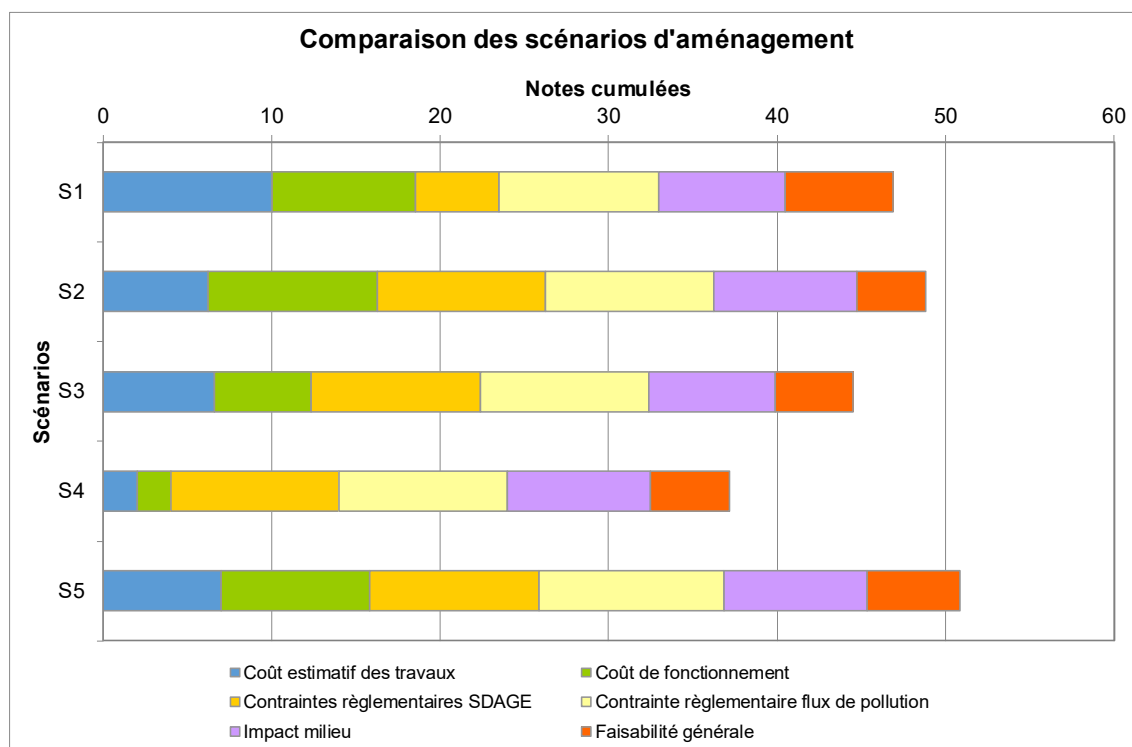
Figure 4-43 : Graphes polaires de comparaison des scénarios



## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Figure 4-44 : Saint-Malo – Comparaison des scénarios – Synthèse



Le scénario 1 est le moins cher mais il ne permet pas d'atteindre la conformité en fréquence de déversements. Les 4 autres scénarios permettent bien d'atteindre la conformité sur les 3 critères mais le scénario 2 présente des contraintes de faisabilité, le scénario 3 est plus énergivore que les autres et le scénario 4 est irréaliste en plus d'être le plus cher.

C'est pourquoi le scénario 5 est retenu. Il constitue le meilleur compromis technico économique en regard de l'atteinte des objectifs fixés.

## 5 PROGRAMME DE TRAVAUX RETENU

### 5.1 Communes périphériques

#### 5.1.1 Présentation

Le schéma ci-dessous permet de décrire le scénario retenu.

Figure 5-1 : communes périphériques – scénario retenu



## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



Ainsi le scénario retenu permettra à terme de passer de 23 stations d'épuration en fonctionnement sur le territoire (hors St Malo) à 13 via le regroupement de plusieurs systèmes d'assainissement.

### **3 stations maintenues sans optimisation majeure:**

- Nonais Port Saint Jean ;
- Plerguer ;
- Saint Suliac ;
- Miniac Bourg.

### **4 stations maintenues mais optimisées:**

- Actipole : – Traitement bactériologique + optimisation hydraulique ;
- Châteauneuf – Traitement bactériologique + Speed-O-Clar ( + déléstage en partie vers Miniac Actipole) ;
- Saint Jouan – Optimisation hydraulique ;
- Cancale – Traitement bactériologique.

### **10 stations abandonnées + transferts**

- |                     |   |                              |
|---------------------|---|------------------------------|
| ○ Ville Oger        |   | Transfert vers Actipole      |
| ○ Villegate         |   | Transfert vers Miniac Bourg  |
| ○ Nonais Sud Est    | } | Transfert vers Chateauneuf   |
| ○ Nonais Bourg      |   |                              |
| ○ Saint Père        | } | Transfert vers La Gouesnière |
| ○ Saint Guinoux     |   |                              |
| ○ Saint Méloir Gare |   |                              |
| ○ Saint Benoit      |   |                              |
| ○ Vilde la Marine   | } | Transfert vers La Fresnais   |
| ○ Hirel Bourg       |   |                              |

### **5 nouvelles stations (extension ou construction complète):**

- Le Tronchet – 2 000 EH ;
- La Gouesnière – 10 300 EH ;
- La Fresnais – 5 700 EH (étude capacitaire préalable) ;
- Saint Meloir Bourg – 5 200 EH (étude capacitaire préalable) ;
- Saint Coulomb – 4 700 EH.

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

### 5.1.2 Les réseaux de transferts

Le scénario retenu nécessite la création de **11 réseaux de transfert**.

Afin d'appréhender la faisabilité technique de ces transferts, il a été tenu compte de la topographique et des contraintes spécifiques (voies ferrée, RD, pont...),

De plus, une approche hydraulique a également été faite afin de définir les niveaux de variation des débits horaires collectés et à transférer, l'objectif étant de prévoir la mise en place d'un bassin tampon lorsque l'amplitude de ces débits est trop importante. **Le tableau ci-dessous présente les débits et volumes futures calculés sur la base d'une stabilisation des apports d'eaux parasite et pour une pluie semestrielle.**

Tableau 5-1 : Débits et volumes de pointes futures

Système	Q moyen m3/j	EU sanitaire m3/j	ECPP NTH max m3/j	apport de ressuyage NTH max m3/j	Volume max temps sec ressuyage m3/j	Surface active (ha)	Volume journalier futur de pointe m3/j	Débit horaire futur de pointe m3/h	rapport Qmax/Qmoyen
CHATEAUNEUF	357	155	100	786	1041	1,36	1433	192	13
SAINT GUINOUX	145	68	25	231	324	0,43	474	64	11
BOURG (HIREL)	332	100	110	513	723	0,65	947	106	8
VILDE LA MARINE	85	30	80	387	497	0,4	616	64	18
BOURG (NONAIS)	118	19	8	8	35	0,5	177	53	11
SUD EST	38	47	49	96	192	0,24	279	37	24
SAINT PERE	467	147	200	629	976	0,49	1276	116	6
SAINT BENOIT	205	103	130	538	771	0,75	998	116	14
ST MELOIR GARE	20	7	49	35	91	0,14	129	18	22
VILLE OGER	28	21	17	34	72	0,1	100	14	12
VILLEGATE	25	25	7	108	140	0,1	167	17	17

### Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Soit

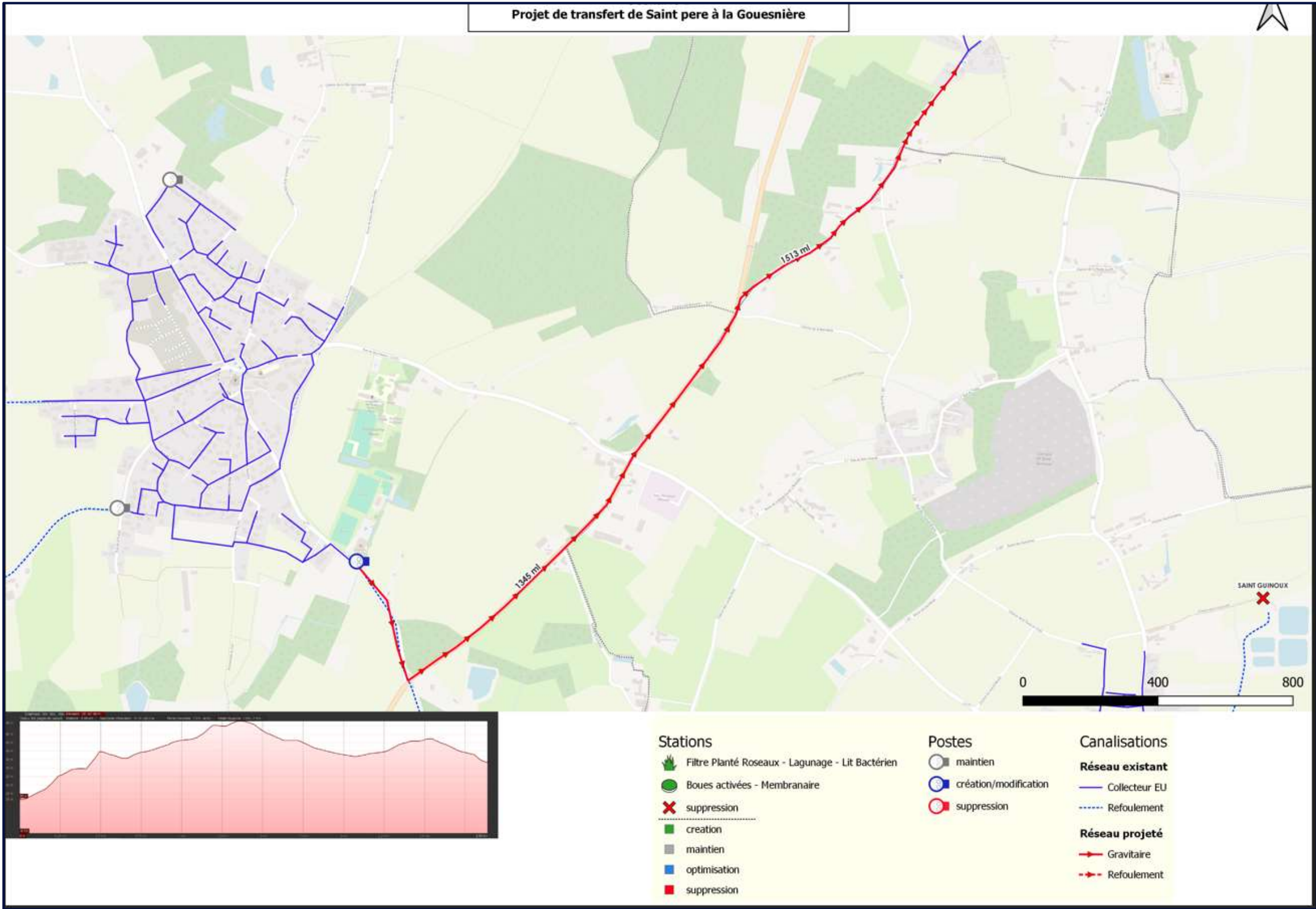
- ➔ **4 systèmes** pour lesquels un bassin de stockage est indispensable (Vildé La Marine, Nonais Sud Est ; St Méloir Gare et Villegate)
- ➔ **5 systèmes** pour lesquels un bassin de stockage est indispensable (Châteauneuf St Guinoux ; Nonais Bourg, St Benoit et Ville Oger)

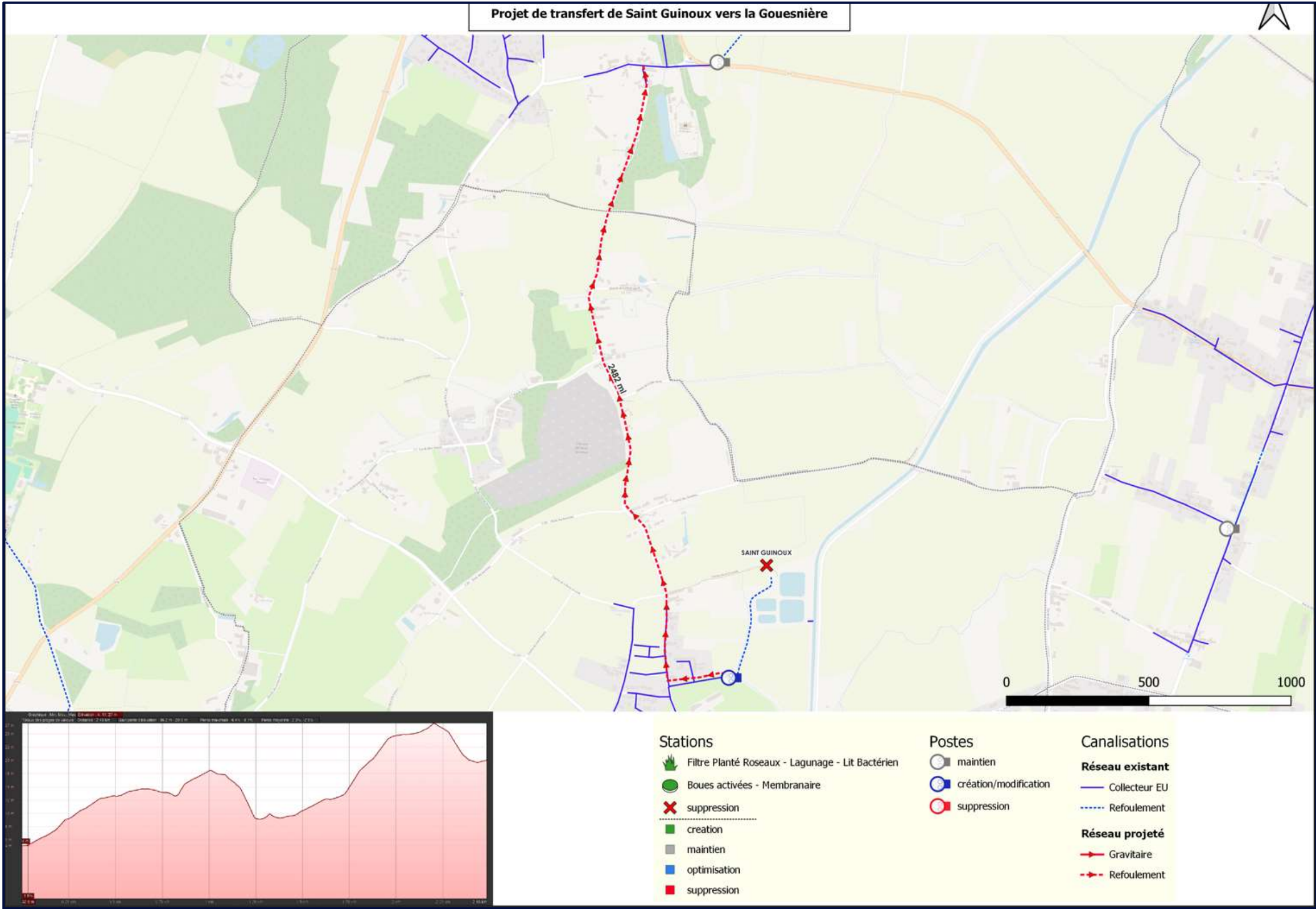
**Tableau 5-2 : Scénario retenu – Réseaux de transfert**

Description	Poste de relevage	Linéaire refoulement	Linéaire gravitaire	Contraintes tracé	Bassin tampon	Traitement H2S
St Père vers La Gouesnière	2	2600	300	RD76		1
St Guinoux vers la Gouesnière	1	2282	200	-	1	1
St Benoit vers La Gouesnière	1	2712		Voie ferrée	1	1
St Meloir Gare vers La Gouesnière	1	1019		Voie ferrée	1	1
Ville Oger vers Actipole	1	1450	2390	-	1	1
Châteauneuf (en partie) vers Actipole	1	3500	550	N176	1	1
Nonais Sud est vers Châteauneuf	1	876	-		1	1
Nonais Bourg vers Châteauneuf	1	934	-	Cours d'eau	1	1
Villegate vers Miniac Bourg	-	-	475	-	1	-
Vilde la Marine vers La Fresnais	1	1453	-		1	1
Hirel Bourg vers La Fresnais	1	3924	-	-		1

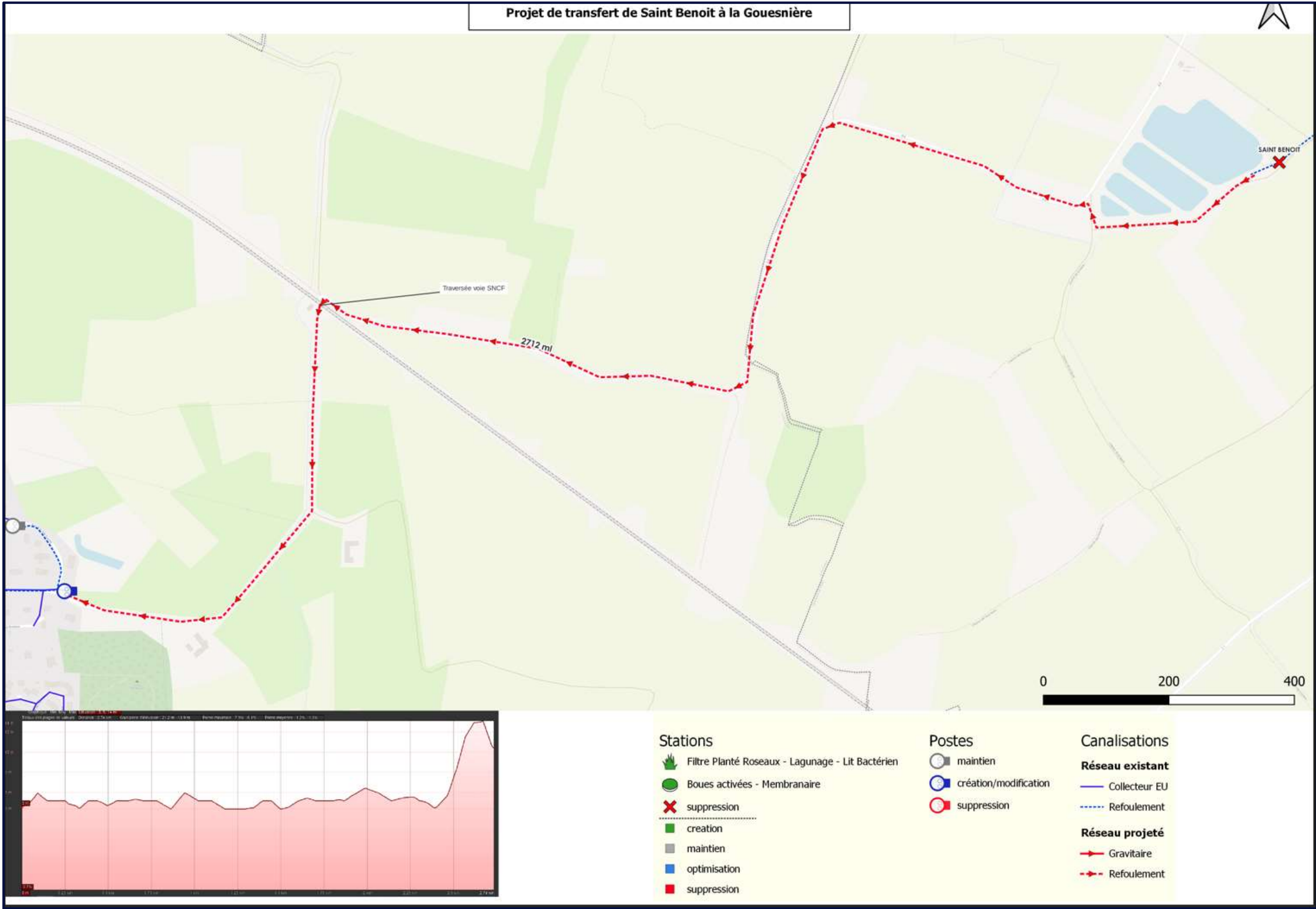
On retrouvera ci-après les schémas de principe de ces transferts.

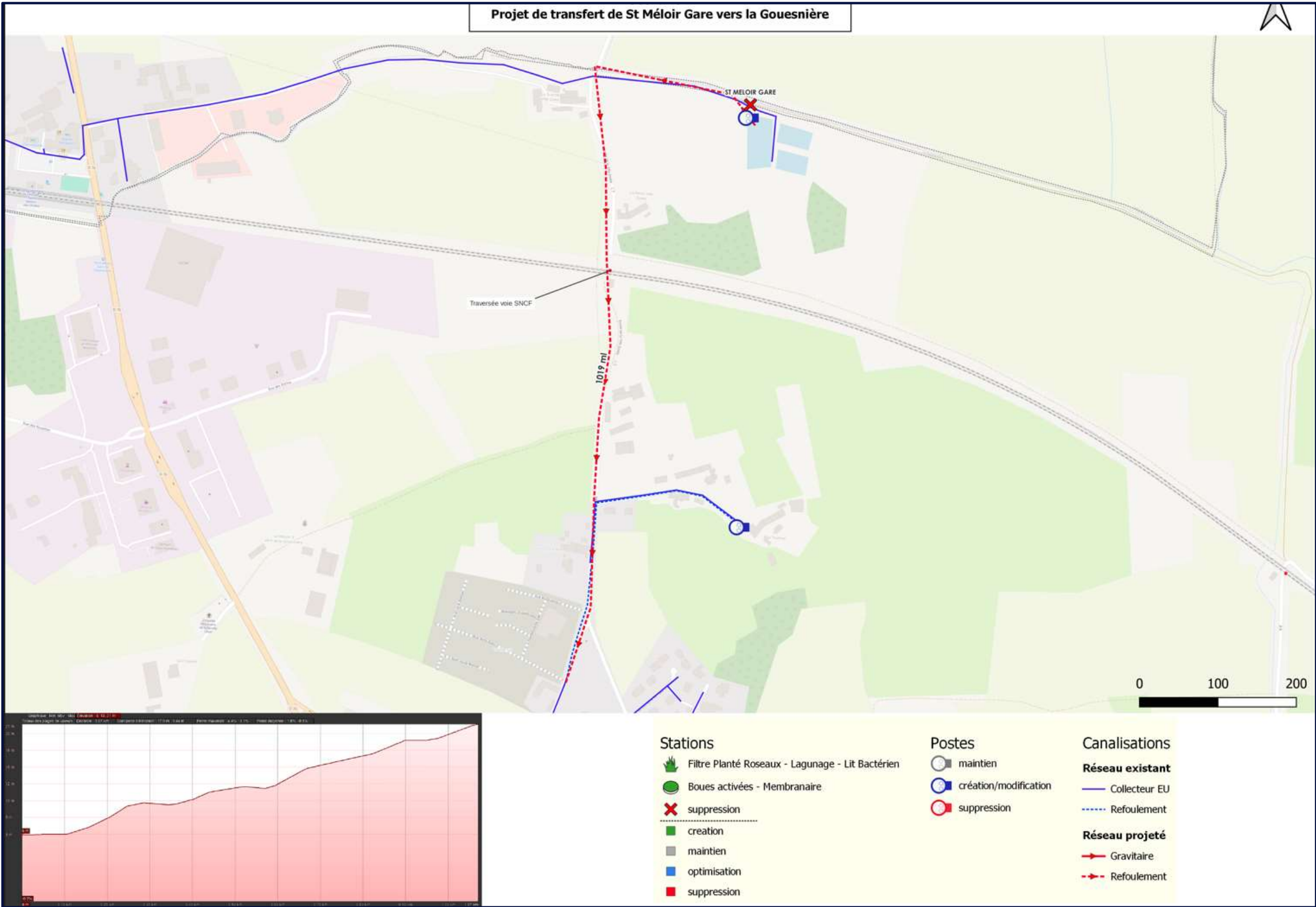


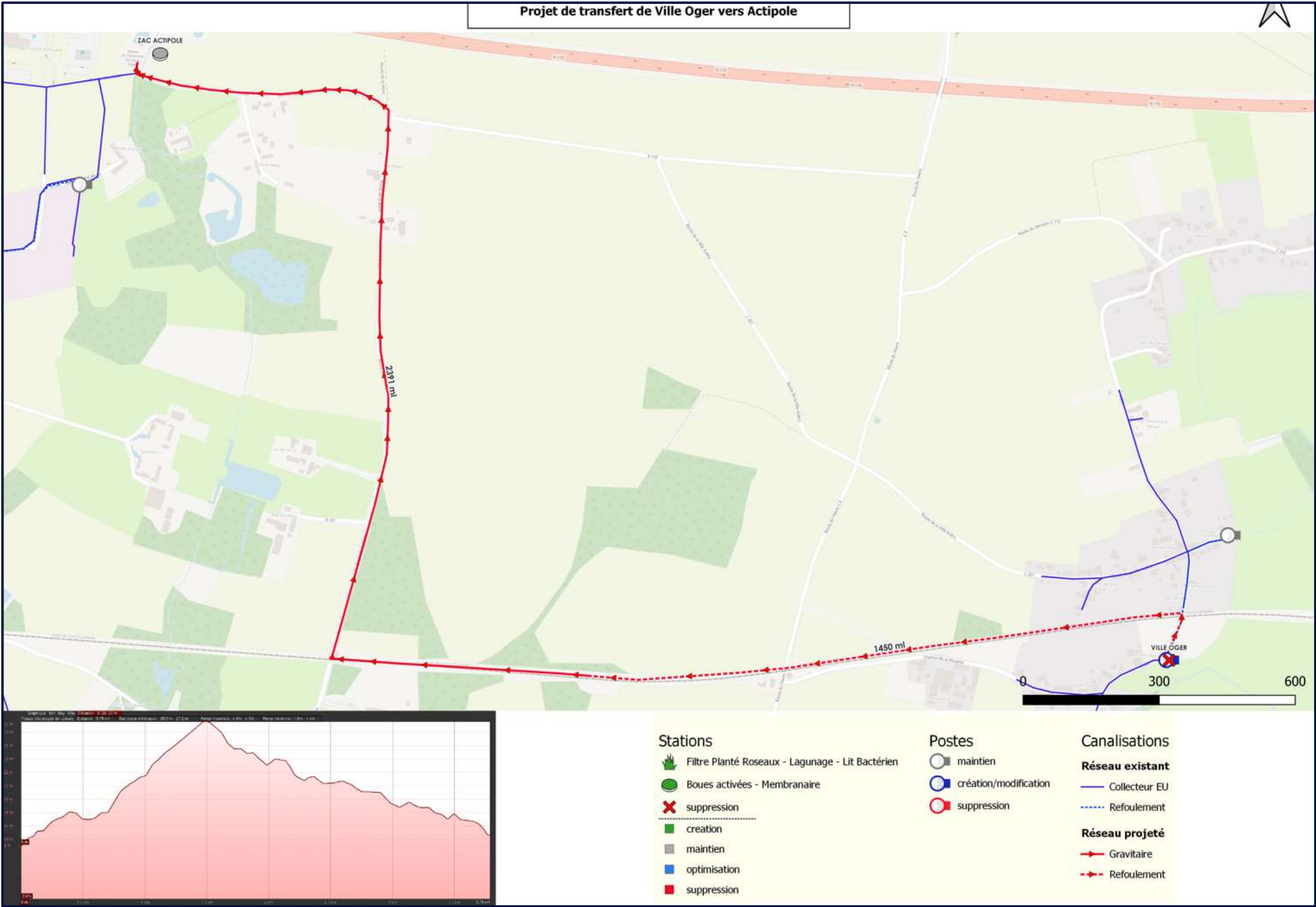




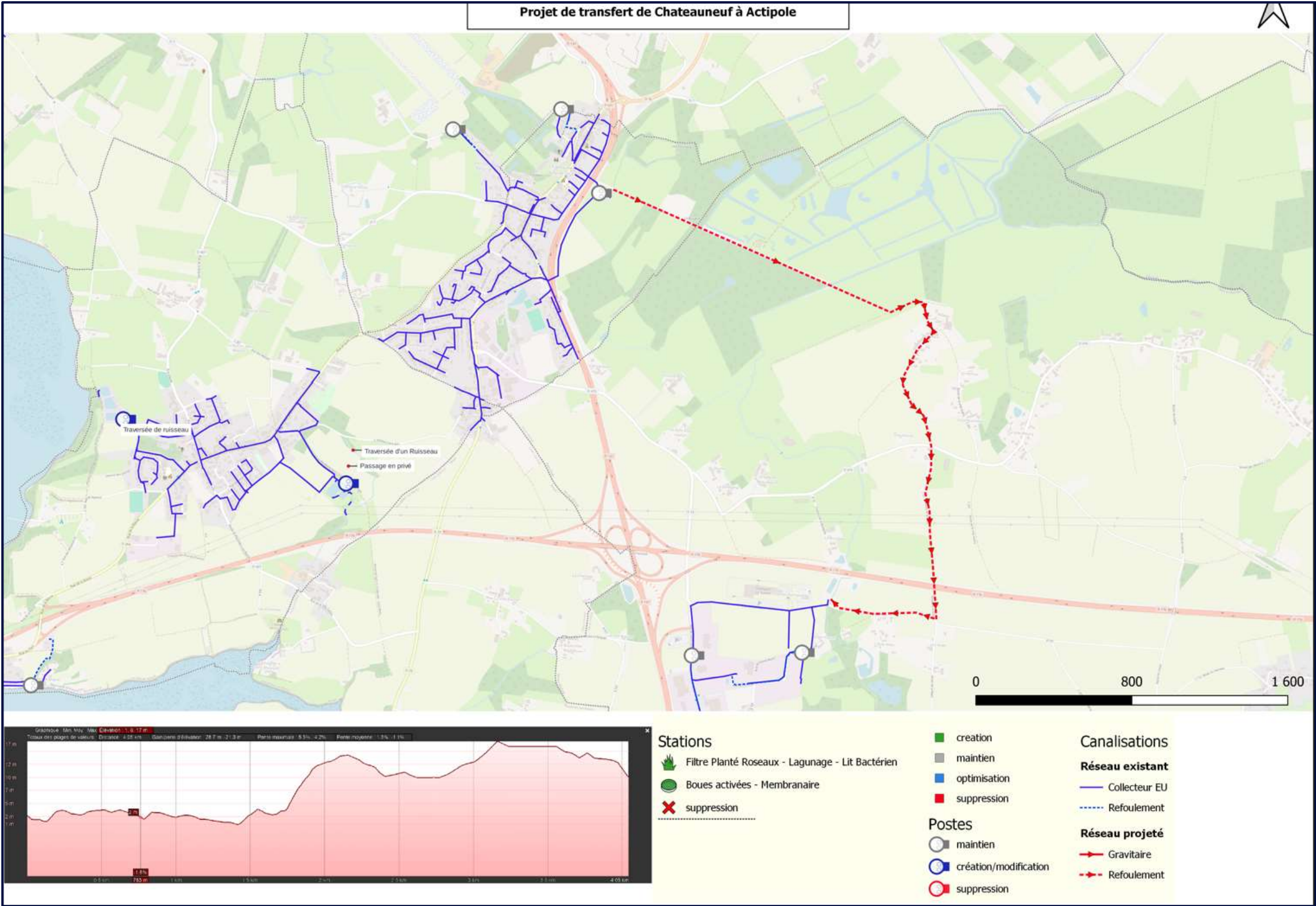




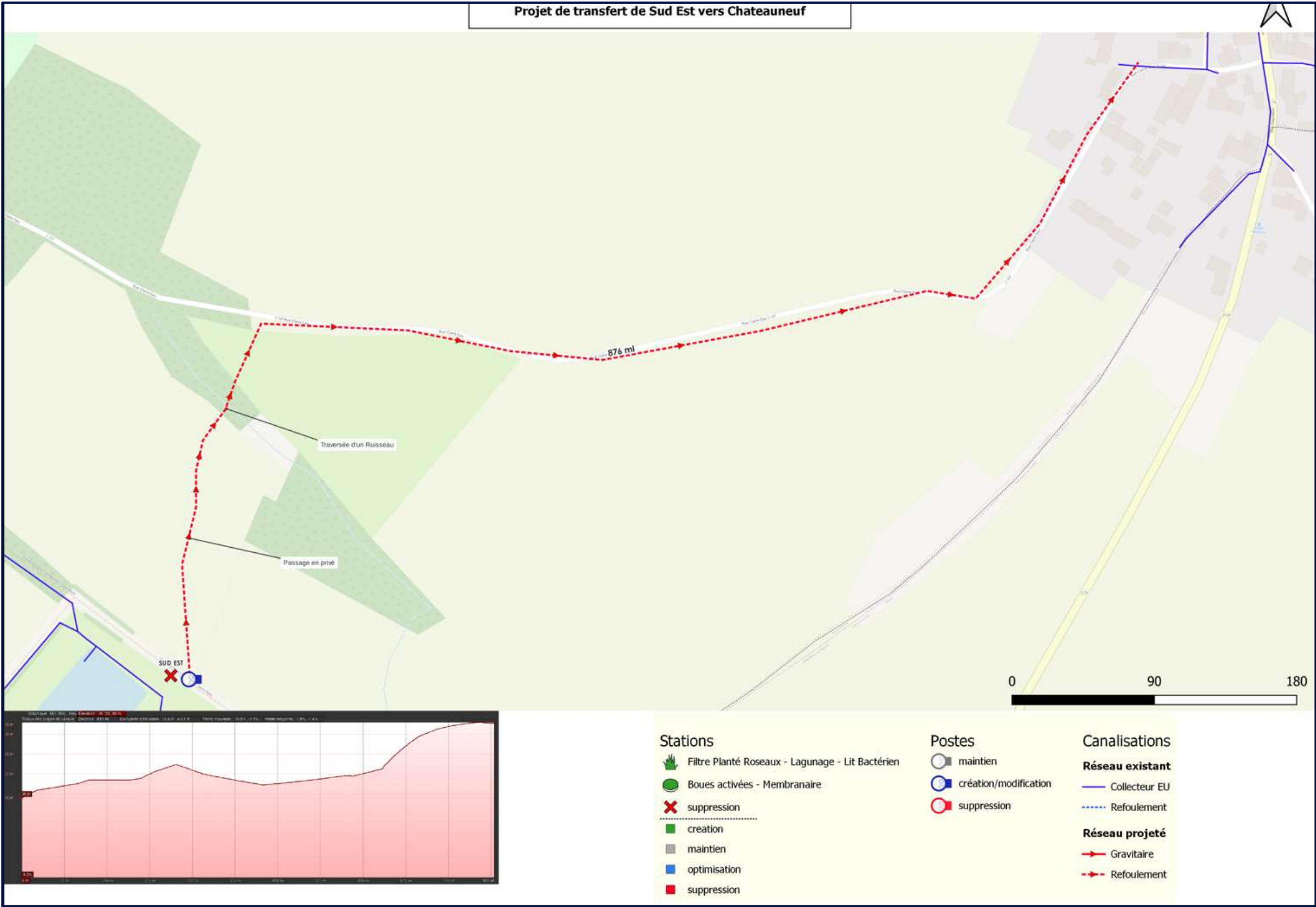


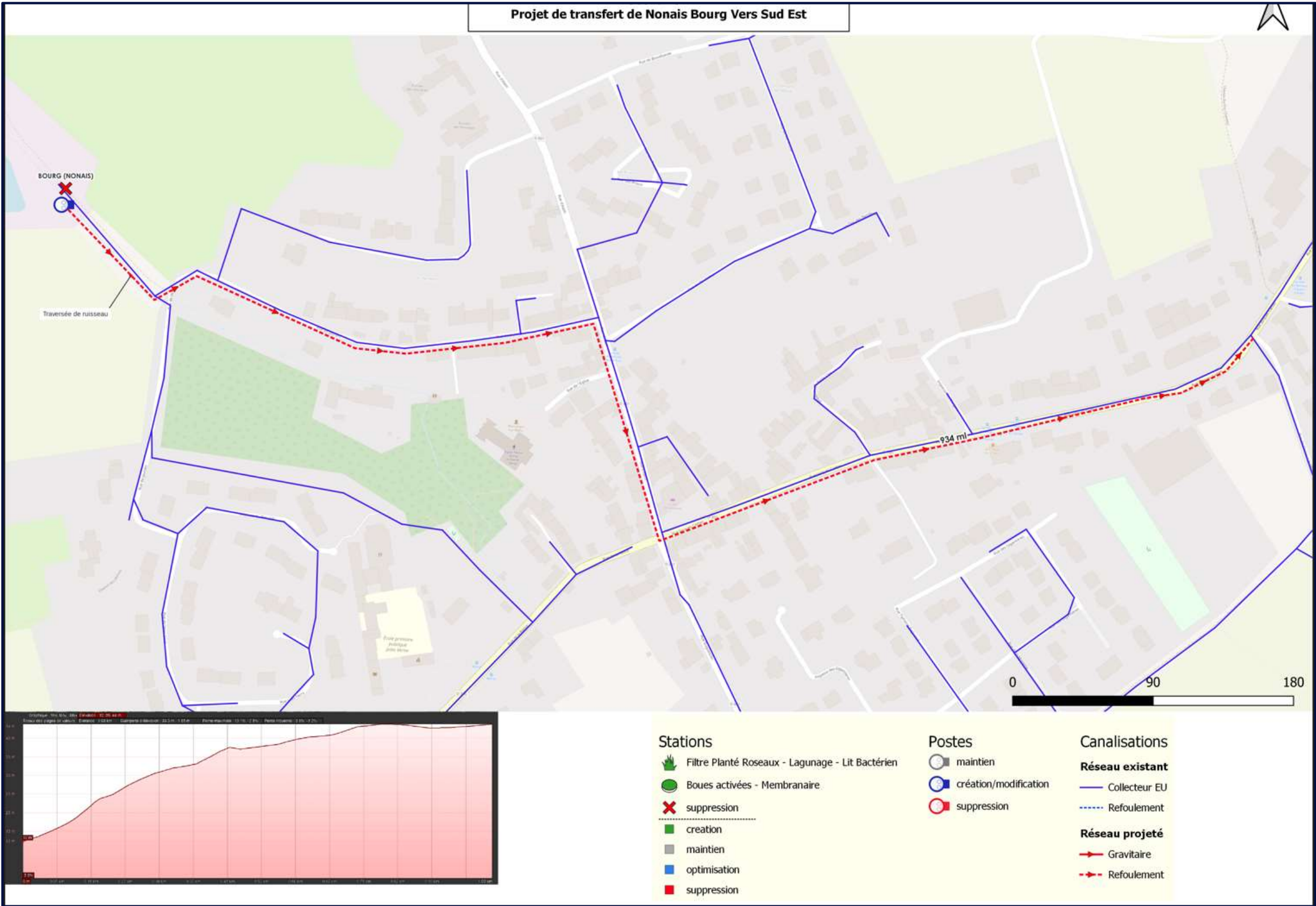




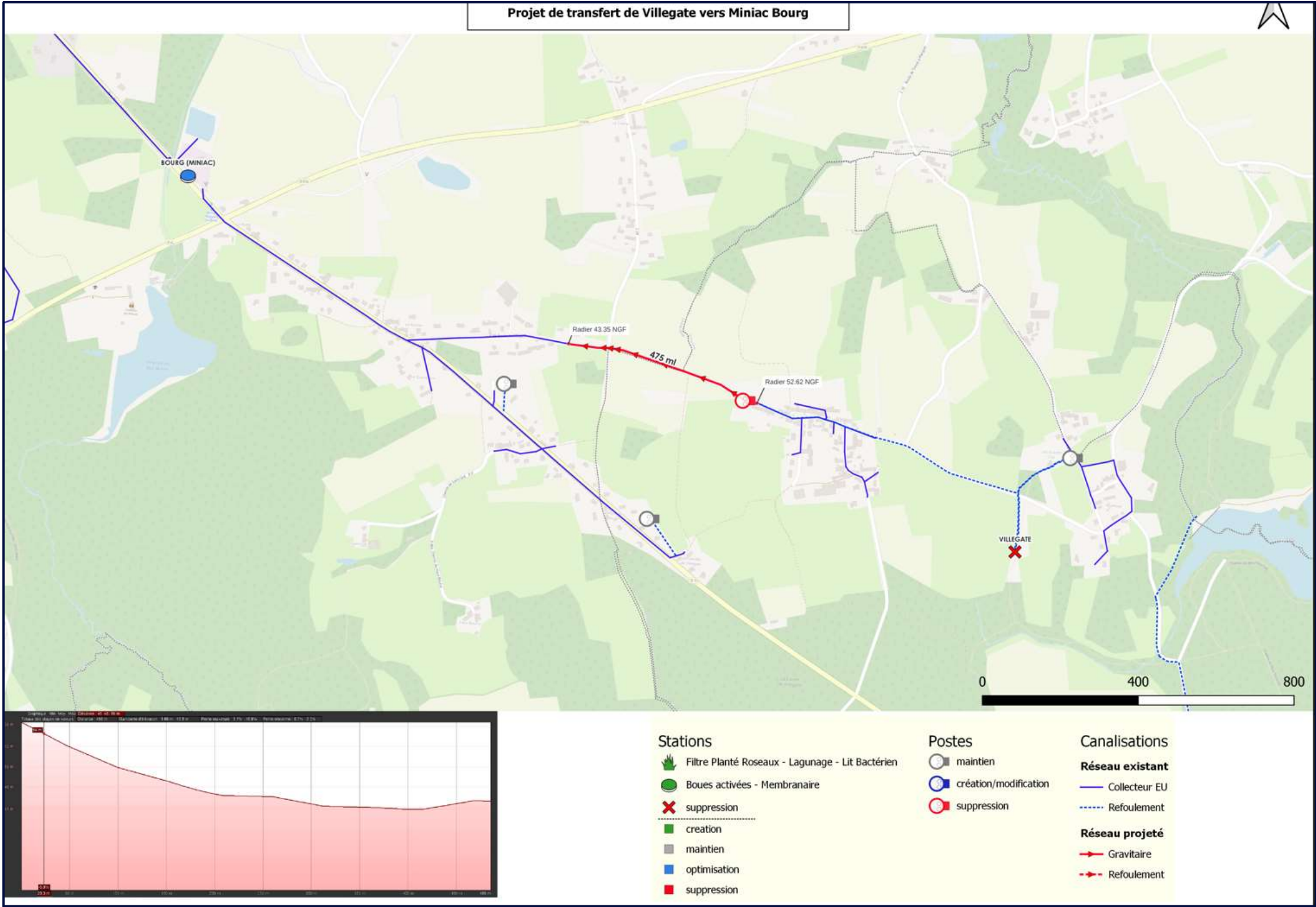


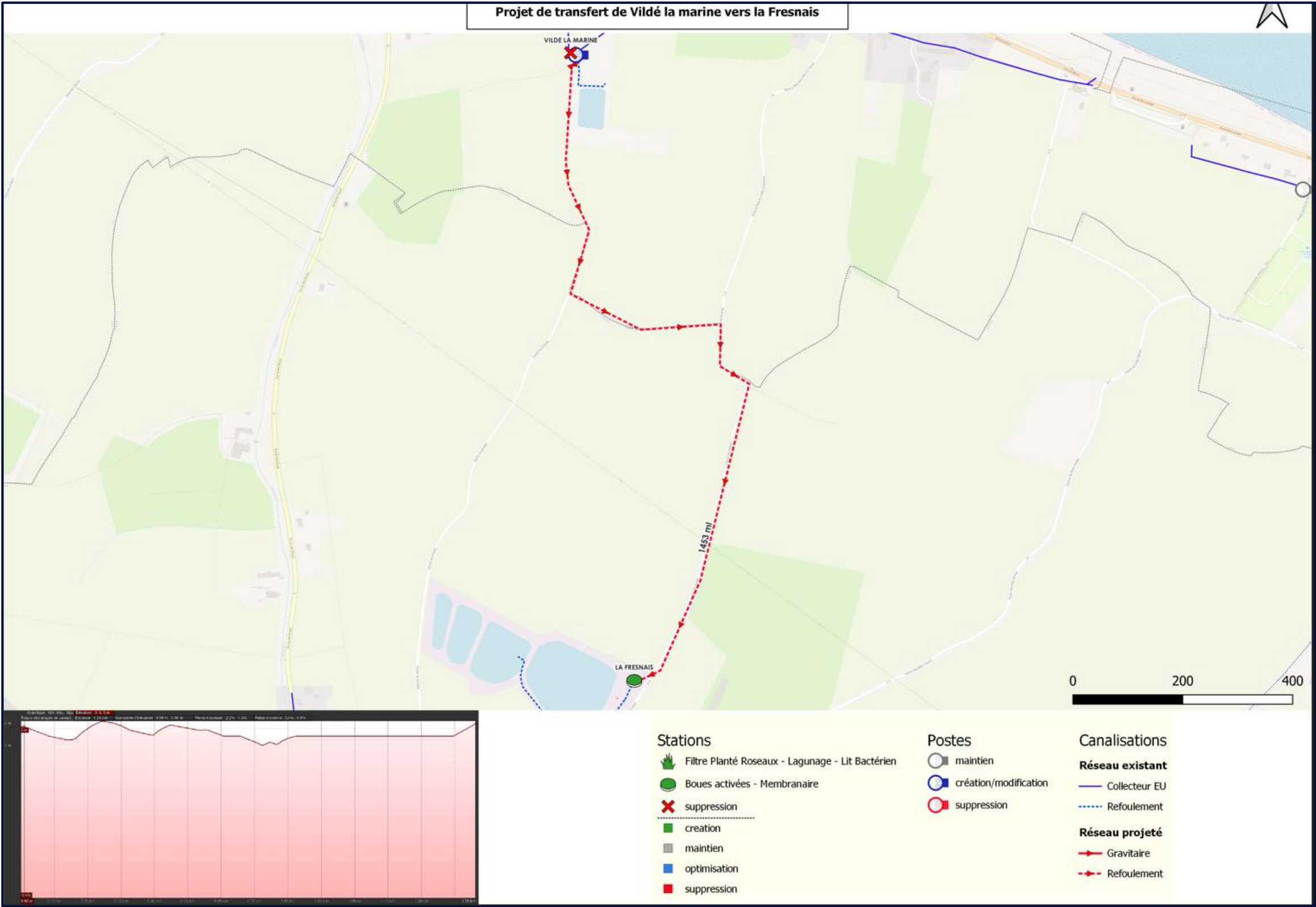




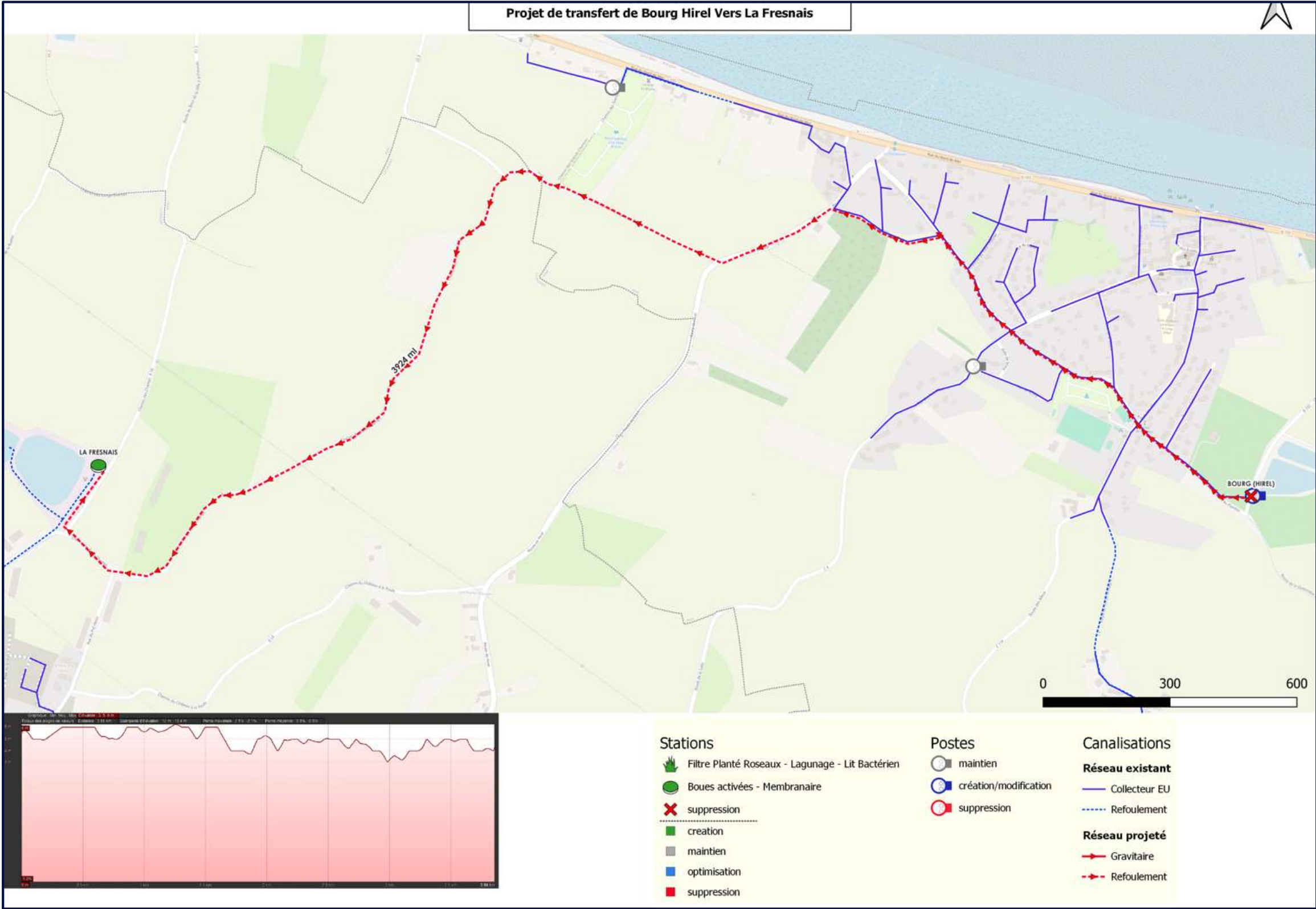












## 5.2 Saint-Malo

**C'est le scénario 5 qui est retenu pour Saint-Malo.**

Il permet d'atteindre la conformité demandée par le SDAGE et permet d'approcher les 2% en termes de volume déversé qui pourraient être exigés par la refonte de la DERU à horizon 2040 pour les agglomérations supérieures à 100 000 EH.

Le tableau ci-après détaille les aménagements prévus par le scénario retenu.



**Tableau 5-3 : Saint-Malo - Aménagements prévus par le scénario retenu**

Numéro	Description	Cadre prestation	Unité	Quantité	PU (€ HT)	Coût (€ HT)	Cout par opération	Type de travaux
<b>1.2b</b>	<b>Augmentation de la capacité de stockage du BT Marville - Volume ajusté sur programme de travaux</b>						<b>11 600 000 €</b>	<b>Stockage</b>
1.2b	Création de 8 000 m3 de stockage supplémentaire	travaux SDASS	m3	8 000	1 450 €	11 600 000 €		
1.2b	Travaux associés	travaux SDASS	unité					
<b>1.3b</b>	<b>Augmentation de pompage à Marville (+600 m3/h). Création de la canalisation de refoulement Bois-Aurant-STEP en Ø350 sur 1,9 km. Libérer de la capacité dans le refoulement Marville-STEP</b>						<b>2 224 000 €</b>	<b>Réseaux de transfert</b>
1.3b	Création refoulement	travaux SDASS	ml	1 900	960 €	1 824 000 €		
1.3b	Remplacement pompe Marville	travaux SDASS	unité	2	200 000 €	400 000 €		
<b>1.3c</b>	<b>Augmentation de pompage à Marville (+1200 m3/h)</b>						<b>- €</b>	<b>Réseaux de transfert</b>
1.3c	Création refoulement (sur 3,2 km)	travaux SDASS	ml	0	960 €	- €		
1.3c	Remplacement pompe Marville	travaux SDASS	unité	0	200 000 €	- €		
<b>1.4b</b>	<b>Traitement des Eaux pluviales : débourbeurs et/ou dégrilleurs sur les exutoires de réseaux séparatifs (Troctin, Herminier, Rosais, Routhouan)</b>						<b>800 000 €</b>	<b>Traitement des eaux pluviales</b>
1.4b	Traitement des Eaux pluviales : débourbeurs et/ou dégrilleurs sur les exutoires de réseaux séparatifs (Troctin, Herminier, Rosais, Routhouan)	travaux SDASS	unité	1	800 000 €	800 000 €		
<b>1.4c</b>	<b>Réaménagement intercepteur de la Varde</b>						<b>50 000 €</b>	<b>Travaux divers</b>
1.4c	Réaménagement intercepteur de la Varde	travaux SDASS	unité	1	50 000 €	50 000 €		
<b>1.5</b>	<b>Déconnexion de la bache premier flot (avec finalisation de la mise en séparatif Rocabey). Traitement/décantation à mettre en place</b>						<b>1 865 000 €</b>	<b>Mise en séparatif / Déconnexion</b>
1.5	Déconnexion de la bache premier flot et travaux de reconnexion vers bache EP + prétraitement	travaux SDASS	unité	1	80 000 €	80 000 €		
1.5	Sous-secteur : Reste du BC Rocabey - EU	travaux SDASS	ml	1 190	675 €	803 250 €		
1.5	Sous-secteur : Reste du BC Rocabey - EP	travaux SDASS	ml	1 190	825 €	981 750 €		
<b>1.6</b>	<b>Déconnexion de la bache Rocabey EU vers Marville directement</b>						<b>170 000 €</b>	<b>Mise en séparatif / Déconnexion</b>
1.6	Anti-bélier 300 l	travaux SDASS	unité	1	50 000	50 000 €		
1.6	Création refoulement DN225	travaux SDASS	unité	1	60 000	60 000 €		
1.6	Remplacement des pompes 145 m3/h	travaux SDASS	unité	2	30 000	60 000 €		
<b>1.7</b>	<b>Déconnexion chaîne de bassins Beaulieu avec raccordement vers Routhouan</b>						<b>1 724 000 €</b>	<b>Mise en séparatif / Déconnexion</b>
1.7	Création d'un collecteur EP Ø1000 sur 1 550 m	travaux SDASS	ml	1 550	1 080 €	1 674 000 €		
1.7	Piquage sur Routhouan et travaux associés	travaux SDASS	unité	1	50 000 €	50 000 €		
<b>1.9</b>	<b>Augmentation de la capacité de pompage à Bas Sablons (+108 m3/h)</b>						<b>241 200 €</b>	<b>Réseaux de transfert</b>
1.9	Remplacement pompes	travaux SDASS	unité	2	75 000 €	150 000 €		
1.9	Nouveau refoulement sur 92m (nouvelle capacité environ 190 m3/h, sur DN160 existant approx 2,6 m/s)	travaux SDASS	ml	96	950 €	91 200 €		
<b>1.11</b>	<b>Augmentation de la capacité de pompage à PR Trichet (+108 m3/h)</b>						<b>530 000 €</b>	<b>Réseaux de transfert</b>
1.11	Remplacement pompes	travaux SDASS	unité	2	75 000 €	150 000 €		
1.11	Nouveau refoulement sur 400m (nouvelle capacité environ 290 m3/h, sur DN200 existant approx 2,6 m/s)	travaux SDASS	ml	400	950 €	380 000 €		
<b>2.3</b>	<b>Déconnexion Pont Toqué + Réaménagement de la vidange du BO Pont Toqué</b>						<b>526 200 €</b>	<b>Mise en séparatif / Déconnexion</b>
2.3	Création d'un poste de relèvement rue du Galion	travaux SDASS	unité	1	90 000 €	90 000 €		
2.3	Reprise du collecteur EU en Ø400 (inversion du sens de l'écoulement) sur 80 m	travaux SDASS	ml	80	810 €	64 800 €		
2.3	Modification du maillage EU / EP / UN	travaux SDASS	unité	1	10 000 €	10 000 €		
2.3	Déconnexion de 2 branchements EU + reconnexion sur second collecteur UN	travaux SDASS	unité	2	2 500 €	5 000 €		
2.3	Création d'un collecteur EP Ø500 sur 240 m + piquage sur le collecteur EP existant rue du Vallon	travaux SDASS	ml	240	990 €	237 600 €		
2.3	Création d'un collecteur EP Ø500 sur 120 m + piquage sur le collecteur EP existant rue du Révérend Père Lebret	travaux SDASS	ml	120	990 €	118 800 €		
2.3	Création d'une vanne de régulation collecteur UN en amont des chaînes des DO Rolland Garros	travaux DSP	unité	1	- €	- €		
<b>2.4</b>	<b>Déconnexion de la chaîne de bassin Acadiens et achèvement de la mise en séparatif du BV Antilles</b>						<b>3 967 000 €</b>	<b>Mise en séparatif / Déconnexion</b>
2.4	Sous-secteur : Déconnexion du bassin Acadiens EU	travaux SDASS	ml	1 264	675 €	853 200 €		
2.4	Sous-secteur : Déconnexion du bassin Acadiens EP	travaux SDASS	ml	1 264	825 €	1 042 800 €		
2.4	Sous-secteur : reste de l'unitaire BC Antilles EU	travaux SDASS	ml	1 033	675 €	697 275 €		
2.4	Sous-secteur : reste de l'unitaire BC Antilles EP	travaux SDASS	ml	1 033	825 €	852 225 €		
2.4	Sous-secteur : Reliquat unitaire rue des antilles EU	travaux SDASS	ml	331	675 €	223 425 €		
2.4	Sous-secteur : Reliquat unitaire rue des antilles EP	travaux SDASS	ml	331	825 €	273 075 €		
2.4	Intervention Intercepteur Antilles. Fermeture de l'intercepteur, modification des règles de contrôle	travaux SDASS	Unité	1	25 000 €	25 000 €		
<b>2.6</b>	<b>BT + optimisation secteur Rochebonne</b>						<b>310 550 €</b>	<b>Stockage</b>
2.6	Conversion BQ1 Rochebonne en BT Fermeture vanne EP	travaux SDASS	unité	1	50 375 €	50 375 €		
2.6	Sous-secteur : Ensemble du BC Amont DO 28 Bd de Rochebonne - EU	travaux SDASS	ml	163	- €	- €		
2.6	Sous-secteur : Ensemble du BC Amont DO 28 Bd de Rochebonne - EP	travaux SDASS	ml	163	- €	- €		
2.6	Reprise rue des 3 DO du Révérend Père Lebret (DO 29, DO13 et DO61 maintenu)	travaux SDASS	unité	1	249 500 €	249 500 €		
2.6	Remplacement canalisations DN200 en aval du DO Rolland Garros et modification DO (Remplacement d'un collecteur DN200 en DN300 Rehaussement seuil avec une hauteur de 30 cm)			1	5 675 €	5 675 €		
2.6	Suppression DO28			1	5 000 €	5 000 €		
3.12	Redimensionnement du PR Boudeville et la bache (ajout des effluents du futur Hôpital)						140 000 €	Travaux divers
3.12	Redimensionnement du PR	travaux SDASS	unité	1	140 000 €	140 000 €		
<b>4.16</b>	<b>Secteur Hôpital. Mise en séparatif du secteur et fermeture de l'intercepteur hôpital et 10 interfaces</b>						<b>2 298 500 €</b>	<b>Mise en séparatif / Déconnexion</b>

**Phase 7 : Schéma directeur d'assainissement des eaux usées**  
Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



Communauté  
d'Agglomération  
du Pays  
de Saint-Malo

Numéro	Description	Cadre prestation	Unité	Quantité	PU (€ HT)	Coût (€ HT)	Cout par opération	Type de travaux
4.16	Sous-secteur : Reliquat d'unitaire dont les déversements vont vers Intercepteur Hôpital - EU	travaux SDASS	ml	1 509	675 €	1 018 575 €		
4.16	Sous-secteur : Reliquat d'unitaire dont les déversements vont vers Intercepteur Hôpital - EP	travaux SDASS	ml	1 509	825 €	1 244 925 €		
4.16	Fermeture 10 interfaces	travaux SDASS	unité	10	1 000 €	10 000 €		
4.16	Intervention Intercepteur Hôpital. Fermeture de l'intercepteur, modification des règles de contrôle	travaux SDASS	unité	1	25 000 €	25 000 €		
4.17	<b>Mise en séparatif Secteur Rosais</b>						<b>3 372 000 €</b>	<b>Mise en séparatif / Déconnexion</b>
4.17	Mise en séparatif Secteur Rosais EU	travaux SMA programmés	ml		2 248	675 €	1 517 400 €	
4.17	Mise en séparatif Secteur Rosais EP	travaux SMA programmés	ml		2 248	825 €	1 854 600 €	
4.18	<b>Mise en séparatif Secteur Herminier</b>						<b>1 569 000 €</b>	<b>Mise en séparatif / Déconnexion</b>
4.18	Secteur Herminier - EU	travaux SDASS	ml	1 046	675 €	706 050 €		
4.18	Secteur Herminier - EP	travaux SDASS	ml	1 046	825 €	862 950 €		
4.19	<b>Mise en séparatif Secteur La Grève</b>						<b>936 000 €</b>	<b>Mise en séparatif / Déconnexion</b>
4.19	Sous-secteur : Reliquat unitaire du BC La Greve - EU	travaux SDASS	ml	624	675 €	421 200 €		
4.19	Sous-secteur : Reliquat unitaire du BC La Greve - EP	travaux SDASS	ml	624	825 €	514 800 €		
5.4	<b>Stockage en ligne Collecteur Cottage et Création bassin tampon parking Paul Féval</b>						<b>2 287 500 €</b>	<b>Stockage</b>
5.4	Création bassin tampon	travaux SDASS	m3	875	2 500 €	2 187 500 €		
5.4	Chambre de répartition	travaux SDASS	unité	1	50 000 €	50 000 €		
5.4	Intégration système de vidange	travaux SDASS	unité	1	50 000 €	50 000 €		
5.4	Intégration de la vanne de régulation	travaux DSP	unité	1	- €	- €		
5.7	<b>Rehaussement seuil DO amont BR Découverte x 2. Remplacement canalisations conservées</b>						<b>44 650 €</b>	<b>Travaux divers</b>
5.7	Remplacement canalisations conservées en DN500	travaux SDASS	ml	35	990 €	34 650 €		
5.7	Rehaussement seuils DO	travaux SDASS	unité	2	5 000 €	10 000 €		
5.8	<b>Collecteur Roosevelt. Vanne basculante pour permettre du stockage en ligne</b>						<b>- €</b>	<b>Stockage</b>
5.8	Intégration de la vanne basculante	travaux DSP	unité	1	- €	- €		
5.11	<b>Optimisation/Modification de l'intercepteur Goutte</b>						<b>25 000 €</b>	<b>Stockage</b>
5.11	Rehausse du niveau haut de la surverse + 20cm	travaux SDASS	unité	1	25 000 €	25 000 €		
5.12	<b>Optimisation/Modification de l'intercepteur Cottage</b>						<b>25 000 €</b>	<b>Stockage</b>
5.12	Rehausse du niveau haut de la surverse + 20cm	travaux SDASS	unité	1	25 000 €	25 000 €		
7.1	<b>Augmentation de la capacité de traitement à 2000 m3/h en permanence</b>						<b>- €</b>	<b>Réseaux de transfert</b>
7.1	Augmentation de la capacité de traitement à 2000 m3/h en permanence	travaux DSP	unité	1	- €	- €		
7.2	<b>Amélioration de la qualité avec traitement de la bactériologie à la STEP</b>						<b>2 400 000 €</b>	<b>STEP</b>
7.2	Traitement tertiaire (abattement MES + UV)	travaux SDASS	unité	1	2 400 000 €	2 400 000 €		
7.3	<b>Réhabilitation réseau suite aux investigations complémentaires</b>	<b>travaux SDASS</b>					<b>7 275 160 €</b>	<b>Réhabilitation réseaux</b>
7.3	Réhabilitation collecteurs (ITV)	travaux SDASS	unité	1	4 676 560 €	4 676 560 €		
7.3	Réhabilitation suite aux constat des levés topo	travaux SDASS	unité	1	1 786 750 €	1 786 750 €		
7.3	Regards non étanches à réhabiliter en amont du PR Boudeville	travaux SDASS	unité	10	800 €	8 000 €		
7.3	Reprise de boîte de branchements	travaux SDASS	unité	1	3 000 €	3 000 €		
7.3	Reprise grilles pluviales	travaux SDASS	unité	1	50 000 €	50 000 €		
7.4	<b>Mise en séparatif square Curie</b>	<b>travaux SDASS</b>					<b>6 900 000 €</b>	<b>Mise en séparatif / Déconnexion</b>
7.4	Complément mise en séparatif sur programme détaillé : square Curie	travaux SDASS	ml	4 600	825 €	3 795 000 €		
7.4	Complément mise en séparatif sur programme détaillé : square Curie	travaux SDASS	ml	4 600	675 €	3 105 000 €		
	<b>Coût Total</b>					<b>50 529 910 €</b>		
	<b>Dont Eaux Pluviales</b>					<b>10 417 525 €</b>		
	<b>Coût Total Opération (+15%)</b>					<b>58 109 397 €</b>		

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



### 5.3 Réhabilitation des réseaux lutte contre les eaux parasites

Le programme de réhabilitation des réseaux proposés (et détaillé au chapitre 0) est fondé sur :

- Les anomalies identifiées au cours des levés topographiques de phase 2 ;
- Les tests à la fumée réalisés en phase 3
- Les inspections diurnes réalisées en phase 3 ;
- Les ITV réalisées en phase 3.

Le tableau ci-après fait la synthèse des coûts liés à la réhabilitation.

**Tableau 5-4 : Réhabilitation des réseaux – Coûts**

	Anomalies de phase 2	Tests à la fumée	Inspections diurnes	ITV	TOTAL
<b>Communes périphériques</b>	1 034 700 €	218 000 €	22 500 €	5 592 590 €	<b>6 867 790 €</b>
<b>Saint-Malo</b>	1 786 750 €	53 000 €	0 €	4 676 560 €	<b>6 516 310 €</b>
<b>TOTAL</b>	2 821 450 €	271 000 €	22 500 €	10 269 150 €	<b>13 384 100 €</b>
<b>TOTAL + 15%</b>	<b>3 244 668 €</b>	<b>311 650 €</b>	<b>25 875 €</b>	<b>11 809 523 €</b>	<b>15 391 715 €</b>

Ces montants de travaux ont été intégrés au PPI avec une enveloppe annuelle de 500 000 € pour la première décennie (100 k€ pour Saint-Malo et 400 k€ pour les communes périphériques). Le reste des montants est réparti sur la décennie suivante.

### 5.4 Les autres travaux préconisés

#### 5.4.1 Travaux liés à la protection des milieux

**Tableau 5-5 : Travaux liés à la protection des milieux**

Système d'assainissement	Nombre d'actions proposées <i>Secteur concerné</i>	Montant estimé €HT
<b>Bourg (Hirel)</b>	(PR Ville Es Fleur : regard sur TP et pose clapet)	2 000
<b>Bourg (Miniac)</b>	(PR Gare à réhabiliter + bâche de sécurité + clapet) <b>Une boîte de branchement</b> à replacer, Drainage périphérique avec pompage a la <b>station</b>	69 000
<b>Châteauneuf</b>	<b>PRG</b> à réhabiliter/sécuriser Clapet sur TP <b>bassin tampon</b>	15 800
<b>La Fresnais</b>	<b>5 Regards</b> dégradés à l'aval du refoulement du PR Folleville	12 500
<b>La Gouesnière</b>	<b>PR Rte de la Baie</b> : clapet sur TP	800
<b>Plerguer</b>	<b>PR l'Epine</b> :: clapet sur TP	800
<b>Cancale</b>	(Regard + clapets sur TP des <b>PR Port Pican</b> , et <b>PR Ville Es Gris</b> )	4 000
<b>Saint-Guinoux</b>	<b>PR Biez Pré</b> : clapet sur TP	800
<b>St Père</b>	Clapets sur TP des <b>PR Allures</b> et <b>PR Gâtines</b>	1 600
<b>Villegate</b>	<b>PR Mireloup</b> : clapet sur TP	800
<b>Total</b>	-	<b>108 100</b>

Ces propositions font suite aux investigations de Phases 1 et 2

De la même manière que précédemment, cette liste a été fortement réduite par rapport à celle présentée dans le rapport de phase 1, en effet, une partie des travaux a d'ores et déjà été réalisée une autre a été jugée non nécessaire par SMA ou relevant des contrats d'exploitation.

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement - Rapport de synthèse

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



### 5.4.2 Travaux liés à la sécurité et au fonctionnement des ouvrages

Tableau 5-6 : Travaux liés à la sécurité et au fonctionnement des ouvrages

Système d'assainissement	Nombre d'actions proposées	Montant estimé €HT
Bourg (Hirel)	Remplacement de 2 regards au refoulement du <b>PR Ville Es Fleur</b>	5 000
Bourg (Miniac)	Remplacement d'un regard au refoulement du <b>PR la Gare</b> <b>STEP</b> : Installation d'une pompe puits à flottants (pour refoulement vers la filière boues) Aménagement sur la conduite de TP de la lagune de stockage+ enrochement	11 500
Bourg (Nonais)	<b>STEP</b> : Mise en sécurité du dégrilleur et du canal d'entrée Contrôle ITV et remplacement de l'ouvrage de <b>franchissement du ruisseau</b> (20 ml de canalisation)	7 500
Bourg (St Méloir)	Travaux de sécurisation –barre anti chute <b>PR Basse Madelaine + STEP</b>	4 000
Châteauneuf	<b>Travaux de sécurisation et de réhabilitation à la STEP</b> Passivation et enrobage sur dalle du prétraitement Etanchéité de la toiture du local surpresseur Serrurerie complète à remplacer (barre anti panique) Travaux GC sur épaisseur + crinoline Coffret injection FeCl3 Dalle de préleveur de sortie à refaire Regard de comptage de sortie à sécuriser	20 500
Gare	Sécurisation du canal de comptage par pose de caillebotis (sécurité en phase transitoire)	900
La Gouesnière	Couverture à remplacer du canal de comptage	1 500
Plerguer	installation de garde de corps sur puits d'extraction des boues	3 000
Port St Jean	<b>Travaux de sécurisation et de réhabilitation à la STEP</b> Bâches: barreaux antichute Casiers : Jointoiement entre les cloisons fibrociment Aménagement de regard de sortie pour chaque filtre pour permettre de faire varier le niveau d'eau Garde-corps autour de la fosse de comptage	20 000
Cancale	Barres anti chute sur <b>les PR Port Briac, PR Ville Ballet et PR Port Pican</b> Remplacement du regard au refoulement du <b>PR Port Pican</b> <b>STEP</b> : Aménagement d'un accès au motoréducteur de la vis compacteuse des déchets Modification du point d'injection FeCl3 et ragréage Diagnostic de l'état intérieur des ouvrages Réparation des dégâts sur les portes de l'aire à bennes et mise en place de protection ou gabarit Charpente métallique de l'aire à bennes à repeindre avec antirouille	28 900
St Benoît	Barres anti chute sur <b>le PR La Badiolais</b> + clapet <b>STEP</b> : Empierrement des berges+ Couverture du canal de comptage	16 400
St Guinoux	<b>STEP</b> : Couverture du canal	1 500
St Père	Remplacement du regard au refoulement du <b>PR les Gatines</b> Barres anti chute sur <b>le PR la fée au Lac</b>	3 300
St Suliac	Barres anti chute sur <b>le PR Le Port</b> <b>STEP</b> Calorifuge sur conduite d'eau industrielle à refaire Modification équipement pour transfert des déchets sortie compacteur Capots résine à équiper de barreaux antichute	6 000
<b>Total</b>	-	<b>130 000</b>

### 5.4.3 Travaux optimisation de la gestion des boues

Les principales actions proposées sont les suivantes :

- Modification de la filière boues à **Saint-Jouan-des-Guérets**, avec l'abandon du dispositif de séchage solaire et la mise en place de centrifugeuses. En fonction de l'état de la table d'égouttage celle-ci pourra être maintenue en amont des centrifugeuses. La réutilisation en stockage de la serre pourra également être envisagée via des aménagements. On signalera cependant que les boues séchées sont solides alors que celles issues d'une centrifugeuse sont pâteuses avec une siccité de l'ordre de 20%
- Optimisation de l'exploitation de la filière boues de **Saint-Malo** avec en particulier la création d'une dalle béton pour l'aire de dépotage.
- Mise en place d'une ventilation dans le local TMB de la station de **Saint-Coulomb**.
- Sur la STEP de **Cancale**, optimisation de la désodorisation et remise en état du silo à chaux.
- Un diagnostic génie civil approfondie est préconisé sur les ouvrages de la station de **Châteauneuf**, et notamment sur l'épandeur.
- Optimisation de la filière boues de la STEP de **La Fresnais**, les boues actuellement sont très peu concentrées.
- Une désodorisation est préconisée la station de **Miniac Bourg**.
- Une nouvelle station d'épuration au **Tronchet** est prévue à court terme, nous ne préconisons par conséquent pas d'actions correctrices vis-à-vis des défaillances observées sur cette STEP.
- Une vérification de l'ensemble des pièges à boues des stations d'épuration de type **lagunage** est préconisée.

De plus, une fragilité des plans d'épandage des 3 STEP suivantes, du fait du faible nombre d'agriculteurs :

- 1 seul agriculteur pour la STEP du Tronchet ;
- 2 agriculteurs pour la STEP de Châteauneuf ;
- 2 agriculteurs pour la STEP de Plerguer.

Concernant la STEP du Tronchet, on signalera également un plan d'épandage datant de 20 ans, qu'il conviendra de renouveler e lien avec la construction de la future station d'épuration.

Dans le cadre du PPI seul les travaux sur la STEP de St Jouan ont été intégrés, les autres relèveront de l'exploitant ou d'actions spécifiques.



#### 5.4.4 Travaux optimisation de la gestion des eaux pluviales

Une étude a été réalisée par ICEMA pour VEOLIA en février 2020 intitulé « Etude de faisabilité de traitement du 1<sup>er</sup> flot secteur de la houle à Cancale ».

L'objectif de cette étude était de proposer des solutions pour pallier les impacts sur le milieu et les usages des rejets du réseau d'eaux pluviales du secteur de la houle lors du premier flot.

L'étude a abouti à une proposition de quatre scénarios d'aménagement :

- **Scénario 1** : Mise en conformité des branchements et optimisation des ouvrages existants : ce scénario focalise sur le traitement des non-conformités de branchement dans les secteurs proches du bord de mer. En effet, plus la source de pollution est proche de la mer, plus l'impact sur la qualité de l'eau est important. Les aménagements proposés se limitent à l'optimisation d'ouvrages existants ;

Travaux ou actions	Coût HT
Travaux de mise en conformité des branchements non conforme	A la charge des particuliers (1500 à 3000 €) Animation par Veolia dans le cadre du contrat
Enquêtes de branchements dans les secteurs prioritaires (voir chapitre 6.2.2) = 365	25 K€ si pas pris en charge par contrat délégataire (70 €/enquête)
Optimisation des ouvrages de régulation existants :	
Avenue de Scissy (diagnostic de fonctionnement)	5 K€
Rue des Jeux	25 à 35 K€
<b>Total collectivité</b>	<b>85 à 95 K€</b>

- **Scénario 2** : Scénario 1 + opérations d'entretien de la voirie et des réseaux + sensibilisation ;

Travaux ou actions	Coût HT
Scénario 1	85 à 95 K€
Enquêtes de branchements dans les secteurs de priorité 2 (voir chapitre 6.2.2) = 30	2 K€ si pas pris en charge par contrat délégataire (70 €/enquête)
Curage des réseaux d'eau pluviale	
Antenne principale du bas de la rue du Port jusqu'à l'émissaire en mer 800m	Inclus dans contrat délégataire
Quai de l'Administrateur Thomas, rue des Parcs, la Houle hors collecteur principal : 900m	5 K€/passage
Balayage mécanique de la voirie	5 K€/an
Sensibilisation	5 K€/an
<b>Total collectivité</b>	<b>105 à 115 K€</b>

- **Scénario 3** : Scénario 2 + travaux d'aménagements parking secteur de la Houle, rue des Pars et rue Ernest Lamort ;

Travaux ou actions	Coût HT
Scénario 2	105 à 115 K€
Enquêtes de branchements dans les secteurs de priorité 3 (voir chapitre 6.2.2) = 60	5 K€ si pas pris en charge par contrat délégataire (70 €/enquête)
Travaux d'aménagement	
Parking secteur de la Houle	180 à 220 K€
Rue Ernest Lamort	350 à 400 K€
Rue des Parcs	120 à 160 K€
<b>Total collectivité</b>	<b>785 à 835 K€</b>



○ **Scenario 4 :** Scénario 3 + travaux d'aménagements sur autres bassins versant pluviaux

Travaux ou actions	Coût HT
Scénario 3	585 à 635 K€
Autres travaux d'aménagement	1 000 K€ à 1 500 K€
<b>Total collectivité</b>	<b>1 500 à 2 000 K€</b>

Sur la base des échanges avec SMA et après arbitrage des élus lors du COTECH, il a été décidé de provisionner un investissement sur la base de **300 000 €HT** pour la création d'un bassin.

## 5.5 Plan pluriannuel d'investissement à l'échelle de SMA

### 5.5.1 Investissements

Les tableaux ci-après présentent le plan pluriannuel d'investissement (PPI) hiérarchisé à l'échelle de SMA il intègre les aménagements des scénarios retenus et ceux liés à la réhabilitation des réseaux.

Chaque ligne du PPI fait l'objet d'une fiche (cf. Annexe 1).

Une estimation des potentielles subventions de l'AELB a également été intégrée au PPI.

**En synthèse, sur 10 ans le montant total s'élève à 63 660 k€HT avec 30 546 k€HT pour les communes périphériques et 33 115 k€HT pour Saint-Malo. Ce qui fait sur 10 ans un investissement moyen annuel de 6 366 k€/an. Avec 2 années de pointe (construction de l'extension du BT Marville) 2028 et 2029 à 10 M€HT/an et 8,8 M€HT/an.**

**Tableau 5-7 : Plan pluriannuel d'investissement à l'échelle de SMA (€HT) - Synthèse**

<b>COUT TOTAL (€HT)</b>	<b>90 117 220</b>
Hors Saint-Malo	34 118 074
Saint-Malo	55 999 147
<b>COUTS TOTAL sur 10 ans (€HT)</b>	<b>63 660 949</b>
Hors Saint-Malo	30 546 300
Saint-Malo	33 114 649
<b>Montant subvention sur 10 ans (€HT)</b>	<b>21 225 502</b>
Hors Saint-Malo	14 521 050
Saint-Malo	6 704 452
<b>Montant après subvention sur 10 ans (€HT)</b>	<b>42 435 447</b>
Hors Saint-Malo	16 025 250
Saint-Malo	26 410 197

**Tableau 5-8 : Plan pluriannuel d'investissement à l'échelle de SMA (€HT)**

Phase 7 : Schéma directeur d'assainissement des eaux usées  
Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

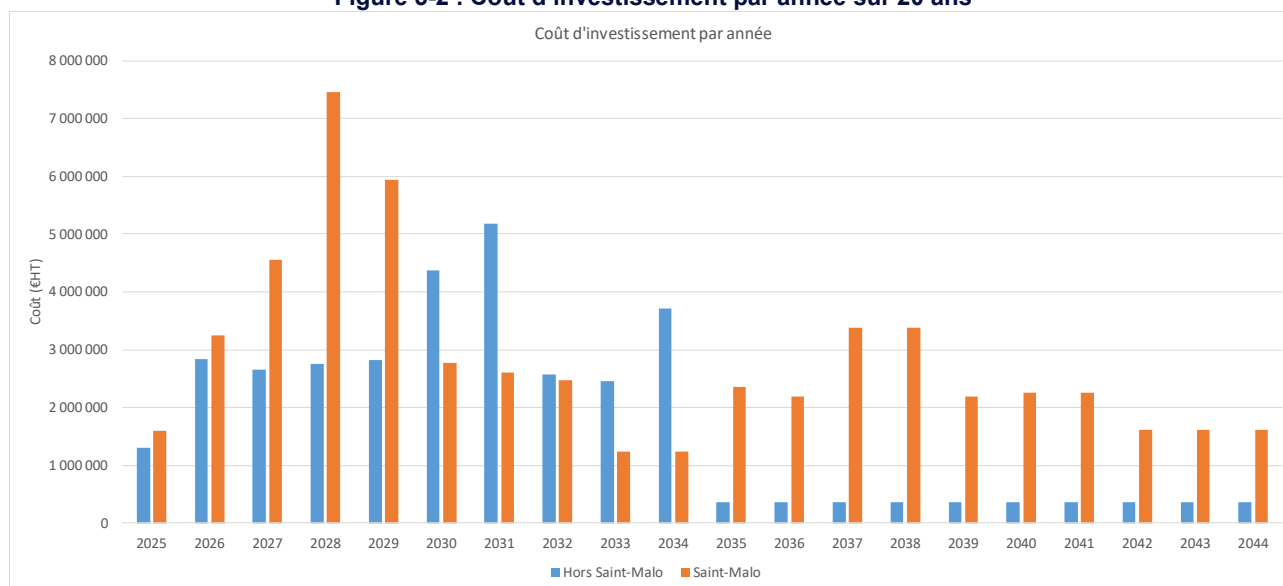
	N°	Système d'assainissement	Type	Projet	Coût	Total	Nb année ventilation	Année de démarrage	Subvention	Montant après Suventions AELB	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044		
	P01	Le Tronchet Bourg	STEP	Nouvelle step 2000 EH avec prise en compte surcharge hydraulique	1 200 000.00 €	1 380 000.00 €	2	2025	43%	786 600	207 000 €	1 173 000 €																				
	P02	Le Tronchet Bourg	STEP	Démantèlement de la step du Tronchet	80 000.00 €	92 000.00 €	1	2026	50%	46 000		92 000 €																				
	P03	St Méloir Bourg	STEP	Extension step 5200 EH avec prise en compte surcharge hydraulique	2 570 000.00 €	2 955 500.00 €	3	2026	42%	1 714 190		443 325 €	1 256 088 €	1 256 088 €																		
	P04	St Coulomb	STEP	Extension de la capacité à 4700 EH avec prise en compte surcharge hydraulique	1 800 000.00 €	2 070 000.00 €	3	2027	47%	1 097 100			310 500 €	879 750 €	879 750 €																	
	P05	La Fresnais	STEP	Extension de la capacité à 4000 EH avec prise en compte surcharge hydraulique	1 800 000.00 €	2 070 000.00 €	3	2031	46%	1 117 800							310 500 €	879 750 €	879 750 €													
	P06	La Fresnais	STEP	Optimistaion hydraulique step actuelle	60 000.00 €	69 000.00 €	1	2026	46%	37 260		69 000 €																				
	P07	Vildé la Marine	Réseaux de transfert	Transfert de vildé vers La Fresnais	350 000.00 €	402 500.00 €	1	2033	50%	201 250									402 500 €													
	P08	Bourg	Réseaux de transfert	Transfert de HIREL vers La Fresnais	840 000.00 €	966 000.00 €	2	2033	50%	483 000									144 900 €	821 100 €												
	P09	St Guinoux	Réseaux de transfert	Transfert vers La Gouesnière	570 000.00 €	655 500.00 €	1	2031	50%	327 750							655 500 €															
	P10	La Gouesnière	STEP	Nouvelle step 10300 EH avec prise en compte surcharge hydraulique	5 900 000.00 €	6 785 000.00 €	3	2029	46%	3 663 900					1 017 750 €	2 883 625 €	2 883 625 €															
	P11	St Meloir Gare	Réseaux de transfert	Transfert vers La Gouesnière	330 000.00 €	379 500.00 €	1	2032	50%	189 750								379 500 €														
	P12	St Père	Réseaux de transfert	Transfert vers La Gouesnière	670 000.00 €	770 500.00 €	1	2031	50%	385 250							770 500 €															
	P13	Chateauneuf	Réseaux de transfert	Transfert vers Actipole	1 030 000.00 €	1 184 500.00 €	3	2028	50%	592 250				177 675 €	503 413 €	503 413 €																
	P14	Sud Est	Réseaux de transfert	Transfert vers Chateauneuf	270 000.00 €	310 500.00 €	1	2030	50%	155 250						310 500 €																
	P15	Bourg	Réseaux de transfert	Transfert vers Chateauneuf	290 000.00 €	333 500.00 €	1	2030	50%	166 750						333 500 €																
	P16	St Benoit	Réseaux de transfert	Transfert vers la Gouesnière	720 000.00 €	828 000.00 €	1	2032	50%	414 000								828 000 €														
	P17	Cancale	STEP	Traitement tertiaire sur Cancale + optimisation hydraulique	370 000.00 €	425 500.00 €	1	2025	50%	212 750	425 500 €																					
	P18	Ville Oger	Réseaux de transfert	Transfert vers Actipole	1 102 000.00 €	1 267 300.00 €	2	2033	50%	633 650									190 095 €	1 077 205 €												
	P19	Actipole	STEP	Traitement UV + optimisation hydraulique sur Actipole	180 000.00 €	207 000.00 €	1	2025	50%	103 500	207 000 €																					
	P20	Villegate	Réseaux de transfert	Transfert vers Miniac Bourg	180 000.00 €	207 000.00 €	1	2027	50%	103 500			207 000 €																			
	P21	Villegate	STEP	Traitement tertiaire Minaic Bourg	150 000.00 €	172 500.00 €	1	2026	50%	86 250		172 500 €																				
	P22	St Jouan des Guerets	STEP	Optimisation filière Boues	450 000.00 €	517 500.00 €	2	2026	50%	258 750		77 625 €	439 875 €																			
	P23	Cancale	Traitement eaux pluviales	Bassin premier flot sur le réseau EP	300 000.00 €	345 000.00 €	1	2026	50%	172 500		345 000 €																				
	P24	Global	STEP	Provision pour réaménagement/renaturation suite anondon des lagunes	1 350 000.00 €	1 552 500.00 €	2	2033	50%	776 250									232 875 €	1 319 625 €												
	P25	Global	Réhabilitations réseaux	Travaux préconisés études précédentes (cf rapport Ph1) (protection des milieux, sécurité et fonctionnement des ouvrages)	238 100.00 €	273 815.00 €	10	2025	50%	136 908	41 072 €	25 860 €	25 860 €	25 860 €	25 860 €	25 860 €	25 860 €	25 860 €	25 860 €	25 860 €												
	P26	Global	Réhabilitations réseaux	Réhabilitation réseau suite aux investigations complémentaires Phase 2, tests fumée, inspections diurnes, ITV)	6 867 790.00 €	7 897 958.50 €	5	2026	50%	3 948 979	418 928 €	434 140 €	434 140 €	434 140 €	434 140 €	434 140 €	434 140 €	434 140 €	434 140 €	434 140 €	357 177 €	357 177 €	357 177 €	357 177 €	357 177 €	357 177 €	357 177 €	357 177 €	357 177 €	357 177 €	357 177 €	
	SM01	Saint-Malo	Stockage	Augmentation de la capacité de stockage du BT Marville - 8000 m³	9 000 000.00 €	10 350 000.00 €	2	2028	0%	10 350 000		724 500 €	724 500 €	4 450 500 €	4 450 500 €																	
	SM02	Saint-Malo	Réseaux de transfert	Augmentation de pompage à Marville (+600 m3/h). Création de la canalisation de refoulement Bois-Aurant-STEP en Ø350 sur 1,9 km. Libérer de la capacité dans le refoulement Marville-STEP	2 224 000.00 €	2 557 600.00 €	2	2026	50%	1 278 800	255 760 €	1 150 920 €	1 150 920 €	0 €	0 €																	
	SM03	Saint-Malo	Traitement des eaux pluviales	Traitement des Eaux pluviales : déboueurs et/ou dégrilleurs sur les exutoires de réseaux séparatifs (Troctin, Herminier, Rosais, Routhouan)	800 000.00 €	920 000.00 €	5	2030	0%	920 000						184 000 €	184 000 €	184 000 €	184 000 €	184 000 €												
	SM04	Saint-Malo	Travaux divers	Réaménagement intercepteur de la Varde	50 000.00 €	57 500.00 €	1	2025	50%	28 750	57 500 €																					
	SM05	Saint-Malo	Mise en séparatif / Déconnexion	Déconnexion de la bache premier flot (avec finalisation de la mise en séparatif Rocabey). Traitement/décantation à mettre en place	2 630 000.00 €	3 024 500.00 €	2	2027	22%	2 359 110			1 512 250 €	1 512 250 €																		
	SM06	Saint-Malo	Mise en séparatif / Déconnexion	Déconnexion de la bache Rocabey EU vers Marville directement	170 000.00 €	195 500.00 €	2	2025	50%	97 750	97 750 €	97 750 €																				
	SM07	Saint-Malo	Mise en séparatif / Déconnexion	Déconnexion chaîne de bassins Beaulieu avec raccordement vers Routhouan	1 724 000.00 €	1 982 600.00 €	5	2025	36%	1 268 864	198 260 €	446 085 €	446 085 €	446 085 €	446 085 €	0 €	0 €	0 €														
	SM08	Saint-Malo	Réseaux de transfert	Aug																												

## Phase 8 – Schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

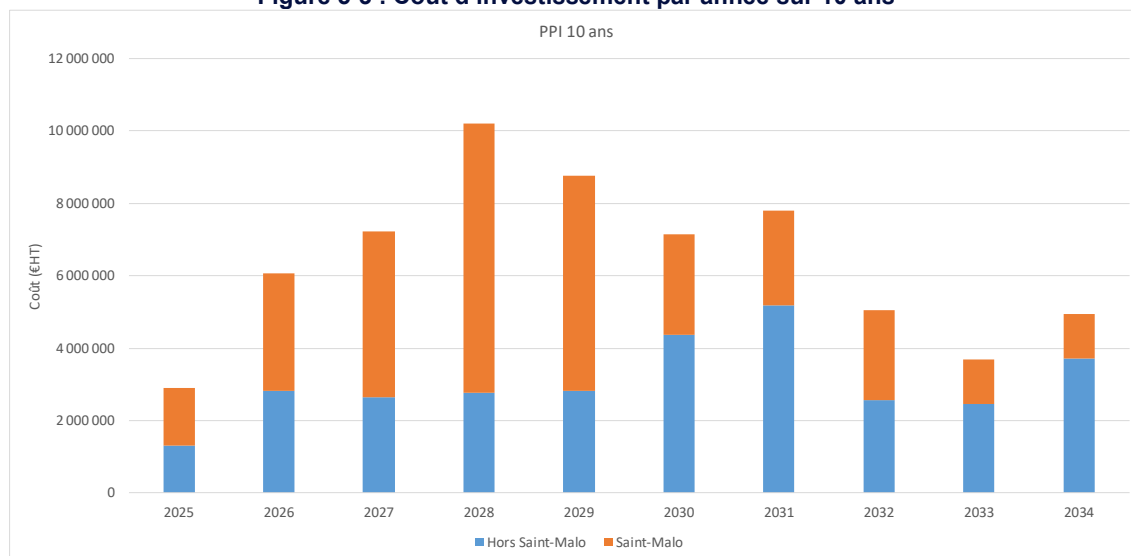
Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Les figures ci-après présente la répartition du PPI par année et par secteur.

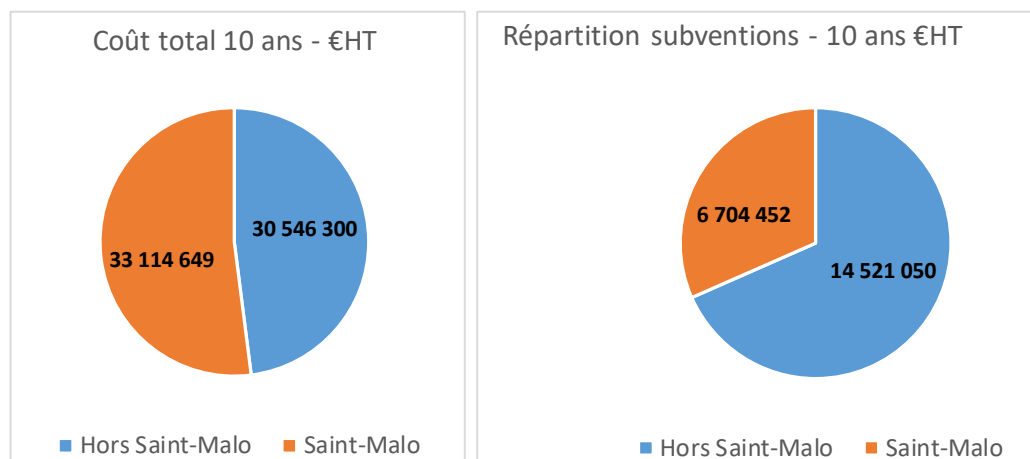
**Figure 5-2 : Coût d'investissement par année sur 20 ans**



**Figure 5-3 : Coût d'investissement par année sur 10 ans**



**Figure 5-4 : Répartition des coûts et subvention sur 10 ans**



## Phase 8 – Schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



---

### 5.5.2 Moyens humains

Afin de mettre en œuvre le programme de travaux 3 ETP (Equivalent Temps Plein) supplémentaires au sein de la Direction des Cycles de l'Eau sont nécessaires :

- 1 ingénieur ;
- 1 technicien ;
- 1 comptable.

## 6 POUR ALLER PLUS LOIN

### 6.1 Autosurveillance et diagnostic permanent

#### 6.1.1 Autosurveillance

Il s'agit des constats réalisés dans le cadre des investigations terrain de phase 1.

Le tableau suivant présente les couts estimatifs par système d'assainissement :

**Tableau 6-1 : Autosurveillance – Actions proposées**

Système d'assainissement	Actions proposées	Montant estimé €HT
Bourg (Miniac)	(PR Gare : sonde de niveau + Débitmètre + suivi TP) :	4 500
La Fresnais	(Débitmètre sur les PR suivants : <b>Renaudière, Pigacière, Guehairie</b> :)	15 000
Saint-Coulomb	(PR Champ Plumet : 2 TP identifiés à instrumenter <b>PR Guimorais</b> : débitmètre)	11 000
Cancale	(PR Port Pican:: Débitmètre électromagnétique)	5 000
Villegate	(STEP : débitmètre entrée FPR + point de prélèvement à aménager)	5 000
Total	-	<b>40 500</b>

Cette liste a été fortement réduite par rapport à celle présentée dans les rapports de phase 1, en effet, une partie des travaux a d'ores et déjà été réalisés une autre a été jugée non nécessaire par SMA ou relevant des contrats d'exploitation.

#### 6.1.2 Diagnostic permanent

L'objectif de ce chapitre est de donner un cadre au suivi du diagnostic permanent lié au schéma directeur : définir la liste des bassins de collecte pour lesquels des indicateurs de bilan des flux doivent être suivis afin de déterminer le gain lié aux travaux.

Les tableaux ci-après présentent la liste des bassins de collecte pour lesquels des travaux de gestion patrimoniale sont prévus et pour lesquels le suivi des indicateurs de bilan des flux est à intégrer au diagnostic permanent.



## Phase 8 – Schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

**Tableau 6-2 : Bassins de collecte à suivre dans le diagnostic permanent (en termes de bilan des flux) – Saint-Malo**

Nom du bassin de collecte	Commune	Priorité
HAVRE DE ROTHÉNEUF	Saint-Coulomb	SM1
BODEVILLE	Saint-Malo	SM1
BT LA VARDE EU	Saint-Malo	SM1
CDT L HERMINIER	Saint-Malo	SM1
FOUR A CHAUX	Saint-Malo	SM1
Havre de Rothéneuf	Saint-Malo	SM1
LA ROCHE	Saint-Malo	SM1
LA VARDE	Saint-Malo	SM1
QUELMER	Saint-Malo	SM1
PR Berthe Morisot	Saint-Malo	SM1
TROCTIN	Saint-Malo	SM1
DO 13 R DU REVEREND PERE LEBRET	Saint-Malo	SM2
DO 2 DO BAS SABLON	Saint-Malo	SM2
DO 30 Rolland Garros	Saint-Malo	SM2
DO 44 Trichet	Saint-Malo	SM2
DO 55 TP PR Fontenelle	Saint-Malo	SM2
DO PR Rocabey	Saint-Malo	SM2
INT Antilles	Saint-Malo	SM2
INT Cottage	Saint-Malo	SM2
INT Découverte	Saint-Malo	SM2
INT Goutte	Saint-Malo	SM2
INT Hopital	Saint-Malo	SM2
INT Roosevelt	Saint-Malo	SM2
10 Rue du Clos du Noyer	Saint-Malo	SM3
13 Boulevard de Rochebonne	Saint-Malo	SM3
14 Rue des Orieux	Saint-Malo	SM3
17 Rue du General de Castelnau	Saint-Malo	SM3
36 Rue du Révérend Pere Lebreton	Saint-Malo	SM3
5 Place du Poncel	Saint-Malo	SM3
68 Avenue John Kennedy	Saint-Malo	SM3
Amont BR Découverte 2	Saint-Malo	SM3
BOIS AURANT	Saint-Malo	SM3
BT Marville	Saint-Malo	SM3
CAMP ILOTS	Saint-Malo	SM3
Chateaubriand	Saint-Malo	SM3
DECHETTERIE	Saint-Malo	SM3
DO 14 DO ROSAIS	Saint-Malo	SM3
DO 15 L'Herminier	Saint-Malo	SM3
DO 19 BD Théodore Botrel	Saint-Malo	SM3
DO 28 BD ROCHEBONNE	Saint-Malo	SM3
DO 31 R DU COMMANDANT LOUIS BERNICOT	Saint-Malo	SM3
DO 32 R OLINDA	Saint-Malo	SM3
DO 38 R LE POMELLEC	Saint-Malo	SM3
DO 45 R Le Pomellec	Saint-Malo	SM3
DO 46 R DES GALETS	Saint-Malo	SM3
DO 51 Rue du Benetin	Saint-Malo	SM3
DO 52 Av du Nicet	Saint-Malo	SM3
DO 56 TP PR Fontenelle	Saint-Malo	SM3
DO 57 TP PR Fontenelle	Saint-Malo	SM3
DO 6 Bd de Rotheneuf	Saint-Malo	SM3
DO 8 D201, AV DU PRESIDENT KENNEDY	Saint-Malo	SM3
DO 9 R DE L'ENFER	Saint-Malo	SM3
FONTAINE AU VAIS	Saint-Malo	SM3
INT Laennec	Saint-Malo	SM3
INT Marville	Saint-Malo	SM3
INT Tunis	Saint-Malo	SM3
LANDE GATELLE	Saint-Malo	SM3
LE GUE	Saint-Malo	SM3
LOUIS MARTIN	Saint-Malo	SM3
MALOTPR26 LA GREVE	Saint-Malo	SM3
MARGUERITE	Saint-Malo	SM3
ROSAIS	Saint-Malo	SM3
Square Curie	Saint-Malo	SM3
STEP Gravitaire	Saint-Malo	SM3
ZI Sud	Saint-Malo	SM3

## Phase 8 – Schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

**Tableau 6-3 : Bassins de collecte à suivre dans le diagnostic permanent (en termes de bilan des flux) – Communes périphériques**

Nom du bassin de collecte	Commune	Priorité
BALIAGE	LE TRONCHET	1
BOURG (LE TRONCHET)	LE TRONCHET	1
MIRELOUP	LE TRONCHET	1
VILLEGATE	LE TRONCHET	1
BASSE MADELEINE	SAINT-MELOIR-DES-ONDES	2
BOURG	SAINT-MELOIR-DES-ONDES	2
BOURG (ST MELOIR)	SAINT-MELOIR-DES-ONDES	2
JONCQUILLES	SAINT-MELOIR-DES-ONDES	2
RIMBAUDAI	SAINT-MELOIR-DES-ONDES	2
VALLEE VERTE	SAINT-MELOIR-DES-ONDES	2
ARTIMON	SAINT-COULOMB	3
BEL EVENT	SAINT-COULOMB	3
CAMPING CHEVRETS	SAINT-COULOMB	3
CHAMP PLUMET	SAINT-COULOMB	3
GRAVITAIRE STEP LD	SAINT-COULOMB	3
HAVRE DE ROTHÉNEUF	SAINT-COULOMB	3
LE VERGER	SAINT-COULOMB	3
ROZ VEN	SAINT-COULOMB	3
SAINTE-SUZANNE	SAINT-COULOMB	3
VILLE ESNOUX	SAINT-COULOMB	3
AUTROUET	LA FRESNAIS	4
BROUSSAY	LA FRESNAIS	4
GALOPINAI	LA FRESNAIS	4
GUEHAIRIE	LA FRESNAIS	4
GUEHAIRIE et MASSE	LA FRESNAIS	4
LA FRESNAIS	LA FRESNAIS	4
MASSE	LA FRESNAIS	4
PETIT CHENE	LA FRESNAIS	4
PIGACIERE	LA FRESNAIS	4
PIGACIERE et PETIT CHENE	LA FRESNAIS	4
RENAUDIERE	LA FRESNAIS	4
RENAUDIERE et MASSE	LA FRESNAIS	4
RUE DES BRUYERES	LA FRESNAIS	4
BIEZ DU PRAY	SAINT-GUINOUX	5
CHAPELLE BLANCHE	SAINT-GUINOUX	5
PONT DU BULOT	SAINT-GUINOUX	5
RD7 BIEZ DU MELEUC CAMPING	SAINT-GUINOUX	5
RD8 BIEZ DU MELEUC	SAINT-GUINOUX	5
RD8 BIEZ DU MELEUC et PONT DU BULOT	SAINT-GUINOUX	5
SAINT-GUINOUX	SAINT-GUINOUX	5
ALLEURES	SAINT-PÈRE	6
ECLUSE	SAINT-PÈRE	6
FEE AU LAC	SAINT-PÈRE	6
GATINES	SAINT-PÈRE	6
HERVELIN	SAINT-PÈRE	6
Petit Chêne	SAINT-PÈRE	6
PR LES CHÈNES	SAINT-PÈRE	6
PR TOURAUDE	SAINT-PÈRE	6
Renaudière	SAINT-PÈRE	6
ROUGENT	SAINT-PÈRE	6
Saules	SAINT-PÈRE	6
VAL	SAINT-PÈRE	6
BONABAN	LA GOUESNIERE	7
LA GOUESNIERE	LA GOUESNIERE	7
ROUTE DE LA BAIE	LA GOUESNIERE	7
RUE DES FONTAINES	LA GOUESNIERE	7

## Phase 8 – Schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération



Communauté  
d'Agglomération  
du Pays  
de Saint-Malo

Nom du bassin de collecte	Commune	Priorité
<b>CHATEAUNEUF</b>	CHATEAUNEUF-D'ILLE-ET-VILAINE	9
<b>CHEMIN DU PARC</b>	CHATEAUNEUF-D'ILLE-ET-VILAINE	9
<b>LICASTEL</b>	CHATEAUNEUF-D'ILLE-ET-VILAINE	9
<b>BOURG (MINIAC)</b>	MINIAC-MORVAN	10
<b>BOURG MINIAC MORVAN</b>	MINIAC-MORVAN	10
<b>CROIX DES GUES</b>	MINIAC-MORVAN	10
<b>GARE</b>	MINIAC-MORVAN	10
<b>LANDES VALLEES</b>	MINIAC-MORVAN	10
<b>SABOTERIE</b>	MINIAC-MORVAN	10
<b>VILLE AUBRY</b>	MINIAC-MORVAN	10
<b>VILLE OGER</b>	MINIAC-MORVAN	10
<b>ZAC ACTIPOLE MEMBRANAIRE</b>	MINIAC-MORVAN	10
<b>ABRI DES FLOTS</b>	CANCALE	11
<b>AMBOISE DAVY</b>	CANCALE	11
<b>DOUETS FLEURIS</b>	CANCALE	11
<b>HOULE</b>	CANCALE	11
<b>PETIT PORCON</b>	CANCALE	11
<b>PORT BRIAC</b>	CANCALE	11
<b>PORT MER</b>	CANCALE	11
<b>PORT PICAN</b>	CANCALE	11
<b>PORT ST JEAN</b>	CANCALE	11
<b>RUE DU PORT</b>	CANCALE	11
<b>SOUCHETIERE</b>	CANCALE	11
<b>VALLEE PORCON</b>	CANCALE	11
<b>VILLE ES FLEURS</b>	CANCALE	11
<b>VILLE ES GRIS</b>	CANCALE	11
<b>VILLE GUEURIE</b>	CANCALE	11
<b>BORD DE MER</b>	HIREL	12
<b>VILDE LA MARINE</b>	HIREL	12
<b>BIGNON</b>	SAINT-SULIAC	16
<b>GRAVITAIRE ST SULLIAC</b>	SAINT-SULIAC	16
<b>PORT</b>	SAINT-SULIAC	16
<b>BADIOLAIS</b>	SAINT-BENOIT-DES-ONDES	20
<b>CANAL</b>	SAINT-BENOIT-DES-ONDES	20
<b>ORMES</b>	SAINT-BENOIT-DES-ONDES	20
<b>LA GUIMORAIS</b>	SAINT-JOUAN	21
<b>LA PLUSSINAIS</b>	SAINT-JOUAN	21
<b>LA VILLE-ÈS-BRET</b>	SAINT-JOUAN	21
<b>LAUNAY QUINARD</b>	SAINT-JOUAN	21
<b>LE FOUGERAY</b>	SAINT-JOUAN	21
<b>LES DOUETS</b>	SAINT-JOUAN	21
<b>PR MOULIN DE QUINARD</b>	SAINT-JOUAN	21
<b>NONAI SUD</b>	LA-VILLE-ES-NONAI	22
<b>NONAI SUD EST</b>	LA-VILLE-ES-NONAI	22
<b>PETITE JANAIE</b>	PLERGUER	23
<b>PLERGUER</b>	PLERGUER	23

## 6.2 Mise en séparatif : analyse multicritère

### 6.2.1 A l'échelle de Saint-Malo

Une analyse multicritère sur les 67 secteurs pour lesquels la collecte est unitaire à Saint-Malo a été réalisée sur la base de 7 critères présentés dans le tableau ci-après.

**Tableau 6-4 : Critères de mise en séparatif**

Critère	Détails critère	Détails notation	Pondération	Note maximale
<b>Gestion patrimoniale</b>	Réseaux s'affaissant fréquemment (RAD) Résultats analyses ITV SAFEGE (note C) Réseaux en grès	+1 par défaut (max = 3)	5	15
<b>Critères réglementaires de non-conformité</b>	DO A1 déversant plus de 20 fois par an	+1 si DO A1 déversant plus de 20 fois par an	5	5
<b>Difficultés d'intervention</b>	Zones touristiques Zones difficiles d'accès	-1 si zone très complexe + 1 si zone complexe + 2 si zone non complexe	10	20
<b>Eaux parasites importantes</b>	notation selon les résultats ECPP des campagnes de mesures de nappe haute 2022	ILI entre 0 et 30 l/j/ml = 0 ILI entre 30 et 50 l/j/ml = 1 ILI entre 50 et 100 l/j/ml = 2 ILI supérieur à 100 = 3	3	9
<b>Zone de renouvellement urbain ou réaménagement de voirie</b>	OAP du zonage PLU et axes structurants prochainement réaménagés	- 1 si voirie récente ou frein de la voirie. 0 si pas de voirie récente ou ancienne. +1 si zone de renouvellement urbain ou réaménagement voirie.	5	5
<b>Taux de mise en séparatif actuel du bassin versant</b>	note de 1 à 5 suivant le ratio de mise en séparatif actuel (à l'échelle du bassin de collecte par poste de refoulement)	0 à 20% = 1 20 à 40% = 2 40 à 60% = 3 60 à 80% = 4 80 à 100% = 5	3	15
<b>Faisabilité du raccordement</b>	Faisabilité du raccordement ou transfert du BV EU à un secteur traité en séparatif / point de rejet du BC EP et traitement ou non du 1er flot pluvial compte tenu de la proximité des usages sensibles au niveau de ce point de rejet	0 si difficilement réalisable. +1 si faisable.	10	10
<b>Total</b>				<b>79</b>

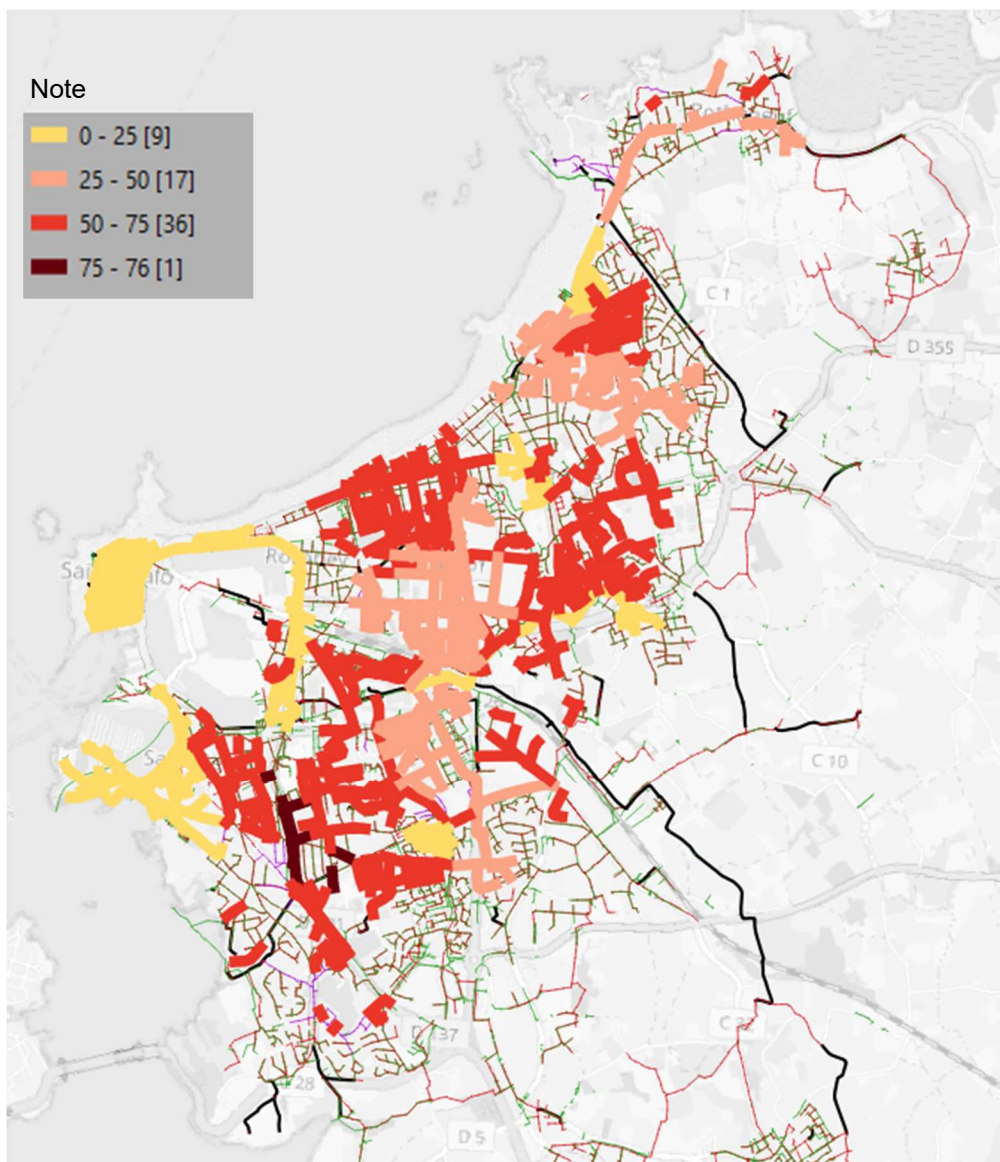
La note est ensuite passée sur 100, elles sont présentées par la figure ci-après.

Sur le linéaire total en unitaire de 104 km, 67 km sont en amont d'un point A1 non conforme.

## Phase 8 – Schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales

Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

Figure 6-1 : Note de mise en séparatif des 66 secteur unitaires



Ainsi les 67 secteurs en unitaire ont été noté sur 100, les notes les plus hautes indiquent que le passage en séparatif est le plus pertinent.

Sur ces 67 secteurs :

- 30 secteurs ont été identifiés par SMA comme restant en unitaire, pour un linéaire total de 71,4 km ;
- 4 secteurs sont soit déjà en séparatif ou privés (0,7 km) ;
- 33 secteurs sont à vocation séparative à plus ou moins long terme (total de 32,7 km) :
  - Sur ces 33 secteur 17 sont intégrés dans le PPI soit pour un linéaire total de 19 km ;
  - Les 16 secteurs restants (13,7 km) ne sont pas intégrés au PPI mais leur passage en séparatif reste intéressant vis-à-vis de la déconnexion des surfaces actives au réseau unitaire.

Le tableau ci-après présente les secteurs à vocation séparative à long terme non intégrés au PPI.

**Tableau 6-5 : Secteurs à vocation séparative à long terme non intégrés au PPI**

fid	BV_Principal	Bassin de collecte	Sous secteur	Commentaire	Linéaire	Note globale	Note sur 100
35070	Routhouan	BT Marville	Reliquat unitaire dont les déversements vont vers Intercepteur Val	Permet la suppression de plusieurs DO (Godard, Gouyon)	1629	56	71
35075	Routhouan	INT Laennec	Reliquat d'unitaire en amont de l'intercepteur Laennec	Petite portion d'unitaire déversant en permanence dans Laennec	184	45	57
35048	Routhouan	INT Tunis	Ensemble du BC Tunis	Une partie déjà identifiée par SMA comme à passer en séparatif	2281	41	52
35069	Routhouan	Quai Trichet	Ensemble du BC Quai Trichet	en partie en séparatif	1971	42	53
	Rosais	BOIS AURANT	reliquat unitaire Camus, Mgr Dies, Bellevue	Petites antennes	577	42	53
	Rosais	BOIS AURANT	Reliquat unitaire Hulotais		1933	42	53
35326	Routhouan	INT Goutte	Rue de la Tannerie	Permet de déconnecter de l'unitaire le sud du bourg de Paramé déjà en séparatif. A réaliser postérieurement à la déconnexion de la chaîne Beaulieu.	796	42	53
35041	La Varde	CAMP ILOTS	Amont PR	réseau EU, strict - déconnecter les EP. Intérieur camping des Îlots. Intervention en hiver.	426	35	44
35190	La Varde	Rochebonne	Amont DO 28 Bd de Rochebonne	passage étroit - gestion des EP par écoulement de surface	163	29	37
35029	La Varde	Rochebonne	Déconnexion du bassin Pont Toqué	Priorité 1 en lien avec la déconnexion du bassin Pont Toqué. Voirie récente rue du Lévy, réutilisation du collecteur existant si possible.	896	44	56
35058	Rosais	BOIS AURANT	Reliquat d'unitaire rue du Clos Vert	Petite antenne. réseau en servitude sous bâtiment- réseau à supprimer	106	40	51
35068	Rosais	Four à Chaux	Amont DO 9 rue de l'enfer		122	45	57
35049	Routhouan	INT Goutte	Déconnexion du bassin Beaulieu	Prioritaire car permet la déconnexion du bassin Beaulieu. Travaux AEP en cours par la RME. Passage sous la voie TGV.	1488	7	9
35054	ZI SUD	ZI Sud	Amont DO Val st Joseph	DO déversant peu	199	48	61
35055	ZI SUD	ZI Sud	Rue de la ruelle au loup	Voirie ancienne ?	228	48	61
35056	ZI SUD	ZI Sud	Amont Interconnexion avec Découverte	Si travaux, préconiser également le reste de la rue du Gal Ferrié côté Routhouan. Mise en séparatif utile pour limiter les apports EP à Int Découverte et à ZI Sud.	699	58	73



## 6.2.2 A l'échelle du bassin versant du Routhouan

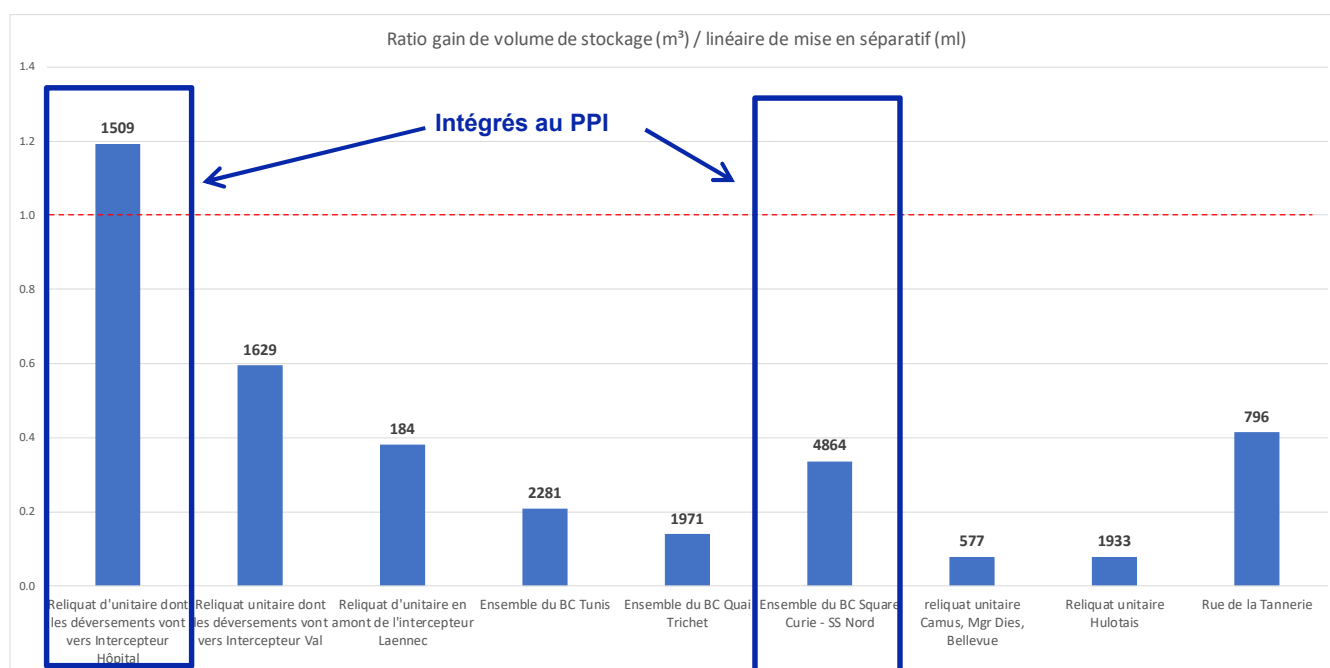
Parmi les secteurs il en reste 7 pour 15,7 km qui ne sont pas intégrés au PPI mais qui peuvent avoir une influence sur le stockage supplémentaire à créer au droit du BT Marville.

En effet, afin de limiter le volume de stockage supplémentaire à créer au droit du BT Routhouan la modélisation de la déconnexion des bassins versants unitaires en amont du bassin tampon de Marville a été réalisée :

- 9 secteurs identifiés ;
- 15,7 km de réseaux unitaires.

Le tableau ci-après présente le ratio du coût du volume de stockage à Marville que la mise en séparatif permet d'éviter comparé au coût de la mise en séparatif du secteur unitaire.

**Figure 6-2 : Ratio du coût du volume de stockage à Marville que la mise en séparatif permet d'éviter comparé au coût de la mise en séparatif du secteur unitaire (linéaire en ml sur les étiquettes)**



Parmi ces 9 secteurs 2 sont intégrés au PPI :

- Hôpital : le ratio en termes de coût (prix du volume en moins à stocker / prix de la mise séparatif) est supérieur à 1 pour un seul secteur de 1 500 ml ;
- Square Curie.

Le volume total que l'on peut gagner à passer ces 11 secteurs en séparatif est de l'ordre de 5 757 m³.

Hormis pour le bassin de collecte du secteur de l'hôpital, le prix du ml à passer en séparatif est supérieur au prix du stockage pour tous les autres secteurs (14 235 ml).

# Phase 7 : Schéma directeur d'assainissement des eaux usées

## Schéma Directeur et zonage d'assainissement de Saint-Malo Agglomération

**Tableau 6-6 : Liste des secteurs unitaire dont la mise en séparatif peut avoir un impact sur le stockage à prévoir à Marville**

fid	Sous-secteur	Linéaire	Cout total	Gain en m3 à stocker - pluie 1 mois 24h - Bassin tampon de Marville (résultats de la modélisation)	Coût associé au stockage à Marville(€HT)	Ratio gain de volume de stockage (m³) / linéaire de mise en séparatif (ml)
35071	Reliquat d'unitaire dont les déversements vont vers Intercepteur Hôpital	1 509	2 263 500 €	1 800	2 880 000 €	1.2
35070	Reliquat unitaire dont les déversements vont vers Intercepteur Val	1 629	2 443 500 €	970	1 552 000 €	0.6
35075	Reliquat d'unitaire en amont de l'intercepteur Laennec	184	276 000 €	70	112 000 €	0.4
35048	Ensemble du BC Tunis	2 281	3 421 500 €	475	760 000 €	0.2
35069	Ensemble du BC Quai Trichet	1 971	2 956 500 €	275	440 000 €	0.1
35052	Ensemble du BC Square Curie - SS Nord	4 864	7 296 000 €	1 640	2 624 000 €	0.3
35063	reliquat unitaire Camus, Mgr Dies, Bellevue	577	865 500 €	45	72 510 €	0.1
35064	Reliquat unitaire Hulotais	1 933	2 899 500 €	152	242 914 €	0.1
35326	Rue de la Tannerie	796	1 194 000 €	330	528 000 €	0.4
		<b>15 744</b>	<b>23 616 000 €</b>	<b>5 757</b>	<b>9 211 424 €</b>	

## 6.3 Gestion patrimoniale

La gestion patrimoniale consiste à maintenir un bon niveau de performance des infrastructures d'assainissement tout au long de leur cycle de vie, en mettant en place des actions visant :

- L'amélioration de la connaissance des réseaux et ouvrages ;
- Le maintien en état des équipements (réseaux, ouvrages) ;
- L'optimisation des coûts d'opérations d'acquisitions, d'exploitation ou de réhabilitation afin de permettre un niveau de service performant.

La présente proposition de gestion patrimoniale découle des investigations réalisées en phases 2 et 3 du schéma directeur. Elle est présentée en deux chapitres :

- Gestion patrimoniale des réseaux
- Gestion patrimoniale des ouvrages :

### 6.3.1 Gestion patrimoniale des réseaux

La gestion patrimoniale des réseaux de collecte concerne les réseaux d'eaux usées et unitaires ayant fait l'objet d'inspections télévisées (ITV) réalisées dans le cadre du schéma directeur et de la DSP de Veolia ces 5 dernières années.

Ces réseaux ont été analysés sur la base de la norme NF EN 13508-2+A1 pour la définition des anomalies et la notation à l'échelle du tronçon. Une gravité est ainsi affectée à chaque tronçon en fonction du type et de la densité des défauts sur ce tronçon.

Une notation à l'échelle de la rue a été également établie, permettant de visualiser l'état de chaque collecteur afin d'optimiser la localisation des travaux. La note de chaque rue (compris entre 0 et 1) est calculée à l'aide d'une somme pondérée des notes de tous les tronçons constituant la rue concernée.

Cette dernière notation permet de classer les réseaux à l'échelle des rues en 3 catégories : P1 (réseaux les plus dégradés) à P3 (réseaux les moins dégradés).

**Tableau 6-7 : Seuils des trois catégories**

Catégories	Note rue supérieure à	Note rue inférieure ou égale à
P1	0.65	1
P2	0.33	0.65
P3	0	0.33

La méthodologie d'analyse des ITV est détaillée dans le paragraphe « 7 Inspection télévisées » du rapport de phase 3.

Une fiche travaux a été réalisée pour chaque rue où des travaux de réhabilitation ont été identifiés. Ces travaux sont de type travaux ponctuels par robot, pose de manchette (réhabilitation ponctuelle), gainage structurant ou remplacement en tranchée ouverte.

Les travaux préconisés par rue découlent des types de défauts et de leurs densités relevées lors de l'analyse des ITV. Ainsi sur une même rue, plusieurs types de travaux peuvent être préconisés.

Ces travaux sont par la suite hiérarchisés par bassin de collecte de la façon suivante :

- Saint-Malo :
  - Priorité 1 (codé SM1) pour les bassins de collecte séparatifs avec un TP actif ;
  - Priorité 2 (codé SM2) pour les bassins de collecte en amont d'un point A1 ;
  - Priorité 3 (codé SM3) pour les autres bassins de collecte ;
- Communes périphériques : les anomalies sont classées de 1 à 23 en fonction de l'ordre de priorité défini dans le paragraphe 3 pour la réhabilitation ou la fusion des STEP.

Dans chaque priorité indiquée ci-dessus, les travaux de réhabilitation sont classés par ordre décroissant de la notation à l'échelle de la rue décrite précédemment.

Sur la commune de Saint-Malo, la liste des rues pour lesquelles des projets structurants d'aménagement sont prévus ainsi que les secteurs de renouvellement urbain ont été identifiés afin d'avoir un programme de réhabilitation optimisé.

Les projets structurants sur les communes périphériques ne sont pas identifiables puisque leur traitement se fait au fur et à mesure des demandes.

La compilation de toutes ces données a permis de créer un outil de gestion patrimoniale des réseaux de collecte présent en Annexe 3 sous forme de tableur Excel dynamique présentant la synthèse de l'analyse des ITV, l'identification des fiches travaux et la hiérarchisation des travaux de réhabilitation.

**Tableau 6-8 : Synthèse de la gestion patrimoniale des réseaux – Saint-Malo**

Priorités Saint-Malo		Linéaire de réhabilitation	
Priorité	Investissement	Linéaire en tranchée ouverte (ml)	Linéaire sans tranchée (ml)
SM1	341 150 €	506	330
SM2	1 557 990 €	2 209	990
SM3	2 681 720 €	4 064	1 591
<b>Total</b>	<b>4 580 860 €</b>	<b>6 779</b>	<b>2 911</b>

**Tableau 6-9 : Synthèse de la gestion patrimoniale des réseaux – communes périphériques**

Priorités communes périphériques			Linéaire de réhabilitation	
Priorité	Système	Investissement	Linéaire en tranchée ouverte (ml)	Linéaire sans tranchée (ml)
1	BOURG (LE TRONCHET)	671 660 €	991	1 098
2	BOURG (ST MELOIR)	363 020 €	741	169
3	LES DOUETS	0 €	0	0
4	LA FRESNAIS	1 512 200 €	2 384	1 950
5	SAINT GUINOUX	289 220 €	362	642
6	SAINT PERE	0 €	0	0
7	LA GOUESNIERE	516 750 €	300	1 360
8	GARE	0 €	0	0
9	CHATEAUNEUF	536 670 €	493	367
10	VILLE OGER	0 €	0	0
11	SOUCHETIERE	275 290 €	415	183
12	VILDE LA MARINE	0 €	0	0
13	VILLEGATE	0 €	0	0
14	SUD EST	0 €	0	0
15	BOURG (HIREL)	0 €	0	0
16	SAINT SULIAC	0 €	0	0
17	BOURG (MINIAC)	723 000 €	1 068	1 446
18	ZAC ACTIPOLE MEMBRANAIRE	0 €	0	0
19	BOURG (NONAIS)	0 €	0	0
20	SAINT BENOIT	0 €	0	0
21	LAUNAY QUINARD	45 830 €	64	22
22	PORT SAINT JEAN	0 €	0	0
23	PLERGUER	382 560 €	299	200
<b>Total</b>		<b>5 316 200 €</b>	<b>7 117</b>	<b>7 435</b>

### 6.3.2 Gestion patrimoniale des ouvrages

La gestion patrimoniale des ouvrages de collecte concerne ouvrages d'eaux usées et unitaires inspectés lors des campagnes de visites des regards accessibles en phase 2, les tests à la fumée et les inspections diurnes réalisés en phase 3. Ces différentes campagnes ont permis de soulever un certain nombre de défauts structurels et fonctionnels qui entraînent un programme de travaux adapté.

Ces travaux sont par la suite hiérarchisés par bassin de collecte de façon similaire aux travaux sur le réseau.

Les synthèses des programmes de travaux par type d'inspection et par priorité sont présentées ci-dessous.

### 6.3.2.1 Tests à la fumée

A noter qu'à Saint-Malo, l'ensemble des travaux liés aux résultats des tests à la fumée sont en priorité « SM1 » puisque tous les tests à la fumée ont été réalisés sur les bassins de collecte entièrement séparatif avec un trop-plein actif.

**Tableau 6-10 : Synthèse de la gestion patrimoniale des ouvrages (suite aux tests à la fumée) – Saint-Malo**

Priorités Saint-Malo								
Priorité	Investissement total	Reprise de l'étanchéité de la grille	Reprise de l'étanchéité de la boîte de branchement	Déconnexion de la grille	Déconnexion de la boîte de branchement	Reprise sur ouvrage	Déconnexion des Gouttières	Déconnexion de la grille et des Gouttières
SM1	53 000 €	34 000 €	2 000 €	16 000 €	1 000 €	0 €	0 €	0 €
SM2	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
SM3	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
<b>Total</b>	<b>53 000 €</b>	<b>34 000 €</b>	<b>2 000 €</b>	<b>16 000 €</b>	<b>1 000 €</b>	<b>0 €</b>	<b>0 €</b>	<b>0 €</b>

**Tableau 6-11 : Synthèse de la gestion patrimoniale des ouvrages (suite aux tests à la fumée) – communes périphériques**

Priorités communes périphériques								
Priorité	Investissement total	Reprise de l'étanchéité de la grille	Reprise de l'étanchéité de la boîte de branchement	Déconnexion de la grille	Déconnexion de la boîte de branchement	Reprise sur ouvrage	Déconnexion des Gouttières	Déconnexion de la grille et des Gouttières
1	14 500 €	12 000 €	500 €	2 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €
2	9 500 €	6 000 €	1 500 €	2 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €
3	1 000 €	0 €	1 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
4	7 000 €	4 000 €	1 000 €	2 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €
5	4 500 €	4 000 €	500 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
6	3 000 €	2 000 €	1 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
7	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
8	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
9	23 000 €	22 000 €	1 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
10	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
11	17 000 €	12 000 €	4 000 €	0 €	0 €	1 000 €	0 €	0 €
12	4 500 €	0 €	500 €	4 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €
13	8 500 €	8 000 €	500 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
14	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
15	7 500 €	0 €	3 500 €	4 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €
16	21 500 €	18 500 €	2 000 €	0 €	0 €	0 €	1 000 €	0 €
17	8 500 €	0 €	0 €	8 000 €	500 €	0 €	0 €	0 €
18	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
19	28 500 €	16 000 €	500 €	10 000 €	0 €	0 €	0 €	2 000 €
20	500 €	0 €	500 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
21	41 000 €	4 000 €	2 500 €	34 000 €	0 €	0 €	500 €	0 €
22	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
23	18 000 €	18 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
<b>Total</b>	<b>218 000 €</b>	<b>126 500 €</b>	<b>20 500 €</b>	<b>66 000 €</b>	<b>500 €</b>	<b>1 000 €</b>	<b>1 500 €</b>	<b>2 000 €</b>



### 6.3.2.2 Inspections diurnes

A noter qu'uniquement les 3 systèmes d'assainissement suivants ont fait l'objet d'inspections diurnes : LA FRESNAIS, LES DOUESTS (Saint-Coulomb) et BOURG (Hirel).

**Tableau 6-12 : Synthèse de la gestion patrimoniale des ouvrages (suite aux visites diurnes) – Saint-Malo**

Priorités Saint-Malo				
Priorité	Investissement total	Changement de la boîte de branchement	Injection de résine + mortier	Changement de branchement/canalisation
SM1	0 €	0 €	0 €	0 €
SM2	0 €	0 €	0 €	0 €
SM3	0 €	0 €	0 €	0 €
Total	0 €	0 €	0 €	0 €

**Tableau 6-13 : Synthèse de la gestion patrimoniale des ouvrages (suite aux visites diurnes) – communes périphériques**

Priorités communes périphériques				
Priorité	Investissement total	Changement de la boîte de branchement	Injection de résine + mortier	Changement de branchement/canalisation
1	0 €	0 €	0 €	0 €
2	0 €	0 €	0 €	0 €
3	3 500 €	500 €	1 000 €	2 000 €
4	16 000 €	6 500 €	4 500 €	5 000 €
5	0 €	0 €	0 €	0 €
6	0 €	0 €	0 €	0 €
7	0 €	0 €	0 €	0 €
8	0 €	0 €	0 €	0 €
9	0 €	0 €	0 €	0 €
10	0 €	0 €	0 €	0 €
11	0 €	0 €	0 €	0 €
12	0 €	0 €	0 €	0 €
13	0 €	0 €	0 €	0 €
14	0 €	0 €	0 €	0 €
15	3 000 €	2 500 €	500 €	0 €
16	0 €	0 €	0 €	0 €
17	0 €	0 €	0 €	0 €
18	0 €	0 €	0 €	0 €
19	0 €	0 €	0 €	0 €
20	0 €	0 €	0 €	0 €
21	0 €	0 €	0 €	0 €
22	0 €	0 €	0 €	0 €
23	0 €	0 €	0 €	0 €
Total	22 500 €	9 500 €	6 000 €	7 000 €

### 6.3.2.3 Visites des regards accessibles

Les travaux qui découlent des visites des regards accessibles sont hiérarchisés de la même manière que les travaux précédents. En revanche, les actions liées à l'exploitation (désobstruction, création d'échelons, etc.) ont une priorité séparée codée « EXPLOIT » et sont exclues du programme de travaux présenté dans le chapitre 5.

**Tableau 6-14 : Synthèse de la gestion patrimoniale des ouvrages (suite aux visites des regards) – communes périphériques**

Priorités Saint-Malo										
Priorité	Investissement total	Injection de résine (infiltration forte)	Injection de résine (infiltration simple)	Création d'échelons	Changement de cunette	Reprise regard	Reprise regard PE	Reprise regard PE (Infiltration)	Changement de tampon	Changement de radier
SM1	304 250 €	35 500 €	1 750 €	0 €	11 000 €	165 000 €	0 €	90 000 €	1 000 €	0 €
SM2	662 850 €	190 500 €	7 350 €	30 000 €	104 000 €	282 000 €	0 €	44 000 €	5 000 €	0 €
SM3	819 650 €	217 500 €	45 150 €	33 000 €	136 000 €	279 000 €	0 €	108 000 €	1 000 €	0 €
<b>Total</b>	<b>1 786 750 €</b>	<b>443 500 €</b>	<b>54 250 €</b>	<b>63 000 €</b>	<b>251 000 €</b>	<b>726 000 €</b>	<b>0 €</b>	<b>242 000 €</b>	<b>7 000 €</b>	<b>0 €</b>

**Tableau 6-15 : Synthèse de la gestion patrimoniale des ouvrages (suite aux visites des regards) – communes périphériques**

Priorités communes périphériques										
Priorité	Investissement total	Injection de résine (infiltration forte)	Injection de résine (infiltration simple)	Création d'échelons	Changement de cunette	Reprise regard	Reprise regard PE	Reprise regard PE (Infiltration)	Changement de tampon	Changement de radier
1	8 000 €	0 €	0 €	0 €	3 000 €	3 000 €	0 €	2 000 €	0 €	0 €
2	44 700 €	15 000 €	700 €	2 000 €	9 000 €	9 000 €	2 000 €	4 000 €	1 000 €	2 000 €
3	93 700 €	61 500 €	4 200 €	0 €	8 000 €	9 000 €	0 €	8 000 €	3 000 €	0 €
4	52 000 €	18 500 €	3 500 €	3 000 €	9 000 €	12 000 €	0 €	6 000 €	0 €	0 €
5	7 500 €	3 500 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	4 000 €	0 €	0 €
6	23 850 €	10 500 €	350 €	4 000 €	3 000 €	0 €	0 €	2 000 €	0 €	4 000 €
7	32 600 €	7 500 €	2 100 €	0 €	3 000 €	0 €	0 €	20 000 €	0 €	0 €
8	20 500 €	2 500 €	0 €	0 €	3 000 €	3 000 €	0 €	12 000 €	0 €	0 €
9	5 000 €	2 000 €	0 €	0 €	3 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
10	30 000 €	20 000 €	0 €	0 €	2 000 €	0 €	0 €	8 000 €	0 €	0 €
11	2 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2 000 €	0 €	0 €	0 €
12	2 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2 000 €	0 €	0 €
13	11 000 €	2 000 €	0 €	0 €	4 000 €	3 000 €	0 €	2 000 €	0 €	0 €
14	8 200 €	3 500 €	700 €	0 €	1 000 €	0 €	0 €	2 000 €	1 000 €	0 €
15	11 350 €	8 000 €	350 €	0 €	1 000 €	0 €	0 €	2 000 €	0 €	0 €
16	115 800 €	52 000 €	2 800 €	1 000 €	14 000 €	9 000 €	0 €	30 000 €	7 000 €	0 €
17	4 000 €	0 €	0 €	0 €	2 000 €	0 €	0 €	0 €	2 000 €	0 €
18	14 000 €	4 000 €	0 €	0 €	7 000 €	3 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €
19	25 900 €	3 500 €	1 400 €	0 €	4 000 €	9 000 €	0 €	8 000 €	0 €	0 €
20	11 550 €	5 500 €	1 050 €	0 €	1 000 €	0 €	0 €	4 000 €	0 €	0 €
21	2 000 €	0 €	0 €	0 €	2 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
22	32 000 €	24 000 €	0 €	0 €	3 000 €	3 000 €	0 €	2 000 €	0 €	0 €
23	477 050 €	28 500 €	4 550 €	15 000 €	181 000 €	201 000 €	2 000 €	22 000 €	2 000 €	21 000 €
<b>Total</b>	<b>1 034 700 €</b>	<b>272 000 €</b>	<b>21 700 €</b>	<b>25 000 €</b>	<b>263 000 €</b>	<b>264 000 €</b>	<b>6 000 €</b>	<b>140 000 €</b>	<b>16 000 €</b>	<b>27 000 €</b>

**Tableau 6-16 : Synthèse de la gestion patrimoniale des ouvrages (suite aux visites des regards EP) – communes périphériques**

Priorité EP - communes périphériques									
Priorité	Investissement total	Injection de résine (infiltration forte)	Injection de résine (infiltration simple)	Création d'échelons	Changement de cunette	Reprise regard	Reprise regard PE	Changement de tampon	Changement de radier
EP	477 050 €	28 500 €	4 550 €	15 000 €	181 000 €	201 000 €	24 000 €	2 000 €	21 000 €

## **Annexe 1 – FICHES TRAVAUX**

---

## **Annexe 2 – OUTIL DE GESTION PATRIMONIALE**

---

## **Annexe 3 – Evolution des coûts de fonctionnement par PR et par Scénario pour Saint-Malo**

			Volume annuel transitant par les PR (m³/ an)							Coût de fonctionnement par an (€HT/an)						
PR	Ratio de consommation énergétique (KWh/m³)	Prix du m³ pompé (€HT)	ACTUEL	S1	S1bis	S2	S3	S4	S5	ACTUEL	S1	S1bis	S2	S3	S4	S5
Bois Aurant	0.11	0.022	875 448	965 503	939 433	955 076	864 382	936 558	860 444	19 224	21 202	20 629	20 973	18 981	20 566	18 895
Marville	0.16	0.031	5 658 074	5 443 712	5 537 172	4 638 274	6 045 494	6 682 384	5 462 654	176 653	169 960	172 878	144 813	188 749	208 633	170 552
ZI Sud	0.10	0.020	208 450	208 450	208 450	174 666	174 666	208 450	208 450	4 121	4 121	4 121	3 453	3 453	4 121	4 121
Boudeville	0.15	0.030	133 438	167 727	167 727	167 727	167 727	133 438	167 727	4 003	5 032	5 032	5 032	5 032	4 003	5 032
Fontaine au Vais	0.07	0.015	1 279 305	1 279 305	1 279 305	1 279 305	1 279 305	1 279 305	1 430 374	18 696	18 696	18 696	18 696	18 696	18 696	20 904
Quai Trichet	0.03	0.006	335 911	332 581	331 527	314 201	318 573	335 911	340 032	2 015	1 995	1 989	1 885	1 911	2 015	2 040
Bas Sablons	0.1	0.02	169 992	181 669	181 484	184 181	188 270	169 992	180 023	3 400	3 633	3 630	3 684	3 765	3 400	3 600
PR Rocabey	0.11	0.022	439 774	447 577	447 577	459 774	478 775	439 774	447 577	9 675	9 847	9 847	10 115	10 533	9 675	9 847
Rocabey 1er flot	0.11	0.022	151 203	151 203	151 203	151 203	151 203	151 203	151 203	3 326	3 326	3 326	3 326	3 326	3 326	3 326
PR Goutte (S2)	0.11	0.02	-	-		921 261	-	-	-	-	-	-	20 268	-	-	-
TOTAL			9 251 597	9 177 729	9 243 880	9 245 668	9 668 396	10 337 017	9 248 485	241 114	237 813	240 148	232 245	254 447	274 436	238 317
Ecart												- 966	- 8 869	13 333	33 322	- 2 797