



Comité de Bassin

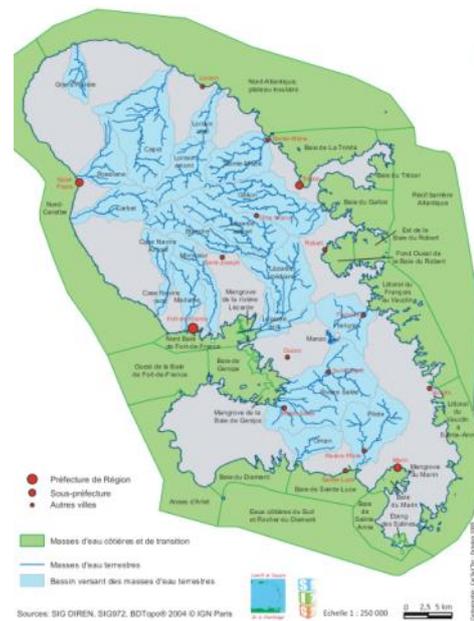


De la Martinique

Révision de l'état des lieux du district hydrographique de la Martinique

Document de rapportage

Version 4



Décembre 2013



Table des matières

A.	Analyse des caractéristiques du bassin hydrographique de la Martinique	24
	Chapitre 1 Présentation générale du district hydrographique	25
	Chapitre 2 Masses d'eau de surface et masses d'eau souterraines : leur classification et l'évaluation de leur état.	27
	2.1 La notion de masses d'eau	27
	2.2 La classification des masses d'eau de Martinique.....	28
	2.2.1.1 Masses d'eau souterraines	28
	2.2.1.2 Masses d'eau cours d'eau :	28
	2.2.1.3 Autres cours d'eau et ravines :	29
	2.2.1.4 La masse d'eau artificielle :	29
	2.2.1.5 Masses d'eau côtières et de transition:	29
	2.3 Principes d'évaluation de l'état des masses d'eau	30
	2.3.1 Masses d'eau souterraines	30
	2.3.2 Masses d'eau de surface	30
	2.4 Etat des masses d'eau	31
	2.4.1 Eaux souterraines	31
	2.4.1.1 État quantitatif	31
	2.4.1.2 État chimique	31
	2.4.2 Cours d'eau	34
	2.4.2.1 État écologique	34
	2.4.2.2 État chimique	36
	2.4.3 Eaux côtières et de transition	39
	2.4.3.1 État écologique	39
	2.4.3.2 État chimique	41
B.	Inventaire des émissions, rejets et pertes de substances.....	42
	Chapitre 1 Méthodologie de l'inventaire des émissions, pertes et rejets	43
	Chapitre 2 Résultats de l'inventaire des émissions, rejets et pertes de substances	44
	2.1 Les matières organiques, azote et phosphore	46
	2.1.1 Contribution des différentes sources d'émission	46

2.1.2	Profils des masses d'eau cours d'eau pour les nutriments et les matières organiques	50
2.2	Les 51 substances prioritaires de l'état chimique et de l'état écologique	53
2.2.1	Les substances non quantifiées	53
2.2.2	Les substances quantifiées	53
C.	Analyse des incidences des activités humaines sur l'état des eaux	58
	Chapitre 1 Les liens pressions – impacts	59
1.1	Le contexte de l'établissement des liens pressions - impacts.....	59
1.2	Les liens entre pressions et impacts	60
	Chapitre 2 Les pressions sur les masses d'eau souterraines	62
2.1	Pression de prélèvement sur les eaux souterraines.....	63
2.2	Les pressions et pollutions ponctuelles.....	65
2.2.1	Les sites et sols pollués	65
2.2.2	Les décharges en activité.....	68
2.2.3	Rejets industriels dans le sous-sol.....	69
2.3	Les pressions et pollutions diffuses.....	72
2.3.1	Les pressions agricoles.....	72
2.3.1.1	Pratiques agricoles actuelles	72
2.3.1.2	Les Pollutions héritées.....	74
2.3.2	L'élevage	75
2.3.3	Population non raccordée à l'assainissement collectif.....	76
2.3.4	Ruissellement pluvial des zones urbanisées et imperméabilisées	76
2.4	Les pressions liées aux recharges artificielles	78
2.5	Synthèse des pressions sur les eaux souterraines	79
	Chapitre 3 Impacts sur les masses d'eau souterraines	80
3.1	Impacts sur l'état quantitatif des eaux souterraines.....	80
3.2	Impacts sur l'état qualitatif des eaux souterraines	81
3.2.1	Impact des activités sur l'état nitrates	81
3.2.2	Les pesticides.....	83
3.2.3	Autres dégradations de la qualité chimique des masses d'eau souterraines	84
	Chapitre 4 Les pressions sur les masses d'eau cours d'eau	86

4.1 Les pollutions ponctuelles	87
4.1.1 Pression des stations de traitement des eaux usées.....	87
4.1.1.1 Eléments de contexte sur l'assainissement collectif des eaux usées	87
4.1.1.2 Evaluation de la pression d'assainissement collectif sur les masses d'eau cours d'eau	88
4.1.2 Les surverses des postes de relèvement des eaux usées	90
4.1.3 Les pressions d'origine industrielle	93
4.2 Les pollutions diffuses.....	97
4.2.1 Les pressions liées à l'assainissement non collectif	97
4.2.2 Le ruissellement des surfaces imperméabilisées	99
4.2.3 Les émissions agricoles	101
4.2.3.1 La pression pesticide « usages actuels »	102
4.2.3.2 La pression pesticide « usages historique »	105
4.2.3.3 La pression de fertilisation	108
4.2.4 La pression d'élevage	110
4.3 Erosion des sols et émissions de matières en suspension	113
4.4 Autres pressions diffuses: sites, sols pollués et décharges	115
4.5 Pression de prélèvement sur les eaux superficielles	116
4.6 Pressions hydromorphologiques.....	119
4.7 Synthèse des pressions sur les masses d'eau cours d'eau	122
Chapitre 5 Impacts sur les masses d'eau cours d'eau	123
5.1 Impacts sur l'état chimique	124
5.2 Impacts sur l'état écologique	127
5.2.1 Impacts sur l'état physico-chimique des eaux.....	128
5.2.1.1 Acidification des masses d'eau	128
5.2.1.2 Oxygène et enrichissement en matières organiques	129
5.2.1.3 Enrichissement en nutriments.....	131
5.2.1.4 Synthèse des impacts sur l'état physico-chimique des masses d'eau cours d'eau.....	133
5.2.2 Impacts sur les concentrations en polluants spécifiques.....	135
5.2.3 Impact sur l'état biologique des masses d'eau cours d'eau.....	138
5.3 Synthèse des impacts sur l'état des masses d'eau cours d'eau ...	141
Chapitre 6 Pressions et impacts sur la masse d'eau artificielle de la Manzo	142
Chapitre 7 Les pressions sur les masses d'eau côtière et de transition.....	144
7.1 Les pollutions ponctuelles	144
7.1.1 Pression des stations de traitement des eaux usées.....	144
7.1.2 Les surverses des postes de relèvement des eaux usées	147
7.1.3 Les pollutions ponctuelles générées par les installations industrielles .	150

7.2 Les pollutions diffuses.....	157
7.2.1 Les pressions liées à l'assainissement non collectif	157
7.2.2 Le ruissellement des surfaces imperméabilisées	159
7.2.3 Les émissions agricoles	161
7.2.3.1 La pression pesticide « usages actuels »	161
7.2.3.2 La pression pesticide « usages historique »	164
7.2.3.3 La pression de fertilisation	168
7.2.4 La pression d'élevage	170
7.3 Erosion des sols et émissions de matières en suspension	172
7.4 Autres pressions diffuses : sites, sols pollués et décharges	174
7.5 La plaisance.....	176
7.6 Pressions hydromorphologiques.....	178
7.6.1 Les dragages.....	178
7.6.2 Les constructions sur le domaine marin.....	179
7.6.3 Déversements de sables à la côte et immersions de déblais de dragage	182
7.7 Autres pressions sur l'état biologique : les espèces invasives.....	184
7.7.1 <i>Halophila stipulacea</i>	184
7.7.2 La rascasse volante ou poisson-lion	185
7.8 Synthèse des pressions sur les masses d'eau côtière et de transition.....	185
Chapitre 8 Les impacts sur les masses d'eau côtière et de transition.....	187
8.1 Impacts sur l'état chimique des eaux côtières et de transition.....	187
8.2 Impacts sur l'état écologique des eaux côtières et de transition ..	189
8.2.1 Impacts sur la physicochimie qui sous-tend l'état biologique	190
8.2.1.1 Oxygène dissous	190
8.2.1.2 Enrichissement en nutriments.....	192
8.2.1.3 Impacts sur la transparence.....	194
8.2.1.4 Impacts des rejets agricoles historiques	196
8.2.2 Impacts sur l'état biologique.....	196
8.2.2.1 Impacts sur le phytoplancton	196
8.2.2.2 Impacts sur les invertébrés benthiques.....	198
8.3 Synthèse des impacts sur les masses d'eau côtière et de transition.....	200
D. Les scénarios tendanciels	201
Chapitre 1 Définir des scénarios tendanciels d'évolution des pressions	202
Chapitre 2 Les facteurs d'évolution généraux.....	204

2.1 Un facteur influençant de nombreuses pressions : la démographie.....	204
2.2 La diminution des surfaces cultivées: un facteur d'évolution important des surface agricoles.....	206
2.2.1 Les constats et engagements du SCoT de l'Espace Sud :.....	206
2.2.2 Les constats du SCoT du Centre de la Martinique:	206
2.2.3 Les constats et engagements du SCoT du Nord de la Martinique:	207
2.2.4 Evolutions des surfaces cultivées, les données AGRESTE.	207
2.2.5 Scénario tendanciel pour l'évolution des surfaces agricoles utiles	208
2.3 Prendre en compte le changement climatique dans les scénarios tendanciels.....	210
Chapitre 3 Evolution des pressions de prélèvement	212
3.1 Production – adduction et consommation d'eau potable.....	212
3.1.1 La diversification de la production d'eau potable	212
3.1.2 Adduction en eau potable : des pertes importantes liées aux réseaux	213
3.1.3 La consommation d'eau potable	214
3.1.4 Synthèse de la tendance de prélèvement liée à l'eau potable.....	215
3.2 Prélèvement d'eau brute pour l'usage irrigation.....	216
3.3 Autres usages et activités économiques.....	218
3.4 Synthèse de l'évolution des pressions prélèvement	218
Chapitre 4 Evolution des pressions liées à l'assainissement des eaux usées	220
4.1 Les investissements projetés.....	220
4.2 Synthèse des tendances de la pression ANC sur les masses d'eau.....	222
4.3 Synthèse des tendances de la pression « assainissement collectif ».....	224
4.4 Synthèse des tendances de la pression « postes de relèvement ».....	226
Chapitre 5 Scénarios tendanciels pour les pressions agricoles et l'élevage	228
5.1 L'évolution des pressions agricoles : fertilisation et produits phytosanitaires.....	228
5.2 Evolution de la pression Chlordécone sur les masses d'eau	230
5.3 Pression liée à l'élevage des évolutions contrastées.....	230

Chapitre 6 Tendances des émissions Industrielles et urbaines	232
6.1 Evolution de la pression industrielle sur les masses d'eau	232
6.2 Tendances pour les décharges, sites et sols pollués	234
6.2.1 Stockage des déchets : les Centres d'Enfouissement techniques	234
6.2.2 Les sites et sols pollués	236
6.3 Tendances pour le ruissellement sur les surfaces imperméabilisées	236
Chapitre 7 Scénarios tendanciels pour les autres pressions	237
7.1 Hydromorphologie	237
7.1.1 Les cours d'eau	237
7.1.2 Hydromorphologie côtière	238
7.2 Tendances pour la pression plaisance	239
7.3 Tendances pour la prolifération des espèces invasives	240
7.3.1 Le cas des masses d'eau cours d'eau	240
7.3.2 Le cas des eaux côtières et de transition	241
Chapitre 8 Synthèse des scénarios tendanciels	242
E. Les risques de non atteinte des objectifs d'état (RNAOE)	246
Chapitre 1 Définir les risques de non-atteinte des objectifs d'état en 2021	247
Chapitre 2 Evaluation des RNAOE pour les masses d'eau souterraines	248
2.1 Objectifs quantitatifs des masses d'eau souterraines	248
2.2 Objectifs chimiques des masses d'eau souterraines	248
2.3 RNAOE global des masses d'eau souterraines	250
Chapitre 3 Evaluation des RNAOE pour les masses d'eau cours d'eau	251
3.1 Objectifs chimiques des masses d'eau cours d'eau	251
3.2 Objectifs écologiques des masses d'eau cours d'eau	251
3.3 RNAOE global des masses d'eau cours d'eau	256

Chapitre 4 Evaluation des RNAOE pour les masses d'eau côtières et de transition	257
4.1 Objectifs chimiques des masses d'eau côtières et de transition ..	257
4.2 Objectifs écologiques des masses d'eau côtières et de transition	257
4.3 RNAOE global des masses d'eau côtières et de transition	262
F. L'analyse économique de l'utilisation de l'eau dans le bassin.....	264
ANNEXES	265
ANNEXE 1 : Liste des substances l'évaluation de l'état chimique et écologique des masses d'eau	266

Liste des figures

Figure 1 : Cours d'eau principaux de la Martinique (Source Observatoire de l'Eau).....	25
Figure 2 : Définition de l'état des masses d'eau.....	30
Figure 3 : Qualité chimique des masses d'eau souterraines.....	33
Figure 4 : Evolution de l'état écologique des masses d'eau	35
Figure 5 : Evolution de l'état chimique des masses d'eau cours d'eau.....	38
Figure 6 : Evolution de l'état écologique des masses d'eau littorales	40
Figure 7 : Estimation des contributions des différentes sources aux émissions de DBO ₅ (source : EGIS EAU).....	46
Figure 8 : Estimation des contributions des différentes sources aux émissions de DCO (source : EGIS EAU).....	47
Figure 9 : Estimation des contributions des différentes sources aux émissions de Matières Organiques (source : EGIS EAU).....	47
Figure 10 : Estimation des contributions des différentes sources aux émissions d'azote global (source : EGIS EAU).....	48
Figure 11 : Estimation des contributions des différentes sources aux émissions de Phosphore (source : EGIS EAU).....	48
Figure 12 : Estimation des contributions des différentes sources aux émissions de matières organique, d'azote et de phosphore (source : EGIS EAU).....	49
Figure 13 : Estimation des contributions des différentes sources aux émissions de substances de l'état chimique (source : EGIS EAU).....	55
Figure 14 : Estimation des contributions des différentes sources aux émissions de Cuivre dissous (source : EGIS EAU).....	56
Figure 15 : Estimation des contributions des différentes sources aux émissions de Zinc dissous (source : EGIS EAU).....	56
Figure 16 : Estimation des contributions des différentes sources aux émissions de substances de l'état écologique (source : EGIS EAU).....	57
Figure 17 : Représentation du modèle DPSIR (d'après Guide Pressions-impacts » pour la mise à jour de l'état des lieux, 2011)	59
Figure 18 : Démarche d'évaluation des impacts sur les masses d'eau souterraines.....	60
Figure 19 : Synthèse des pressions des sites et sols pollués sur les masses d'eau souterraines.....	67
Figure 20 : Synthèse des pressions des décharges en activité sur les masses d'eau souterraines	68
Figure 21 : Nombre de sites inventoriés BASIAS par masse d'eau souterraine	69
Figure 22 : Nombre de sites inventoriés BASIAS en activité par masse d'eau souterraine	69
Figure 23 : Synthèse des pressions des activités industrielles et de service (BASIAS) sur les masses d'eau souterraines	71
Figure 24 : Carte des sols potentiellement contaminés à la Chlordécone (SDAGE 2010 – 2015)	74
Figure 25 : Synthèse des pressions liées au ruissellement des zones imperméabilisées sur les masses d'eau souterraines	77
Figure 26 : Synthèse des impacts des activités sur l'état "nitrates" des masses d'eau souterraines	82
Figure 27 : Synthèse des impacts des activités sur l'état "pesticides" des masses d'eau souterraines	84
Figure 28 : Proportion d'habitants abonnés à l'assainissement collectif par masse d'eau cours d'eau.....	87
Figure 29 : Somme des émissions de l'assainissement collectif par masse d'eau cours d'eau.....	89
Figure 30 : Synthèse des pressions de l'assainissement collectif sur les masses d'eau cours d'eau.....	90

Figure 31 : Score de risque global des débordements des postes de relevage des eaux usées selon les masses d'eau cours d'eau	91
Figure 32 : Synthèse des pressions des postes de relèvement des eaux usées sur les masses d'eau cours d'eau	92
Figure 33 : Répartition des émissions industrielles selon les masses d'eau cours d'eau	94
Figure 34 : Nombre de sites BASIAS en activité par masse d'eau cours d'eau	95
Figure 35 : Score de « pression industrie » pour les masses d'eau cours d'eau	95
Figure 36 : Synthèse des pressions des industries sur les masses d'eau cours d'eau	96
Figure 37 : Emissions de matières organiques liées à l'assainissement non-collectif selon les masses d'eau cours d'eau	97
Figure 38 : Emissions d'azote et de phosphore liées à l'assainissement non-collectif selon les masses d'eau cours d'eau	97
Figure 39 : Synthèse des pressions de l'assainissement non collectif sur les masses d'eau cours d'eau	98
Figure 40 : Répartition des émissions du ruissellement pluvial entre les masses d'eau cours d'eau	99
Figure 41 : Répartition des émissions de HAP liées au ruissellement pluvial entre les masses d'eau cours d'eau	99
Figure 42 : Synthèse des pressions du ruissellement urbain et routier sur les masses d'eau cours d'eau	100
Figure 43 : Surfaces cultivées et type de cultures par masse d'eau cours d'eau	102
Figure 44 : Répartition des émissions de chaque pesticide entre les masses d'eau cours d'eau	102
Figure 45 : Synthèse de la pression « pesticides » sur les masses d'eau cours d'eau	104
Figure 46 : Extrait du graphique « fréquence de détection des pesticides enregistrées de 2007 à 2011 » (source : Atlas des polluants des cours d'eau, Office de l'Eau, juin 2013).	105
Figure 47 : Notes de pression Chlordécone selon les masses d'eau cours d'eau	106
Figure 48 : Synthèse de la pression Chlordécone sur les masses d'eau cours d'eau	107
Figure 49 : Note de pression fertilisation globale pour les masses d'eau cours d'eau	108
Figure 50 : Note de pression fertilisation relative pour les masses d'eau cours d'eau	108
Figure 51 : Evaluation de la pression fertilisation sur les masses d'eau cours d'eau	109
Figure 52 : Synthèse de la pression fertilisation sur les masses d'eau cours d'eau	109
Figure 53 : Emissions de matières organiques liées à l'élevage – répartition entre les masses d'eau cours d'eau	110
Figure 54 : Emissions de nutriments liées à l'élevage – répartition entre les masses d'eau cours d'eau	110
Figure 55 : Emissions de cuivre et zinc liées à l'élevage – répartition entre les masses d'eau cours d'eau	111
Figure 56 : Emissions de l'élevage en fonction de la superficie des masses d'eau	111
Figure 57 : Evaluation de la pression élevage sur les masses d'eau cours d'eau	112
Figure 58 : Synthèse de la pression élevage sur les masses d'eau cours d'eau	112
Figure 59 : Note de pression "érosion" sur les masses d'eau cours d'eau	113
Figure 60 : Evaluation de la pression érosion sur les masses d'eau cours d'eau	114
Figure 61 : Synthèse de la pression érosion sur les masses d'eau cours d'eau	114
Figure 62 : Synthèse des pressions des sites et sols pollués sur les masses d'eau cours d'eau	115
Figure 63 : Volumes prélevés en m ³ par usage/an/masse d'eau en 2011 (source : données redevances)	116

Figure 64 : Méthode d'évaluation des pressions / impacts liées aux prélèvements dans les eaux de surface (source : Guide « pressions-impacts » pour la mise à jour des états des lieux DCE, partie II).....	117
Figure 65 : Synthèse de la pression prélèvement sur les masses d'eau cours d'eau.....	118
Figure 66 : Classes de qualité hydromorphologique des tronçons des masses d'eau cours d'eau (source : dire d'expert DEAL – Police de l'Eau & Observatoire de l'Eau).....	120
Figure 67 : Synthèse de la pression hydromorphologique sur les masses d'eau cours d'eau.....	121
Figure 68 : Liens entre pressions - impacts et états DCE des masses d'eau cours d'eau.....	123
Figure 69 : Synthèse des impacts sur l'état chimique des masses d'eau cours d'eau.....	126
Figure 70 : Paramètres d'évaluation de l'état écologique des masses d'eau cours d'eau (Source : Valorisation des données de suivi de la qualité de l'eau DCE, ODE, 2012).....	127
Figure 71 : Règle d'agrégation des paramètres de l'état écologique (Source : Valorisation des données de suivi de la qualité de l'eau DCE, ODE, 2012).....	127
Figure 72 : Niveaux d'impact des pressions sur l'acidification des masses d'eau cours d'eau.....	128
Figure 73 : Répartition des apports en matières organiques et nutriments sur les masses d'eau en état physico-chimique altéré.....	133
Figure 74 : Synthèse des impacts sur l'état écologique des masses d'eau cours d'eau – composante physico-chimique.....	134
Figure 75 : Les classes de tailles moyennes des animaux adultes en Martinique (Source : FDAAPPMA, G. Lalubie, SDVP phase 2, rapport provisoire).....	138
Figure 76 : Synthèse des impacts sur l'état écologique des masses d'eau cours d'eau – composante biologique.....	140
Figure 77 : Synthèse des impacts sur l'état chimique et écologique des masses d'eau cours d'eau.....	141
Figure 78 : Occupation des sols sur le bassin versant de la retenue de Saint-Pierre de la Manzo (Source : Etude environnementale et hydrologique sur la retenue de Saint-Pierre Manzo, CG972, 2005).....	143
Figure 79 : Emissions en DBO ₅ de l'assainissement collectif dans les masses d'eau côtières et de transition.....	144
Figure 80 : Emissions en DCO de l'assainissement collectif dans les masses d'eau côtières et de transition.....	145
Figure 81 : Emissions en Azote de l'assainissement collectif dans les masses d'eau côtières et de transition.....	145
Figure 82 : Emissions en Phosphore de l'assainissement collectif dans les masses d'eau côtières et de transition.....	145
Figure 83 : Synthèse des pressions de l'assainissement collectif sur les masses d'eau côtière et de transition.....	146
Figure 84 : Emissions en DBO ₅ des postes de relèvement dans les masses d'eau côtières et de transition.....	147
Figure 85 : Emissions en DCO des postes de relèvement dans les masses d'eau côtières et de transition.....	147
Figure 86 : Emissions en Azote des postes de relèvement dans les masses d'eau côtières et de transition.....	148
Figure 87 : Emissions en Phosphore des postes de relèvement dans les masses d'eau côtières et de transition.....	148
Figure 88 : Synthèse des pressions de débordement des postes de relèvement sur les masses d'eau côtière et de transition.....	149
Figure 89 : Emissions en DBO ₅ de l'industrie dans les masses d'eau côtières et de transition.....	152
Figure 90 : Emissions en DCO de l'industrie dans les masses d'eau côtières et de transition.....	152
Figure 91 : Emissions en Azote de l'industrie dans les masses d'eau côtières et de transition.....	152
Figure 92 : Emissions en phosphore de l'industrie dans les masses d'eau côtières et de transition.....	153

Figure 93 : Emissions en Nickel de l'industrie dans les masses d'eau côtières et de transition.....	153
Figure 94 : Emissions en tétrachloroéthylène de l'industrie dans les masses d'eau côtières et de transition	154
Figure 95 : Emissions en cuivre de l'industrie dans les masses d'eau côtières et de transition	154
Figure 96 : Emissions en zinc de l'industrie dans les masses d'eau côtières et de transition.....	154
Figure 97 : Nombre de sites BASIAS en activité par masse d'eau côtière et de transition	155
Figure 98 : Répartition des activités industrielles par masse d'eau côtière et de transition	155
Figure 99 : Synthèse des pressions des installations industrielles sur les masses d'eau côtière et de transition	156
Figure 100 : Emissions de matières organiques liées à l'assainissement non-collectif selon les masses d'eau côtière ou de transition.....	157
Figure 101 : Emissions d'azote et de phosphore liées à l'assainissement non-collectif selon les masses d'eau côtière ou de transition.....	157
Figure 102 : Synthèse des pressions de l'assainissement non collectif sur les masses d'eau côtière et de transition	158
Figure 103 : Répartition des flux dus au ruissellement sur les surfaces imperméabilisées pour les masses d'eau côtière et de transition.....	159
Figure 104 : Synthèse des pressions dues au ruissellement sur les surfaces imperméabilisées sur les masses d'eau côtière et de transition	160
Figure 105 : Répartition des émissions de chaque pesticide entre les différentes masses d'eau côtière et de transition.....	161
Figure 106 : Synthèse des pressions dues aux pesticides actuels sur les masses d'eau côtière et de transition	163
Figure 107 : Pression relative de la contamination par la Chlordécone	166
Figure 108 : Synthèse des pressions dues à la Chlordécone sur les masses d'eau côtière et de transition	167
Figure 109 : Note de pression de fertilisation relative pour les masses d'eau côtière et de transition	168
Figure 110 : Synthèse des pressions dues à la fertilisation sur les masses d'eau côtière et de transition	169
Figure 111 : Emissions de matières organiques liées à l'élevage – répartition entre les masses d'eau côtière et de transition	170
Figure 112 : Emissions de nutriments liées à l'élevage – répartition entre les masses d'eau côtière et de transition	170
Figure 113 : Emissions de cuivre et zinc liées à l'élevage – répartition entre les masses d'eau côtière et de transition.....	171
Figure 114 : Synthèse des pressions dues à l'élevage sur les masses d'eau côtière et de transition	172
Figure 115 : Indice d'érosion pour les masses d'eau côtière et de transition.....	173
Figure 116 : Synthèse des pressions dues à l'érosion sur les masses d'eau côtière et de transition	174
Figure 117 : Marinas, excursions en mer et zones de stationnement de bateaux de plaisance (AAMP, 2010)	176
Figure 118 : Synthèse des pressions dues à la plaisance sur les masses d'eau côtière et de transition	177
Figure 119 : Volumes des dragages pour les masses d'eau côtière et de transition	179
Figure 120 : Nombre et type de constructions sur les masses d'eau côtière et de transition	180
Figure 121 : Synthèse des pressions dues aux constructions marines sur les masses d'eau côtière et de transition	181
Figure 122 : Synthèse des pressions dues aux déversements de sédiment sur les masses d'eau côtière et de transition.....	183

Figure 123 : Cartographie des trois plus abondantes phanérogames marines (Legrand et Védie, 2010).....	184
Figure 124 : Evolution spatio-temporelle de la rascasse volante en Martinique (<i>in</i> Arqué, 2012).....	185
Figure 125 : Règle d'agrégation des paramètres de l'état écologique des masses d'eau côtière et de transition (Source : Valorisation des données de suivi de la qualité de l'eau DCE, ODE, 2012).....	189
Figure 126 : Synthèse des impacts sur l'état chimique et écologique des masses d'eau côtière et de transition	200
Figure 127 : Evolution de la population martiniquaise à l'horizon 2040 (INSEE)	204
Figure 128 : Evolution de la population martiniquaise en 1999 et 2010 selon les communes	205
Figure 129 : Evolution de la SAU régionale entre 2000 et 2010 par commune (Source : Agreste – Recensements agricoles).....	208
Figure 130 : RNAOE global à l'horizon 2021 pour les masses d'eau souterraines	250
Figure 131 : RNAOE global à l'horizon 2021 pour les masses d'eau cours d'eau	256
Figure 132 : RNAOE global à l'horizon 2021 pour les masses d'eau côtières et de transition.....	262

Liste des tableaux

Tableau 1 : Etat chimique des masses d'eau souterraines sur la période 2004-2011	32
Tableau 2 : Etat écologique des masses d'eau cours d'eau	34
Tableau 3 : état chimique des masses d'eau cours d'eau	36
Tableau 4 : état écologique (hors chlordécone) des masses d'eau littorales.....	39
Tableau 5 : Synthèses des sources d'émission principales de de matières organiques, nutriments et MES d'origine anthropique dans les masses d'eau cours d'eau	52
Tableau 6: Estimation des flux émis pour les 41 substances de l'état chimique et contributions des différentes sources (source : EGIS EAU).....	53
Tableau 7 : Estimation des flux émis pour les 10 substances de l'état écologique et contributions des différentes sources (source : EGIS EAU).....	55
Tableau 8 : Liste des pressions considérées et présence sur les masses d'eau souterraines de la Martinique	62
Tableau 9 : Evaluation de la pression de prélèvement sur les eaux souterraines	64
Tableau 10 : Synthèse des pressions de prélèvement sur les masses d'eau souterraines	64
Tableau 11 : Nombre de sites BASOL par masse d'eau et évaluation du niveau de pression	67
Tableau 12 : Pressions des décharges en activité sur les masses d'eau souterraines	68
Tableau 13 : Nombre de site BASIAS inventoriés en fonctionnement et par domaine d'activité et niveau de pression sur les eaux souterraines	70
Tableau 14: Répartition des émissions industrielles selon les masses d'eau souterraines	71
Tableau 15 : Evaluation de l'intensité de la « pression pesticides » d'origine agricole sur les masses d'eau souterraine	72
Tableau 16 : Evaluation de l'intensité de la « pression fertilisation » d'origine agricole sur les masses d'eau souterraines :	73
Tableau 17 : Pourcentage de zones à risque moyen à fort aux intrants agricoles (Source BRGM)	74
Tableau 18 : Evaluation de l'intensité de la « pression chlordécone » sur les masses d'eau souterraines	75
Tableau 19 : Evaluation de l'intensité de la « pression élevage » sur les masses d'eau souterraines	75
Tableau 20 : Estimation des émissions des surfaces imperméabilisées vers les eaux souterraines (mg/j).....	77
Tableau 21 : Synthèse des pressions et impacts des activités sur les concentrations en nitrates des eaux souterraines.....	82
Tableau 22 : Ordre de grandeur des apports azotés des activités selon les masses d'eau souterraines	83
Tableau 23 : Synthèse des pressions et impacts des activités sur les concentrations en pesticides des eaux souterraines.....	83
Tableau 24: Dégradations constatées dans les eaux souterraines par le BRGM sur les données industrielles bancarisées (2012)	85
Tableau 25 : Stations d'épuration d'une capacité supérieure à 10 000 EH en Martinique	88
Tableau 26 : Evaluation de la pression liée à l'assainissement collectif des eaux urbaines sur les masses d'eau cours d'eau.....	89
Tableau 27 : Evaluation de la pression liée aux débordements de postes de relèvement des eaux usées sur les masses d'eau cours d'eau.....	92
Tableau 28 : Bilan des émissions industrielles en fonction des masses d'eau cours d'eau.....	93
Tableau 29 : Evaluation de la pression liée aux industries sur les masses d'eau cours d'eau	96
Tableau 30 : Evaluation de la pression liée à l'ANC sur les masses d'eau cours d'eau	98

Tableau 31 : Evaluation de la pression liée au ruissellement urbain sur les masses d'eau cours d'eau	101
Tableau 32 : Emissions des phytosanitaires en fonction des masses d'eau cours d'eau	103
Tableau 33 : Evaluation de la pression « pesticides » sur les masses d'eau cours d'eau	104
Tableau 34 : Liste des phytosanitaires interdits parmi les substances de l'état chimique et écologique.....	105
Tableau 35 : Evaluation de la pression chlordécone sur les masses d'eau cours d'eau.....	106
Tableau 36 : Liste des décharges de la Martinique et liste des masses d'eau superficielles potentiellement impactées	115
Tableau 37 : Répartition des prélèvements dans les eaux de surface par usages (Source EGIS Eau, d'après Observatoire de l'Eau et Office de l'Eau)	116
Tableau 38 : Nombre de prélèvements exerçant des pressions sur les MECE	117
Tableau 39 : Evaluation de la pression prélèvement sur les masses d'eau cours d'eau	118
Tableau 40 : Classes d'altération hydromorphologiques définies à dire d'expert (source : DEAL & Observatoire de l'Eau)	119
Tableau 41 : Evaluation de la pression hydromorphologique sur les masses d'eau cours d'eau	121
Tableau 42 : Récapitulatif des usages et des sources d'émissions pour les substances de l'état chimique.....	124
Tableau 43 : Niveaux d'impact des pressions sur l'état chimique des masses d'eau	125
Tableau 44 : Niveaux d'impact des pressions sur l'oxygénation et l'enrichissement en matières organiques des masses d'eau cours d'eau	130
Tableau 45 : Niveaux d'impact des pressions sur l'enrichissement en nutriments des masses d'eau cours d'eau	132
Tableau 46 : Récapitulatif des usages et des sources d'émissions pour les substances de l'état écologique.....	135
Tableau 47 : Répartition des émissions de métaux selon les activités	135
Tableau 48 : Niveaux d'impact des pressions sur la contamination en substances chimiques des masses d'eau cours d'eau	136
Tableau 49 : Synthèse des impacts sur l'état écologique des masses d'eau cours d'eau – composante polluants spécifiques	137
Tableau 50 : Niveaux d'impact des pressions sur le paramètre « biologie » des masses d'eau cours d'eau	139
Tableau 51 : Etat de la masse d'eau MEA de la Manzo (source : site observatoire de l'Eau)	142
Tableau 52 : Evaluation de la pression liée à l'assainissement collectif des eaux urbaines sur les masses d'eau côtière et de transition.....	146
Tableau 53 : Evaluation de la pression liée aux débordements des postes de relèvement sur les masses d'eau côtière et de transition.....	149
Tableau 54 : Bilan des émissions industrielles pour les masses d'eau côtière et de transition en tant que réceptrices finales	150
Tableau 55 : Evaluation de la pression liée aux installations industrielles sur les masses d'eau côtière et de transition.....	156
Tableau 56 : Evaluation de la pression liée à l'assainissement non collectif sur les masses d'eau côtière et de transition.....	158
Tableau 57 : Evaluation de la pression liée au ruissellement sur les surfaces imperméabilisées sur les masses d'eau côtière et de transition	160
Tableau 58 : Emissions des phytosanitaires en fonction des masses d'eau cours d'eau	162
Tableau 59 : Evaluation de la pression liée aux pesticides actuels sur les masses d'eau côtière et de transition	163

Tableau 60 : Liste des phytosanitaires interdits parmi les substances de l'état chimique et écologique.....	164
Tableau 61 : Détermination de l'intensité de la pression chlordécone sur les masses d'eau côtière et de transition	165
Tableau 62 : Evaluation de la pression chlordécone sur les masses d'eau côtière et de transition	167
Tableau 63 : Evaluation de la pression de fertilisation sur les masses d'eau côtière et de transition	169
Tableau 64 : Evaluation de la pression due à l'élevage sur les masses d'eau côtière et de transition	171
Tableau 65 : Evaluation de la pression d'érosion sur les masses d'eau côtière et de transition	173
Tableau 66 : Liste des sites et sols pollués et des masses d'eau côtière et de transition concernées	175
Tableau 67 : Evaluation de la pression de plaisance sur les masses d'eau côtière et de transition	177
Tableau 68 : Liste des dragages et masses d'eau côtière et de transition concernées	178
Tableau 69 : Evaluation de la pression des constructions marines sur les masses d'eau côtière et de transition	181
Tableau 70 : Liste des opérations ayant conduit à un dépôt de sédiments des masses d'eau côtière et de transition	182
Tableau 71 : Evaluation de la pression des déversements de sédiments sur les masses d'eau côtière et de transition.....	182
Tableau 72 : Intensité des pressions sur les masses d'eau côtières et de transition.....	186
Tableau 73 : Niveaux d'impact des pressions sur la teneur en oxygène dissous des masses d'eau côtière et de transition.....	191
Tableau 74 : Niveaux d'impact des pressions sur les nutriments des masses d'eau côtière et de transition	193
Tableau 75 : Niveaux d'impact des pressions sur la turbidité et les matières en suspension des masses d'eau côtière et de transition.....	195
Tableau 76 : Niveaux d'impact des pressions de chlordécone sur les masses d'eau côtière et de transition	196
Tableau 77 : Niveaux d'impact des pressions sur le phytoplancton des masses d'eau côtière et de transition	197
Tableau 78 : Niveaux d'impact des pressions sur le benthos des masses d'eau côtière et de transition	199
Tableau 79 : Grille de lecture des tendances	203
Tableau 80 : Evolution de la SAU entre 2000 et 2010 (Source : AGRESTE MARTINIQUE, n°7 septembre 2011).....	207
Tableau 81 : Scénario tendanciel d'évolution des surfaces agricoles sur les masses d'eau souterraines	208
Tableau 82 : Scénario tendanciel d'évolution des surfaces agricoles sur les bassins versants des masses d'eau cours d'eau	209
Tableau 83 : Scénario tendanciel d'évolution des surfaces agricoles sur les bassins versants des masses d'eau côtières et de transition.....	209
Tableau 84 : Scénario tendanciel d'évolution des pressions de prélèvement AEP sur les masses d'eau cours d'eau.....	215
Tableau 85 : Scénario tendanciel d'évolution des pressions de prélèvement AEP sur les masses d'eau cours d'eau.....	215
Tableau 86 : Scénario tendanciel d'évolution des pressions de prélèvement irrigation sur les masses d'eau cours d'eau	216
Tableau 87 : Scénario tendanciel d'évolution des pressions de prélèvement irrigation sur les masses d'eau cours d'eau	217
Tableau 88 : Scénario tendanciel d'évolution des pressions de prélèvement AEP sur les masses d'eau cours d'eau.....	218

Tableau 89 : Scénario tendanciel d'évolution des pressions de prélèvement AEP sur les masses d'eau cours d'eau.....	219
Tableau 90 : Effets des projets de transfert des effluents sur les tendances.....	220
Tableau 91 : Effets des projets du PPI sur la pression Assainissement collectif	221
Tableau 92 : Tendances de la pression ANC sur les masses d'eau cours d'eau	222
Tableau 93 : Tendances de la pression ANC sur les masses d'eau côtières et de transition	223
Tableau 94 : Tendances de la pression AC sur les masses d'eau cours d'eau	224
Tableau 95 : Tendances de la pression AC sur les masses d'eau côtières et de transition.....	225
Tableau 96 : Tendances de la pression « postes de relèvement » sur les masses d'eau cours d'eau	226
Tableau 97 : Tendances de la pression « postes de relèvement » sur les masses d'eau côtières et de transition	227
Tableau 98 : Scénario tendanciel d'évolution des pressions agricoles sur les masses d'eau souterraines	228
Tableau 99 : Scénario tendanciel d'évolution des pressions agricoles sur les bassins versants des masses d'eau cours d'eau	229
Tableau 100 : Scénario tendanciel d'évolution des pressions agricoles sur les bassins versants des masses d'eau cours côtières et de transition	229
Tableau 101 : Evolution du cheptel martiniquais entre 1981 et 2010 (Source : Agreste – Recensements agricoles).....	230
Tableau 102 : Tendances des pressions industrielles sur les masses d'eau souterraines	233
Tableau 103 : Tendances des pressions industrielles sur les bassins versants des masses d'eau cours d'eau	233
Tableau 104 : Scénario tendanciel d'évolution des pressions industrielles sur les bassins versants des masses d'eau cours côtières et de transition	234
Tableau 105 : Tendances des pressions « décharges » sur les masses d'eau souterraines	235
Tableau 106 : Tendances des pressions « décharges » sur les masses superficielles.....	235
Tableau 107 : Scénario tendanciel d'évolution des pressions « hydromorphologie côtière » sur les masses d'eau cours côtières et de transition	238
Tableau 108 : Scénario tendanciel d'évolution de la pression « plaisance » sur les masses d'eau cours côtières et de transition	239
Tableau 109 : Scénario tendanciel d'évolution de la pression « espèces invasives » sur les masses d'eau cours d'eau.....	241
Tableau 110 : Scénario tendanciel d'évolution de la pression « espèces invasives » sur les masses d'eau côtières et de transition	241
Tableau 111 : Synthèse des scénarios tendanciels pour les masses d'eau souterraines	243
Tableau 112 : Synthèse des scénarios tendanciels pour les masses d'eau cours d'eau.....	244
Tableau 113 : Synthèse des scénarios tendanciels pour les masses d'eau côtières et de transition	245
Tableau 114 : Risque de non atteinte des objectifs quantitatifs pour les masses d'eau souterraines	249
Tableau 115 : Risque de non atteinte des objectifs quantitatifs pour les masses d'eau souterraines	249
Tableau 116 : Risque de non atteinte du bon état chimique pour les masses d'eau cours d'eau.....	252
Tableau 117 : Rappels de l'état écologique et des tendances des principales pressions pour les masses d'eau cours d'eau	253
Tableau 118 : Définition des risques de non atteinte des objectifs d'état écologique pour les masses d'eau cours d'eau.....	254
Tableau 119 : Définition des risques de non atteinte des objectifs d'état chimique pour les masses d'eau côtières et de transition	258
Tableau 120 : Rappels de l'état écologique et des tendances des principales pressions pour les masses d'eau côtières et de transition	259

Tableau 121 : Définition des risques de non atteinte des objectifs d'état écologique pour les masses d'eau côtières et de transition 260

Acronymes et abréviations

AAMP	Agence des Aires Marines Protégées
AC	Assainissement Collectif
ACER	Autres Cours d'Eau et Ravines
ANC	Assainissement Non Collectif
AOX	Adsorbable Organic Halogen
ASR	Analyse Stratégique Régionale
BNVD	Base Nationale de Données des Ventes des Distributeurs
CACEM	Communauté d'Agglomération du Centre de la Martinique
CET	Centre d'Enfouissement Technique
CLC	Corine Land Cover
CORPEN	Comité d'Orientation pour des Pratiques agricoles respectueuses de l'Environnement
CSDU	Centre de Stockage des Déchets Ultime
Cu	Cuivre
DBO₅	Demande biologique en oxygène à 5 jours
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DCO	Demande chimique en oxygène
DEAL	Direction de l'Environnement, l'Aménagement et du Logement
EH	Equivalent habitant
FT	Facteur de Transport
Hg	Mercure
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
ODE	Office de l'Eau
PR	Poste de Relèvement (des eaux usées)
ME	Masse d'Eau
MEA	Masse d'Eau Artificielle
MECE	Masse d'Eau Cours d'Eau
ME_{COT}	Masse d'Eau Côtière
MECT	Masses d'Eau Côtière et de Transition
MES	Matières En Suspension

ME_{SOUT}	Masse d'Eau Souterraine
MET	Masse d'Eau de Transition
METOX	MEtaux TOxiques
MO	Matières Organiques
N	Azote
NGL	Azote Global
NH4	Ammonium
NO2	Nitrites
NO3	Nitrate
NTK	Azote Kjeldahl
P	Phosphore
PO4	phosphates
Pt	Phosphore total
QMNA₅	Débit d'étiage de référence sur 5 ans
RGA	Recensement Général Agricole
RNABE	Risque de Non Atteinte du Bon Etat (<i>idem</i> RNAOE)
RNAOE	Risque de Non Atteinte des Objectifs d'Etat
SCCCNO	Syndicat des Communes de la Côte Caraïbe Nord-Ouest
SCNA	Syndicat des Communes du Nord Atlantique
SETRA	Services des Etudes sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements
SICSM	Syndicat Intercommunal du Centre et du Sud de la Martinique
SPANC	Service Public d'Assainissement Non collectif
STEP	STation d'Épuration (<i>idem</i> que STEU)
STEU	Station de Traitement des Eaux Usées (<i>idem</i> que STEP)
TEF	Tableau d'Estimation Forfaitaire
VHU	Véhicule Hors d'Usage
Zn	Zinc

Préambule

La Martinique entre dans le cycle de préparation de son troisième Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux. Pour préparer son élaboration, l'**état des lieux** élaboré en 2004-2005 pour le SDAGE 2010 – 2015 doit être révisé.

Cet état des lieux est un **diagnostic prospectif** de l'état des masses d'eau du district hydrographique de la Martinique. Il doit permettre :

1. d'identifier les pressions s'exerçant sur les masses d'eau souterraines, superficielles et littorales,
2. d'estimer l'impact de ces pressions sur les masses d'eau et d'évaluer l'évolution de ces pressions / impacts à l'horizon du cycle du troisième SDAGE (2021),
3. de caractériser l'état actuel de ces masses d'eau,
4. de déterminer, à partir des éléments précédents, les masses d'eau qui présentent un risque de non atteinte du bon état en 2021.

Ce travail est **fondamental**. Il fixe les bases sur lesquelles seront construits les objectifs assignés par le **SDAGE 2016 – 2021** à chacune des masses d'eau ainsi que les mesures à mettre en œuvre pour les atteindre.

Cette étude est également l'occasion de faire un bilan sur les données existantes à l'échelle du bassin hydrographique, d'identifier les éventuelles lacunes et ainsi d'adapter le contrôle de surveillance des masses d'eau.

La **démarche de révision de l'état des lieux** est un **processus très encadré par la Directive Cadre sur l'Eau** et ses différents niveaux de déclinaison (circulaires, guides méthodologiques...).

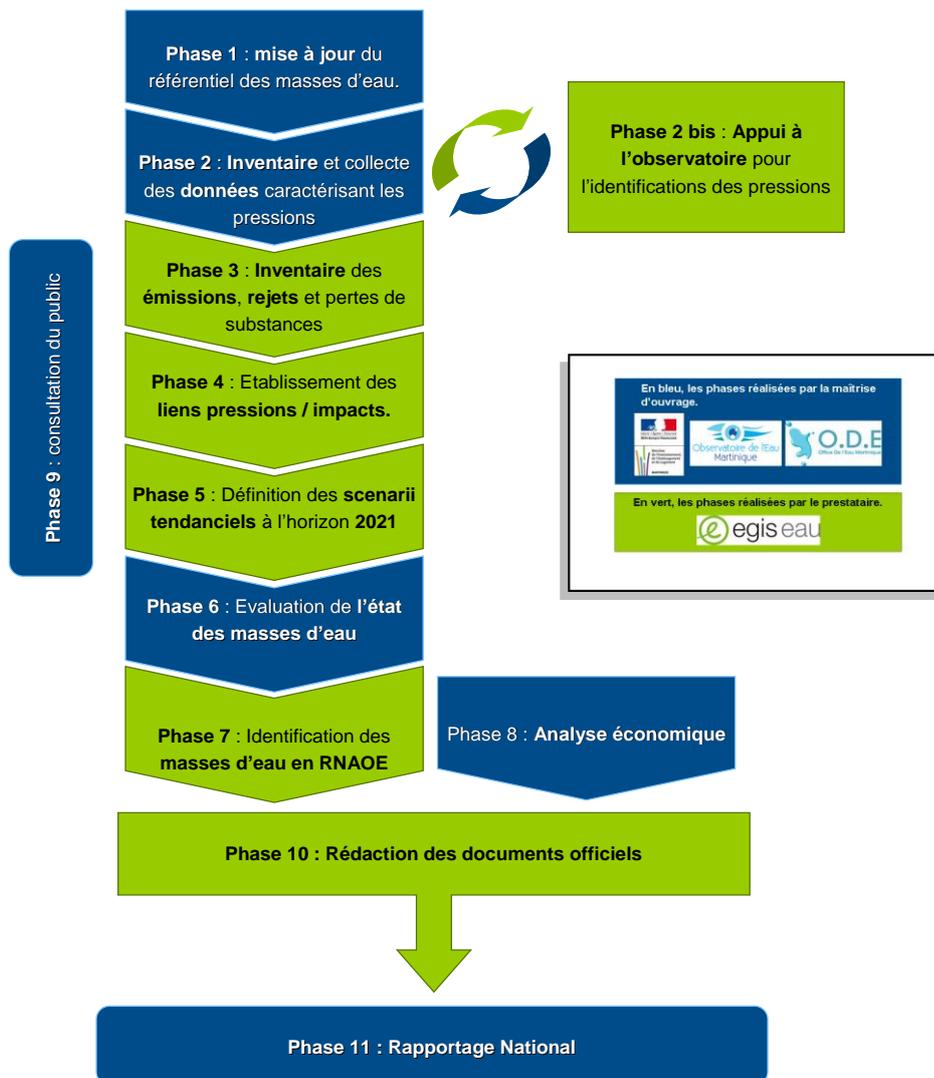
Au-delà des objectifs techniques, environnementaux et stratégiques pour la Martinique de cet état des lieux, sa finalité est de permettre un rapportage national et communautaire.

Partager la révision de l'état des lieux, un gage de sa réussite

L'ensemble des acteurs de l'eau sont évidemment associés, **via le comité de bassin**, aux étapes-clés de la révision de l'état des lieux et en particulier à la validation de la méthodologie des résultats et des rapports.

En complément, il est important de mettre à profit la connaissance de terrain ainsi que tous les « savoirs non formalisés » dont disposent ces acteurs en les associant plus directement à l'élaboration des documents. Cette approche présente trois avantages majeurs :

- Répondre, au moins partiellement, aux incertitudes liées aux manques de données et ainsi consolider techniquement l'état des lieux,
- Eviter une mauvaise interprétation de certaines mesures analytiques en les reliant plus facilement aux usages et activités (en particulier ceux non déclarés),
- Associer ces acteurs tout au long de la démarche facilitera également une plus grande appropriation de l'étude et limitera les contestations de l'état des lieux au stade de la présentation des documents finaux.



Les principales étapes de la révision de l'Etat des Lieux :

L'inventaire des émissions, rejets et pertes de substances

est une des étapes clef de l'état des lieux. Il s'agit de dresser un bilan quantifié des émissions de substances polluantes dans les milieux aquatiques.

Ce travail, cadré au niveau national par l'INERIS, prend en compte les émissions ponctuelles (STEU de grande capacité, industries) ainsi que les émissions diffuses (Assainissement Non Collectif, ruissellements agricole, urbain et routier...).

Face au manque de données précises en

particulier pour les émissions diffuses, des méthodes indirectes doivent être mises en place et adaptées aux spécificités de la Martinique.

La caractérisation des liens pressions / impacts constitue la charnière de l'état des lieux.

Elle repose sur les principes suivants :

- ① Identifier les pressions importantes au regard des objectifs environnementaux de la DCE ;
- ① Evaluer la manière dont l'état des masses d'eau est impacté par ces pressions.

Parmi les impacts incontournables à prendre en compte, on peut citer :

- l'enrichissement des masses d'eaux en nutriment pouvant conduire à une eutrophisation du milieu ;
- la contamination par des substances prioritaires et d'autres polluants ;
- la contamination des sédiments ;
- l'altération des habitats suite à des altérations hydro morphologiques.

Chacune des pressions et ses impacts associés est examinée dans une démarche prospective. Lors de cette étape d'**évaluation des scénarios tendanciels**, nous projetons leurs évolutions à l'horizon 2021 (échéance du futur SDAGE).

Cette analyse procède :

- ① D'une évaluation des tendances par l'identification de la dynamique des forces motrices (usages à l'origine de la pression).
- ① D'une intégration des schémas de planification et des politiques sectorielles (Schéma de développement économique, SAR/SMVM, SCoT, PLU) et d'entretiens avec les acteurs.
- ① D'une intégration des actions correctrices ou de réductions des pressions (contrats de milieu, mise en œuvre du SDAGE, évolutions prévisibles de la réglementation).

Le croisement entre **l'évaluation de l'état des masses d'eau** basé sur les réseaux de surveillance¹ et les scénarios tendanciels permettra de **définir le risque de non atteinte des objectifs** qualitatif, quantitatif et écologique pour chacune des masses d'eau.

Une dernière étape est prévue pour le troisième trimestre 2013, la **rédaction des documents officiels**. Le plan et le contenu de ces documents sont fixés par le code de l'environnement (article R212-3 du CE).

En parallèle, deux démarches sont menées qui participent à ce travail préparatoire pour le SDAGE 2016-2021.

La consultation du public est menée conjointement par la DEAL et l'Office de l'Eau. Cette phase de concertation a pour objectif de recueillir l'avis du plus grand nombre sur les enjeux majeurs liés à l'eau.

Elle s'organise via des réunions publiques, en communes ainsi qu'à l'aide d'un questionnaire qui est notamment disponible sur le site de l'observatoire de l'eau.

L'analyse économique sur l'eau en Martinique : la récupération des coûts. Cette étude, pilotée par l'ODE constitue un des volets du document officiel pour le rapportage national. Elle intègre :

- ① une présentation de la tarification des services publics liés à l'eau,
- ① une estimation des dépenses et des recettes relatives à l'approvisionnement et au traitement des eaux,
- ① une évaluation des coûts induits par l'altération des eaux par les activités humaines, l'identification des modalités de prise en charge des coûts liés à l'utilisation de l'eau et à leur répartition (rejets, consommation et prélèvements / habitants et acteurs économiques...).

¹ pilotés par l'ODE et la DEAL de la Martinique

A. Analyse des caractéristiques du bassin hydrographique de la Martinique

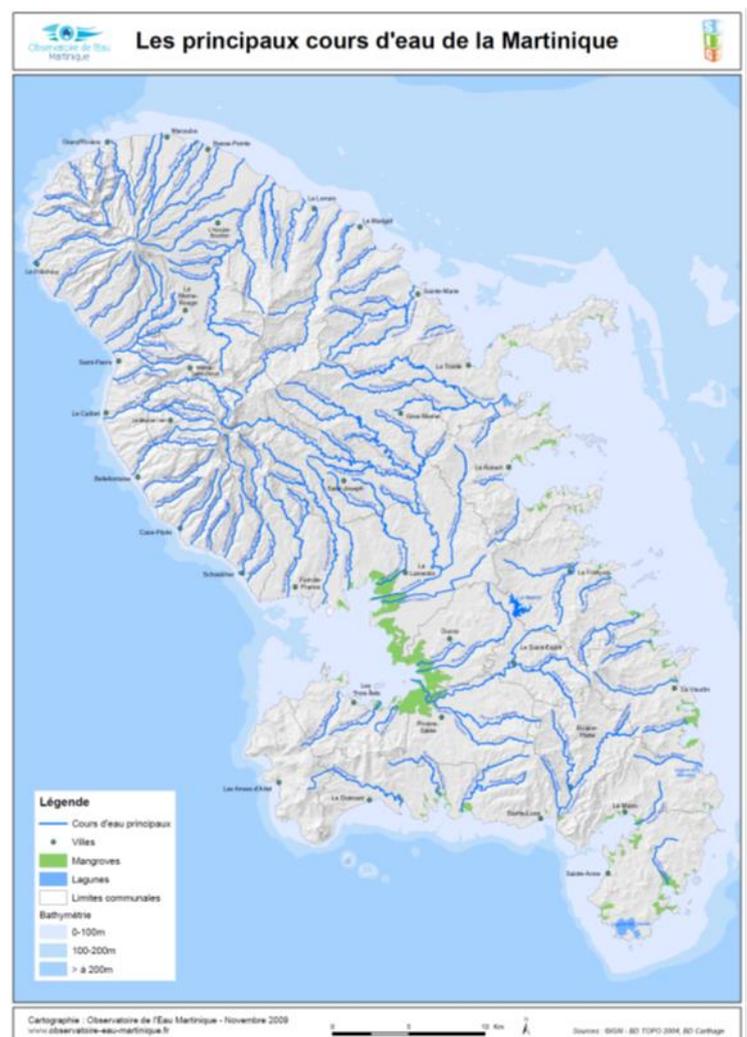
Chapitre 1 Présentation générale du district hydrographique

La Martinique fait partie de l'archipel des Petites Antilles qui s'étend du Venezuela à Porto-Rico. Cet arc volcanique constitue un chapelet d'îles qui forme la limite entre les eaux de l'océan Atlantique et la mer des Caraïbes.

Située entre la Dominique au nord et Sainte-Lucie au sud, la Martinique s'étend sur **1 100 km²**. Elle compte, au 1^{er} janvier 2012, **390 371 habitants** soit une densité de 367 habitants au kilomètre-carré. Cette population est très inégalement répartie sur le territoire avec la conurbation foyaleise (Fort-de-France, Le Lamentin, Schœlcher) qui concentre 38 % de la population pour seulement 11,5 % du territoire.

Le **climat** est tropical humide, tempéré par l'influence maritime et par les alizés ; il est caractérisé par une saison sèche de décembre à mai et une saison humide de juin à novembre. La répartition spatiale des précipitations est fortement influencée par le relief. La pluviométrie est donc très importante sur les hauteurs des Pitons du Carbet et sur la Montagne Pelée (plus de 6 000 mm/an), alors que d'autres secteurs comme les Presqu'île de la Caravelle et de Sainte-Anne reçoivent une pluviométrie bien moindre (inférieures à 1000 mm/an).

Figure 1 : Cours d'eau principaux de la Martinique (Source Observatoire de l'Eau)



L'agriculture martiniquaise occupe environ 23 % de la surface de l'île, emploie 4 % de la population active (Insee 2010). La banane, la canne à sucre et le maraîchage constituent (dans l'ordre) les trois productions principales.

L'activité industrielle est relativement limitée en Martinique. Une composante importante de cette industrie réside dans l'agro-alimentaire et notamment dans la transformation de la canne à sucre (sucrierie, distilleries). D'autres activités industrielles jouent un rôle notable dans le tissu économique local : les industries de production de biens de consommation, l'extraction de granulats et les carrières ainsi que les centrales thermiques.

La **production d'énergie renouvelable** reste très marginale en Martinique, elle ne pèse que 3% de la production d'électricité et ne compte aucune centrale hydroélectrique raccordée au réseau.

La **pêche en rivière** est interdite dans tous les cours d'eau de la Martinique en raison de la contamination des masses d'eau par la Chlordécone. L'activité de **pêche en mer** est quant à elle très présente. Elle est estimée à 5 500 tonnes par an (source CG972) ce qui est loin de répondre à la consommation locale. Elle reste cependant à un stade artisanal lié au manque de structuration des filières de production et de commercialisation. Depuis 2009, plusieurs secteurs et en particulier les fonds de baie sont également interdits de pêche en raison de l'importance des concentrations en Chlordécone.

Le contexte du district hydrographique de la Martinique est donc très particulier en raison de sa position géographique, de son caractère insulaire et des usages économiques influençant l'état des milieux aquatiques. Cette situation rend complexe la réalisation de l'état des lieux dans la mesure où les outils, méthodes et données sont souvent mal adaptés aux spécificités locales. Les bassins de la Guyane et de la Réunion présentent des similitudes mais c'est l'archipel de la Guadeloupe qui est le seul à avoir des similarités majeures avec la Martinique.

Chapitre 2 Masses d'eau de surface et masses d'eau souterraines : leur classification et l'évaluation de leur état.

Ce chapitre a été intégralement rédigé par le service SPEB de la DEAL Martinique

2.1 La notion de masses d'eau

La Directive Cadre sur l'Eau du 23 octobre 2000 propose un découpage des milieux aquatiques en « masses d'eau » qui ont pour principale caractéristique d'être des zones homogènes. La DCE définit précisément les différents types de masses d'eau :

- Une masse d'eau de surface est une partie distincte et significative des eaux de surface telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières (article 2-10).
- Une masse d'eau artificielle est une masse d'eau de surface créée par l'activité humaine (article 2-8).
- Une masse d'eau fortement modifiée est une masse d'eau de surface qui, par la suite d'altérations physiques dues à l'activité humaine, est fondamentalement modifiée quant à son caractère, telle que désignée par l'État membre conformément aux dispositions de l'annexe II (article 2-9).
- Une masse d'eau souterraine est un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères (article 2-12).

L'arrêté du 12 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter les masses d'eau et dresser l'état des lieux prévu à l'article R212-3 du code de l'environnement reprend les définitions de masses d'eau (article 4) et précise le regroupement par catégorie ainsi que le classement par type (articles 5 à 7)

L'annexe 1 de l'arrêté précise le classement des masses d'eau cours d'eau par types selon les hydroécorégions de la métropole d'une part, des DOM d'autre part. Pour la Martinique, 2 hydroécorégions sont identifiées selon le relief et la géomorphologie :

- les pitons du Nord : selon les catégories de taille, des codes sont indiqués. M41 pour les moyens cours d'eau ou partie située en aval, P41 pour les petits et très petits cours d'eau ou situé en amont,
- les Mornes du Sud : .MP42 pour les moyens, petits ou très petits cours d'eau.

Ainsi, les masses d'eau cours d'eau de Martinique sont à regrouper en 3 types :

- M41 : les cours d'eau moyens des pitons du Nord en Martinique,
- P41 : les petits cours d'eau des pitons du Nord en Martinique,
- MP42 : cours d'eau des Mornes du Sud en Martinique.

2.2 La classification des masses d'eau de Martinique

En Martinique, il y a :

- 20 masses d'eau cours d'eau, dont 1 masse d'eau fortement modifiée (Lézarde aval)
- 1 masse d'eau plan d'eau, considérée comme une masse d'eau artificielle (La Manzo)
- 1 masse d'eau de transition (l'étang des Salines)
- 19 masses d'eau côtières
- 6 masses d'eau souterraines

2.2.1.1 Masses d'eau souterraines

Les 6 masses d'eau souterraines ont été identifiées selon des critères de géologie, pluviométrie, bassins-versants et socio-économie. Elles correspondent à six domaines hydrogéologiques distincts :

- Nord (formation volcanique Pelée récente)
- Nord-atlantique (formation volcanique Jacob)
- Nord-Caraïbe (formation volcanique Pelée et Carbet)
- Centre (formation volcanique Carbet, Jacob, Vauclin et Lamentin)
- Sud-atlantique (formations volcaniques anciennes du Vauclin)
- Sud-Caraïbe (formations volcaniques anciennes à très anciennes Vauclin-Diamant).

Cependant, à la lumière des données récemment acquises par le BRGM, il est prévu de procéder à un prochain redécoupage des masses d'eau souterraines qui porterait leur nombre de 6 à 7.

2.2.1.2 Masses d'eau cours d'eau :

Les masses d'eau cours d'eau ont été choisies selon 3 critères : linéaire supérieur à 10km, bassin versant supérieur à 10km² et caractère permanent du cours d'eau. De plus, certaines masses d'eau ont été scindées en tenant compte des pressions anthropiques (cas de la Lézarde ou de la Case Navire).

2.2.1.3 Autres cours d'eau et ravines :

Les « Autres Cours d'Eau et Ravines » (ACER) regroupent l'ensemble des cours d'eau et ravines de petite taille non compris dans les masses d'eau « cours d'eau » identifiées. Au même titre que les masses d'eau « cours d'eau », les ACER sont des sources de pollution pour les masses d'eau côtières. C'est notamment par ces ACER que le lien terre-mer se manifeste. Lorsqu'ils sont des affluents d'une masse d'eau terrestre, le bon état de cette masse d'eau va être directement lié à l'état des ACER affluents.

2.2.1.4 La masse d'eau artificielle :

La Manzo est le seul plan d'eau d'importance de l'île. Délimitée par un barrage et alimenté par une dérivation depuis la Lézarde, afin d'alimenter en eau pour l'irrigation la partie sud atlantique de l'île, la Manzo constitue la seule masse d'eau artificielle de Martinique.

2.2.1.5 Masses d'eau côtières et de transition:

Le découpage des **masses d'eau côtières** a été réalisé à « dire d'expert » et sur la base des types de littoraux suivants :

- les grandes baies urbanisées, plus ou moins envasées, présentant des mangroves, des herbiers et des cayes.
- les récifs frangeants et lagon atlantique, avec de grands herbiers de phanérogames marines et incluant de petites baies à mangroves, de Tartane à Sainte Marie.
- les récifs barrières atlantiques au peuplement algocorallien du Vauclin à Sainte Marie.
- les côtes très exposées sur l'Atlantique et le plateau insulaire, sans récif, qui subissent les pollutions agricoles et urbaines entre Le Lorrain et Grand Rivière.
- les côtes rocheuses protégées sur la façade caraïbe, dont les peuplements sont régulièrement détruits par les houles cycloniques aux faibles profondeurs (Anse d'Arlet, Prêcheur, ...)
- les côtes abritées à plate-forme corallienne, avec mangroves, subissant des pressions urbaines fortes (Sainte Luce, Diamant, ...)
- les eaux du large, situées au-delà de la plate-forme corallienne, dans le canal de Sainte-Lucie, qui subissent un courant circulaire qui peut modifier l'état des masses d'eau.

Par ailleurs, en 2011, sur décision du Comité de Bassin, 3 masses d'eau de transition (Lézarde, Génipa, Marin), correspondant à des zones de mangroves ont été réintégrées dans les masses d'eau côtières. La seule masse d'eau de transition en Martinique est une lagune côtière : l'étang des Salines.

2.3 Principes d'évaluation de l'état des masses d'eau

2.3.1 Masses d'eau souterraines

L'état d'une masse d'eau souterraine est établi à partir de **l'état chimique** et de **l'état quantitatif**, et est déterminé par la plus mauvaise valeur de ses 2 composantes.

L'état quantitatif peut être bon ou médiocre. Le bon état quantitatif d'une masse d'eau souterraine est évalué par le niveau de l'eau tel que le taux annuel moyen de captage à long terme ne dépasse pas la ressource disponible de la masse d'eau souterraine.

En Martinique, aucun problème quantitatif n'est connu à ce jour.

L'état chimique peut avoir 2 valeurs : bon ou médiocre. Le bon état chimique est tel que les concentrations de polluants ne montrent pas d'effets d'une invasion salée, ne dépassent pas les normes de qualité et n'empêcheraient pas d'atteindre les objectifs environnementaux pour les eaux de surface associées.

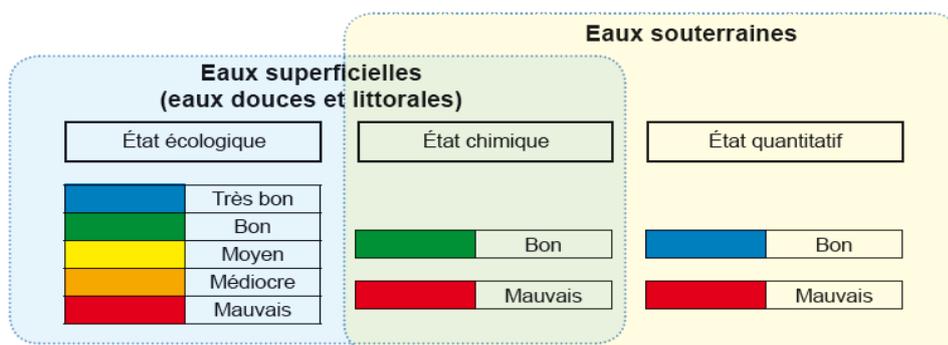


Figure 2 : Définition de l'état des masses d'eau

Pour l'élaboration du SDAGE 2010-2015, les données 2007/2008 ont permis d'évaluer l'état des masses d'eau. Les données recueillies de 2009 à 2012 permettent d'effectuer une comparaison; et ainsi d'estimer l'évolution de la situation et le risque de non atteinte des objectifs d'état.

2.3.2 Masses d'eau de surface

L'état d'une masse d'eau de surface est établi à partir de **l'état écologique** et de **l'état chimique**, et est déterminé par la plus mauvaise valeur de ses 2 composantes.

L'état écologique prend en compte la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface. Ainsi des indicateurs sur la biologie et la physico-chimie (paramètres physico-chimiques généraux tels que pH, O₂ dissous, conductivité,... et polluants spécifiques tels que arsenic, chrome, cuivre, zinc dissous, chlortoluron, oxadiazon, linuron, 2,4D, 2,4MCPA) sont pris en compte. Ces indicateurs ont nécessité une adaptation locale à la spécificité des milieux aquatiques de Martinique, et certains indicateurs biologiques sont encore en cours de validation.

L'état écologique d'une masse d'eau de surface est représenté par la plus basse des valeurs des résultats des **contrôles biologiques et physico-chimiques**. Cet état comprend 5 classes : très bon, bon, moyen, médiocre, mauvais.

Cas particulier de la Chlordécone :

En Martinique et en Guadeloupe, la Chlordécone a été intégrée dans la liste des polluants spécifiques des masses d'eau. Cependant, la contamination par la Chlordécone a nécessité l'attribution pour certaines masses d'eau contaminées d'un objectif « moins strict », pour cette substance spécifiquement. En effet, il n'existe pas à l'heure actuelle de perspective de décontamination, permettant d'éliminer la Chlordécone pour 2015, 2021 ou 2027 (échéance de l'actuel plan de gestion et des suivants). Pour les masses d'eau bénéficiant de cet objectif « moins strict » au regard de la Chlordécone, le SDAGE fixe des objectifs d'échéance à respecter pour tous les autres paramètres (biologie, autres substances).

Pour les masses d'eau fortement modifiées et artificielles, la notion prise en considération est le **potentiel écologique**, représenté par la plus basse des valeurs des résultats des **contrôles biologiques et physico-chimiques** pour les éléments de qualité pertinents. Les 4 classes possibles du potentiel écologique pour les MEA et les MEFM sont : bon et plus, moyen, médiocre, mauvais.

L'**état chimique** prend en compte une liste de 41 substances dangereuses et prioritaires. Il est évalué selon les concentrations de polluants par rapport à des **normes de qualité environnementales**. L'état chimique présente 2 classes possibles : bon, mauvais. Le bon état chimique d'une masse d'eau de surface correspond au respect de l'ensemble des normes de qualité environnementales.

2.4 Etat des masses d'eau

2.4.1 Eaux souterraines

2.4.1.1 État quantitatif

Il n'y a pas de problème quantitatif en Martinique, du fait de la faible utilisation des eaux souterraines.

2.4.1.2 État chimique

En termes de chimie de l'eau, les éléments pouvant déclasser les eaux souterraines en Martinique sont les nitrates et les pesticides.

Pour les nitrates, seule la concentration est prise en compte. Elle ne doit pas dépasser les 50 mg/L.

Pour les pesticides, il existe deux normes à respecter:

- une concentration maximum de 0,1 µg/L pour chaque produit phytosanitaire (sauf pour la Dieldrine, l'Aldrine et l'Heptachlore pour lesquels le seuil est de 0,03 µg/L)
- la somme des concentrations de tous les pesticides retrouvés dans le prélèvement doit être inférieure à 0,5 µg/L.

Si un de ces trois éléments est déclassant, l'état de la station de mesure est classé en mauvais état.

L'ensemble des données de 2004 à 2012 sont prises en compte pour l'état présenté ci-après.

Tableau 1 : Etat chimique des masses d'eau souterraines sur la période 2004-2011

Masse d'eau	Code Sandre	Commune	Localisation	Etat chimique de la station	Etat chimique de la masse d'eau
Nord FRJG201	1166ZZ0026	Basse Pointe	Chalvet		
	1166ZZ0019	Basse Pointe	Source Socco Gradis		
	1166ZZ0023	Macouba	Source Nord Plage		
	1168ZZ0054	Basse Pointe	Rivière Falaise		
Nord Atlantique FRJG202	1169ZZ0006	Marigot	Anse Charpentier		
	1169ZZ0084	Lorrain	Fond Brulé		
	1174ZZ0088	Gros Morne	La Borelli		
	1175ZZ0153	Trinité	Morne Figue		
Nord Caraïbes FRJG203	1167ZZ0045	St Pierre	CDST		
	1177ZZ0177	Schœlcher	Fond Lahayé		
	1167ZZ0024	Prêcheur	Rivière du Prêcheur		
	1172ZZ0063	Carbet	Fond Canal		
Centre FRJG204	1175ZZ0106	Robert	Vert Pré		
	1179ZZ0070	Lamentin	Habitation Ressource		
	1182ZZ0160	Rivière salée	Nouvelle citée		
Sud Atlantique FRJG205	1186ZZ0118	Marin	Grand Fond		
	1179ZZ0228	François	Habitation Victoire		
Sud Caraïbes FRJG206	1183ZZ0052	Rivière Pilote	Fougainville		
	1181ZZ0132	Trois Ilets	Vatable		
	1184ZZ0001	Diamant	Habitation Dizac		

Analyse des résultats :

Les stations (ou points) de mesures peuvent être considérées comme « non représentative » de la masse d'eau. Dans ce cas, si la station est dans une « zone à risque de pollution » couvrant moins de 20% de la masse d'eau alors sa qualité ne sera pas prise en compte et la masse d'eau est conservée en bon état (Cas de la masse d'eau Sud Atlantique). Dans le cas contraire, elle est déclassée.

En Martinique, sur les 6 masses d'eaux souterraines, 3 sont dégradées : Atlantique, Nord Atlantique et Centre.

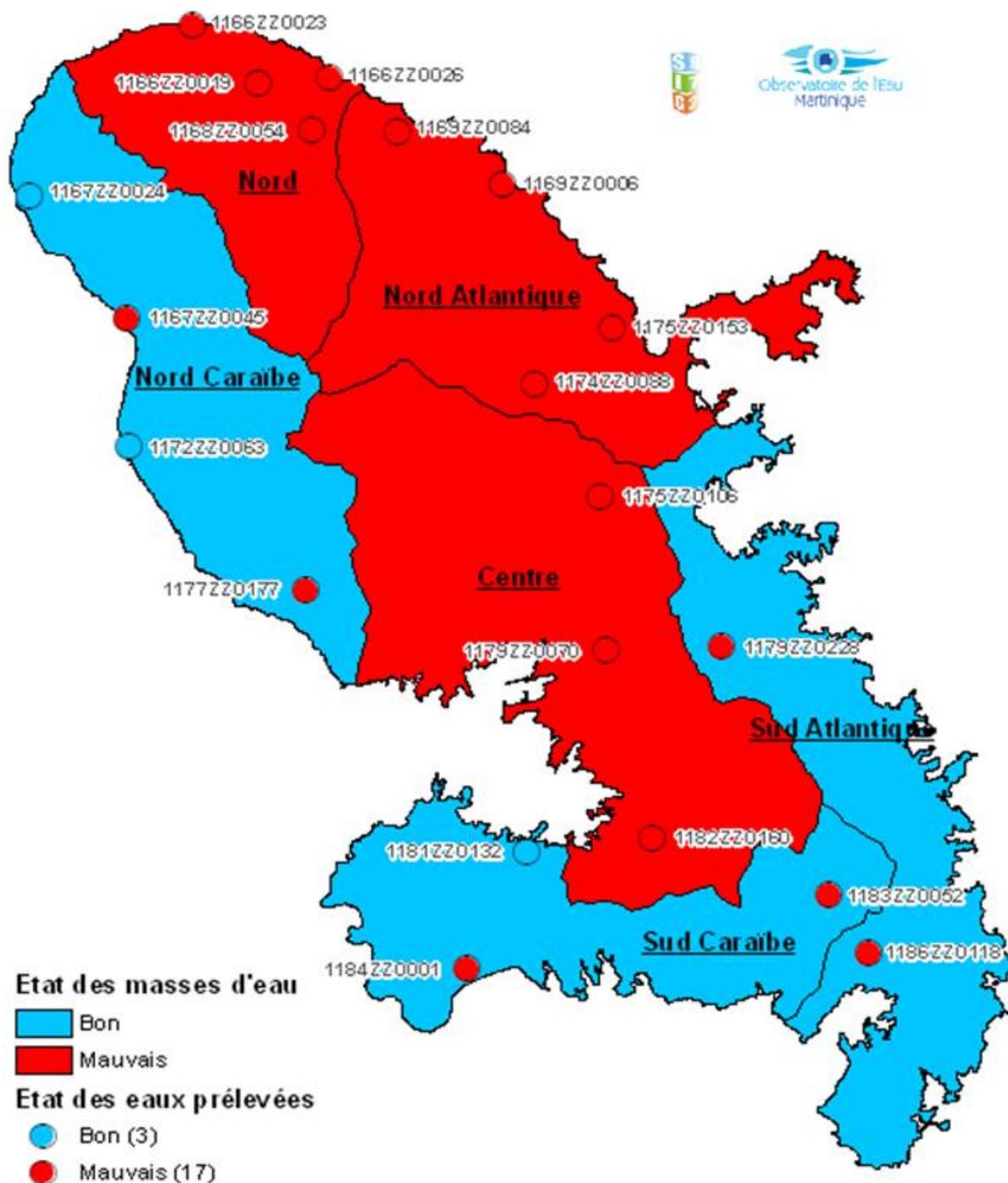


Figure 3 : Qualité chimique des masses d'eau souterraines

2.4.2 Cours d'eau

2.4.2.1 État écologique

Tableau 2 : Etat écologique des masses d'eau cours d'eau

Etat des cours d'eau		Etat écologique avec Chlordécone		Objectif écologique Avec Chlordécone	Comparaison	RNAOE*	Explication
Masse d'eau	Rivière	2007-08	2011-12				
Grand Rivière	Grand Rivière			2015	Dégradation	•	Bio (zone de baignade)
Capot	Capot			moins strict	Même état		Zinc (fond géochimique ?)
Lorrain Amont	Lorrain			2015	Même état		
Lorrain Aval	Lorrain			moins strict	Même état		Zinc (fond géochimique ?)
Sainte-Marie	Beaudin			moins strict	Dégradation	•	Bio/Hydromorpho/Erosion
Galion	Galion			moins strict	Même état		Bio, Cr, Cu, Zn (agriculture, ICPE, naturel)
Desroses	Deux courants			moins strict	Dégradation	•	Bio, N et O2, stations sous influence marine
Grande Rivière Pilote	Grande Rivière Pilote			moins strict	Même état		
Oman	Oman			2015	Même état	•	Cuivre et Zinc (fond géochimique naturel?)
Rivière Salée	Rivières des Coulisses			moins strict	Amélioration		
Lézarde Aval	Lézarde			moins strict	Amélioration		
Lézarde Moyenne	Lézarde			moins strict	Amélioration		
Lézarde Amont	Lézarde			2015	Même état		
Blanche	Blanche			2015	Amélioration		
Monsieur	Monsieur			2027	Même état		
Madame	Madame			2027	Même état		Bio, P (zone habitat), Cu, Zn (fond géochimique)
Case Navire Amont	Duclos			2015	Amélioration		
Case Navire Aval	Case Navire			2015	Dégradation	•	Biologie + Cuivre et Zinc (fond géochimique naturel?)
Carbet	Carbet			2015	Même état		
Roxelane	Roxelane			moins strict	Amélioration		

*RNAOE : risque de non atteinte des objectifs d'état

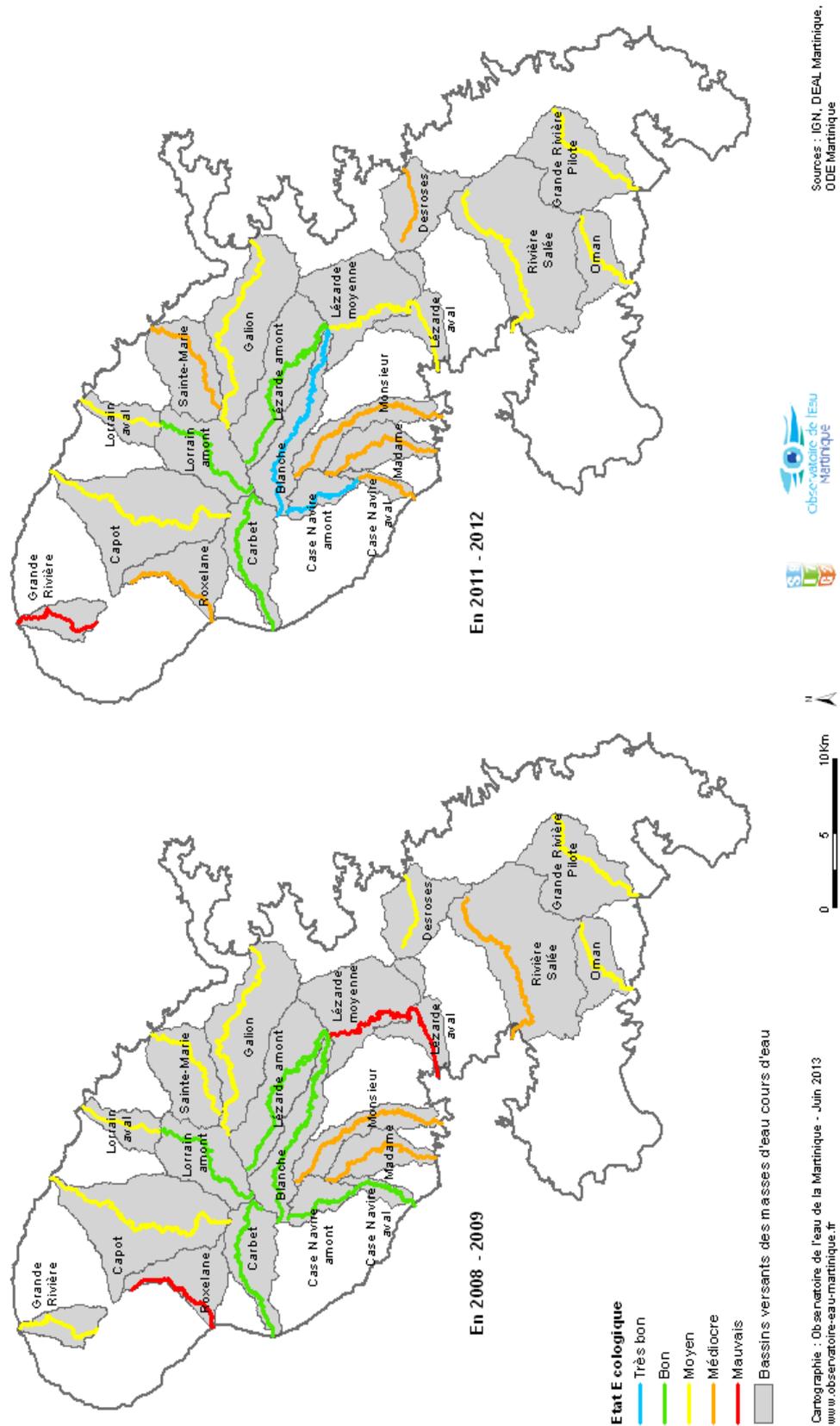


Figure 4 : Evolution de l'état écologique des masses d'eau

Analyse des résultats :

Sur les 20 masses d'eau de surface suivies, 5 posent des problèmes au regard de la DCE (risque de non atteinte des objectifs de bon état en 2015 ou dégradation depuis 2009), mais il faut noter de nombreuses améliorations (6).

Paramètres déclassants :

- Biologie (macro-invertébrés et diatomées) : les indices utilisés actuellement ne sont pas très précis et de nouveaux indices sont en cours de développement.
- Physico-chimie : la présence de nitrites et de phosphates est liée aux rejets urbains (dysfonctionnement de l'assainissement) et agricoles (engrais chimiques, élevages).
- Substances spécifiques : outre la Chlordécone, les paramètres déclassant sont le cuivre (Cu) et le zinc (Zn). Le cuivre provient probablement d'usage agricole. Le zinc est utilisé dans la fabrication de fertilisants et de pesticides, ainsi que dans les protections de métaux, les teintures et les fongicides. Cependant, il y a peut-être une influence des « fonds géochimique », c'est à dire une origine naturelle, qui est étudiée actuellement.

2.4.2.2 État chimique**Tableau 3 : état chimique des masses d'eau cours d'eau**

Etat des cours d'eau		Etat chimique		Objectif	Comparaison	RNAOE *	Explication Données 2010-2011
Masse d'eau	Rivière	2007-08	2011-12				
Grand Rivière	Grand Rivière			2015	Amélioration	Pas de RNAOE à signaler car l'objectif de bon état	
Capot	Capot			2015	Même état		
Lorrain Amont	Lorrain			2015	Même état		
Lorrain Aval	Lorrain			2015	Même état		
Sainte-Marie	Bezaudin			2027	Même état		HCH
Galion	Galion			2021	Même état		
Desroses	Deux courants			2021	Amélioration		
Grande Rivière Pilote	Grande Rivière Pilote			2021	Amélioration		
Oman	Oman			2015	Amélioration		
Rivière Salée	Rivières des Coulisses			2027	Amélioration		
Lézarde Aval	Lézarde			2027	Amélioration		
Lézarde Moyenne	Lézarde			2027	Amélioration		
Lézarde Amont	Lézarde			2015	Amélioration		
Blanche	Blanche			2015	Amélioration		
Monsieur	Monsieur			2027	Même état		
Madame	Madame			2027	Même état		
Case Navire Amont	Duclos			2015	Même état		
Case Navire Aval	Case Navire			2015	Même état		
Carbet	Carbet			2015	Amélioration		
Roxelane	Roxelane			2027	Même état		HCH

*RNAOE : risque de non atteinte des objectifs d'état

Analyse des résultats :

Sur les 20 masses d'eau de surface suivies, on constate 13 améliorations. L'objectif d'atteinte du bon état est fixé à 2027 pour les 2 masses d'eau qui restent en mauvais état.

Les deux cases grises correspondent à des stations (Lorrain amont et Lézarde amont) en suivi « allégé » (uniquement un suivi des métaux), car elles sont de bonne qualité.

Paramètres déclassants :

- Le TBT ou Tributylétain est utilisé dans les produits anti-moisissure ou dans les répulsifs contre les rongeurs. C'est une substance particulièrement toxique dont une seule détection au cours des deux années de mesure suffit à déclasser la masse d'eau. Il est beaucoup moins présent depuis 2009.
- Les HAP ou Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (benzopyrène, indeno (1,2,3-cd) pyrene, benzo(ghi), perylène) sont des sous-produits de la combustion des hydrocarbures (lien avec le trafic routier). Ils sont de plus en plus présents depuis 2009.
- Le HCH Béta ou Hexachlorocyclohexane Béta est, comme la Chlordécone, un organochloré à la rémanence élevée.

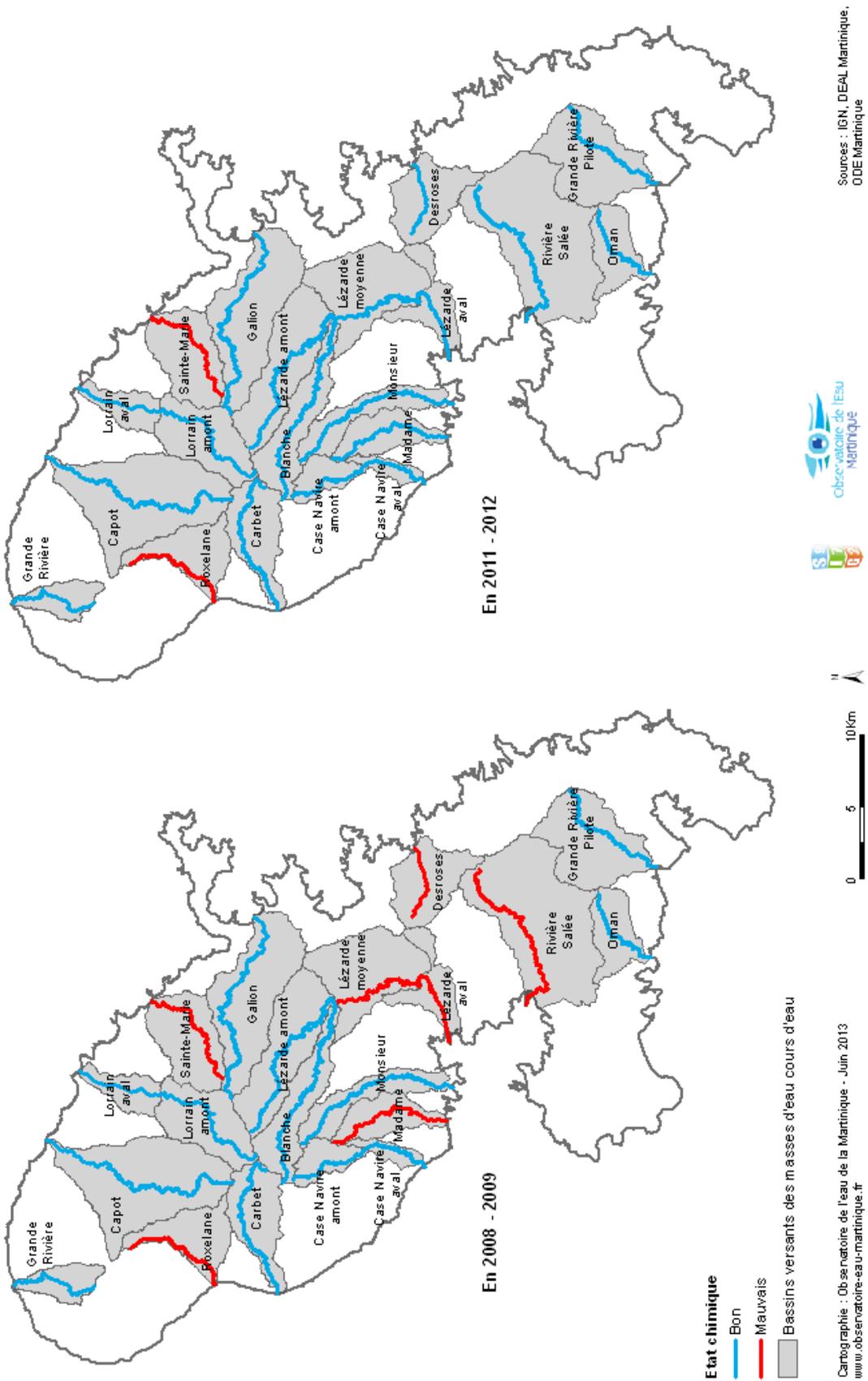


Figure 5 : Evolution de l'état chimique des masses d'eau cours d'eau

2.4.3 Eaux côtières et de transition

2.4.3.1 État écologique

Le réseau de surveillance sur le littoral ne comprend que le volet biologique. L'état écologique est donc un état partiel basé sur un nombre limité de paramètres (communautés coralliennes, phytoplancton, physico-chimie) ne prenant pas en compte les substances spécifiques. Par ailleurs, les outils de bio-indication en milieu marin ne sont pas encore fiabilisés et sont en cours de calage (appui MNHN et IFREMER).

Tableau 4 : état écologique (hors Chlordécone) des masses d'eau littorales

Masse d'eau littorale	Nom station	Etat écologique (hors Chlordécone)		Objectif écologique	Comparaison	RNAOE	Explication
		2009	2011				
Eaux côtières							
Baie de Génipa	Banc Gamelle			2027	Même état		
Nord-caraïbe	Fond Boucher			2021	Même état	•	Ortho-phosphates
Anses d'Arlet	Cap Salomon			2015	Dégradation	•	
Nord-Atlantique, plateau insulaire	Cap Saint Martin			2015	Dégradation	•	
Fond Ouest de la Baie du Robert				2027	Même état		
Littoral du Vauclin à Saint-Anne	Caye Pariadis			2015	Dégradation	•	Nutriments
Est de la Baie du Robert	Ilets à rats			2027	Même état		
Littoral du François au Vauclin	Pinsonnelle			2021	Dégradation	•	Apport terrigène et nutriment
Baie de Sainte-Anne	Pointe Borgnesse			2027	Même état	•	Nutriments
Baie du Marin	Baie du Marin			2027	Même état		
Récif barrière atlantique	Loup Garou			2021	Même état	•	Nutriments
Baie de la Trinité	Loup Ministre			2027	Dégradation	•	
Baie du Trésor	Baie du Trésor			2027	Même état		Nutriments
Baie du Galion				2027	Même état		
Nord Baie de Fort-de-France				2021	Même état		
Ouest de la Baie de Fort-de-France				2021	Même état		
Baie de Sainte-Luce	Corps de Garde			2021	Même état	•	Nutriments
Baie du Diamant				2021	Même état	•	
Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	Rocher du Diamant			2021	Dégradation	•	Nutriments
Eaux de transition							
Etang des Salines	Etang des Salines			2021	Dégradation	•	Apport terrigène et nutriments

Etat écologique des masses d'eau littorales

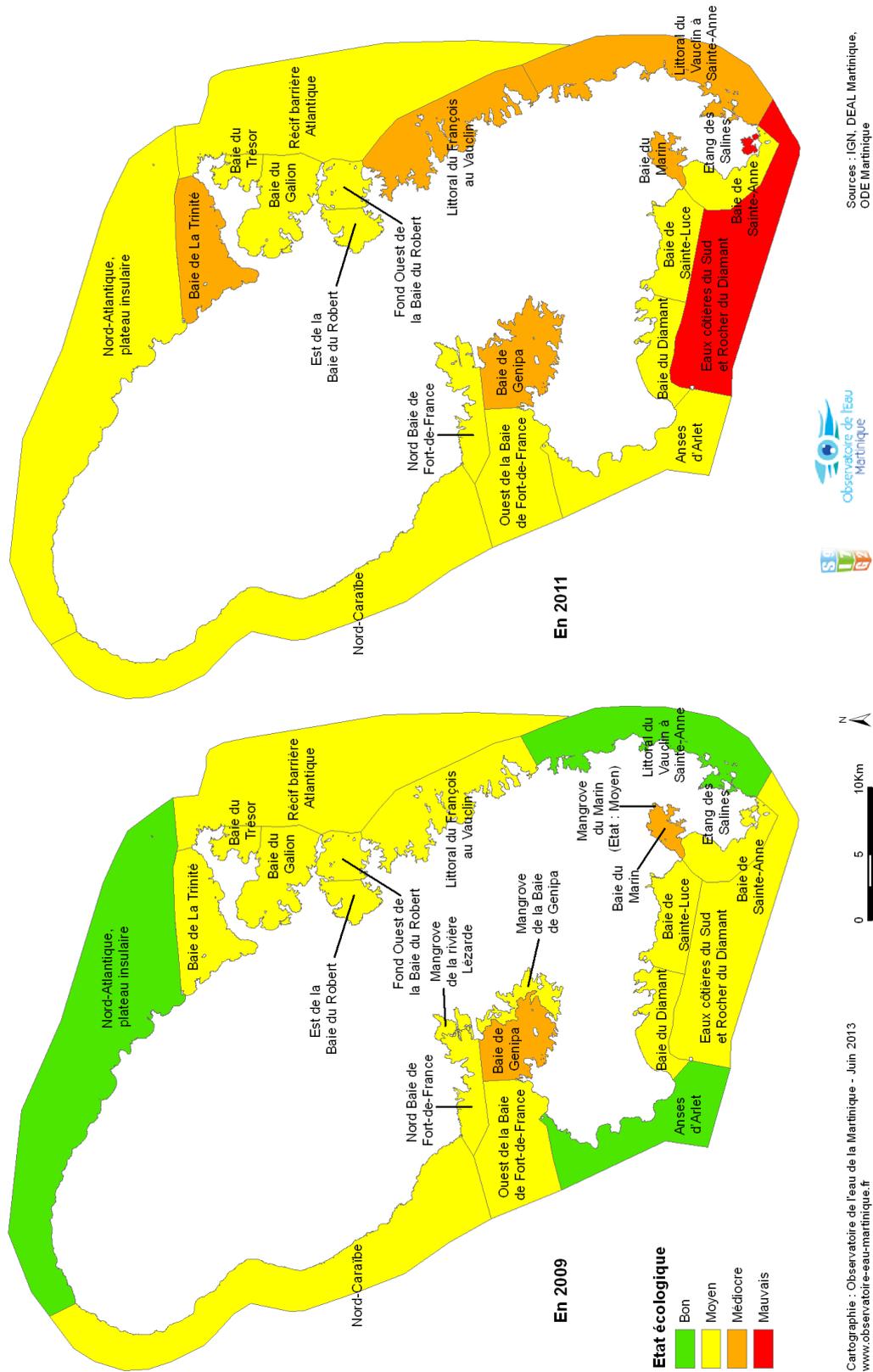


Figure 6 : Evolution de l'état écologique des masses d'eau littorales

Analyse des résultats :

Il n'y a aucune amélioration, mais plusieurs dégradations (7) sont constatées.

Cependant, certaines dégradations d'état peuvent être imputables à l'amélioration progressive des seuils et indices utilisés.

Paramètres déclassants :

- Nutriments. La présence d'azote et de phosphore, à mettre en lien avec l'agriculture et l'assainissement, provoque un phénomène d'eutrophisation (développement d'algues filamenteuses vertes au détriment des herbiers et des communautés coralliennes).
- Etat des communautés coralliennes.

2.4.3.2 État chimique

L'état chimique n'a pas encore fait l'objet d'une évaluation, car il n'existe pas de méthodologie appropriée pour mesurer les 41 substances de l'état chimique qui sont présentes à de très faibles concentrations dans le milieu marin. Cependant la technique des échantillonneurs passifs a été testée et a donné des résultats prometteurs, mais cette méthodologie n'est pas « DCE compatible ».

A noter que les objectifs d'état fixés par le SDAGE sont a priori très optimistes (atteinte du bon état en 2015 pour presque toutes les ME). Il faudra donc peut-être revoir les objectifs (RNAOE 2021), en fonction des résultats de la campagne échantillonnage passif (justifiable par l'acquisition de nouvelles données).

B. Inventaire des émissions, rejets et pertes de substances

Chapitre 1 Méthodologie de l'inventaire des émissions, pertes et rejets

*La démarche méthodologique ainsi que l'ensemble des hypothèses structurantes faites au niveau du bassin pour construire l'état des lieux sont décrites dans le livret à part :
« Synthèse des méthodologies utilisées pour la révision de l'état des lieux du district hydrographique de la Martinique ».*

Chapitre 2 Résultats de l'inventaire des émissions, rejets et pertes de substances

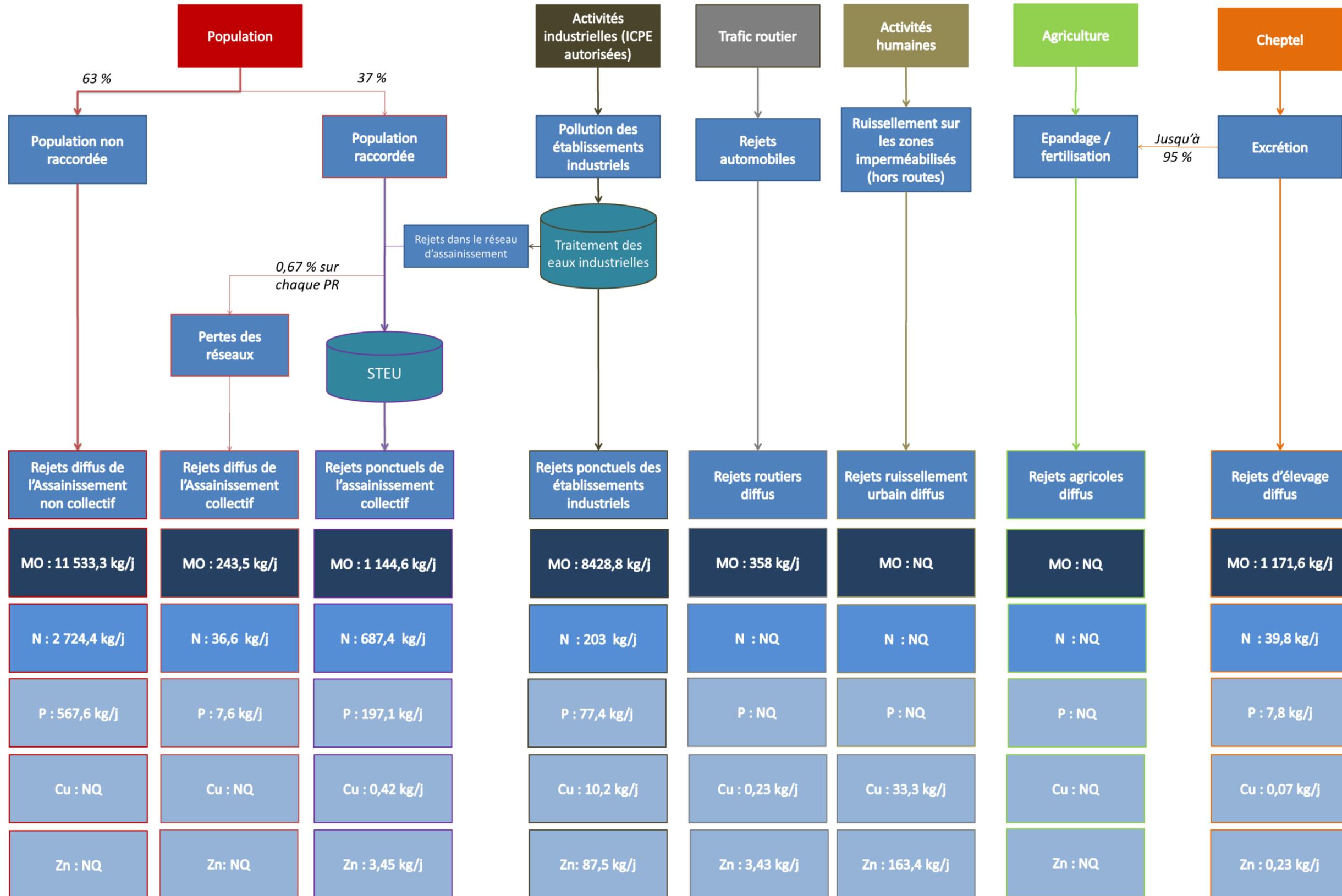
Les résultats présentés ci-après sont issus de l'analyse des données collectées par l'Observatoire de l'Eau, la DEAL, l'Office de l'Eau de la Martinique et EGIS EAU entre juin 2012 et juillet 2013. L'année de référence est l'année 2011 lorsque les données étaient disponibles et à défaut 2010. Le traitement et l'analyse de ces données ont été réalisés selon les principes méthodologiques sur la base de l'adaptation des méthodes nationales au contexte particulier de la Martinique ou via des méthodologiques spécifiques pour faire face aux lacunes d'information.

Toutes ces méthodes sont détaillées dans le chapitre précédent.

Les résultats doivent donc être examinés en tenant compte de toutes les limites exposées dans le chapitre dédié à la méthodologie. Ils sont les quantifications les plus précises que nous ayons pu obtenir compte-tenu des données disponibles, des méthodes développées et de l'échéance du rapportage national.

Parmi les principales incertitudes qui pèsent sur les résultats citons :

- *Le facteur de transport (F_t) qui par défaut est fixé à 1 ce qui tend à surestimer certaines émissions notamment l'assainissement non collectif, des émissions de produits phytosanitaires ou des rejets pluviaux.*
- *Le calcul des émissions industrielles sur la base des forfaits et le manque de connaissances sur les performances des unités de traitement non raccordées au réseau*
- *Les équations utilisées pour estimer les flux de micropolluants pour les STEU ou les industries sont établies sur la base de retours d'expérience en France métropolitaine avec des coefficients de corrélation (R^2) bien inférieurs à 1.*
- *Les concentrations utilisées par défaut pour estimer les rejets pluviaux présentent des écarts-types importants ce qui remet en question la fiabilité de l'estimation à partir de la médiane d'autant que la transposition à la Martinique de ces valeurs de France métropolitaine introduit un doute supplémentaire.*



2.1 Les matières organiques, azote et phosphore

2.1.1 Contribution des différentes sources d'émission

La pollution par les matières organiques est approchée soit par les paramètres DCO et DBO₅ soit par le paramètre MO_x qui est la synthèse des deux. Ce concept est issu de l'arrêté du 28 octobre 1975, il est une moyenne pondérée des deux paramètres précédents :

$$MO_x = \frac{1}{3} \times DCO + \frac{2}{3} \times DBO_5$$

Le bilan quantifié au niveau du bassin hydrographique montre les émissions journalières suivantes :

	Emissions journalières (tonnes)	Emissions annuelles (tonnes)
DBO ₅	12,55	4 580,75
DCO	28,70	10 475,50
MO _x	17,93	6 544,45
NGL	3,53	1 288,45
P _t	8,34	3 044,10

Comme le présentent les figures suivantes, les quantités très importantes de matières organiques émises ont des origines diverses.

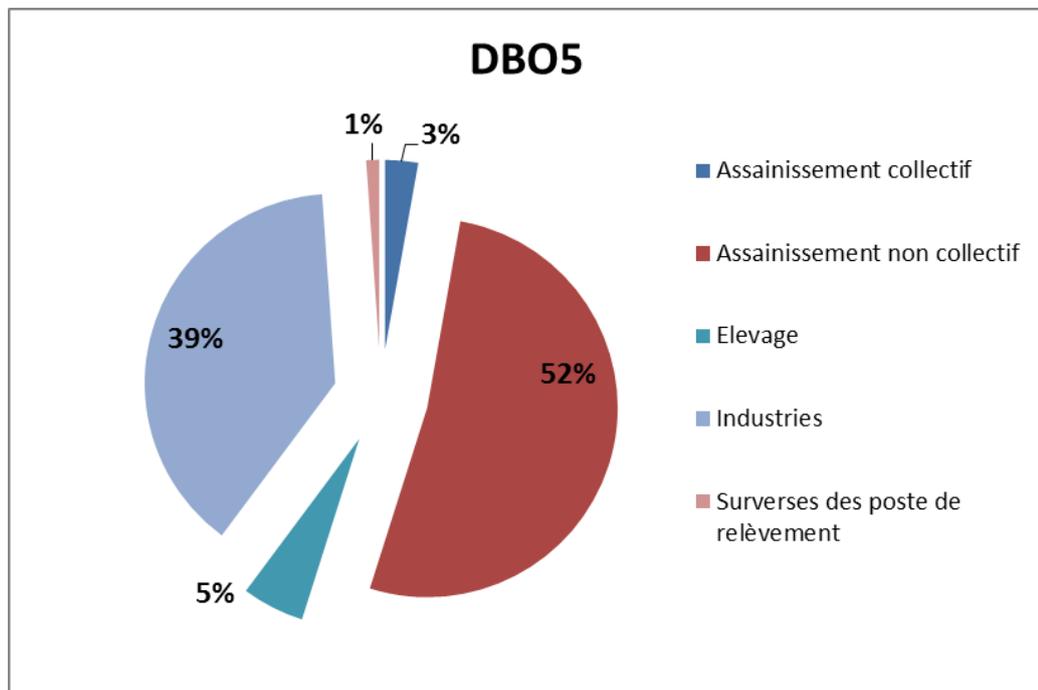


Figure 7 : Estimation des contributions des différentes sources aux émissions de DBO₅ (source : EGIS EAU).

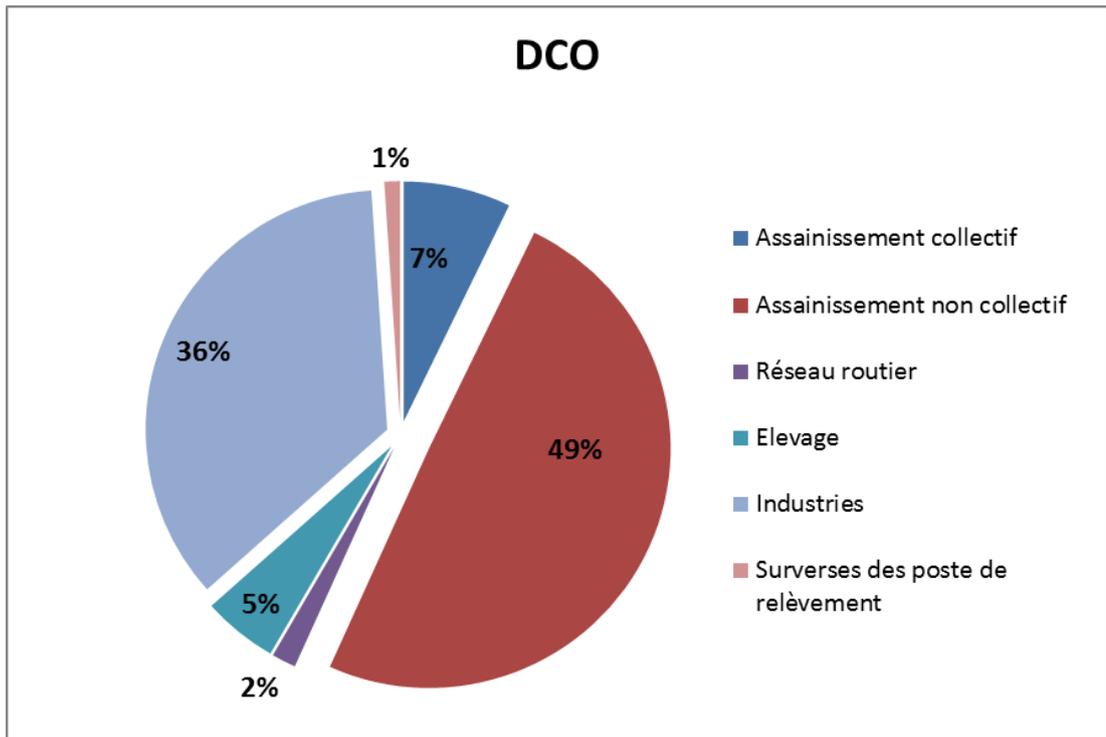


Figure 8 : Estimation des contributions des différentes sources aux émissions de DCO (source : EGIS EAU).

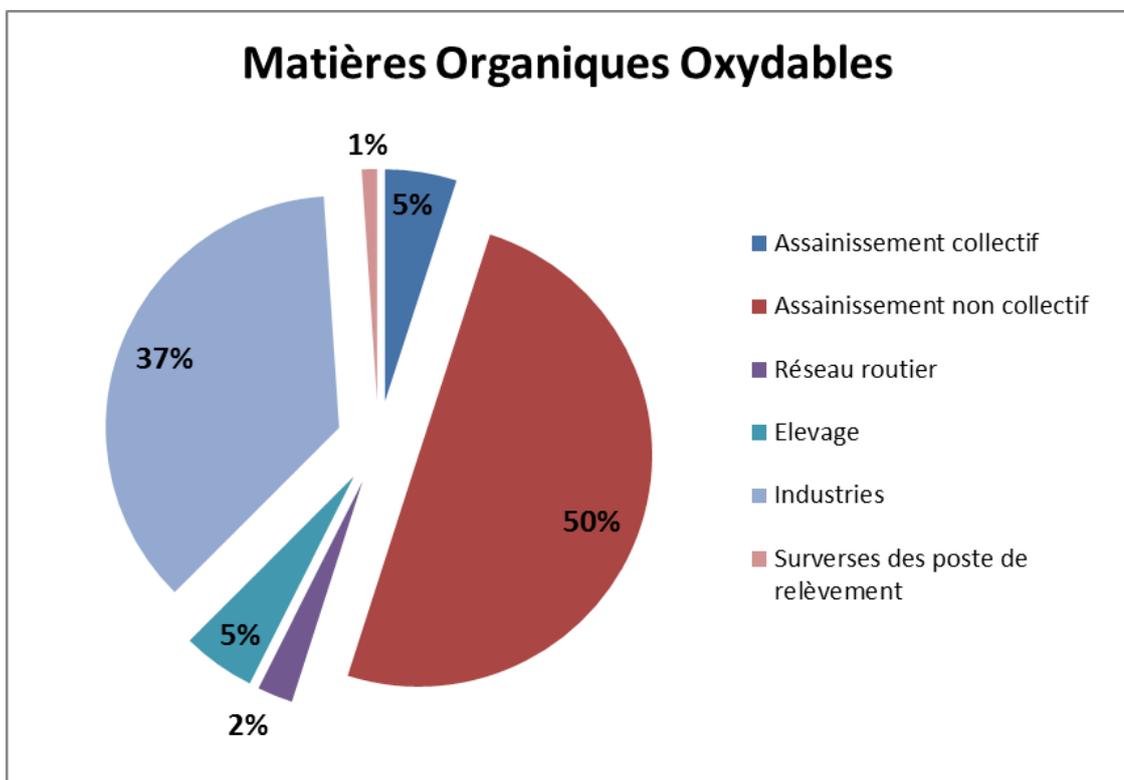


Figure 9 : Estimation des contributions des différentes sources aux émissions de Matières Organiques (source : EGIS EAU).

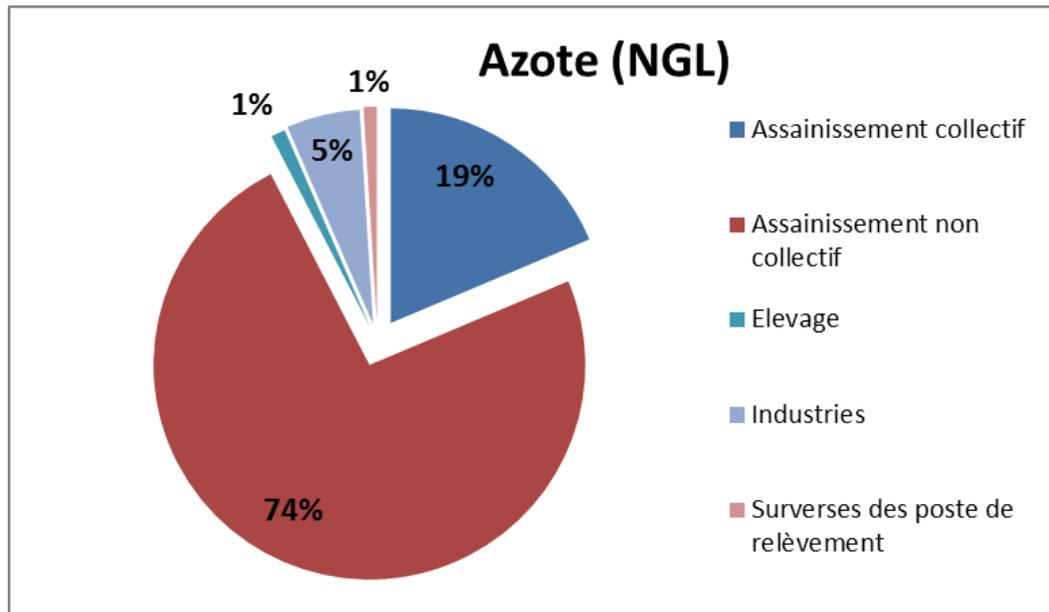


Figure 10 : Estimation des contributions des différentes sources aux émissions d'azote global (source : EGIS EAU).

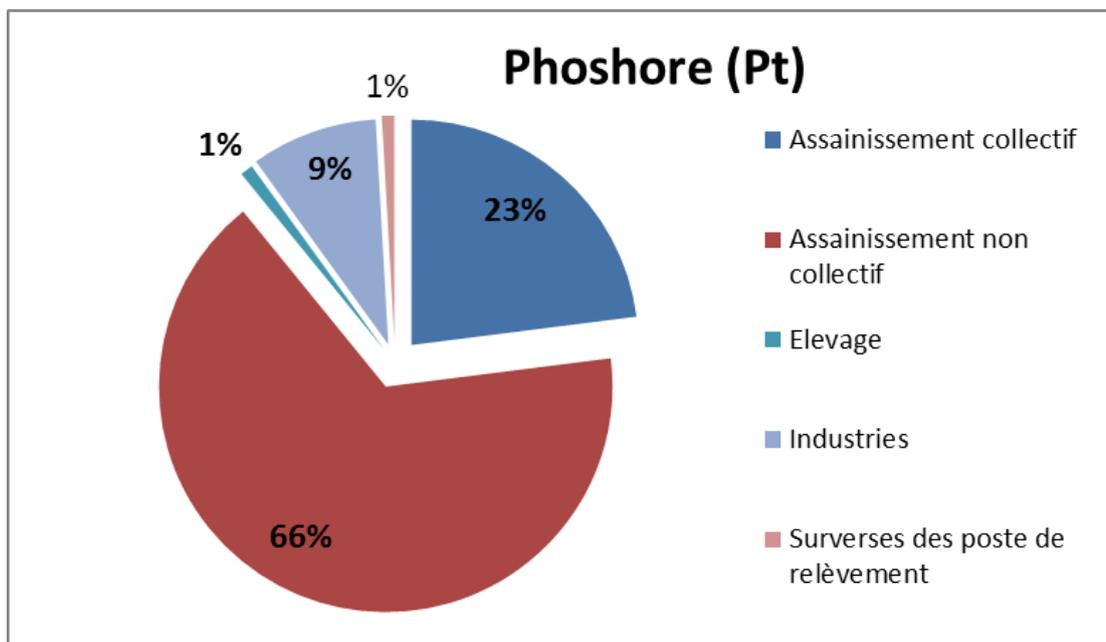


Figure 11 : Estimation des contributions des différentes sources aux émissions de Phosphore (source : EGIS EAU).

Le travail d'inventaire des émissions, rejets et pertes de substances met clairement en évidence ce qui était pressenti, l'assainissement non collectif est en Martinique un enjeu majeur pour la préservation des milieux aquatiques.

L'ANC représente entre la moitié et les 2 tiers des émissions de nutriments et de matières organiques (dans le bilan hors fertilisation agricole). Ce chiffre doit cependant être nuancé (distance parfois importante aux cours d'eau, potentiel épurateur des sols,...) car il ne s'agit pas

de ce qui atteint effectivement les milieux aquatiques mais de ce qui est émis après traitement (facteur de transport = 1).

En effet, pour l'assainissement non collectif, ce facteur de transport est très complexe à déterminer en raison de sa variabilité. En effet, si sur certains secteurs ce facteur de transport serait faible à nul (dans l'esprit du postulat du Guide Pressions-impacts) dans des situations fréquentes en Martinique (zones urbaines, rejet direct en rivière, rejet sur surface imperméabilisée...) il sera très proche de 1.

Quoiqu'il en soit, si ce paramètre fait varier les quantités, le poids relatif de l'ANC reste important. En effet, même avec un facteur de transport de 0,5 (soit la moitié des émissions qui atteindrait le milieu), la part de l'ANC dans ces émissions reste parmi les principales et atteint 33 % pour les MO, 58 % pour l'azote et 49% pour le phosphore.

L'industrie est également un fort contributeur aux émissions de matières organiques (environ 20%), ce qui s'explique en partie par la prédominance des industries agro-alimentaires dans ce secteur d'activité.

L'assainissement collectif en lien avec des abattements importants des stations d'épuration ne représenterait qu'une part modeste des émissions en matières organique (4-9 %) avec un poids relatif comparable à celui de l'élevage. D'après les estimations réalisées, **les émissions des dispositifs d'assainissement autonome sont environ 10 fois plus importantes que les flux issus des stations d'épuration**. Pour l'azote et le phosphore, l'AC représente entre un quart et un cinquième du bilan régional.

Ce bilan ne signifie pas que les problématiques liées à l'assainissement collectif ne sont pas prioritaires. Bien au contraire, la piste d'action principale pour résorber ces émissions est d'augmenter, autant que possible, le raccordement de la population.

En synthèse, les contributions relatives de chaque source d'émission quantifiée sont les suivantes :

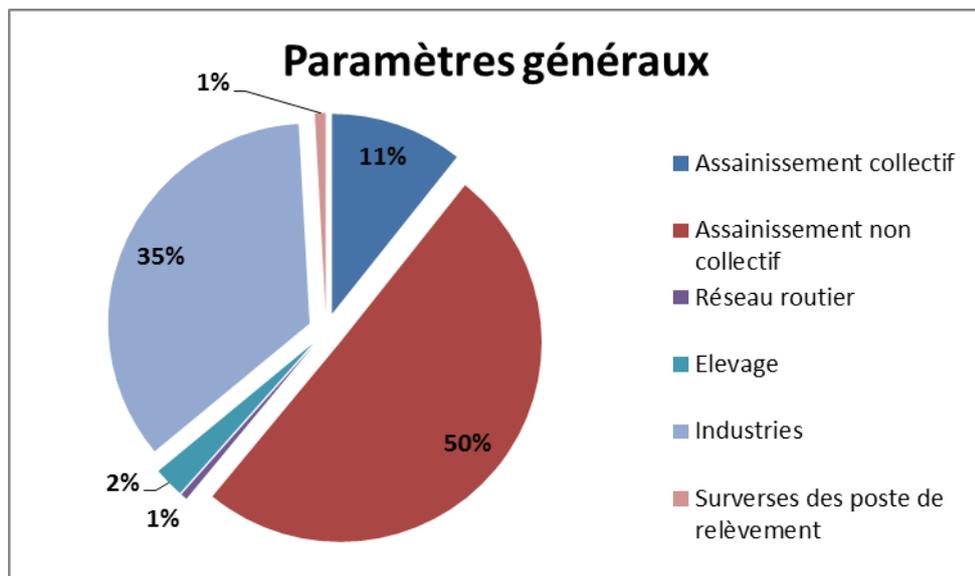


Figure 12 : Estimation des contributions des différentes sources aux émissions de matières organique, d'azote et de phosphore (source : EGIS EAU).

2.1.2 Profils des masses d'eau cours d'eau pour les nutriments et les matières organiques

Une analyse statistique des données des Masses d'eau cours d'eau a été réalisée afin de les cartographier selon leur profil au regard des émissions de matières organiques, nutriments et MES d'origine anthropique.

L'objectif de ce traitement de données est de rapprocher les masses d'eaux présentant les mêmes pressions et donc pour lesquelles des stratégies d'action communes pourraient être mises en œuvre.

Les détails techniques de cette analyse sont présentés dans le rapport méthodologique. Notons que cette analyse n'a été faite que sur les masses d'eau cours d'eau. En effet, les émissions dans les masses d'eau côtières sont souvent indirectes et donc quantifiées via les cours d'eau. Pour les masses d'eau côtières, les mécanismes de transfert sont très complexes ce qui rend difficile et peu fiable l'affectation des émissions aux masses d'eau.

L'assainissement non collectif est la source principale d'émission des paramètres généraux sur presque toutes les ME-CE. Celles pour lesquelles cette source d'émission est largement majoritaire sont :

- FRJR101 : Grand' Rivière
- FRJR116 : Rivière Madame
- FRJR117 : Case Navire amont
- FRJR118 : Case Navire aval

Ce sont en réalité des masses d'eau sur lesquelles les autres pressions quantifiées ont peu d'importance et font ainsi ressortir par défaut l'ANC comme pression quasi exclusive. Cette analyse s'explique par les seuils pour les activités économiques (ICPE soumises à autorisation notamment).

La ME FRJR115 (Rivière Monsieur) constitue un cas particulier car bien que fortement concernée par l'assainissement non collectif comme toutes les masses d'eau, **l'assainissement collectif** est également une source significative de dégradation en lien avec la STEU de Dillon et son rejet au niveau de l'embouchure.

La ME FRJR119 (Rivière du Carbet) est elle aussi très concernée par l'assainissement collectif mais aussi par les surverses de postes de relevage et les réseaux routier. Ce profil est similaire avec celui de la ME FRJR111 (Lézarde aval).

En effet, sur les bassins versants de ces masses d'eau, se trouvent des zones urbaines où le **réseau routier** est important. Il s'agit de zones prioritaires dans la mise en place d'un **réseau d'assainissement** (impliquant un risque de surverse) et de **station d'épuration**. Il est donc cohérent d'observer une corrélation entre ces trois sources d'émission. Ceci étant, sur la rivière du Carbet, il est vraisemblable que la part moins importante de l'assainissement non collectif fasse ressortir ces autres pressions par différence et non parce qu'elles sont importantes en valeur absolue.

Sachant que les émissions de chacune de ces trois sources ne sont pas calculées sur les mêmes données de bases, l'analyse des corrélations montre néanmoins cohérence des méthodes d'évaluation des émissions pour ces différentes sources.

L'élevage est une source de pression significative pour les ME suivantes :

- FRJR102 Capot,
- FRJR103 Lorrain amont,
- FRJR104 Lorrain aval,
- FRJR107 Desroses,
- FRJR109 Oman,
- FRJR110 Rivière Salée,
- FRJR112 Lézarde moyenne,
- FRJR113 Lézarde amont,
- FRJR114 Blanche.

Il ne faut pas oublier que ces ME sont également en grande partie concernées par des émissions liées à l'assainissement. Il faut également souligner que les ME FRJR102, FRJR109 et FRJR110 sont également concernées par les **rejets d'origine industrielle**.

La pression d'origine industrielle (en MO, N et P) ne ressort que sur peu de masses d'eau. Ceci s'explique en grande partie par le fait que ces émissions sont masquées par la forte contribution de l'ANC. Néanmoins, les masses d'eau cours d'eau pour lesquelles ce facteur est le plus significatif sont les suivantes :

- FRJR105 : Rivière Sainte-Marie,
- FRJR106 : Rivière du Galion,
- FRJR108 : Grande Rivière Pilote,
- FRJR120 : Roxelane,

En guise de synthèse, le tableau de la page suivante présente, pour chaque ME-CE, les pressions majoritaires dans le bilan par masse d'eau pour celles qui sont quantifiées.

Il est important de noter que ce travail ne concerne que les émissions de matières organiques, azote, phosphore pour les sources d'émission suivante : assainissement collectif et non collectif, industries, réseau routier, élevage et postes de relèvement. Les émissions agricoles ou du ruissellement pluvial sur les autres surfaces imperméabilisées ne sont pas prises en compte conformément aux guides méthodologiques pour la révision de l'état des lieux.

Tableau 5 : Synthèses des sources d'émission principales de de matières organiques, nutriments et MES d'origine anthropique dans les masses d'eau cours d'eau

		Assainissement collectif	Assainissement non collectif	Réseau routier	Elevage	Industries	Surverses des postes de relèvement
FRJR101	Grand' Rivière	6%	91%	1%	2%	0%	0%
FRJR102	Capot	2%	46%	1%	36%	14%	0%
FRJR103	Lorrain amont	0%	52%	1%	47%	0%	0%
FRJR104	Lorrain aval	0%	49%	1%	50%	0%	0%
FRJR105	Sainte-Marie	0%	17%	0%	28%	55%	0%
FRJR106	Galion	4%	38%	1%	36%	22%	0%
FRJR107	Desroses	3%	53%	1%	41%	0%	2%
FRJR108	Grande Rivière Pilote	0%	28%	0%	23%	48%	0%
FRJR109	Oman	3%	51%	1%	26%	19%	0%
FRJR110	Rivière Salée	6%	39%	1%	37%	16%	2%
FRJR111	Lézarde aval	6%	37%	3%	28%	23%	4%
FRJR112	Lézarde moyenne	1%	63%	1%	34%	0%	0%
FRJR113	Lézarde amont	1%	57%	1%	41%	0%	0%
FRJR114	Blanche	1%	71%	1%	26%	0%	1%
FRJR115	Monsieur	27%	60%	1%	10%	0%	0%
FRJR116	Madame	7%	91%	1%	0%	0%	1%
FRJR117	Case Navire amont	12%	87%	0%	0%	0%	0%
FRJR118	Case Navire aval	2%	97%	1%	0%	0%	1%
FRJR119	Carbet	15%	50%	2%	25%	0%	7%
FRJR120	Roxelane	1%	20%	0%	6%	73%	0%

Légende :

	Source d'émission de MO, N et P principale sur la masse d'eau cours d'eau
	Seconde source d'émission de MO, N et P principale sur la masse d'eau cours d'eau
	Troisième source d'émission de MO, N et P sur la masse d'eau cours d'eau. Elle n'est précisée que si elle est supérieure ou égale à 10%

Les pourcentages correspondent à la contribution de chaque source de pression dans le bilan de la masse d'eau.

2.2 Les 51 substances prioritaires de l'état chimique et de l'état écologique

2.2.1 Les substances non quantifiées

Parmi les substances prioritaires, certaines n'ont été quantifiées pour aucune des sources dans ce bilan des émissions, rejets et pertes de substances, elles sont les suivantes :

- Tétrachlorure de carbone,
- Tributylétain et ses composés,
- Chlortoluron,
- Linuron,
- Chlordécone.

L'absence de quantification est liée :

- Soit à une absence d'usage pour les activités / sources considérées, c'est le cas du TBT par exemple,
- soit en raison d'une absence d'usage actuel. Les polluants historiques ne sont pas pris en compte dans cette étape de la révision de l'état des lieux (c'est le cas du Chlordécone par exemple).
- Soit en raison d'une absence de données sur ce paramètre (Tétrachlorure de carbone).

2.2.2 Les substances quantifiées

Les autres substances ont été quantifiées pour au moins une des sources d'émission. La répartition dépend de deux facteurs :

- De l'émission effective par les activités, usages et sources,
- De la possibilité d'estimer telle ou telle source d'émission. Par exemple, l'assainissement non collectif, l'élevage ou encore les surverses des postes de relèvement n'apparaissent pas dans le tableau ci-dessous. Cela ne signifie pas qu'ils ne génèrent aucune émission de substance prioritaire mais uniquement que nous ne disposons pas de méthode pour les estimer.

Tableau 6: Estimation des flux émis pour les 41 substances de l'état chimique et contributions des différentes sources (source : EGIS EAU).

Substances de l'état chimique	Emissions toutes sources cumulées (kg/j)	Assainissement Collectif	Ruissellement surfaces imperméabilisées	Emissions routières	Industries
Alachlore	7,13E-04	100%	-	-	-
1,2 Dichloroéthane	9,46E-02	100%	-	-	-
Aldrine	1,24E-02	3%	97%	-	-
Anthracène	1,40E-02	1%	99%	-	<1%
Atrazine	7,66E-05	71%	-	-	29%
Benzène	1,29E-02	100%	-	-	-
Cadmium et ses composés	8,01E-02	71%	-	23%	6%
Chlorfenvinphos	3,03E-02	<1%	100%	-	-

Substances de l'état chimique	Emissions toutes sources cumulées (kg/j)	Assainissement Collectif	Ruissellement surfaces imperméabilisées	Emissions routières	Industries
Chloroalcanes C10-C13	2,03E-03	100%	-	-	-
Chlorpyrifos	7,96E-05	100%	-	-	-
DDT total	1,72E-03	100%	-	-	-
Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	1,34E+01	1%	99%	-	-
Dichlorométhane	2,36E-01	100%	-	-	-
Dieldrine	1,25E-02	4%	96%	-	-
Diuron	2,26E-01	1%	99%	-	<1%
Endosulfan (total)	7,29E-04	100%	-	-	-
Endrine	1,23E-02	2%	98%	-	-
Fluoranthène	8,80E-02	<1%	92%	-	7%
Hexachlorobenzène	1,46E-04	100%	-	-	<1%
Hexachlorobutadiène	6,54E-03	100%	-	-	-
Hexachlorocyclohexane	1,01E-03	100%	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	8,06E-01	-	100%	<1%	-
Isodrine	4,40E-04	100%	-	-	-
Isoproturon	1,99E-02	9%	91%	-	-
Mercure et ses composés	6,78E-02	3%	-	-	97%
Naphtalène	7,32E-02	1%	68%	-	31%
Nickel et ses composés	3,86E+01	1%	-	-	99%
Nonylphénols	8,16E-01	1%	56%	-	44%
Para-tert-octylphénol	7,57E-02	12%	88%	-	-
Pentachlorophénol	1,32E-03	97%	-	-	3%
Plomb et ses composés	1,75E+01	2%	93%	-	5%
Simazine	6,05E-03	<1%	100%	-	-
Tétrachloroéthylène	1,22E+01	<1%	0%	-	99%
Tétrachlorure de carbone	4,50E-02	100%	-	-	-
Tributylétain et ses composés	6,05E-03	<1%	100%	-	-
Trichloroéthylène	2,87E-02	100%	-	-	<1%
Trichlorométhane (chloroforme)	4,35E-02	100%	-	-	-
Trifluraline	5,20E-04	100%	-	-	-

En synthèse, les contributions relatives de chaque source d'émission quantifiée à l'état chimique sont les suivantes :

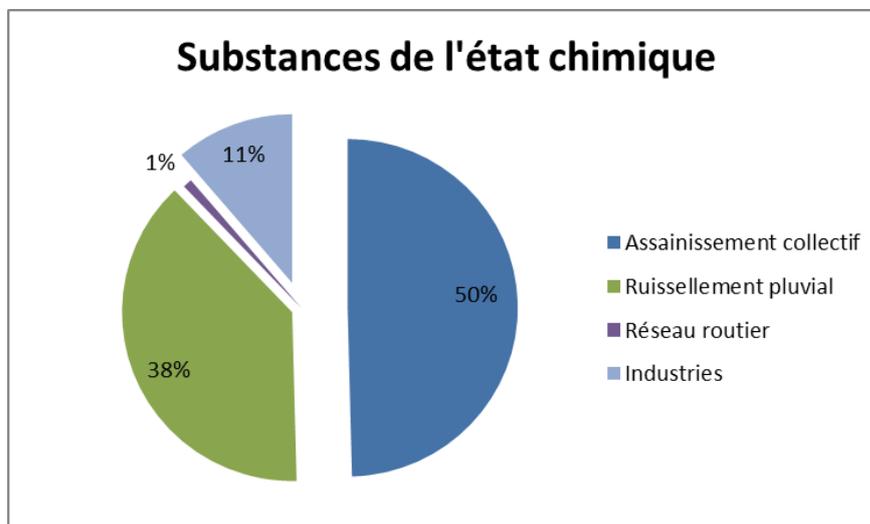


Figure 13 : Estimation des contributions des différentes sources aux émissions de substances de l'état chimique (source : EGIS EAU).

Le bilan sur les substances prioritaires met en avant trois sources principales d'émission : l'assainissement collectif, le ruissellement pluvial et les émissions industrielles.

Tableau 7 : Estimation des flux émis pour les 10 substances de l'état écologique et contributions des différentes sources (source : EGIS EAU).

Substances de l'état écologique	Emissions toutes sources cumulées (kg/j)	Assainissement collectif	Ruissellement surfaces imperméabilisées	Emissions routières	Elevage	Agriculture	Industries
Arsenic dissous	3,86E-02	91%	-	-	-	-	9%
Chrome dissous	6,92	3%	39%	-	-	-	58%
Cuivre dissous	42,8	1%	75%	1%	<1%	<1%	23%
Zinc dissous	2,51E+02	1%	63%	1%	<1%	-	34%
Oxadiazon	1,3E-02	-	-	-	-	100%	-
2,4-D	1,26E+01	-	-	-	-	100%	-
2,4-MCPA	3,00E-01	-	-	-	-	100%	-

Parmi ces substances, seules deux sont quantifiées pour la plupart des usages recensés 6 et 5 sur 9, il s'agit respectivement du Cuivre et du Zinc qui sont des paramètres qualifiant l'état écologique.

Ce contexte est évidemment lié à la multiplicité des usages pour ces substances. Il est intéressant de constater que le ruissellement pluvial sur les surfaces imperméabilisées est le principal contributeur des émissions de Cuivre et de zinc.

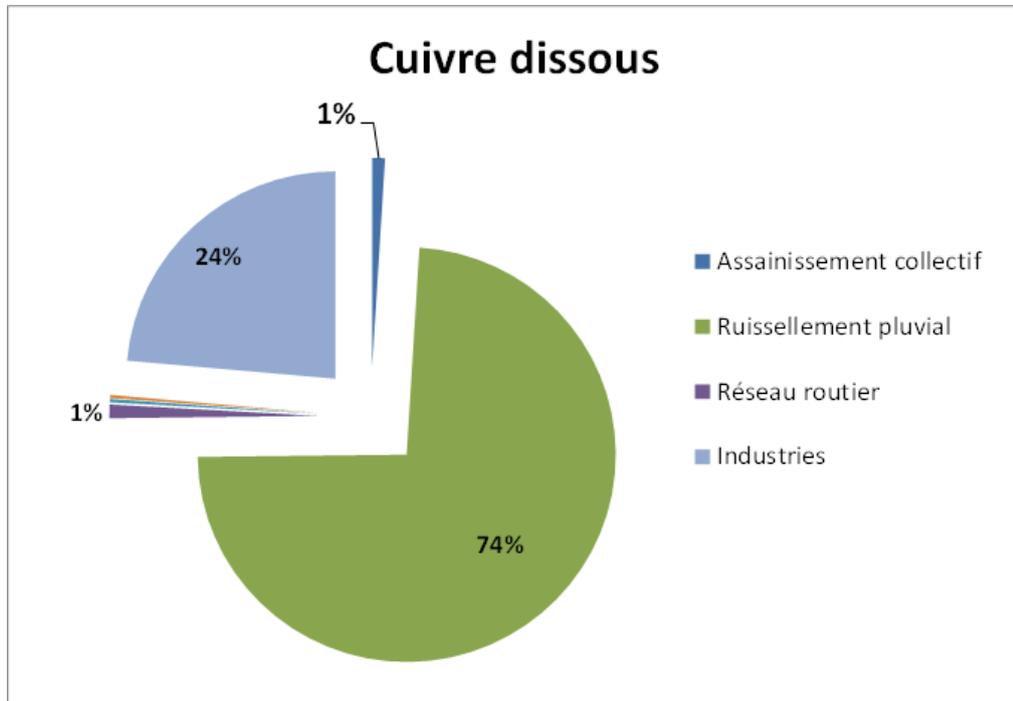


Figure 14 : Estimation des contributions des différentes sources aux émissions de Cuivre dissous (source : EGIS EAU).

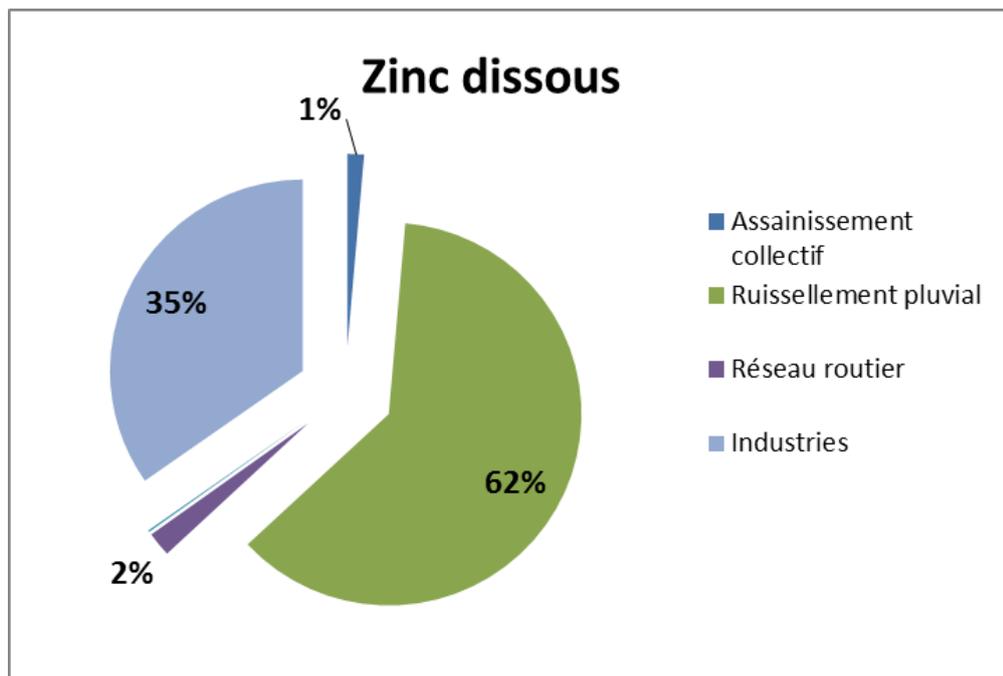


Figure 15 : Estimation des contributions des différentes sources aux émissions de Zinc dissous (source : EGIS EAU).

Le cuivre et le zinc sont des métaux dont l'origine est multiple. Une très faible quantité du cuivre provient des usages phytosanitaires et des élevages (< 1%). Le principal contributeur est les eaux pluviales qui se chargent en métaux par ruissellement sur les toitures (qui en zone urbaine représente 50 à 60 % des surfaces imperméabilisées)¹, et dans les gouttières sur les chaussées circulées ou par les différentes activités artisanales et commerciales.

Les industries sont également un contributeur important par les activités de fabrication du béton et les distilleries. Pour le cuivre spécifique, les autres activités agroalimentaires et la raffinerie font parties des sources d'émission notables. Enfin pour le zinc, les casses automobiles participent de façon significative au bilan, ce qui laisse à penser que les dépôts sauvages de VHU constituent une pollution diffuse (non quantifiée) importante pour cette substance.

En synthèse, les contributions relatives de chaque source d'émission quantifiée à l'état écologique sont les suivantes :

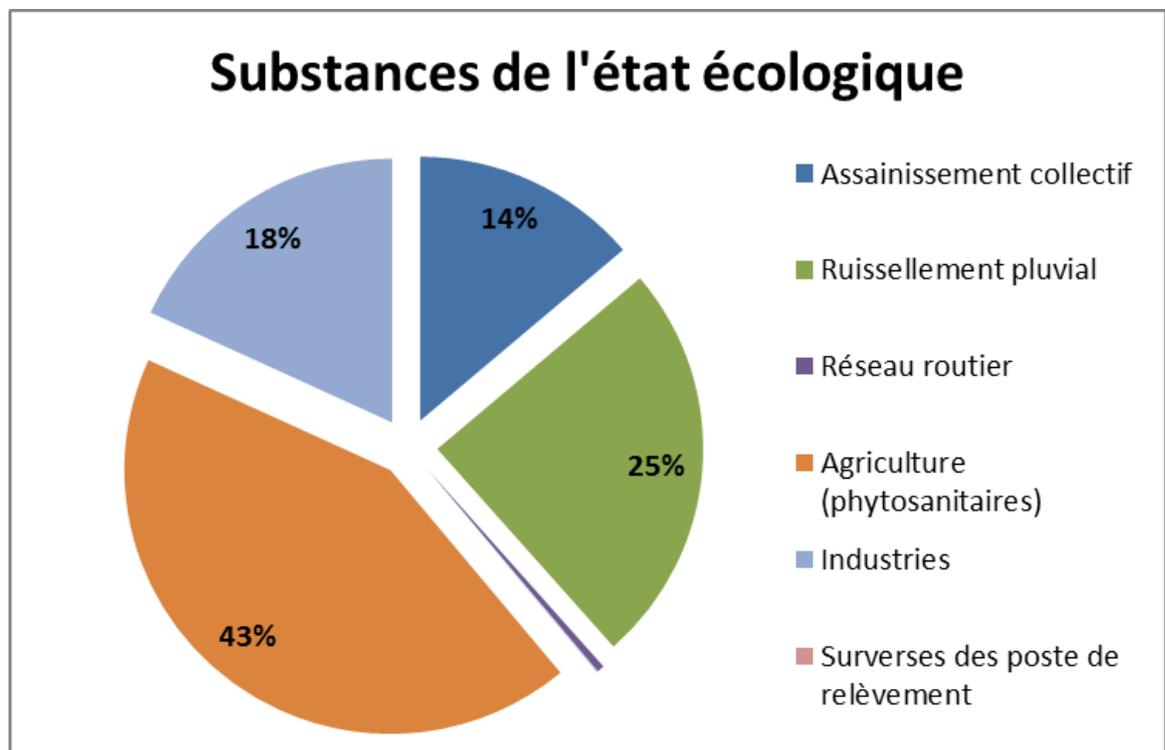


Figure 16 : Estimation des contributions des différentes sources aux émissions de substances de l'état écologique (source : EGIS EAU).

¹ MOUYON P. (2001) – Origines et caractéristiques de la pollution des eaux pluviales urbaines. Bilan de l'assainissement pluvial et perspectives. Mémoire D.E.S.S. « Qualité et Gestion de l'Eau », Faculté des Sciences – D.E.P., 73 p.

C. Analyse des incidences des activités humaines sur l'état des eaux

Chapitre 1 Les liens pressions – impacts

1.1 Le contexte de l'établissement des liens pressions - impacts

Le guide « pressions-impacts » pour la mise à jour de l'état des lieux DCE rappelle que l'analyse des pressions et impacts prévue par la Directive Cadre sur l'Eau du 23 octobre 2000 (DCE) joue un rôle essentiel dans le processus de planification de la gestion des districts hydrographiques. L'objectif premier de cette analyse est d'identifier où et dans quelle mesure les activités humaines peuvent mettre en péril les objectifs environnementaux de la DCE.

L'objectif est d'identifier sur chaque masse d'eau quelles sont les pressions et leurs impacts afin de définir des priorités pour le prochain programme d'action du SDAGE 2016-2021. Pour établir les liens pressions-impacts, la révision de l'état des lieux s'appuie sur le modèle DPSIR.

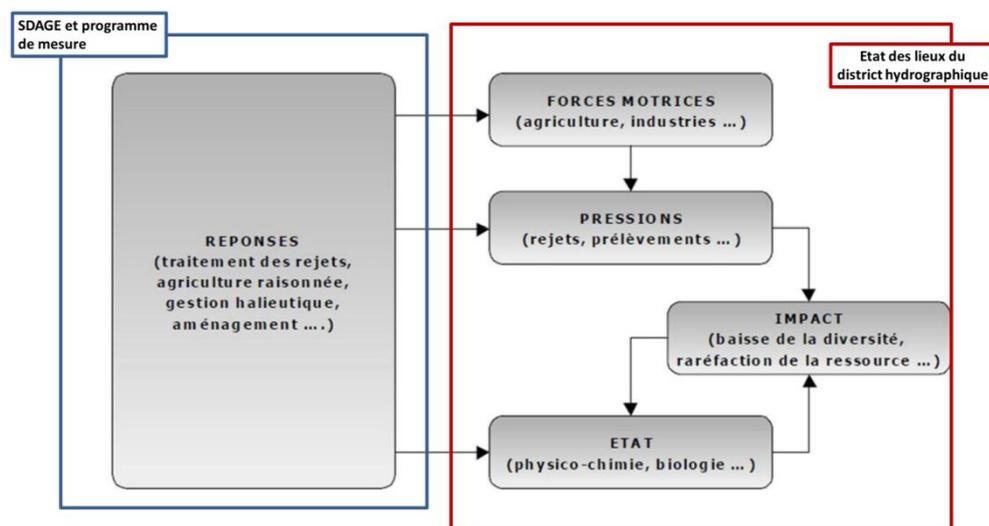


Figure 17 : Représentation du modèle DPSIR (d'après Guide Pressions-impacts » pour la mise à jour de l'état des lieux, 2011)

Le modèle conceptuel englobant les relations pressions/impacts/états est le DPSIR en anglais, ce qui signifie driving forces – pressures – state – impact – responses (FPEIR en français pour forces motrices - pressions – état – impact – réponses).

Il est construit sur un modèle socio-économique initial de l'Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE), le modèle PER (pressions – état – réponses). Il fonde les analyses de l'Agence Européenne pour l'Environnement et plus récemment du Millenium Assessment (évaluation des écosystèmes pour le millénaire, initiative de l'ONU en 2000, synthèses 2005). Ce schéma est basé sur les relations de causes à effets entre les différents compartiments des systèmes sociaux, économiques et environnementaux.

Source : CEMAGREF, 2010

1.2 Les liens entre pressions et impacts

Le lien entre les pressions et les impacts est établi à partir du recensement des pressions et des mesures de l'état des milieux. Le niveau d'impact des activités est synthétisé dans le diagramme ci-dessous :

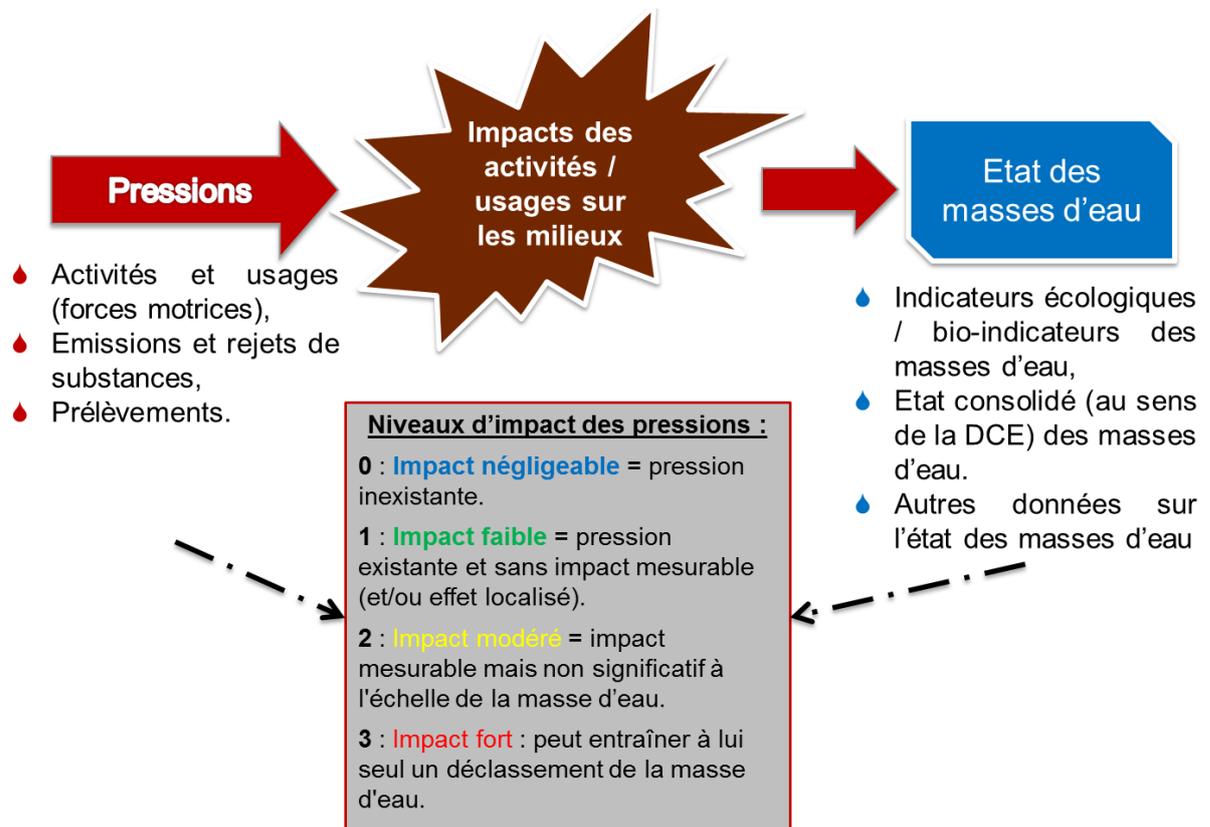


Figure 18 : Démarche d'évaluation des impacts sur les masses d'eau souterraines

Ainsi seules les masses d'eau en état DCE dégradé sont considérées comme subissant un impact fort des activités. Si des altérations des masses d'eau sont observées sans déclassement au sens de la DCE, l'impact est au maximum considéré comme modéré. Le cas d'un impact « sans objet » ou négligeable est réservé aux masses d'eau sur lesquelles il n'existe aucune pression identifiée.

Les liens entre l'impact généré et les pressions à son origine sont établis en fonction :

- Des substances ou impacts pris en compte, par exemple une dégradation de la qualité des eaux par les pesticides sera préférentiellement reliée à un usage agricole,
- Des niveaux d'intensité relatifs des différentes pressions s'exerçant sur la masse d'eau,
- D'une appréciation des mécanismes de transfert des polluants et des phénomènes biologique ou physico-chimiques à dire d'expert.

Il est important de garder à l'idée que les impacts sont toujours multifactoriels. A l'échelle des masses d'eau il est très complexe d'établir une hiérarchie précise des pressions à l'origine du

ou des impacts. L'objectif est néanmoins de définir autant que possible les pressions principales à l'origine des dégradations ou des RNAOE afin de cibler les priorités du SDAGE 2016-2021.

Une nomenclature des impacts des pressions sur les eaux de surface a été définie par la Commission européenne¹. Cette nomenclature pour les eaux de surface considère les types d'altération suivants :

- Enrichissement en nutriments ;
- Enrichissement organique ;
- Contamination par des substances prioritaires ;
- Sédiments contaminés ;
- Acidification ;
- Intrusion saline ;
- Elévation de température ;
- Habitats altérés ;
- Autres impacts significatifs.

Les pressions prises en compte sont les modifications anthropiques susceptibles d'influencer l'état des masses d'eau et en particulier de générer les impacts recensés ci-dessus. La liste des pressions est détaillée dans les paragraphes correspondants pour chaque type de masse d'eau.

Les impacts sont quant à eux regroupés pour les examiner selon les indicateurs d'état DCE.

¹ A ce jour, il n'existe pas de nomenclature équivalente définie par la Commission pour les eaux souterraines.

Chapitre 2 Les pressions sur les masses d'eau souterraines

Le Guide « pressions-impacts » pour la mise à jour de l'état des lieux DCE (INERIS, Décembre 2011) répertorie les pressions à considérer. Le tableau ci-dessous récapitule cette liste et indique si ces pressions sont présentes sur les masses d'eau souterraines.

Tableau 8 : Liste des pressions considérées et présence sur les masses d'eau souterraines de la Martinique

		FRJG201	FRJG202	FRJG203	FRJG204	FRJG205	FRJG206
Pollutions ponctuelles	Sites et sols pollués	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	Décharges en activité	Oui			Oui		Oui
	Rejets industriels dans le sous-sol		Oui	Oui	Oui		
Prélèvements	Usage prélèvement AEP	Oui		Oui			
	Usage prélèvement IRR	Oui			Oui		
	Usage prélèvement AAE (industries, carrières, transformation agricole...)		Oui	Oui			
Pollutions diffuses	Rejets Agricoles	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	Population non raccordée	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	Zones urbanisées	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Recharges artificielles	Rejets						
	Restitutions						
	Restitutions eaux de mines						
	Autre recharge						
	Intrusions salines						

2.1 Pression de prélèvement sur les eaux souterraines

Etant donné la complexité des systèmes aquifères de la Martinique, une approche simplifiée a été mise en œuvre pour le découpage des masses d'eau souterraines en 6 grands ensembles.

Dans ce contexte, l'évaluation des pressions de prélèvement et de leur impact sur les masses d'eau souterraine suivra également une approche simplifiée en se basant systématiquement sur la méthode utilisée pour les nappes libres.

Cela signifie que l'indicateur utilisé est le ratio :

$$\frac{\text{Volume prélevé dans la masse d'eau}}{\text{Capacité de recharge de la masse d'eau}}$$

Cette simplification est cohérente avec les préconisations du guide méthodologique¹ dans la mesure où les deux masses d'eau sur lesquelles il existe des prélèvements FRJ201 et FRJ203 sont majoritairement constituées d'aquifères libres (d'après BRGM, Système d'information sur les eaux souterraines de Martinique : Description des masses d'eau souterraine, Mai 2009).

Les **ressources potentielles en eaux souterraines**, c'est-à-dire le **volume disponible** et la **capacité de recharge** ont été évalués par le BRGM (SIGESMAR, 2009) à partir de la reconstitution du cycle de l'eau modélisé sur la base du maximum de données mesurables et disponibles valides et cohérentes : 26 stations pluviométriques, 13 stations hydrométriques, 26 années d'observations de référence.

Les **données de prélèvement** sont issues de la base de données redevance de l'Office de l'Eau. Ces informations ont été rendues anonymes et affectées aux masses d'eau. L'année de référence est l'année 2011.

Le guide méthodologique¹ recommande également de prendre en compte la part du volume prélevé restituée au milieu, c'est-à-dire les fuites des réseaux. Le chiffre proposé de 20 % de pertes qui réalimentent les nappes libre. Bien que ce chiffre soit (pour les quelques données disponibles) beaucoup plus élevé en Martinique, ce calcul n'a pas été intégré car les prélèvements dans les masses d'eau souterraines sont suffisamment faibles pour que cela ne modifie pas le constat où l'ordre de grandeur.

Il est intéressant de noter que parmi les forces motrices potentielles : Agriculture (Irrigation), population (Alimentation en eau potable), activités industrielles et énergie, **la pression de prélèvement à destination de la production d'eau potable** représente plus de 90 % des volumes prélevés dans les masses d'eau souterraines.

¹ Guide « pressions-impacts » pour la mise à jour des états des lieux DCE, partie III, Dispositifs de caractérisation des pressions et impacts sur les eaux souterraines, décembre 2011, EauFrance

Tableau 9 : Evaluation de la pression de prélèvement sur les eaux souterraines

Masse d'eau	Recharge naturelle (m ³ /an)	Recharge artificielle (m ³ /an)	Prélèvements 2011 (m ³ /an)	$\frac{\text{Volume prélevé dans la masse d'eau}}{\text{Capacité de recharge de la masse d'eau}}$ (%)
FRJ201	121 020 000	0	220 889,2	0,20%
FRJ202	53 793 000	0	11 609,0	0,02%
FRJ203	64 815 000	0	3 004 167,0	4,51%
FRJ204	67 288 000	0	30,0	0,00%
FRJ205	13 446 000	0	0	0,00%
FRJ206	14 818 000	0	0	0,00%

d'après les données BRGM, Office de l'Eau & Observatoire de l'Eau.

L'indicateur prélèvement sur recharge montre clairement que les volumes issus des forages sont des pressions faibles à négligeables sur les eaux souterraines.

Tableau 10 : Synthèse des pressions de prélèvement sur les masses d'eau souterraines

Code Masse d'eau	Nom masse d'eau souterraine	Pression de prélèvement sur les eaux souterraines
FRJ201	Nord	Non-significative
FRJ202	Nord-Atlantique	Non-significative
FRJ203	Nord Caraïbes	Non-significative
FRJ204	Centre	Non-significative
FRJ205	Sud Atlantique	Non-significative
FRJ206	Sud Caraïbes	Non-significative

2.2 Les pressions et pollutions ponctuelles

Nota Bene : Les pressions liées aux rejets des stations d'épuration collectives ne sont pas pris en compte dans ce chapitre dans la mesure où tous les rejets des STEU en Martinique se font en cours d'eau ou en mer. Les effets sur les eaux souterraines ne sont donc pas significatifs.

2.2.1 Les sites et sols pollués

La Base de données BASOL recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Les anciens sites industriels sont pour leur part recensés dans la base de données BASIAS.

Les sites et sols pollués :
(source : <http://basol.developpement-durable.gouv.fr>)

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques, accidentels ou pas. Il existe également autour de certains sites des contaminations dues à des retombées de rejets atmosphériques accumulés au cours des années voire des décennies.

La pollution présente un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées et sur une surface réduite (quelques dizaines d'hectares au maximum).

La base de données BASOL (consultation octobre 2013) liste les sites suivants :

Communes	Installation	Type d'installation	Etat du site	MESOUT concernée
Basse-Pointe	Décharge du Poteau	décharge arrêtée		FRJG201
Basse-Pointe	Station-service ESSO	station-service		FRJG201
Bellefontaine	EDF Bellefontaine 1	centrale électrique		FRJG203
Ducos	Station-service TOTAL	station-service		FRJG204
Fort-de-France	Décharge de la Trompeuse	décharge arrêtée		FRJG204
Fort-de-France	EDF Pointe des Carrières	centrale électrique		FRJG204
Fort-de-France	METALDom 1	traitement des déchets		FRJG204
Fort-de-France	SARA	dépôt de carburant		FRJG204
Fort-de-France	Station-service ESSO	station-service		FRJG204
Fort-de-France	Station-service RUBIS	station-service		FRJG204
Fort-de-France	Station-service TOTAL	station-service		FRJG204
Lamentin	SARA	raffinerie		FRJG204
Le Diamant	MétalCaraïb	traitement des déchets		FRJG206
Le Diamant	Station-service ESSO	station-service		FRJG206
Le Lamentin	BERAL Auto SARL	traitement des déchets		FRJG204

Communes	Installation	Type d'installation	Etat du site	MESOUT concernée
Le Lamentin	Casse Auto Nouvelle Formule	traitement des déchets		FRJG204
Le Lamentin	Centrale Cass'Auto	traitement des déchets		FRJG204
Le Lamentin	MétalCaraïb	traitement des déchets		FRJG204
Le Lamentin	SCEM	traitement des déchets		FRJG204
Le Marigot	Station-service ESSO	station-service		FRJG202
Le Marin	ESSO Marin TigerMarket la Duprey	station-service		FRJG205
Le Marin	Station-service ESSO	station-service		FRJG205
Le Morne-Rouge	SOCOMOR	site industriel		FRJG203
Le Robert	Station-service ESSO	station-service		FRJG205
Rivière-Salée	MétalCaraïb	traitement des déchets		FRJG204
Rivière-Salée	Station-service ESSO	station-service		FRJG204
Saint-Esprit	Station-service ESSO	station-service		FRJG204
Saint-Pierre	Décharge de Fond Canonville	décharge arrêtée		FRJG203

	Indifférent
	Site mis en sécurité et/ou devant faire l'objet d'un diagnostic
	Site en cours d'évaluation
	Site en cours de travaux
	Site traité avec surveillance et/ou restriction d'usage
	Site traité et libre de toute restriction

Au-delà du nombre de site, il est intéressant d'introduire un facteur de pondération correspondant à la présence dans le périmètre de la masse d'eau de sites à fort risque d'impact sur les eaux souterraines. Il s'agit notamment des décharges ou des sites majeurs sur lesquels des non conformités ou des pollutions effectives ont été constatées.

Ce qui nous donne le bilan suivant :

Tableau 11 : Nombre de sites BASOL par masse d'eau et évaluation du niveau de pression

Masses d'eau	Nombre de site BASOL par masse d'eau	Nombre de site BASOL par masse d'eau (hors sites traités et libres)	Présence de site à fort risque d'impact sur les eaux souterraines	Niveau de pression des sites et sols pollués à l'échelle de la masse d'eau
FRJG201	2	1	Oui	Modérée
FRJG202	1	1	Non	Faible
FRJG203	3	2	Oui	Modérée
FRJG204	17	16	Oui	Fort
FRJG205	3	3	Non	Faible
FRJG206	2	2	Non	Faible

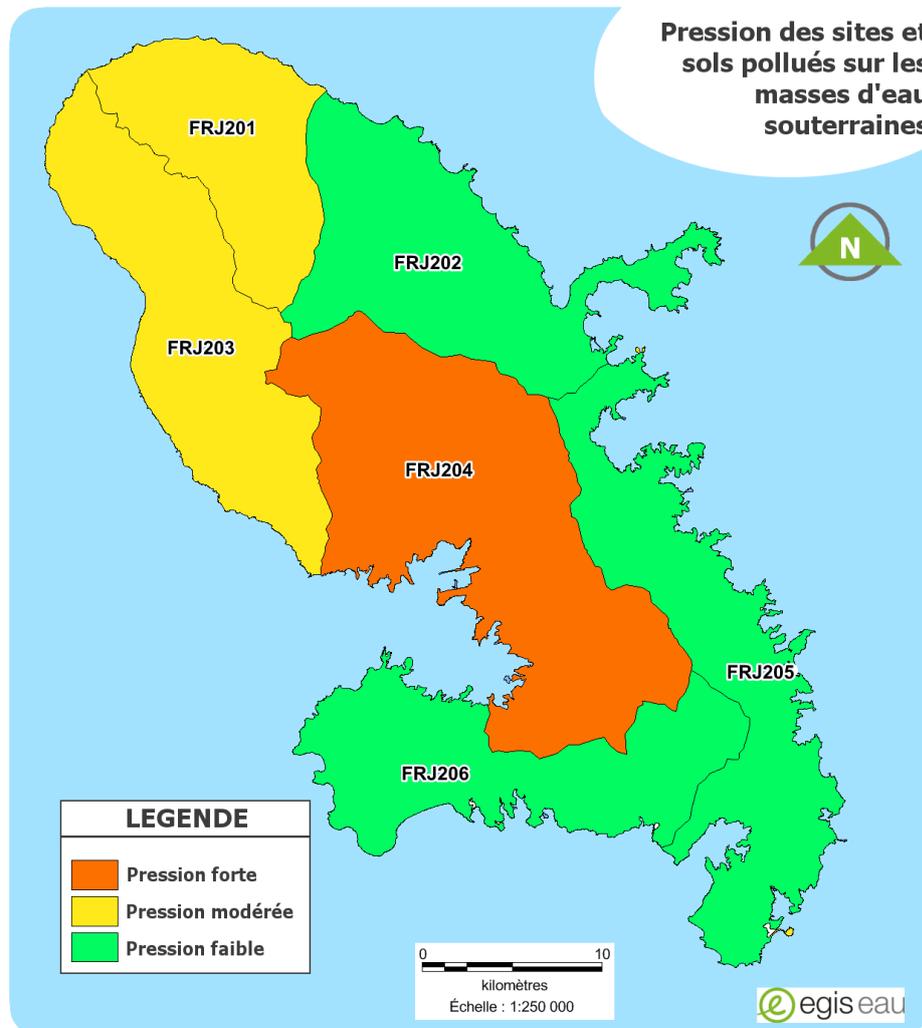


Figure 19 : Synthèse des pressions des sites et sols pollués sur les masses d'eau souterraines

2.2.2 Les décharges en activité

Deux décharges sont en activité en Martinique à la date de la mise à jour de ce travail d'état des lieux :

- **La décharge de la Trompeuse** à Fort de France, dont la fermeture, repoussée à plusieurs reprises sera effective en fin d'année 2013.
- **La décharge de Céron** à Sainte-Luce dont la fermeture programmée initialement fin 2012 est repoussée. Cette décharge a la capacité d'accueillir l'ensemble des déchets (hors filières spécifiques) de la Martinique en attendant la mise en service du prochain CSDU de Petit Galion (Le Robert).

Les niveaux de pression sont ajustés entre ces deux décharges car on a d'une part :

- La Trompeuse est une décharge, dont la conception initiale n'a pas intégré une imperméabilisation au niveau du sol, générerait des infiltrations ou des rejets en mer d'un niveau important.
- La décharge de Céron est plus récente, mieux conçue et a reçu à ce jour une quantité de déchets moindre. Par ailleurs, ce site n'est pas recensé dans la base de données BASOL qui recense les sites et sols pollués.

Tableau 12 : Pressions des décharges en activité sur les masses d'eau souterraines

	FRJG201	FRJG202	FRJG203	FRJG204	FRJG205	FRJG206
	Nord	Nord Atlantique	Nord Caraïbe	Centre	Sud Atlantique	Sud Caraïbe
Niveau de pression des décharges en activité	Non significative	Non significative	Non significative	Forte	Non significative	Modérée

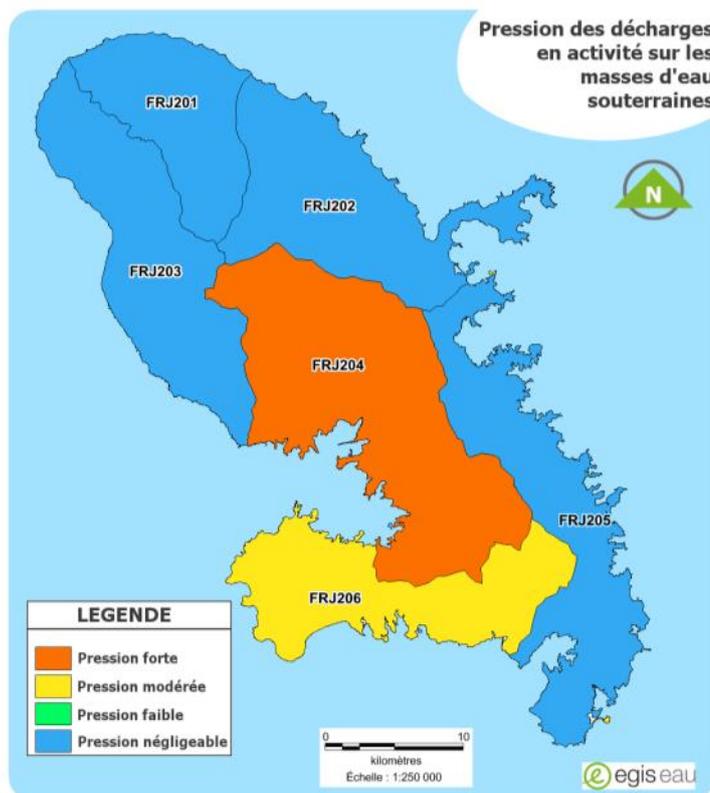


Figure 20 : Synthèse des pressions des décharges en activité sur les masses d'eau souterraines

2.2.3 Rejets industriels dans le sous-sol

L'évaluation des pressions liées aux rejets industriels est établie à partir de l'inventaire des sites BASIAS (Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service),

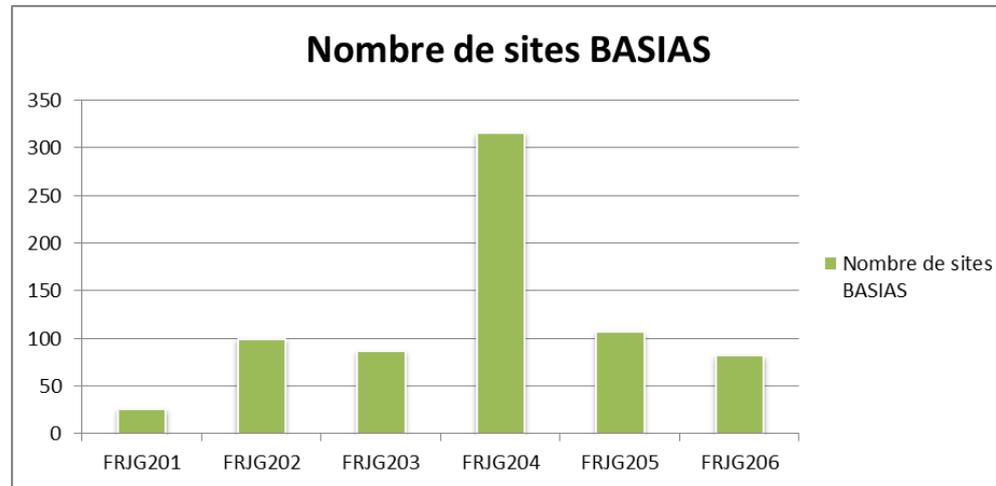


Figure 21 : Nombre de sites inventoriés BASIAS par masse d'eau souterraine

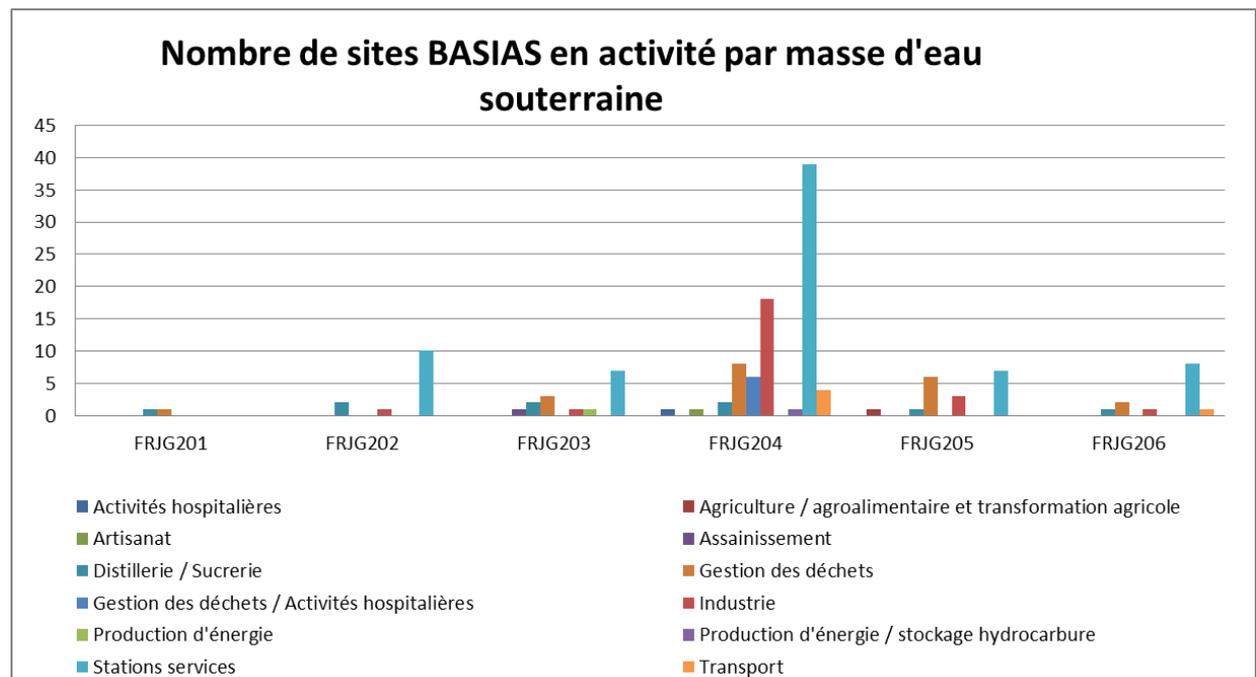


Figure 22 : Nombre de sites inventoriés BASIAS en activité par masse d'eau souterraine

La base de données BASIAS met en évidence un nombre important de sites sur le Centre, médian sur les autres masses d'eau à l'exception du Nord Atlantique où l'on recense très peu de sites industriels et d'activités.

En examinant de plus près les sites en fonctionnement par type d'activité, on retrouve cette hiérarchie dans le nombre d'installations avec une prédominance des activités :

- Stations-services avec des risques d'impacts sur les eaux souterraines par les émissions d'hydrocarbures,
- Industries diverses sur le Centre incluant notamment la Raffinerie des Antilles,
- Sites de gestion et de traitement des déchets qui sont par définition une source de pollution des sols et des eaux de natures diverses en particulier pour les installations anciennes sur lesquelles toutes les normes actuelles n'ont pas été appliquées.

Le tableau ci-après synthétise le niveau de pression sur les masses d'eau souterraines lié aux activités en tenant compte du nombre de site mais également du potentiel polluant des sites.

Tableau 13 : Nombre de site BASIAS inventoriés en fonctionnement et par domaine d'activité et niveau de pression sur les eaux souterraines

Code ME	FRJG201	FRJG202	FRJG203	FRJG204	FRJG205	FRJG206
Libellé ME	Nord	Nord Atlantique	Nord Caraïbe	Centre	Sud Atlantique	Sud Caraïbe
Activités hospitalières				1		
Agriculture / agroalimentaire et transformation agricole					1	
Artisanat				1		
Assainissement			1			
Distillerie / Sucrierie	1	2	2	2	1	1
Gestion des déchets	1		3	8	6	2
Gestion des déchets / Activités hospitalières				6		
Industrie		1	1	18	3	1
Production d'énergie			1			
Production d'énergie / stockage hydrocarbure				1		
Stations-services		10	7	39	7	8
Transport				4		1
Nombre de sites en fonctionnement	2	13	15	80	18	13
Note de pression	5	26	32	173	42	28
Niveau de pression	Faible	Modérée	Modérée	Forte	Modérée	Modérée

Si l'on reprend les données du chapitre « Inventaire des émissions, rejets et pertes de substances », les résultats sont un peu différents.

Tableau 14: Répartition des émissions industrielles selon les masses d'eau souterraines

	FRJG201	FRJG202	FRJG203	FRJG204	FRJG205	FRJG206
<i>Emissions en kg/j</i>	Nord	Nord-Atlantique	Nord Caraïbe	Centre	Sud-Atlantique	Sud Caraïbe
DBO5	150,0	2183,9	1194,3	801,3	560,4	1546,8
DCO	257,7	4004,5	2187,1	1598,2	1535,2	2830,4
Azote	3,6	66,7	37,2	29,4	18,8	47,0
Phosphore	13,0	20,0	11,2	11,8	7,4	14,1
Part du bilan Martinique	6%	31%	17%	14%	10%	22%
Intensité de pression	Faible	Forte	Modérée	Modérée	Modérée	Forte

NB : La part quantifiée pour chaque masse d'eau correspond à une pression de rejet des industries et non à la part infiltrée dans les eaux souterraines qui ne peut être estimée en Martinique en l'état actuel des connaissances.

Ce décalage est lié au fait que seules certaines ICPE soumise à autorisation ont été prises en compte dans ce bilan quantifié. Il est donc à la fois plus précis puisque les valeurs d'émissions par installation sont évaluées et moins exhaustif.

Pour la synthèse de cette pression, on conservera donc l'approche faite à partir de la base de données Basias tout en intégrant le fait que sur les masses d'eau Nord-Atlantique et Nord Caraïbe il existe des Installations Classées qui sont des sources importantes d'émission de matières organiques et de nutriments.



Figure 23 : Synthèse des pressions des activités industrielles et de service (BASIAS) sur les masses d'eau souterraines

2.3 Les pressions et pollutions diffuses

2.3.1 Les pressions agricoles

2.3.1.1 Pratiques agricoles actuelles

Les pressions agricoles sont sources de deux types de pression sur les eaux souterraines :

- Les produits phytosanitaires,
- Les nutriments et notamment les nitrates,

Pour évaluer ces pressions, deux indicateurs ont été développés (cf. Recueil méthodologique de l'état des lieux du district hydrographique de la Martinique). Ils sont construits à partir des données de surfaces cultivées issues de la base de données Corine Land Cover (CLC) et respectivement des quantités de fertilisant épandues (source DAAF) et des IFT (Indice de Fréquence de Traitement – source : Chambre d'Agriculture de la Martinique)

Pour chaque indicateur, le niveau de risque est établi à partir d'une note de pression globale qui traduit l'intensité de la pression à l'échelle de la masse d'eau et d'une note dite relative (rapportée à la surface de la masse d'eau) qui traduit la concentration de la pression à l'échelle de la masse d'eau. Le niveau de pression obtenu est le croisement de ces deux notes¹.

L'évaluation de la pression « pesticides » sur les masses d'eau souterraines donne les résultats suivants :

Tableau 15 : Evaluation de l'intensité de la « pression pesticides » d'origine agricole sur les masses d'eau souterraine

Code ME	Libellé ME	Note « pression pesticides » globale	Note « pression pesticides » relative (rapportée à la surface)	Evaluation de la « pression pesticides »
FRJG201	Nord	13,1	4,0	Forte
FRJG202	Nord Atlantique	20,9	4,7	Forte
FRJG203	Nord Caraïbe	4,3	1,7	Faible
FRJG204	Centre	23,2	3,7	Forte
FRJG205	Sud Atlantique	10,4	2,3	Modérée
FRJG206	Sud Caraïbe	3,51	1,7	Faible

Les données montrent des niveaux de pression forts sur les secteurs les plus agricoles (Nord, Nord-Atlantique et Centre), modéré dans le Sud-Atlantique et plus faibles sur la façade Caraïbe, ils sont donc cohérents avec la réalité du territoire.

Il est important de noter que seules les pressions d'origine agricole sont évaluées ici. D'après une estimation succincte réalisée dans le cadre de la présente étude, les usages non agricoles (jardins, espaces verts, espaces publics et infrastructures) pourraient représenter environ 10 %

¹ Pour plus de détails sur la construction des indicateurs, Recueil méthodologique pour la révision de l'état des lieux du district hydrographique de la Martinique, EGIS EAU, 2013.

des quantités de produits phytosanitaires vendus en Martinique. Ceci tend à affirmer que la part de ces usages n'est pas de nature à remettre en cause les résultats présentés ci-dessus malgré un impact potentiellement plus impactants des utilisations non agricoles en raison de lacunes dans la formation et les contrôles.

Par ailleurs, ces forces motrices sont réparties sur l'ensemble du territoire et on peut supposer une corrélation entre ces deux usages, les zones rurales étant les plus concernées par l'agriculture professionnelle et par la présence de jardins et cultures vivrières.

Il est également intéressant de noter que l'IFT maximal à la Martinique (5,79 pour la culture de la banane) est largement inférieur aux IFT que l'on peut atteindre sur certaines grandes cultures en France métropolitaine (jusqu'à 18 pour la pomme de terre ou 23,8 pour la vigne)¹. Cette mise en perspective doit cependant être nuancée au regard de la sensibilité des milieux aquatiques martiniquais sur lesquels les activités agricoles exercent des pressions et des impacts forts qu'il s'agisse des usages actuels ou des pollutions historiques.

L'évaluation de la pression de fertilisation donne des résultats comparables :

Tableau 16 : Evaluation de l'intensité de la « pression fertilisation » d'origine agricole sur les masses d'eau souterraines :

Code ME	Libellé ME	Note « pression fertilisation » globale	Note « pression fertilisation » relative (rapportée à la surface)	Evaluation de la « pression pesticides »
FRJG201	Nord	12,5	3,83	Forte
FRJG202	Nord Atlantique	20,2	4,48	Forte
FRJG203	Nord Caraïbe	3,9	1,58	Faible
FRJG204	Centre	22,5	3,62	Forte
FRJG205	Sud Atlantique	10,2	2,25	Modérée
FRJG206	Sud Caraïbe	3,5	1,69	Faible

Nota Bene : Les notes de « pression pesticides » et « pression fertilisation » sont construites à partir de données différents, elles ne peuvent absolument pas être comparées entre elles.

La similitude dans les résultats tient au fait que les consommations d'intrants les plus importantes sur les cultures martiniquaises (engrais et phytosanitaires) concernent les mêmes types de cultures Banane et Canne à sucre suivies par le maraîchage et la diversification végétale.

La caractérisation de cette pression est également cohérente avec la réalité du territoire et confirmée par le BRGM qui a évalué par masse d'eau souterraine les pourcentages de zone à risque en lien avec les intrants agricoles.

¹ Source : <http://agriculture.gouv.fr/les-produits-phytosanitaires> - IFT Régionaux DEPHY - 2012

Tableau 17 : Pourcentage de zones à risque moyen à fort aux intrants agricoles (Source BRGM)

	% de zone à risque moyen à fort (intrants agricoles hiérarchisés)	% de zone à risque moyen à fort (intrants agricoles non hiérarchisés)
FRJG201	27%	37%
FRJG202	18%	34%
FRJG203	9%	13%
FRJG204	16%	19%
FRJG205	7%	19%
FRJG206	1%	6%

2.3.1.2 Les Pollutions héritées

Les réseaux de suivi des milieux aquatiques montrent que les usages agricoles historiques constituent toujours une source importante de dégradation de la qualité des eaux. Pour les eaux souterraines, la Chlordécone est un facteur important de dégradation de la qualité des eaux aggravé par la rémanence très forte de cette molécule.

Une cartographie du risque de contamination des sols à la Chlordécone a été établie par la chambre d'agriculture et la DEAL. Ce niveau de risque est basé sur la présence de bananeraie pendant les périodes d'utilisation de la Chlordécone.

Figure 24 : Carte des sols potentiellement contaminés à la Chlordécone (SDAGE 2010 – 2015)

A partir de ces données, un indicateur de pression Chlordécone a été construit par masse d'eau en fonction des superficies concernées et des niveaux de risque. Ces indicateurs donnent les niveaux de pression Chlordécone sur les masses d'eau souterraines.

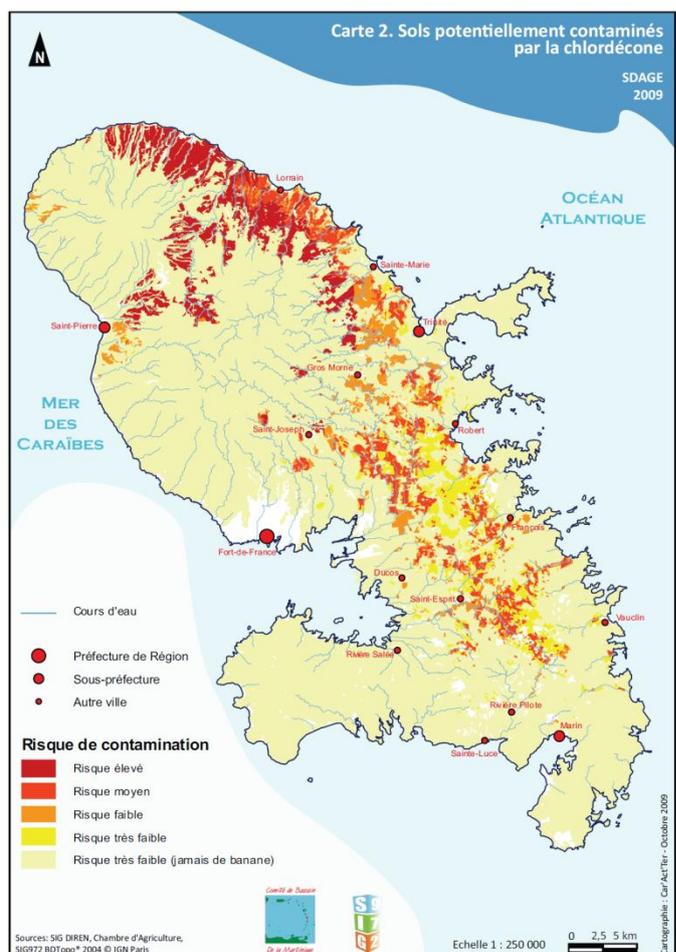


Tableau 18 : Evaluation de l'intensité de la « pression Chlordécone » sur les masses d'eau souterraines

Code Masse d'eau	Nom masse d'eau souterraine	Note « pression Chlordécone » globale	Note « pression Chlordécone » relative (rapportée à la surface)	Pression Chlordécone
FRJ201	Nord	7,4	6,4	Forte
FRJ202	Nord-Atlantique	8,3	4,7	Forte
FRJ203	Nord Caraïbes	1,2	0,7	Faible
FRJ204	Centre	4,9	1,7	Modérée
FRJ205	Sud Atlantique	1,4	0,8	Faible
FRJ206	Sud Caraïbes	0,3	0,2	Faible

La Chlordécone n'est pas la seule substance qui est concernée par cette pression des pollutions héritées. On peut citer pour exemple les isomères du HCH (interdits depuis 1998) que l'on retrouve dans les suivis qualitatifs des cours d'eau et eaux souterraines. Cependant, en raison de la multiplicité des usages de ces molécules, nous ne disposons pas à ce jour de méthode d'évaluation des pressions.

2.3.2 L'élevage

Les activités d'élevage sont également un contributeur potentiel de nutriments dans le sous-sol. Ces émissions sont issues de deux sources :

- Les rejets des exploitations agricoles en lien direct avec les déjections,
- L'épandage des sous-produits d'élevage sur les parcelles cultivées. Cette seconde source d'émission est déjà prise en compte dans l'estimation de la pression de fertilisation (part d'azote et de phosphore organique).

Les rejets d'élevage estimés dans le chapitre « bilan des émissions, rejets et pertes de substances » sont attribués aux différentes masses d'eau souterraines.

Tableau 19 : Evaluation de l'intensité de la « pression élevage » sur les masses d'eau souterraines

	Azote (kg/j)	Phosphore (kg/j)	% bilan Martinique	Pressions liées à l'élevage
FRJG201	3,7	0,7	9%	Faible
FRJG202	7,5	1,5	19%	Modérée
FRJG203	5,1	1,0	13%	Modérée
FRJG204	11,4	2,2	29%	Forte
FRJG205	8,1	1,6	20%	Forte
FRJG206	4,0	0,8	10%	Modérée

NB : La part quantifiée pour chaque masse d'eau correspond à une pression de rejet des élevages et non à la part infiltrée dans les eaux souterraines qui ne peut être estimée en Martinique en l'état actuel des connaissances.

2.3.3 Population non raccordée à l'assainissement collectif

L'assainissement non collectif n'est pas considéré comme une pression significative sur les masses souterraines. En effet, une partie des rejets se fait directement en cours d'eau et de ce fait présente un faible potentiel d'infiltration. Pour les autres rejets, plusieurs éléments permettent de considérer les apports de l'assainissement non collectifs dans les eaux souterraines faibles à nuls :

- le potentiel auto-épuration des sols est important en lien avec une végétation abondante
- les sols de Martinique présentent des taux d'argile très importants ce qui ralentit l'infiltration et de ce fait favorise la consommation des nutriments dans les couches superficielles des sols et du ruissellement de sub-surface. Ce constat reste vrai dans la mesure où de nombreux dispositifs d'assainissement autonome ne sont pas conformes, en particulier en ce qui concerne les puits d'infiltration sur sols trop imperméables.

On considérera donc que cette pression est non-significative pour les masses d'eau souterraines.

Code Masse d'eau	Nom masse d'eau souterraine	Pression de la population non raccordée à l'assainissement collectif
FRJ201	Nord	Non-significative
FRJ202	Nord-Atlantique	Non-significative
FRJ203	Nord Caraïbes	Non-significative
FRJ204	Centre	Non-significative
FRJ205	Sud Atlantique	Non-significative
FRJ206	Sud Caraïbes	Non-significative

2.3.4 Ruissellement pluvial des zones urbanisées et imperméabilisées

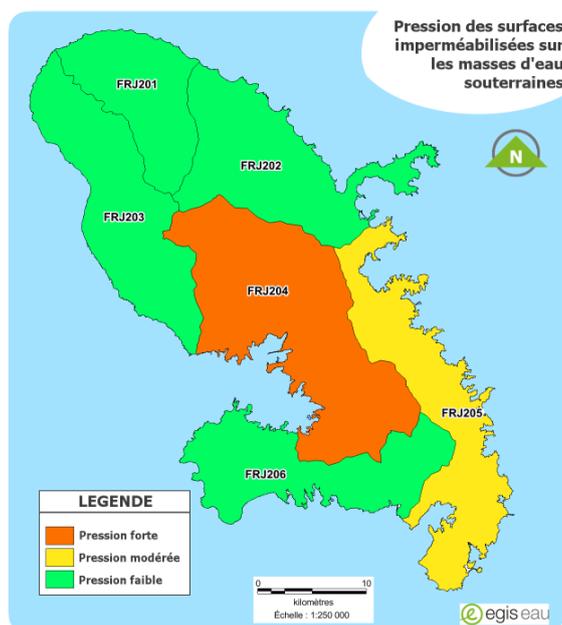
En Martinique, le ruissellement pluvial sur les surfaces imperméabilisées rejoint en grande partie le réseau hydrographique de surface ou directement les eaux côtières. Néanmoins, une partie du flux est susceptible de s'infiltrer dans le sous-sol directement ou *via* des dispositifs spécifiques (fossés, bassins de rétentions).

Ces infiltrations entraînent avec elles les micropolluants dissous dans le flux des eaux pluviales et estimés dans l'inventaire des émissions, rejets et pertes de substances à partir des données préconisées par le Guide Méthodologique INERIS 2012 pour la réalisation de l'inventaire d'émission (*Zgheib et al. in press*).

On peut estimer que 10 à 20% des eaux pluviales collectées repartent vers le sous-sol par fuite de réseau de collecte des eaux pluviales (Lerner, 2001 ; Schiedek et al., 2007 ; Rueedi et al., 2009). Nous utiliserons cette hypothèse pour quantifier le flux de micropolluants émis vers les eaux souterraines par le ruissellement sur les surfaces imperméabilisées.

Tableau 20 : Estimation des émissions des surfaces imperméabilisées vers les eaux souterraines (mg/j)

En mg/j	FRJ201	FRJ202	FRJ203	FRJ204	FRJ205	FRJ206
DCO	215199,0	727836,6	670582,9	3267764,0	907055,0	643476,3
NTK	5336,9	18050,3	16630,5	81040,5	22495,0	15958,2
Phosphore total	2685,7	9083,4	8368,9	40781,7	11320,0	8030,6
alkylphénol	8,3	28,2	26,0	126,8	35,2	25,0
aminotriazole	0,6	2,2	2,0	9,7	2,7	1,9
AMPA	0,9	3,1	2,9	14,1	3,9	2,8
Cd	0,9	3,1	2,8	13,9	3,8	2,7
COV (tétrachloroéthylène)	1,5	5,0	4,6	22,5	6,2	4,4
Cu	180,8	611,4	563,3	2744,9	761,9	540,5
déséthylatrazine	0,0	0,1	0,1	0,5	0,1	0,1
diuron	0,9	3,0	2,7	13,3	3,7	2,6
glyphosate	1,8	5,9	5,5	26,7	7,4	5,3
HAP	5,0	17,0	15,7	76,4	21,2	15,0
isoproturon	0,1	0,2	0,2	1,0	0,3	0,2
métaldéhyde	0,2	0,5	0,5	2,4	0,7	0,5
Pb	107,6	363,9	335,3	1633,9	453,5	321,7
PCB	0,4	1,5	1,4	6,8	1,9	1,3
phtalates (DEHP)	37,9	128,1	118,0	575,1	159,6	113,3
tributylétain (TBT)	98,1	331,9	305,8	1490,1	413,6	293,4
Zn	482,0	1630,4	1502,1	7319,8	2031,8	1441,4
Part de chaque MESOUT dans le bilan Martinique	3%	11%	10%	51%	14%	10%
Pression estimée	Faible	Faible	Faible	Forte	Modérée	Faible

**Figure 25 : Synthèse des pressions liées au ruissellement des zones imperméabilisées sur les masses d'eau souterraines**

2.4 Les pressions liées aux recharges artificielles

Les recharges artificielles des masses d'eau souterraines peuvent être de différents types : rejets infiltrés, restitutions d'eaux pompées, restitutions eaux de mines, autres recharge ou liées à des intrusions salines.

Il existe en Martinique des infiltrations des rejets d'assainissement non collectif dans les eaux souterraines. Les volumes concernés sont considérés comme non significatif à l'échelle des masses d'eau.

Il n'existe actuellement aucune autre recharge artificielle des masses d'eau souterraines en Martinique. Notons néanmoins que le BRGM a mis en évidence un doute sur des intrusions salines d'origine anthropiques au Diamant (ME souterraine n° FRJ206)¹.

¹ BRGM, Contrôle de surveillance et contrôle opérationnel de la qualité des masses d'eau souterraine de la Martinique : saison sèche 2011

2.5 Synthèse des pressions sur les eaux souterraines

On peut ainsi synthétiser les pressions sur les masses d'eau souterraines dans le tableau ci-dessous. Il est important de noter que les pressions sont hiérarchisées entre les masses d'eau pour chaque type de pression mais que les pressions ne sont généralement pas hiérarchisées entre elles.

Ceci est lié au fait que les émissions des différentes sources génèrent des substances différentes et / ou que les émissions ne sont pas toutes quantifiées.

Code Masse d'eau	Nom masse d'eau souterraine	Pression de prélèvement	Pressions liées aux recharges artificielles	Pressions des sites et sols pollués	Pressions des décharges en activité	Pressions des industries	Pressions agricoles (phytosanitaires et fertilisation)	Pressions agricoles : usages historiques	Pression d'élevage	Emissions des zones urbanisées
FRJ201	Nord	Non-significative	Non-significative	Modérée	Non-significative	Faible	Forte	Forte	Faible	Faible
FRJ202	Nord-Atlantique	Non-significative	Non-significative	Faible	Non-significative	Modérée	Forte	Forte	Modérée	Faible
FRJ203	Nord Caraïbes	Non-significative	Non-significative	Modérée	Non-significative	Modérée	Faible	Faible	Modérée	Faible
FRJ204	Centre	Non-significative	Non-significative	Forte	Forte	Forte	Forte	Modérée	Forte	Forte
FRJ205	Sud Atlantique	Non-significative	Non-significative	Faible	Non-significative	Modérée	Modérée	Faible	Forte	Modérée
FRJ206	Sud Caraïbes	Non-significative	Non-significative	Faible	Modérée	Modérée	Faible	Faible	Modérée	Faible

Chapitre 3 Impacts sur les masses d'eau souterraines

3.1 Impacts sur l'état quantitatif des eaux souterraines

L'indicateur prélèvement sur recharge montre clairement que les volumes issus des forages ne sont pas de nature à impacter la ressource souterraine. Ce constat est confirmé par le rapport BRGM (Système d'information sur les eaux souterraines de Martinique : Description des masses d'eau souterraine, Mai 2009). Les conclusions de ce rapport sont les suivantes :

- **FRJ201** : La part des prélèvements est négligeable par rapport à la recharge (infiltration). Il n'y a par conséquent et actuellement pas de risque ni sur la quantité ni sur la problématique du biseau salé.
- **FRJ202** : Il n'y a actuellement pas de risque quantitatif sur cette masse d'eau. Il convient cependant de toujours déterminer de manière raisonnée les débits d'exploitation des nouveaux forages implantés, et d'être vigilant quant à l'impact des pompages sur l'environnement en effectuant un suivi des débits et niveaux piézométriques.
- **FRJ203** La part des prélèvements est négligeable par rapport à la recharge (infiltration). Il n'y a par conséquent pas de risque ni sur la quantité ni sur la problématique du biseau salé.
- **FRJ204** : Il n'y a actuellement pas de prélèvements d'eau souterraine. Il n'y a par conséquent pas de risque ni sur la quantité ni sur la problématique du biseau salé.
- **FRJ205** : Il n'y a actuellement pas de prélèvements d'eau souterraine sur la masse d'eau. Il n'y a par conséquent pas de risque ni sur la quantité ni sur la problématique du biseau salé.
- **FRJ206** : Il n'y a actuellement pas de prélèvements d'eau souterraine sur la masse d'eau. Il n'y a par conséquent pas de risque ni sur la quantité ni sur la problématique du biseau salé.

Code Masse d'eau	Nom masse d'eau souterraine	Etat quantitatif des masses d'eau	Niveau de pression de prélèvement	Impact de la pression de prélèvement
FRJG201	Nord	Bon	Non-significative	Faible
FRJG202	Nord-Atlantique	Bon	Non-significative	Faible
FRJG203	Nord Caraïbes	Bon	Non-significative	Faible
FRJG204	Centre	Bon	Non-significative	Négligeable
FRJG205	Sud Atlantique	Bon	Non-significative	Négligeable
FRJG206	Sud Caraïbes	Bon	Non-significative	Négligeable

A ce titre, on peut conclure que la pression de prélèvement sur les eaux souterraine n'est pas significative. Dans la situation actuelle, cette pression ne génère donc pas d'impact significatif sur les masses d'eau souterraines.

Ces impacts auraient pu être : assèchement des cours d'eau et des zones humides, salinisation des eaux souterraines et altération de la ressource.

3.2 Impacts sur l'état qualitatif des eaux souterraines

D'après le BRGM¹, l'application à la Martinique des conditions d'évaluation de l'état chimique des masses d'eau souterraines a mis en évidence les constats suivants :

- Le **cadmium**, le **plomb** et le **mercure** ont été recherchés à la Martinique en 2007 lors de la campagne de type « photographique ». Leurs concentrations étaient faibles, ils ne sont donc plus recherchés lors des campagnes semestrielles.
- L'**arsenic** est présent naturellement à des teneurs comparables à celles mesurées (fond géochimique élevé - Rapport BRGM-56266-FR). L'étude détaillée du fond géochimique permettra, à l'avenir, de déterminer une valeur seuil pour ce paramètre.
- Les concentrations en éléments traces **Fe** et **Mn** sont également associées à un fond géochimique élevé sur toute la Martinique, de même pour les éléments traces **B** et **F** mais uniquement sur la frange littorale (intrusion saline).
- L'**ammonium** ne pose pas de problème particulier.
- Les **chlorures** et les **sulfates** ne sont pas considérés comme à risque.
- Le **trichloréthylène** et le **tétrachloréthylène** n'ont été détectés sur aucune station en 2007 lors de la campagne « photographique ». Ils ne seront donc recherchés que lors de ces campagnes (une a été programmée en 2013).

En définitive, et conformément à la DCE, il n'y a donc pas d'autres seuils que ceux des nitrates et des pesticides qui seront utilisés pour la définition de l'état des masses d'eau de la Martinique.

3.2.1 Impact des activités sur l'état nitrates

Les pressions principalement à l'origine d'un enrichissement en nitrates des eaux souterraines sont :

- L'assainissement collectif,
- L'assainissement non collectif,
- Les émissions industrielles,
- La fertilisation des cultures,
- Les émissions d'élevage,

Etant donné le contexte de la Martinique, on peut considérer que la pression assainissement des eaux usées sur les masses d'eau souterraines se traduit par un impact faible à négligeable. Ce postulat est étayé par les éléments suivants.

Pour l'**assainissement collectif**, les rejets se font en cours d'eau permanents dans la majorité des cas et donc en zone saturée et dans la majorité des cas dans les zones aval. De ce fait, le potentiel d'infiltration des eaux traitées est faible. Il existe un potentiel d'infiltration d'eaux brutes via les fuites des réseaux de collecte. En l'état actuel, cette pression, qui ne peut être estimée, ne sera pas prise en compte.

¹ BRGM, mars 2012, Contrôle de surveillance et contrôle opérationnel de la qualité des masses d'eau souterraine de la Martinique – saison des pluies 2011 - BRGM/RP-60941-FR

Pour l'**assainissement non collectif**, les éléments sont détaillés dans la partie pression et l'absence d'impact de cette pression est confirmée par le dire d'expert du BRGM.

Les trois sources de nitrates les plus importantes sont donc les émissions industrielles, les intrants agricoles et l'élevage.

Tableau 21 : Synthèse des pressions et impacts des activités sur les concentrations en nitrates des eaux souterraines

Code Masse d'eau	Nom masse d'eau souterraine	Concentration en nitrates dans les masses d'eau	Niveau de pression des émissions industrielles	Niveau de pression liée à la fertilisation	Pression d'élevage	Impact des pressions
FRJG201	Nord	Exigence DCE respectée	Faible	Forte	Faible	Modéré*
FRJG202	Nord-Atlantique	Exigence DCE respectée	Faible	Forte	Modérée	Faible
FRJG203	Nord Caraïbes	Exigence DCE respectée	Modérée	Faible	Modérée	Faible
FRJG204	Centre	Exigence DCE respectée	Forte	Forte	Forte	Faible
FRJG205	Sud Atlantique	Exigence DCE respectée	Modérée	Moyenne	Forte	Faible
FRJG206	Sud Caraïbes	Exigence DCE respectée	Faible	Faible	Modérée	Faible

Malgré le respect des exigences DCE et des pressions semblables aux autres, cette masse d'eau est noté en impact modéré en raison de dépassements ponctuels des seuils DCE sur certains points de mesure (notamment saison des pluies 2011) et d'une tendance identifiée à la hausse des nitrates sur une partie de la masse d'eau¹

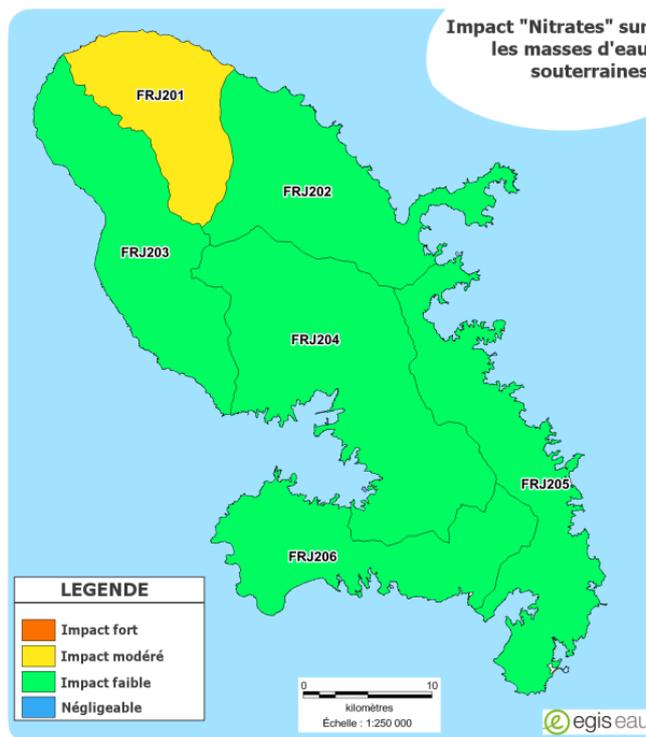


Figure 26 : Synthèse des impacts des activités sur l'état "nitrates" des masses d'eau souterraines

¹ BRGM, Tendance d'évolution des concentrations en nitrates dans les eaux souterraines, (Période considérée : du 01/10/1996 au 01/10/2011)

Il est très complexe d'essayer d'estimer les parts relatives de chacune de ces pressions dans les impacts « nitrates » sur les eaux souterraines. Néanmoins, pour ordre de grandeur on peut indiquer :

Tableau 22 : Ordre de grandeur des apports azotés des activités selon les masses d'eau souterraines

(kg/j)	Azote émis par l'élevage	Azote émis par l'industrie	Quantité d'azote épandu pour la fertilisation
FRJG201	3,7	3,6	260,7
FRJG202	7,5	66,7	406,1
FRJG203	5,1	37,2	94,2
FRJG204	11,4	29,4	445,5
FRJG205	8,1	18,8	212,6
FRJG206	4	47,0	66,0

Ces valeurs ne peuvent être comparées stricto sensu, d'autant que les quantités d'azote épandues sur les cultures ont vocation à être consommées en intégralité par les plantes. Cependant ces ordres de grandeur permettent de visualiser par masse d'eau les différentes sources d'azote.

3.2.2 Les pesticides

La question des pesticides est simple sur la question de l'origine dans la mesure où les usages agricoles en sont la source quasi exclusive (de l'ordre de 90 %) et qu'elle atteint 100 % pour certaines substances.

Ce qui est cependant très complexe à apprécier ce sont les processus de transfert, d'assimilation et de dégradation dans l'environnement de ces pesticides.

Tableau 23 : Synthèse des pressions et impacts des activités sur les concentrations en pesticides des eaux souterraines

Code Masse d'eau	Nom masse d'eau souterraine	Concentrations des substances actives des produits phytosanitaires	Somme des concentrations des substances actives des produits phytosanitaires	Paramètres déclassants	Pression phyto-sanitaire	Pression Chlordécone	Impact de la pression
FRJG201	Nord	4 dépassements / 4 stations	4 dépassements / 4 stations	Chlordécone, Chlordécone 5B hydro, bêta HCH, propiconazole, bromacil, dieldrine, métalaxyl	Forte	Forte	Fort
FRJG202	Nord-Atlantique	4 dépassements / 4 stations	3 dépassements / 4 stations	Chlordécone, Chlordécone 5B hydro, bêta HCH	Forte	Forte	Fort
FRJG203	Nord Caraïbes	1 dépassement / 4 stations	Exigence DCE respectée	Chlordécone	Faible	Faible	Faible
FRJG204	Centre	3 dépassements / 3 stations	1 dépassement / 3 stations	Chlordécone	Forte	Modérée	Fort
FRJG205	Sud Atlantique	2 dépassements / 2 stations	1 dépassement / 2 stations	Chlordécone	Modérée	Modérée	Fort
FRJG206	Sud Caraïbes	2 dépassements / 3 stations	1 dépassement / 3 stations	Chlordécone	Faible	Faible	Modérée

La combinaison des paramètres de pression et des paramètres d'état met en évidence que les masses d'eau les plus impactées sont celles du Nord, du Centre et du Sud Caraïbe. Ces dégradations sont en grande partie liées à des usages historiques (Chlordécone, HCH, Bromacil) mais également sur le Nord en particulier à des usages actuels.

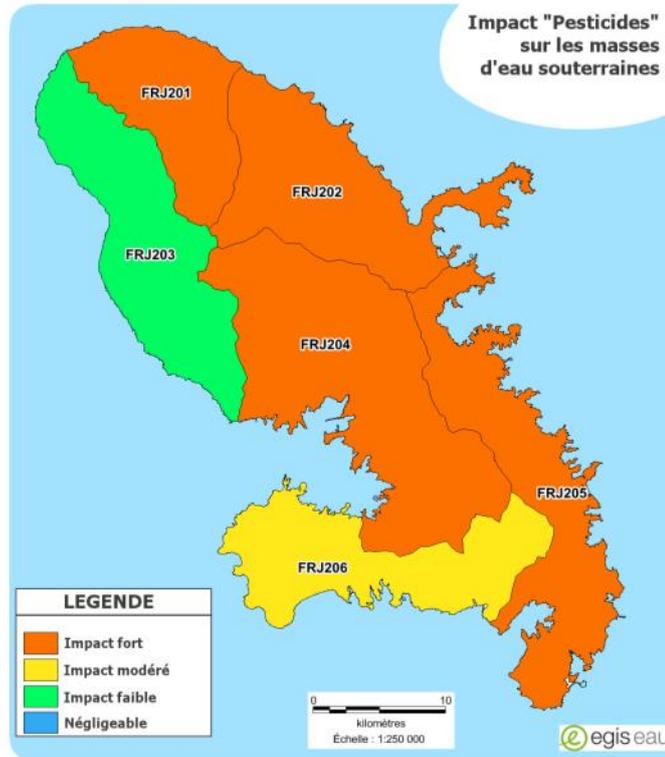


Figure 27 : Synthèse des impacts des activités sur l'état "pesticides" des masses d'eau souterraines

3.2.3 Autres dégradations de la qualité chimique des masses d'eau souterraines

Les nitrates et les produits phytosanitaires sont les seuls indicateurs de l'état des masses d'eau souterraines au sens de la DCE.

Néanmoins, il est important de noter que les pressions des industries, des sites et sols pollués, du ruissellement routier et urbain, etc. sont autant de source de dégradation par l'apport de matières organiques, de nutriments mais également de micropolluants organiques et minéraux.

Dans la mesure où ces autres paramètres ne sont pas intégrés dans le suivi DCE, il n'est pas possible d'en évaluer l'impact dans le cadre de ce travail de révision de l'état des lieux. Néanmoins, il est intéressant de noter que le BRGM a effectué (2012), en complément de l'approche BASIAS, un travail de bancarisation des données de qualité des eaux souterraines relatives aux installations classées et sites pollués (ICSP) en Martinique. Cette approche porte sur 10 installations réparties de la manière suivante :

FRJG202	FRJG203	FRJG204
ICPE SAEM Galion, ICPE Compagnie de Cogénération du Galion.	ICPE centrale thermique EDF Bellefontaine.	ICPE E-COMPAGNIE, ICPE SA de la Raffinerie des Antilles, ICPE SARA – dépôts de Ste Thérèse, ICPE GPAF, ICPE EDF –POINTE DES CARRIERES, ICPE Décharge de la TROMPEUSE, Société SOCOMOR (activité terminée)

En synthèse et par masse d'eau, les données bancarisées montrent des dégradations de la qualité des eaux souterraines sur les paramètres suivants :

Tableau 24: Dégradations constatées dans les eaux souterraines par le BRGM sur les données industrielles bancarisées (2012)

		FRJG201	FRJG202	FRJG203	FRJG204	FRJG205	FRJG206
	<i>Nb de sites</i>	0	2	1	7	0	0
Dégradations constatées	Micropolluants organiques			X			
	Al				X		
	Ni		X				
	AOX		X		X		
	Hydrocarbures C10-C40		X	X	X		
	Hydrocarbures dissous		X				
	Naphtalène			X	X		
	Polluants minéraux		X				
	Autres / remarques		valeurs de pH anormales constatées				

Cette étude n'a évidemment pas valeur d'exhaustivité, cependant elle met en évidence des dégradations au moins ponctuelles des eaux souterraines et donc des impacts de ces activités industrielles.

Seules 3 masses d'eau souterraines sont concernées par l'étude BRGM sur les pollutions d'origine industrielle : FRJG203 « Domaine Nord Caraïbe », FRJG204 « Domaine Centre » et FRJG202 « Domaine Nord Atlantique ».

La masse d'eau FRJ204 concentre le plus d'activités polluantes. Les principales pollutions industrielles sont dues aux rejets d'hydrocarbures.

Globalement il est difficile d'estimer l'évolution de la pollution des activités au regard des résultats disponibles. Toutefois on note une augmentation des paramètres : AOX et naphtalène pour les masses d'eau : FRJG203 et FRJG202.

Chapitre 4 Les pressions sur les masses d'eau cours d'eau

Le Guide « pressions-impacts » pour la mise à jour de l'état des lieux DCE (INERIS, Décembre 2011) répertorie les pressions à considérer, elles sont les suivantes :

- Pollutions ponctuelles urbaines :
 - STEU collectives,
 - Rejets des postes de relèvement,
- Pollutions ponctuelles industrielles :
 - ICPE soumises à autorisation,
 - Décharges,
- Pollutions diffuses :
 - Ecoulements urbains,
 - Pollutions diffuses agricoles,
 - Transports et infrastructures,
 - Sites industriels abandonnés,
- Prélèvements,
- Régulation des écoulements / altérations hydromorphologiques et gestion des cours d'eau
- Autres pressions :
 - Exploitation ou enlèvement de plantes ou d'animaux
 - Espèce introduite / maladie introduite

4.1 Les pollutions ponctuelles

4.1.1 Pression des stations de traitement des eaux usées

4.1.1.1 Eléments de contexte sur l'assainissement collectif des eaux usées

L'assainissement collectif concerne environ 40 % de la population à l'échelle de la Martinique. Cette proportion est fortement variable en fonction des communes. Un travail de répartition des habitants a été réalisé par l'Observatoire de l'Eau pour ce travail de révision de l'état des lieux¹.

Figure 28 : Proportion d'habitants abonnés à l'assainissement collectif par masse d'eau cours d'eau

Code Masse d'eau	Libellé Masse d'eau cours d'eau	Pourcentage de population abonnée à l'assainissement collectif
FRJR101	Grand' Rivière	8%
FRJR102	Capot	17%
FRJR103	Lorrain amont	27%
FRJR104	Lorrain aval	29%
FRJR105	Sainte-Marie	23%
FRJR106	Galion	39%
FRJR107	Desroses	28%
FRJR108	Grande Rivière Pilote	10%
FRJR109	Oman	52%
FRJR110	Rivière Salée	37%
FRJR111	Lézarde aval	47%
FRJR112	Lézarde moyenne	44%
FRJR113	Lézarde amont	10%
FRJR114	Blanche	32%
FRJR115	Monsieur	52%
FRJR116	Madame	60%
FRJR117	Case Navire amont	60%
FRJR118	Case Navire aval	60%
FRJR119	Carbet	39%
FRJR120	Roxelane	28%

Ces pourcentages sont en lien avec l'implantation des STEU sur le territoire dont les rejets concernent soit les masses d'eau cours d'eau, soit directement les masses d'eau côtières.

Par les STEU exploitées en Martinique, 13 atteignent ou dépassent la capacité nominale de 10 000 EH qui est le seuil d'autorisation au titre des articles L214-1 et suivants du code de l'environnement ainsi que le seuil de « pression importante » utilisé pour l'Etat des lieux 2004 et rappelé par le Guide pour la Mise à jour de l'Etat des lieux (MEDDTL, 2012).

¹ La démarche est présentée dans le recueil méthodologique associé à ce travail de révision de l'état des lieux du district hydrographique

Tableau 25 : Stations d'épuration d'une capacité supérieure à 10 000 EH en Martinique

Commune	Nom de la STEU	Capacité nominale 2011* (en EH)	Conformité des STEU** en 2013
DUCOS	PAYS NOYE	11 000	
FORT-DE-FRANCE	GODISSARD	13 000	
FORT-DE-FRANCE	CHATEAUBOEUF	14 500	Arrêtée
FORT-DE-FRANCE	DILLON 2	60 000	
FORT-DE-FRANCE	DILLON 1	25 000	
FORT-DE-FRANCE	POINTE DES NEGRES	30 000	
LA TRINITE	DESMARINIERES	10 000	
LE LAMENTIN	GAIGNERON	35 000	
LE MARIN	Bourg du Marin (Nouvelle)	12 500	
LE ROBERT	PONTALERY	20 000	En projet
LES TROIS-ILETS	ANSE MARETTE	15 000	
SAINTE-LUCE	GROS RAISIN	13 333	
SAINTE-MARIE	POINTE BENIE	10 000	

*Source : Autostep 2011 – DEAL Martinique

**Source : <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/> - données 2012, consultation novembre 2013

	Conformité en performance et en équipement
	Non renseigné

Ces données mettent en évidence les importants efforts qui ont été faits ces dernières années sur l'amélioration et la surveillance de l'assainissement collectif en Martinique.

4.1.1.2 Evaluation de la pression d'assainissement collectif sur les masses d'eau cours d'eau

La pression de pollution ponctuelle liée à l'assainissement collectif sur les masses d'eau cours d'eau est évaluée en fonction de la contribution de chaque masse d'eau au bilan global des émissions de l'assainissement collectif.

L'appréciation de la pression est réalisée de la manière suivante :

- Moyenne de la contribution des émissions en DCO, DBO₅, Azote et Phosphore au bilan global établi dans la phase « Inventaire des émissions, des rejets et des pertes de substances »,
- Les autres substances ne sont pas prises en compte directement dans cette estimation car leurs émissions ont été calculées à partir des valeurs de DCO et DBO₅ avec des équations linéaires. La hiérarchie des pressions obtenue à partir de ces données seraient donc les mêmes.

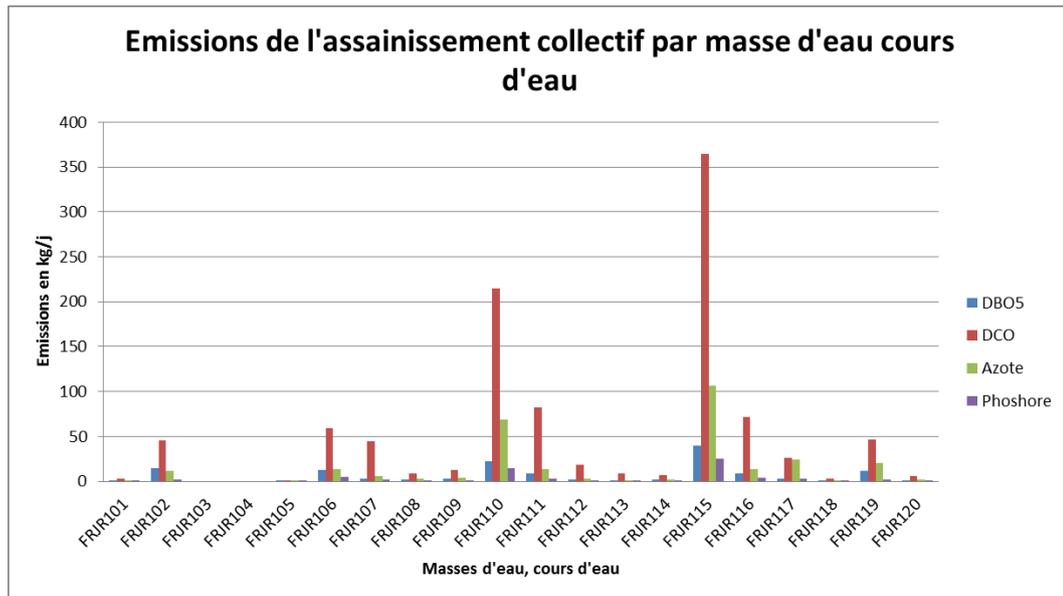


Figure 29 : Somme des émissions de l'assainissement collectif par masse d'eau cours d'eau

Les flux d'émission des STEU dans les cours mettent clairement en évidence que cette pression est plus forte autour de quelques bassins versant : Rivière Monsieur (FRJR115), Rivière Salée (FRJR110), Rivière Lézarde aval (FRJR111) et Rivière Madame (FRJR116).

Afin d'établir le niveau de pression des STEU sur les masses d'eau cours d'eau, il est important de considérer les différents paramètres caractéristiques : N, P et MO. Il apparaît clairement sur le graphique ci-dessus que ces valeurs ne sont pas corrélées par une relation simple. L'appréciation du niveau de pression doit donc prendre en compte tous ces paramètres. Le détail de l'évaluation des niveaux de pression figure dans le document méthodologique.

Tableau 26 : Evaluation de la pression liée à l'assainissement collectif des eaux urbaines sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau cours d'eau	Libellé Masse d'eau cours d'eau	Note pression	Masses d'eau cours d'eau	Libellé Masse d'eau cours d'eau	Note pression
FRJR101	Grand' Rivière	faible	FRJR113	Lézarde amont	faible
FRJR102	Capot	modérée	FRJR114	Blanche	faible
FRJR103	Lorrain amont	Négligeable	FRJR115	Monsieur	forte
FRJR104	Lorrain aval	Négligeable	FRJR116	Madame	Modérée
FRJR105	Sainte-Marie	faible	FRJR117	Case Navire amont	Modérée
FRJR106	Galion	modérée	FRJR118	Case Navire aval	faible
FRJR107	Desroses	faible	FRJR119	Carbet	modérée
FRJR108	Grande Rivière Pilote	faible	FRJR120	Roxelane	faible
FRJR109	Oman	faible			
FRJR110	Rivière Salée	forte			
FRJR111	Lézarde aval	forte			
FRJR112	Lézarde moyenne	faible			

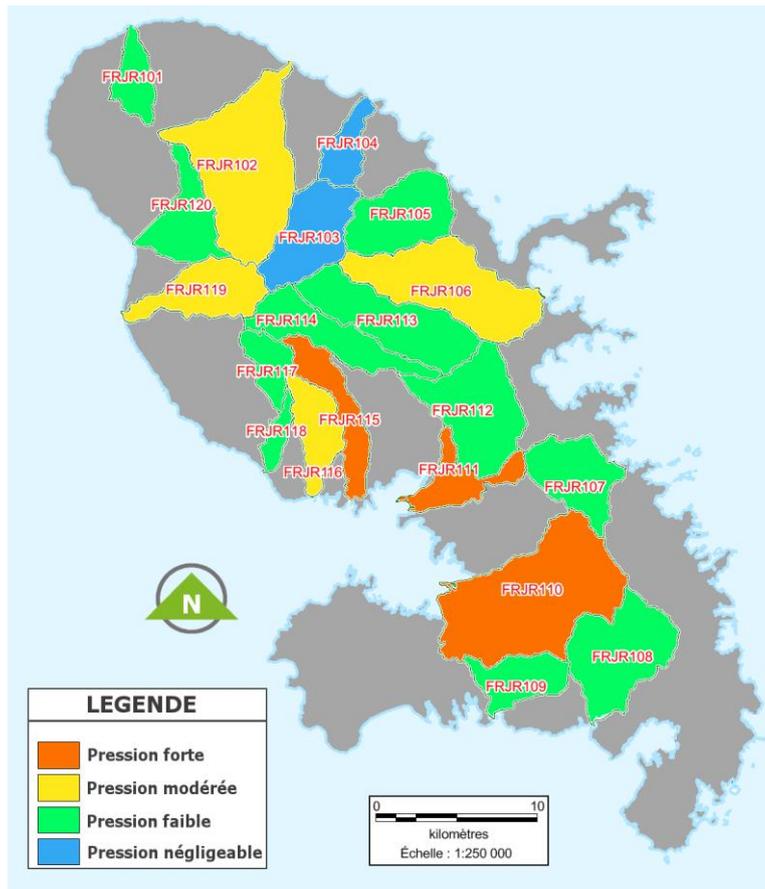


Figure 30 : Synthèse des pressions de l'assainissement collectif sur les masses d'eau cours d'eau

4.1.2 Les surverses des postes de relèvement des eaux usées

L'assainissement collectif, *via* les STEU, est une source de rejet d'eaux traitées dans les milieux aquatiques. Ce n'est cependant pas la seule pression liée à cette activité de traitement des eaux urbaines. En effet, les réseaux de collecte sont une source d'émissions d'eaux usées brutes par les pertes des réseaux et les rejets des postes de relèvement des eaux usées.

Pour les masses d'eau cours d'eau, les pertes des réseaux ne sont pas prises en compte d'une part car cette estimation est très complexe à réaliser et d'autre part car cela se traduirait avant tout par des infiltrations et affecterait donc préférentiellement les eaux souterraines. De plus, les sols en Martinique sont régulièrement saturés (en lien avec fortes pluviométries) ce qui conduit *a priori* plus à des apports d'eau parasites dans les réseaux qu'à des pertes dans le sous-sol.

La pression principale liée au réseau de collecte (et la seule considérée ici) correspond donc aux rejets d'eau brute des postes de relevage. Ces émissions qui passent par les surverses (parfois appelés déversoirs d'orage) ont plusieurs causes :

- Une surcharge hydraulique des postes en lien avec :
 - Des apports massifs d'eaux parasites par forte pluie en lien avec la détérioration des réseaux ou avec le raccordement (non prévu) de collecteurs pluviaux sur les réseaux d'eau usées,
 - Un sous dimensionnement des postes au regard des bassins de collecte,
- Des dysfonctionnements occasionnels ou réguliers des postes en lien avec des pannes, leur entretien, leur vétusté ou d'autres événements extérieurs (coupure de courant par exemple).

En l'absence d'une surveillance stricte et exhaustive des volumes surversés, il n'est pas possible de quantifier les quantités d'eau brute émises par ces postes sur les masses d'eau. Pour la révision de l'état des lieux, nous avons donc recours à une approche indirecte basée sur :

- la capacité nominale des postes, qui est un indicateur de la gravité potentielle d'une surverse (charge polluante),
- de la fréquence des dysfonctionnements conduisant à des surverses basée selon les cas sur : les temps de débordement, les volumes surversés ou le dire d'expert de l'exploitant ou du syndicat concerné (SICSM, SCNA, SCCCNO, ODYSSI- CACEM).

Le détail de la méthodologie employée est explicité dans le recueil méthodologique accompagnant le présent rapport d'état des lieux.

L'agrégation de ces notes à l'échelle des masses d'eau permet d'établir un score de risque de débordement par masse d'eau :



Figure 31 : Score de risque global des débordements des postes de relevage des eaux usées selon les masses d'eau cours d'eau

On observe une cohérence entre les données de pression des STEU et des postes de relèvement. Les masses d'eau les plus affectées sont également, dans la plupart des cas, celles sur lesquelles les rejets de STEU sont les plus importants.

Ces masses d'eau correspondent aux zones urbaines les plus denses : la conurbation Fort de France – Lamentin (FRJR 111, 112, 115 & 116) ainsi que la masse d'eau de Rivière Salée (FRJR 110) sur laquelle transitent une partie des eaux usées de Ducos, Rivière Salée et Saint-Esprit.

Tableau 27 : Evaluation de la pression liée aux débordements de postes de relèvement des eaux usées sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau cours d'eau	Libellé masse d'eau	Score de risque global	Score de risque relatif (selon superficie du BV)	Intensité de la pression PR
FRJR101	Grand' Rivière	0	0	Négligeable
FRJR102	Capot	0	0	Négligeable
FRJR103	Lorrain amont	0	0	Négligeable
FRJR104	Lorrain aval	0	0	Négligeable
FRJR105	Sainte-Marie	18	7	Modérée
FRJR106	Galion	0	0	Négligeable
FRJR107	Desroses	44	19	Forte
FRJR108	Grande Rivière Pilote	3	1	Faible
FRJR109	Oman	3	2	Faible
FRJR110	Rivière Salée	110	16	Forte
FRJR111	Lézarde aval	46	32	Forte
FRJR112	Lézarde moyenne	28	8	Modérée
FRJR113	Lézarde amont	4	1	Faible
FRJR114	Blanche	6	2	Faible
FRJR115	Monsieur	38	21	Forte
FRJR116	Madame	46	29	Forte
FRJR117	Case Navire amont	0	0	Négligeable
FRJR118	Case Navire aval	4	8	Faible
FRJR119	Carbet	8	4	Faible
FRJR120	Roxelane	6	3	Faible



Figure 32 : Synthèse des pressions des postes de relèvement des eaux usées sur les masses d'eau cours d'eau

4.1.3 Les pressions d'origine industrielle

A l'instar de ce qui est présenté pour les eaux souterraines, les émissions industrielles sont une source d'altération de la qualité des masses d'eau cours d'eau par :

- des rejets :
 - De matières organiques,
 - De nutriments,
 - De micropolluants organiques et minéraux (métaux, solvants, hydrocarbures...).
 - De matières en suspension,
- d'autres modifications des cours d'eau qui seront traitées dans le chapitre prélèvements et pressions hydromorphologiques.

Les rejets dépendent du type d'activités industrielles pour ce qui est de la composition des émissions et de leur taille / niveau de traitement des eaux pour ce qui est des flux de polluants.

Le travail réalisé dans le cadre de l'inventaire des émissions, rejets et pertes de substances a permis d'approcher une quantification de ces flux pour les installations ICPE soumises à autorisation et pour lesquelles ces données étaient disponibles.

Cette approche nous donne une vision des émissions pour ces ICPE en fonction des masses d'eau :

Tableau 28 : Bilan des émissions industrielles en fonction des masses d'eau cours d'eau.

Paramètres (kg/j)	FRJR102	FRJR105	FRJR106	FRJR108	FRJR109	FRJR110	FRJR111	FRJR112	FRJR115	FRJR120
DBO5	1,50E+02	2,16E+03	2,06E+01	1,55E+03	3,82E-02	2,46E-01	1,84E+02	2,85E+00	9,22E-01	1,19E+03
DCO	2,58E+02	3,96E+03	4,61E+01	2,83E+03	7,69E-02	4,94E-01	4,31E+02	1,47E+01	2,07E+00	2,18E+03
Azote	3,55E+00	6,58E+01	9,12E-01	4,70E+01	9,21E-03	4,14E-02	7,58E+00	1,60E-01	3,70E-01	3,62E+01
Phosphore	1,30E+01	1,97E+01	2,34E-01	1,41E+01	2,63E-03	1,18E-02	5,75E+00	1,81E-01	7,63E-02	1,08E+01
MES	5,92E+01	7,56E+02	6,17E+03	5,41E+02	3,70E+03	2,47E+03	1,90E+01	1,08E+00	2,20E+00	4,16E+02
Anthracène							5,32E-06	1,17E-06		
Atrazine							1,64E-05	3,59E-06		
Cadmium et ses composés							3,40E-03	7,47E-04		
Diuron							8,18E-05	7,44E-06		
Fluoranthène		4,52E-05	6,98E-04	3,67E-05			1,40E-03	1,56E-05		3,17E-05
Hexachlorobenzène			2,76E-08				2,42E-06			
Naphtalène			1,23E-03				2,50E-03	8,32E-06		
Nickel et ses composés		6,36E-03	1,92E-05	4,55E-03			2,29E-02	3,60E-03		3,50E-03
Nonylphénols		7,45E-05	2,78E-07	5,32E-05			1,39E-04	1,23E-05		4,10E-05
Pentachlorophénol		2,88E-05		2,06E-05				1,11E-08		1,59E-05
Plomb et ses composés		7,48E-03	1,72E-06	5,35E-03			5,71E-04	9,54E-05		4,12E-03
Arsenic dissous			1,07E-06				2,44E-03	5,31E-04		
Chrome dissous		7,03E-03	1,08E-05	5,88E-03			5,23E-03	3,45E-03		5,21E-03
Cuivre dissous		1,44E-01	1,35E-01	1,03E-01			2,77E-01	1,15E-03		7,94E-02
Zinc dissous		2,29E-01	2,23E-05	1,64E-01			7,23E-02	1,59E-02		1,26E-01

NB : les MECE non citées dans ce tableau sont celles sur lesquelles aucune émission liée à une ICPE soumise à autorisation n'a été quantifiée.

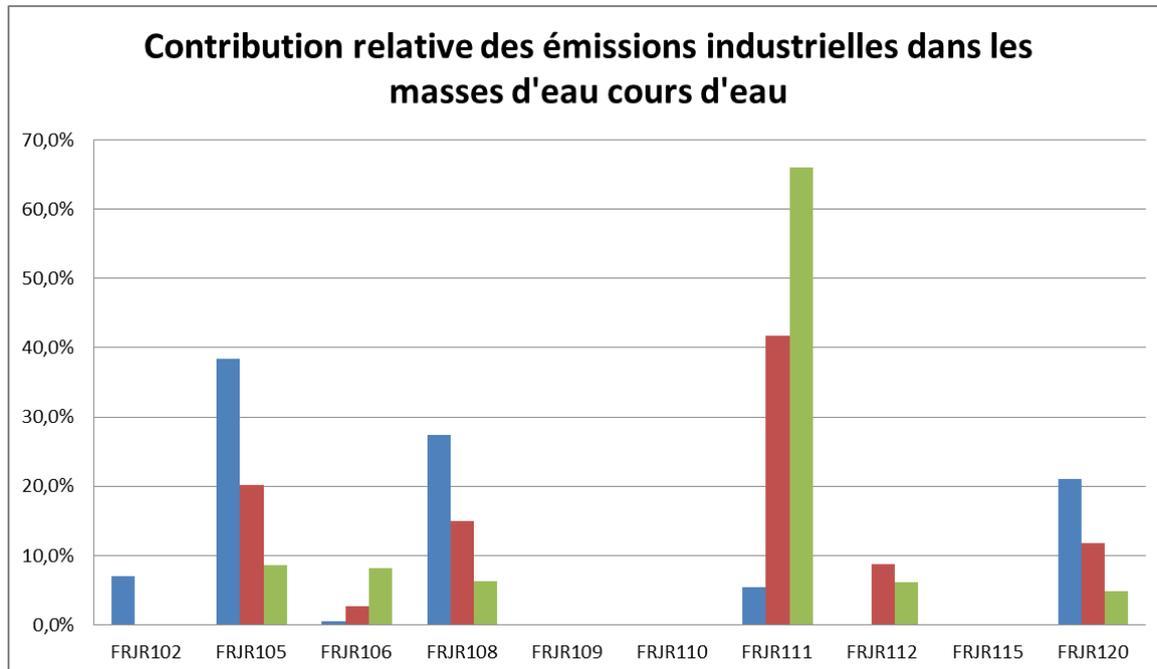


Figure 33 : Répartition des émissions industrielles selon les masses d'eau cours d'eau

Ce graphique met en évidence comment sont réparties les émissions industrielles en fonction des masses d'eau. Il ne faut donc pas faire d'erreur d'interprétation, les quantités de matières organiques, azote et phosphore sont bien supérieures en terme de flux que celles des autres polluants (facteur de l'ordre de 10^3 à 10^6).

Il est intéressant de constater que :

- La majorité des émissions de matières organiques et de nutriments concernent les masses d'eau Rivière Sainte Marie, Grande Rivière Pilote et Roxelane (105, 108 et 120 respectivement). Ces rejets semblent en lien avec l'intensité des activités agro-alimentaires et en particulier des distilleries sur ces masses d'eau.
- Les autres émissions sont fortement concentrées sur la masse d'eau FRJR 111 en lien étroit avec la concentration des activités dans la Zone Industrielle de la Lézarde.

Ce bilan doit être nuancé par le fait qu'il est établi sur 18 ICPE soumises à autorisation les autres n'étant pas prises en compte soit en raison de l'absence de données fiables soit car leurs rejets se font en dehors des bassins versants des masses d'eau cours d'eau.

De la même manière que pour les eaux souterraines, ce bilan est renforcé par la prise en compte des données BASIAS qui sont moins précises mais théoriquement plus exhaustives. Cependant, seuls 22 sites en activités sont recensés sur les bassins versants des masses d'eau cours d'eau.

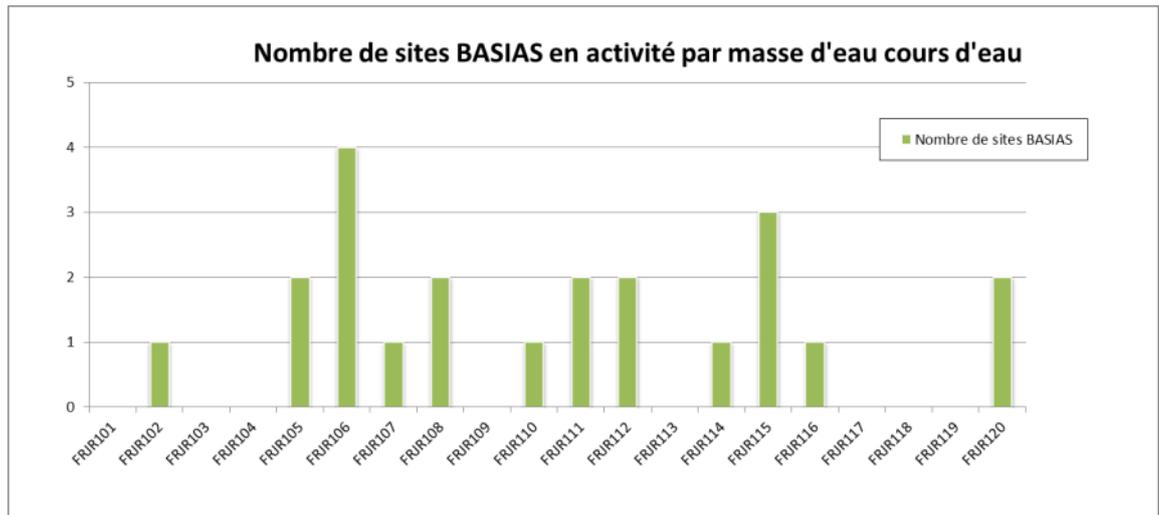


Figure 34 : Nombre de sites BASIAS en activité par masse d'eau cours d'eau

De la même manière que pour les eaux souterraines, on établit une note de « Pression industrielle » qui tient compte du nombre de site et de l'impact potentiel des sites selon les types d'activités.

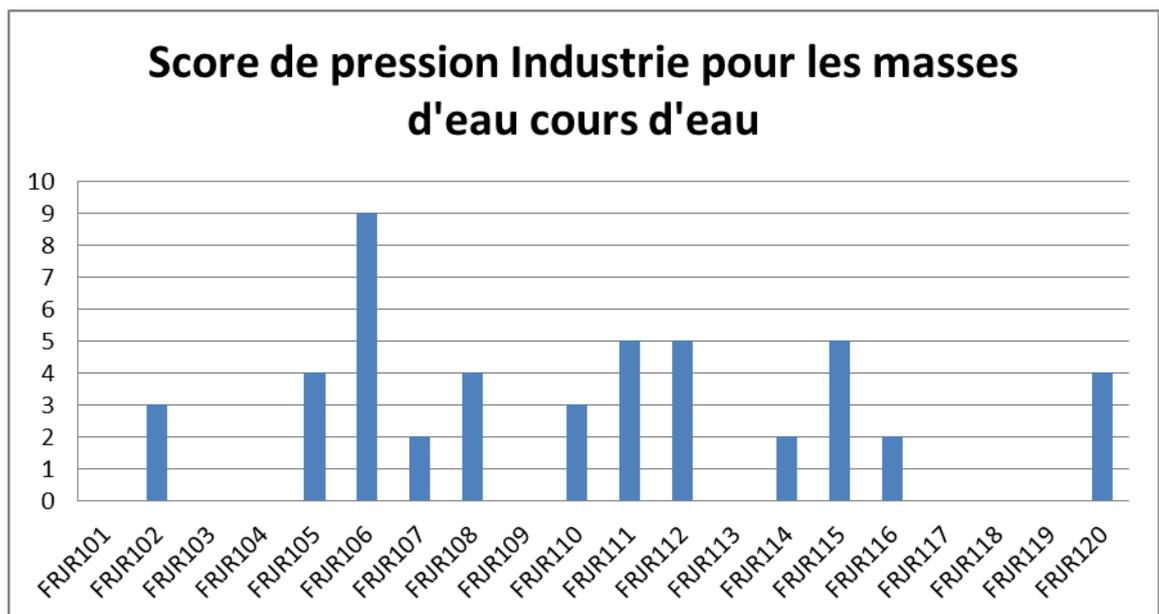


Figure 35 : Score de « pression industrie » pour les masses d'eau cours d'eau

Ces graphiques appellent les commentaires suivants :

- On constate que les notes sont relativement resserrées (entre 1 et 9), en lien avec le faible nombre de sites BASIAS en activité sur les bassins versants des masses d'eau cours d'eau. Pour comparaison, ces scores de pression calculés de la même manière atteignent 173 sur les masses d'eau souterraines.
- Les masses d'eau qui ressortent dans le bilan quantifiés apparaissent dans les scores de risque avec un niveau moyen ce qui laisse à penser que les pressions sont plus liées aux émissions de quelques sites importants qu'au nombre de site par bassin versant.

En croisant les deux approches, on peut définir les niveaux de pression industriels suivants sur les masses d'eau cours d'eau :

Tableau 29 : Evaluation de la pression liée aux industries sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau cours d'eau	Libellé masse d'eau	Intensité de la pression « industrie »
FRJR101	Grand' Rivière	Négligeable
FRJR102	Capot	Faible
FRJR103	Lorrain amont	Négligeable
FRJR104	Lorrain aval	Négligeable
FRJR105	Sainte-Marie	Forte
FRJR106	Galion	Modérée
FRJR107	Desroses	Forte
FRJR108	Grande Rivière Pilote	Forte
FRJR109	Oman	Négligeable
FRJR110	Rivière Salée	Faible
FRJR111	Lézarde aval	Forte
FRJR112	Lézarde moyenne	Modérée
FRJR113	Lézarde amont	Négligeable
FRJR114	Blanche	Faible
FRJR115	Monsieur	Modérée
FRJR116	Madame	Faible
FRJR117	Case Navire amont	Négligeable
FRJR118	Case Navire aval	Négligeable
FRJR119	Carbet	Négligeable
FRJR120	Roxelane	Modérée

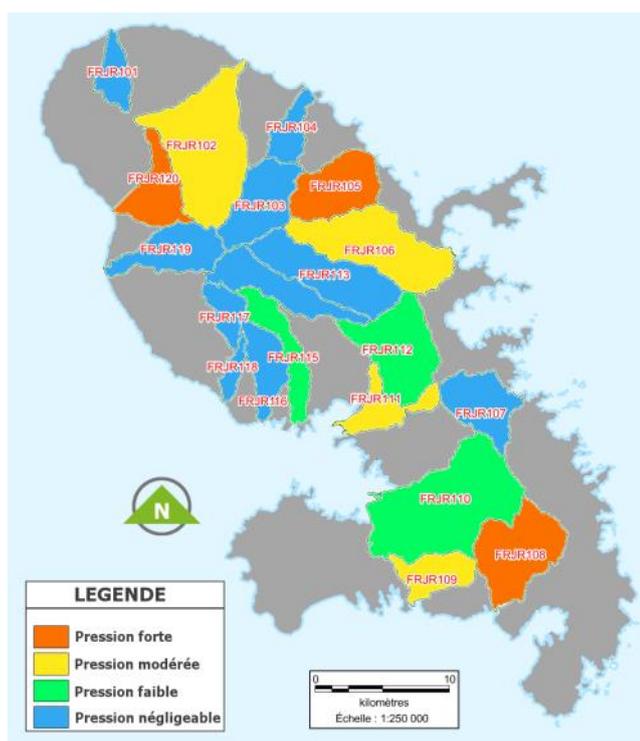


Figure 36 : Synthèse des pressions des industries sur les masses d'eau cours d'eau

4.2 Les pollutions diffuses

4.2.1 Les pressions liées à l'assainissement non collectif

L'évaluation de la pression liée à l'assainissement non collectif est établie à partir de l'évaluation des rejets, émissions et pertes de substances et selon la méthodologie explicitée dans le recueil correspondant.

La pression d'assainissement non collectif est calculée avec l'hypothèse simplificatrice que la conformité des dispositifs est homogène à l'échelle de la Martinique avec 90 % de non-conformité. Ce postulat est rendu nécessaire par le fait que les résultats des diagnostics des SPANC, engagés sur tous les territoires, ne sont pas encore publiés.

De ce fait, la pression de l'ANC dépend de deux paramètres : le nombre d'habitant et le pourcentage d'habitants raccordés à l'assainissement collectif.

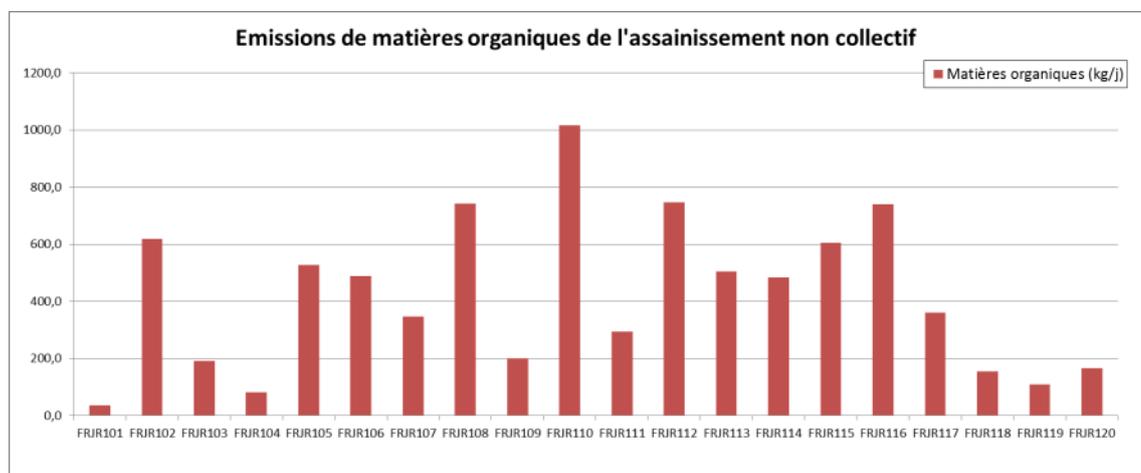


Figure 37 : Emissions de matières organiques liées à l'assainissement non-collectif selon les masses d'eau cours d'eau

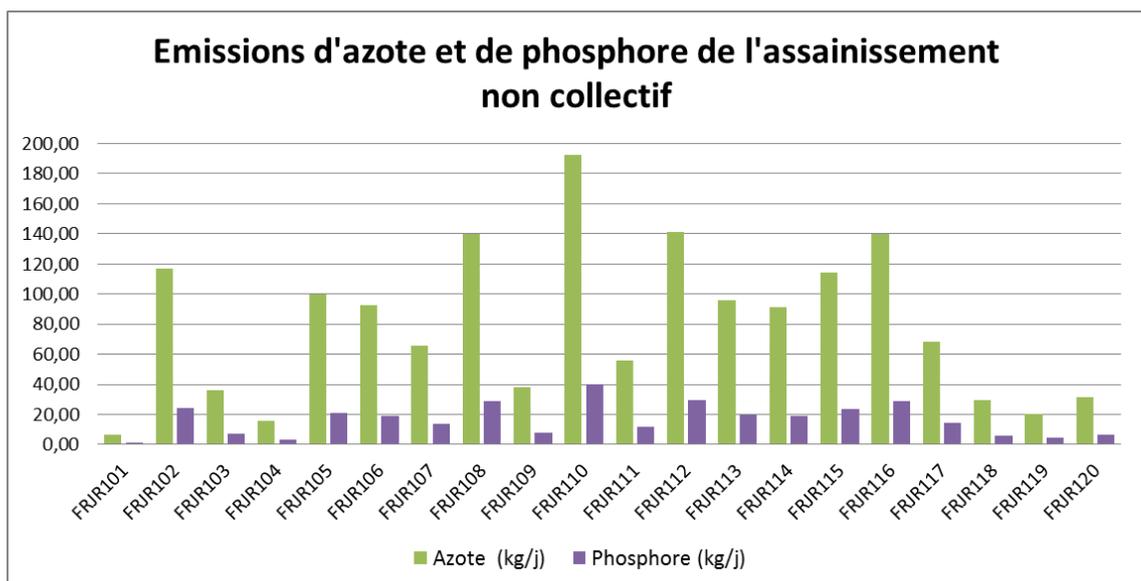


Figure 38 : Emissions d'azote et de phosphore liées à l'assainissement non-collectif selon les masses d'eau cours d'eau

On a ainsi des masses d'eau avec des émissions faibles à très faibles, ce sont notamment celles du Nord de la Martinique (101, 103, 104, 118, 119, 120) en lien avec des densités de populations faibles à très faibles et malgré des pourcentages d'ANC qui dépassent 90%. Les masses d'eau sur lesquelles cette pression est la plus importante sont Grande Rivière Pilote (108), Rivière Salée (110), Lézarde médiane (112) et Rivière Madame (116).

La pression d'assainissement collectif est examinée selon les émissions (valeur absolue) ainsi qu'en fonction de la superficie du bassin versant.

Tableau 30 : Evaluation de la pression liée à l'ANC sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau cours d'eau	Libellé masse d'eau	Intensité estimée de la pression ANC
FRJR101	Grand' Rivière	Faible
FRJR102	Capot	Modérée
FRJR103	Lorrain amont	Faible
FRJR104	Lorrain aval	Faible
FRJR105	Sainte-Marie	Forte
FRJR106	Galion	Faible
FRJR107	Desroses	Modérée
FRJR108	Grande Rivière Pilote	Forte
FRJR109	Oman	Faible
FRJR110	Rivière Salée	Forte

Masses d'eau cours d'eau	Libellé masse d'eau	Intensité estimée de la pression ANC
FRJR111	Lézarde aval	Forte
FRJR112	Lézarde moyenne	Forte
FRJR113	Lézarde amont	Modérée
FRJR114	Blanche	Forte
FRJR115	Monsieur	Forte
FRJR116	Madame	Forte
FRJR117	Case Navire amont	Forte
FRJR118	Case Navire aval	Forte
FRJR119	Carbet	Faible
FRJR120	Roxelane	Faible

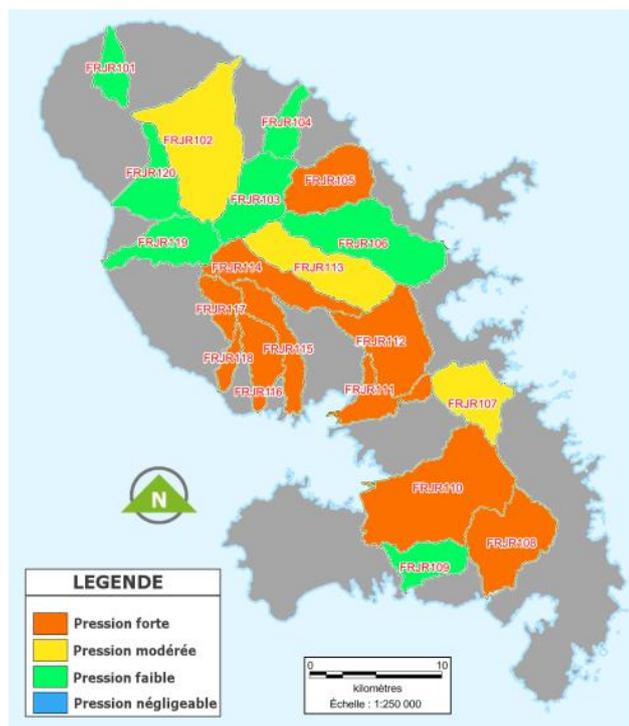


Figure 39 : Synthèse des pressions de l'assainissement non collectif sur les masses d'eau cours d'eau

4.2.2 Le ruissellement des surfaces imperméabilisées

En ruisselant sur les surfaces imperméabilisées, les eaux pluviales dissolvent ou entraînent les polluants rejetés par les activités humaines. Les origines sont multiples : trafic automobile, déchets, retombées des émissions gazeuses, métaux des toitures, gouttières et réseaux...

Ces flux de polluants ont été estimés dans l'inventaire des émissions, rejets et pertes de substances à travers 2 approches : une spécifique pour les routes départementales et nationales et une pour les autres surfaces imperméabilisées.

En cumulant ces deux approches, on peut estimer les émissions liées au ruissellement des surfaces imperméabilisées.

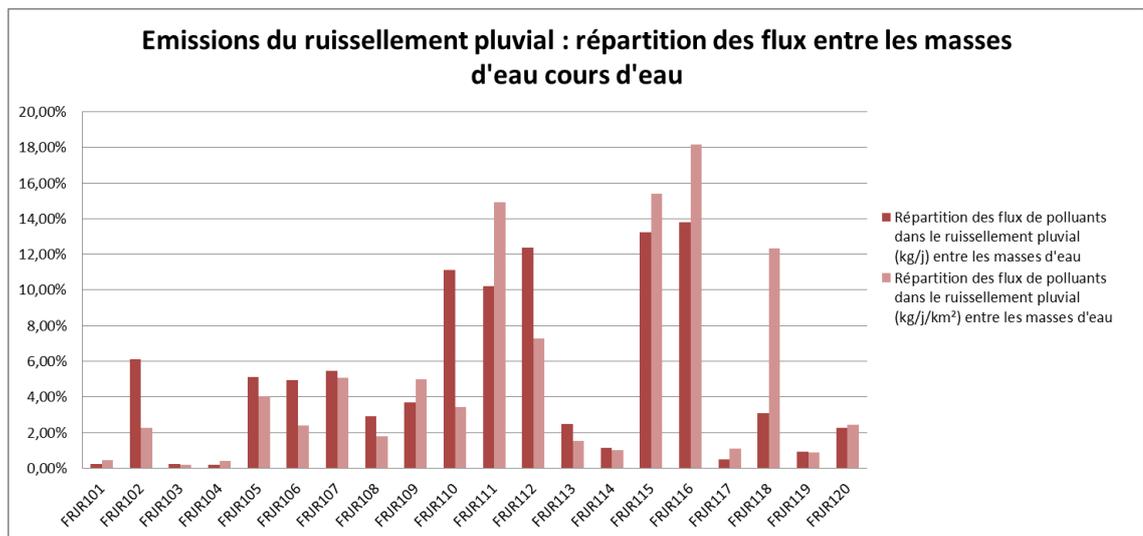


Figure 40 : Répartition des émissions du ruissellement pluvial entre les masses d'eau cours d'eau

Si l'on zoome sur un paramètre en particulier, les HAP, les émissions d'hydrocarbures suivent une répartition globalement semblable :

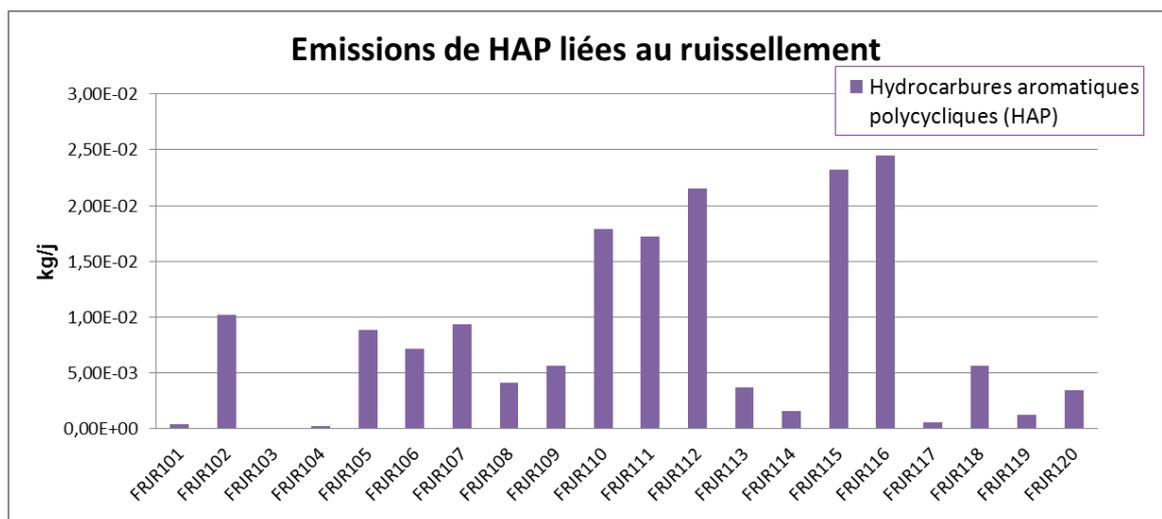


Figure 41 : Répartition des émissions de HAP liées au ruissellement pluvial entre les masses d'eau cours d'eau

Le bilan met en évidence que les masses d'eau les plus soumises à cette pression sont bien les zones les plus urbanisées et celles sur lesquelles le trafic automobile est le plus important : bassins versants de la Rivière Monsieur et Madame, Lézarde aval et médiane. A l'inverse, les bassins versants les moins soumis à cette pression sont ceux de la Grand' Rivière, de la rivière du Lorrain ou encore de la Case Navire amont.

Pour de nombreuses masses d'eau les deux indicateurs « global » et « relatif à la surface » présentent des niveaux similaires, cela signifie pour ces bassins versants que la contribution globale de la masse d'eau au bilan régional et la contribution par km² sont comparable. Notons quelques exceptions marquées :

- la masse d'eau Case Navire Aval (FRJR 118) où les émissions sont faibles mais en lien avec la taille de la masse d'eau car les émissions relatives sont très élevées. Le ruissellement est donc très concentré ;
- les masses d'eau Capot, Rivière Salée et Lézarde amont où l'importance des émissions tient en partie à la taille des bassins versants. Sur ces secteurs, les émissions sont relativement peu concentrées.

Les émissions quantifiées et qui sont synthétisées sur le graphique (Figure 40 : Répartition des émissions du ruissellement pluvial entre les masses d'eau cours d'eau) concernent de nombreuses substances et paramètres :

- DCO & MES ;
- Métaux : Cr, Cu, Cd, Pb, Zn ;
- Autres substances : Aldrine, Anthracène, Chlorfenvinphos, Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP), Dieldrine, Diuron, Endrine, Fluoranthène, Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), Isoproturon, Naphtalène, Nonylphénols, Para-tert-octylphénol, Simazine, Tétrachloroéthylène, Tributylétain et ses composés ;

Le niveau des pressions qui s'exercent sur les masses d'eau est le suivant :

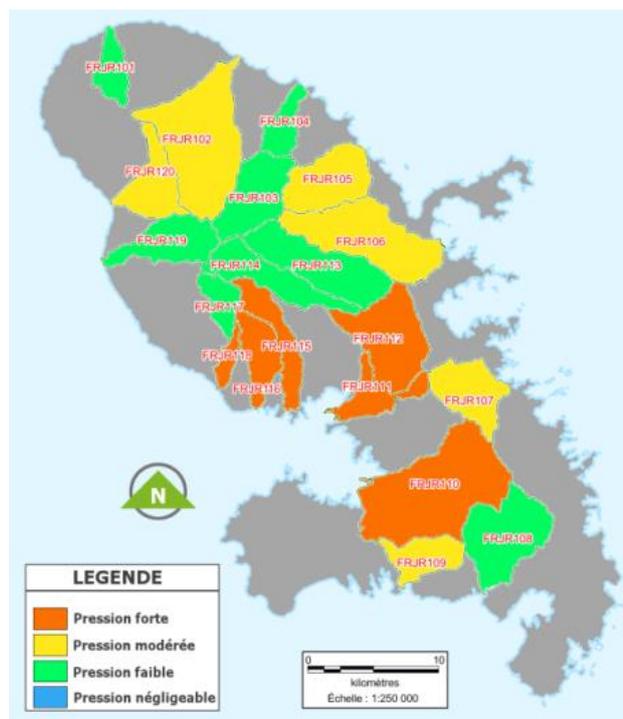


Figure 42 : Synthèse des pressions du ruissellement urbain et routier sur les masses d'eau cours d'eau

Le niveau des pressions qui s'exercent sur les masses d'eau est le suivant :

Tableau 31 : Evaluation de la pression liée au ruissellement urbain sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau cours d'eau	Libellé masse d'eau	Intensité estimée de a pression « ruissellement »
FRJR101	Grand' Rivière	Faible
FRJR102	Capot	Modérée
FRJR103	Lorrain amont	Faible
FRJR104	Lorrain aval	Faible
FRJR105	Sainte-Marie	Modérée
FRJR106	Galion	Modérée
FRJR107	Desroses	Modérée
FRJR108	Grande Rivière Pilote	Faible
FRJR109	Oman	Modérée
FRJR110	Rivière Salée	Forte
FRJR111	Lézarde aval	Forte
FRJR112	Lézarde moyenne	Forte
FRJR113	Lézarde amont	Faible
FRJR114	Blanche	Faible
FRJR115	Monsieur	Forte
FRJR116	Madame	Forte
FRJR117	Case Navire amont	Faible
FRJR118	Case Navire aval	Forte
FRJR119	Carbet	Faible
FRJR120	Roxelane	Modérée

4.2.3 Les émissions agricoles

A l'instar des pressions sur les eaux souterraines, les pressions agricoles sont sources de deux types de pression sur les eaux de surface :

- Les produits phytosanitaires,
- Les nutriments (azote et phosphore),

Pour évaluer ces pressions, deux indicateurs ont été développés (cf. Recueil méthodologique de l'état des lieux du district hydrographique de la Martinique). Ils sont construits à partir des données de surfaces cultivées issues de la base de données Corine Land Cover (CLC) et respectivement des quantités de fertilisant épandues (source DAAF) et des IFT (Indice de Fréquence de Traitement – source : Chambre d'Agriculture de la Martinique). Ce sont les mêmes indicateurs que ceux qui sont utilisés pour les autres masses d'eau.

Quid des usages phytosanitaires non agricoles

Une évaluation grossière sur la base des ventes en Martinique permet d'estimer à 10 % la part des pesticides vendue à destination des usages non agricoles

Prenant l'hypothèse que les zones les plus agricoles, sont les plus rurales et donc également celles sur lesquelles les autres usages sont les plus développés (cultures vivrières, jardins, entretiens des routes...), on peut estimer que l'indicateur développé tient compte indirectement des usages non agricoles.

4.2.3.1 La pression pesticide « usages actuels »

En préalable à l'approche par indicateur, l'inventaire des émissions apporte des éléments sur les rejets de pesticides sur les masses d'eau.

La pression pesticide sur les masses d'eau cours d'eau est liée aux pratiques agricoles actuelles. En prenant en compte les surfaces cultivées et les types de culture sur chaque bassin versant, on peut estimer la répartition suivante des quantités vendues sur le territoire.

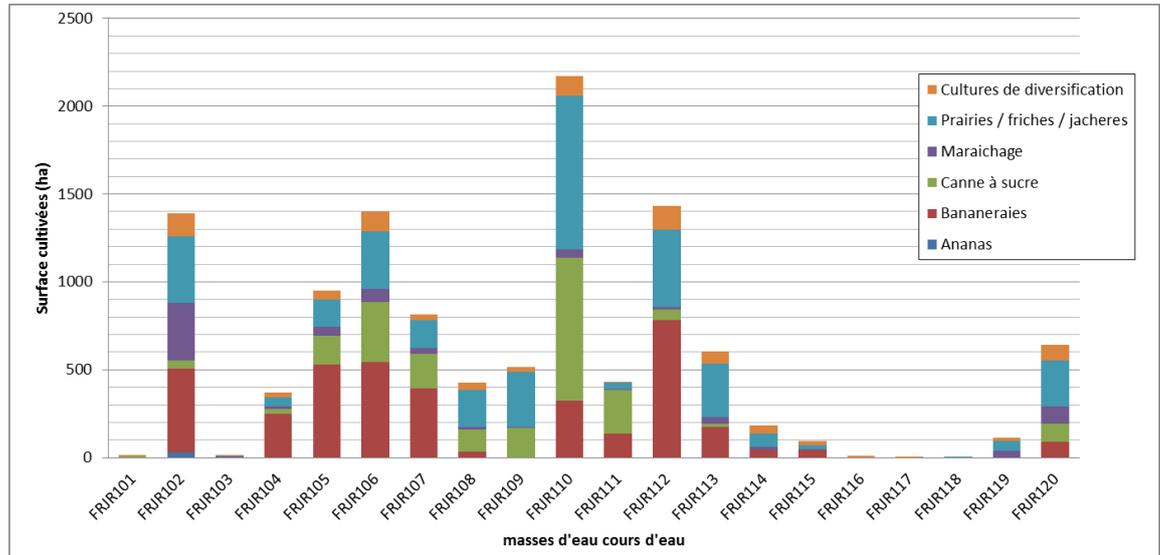


Figure 43 : Surfaces cultivées et type de cultures par masse d'eau cours d'eau

Ces surfaces conditionnent les émissions de pesticides. La répartition des émissions de chaque pesticide entre les masses d'eau cours d'eau est précisée sur le graphique ci-dessous.

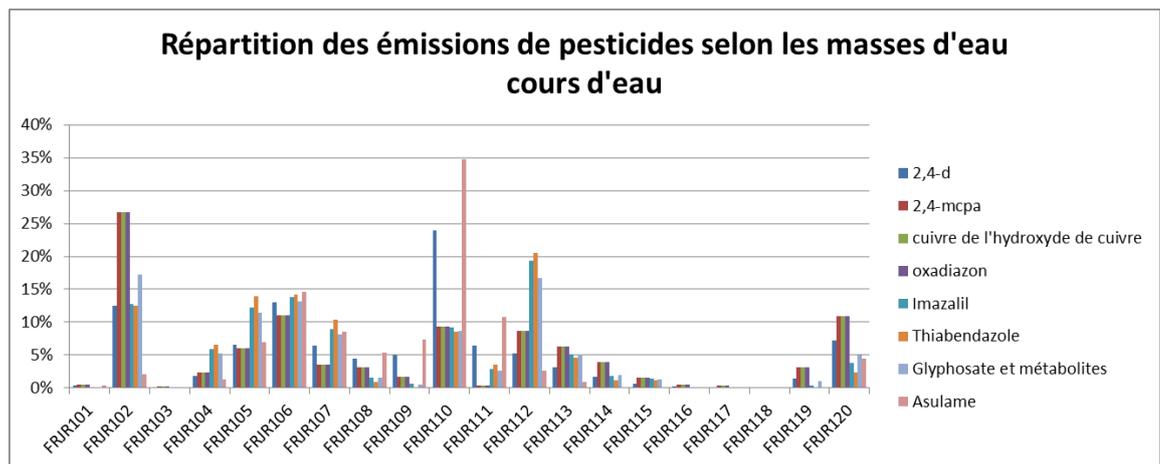


Figure 44 : Répartition des émissions de chaque pesticide entre les masses d'eau cours d'eau

Cette première approche fait ressortir les masses d'eau Capot (FRJR102), Sainte-Marie (FRJR105), Galion (FRJR106), Rivière Salée (FRJR110) et Lézarde (FRJR112) comme étant celles sur lesquelles les émissions sont les plus importantes. La répartition des différentes substances dépend des types de culture et des usages associés.

Tableau 32 : Emissions des phytosanitaires en fonction des masses d'eau cours d'eau

Emissions en (kg/j)	2,4- d	2,4- mcpa	Cuivre	Oxadiazon	Imazalil	Thiabendazole	Glyphosate	Asulame
FRJR101	2,57E-02	5,93E-04	2,09E-04	2,71E-05	1,15E-03	0,00E+00	6,03E-02	6,22E-02
FRJR102	8,35E-01	3,70E-02	1,30E-02	1,69E-03	1,48E-01	1,88E-01	7,90E+00	3,58E-01
FRJR103	6,29E-03	3,08E-04	1,08E-04	1,41E-05	1,07E-04	0,00E+00	3,13E-02	0,00E+00
FRJR104	1,17E-01	3,28E-03	1,15E-03	1,50E-04	6,74E-02	9,82E-02	2,37E+00	2,29E-01
FRJR105	4,35E-01	8,30E-03	2,92E-03	3,79E-04	1,41E-01	2,10E-01	5,20E+00	1,21E+00
FRJR106	8,72E-01	1,53E-02	5,39E-03	7,00E-04	1,60E-01	2,16E-01	6,02E+00	2,55E+00
FRJR107	4,28E-01	4,91E-03	1,73E-03	2,24E-04	1,04E-01	1,56E-01	3,72E+00	1,50E+00
FRJR108	2,98E-01	4,40E-03	1,55E-03	2,01E-04	1,83E-02	1,35E-02	7,26E-01	9,51E-01
FRJR109	3,31E-01	2,35E-03	8,26E-04	1,07E-04	6,54E-03	0,00E+00	2,39E-01	1,29E+00
FRJR110	1,60E+00	1,29E-02	4,53E-03	5,88E-04	1,06E-01	1,28E-01	3,97E+00	6,11E+00
FRJR111	4,25E-01	5,39E-04	1,90E-04	2,46E-05	3,35E-02	5,37E-02	1,17E+00	1,89E+00
FRJR112	3,46E-01	1,20E-02	4,21E-03	5,47E-04	2,24E-01	3,10E-01	7,64E+00	4,61E-01
FRJR113	2,11E-01	8,76E-03	3,08E-03	4,00E-04	5,91E-02	6,85E-02	2,31E+00	1,46E-01
FRJR114	1,09E-01	5,36E-03	1,88E-03	2,45E-04	2,14E-02	1,68E-02	8,92E-01	0,00E+00
FRJR115	4,49E-02	2,20E-03	7,73E-04	1,00E-04	1,61E-02	1,70E-02	5,76E-01	0,00E+00
FRJR116	1,35E-02	6,62E-04	2,33E-04	3,02E-05	1,26E-03	0,00E+00	6,72E-02	0,00E+00
FRJR117	8,30E-03	4,06E-04	1,43E-04	1,85E-05	1,23E-03	0,00E+00	4,13E-02	0,00E+00
FRJR118	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FRJR119	9,27E-02	4,33E-03	1,52E-03	1,98E-04	4,69E-03	1,39E-04	4,43E-01	1,90E-02
FRJR120	4,80E-01	1,52E-02	5,34E-03	6,93E-04	4,43E-02	3,53E-02	2,29E+00	7,75E-01

Les produits phytosanitaires retenus sont ceux dont l'usage est autorisé à l'année de référence (2011) et qui font partie des substances prioritaires ou qui sont parmi les substances les plus détectées dans les milieux.

Le glyphosate

Le glyphosate est un herbicide non sélectif connu sous la marque Round up. Cette substance active est la plus vendue en Martinique avec 32 610 kg en 2011. A titre de comparaison la deuxième substance la plus vendue représente environ 10 tonnes en 2011 (Asulame). Pourtant, elle ne fait pas partie des substances prioritaires à prendre en compte dans la révision de l'état des lieux.

Cette molécule est utilisée en agriculture mais également en quantité importante pour les usages non agricoles : jardins, entretien des voiries...

L'approche par indicateur¹ selon les surfaces cultivées et les IFT, permet d'intégrer l'ensemble des pesticides utilisés en Martinique. Cette méthode donne des résultats comparables à l'estimation réalisée en fonction des données de pesticides vendus (BNVD) et présentée précédemment.

Cette pression peut être synthétisée dans le tableau page suivante.

¹ Cette approche est détaillée dans le chapitre sur les eaux souterraines ainsi que dans le recueil méthodologique.

Tableau 33 : Evaluation de la pression « pesticides » sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau cours d'eau	Libellé masse d'eau	Pression pesticide globale	Pression pesticide relative	Intensité estimée de a pression pesticides
FRJR101	Grand' Rivière	6,98E+05	0,06	Faible
FRJR102	Capot	5,45E+07	0,94	Forte
FRJR103	Lorrain amont	1,89E+05	0,01	Faible
FRJR104	Lorrain aval	1,94E+07	1,78	Modérée
FRJR105	Sainte-Marie	4,66E+07	1,75	Forte
FRJR106	Galion	5,86E+07	1,31	Forte
FRJR107	Desroses	3,74E+07	1,65	Forte
FRJR108	Grande Rivière Pilote	8,95E+06	0,25	Faible
FRJR109	Oman	7,02E+06	0,44	Faible
FRJR110	Rivière Salée	5,92E+07	0,85	Forte
FRJR111	Lézarde aval	1,98E+07	1,37	Modérée
FRJR112	Lézarde moyenne	6,10E+07	1,70	Forte
FRJR113	Lézarde amont	1,63E+07	0,46	Faible
FRJR114	Blanche	4,89E+06	0,20	Faible
FRJR115	Monsieur	3,61E+06	0,20	Faible
FRJR116	Madame	1,50E+05	0,01	Faible
FRJR117	Case Navire amont	2,52E+05	0,03	Faible
FRJR118	Case Navire aval	0,00E+00	0,00	Faible
FRJR119	Carbet	2,35E+06	0,10	Faible
FRJR120	Roxelane	6,98E+05	0,06	Faible

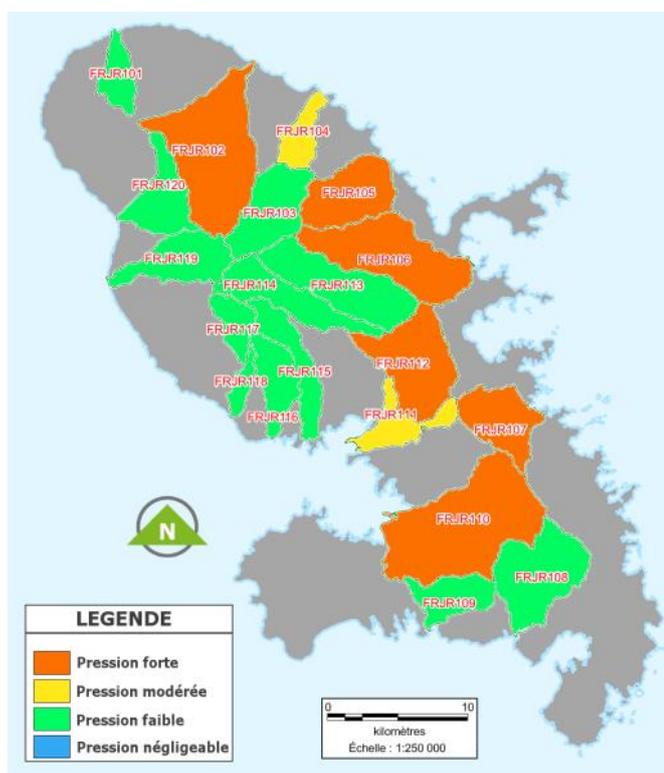


Figure 45 : Synthèse de la pression « pesticides » sur les masses d'eau cours d'eau

4.2.3.2 La pression pesticide « usages historique »

Les usages historiques correspondent aux substances interdites à la date de la révision de l'état des lieux.

Tableau 34 : Liste des phytosanitaires interdits parmi les substances de l'état chimique et écologique

Substances	Listes
Alachlore	Etat chimique
Atrazine	
Chlorfenvinphos	
Diuron	
Endosulfan	
Hexachlorocyclohexane (HCH)	
Simazine	
Trifluraline	
DDT total	
Aldrine	
Dieldrine	
Endrine	
Chlordécone	

Parmi ces substances, plusieurs font parties de celles qui sont les plus détectées dans les réseaux de surveillance des milieux. Le diagramme ci-dessous présente les pesticides les plus détectés dans les réseaux de suivi des cours d'eau.

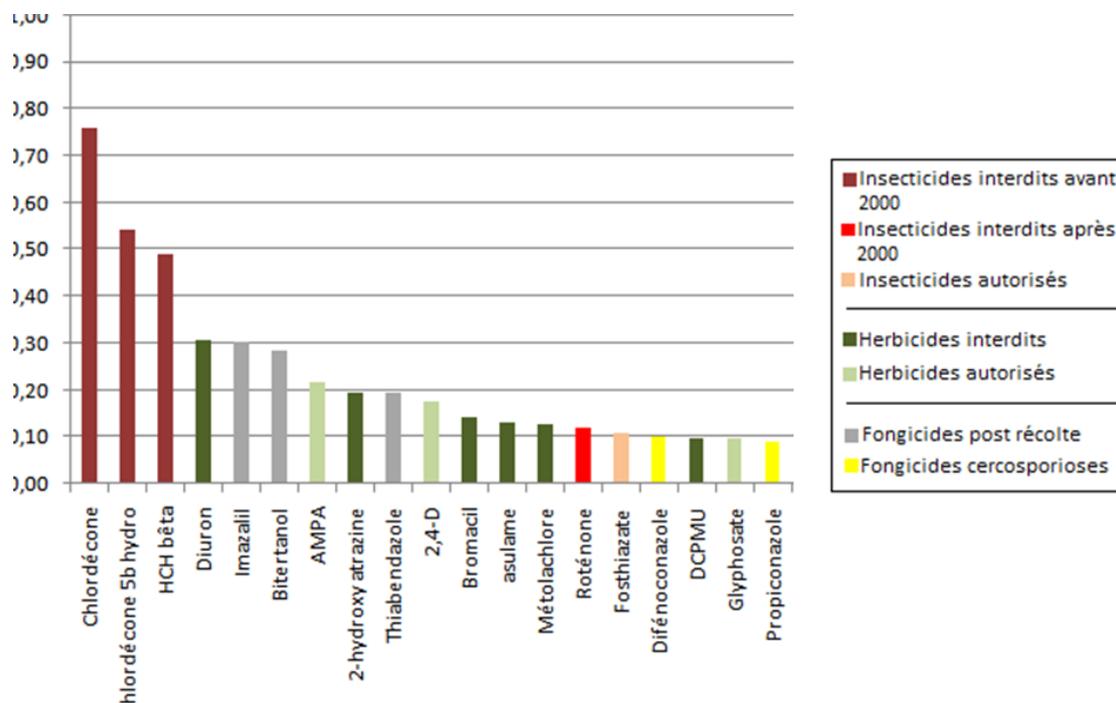


Figure 46 : Extrait du graphique « fréquence de détection des pesticides enregistrées de 2007 à 2011 » (source : Atlas des polluants des cours d'eau, Office de l'Eau, juin 2013).

Il apparaît clairement sur le graphique ci-dessus que les polluants historiques sont ceux qui sont les plus détectés dans les milieux aquatiques. Ils représentent les 4 molécules les plus détectées et plus largement 13 des 20 substances les plus détectées dans les cours d'eau.

L'atlas des polluants des cours d'eau (Office de l'Eau, juin 2013) met en évidence l'importance de ces substances anciennes dans les pollutions des cours d'eau : « 80 pesticides et métabolites ont été détectés dans les eaux douces de surfaces en Martinique entre 2007 et 2011. Les molécules les plus fréquemment détectées sont le chlordécone, son métabolite le Chlordécone 5b hydro et le HCH β (métabolite du lindane). Les deux molécules mères ont été interdites respectivement en 1993 et 1998 mais leur très forte rémanence fait qu'elles sont encore très présentes dans les cours d'eau martiniquais.

La quatrième molécule la plus fréquemment détectée est le Diuron qui est un herbicide interdit en 2008. Sa présence dans les cours d'eau martiniquais est liée à sa rémanence (moins importante que celle des deux molécules précédentes) et probablement à l'existence d'usages interdits. »

En raison de leur caractère « ancien » il n'est possible d'estimer une pression actuelle de ces substances sur les milieux aquatiques qu'à partir d'une donnée de contamination des sols mesurée ou estimée.

La Chlordécone en raison des questions sanitaires qu'elle soulève a fait l'objet d'investigations spécifiques (dans le cadre des plans Ecophyto et Chlordécone). La pression « pesticides historiques » est donc évaluée pour cette seule molécule.

Ce niveau de pression Chlordécone est évalué de la même manière que pour les eaux souterraines (cf. paragraphe : 2.3.1.2 page 74) c'est-à-dire à partir des superficies de sols pollués par masse d'eau.

Cette approche par indicateur établie à partir des données du SDAGE 2010-2015 donne les résultats suivants :

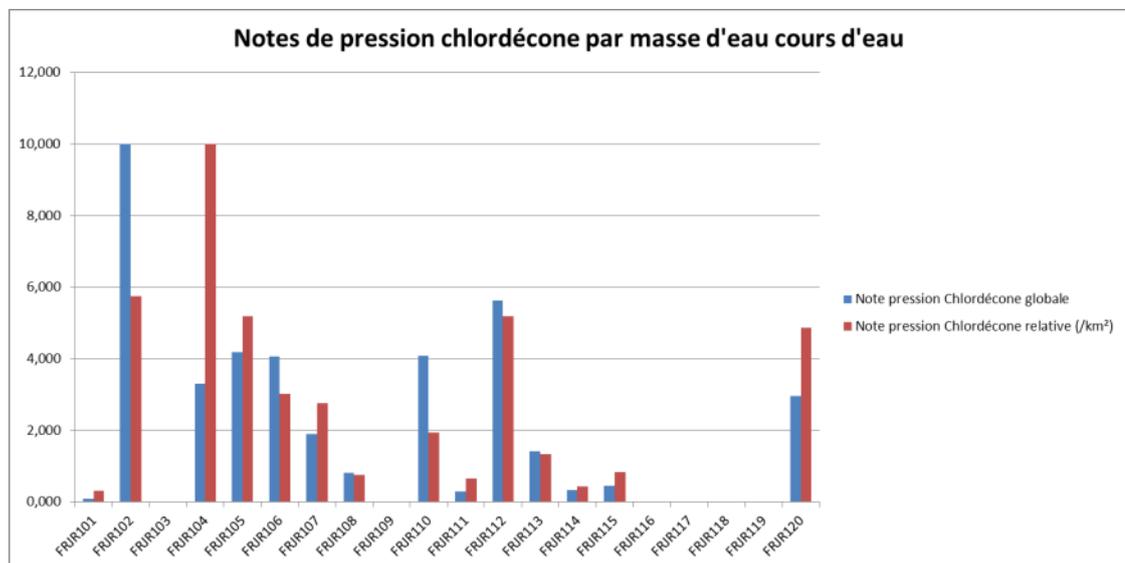


Figure 47 : Notes de pression Chlordécone selon les masses d'eau cours d'eau

On observe ainsi des masses d'eau où la pression Chlordécone estimée est inexistante ou très faible : Grand' Rivière (101), Lorrain amont (103), Oman (109), Madame (116), Case Navire amont (117), Case Navire aval (118) et Carbet (119). C'est assez logiquement que la pression est maximale sur le versant atlantique et sur le bassin versant de la Lézarde.

Tableau 35 : Evaluation de la pression Chlordécone sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau cours d'eau	Libellé masse d'eau	Pression Chlordécone globale	Pression Chlordécone relative	Intensité estimée de a pression Chlordécone
FRJR101	Grand' Rivière	0,1	0,3	Faible
FRJR102	Capot	10,0	5,7	Forte
FRJR103	Lorrain amont	0,0	0,0	Faible
FRJR104	Lorrain aval	3,3	10,0	Modérée
FRJR105	Sainte-Marie	4,2	5,2	Forte
FRJR106	Galion	4,1	3,0	Forte
FRJR107	Desroses	1,9	2,8	Faible
FRJR108	Grande Rivière Pilote	0,8	0,8	Faible
FRJR109	Oman	0,0	0,0	Négligeable
FRJR110	Rivière Salée	4,1	1,9	Modérée
FRJR111	Lézarde aval	0,3	0,7	Modérée*
FRJR112	Lézarde moyenne	5,6	5,2	Forte
FRJR113	Lézarde amont	1,4	1,3	Faible
FRJR114	Blanche	0,3	0,4	Faible
FRJR115	Monsieur	0,5	0,8	Faible
FRJR116	Madame	0,0	0,0	Négligeable
FRJR117	Case Navire amont	0,0	0,0	Négligeable
FRJR118	Case Navire aval	0,0	0,0	Négligeable
FRJR119	Carbet	0,0	0,0	Négligeable
FRJR120	Roxelane	3,0	4,9	Modérée

*Le niveau de pression pour cette masse d'eau est revu à la hausse en raison de sa liaison hydraulique avec la masse d'eau amont, FRJR112.

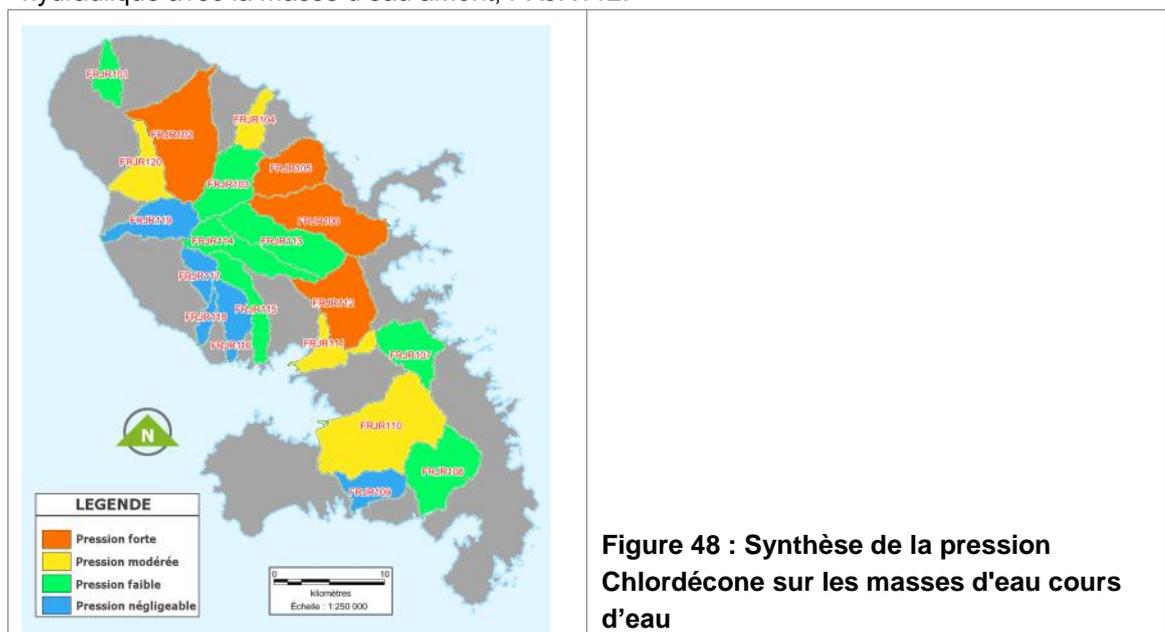


Figure 48 : Synthèse de la pression Chlordécone sur les masses d'eau cours d'eau

4.2.3.3 La pression de fertilisation

La pression de fertilisation est calculée de la même manière que pour les eaux souterraines (cf. 2.3.1.1 Pratiques agricoles actuelles, p 72).

Une note est attribuée à chaque masse d'eau en fonction des cultures, des surfaces cultivées et des quantités d'azote et de phosphore épandues à l'hectare.

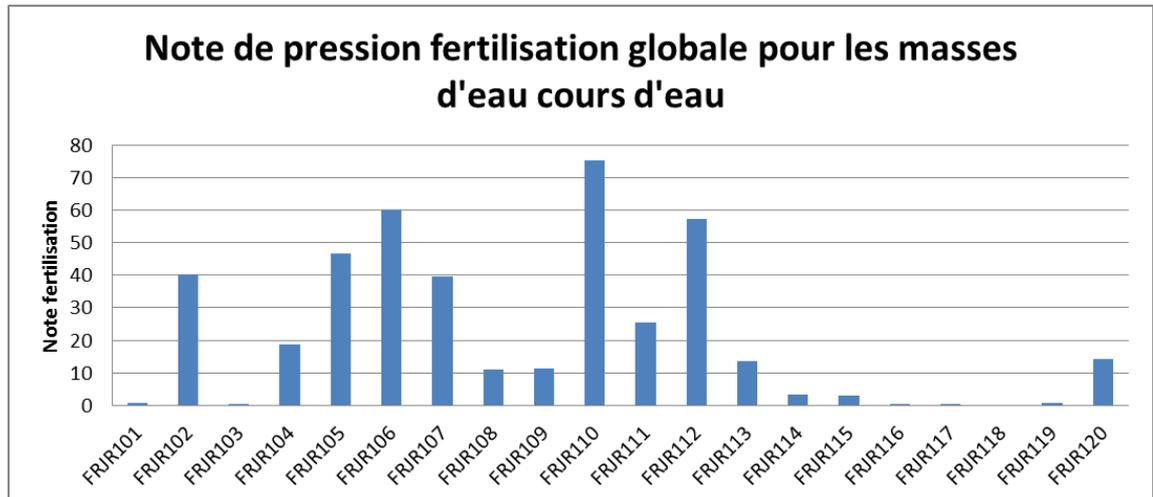


Figure 49 : Note de pression fertilisation globale pour les masses d'eau cours d'eau

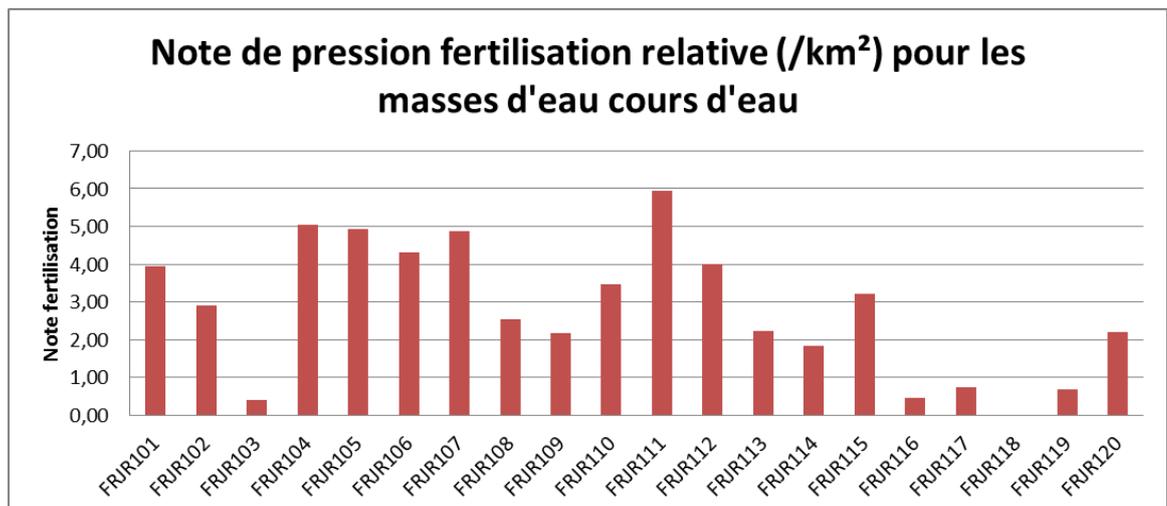


Figure 50 : Note de pression fertilisation relative pour les masses d'eau cours d'eau

N.B. : La pression relative est calculée de la manière suivante :
$$\frac{\text{Note fertilisation globale}}{\text{Surface cultivée de la masse d'eau}}$$

Ces deux notes mettent en évidence que la pression relative est très proche pour la plupart des masses d'eau. C'est-à-dire que l'épandage à l'hectare est similaire. De ce fait, le principal facteur qui fait varier la pression est la surface cultivée sur la masse d'eau avant le facteur « type de culture ».

On observe, en cohérence avec le territoire, que la plaine du Lamentin et le Nord Atlantique sont les zones où cette pression est la plus importante. A l'inverse, les parties amont des bassins versants, les zones urbaines et le versant Caraïbe sont moins affectés par cette pression.

Figure 51 : Evaluation de la pression fertilisation sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau cours d'eau	Libellé masse d'eau	Pression fertilisation globale	Pression fertilisation relative	Intensité estimée de a pression fertilisation
FRJR101	Grand' Rivière	0,6	3,95	Faible
FRJR102	Capot	40,4	2,90	Modérée
FRJR103	Lorrain amont	0,0	0,40	Faible
FRJR104	Lorrain aval	18,8	5,06	Modérée
FRJR105	Sainte-Marie	46,8	4,93	Forte
FRJR106	Galion	60,4	4,30	Forte
FRJR107	Desroses	39,7	4,87	Forte
FRJR108	Grande Rivière Pilote	10,8	2,54	Faible
FRJR109	Oman	11,2	2,17	Faible
FRJR110	Rivière Salée	75,4	3,47	Forte
FRJR111	Lézarde aval	25,5	5,94	Forte
FRJR112	Lézarde moyenne	57,2	3,99	Forte
FRJR113	Lézarde amont	13,7	2,23	Faible
FRJR114	Blanche	3,3	1,82	Faible
FRJR115	Monsieur	3,1	3,21	Faible
FRJR116	Madame	0,0	0,45	Faible
FRJR117	Case Navire amont	0,0	0,75	Faible
FRJR118	Case Navire aval	0,0	0,00	Faible
FRJR119	Carbet	0,8	0,68	Faible
FRJR120	Roxelane	14,2	2,21	Faible

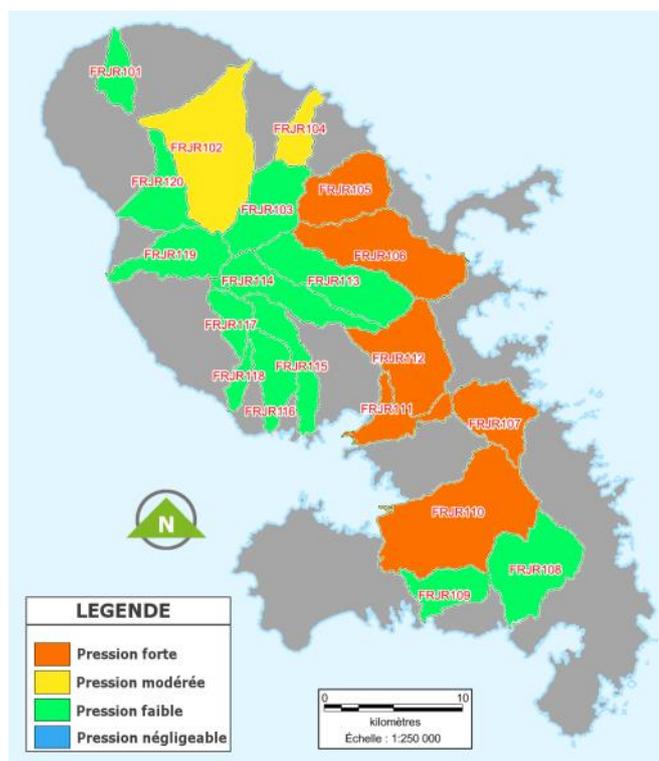


Figure 52 : Synthèse de la pression fertilisation sur les masses d'eau cours d'eau

4.2.4 La pression d'élevage

Les activités d'élevage sont également un contributeur potentiel de nutriments dans les cours d'eau. Ces émissions sont issues de deux sources :

- Les rejets des exploitations agricoles en lien direct avec les déjections,
- L'épandage des sous-produits d'élevage sur les parcelles cultivées. Cette seconde source d'émission est déjà prise en compte dans l'estimation de la pression de fertilisation (part d'azote et de phosphore organique).

Les rejets d'élevage estimés dans le chapitre « bilan des émissions, rejets et pertes de substances » sont attribués aux différentes masses d'eau cours d'eau.

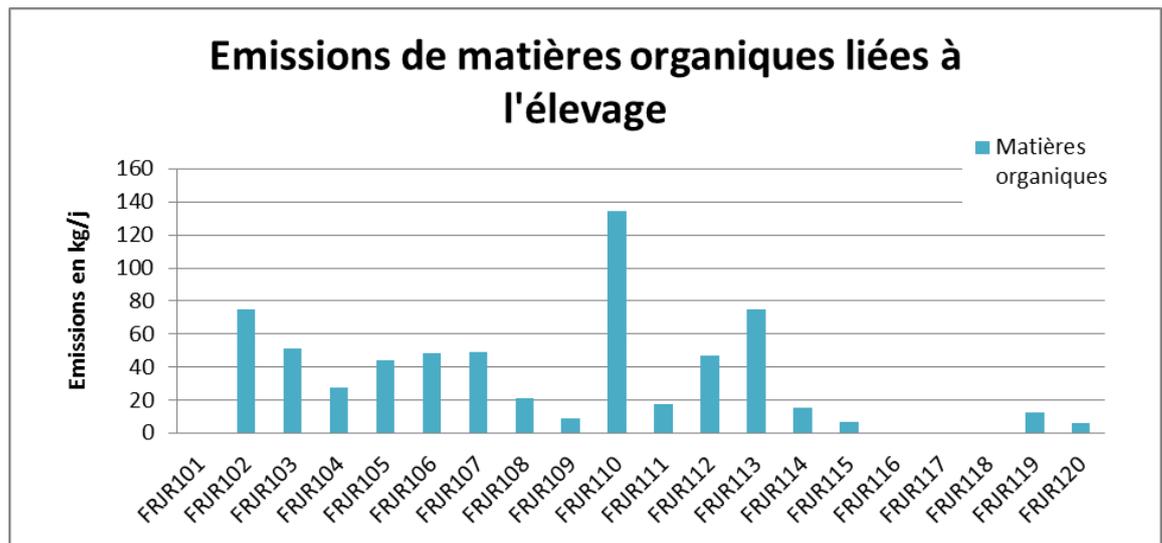


Figure 53 : Emissions de matières organiques liées à l'élevage – répartition entre les masses d'eau cours d'eau

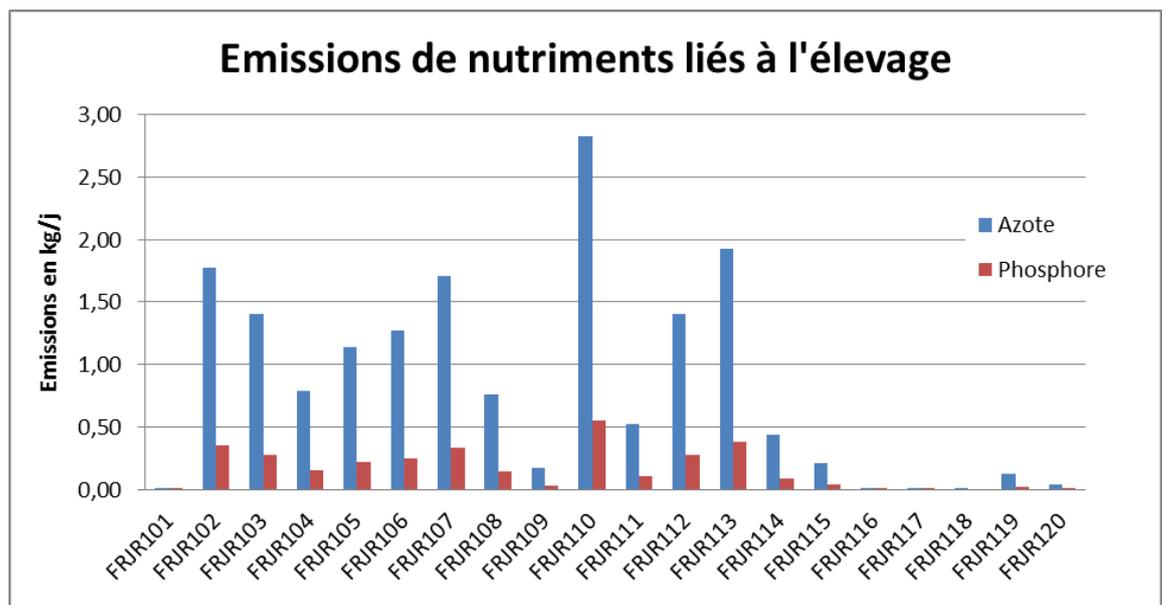


Figure 54 : Emissions de nutriments liées à l'élevage – répartition entre les masses d'eau cours d'eau

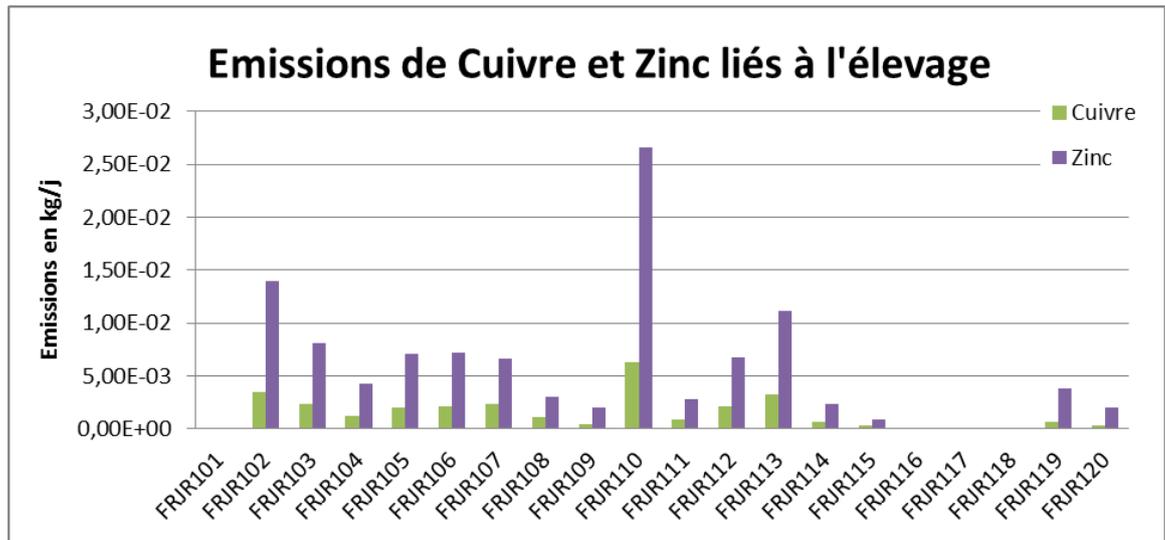


Figure 55 : Emissions de cuivre et zinc liées à l'élevage – répartition entre les masses d'eau cours d'eau

Ces bilans font nettement apparaître une répartition semblable entre les masses d'eau. Les émissions sont négligeables : dans les zones urbaines Fort-de-France, Scoelcher ainsi que sur le bassin versant de la Grand'Rivière. A l'inverse, la plaine du Lamentin et le Nord Atlantique sont les principaux secteurs concernés par la pression d'élevage.

Néanmoins, on observe une corrélation évidente entre la superficie des masses d'eau et les quantités émises.

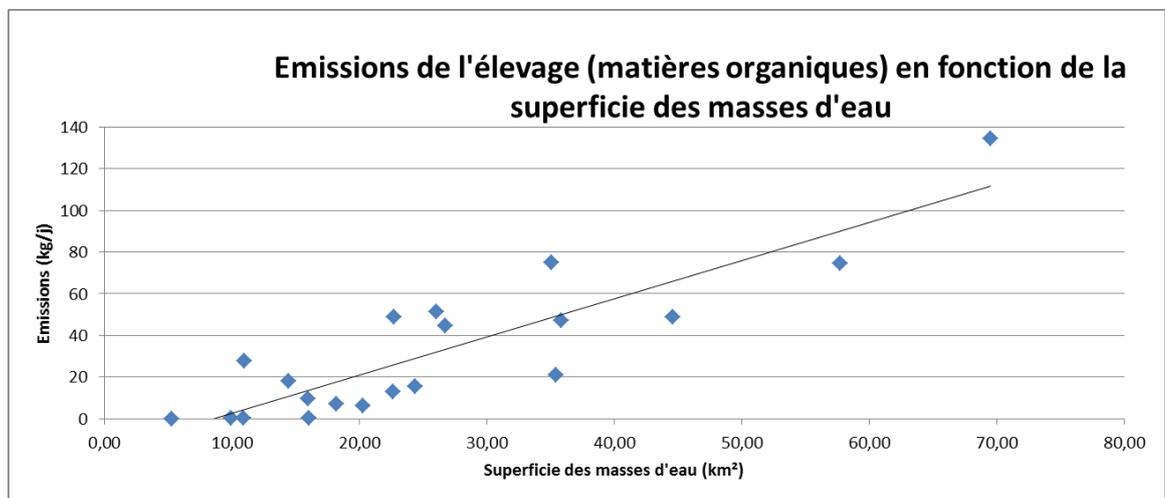


Figure 56 : Emissions de l'élevage en fonction de la superficie des masses d'eau

Il s'agit donc d'un facteur explicatif important pour la répartition des émissions d'élevage à l'échelle de la Martinique mais pas le seul. Afin d'en tenir compte, les émissions sont examinées comme pour les autres pressions diffuses en valeur absolue et rapportées à la surface.

Figure 57 : Evaluation de la pression élevage sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau cours d'eau	Libellé masse d'eau	Intensité estimée de a pression élevage
FRJR101	Grand' Rivière	Négligeable
FRJR102	Capot	Modérée
FRJR103	Lorrain amont	Modérée
FRJR104	Lorrain aval	Faible
FRJR105	Sainte-Marie	Modérée
FRJR106	Galion	Faible
FRJR107	Desroses	Modérée
FRJR108	Grande Rivière Pilote	Faible
FRJR109	Oman	Faible
FRJR110	Rivière Salée	Forte
FRJR111	Lézarde aval	Faible
FRJR112	Lézarde moyenne	Modérée
FRJR113	Lézarde amont	Modérée
FRJR114	Blanche	Faible
FRJR115	Monsieur	Faible
FRJR116	Madame	Négligeable
FRJR117	Case Navire amont	Négligeable
FRJR118	Case Navire aval	Négligeable
FRJR119	Carbet	Faible
FRJR120	Roxelane	Faible

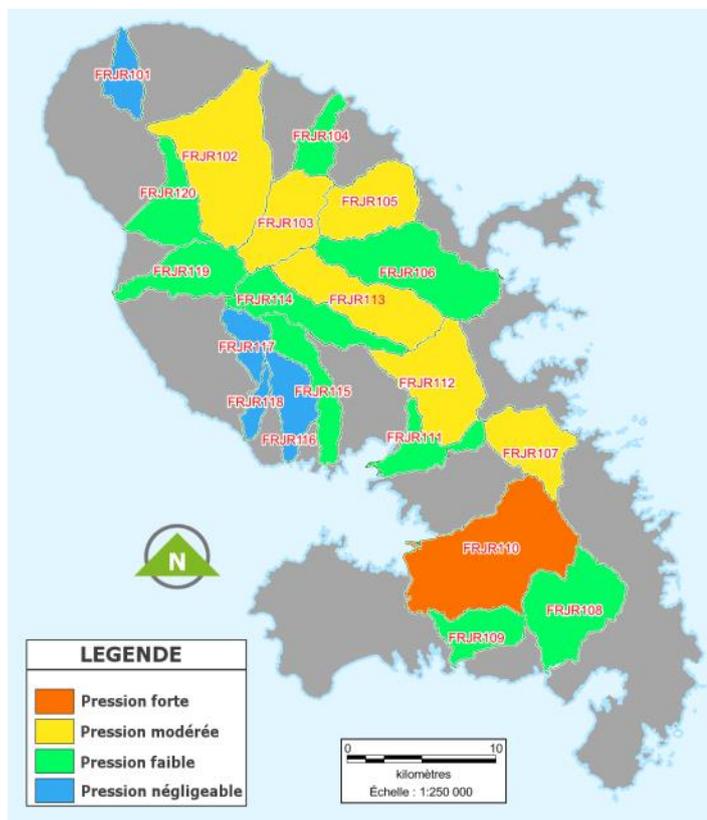


Figure 58 : Synthèse de la pression élevage sur les masses d'eau cours d'eau

4.3 Erosion des sols et émissions de matières en suspension

Cette pression est avant tout pertinente pour les eaux côtières. Néanmoins, le transport solide est à l'origine d'impact important sur les cours d'eau que ce soit par des phénomènes physiques (colmatage des habitats par exemple) ou par un transport accru des micropolluants (adsorbés sur les particules terrigènes).

Afin d'estimer la pression liée l'érosion des sols qui est *a priori* la source majeure de MES, une étude spécifique de l'IRD a été réalisée en 2013 : Cartographie de vulnérabilité des sols à l'érosion hydrique en Martinique¹.

Si l'on reporte ce travail réalisé sur les bassins versants des masses d'eau côtières aux masses d'eau cours d'eau, on obtient les résultats suivants :

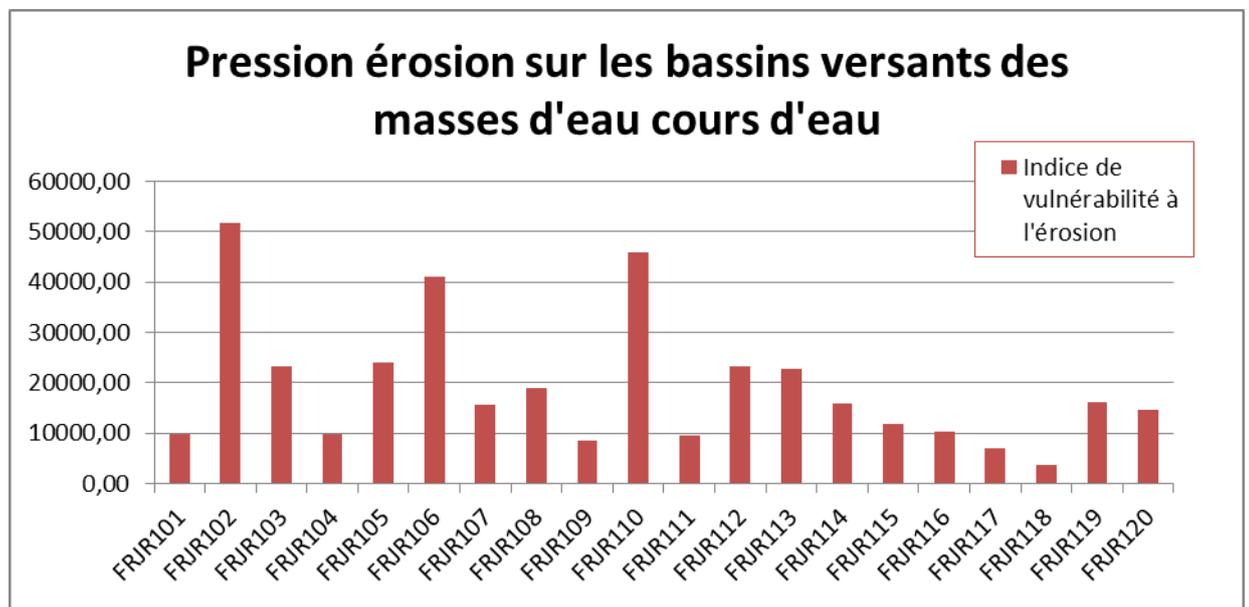


Figure 59 : Note de pression "érosion" sur les masses d'eau cours d'eau

¹ IRD / DEAL / ODE, Rapport de synthèse, août 2013.

Figure 60 : Evaluation de la pression érosion sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau cours d'eau	Libellé masse d'eau	Intensité estimée de la pression érosion	Masses d'eau cours d'eau	Libellé masse d'eau	Intensité estimée de la pression érosion
FRJR101	Grand' Rivière	Faible	FRJR111	Lézarde aval	Modérée*
FRJR102	Capot	Forte	FRJR112	Lézarde moyenne	Modérée
FRJR103	Lorrain amont	Modérée	FRJR113	Lézarde amont	Modérée
FRJR104	Lorrain aval	Modérée*	FRJR114	Blanche	Modérée
FRJR105	Sainte-Marie	Modérée	FRJR115	Monsieur	Modérée
FRJR106	Galion	Forte	FRJR116	Madame	Modérée
FRJR107	Desroses	Modérée	FRJR117	Case Navire amont	Faible
FRJR108	Grande Rivière Pilote	Modérée	FRJR118	Case Navire aval	Faible
FRJR109	Oman	Faible	FRJR119	Carbet	Modérée
FRJR110	Rivière Salée	Forte	FRJR120	Roxelane	Modérée

*Pressions réévaluées en fonction des pressions sur les segments amont de la masse d'eau

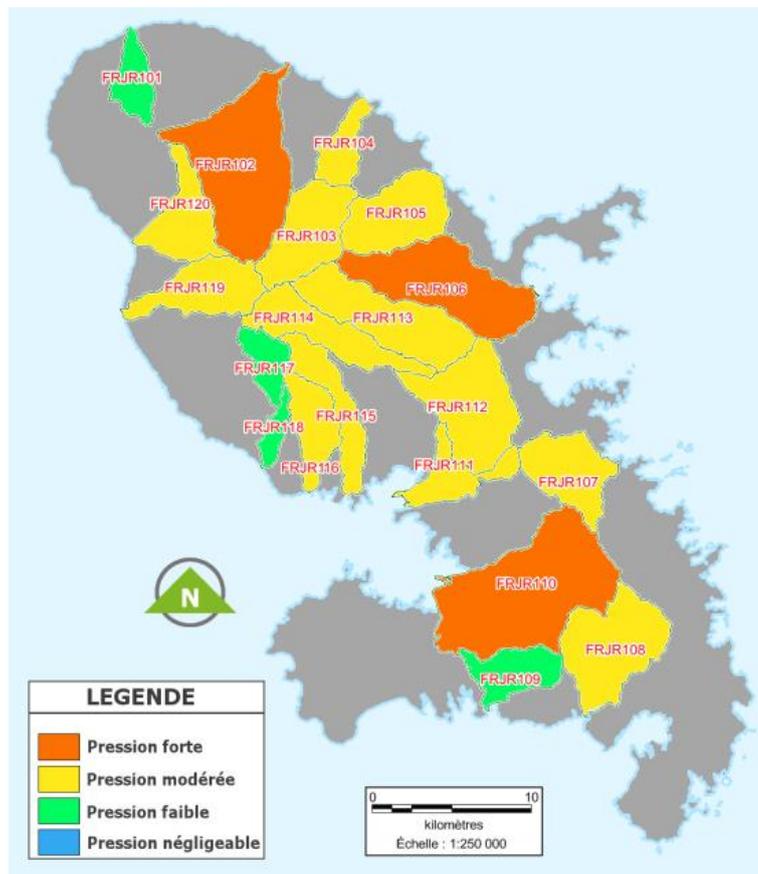


Figure 61 : Synthèse de la pression érosion sur les masses d'eau cours d'eau

4.4 Autres pressions diffuses: sites, sols pollués et décharges

En Martinique, on recense 4 décharges qui constituent des pressions significatives. Deux sont en activité (La Trompeuse et Céron). Sur les bassins versants des masses d'eau cours d'eau, une seule installation exerce une pression.

Tableau 36 : Liste des décharges de la Martinique et liste des masses d'eau superficielles potentiellement impactées

Commune	Nom de la décharge	Masse d'eau superficielle principalement impactée
BASSE POINTE	DECHARGE DU POTEAU	FRJR102
SAINTE LUCE	DECHARGE CERON	FRJC008
FORT DE FRANCE	DECHARGE DE LA TROMPEUSE	FRJC005
SAINTE-PIERRE	CET FOND CANONVILLE	FRJC002

En ce qui concerne les sites et sols pollués, la plupart des sites recensés dans BASOL sont situés en dehors des bassins versants des masses d'eau cours d'eau. Pour ceux qui sont susceptibles d'influencer la qualité des cours d'eau les masses d'eau potentiellement impactées sont :

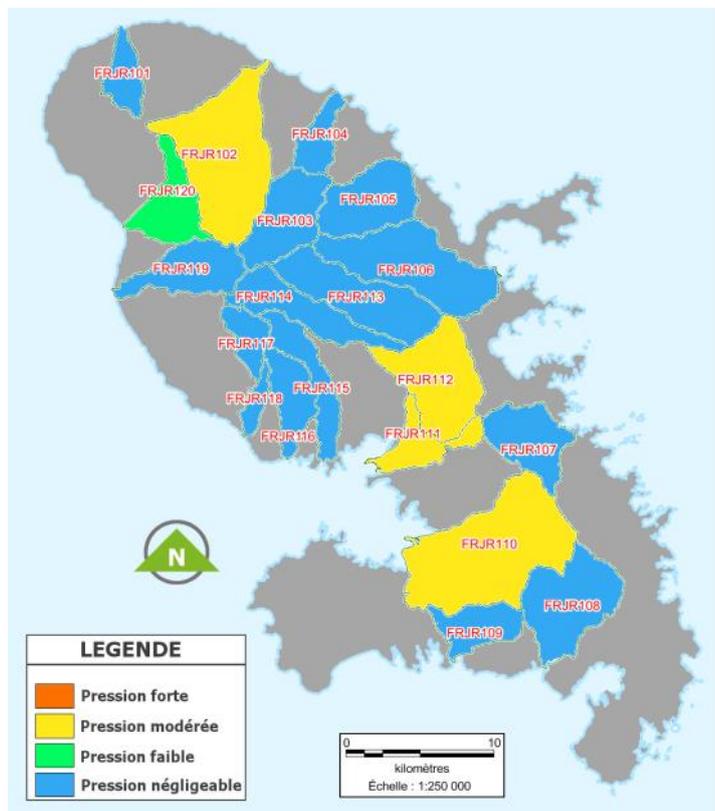
- la Rivière Salée (FRJR110),
- la Lézarde Aval et médiane (FRJR 111 et 112),
- la Roxelane avec l'ancien site de l'usine SOCOMOR.

Vu l'ampleur de ces pressions sur les bassins versants, on considérera que ces pressions affectent essentiellement les masses d'eau souterraines.

Pour les masses d'eau cours d'eau, on retiendra :

- Une pression modérée pour les masses d'eau FRJR102, 110, 111 et 112,
- Une pression faible pour la masse d'eau FRJR120,
- Une pression négligeable pour toutes les autres masses d'eau.

Figure 62 : Synthèse des pressions des sites et sols pollués sur les masses d'eau cours d'eau



4.5 Pression de prélèvement sur les eaux superficielles

La pression de prélèvement dans les eaux de surface est mue par plusieurs forces motrices :

- population : Alimentation en eau potable,
- agriculture : Irrigation,
- autres usages économiques (notamment industriels).

A l'échelle de la Martinique, ces prélèvements dans les eaux de surface se répartissent entre les masses d'eau de la manière suivante :

Tableau 37 : Répartition des prélèvements dans les eaux de surface par usages (Source EGIS Eau, d'après Observatoire de l'Eau et Office de l'Eau)

	Masses d'eau cours d'eau	Eaux douces superficielles
Production d'Eau Potable	95%	81%
Irrigation	3%	17%
Autres usages économiques	2%	3%

La part prépondérante des prélèvements à usage de production d'eau potable est nette. Elle est encore plus marquée sur les masses d'eau cours d'eau.

Figure 63 : Volumes prélevés en m³ par usage/an/masse d'eau en 2011 (source : données redevances)

<i>m³ par usage et par an (2011)</i>	Autres Activités Economiques	Production d'Eau potable	Irrigation	Total des prélèvements	Tendance 2009-2011
FRJR101		58 529,0		58 529,0	-12,17%
FRJR102	58 470,0	4 873 721,0	84 758,0	5 016 949,0	-9,80%
FRJR103				0,0	0,00%
FRJR104		1 338 410,0	406 185,0	1 744 595,0	-14,47%
FRJR105	79 795,0		86 369,0	166 164,0	46,65%
FRJR106	283 062,0	1 787 728,0	8 282,0	2 079 072,0	-23,48%
FRJR108	76 050,0			76 050,0	-27,02%
FRJR109				0,0	-100,00%
FRJR110	5 250,0		9 754,0	15 004,0	-57,31%
FRJR111	67 615,0		209 021,0	276 636,0	-46,34%
FRJR112	93 803,0		158 408,0	252 211,0	-51,06%
FRJR113		6 725 879,0	19 340,0	6 745 219,0	14,81%
FRJR114	109 304,0	18 809 657,0		18 918 961,0	-8,26%
FRJR115		106 946,0		106 946,0	-78,42%
FRJR116				0,0	0,00%
FRJR117	97 726,0	5 941 660,0		6 039 386,0	-2,76%
FRJR119	12 994,0		540,0	13 534,0	-63,01%
FRJR120	105 388,0		59 820,0	165 208,0	76,60%

Conformément aux recommandations du Recueil des méthodes de caractérisation des pressions / Partie II : Dispositifs de caractérisation des pressions sur les eaux de surface (ONEMA, juillet 2012), l'évaluation de la pression sur les eaux de surface est établie sur la base du ratio entre les **prélèvements** et le **débit d'étiage de référence sur 5 ans (QMNA5)**.

$$Ratio_{MESU} = \frac{\text{Volume mensuel consommé en période d'étiage}}{\text{Volume mensuel écoulé sur la base du QMNA}_5}$$

Les données sur les volumes prélevés sont celles qui ont été recueillies dans le cadre du calcul des redevances de prélèvement et issues des fichiers de l'ODE de la Martinique. Ces données 2009, 2010 et 2011 ont été traitées par l'Observatoire de l'Eau afin de les données anonymes et d'affecter les usages à chaque masse d'eau.

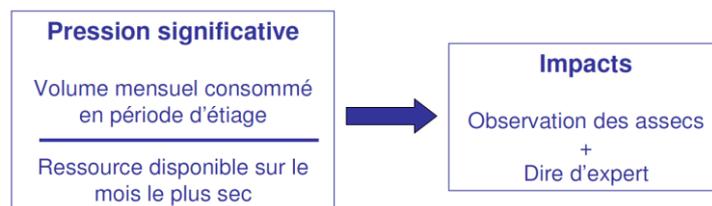


Figure 64 : Méthode d'évaluation des pressions / impacts liées aux prélèvements dans les eaux de surface (source : Guide « pressions-impacts » pour la mise à jour des états des lieux DCE, partie II).

Cependant, les données de QMNA₅ ne sont pas disponibles pour la Martinique au niveau des points de prélèvement. L'indicateur est donc calculé sur la base d'un débit d'étiage évalué à 10 % du module du cours d'eau à l'endroit du point de prélèvement.

Cet indicateur permet de classer chaque prélèvement en pression faible, modérée ou forte. Ce sont des pressions certes locales mais dont les impacts sur la faune peuvent avoir des répercussions à l'échelle du cours d'eau. L'agrégation de ces données à l'échelle de chaque masse d'eau permet d'identifier le nombre de secteurs soumis à des pressions.

On obtient les résultats suivants :

Tableau 38 : Nombre de prélèvements exerçant des pressions sur les MECE

	Pression Forte	Pression modérée	Pression faible	Non Renseigné
FRJR101			1	
FRJR102		2	6	1
FRJR103			1	
FRJR104			6	
FRJR105			2	
FRJR106		1	13	3
FRJR107				
FRJR108		1		
FRJR109			2	
FRJR110			9	
FRJR111			5	
FRJR112	1	1	18	2
FRJR113	2		1	
FRJR114	2			
FRJR115				1
FRJR116				
FRJR117		2		
FRJR119			1	
FRJR120			2	

Les niveaux de pression de prélèvement sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 39 : Evaluation de la pression prélèvement sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau cours d'eau	Libellé masse d'eau	Intensité estimée de la pression prélèvement	Masses d'eau cours d'eau	Libellé masse d'eau	Intensité estimée de la pression prélèvement
FRJR101	Grand' Rivière	Faible	FRJR111	Lézarde aval	Faible
FRJR102	Capot	Modérée	FRJR112	Lézarde moyenne	Forte
FRJR103	Lorrain amont	Négligeable	FRJR113	Lézarde amont	Forte
FRJR104	Lorrain aval	Faible	FRJR114	Blanche	Forte
FRJR105	Sainte-Marie	Faible	FRJR115	Monsieur	Faible
FRJR106	Galion	Modérée	FRJR116	Madame	Négligeable
FRJR107	Desroses	Faible	FRJR117	Case Navire amont	Modérée
FRJR108	Grande Rivière Pilote	Modérée	FRJR118	Case Navire aval	Faible
FRJR109	Oman	Négligeable	FRJR119	Carbet	Faible
FRJR110	Rivière Salée	Faible	FRJR120	Roxelane	Faible

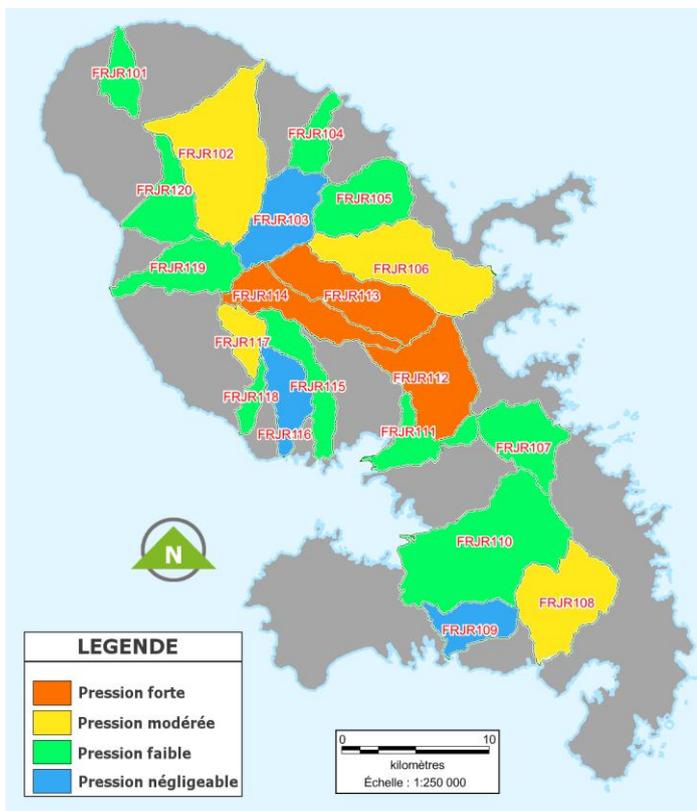


Figure 65 : Synthèse de la pression prélèvement sur les masses d'eau cours d'eau

4.6 Pressions hydromorphologiques

Les études visant à l'évaluation des pressions hydromorphologiques étant en cours à la date de rédaction du présent rapport, cette altération des masses d'eau est exclusivement évaluée à dire d'expert. Cette approche devra être consolidée dès que possible par les résultats de SYRAH - RHUM

La donnée cartographique a été réalisée en septembre 2013 par le service Police de l'Eau de la DEAL Martinique et l'Observatoire de l'Eau. Les tronçons des masses d'eau cours d'eau ont été classés en 5 états de « 1 : tronçon très peu dégradé » à « 5 : artificialisation complète ».

Tableau 40 : Classes d'altération hydromorphologiques définies à dire d'expert (source : DEAL & Observatoire de l'Eau)

Classe de qualité Hydromorphologique	Description des altérations
1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tronçon ne subissant que ponctuellement des atteintes hydromorphologiques
2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Occupation du lit majeur ■ Cours d'eau dérivé par le passé ■ Ouvrages ponctuels (Seuils, ouvrages hydrauliques, confortement de berges, etc.) ■ Tronçons régulièrement curés
3	<ul style="list-style-type: none"> ■ Suppression de la mobilité sur une rive (digue, confortement de berges généralisé) ■ Occupation forte du lit majeur
4	<ul style="list-style-type: none"> ■ Suppression de la mobilité sur les deux rives ■ Canal, endigage complet ■ Uniformité de faciès
5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tronçon complètement artificialisé (fonds et berges)

La définition des niveaux de pression sur les masses d'eau cours d'eau dépend de plusieurs facteurs :

- La présence de tronçons fortement altérés,
- L'altération globale de la masse d'eau cours d'eau évaluée à partir de l'indicateur : $\sum \text{longueur_tronçon } i \times \text{note_qualité_hydromorphologique}$.
- La position de ces tronçons sur la masse d'eau. En effet, la faune aquatique est globalement plus sensible aux altérations hydromorphologiques lorsque celles-ci s'exercent en aval des masses d'eau.

La démarche d'appréciation des niveaux de pression est détaillée dans le recueil méthodologique associé au présent rapport.

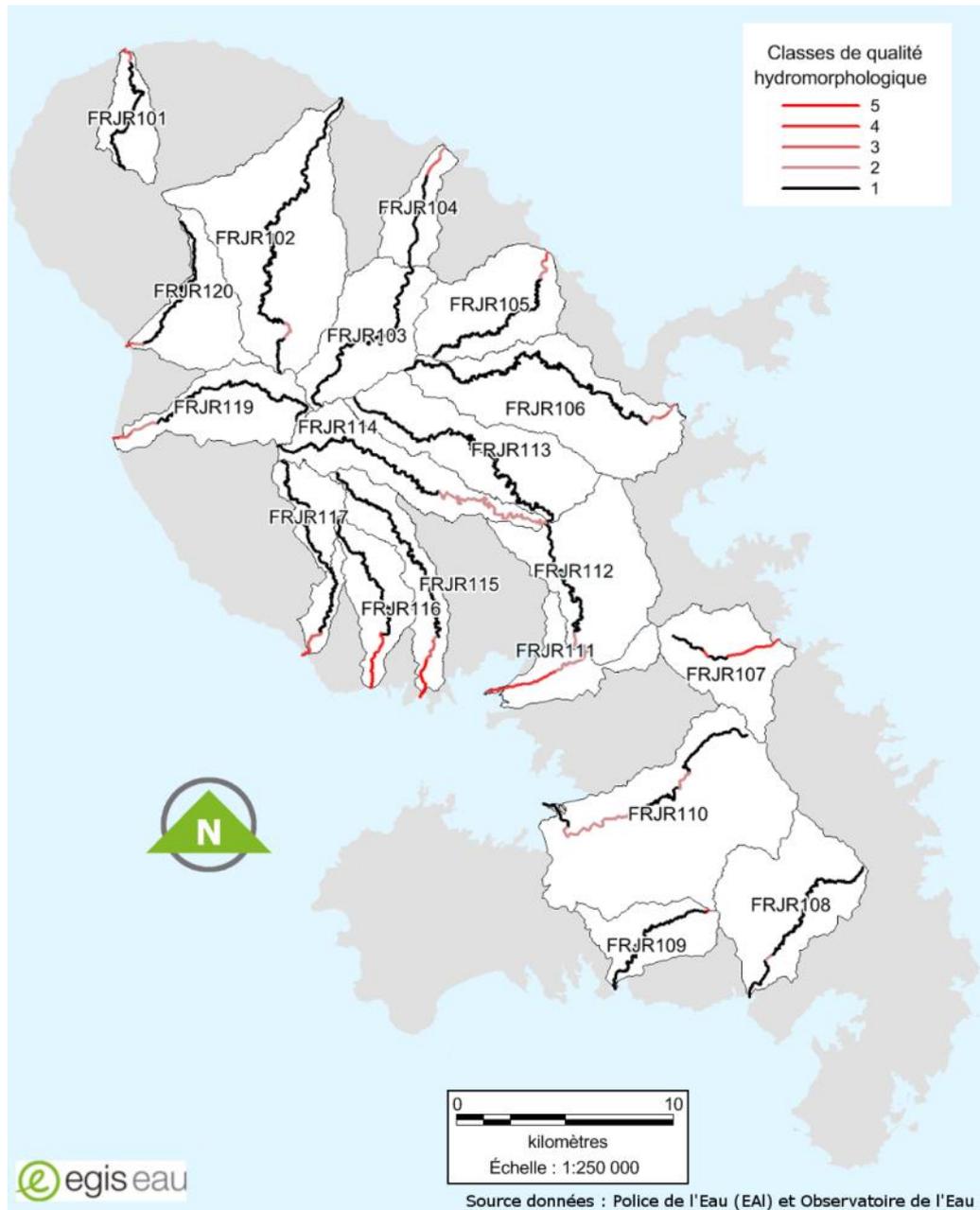


Figure 66 : Classes de qualité hydromorphologique des tronçons des masses d'eau cours d'eau (source : dire d'expert DEAL – Police de l'Eau & Observatoire de l'Eau)

Il apparaît assez nettement sur cette carte que ce sont les tronçons aval des cours d'eau qui sont les plus altérés. Cette modifications morphologiques correspondent souvent à de la chenalisation et/ou à des protections contre les inondations. On retrouve ces tronçons fortement altérés dans les traversées de zones urbaines : Le Lorrain (104), Sainte-Marie (105), Le François (107), Le Lamentin (111), Fort-de-France (115 & 116), Schœlcher (117) ou encore Le Carbet (119) et Saint-Pierre (120).

Tableau 41 : Evaluation de la pression hydromorphologique sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau cours d'eau	Libellé masse d'eau	Intensité estimée de la pression prélèvement
FRJR101	Grand' Rivière	Faible
FRJR102	Capot	Faible
FRJR103	Lorrain amont	Faible
FRJR104	Lorrain aval	Faible
FRJR105	Sainte-Marie	Faible
FRJR106	Galion	Faible
FRJR107	Desroses	Fort
FRJR108	Grande Rivière Pilote	Faible
FRJR109	Oman	Moyen
FRJR110	Rivière Salée	Moyen
FRJR111	Lézarde aval	Fort
FRJR112	Lézarde moyenne	Faible
FRJR113	Lézarde amont	Faible
FRJR114	Blanche	Faible
FRJR115	Monsieur	Fort
FRJR116	Madame	Fort
FRJR117	Case Navire amont	Faible
FRJR118	Case Navire aval	Moyen
FRJR119	Carbet	Faible
FRJR120	Roxelane	Faible

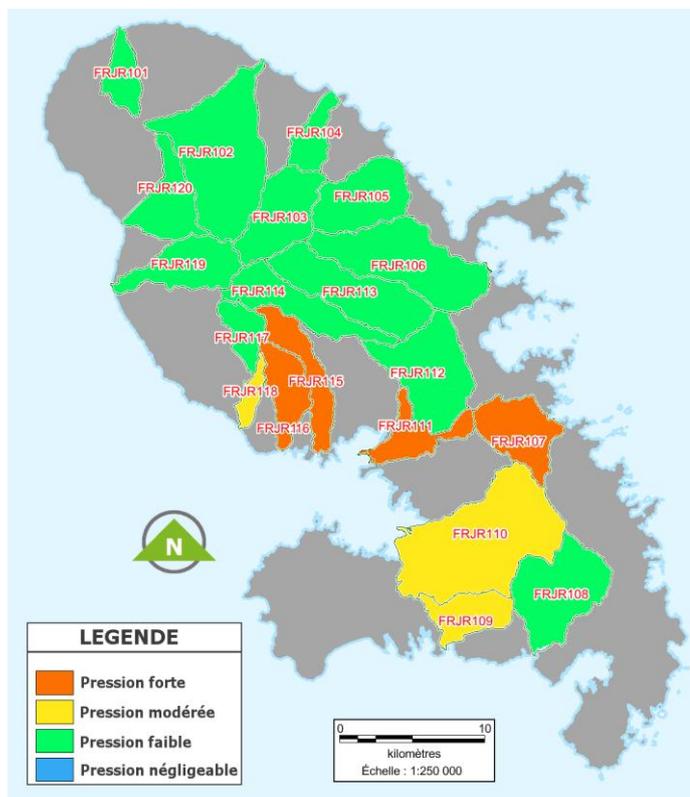


Figure 67 : Synthèse de la pression hydromorphologique sur les masses d'eau cours d'eau

4.7 Synthèse des pressions sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau cours d'eau	Libellé Masse d'eau cours d'eau	AC	Débordement des postes de relèvement	Industrie	ANC	Ruissellement urbain	Agriculture pression pesticides	Pression Chlordécone	Agriculture pression fertilisation	Elevage	Erosion des sols	Décharges, sites et sols pollués	Prélèvements	Pressions hydro-morphologiques
FRJR101	Grand' Rivière	faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible	faible
FRJR102	Capot	modérée	Négligeable	Faible	Modérée	Modérée	Forte	Forte	Modérée	Modérée	Forte	Modérée	Modérée	faible
FRJR103	Lorrain amont	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Modérée	Négligeable	Négligeable	faible
FRJR104	Lorrain aval	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Modérée	Négligeable	Faible	faible
FRJR105	Sainte-Marie	faible	Modérée	Forte	Forte	Modérée	Forte	Forte	Forte	Modérée	Modérée	Négligeable	Faible	faible
FRJR106	Galion	modérée	Négligeable	Modérée	Faible	Modérée	Forte	Forte	Forte	Faible	Forte	Négligeable	Modérée	faible
FRJR107	Desroses	faible	Forte	Forte	Modérée	Modérée	Forte	Faible	Forte	Modérée	Modérée	Négligeable	Faible	Forte
FRJR108	Grande Rivière Pilote	faible	Faible	Forte	Forte	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Négligeable	Modérée	faible
FRJR109	Oman	faible	Faible	Négligeable	Faible	Modérée	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Modérée
FRJR110	Rivière Salée	forte	Forte	Faible	Forte	Forte	Forte	Modérée	Forte	Forte	Forte	Modérée	Faible	Modérée
FRJR111	Lézarde aval	forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Modérée	Modérée	Forte	Faible	Modérée	Modérée	Faible	Forte
FRJR112	Lézarde moyenne	faible	Modérée	Modérée	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Modérée	Modérée	Modérée	Forte	faible
FRJR113	Lézarde amont	faible	Faible	Négligeable	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Modérée	Négligeable	Forte	faible
FRJR114	Blanche	faible	Faible	Faible	Forte	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Négligeable	Forte	faible
FRJR115	Monsieur	forte	Forte	Modérée	Forte	Forte	Faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Négligeable	Faible	Forte
FRJR116	Madame	Modérée	Forte	Faible	Forte	Forte	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable	Modérée	Négligeable	Négligeable	Forte
FRJR117	Case Navire amont	Modérée	Négligeable	Négligeable	Forte	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable	Modérée	faible
FRJR118	Case Navire aval	faible	Faible	Négligeable	Forte	Forte	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible	Modérée
FRJR119	Carbet	modérée	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Modérée	Négligeable	Faible	faible
FRJR120	Roxelane	faible	Faible	Modérée	Faible	Modérée	Faible	Modérée	Faible	Faible	Modérée	Faible	Faible	faible

Chapitre 5 Impacts sur les masses d'eau cours d'eau

On peut synthétiser les principaux liens entre les pressions recensées et les impacts sur les masses d'eau cours d'eau de la manière suivante :

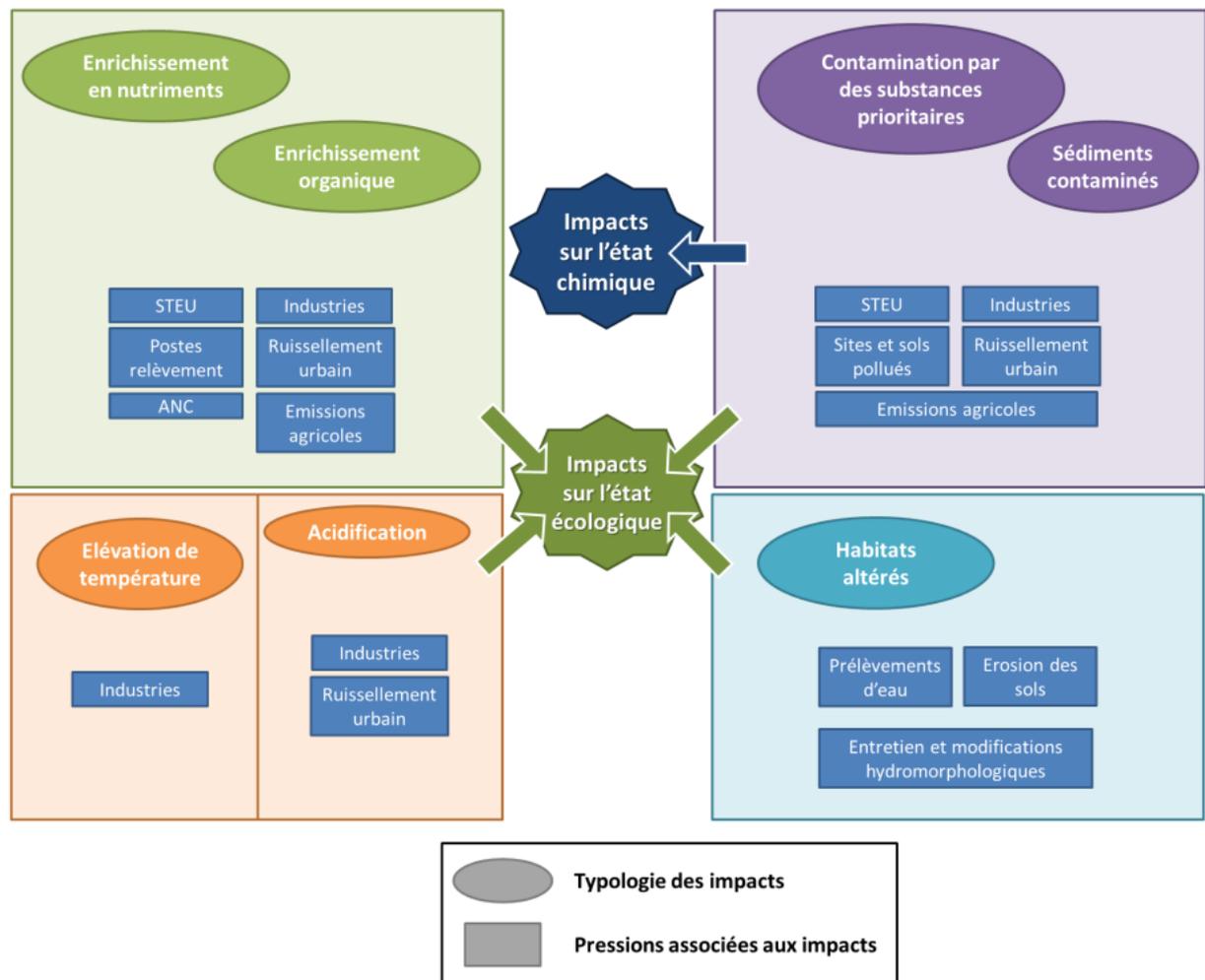


Figure 68 : Liens entre pressions - impacts et états DCE des masses d'eau cours d'eau

5.1 Impacts sur l'état chimique

L'état chimique des masses d'eau cours d'eau est évalué à partir d'une liste de 41 substances détaillée à l'annexe 1 du présent rapport. Ces substances sont émises par différents usages en lien avec des sources d'émissions récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 42 : Récapitulatif des usages et des sources d'émissions pour les substances de l'état chimique

Usages ¹	Substances	Sources d'émissions
Aucun usage actuel	Hexachlorobutadiène	AC
	Pentachlorobenzène	
	Pentachlorophénol	AC, Ind
Interdite	Hexachlorobenzène	AC, In
Interdire (ex usage phytosanitaire)	DDT total	AC, agric. historique
	1,2 Dichloroéthane	AC, agric. historique
	Alachlore	AC, agric. historique
	Atrazine	AC, Ind, agric. historique
	Chlorfenvinphos	AC, Ruissellement, agric. historique
	Dieldrine	AC, Ruissellement, agric. historique
	Diuron	AC, Ind, Ruissellement, agric. historique
	Endosulfan (total)	AC, agric. historique
	Endrine	AC, Ruissellement, agric. historique
	Hexachlorocyclohexane	AC, agric. historique
	Simazine	AC, Ruissellement, agric. historique
	Trifluraline	AC, agric. historique
Jamais employée	Isodrine	
Majoritairement intermédiaire réactionnel et/ou formulation	Aldrine	AC, Ind, Ruissellement
	Trichlorobenzènes	Ind
	Anthracène	AC, Ind, Ruissellement
	Nonylphénols	AC, Ind, Ruissellement
	Para-tert-octylphénol	AC, Ruissellement
	Tétrachlorure de carbone	AC
Majoritairement retardateur de flamme	Trichlorométhane (chloroforme)	AC, Ind
	Pentabromodiphényléther	Ind
Majoritairement solvant et intermédiaire réactionnel et/ou formulation	Chloroalcanes C10-C13	AC, Ind
	Trichloroéthylène	AC, Ind
	Benzène	AC, Ind
Majoritairement utilise comme biocide	Tétrachloroéthylène	AC, Ind, Ruissellement
	Fluoranthène	AC, Ind, Ruissellement, agric. actuel
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	AC, Ind, Ruissellement
Majoritairement utilise comme plastifiant	Naphtalène	AC, Ind, Ruissellement, sols pollués.
Majoritairement utilise comme solvant	Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	AC, Ind, Ruissellement
Usage phytosanitaire	Dichlorométhane	AC, Ind
	Chlorpyrifos	AC, agric. actuel
Usages multiples	Isoproturon	AC, Ruissellement, agric. actuel
	Cadmium et ses composés	AC, Ind, Ruissellement, sols pollués
	Mercure et ses composés	AC, Ind, Ruissellement, sols pollués
	Nickel et ses composés	AC, Ind, sols pollués
	Plomb et ses composés	AC, Ind, Ruissellement, sols pollués
	Tributylétain et ses composés	AC, Ruissellement

¹ *Méthodologie d'établissement des inventaires d'émissions, rejets et pertes de substances chimiques en France, INERIS, 13/04/2012*

L'évaluation des impacts est réalisée selon la méthode explicitée au 1.2, Les liens entre pressions et impacts, page 60.

Tableau 43 : Niveaux d'impact des pressions sur l'état chimique des masses d'eau

Code	Libellé des masses d'eau	Etat chimique	AC	Industrie	Ruissellement urbain	Agriculture	Décharges	Synthèse des pressions	Impact des pressions	Pressions à l'origine de l'impact
FRJR101	Grand' Rivière	Bon	faible	Négligeable	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible	
FRJR102	Capot	Bon	modérée	Faible	Modérée	Forte	Modérée	Forte	Modéré	Agricoles actuelles et historiques
FRJR103	Lorrain amont	Bon	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible	
FRJR104	Lorrain aval	Bon	Négligeable	Négligeable	Faible	Modérée	Négligeable	Faible	Faible	
FRJR105	Sainte-Marie	Mauvais	faible	Forte	Modérée	Forte	Négligeable	Forte	Fort	Agricoles actuelles et historiques
FRJR106	Galion	Bon	modérée	Modérée	Modérée	Forte	Négligeable	Modérée	Modéré	Multiples
FRJR107	Desroses	Bon	faible	Forte	Modérée	Forte	Négligeable	Forte	Modéré	Agricoles actuelles et historiques
FRJR108	Grande Rivière Pilote	Bon	faible	Forte	Faible	Faible	Négligeable	Modérée	Modéré	Multiples
FRJR109	Oman	Bon	faible	Négligeable	Modérée	Faible	Négligeable	Faible	Modéré	Multiples
FRJR110	Rivière Salée	Bon	forte	Faible	Forte	Forte	Modérée	Forte	Modéré	Multiples
FRJR111	Lézarde aval	Bon	forte	Forte	Forte	Modérée	Modérée	Forte	Modéré	Multiples
FRJR112	Lézarde moyenne	Bon	faible	Modérée	Forte	Forte	Modérée	Forte	Modéré	Multiples
FRJR113	Lézarde amont	Bon	faible	Négligeable	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible	
FRJR114	Blanche	Bon	faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible	
FRJR115	Monsieur	Bon	forte	Modérée	Forte	Faible	Négligeable	Forte	Modéré	Multiples dont usages agricoles historiques et actuels marqués
FRJR116	Madame	Bon	Modérée	Faible	Forte	Faible	Négligeable	Modérée	Modéré	Multiples
FRJR117	Case Navire amont	Bon	Modérée	Négligeable	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible	
FRJR118	Case Navire aval	Bon	faible	Négligeable	Forte	Faible	Négligeable	Modérée	Modéré	Multiples
FRJR119	Carbet	Bon	modérée	Négligeable	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible	
FRJR120	Roxelane	Mauvais	faible	Modérée	Modérée	Faible	Faible	Modérée	Fort	Multiples

En 2011, seules deux masses d'eau sont évaluées comme étant en mauvais état chimique et donc en impact fort des pressions. Ces deux masses d'eau sont la Rivière Sainte-Marie (FRJR 105) et la Roxelane (FRJR 120). La substance à l'origine de leur déclassement est le HCH, pesticide interdit depuis 1998. On constate en plus sur la Roxelane des concentrations significatives en HAP.

Toutes les autres masses d'eau, sont considérées comme étant en bon état au regard de la DCE. Néanmoins, l'impact est considéré comme modéré pour les masses d'eau où les concentrations en substances prioritaires sont significatives. Les substances les plus fréquemment détectés sont des HAP et des pesticides.

Il est important d'analyser ces résultats en prenant en compte le fait que l'état chimique et les impacts associés sont établis sur la base d'une liste de substances fixée pour l'ensemble de l'Union européenne. Elle est en réalité peu adaptée à la Martinique où les molécules réellement utilisées et / ou détectées dans les milieux sont en nombre limité. De plus, beaucoup de ces molécules correspondent à des usages anciens ou sont interdites. Enfin, rappelons que la Chlordécone fait partie des substances de l'état écologique.

Pour toutes ces raisons, l'état écologique, bien qu'également soumis à des incertitudes, est plus révélateurs des dégradations de la qualité des eaux que l'état chimique.

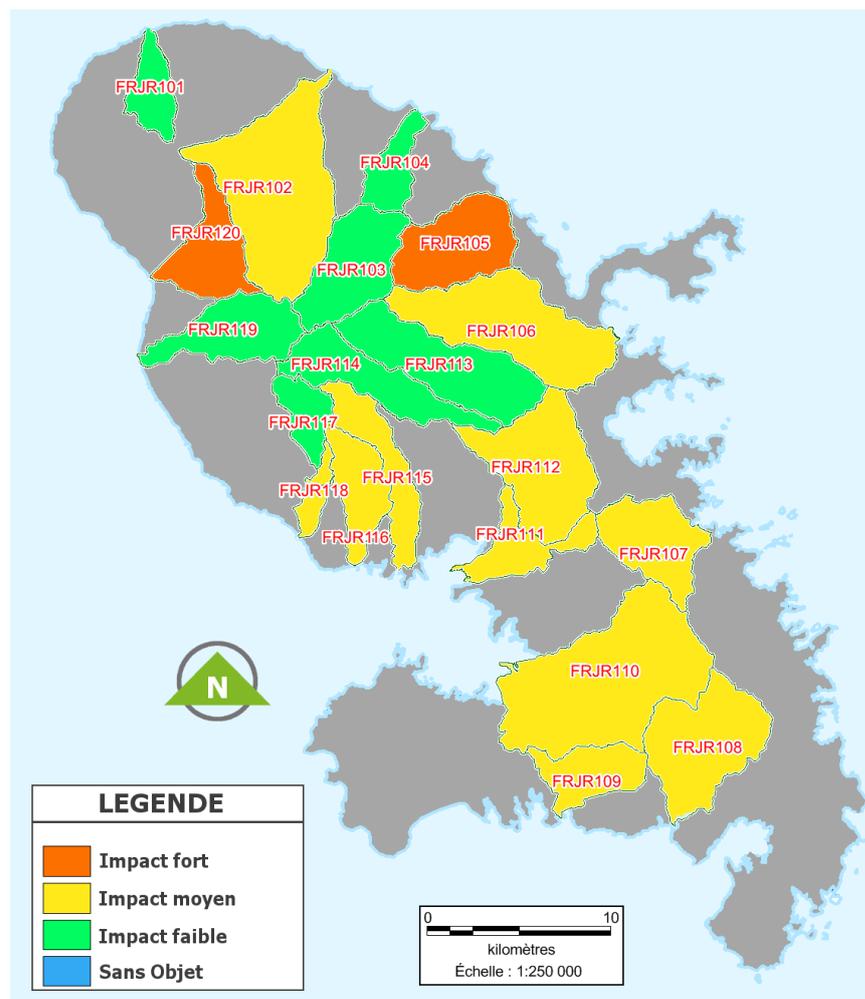


Figure 69 : Synthèse des impacts sur l'état chimique des masses d'eau cours d'eau

5.2 Impacts sur l'état écologique

L'état écologique des masses d'eau est établi à partir de différents indicateurs :

- la physico-chimie (concentration en O₂, carbone organique, matières azotées...),
- une liste de 10 micropolluants spécifiques,
- des indicateurs de qualité biologique (invertébrés et diatomées).

Cette évaluation qui tient compte de paramètres chimiques et biologiques rend encore plus complexe l'établissement de liens entre les pressions et les impacts.

Quoiqu'il en soit, dans l'esprit du schéma présenté page 123, l'ensemble des pressions étudiées dans ce travail de révision d'état des lieux est pris en compte pour établir les impacts sur l'état écologique.

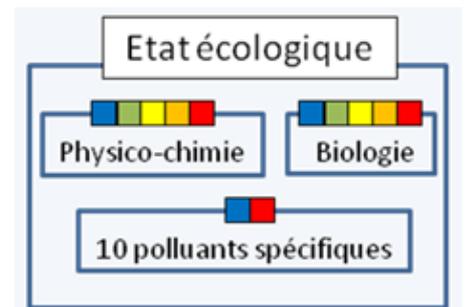
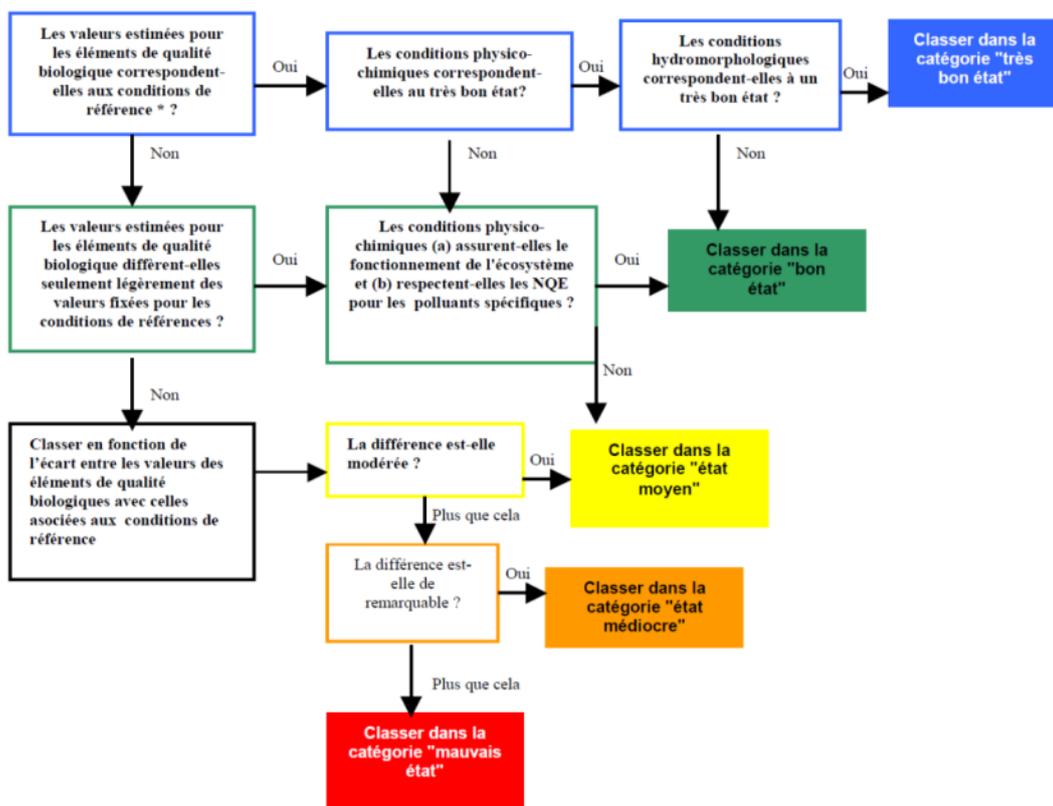


Figure 70 : Paramètres d'évaluation de l'état écologique des masses d'eau cours d'eau (Source : Valorisation des données de suivi de la qualité de l'eau DCE, ODE, 2012)



Correspondre aux conditions de référence pour un élément de qualité biologique donné signifie que la valeur estimée pour cet élément de qualité biologique se situe au dessus de la limite inférieure du très bon état.

Figure 71 : Règle d'agrégation des paramètres de l'état écologique (Source : Valorisation des données de suivi de la qualité de l'eau DCE, ODE, 2012)

5.2.1 Impacts sur l'état physico-chimique des eaux

5.2.1.1 Acidification des masses d'eau

A l'exception des cours d'eau et zones humides naturellement acides, l'acidification des masses d'eau cours d'eau est responsable d'une importante érosion de la biodiversité. Elle résulte de l'acidification des sols ou des retombées atmosphériques. A ce titre, les deux forces motrices principales sont les activités industrielles et le ruissellement urbain.

Figure 72 : Niveaux d'impact des pressions sur l'acidification des masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau cours d'eau	Libellé Masse d'eau cours d'eau	Bilan acidification	Industrie	Ruissellement urbain	Impact des pressions sur l'acidification des masses d'eau
FRJR101	Grand' Rivière	Bon	Négligeable	Faible	Faible
FRJR102	Capot	Bon	Faible	Modérée	Faible
FRJR103	Lorrain amont	Très bon	Négligeable	Faible	Faible
FRJR104	Lorrain aval	Très bon	Négligeable	Faible	Faible
FRJR105	Sainte-Marie	Très bon	Forte	Modérée	Faible
FRJR106	Galion	Très bon	Modérée	Modérée	Faible
FRJR107	Desroses	Très bon	Forte	Modérée	Faible
FRJR108	Grande Rivière Pilote	Très bon	Forte	Faible	Faible
FRJR109	Oman	Très bon	Négligeable	Modérée	Faible
FRJR110	Rivière Salée	Très bon	Faible	Forte	Faible
FRJR111	Lézarde aval	NR	Forte	Forte	Faible
FRJR112	Lézarde moyenne	Très bon	Modérée	Forte	Faible
FRJR113	Lézarde amont	Très bon	Négligeable	Faible	Faible
FRJR114	Blanche	NR	Faible	Faible	Faible
FRJR115	Monsieur	Très bon	Modérée	Forte	Faible
FRJR116	Madame	Bon	Faible	Forte	Faible
FRJR117	Case Navire amont	NR	Négligeable	Faible	Faible
FRJR118	Case Navire aval	Très bon	Négligeable	Forte	Faible
FRJR119	Carbet	Bon	Négligeable	Faible	Faible
FRJR120	Roxelane	Bon	Modérée	Modérée	Faible

Le réseau de suivi DCE des masses d'eau cours d'eau montre que l'acidification des eaux n'est pas un enjeu à ce jour. Malgré des pressions qui peuvent être fortes sur certaines masses d'eau, les effets sur le milieu ne sont pas mesurés.

5.2.1.2 Oxygène et enrichissement en matières organiques

Le dioxygène gazeux dissous est indispensable à la vie aquatique végétale et animale. Il est consommé par les processus biotiques et notamment pour la respiration et l'oxydation des matières organiques.

Les apports d'oxygène dans les milieux aquatiques est issue de la dissolution de l'oxygène atmosphérique et de la photosynthèse réalisée par la flore aquatique. Lorsque la consommation dépasse cette production, l'équilibre écologique est mis en péril. Les deux causes principales de ce risque anoxique sont l'eutrophisation et l'oxydation de la matière organique.

Le tableau page suivante fait le bilan des impacts des différentes pressions sur l'oxygénation des masses d'eau. Les éléments qui ressortent sont les suivants :

- Malgré des pressions parfois fortes, la plupart des masses d'eau sont en bon état sur ces paramètres. Plusieurs explications sont possibles, parmi celles-ci une capacité auto-épuratoire importante des milieux ou le positionnement des points de surveillance qui ne rendent potentiellement pas compte de l'intégralité des pollutions.
- Une seule pression même modérée peut entraîner une dégradation de la masse d'eau sur ce paramètre, c'est le cas notamment pour la rivière du Carbet (FRJR119), *a priori* en lien avec l'assainissement collectif sur le bassin versant.
- Les impacts sur ce paramètre sont les plus importantes sur l'agglomération de Fort-de-France – Schœlcher. Cet état peut être mis en parallèle avec les fortes densités de population sur les bassins versants de ces masses d'eau et les rejets d'assainissement des eaux usées afférents (AC, ANC et postes de relèvement).

Tableau 44 : Niveaux d'impact des pressions sur l'oxygénation et l'enrichissement en matières organiques des masses d'eau cours d'eau

Codes masses d'eau	Libellé masses d'eau	Oxygénation des masses d'eau	AC	Postes de relèvement	Industrie	ANC	Ruissellement urbain	Elevage	Synthèse des pressions	Impact des pressions
FRJR101	Grand' Rivière	Bon	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible
FRJR102	Capot	Bon	Modérée	Négligeable	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Faible
FRJR103	Lorrain amont	Bon	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Modérée	Faible	Faible
FRJR104	Lorrain aval	Bon	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
FRJR105	Sainte-Marie	Bon	Faible	Modérée	Forte	Forte	Modérée	Modérée	Forte	Faible
FRJR106	Galion	Bon	Modérée	Négligeable	Modérée	Faible	Modérée	Faible	Modérée	Faible
FRJR107	Desroses	Moyen	Faible	Forte	Forte	Modérée	Modérée	Modérée	Forte	Modéré
FRJR108	Grande Rivière Pilote	Bon	Faible	Faible	Forte	Forte	Faible	Faible	Modérée	Faible
FRJR109	Oman	Moyen	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Modérée	Faible	Faible	Modéré
FRJR110	Rivière Salée	Bon	Forte	Forte	Faible	Forte	Forte	Forte	Forte	Faible
FRJR111	Lézarde aval	NR	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Faible	Forte	NR
FRJR112	Lézarde moyenne	Bon	Faible	Modérée	Modérée	Forte	Forte	Modérée	Forte	Faible
FRJR113	Lézarde amont	Bon	Faible	Faible	Négligeable	Modérée	Faible	Modérée	Faible	Faible
FRJR114	Blanche	NR	Faible	Faible	Faible	Forte	Faible	Faible	Modéré	Faible
FRJR115	Monsieur	Moyen	Forte	Forte	Modérée	Forte	Forte	Faible	Forte	Modéré
FRJR116	Madame	Mauvais	Modérée	Forte	Faible	Forte	Forte	Négligeable	Forte	Fort
FRJR117	Case Navire amont	NR	Modérée	Négligeable	Négligeable	Forte	Faible	Négligeable	Faible	Faible
FRJR118	Case Navire aval	Médiocre	Faible	Faible	Négligeable	Forte	Forte	Négligeable	Forte	Fort
FRJR119	Carbet	Médiocre	Modérée	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible	Fort
FRJR120	Roxelane	Médiocre	Faible	Faible	Modérée	Faible	Modérée	Faible	Modérée	Fort

5.2.1.3 Enrichissement en nutriments

Les éléments nutritifs (azote et phosphore) en excès dans les masses d'eau cours d'eau perturbent les équilibres écologiques.

Ces apports sont dus principalement aux pressions de : l'assainissement des eaux usées (AC, ANC, PR), du ruissellement urbain, des émissions agricoles et de l'élevage ainsi qu'aux rejets industriels.

Ces concentrations se traduisent par un développement excessif de la végétation aquatique et notamment des algues. Ce déséquilibre conduit à l'eutrophisation des milieux : appauvrissement en oxygène et mortalité de la faune aquatique.

Le tableau page suivante fait le bilan des impacts des différentes pressions sur l'enrichissement en nutriments. L'état des masses d'eau montre que les niveaux d'enrichissement en nutriments altèrent moins les masses d'eau que l'enrichissement en matières organiques. Les masses d'eau avec un état dégradé pour l'azote et le phosphore sont la Grande Rivière Pilote (108), la Rivière Madame (116) et la Roxelane (120). Ces deux dernières sont également altérées par les MO.

Au regard des pressions, il semblerait que l'assainissement et les industries jouent un rôle majeur dans les dégradations des masses d'eau cours d'eau pour ce paramètre d'état.

Tableau 45 : Niveaux d'impact des pressions sur l'enrichissement en nutriments des masses d'eau cours d'eau

Codes masses d'eau	Libellé masses d'eau	Etat nutriment	AC	Postes de relèvement	Industrie	ANC	Ruissellement urbain	Elevage	Agriculture pression fertilisation	Synthèse des pressions	Impact des pressions
FRJR101	Grand' Rivière	Très bon	faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Faible
FRJR102	Capot	Bon	modérée	Négligeable	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Faible
FRJR103	Lorrain amont	Bon	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Modérée	Faible	Faible	Faible
FRJR104	Lorrain aval	Très bon	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Modérée	Faible	Faible
FRJR105	Sainte-Marie	Bon	faible	Modérée	Forte	Forte	Modérée	Modérée	Forte	Forte	Faible
FRJR106	Galion	Bon	modérée	Négligeable	Modérée	Faible	Modérée	Faible	Forte	Modérée	Faible
FRJR107	Desroses	Bon	faible	Forte	Forte	Modérée	Modérée	Modérée	Forte	Forte	Faible
FRJR108	Grande Rivière Pilote	Médiocre	faible	Faible	Forte	Forte	Faible	Faible	Faible	Modérée	Fort
FRJR109	Oman	Bon	faible	Faible	Négligeable	Faible	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible
FRJR110	Rivière Salée	Bon	forte	Forte	Faible	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Faible
FRJR111	Lézarde aval	NR	forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Faible	Forte	Forte	Faible
FRJR112	Lézarde moyenne	Bon	faible	Modérée	Modérée	Forte	Forte	Modérée	Forte	Forte	Faible
FRJR113	Lézarde amont	Très bon	faible	Faible	Négligeable	Modérée	Faible	Modérée	Faible	Faible	Faible
FRJR114	Blanche	NR	faible	Faible	Faible	Forte	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible
FRJR115	Monsieur	Bon	forte	Forte	Modérée	Forte	Forte	Faible	Faible	Forte	Faible
FRJR116	Madame	Médiocre	Modérée	Forte	Faible	Forte	Forte	Négligeable	Faible	Forte	Fort
FRJR117	Case Navire amont	NR	Modérée	Négligeable	Négligeable	Forte	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Faible
FRJR118	Case Navire aval	Médiocre	faible	Faible	Négligeable	Forte	Forte	Négligeable	Faible	Modérée	Fort
FRJR119	Carbet	Bon	modérée	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
FRJR120	Roxelane	Médiocre	faible	Faible	Modérée	Faible	Modérée	Faible	Faible	Modérée	Fort

5.2.1.4 Synthèse des impacts sur l'état physico-chimique des masses d'eau cours d'eau

En synthèse l'impact des activités humaines sur l'état physico-chimique des masses d'eau cours d'eau en Martinique se traduit par un enrichissement en nutriments et en matières organiques.

Ces incidences concernent essentiellement :

- la Grande Rivière Pilote (108),
- la Rivière Madame (116),
- la Case Navire aval (118),
- la rivière du Carbet (119),
- la Roxelane (120).

D'autres masses d'eau tels que la Rivière Monsieur (115), la rivière Desroses (107) ou encore la rivière Sainte-Marie (105) subissent des pressions équivalentes voire supérieures à celles des masses d'eau dégradées et restent pourtant en état bon à moyen.

L'analyse des émissions à l'échelle de ces masses d'eau établie lors du bilan des émissions, rejets et pertes de substances montre pour les pressions quantifiées que les altérations sur l'état physico-chimique auraient comme origine pour les masses d'eau dégradées :

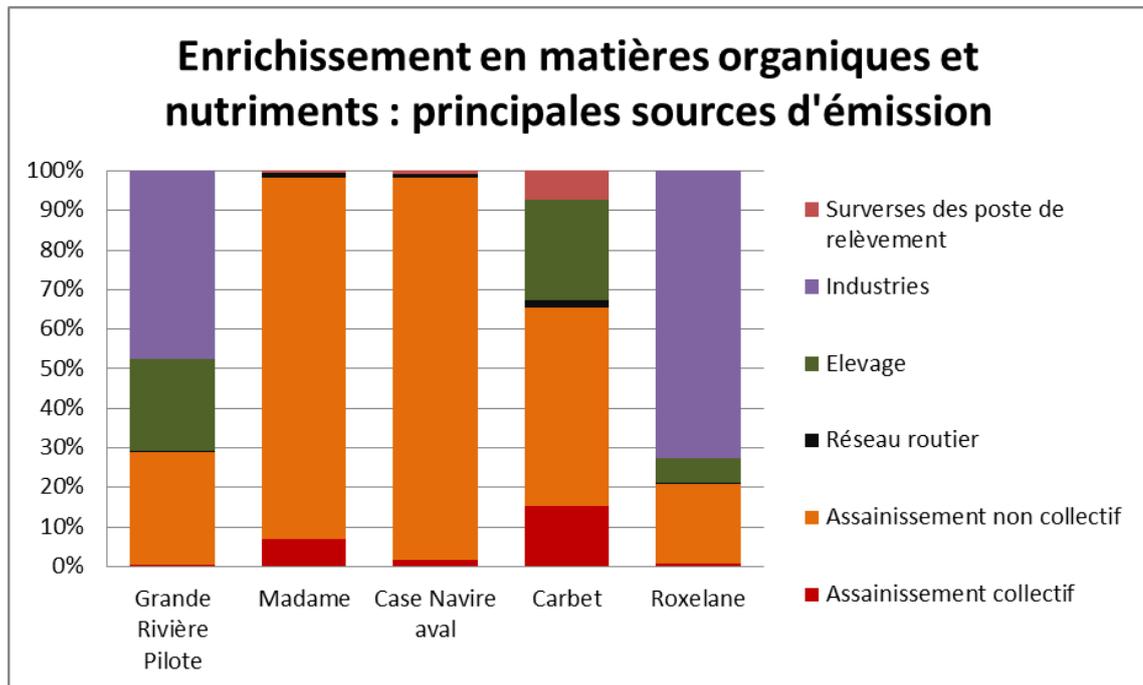


Figure 73 : Répartition des apports en matières organiques et nutriments sur les masses d'eau en état physico-chimique altéré

Pour les masses d'eau dégradées deux profils ressortent : un très marqué par l'assainissement (jusqu'à 99% des émissions) pour FRJR 116, 118 & 119 et un marqué par l'industrie et l'assainissement non collectif FRJR 108 & 120.

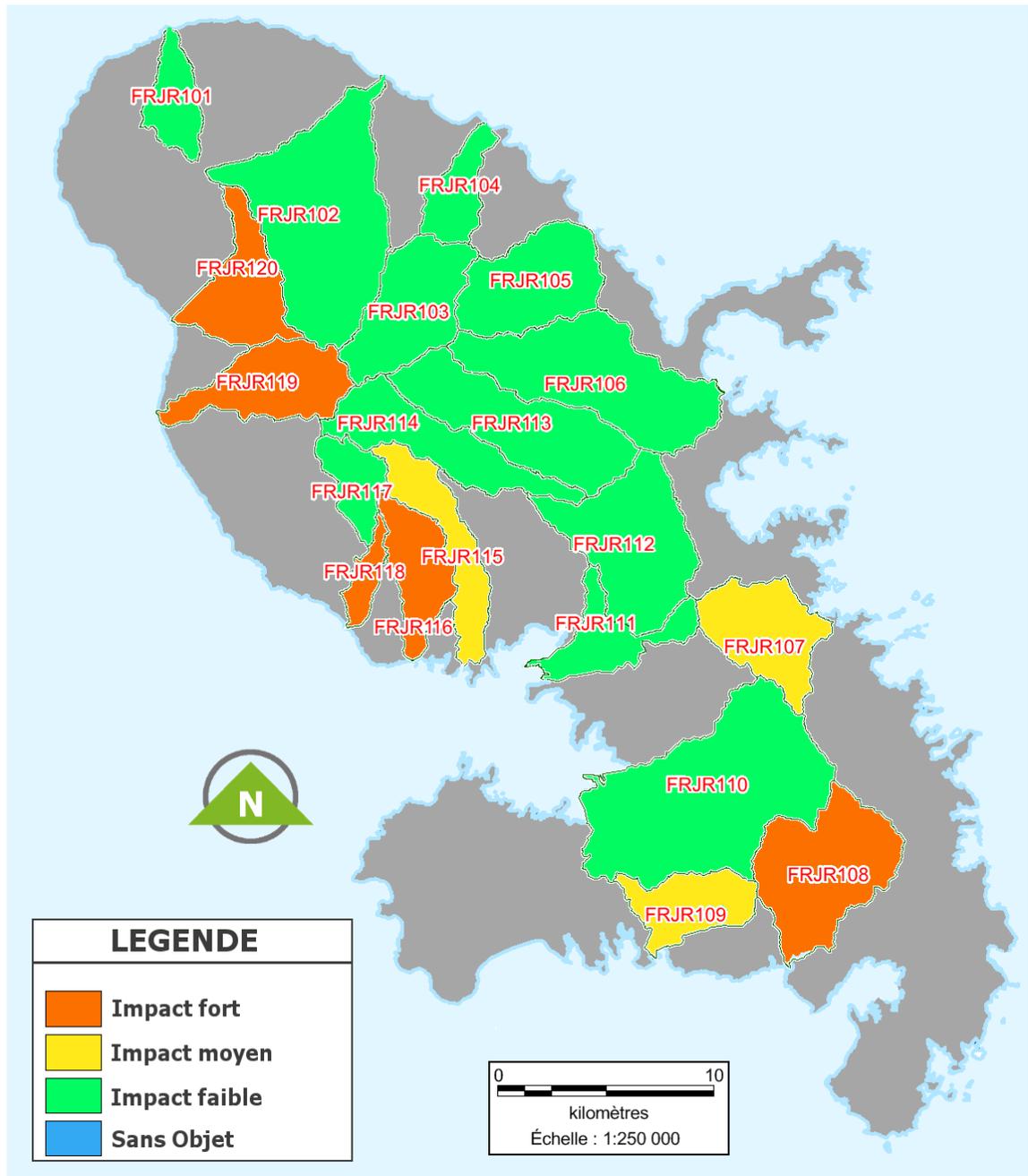


Figure 74 : Synthèse des impacts sur l'état écologique des masses d'eau cours d'eau – composante physico-chimique

5.2.2 Impacts sur les concentrations en polluants spécifiques

A l'instar de l'état chimique, une liste de substances constitue une référence pour l'évaluation de l'état écologique selon la composante « polluants de l'état écologique ». Cette liste de 10 substances est composée de :

- 4 métaux dont les origines sont multiples,
- de 6 pesticides, donc d'origine majoritairement agricole : 5 herbicides & 1 insecticide (Chlordécone).

Tableau 46 : Récapitulatif des usages et des sources d'émissions pour les substances de l'état écologique

Usages	Substances	Sources d'émissions
Usages multiples	Arsenic dissous	Ac, Ind
	Chrome dissous	Ac, Ind, pluvial
	Cuivre dissous	Ac, Ind, pluvial, agriculture, élevage
	Zinc dissous	Ac, Ind, pluvial, élevage
Usage phytosanitaire	Chlortoluron	Agriculture (herbicide), aucune quantité vendue en 2010 & 2011
	Oxadiazon	Agriculture (herbicide)
	Linuron	Agriculture (herbicide), aucune quantité vendue en 2010 & 2011
	2,4-D	Agriculture (herbicide)
	2,4-MCPA	Agriculture (herbicide)
Interdite (ex usage phytosanitaire)	Chlordécone	Ancien usage agricole (interdit depuis 1993)

L'analyse de l'origine des émissions de métaux selon le bilan quantifié effectué pour l'inventaire des émissions, rejets et pertes de substances montre la répartition suivante :

Tableau 47 : Répartition des émissions de métaux selon les activités

	Assainissement collectif	Industries	Ruissellement urbain	Elevage	Agriculture (phytosanitaires)
Arsenic dissous	90,9%	9,1%	0,0%	0,0%	0,0%
Chrome dissous	3,3%	59,3%	37,3%	0,0%	0,0%
Cuivre dissous	1,0%	23,9%	74,7%	0,2%	0,2%
Zinc dissous	1,4%	34,8%	63,7%	0,1%	0,0%

Le bilan quantifié des émissions met ainsi clairement en évidence, le rôle prépondérant de 3 pressions : assainissement collectif, industries et ruissellement urbain dans les émissions d'éléments métalliques vers les cours d'eau.

Dans le tableau page suivante, le ou les paramètre(s) mentionné(s) dans la colonne Respect des exigences DCE, correspond au(x) paramètre(s) déclassant(s).

Tableau 48 : Niveaux d'impact des pressions sur la contamination en substances chimiques des masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau cours d'eau	Libellé Masse d'eau cours d'eau	Respect des exigences DCE	AC	Industrie	Ruissellement urbain	Synthèse des pressions pour les éléments métalliques	Agriculture pression pesticides	Pression Chlordécone	Impacts sur les substances de l'état écologique
FRJR101	Grand' Rivière		faible	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
FRJR102	Capot	Chlordécone	modérée	Faible	Modérée	Modérée	Forte	Forte	Fort
FRJR103	Lorrain amont		Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
FRJR104	Lorrain aval	Chlordécone	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Modérée	Modérée	Fort
FRJR105	Sainte-Marie	Chlordécone	faible	Forte	Modérée	Modérée	Forte	Forte	Fort
FRJR106	Galion	Chlordécone	modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Forte	Forte	Fort
FRJR107	Desroses	Chlordécone	faible	Forte	Modérée	Modérée	Forte	Faible	Fort
FRJR108	Grande Rivière Pilote	Cuivre, Chlordécone	faible	Forte	Faible	Modérée	Faible	Faible	Fort
FRJR109	Oman	Cuivre	faible	Négligeable	Modérée	Faible	Faible	Négligeable	Fort
FRJR110	Rivière Salée	Cuivre, Chlordécone	forte	Faible	Forte	Forte	Forte	Modérée	Fort
FRJR111	Lézarde aval	Chlordécone	forte	Forte	Forte	Forte	Modérée	Modérée	Fort
FRJR112	Lézarde moyenne	Chlordécone	faible	Modérée	Forte	Modérée	Forte	Forte	Fort
FRJR113	Lézarde amont	Cuivre, Chlordécone	faible	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Faible	Fort
FRJR114	Blanche	NR	faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
FRJR115	Monsieur	Cuivre, Chlordécone	forte	Modérée	Forte	Forte	Faible	Faible	Fort
FRJR116	Madame	Cuivre	Modérée	Faible	Forte	Modérée	Faible	Négligeable	Fort
FRJR117	Case Navire amont	NR	Modérée	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Faible
FRJR118	Case Navire aval		faible	Négligeable	Forte	Modérée	Faible	Négligeable	Faible
FRJR119	Carbet		modérée	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Faible
FRJR120	Roxelane	Chlordécone	faible	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Modérée	Fort

Il ressort de l'analyse que les impacts sur la qualité des masses d'eau cours d'eau sont en large majorité liés à la pression historique liée à la Chlordécone. Il ressort globalement une bonne cohérence entre l'analyse de la pression et les concentrations mesurées à l'exception des masses d'eau Lézarde amont (113), Grande Rivière Pilote (108) et rivière Monsieur (115) où des pressions faibles se traduisent par des impacts forts.

Par ailleurs, le cuivre est responsable de l'altération de la qualité des eaux. Son origine est multiple, y compris du bruit de fond géochimique. Pour ce concerne la part anthropique, le ruissellement sur les surfaces imperméabilisées et l'industrie seraient les sources principales.

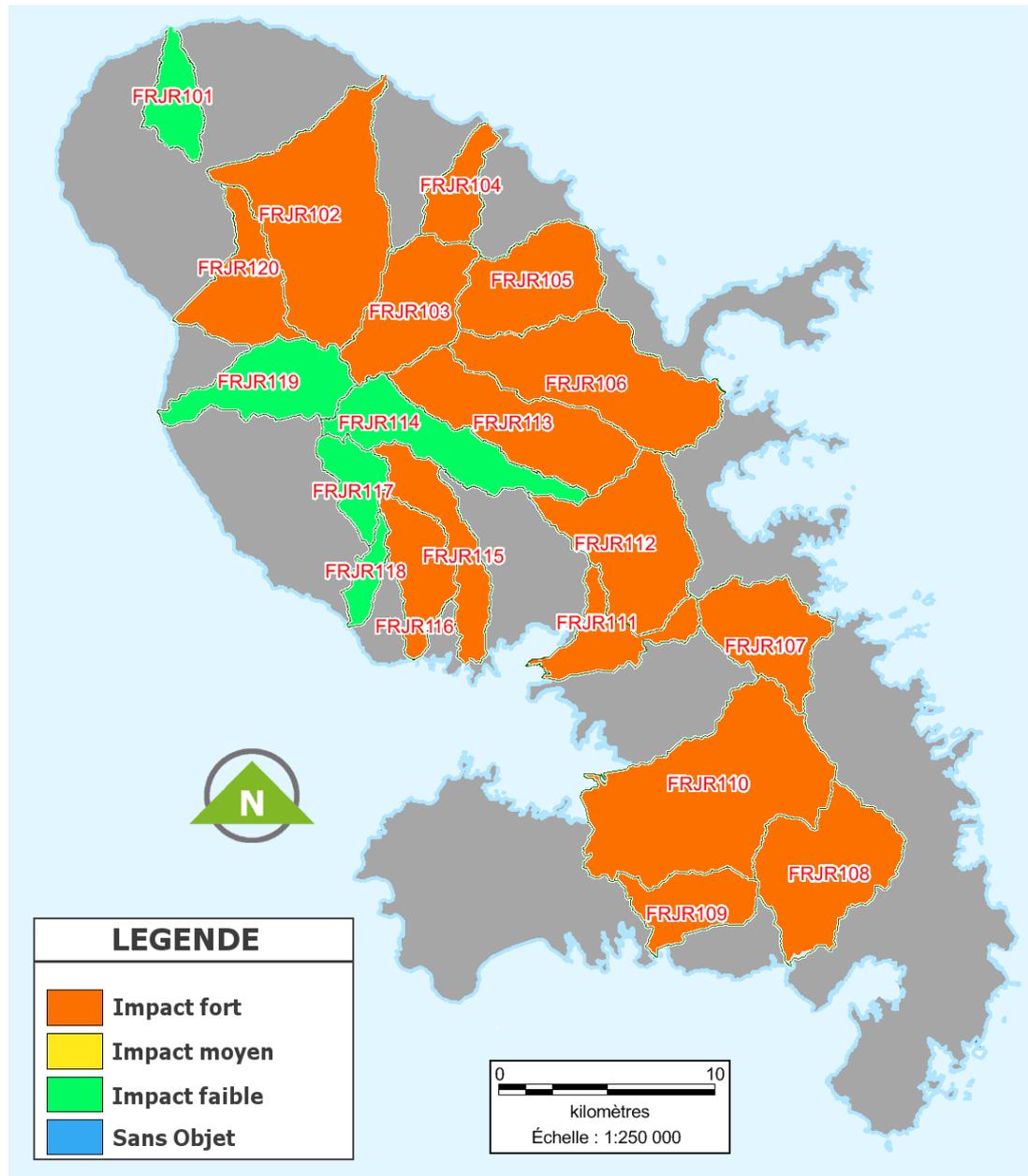


Tableau 49 : Synthèse des impacts sur l'état écologique des masses d'eau cours d'eau – composante polluants spécifiques

5.2.3 Impact sur l'état biologique des masses d'eau cours d'eau

L'état biologique des cours d'eau est décrit à partir de plusieurs indicateurs qui présentent l'intérêt d'être intégrateurs que soit dans le temps (diatomées pour les altérations physico-chimiques sur une période) ou pour les pressions de prélèvement et hydromorphologiques (macrocrustacés et ichtyofaune). Ces indicateurs sont :

- L'analyse floristique des diatomées : ces végétaux font partie des meilleurs bioindicateurs utilisés en routine dans l'évaluation de la qualité des cours d'eau. L'expérience accumulée dans l'application de cet indicateur en Martinique et plus largement dans les milieux insulaires permet au fur et à mesure d'affiner la connaissance sur l'écologie des taxons locaux¹.
- La macrofaune benthique : la faune d'un hydrosystème intègre la variabilité spatio-temporelle de l'environnement. Toute modification du milieu est donc susceptible d'impacter cette faune¹.
- Ichtyofaune et macrocrustacés : ces vertébrés constituent le sommet de la chaîne alimentaire dans les cours d'eau et l'appréciation de leurs états de santé peut être grandement améliorée par la caractérisation des peuplements piscicoles.

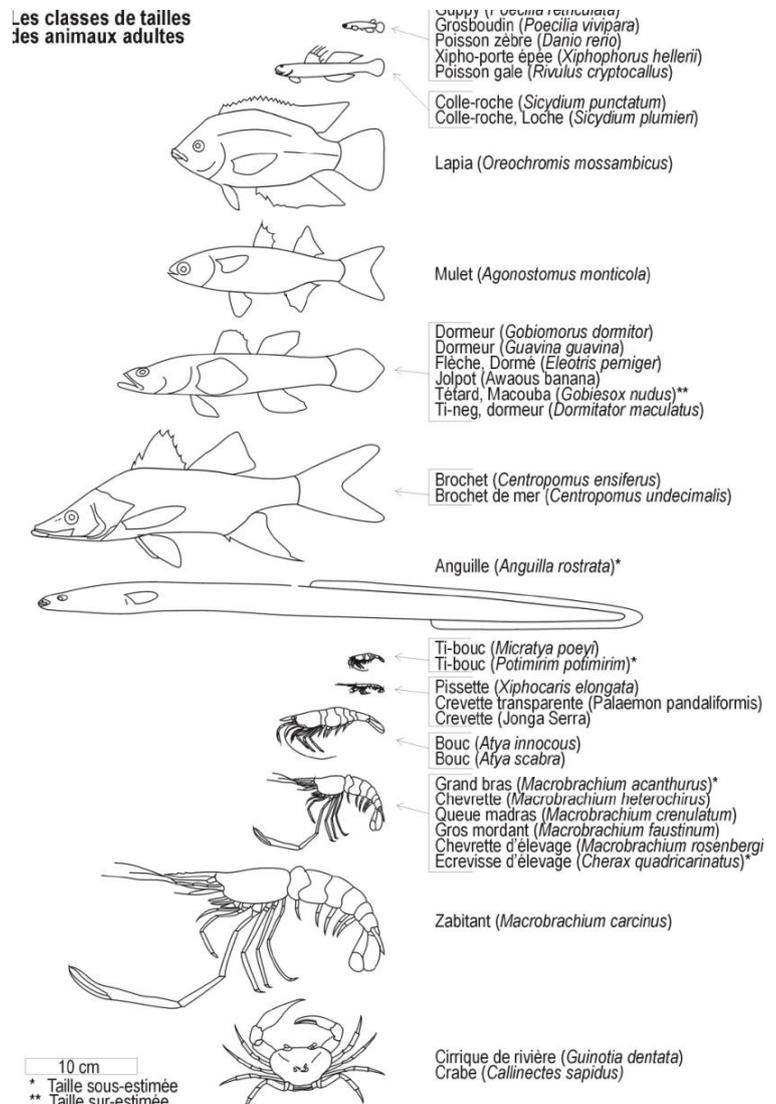


Figure 75 : Les classes de tailles moyennes des animaux adultes en Martinique (Source : FDAAPPMA, G. Lalubie, SDVP phase 2, rapport provisoire)

Ces paramètres sont par nature intégrateurs et donc a priori sensibles à l'ensemble des pressions. Néanmoins, deux types de pressions étudiées sur les masses d'eau cours d'eau ne sont susceptibles de se refléter que *via* ces indicateurs il s'agit de la pression de prélèvement et les modifications hydromorphologiques.

¹ Source : Réseau de contrôle de surveillance, contrôle opérationnel et contrôle d'enquête des cours d'eau de la Martinique, ODE / Asconit, 2011

Tableau 50 : Niveaux d'impact des pressions sur le paramètre « biologie » des masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau cours d'eau	Libellé Masse d'eau cours d'eau	Etat "Biologie"	Prélèvements	Pressions Hydro - morphologiques	Synthèse des pressions Physico-chimiques	Synthèse des pressions "polluants spécifiques"	Impact des activités humaines sur la biologie
FRJR101	Grand' Rivière	Macro-invertébrés	Faible	faible	Faible	Faible	Fort
FRJR102	Capot		Modérée	faible	Modéré	Forte	Modéré
FRJR103	Lorrain amont		Négligeable	faible	Faible	Faible	Faible
FRJR104	Lorrain aval		Faible	faible	Faible	Faible	Modéré
FRJR105	Sainte-Marie	Macro-invertébrés, diatomées	Faible	faible	Forte	Forte	Fort
FRJR106	Galion	Diatomées	Modérée	faible	Modérée	Forte	Modéré
FRJR107	Desroses	Macro-invertébrés, diatomées	Faible	Forte	Forte	Modérée	Fort
FRJR108	Grande Rivière Pilote		Modérée	faible	Modérée	Modérée	Faible
FRJR109	Oman		Négligeable	Modérée	Faible	Faible	Faible
FRJR110	Rivière Salée	Diatomées	Faible	Modérée	Forte	Forte	Modéré
FRJR111	Lézarde aval	Diatomées	Faible	Forte	Forte	Forte	Modéré
FRJR112	Lézarde moyenne	Diatomées	Forte	faible	Forte	Forte	Modéré
FRJR113	Lézarde amont		Forte	faible	Faible	Faible	Faible
FRJR114	Blanche		Forte	faible	Modéré	Faible	Faible
FRJR115	Monsieur	Macro-invertébrés, diatomées	Faible	Forte	Forte	Forte	Fort
FRJR116	Madame	Macro-invertébrés, diatomées	Négligeable	Forte	Forte	Modérée	Fort
FRJR117	Case Navire amont		Modérée	faible	Faible	Faible	Faible
FRJR118	Case Navire aval	Macro-invertébrés	Faible	Modérée	Forte	Modérée	Fort
FRJR119	Carbet		Faible	faible	Faible	Faible	Faible
FRJR120	Roxelane	Macro-invertébrés	Faible	faible	Modérée	Modérée	Fort

Dans le tableau ci-dessus, le ou les paramètre(s) mentionné(s) dans la colonne « Etat biologie », correspond au(x) paramètre(s) déclassant(s).

Il est très complexe d'interpréter ces liens entre pressions et impacts pour les paramètres biologiques. Il est cependant important de noter, un déclassement en état Mauvais de la masse d'eau Grand' Rivière (FRJR 101) par le paramètre macro-invertébré alors que cette masse d'eau subit globalement très peu de pression. Un effet local, en lien avec un élevage porcin est l'explication privilégiée à ce stade pour expliquer cette dégradation supposée provisoire.

Les autres masses d'eau en état biologique dégradé correspondent à des pressions hydromorphologiques fortes ou à des dégradations de l'état chimique. Il semblerait que la pression de prélèvement telle qu'elle est évaluée influence peu l'état biologique des masses d'eau tel qu'il est caractérisé (positionnement des stations et paramètres).

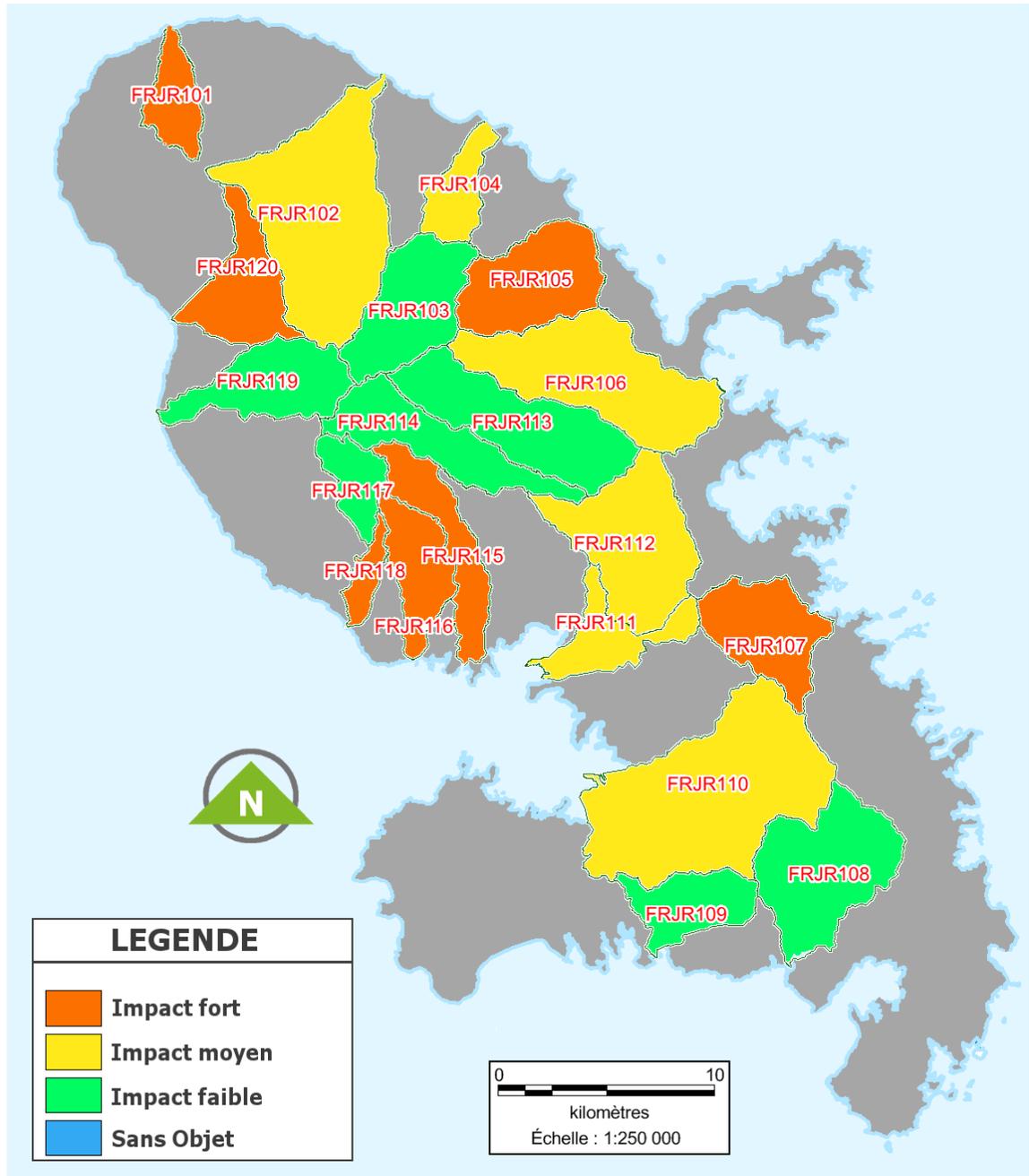
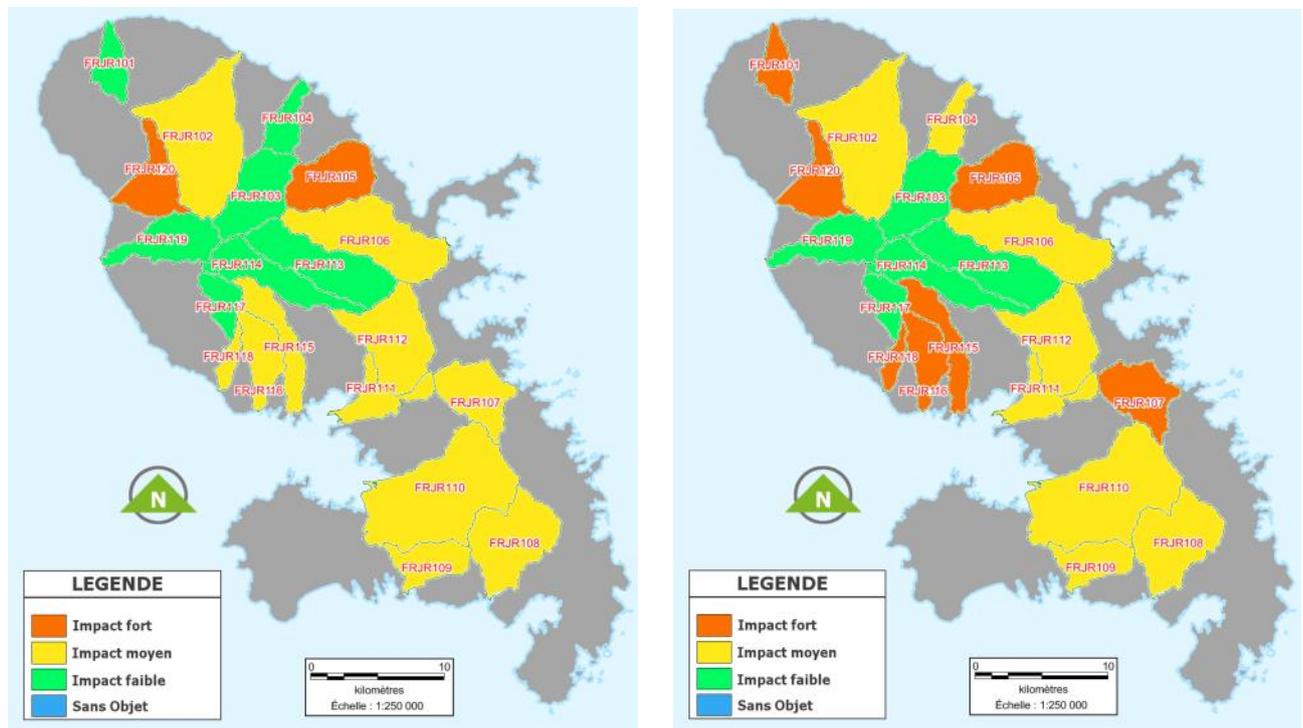


Figure 76 : Synthèse des impacts sur l'état écologique des masses d'eau cours d'eau – composante biologique

5.3 Synthèse des impacts sur l'état des masses d'eau cours d'eau

En synthèse, les pressions anthropiques génèrent des impacts sur l'état des masses d'eau résumés sur les cartes ci-dessous.



Etat chimique

Etat écologique

Figure 77 : Synthèse des impacts sur l'état chimique et écologique des masses d'eau cours d'eau

Il ressort clairement que les impacts sur l'état écologique sont les plus pénalisants pour l'état des masses d'eau. Ce constat est lié au fait que les paramètres de l'état écologique sont plus intégrateurs de l'ensemble des usages et donc mieux adaptés au contexte de la Martinique.

A l'instar des eaux souterraines, le Chlordécone est un paramètre important de dégradation de la qualité des eaux.

Chapitre 6 Pressions et impacts sur la masse d'eau artificielle de la Manzo

Le plan d'eau de la Manzo est classé dans la catégorie des masses d'eau artificielles (FRJL101) dans la mesure où elle a été créée par l'activité humaine (article 2 de la DCE). La DCE fixe pour ces masses d'eau un objectif de bon état chimique et de bon potentiel écologique.

Le Conseil Général a mené entre 2006 et 2009 un diagnostic du fonctionnement de plan d'eau, associé à la surveillance à réaliser dans le cadre de la DCE (trois années de suivi de la qualité des eaux de la retenue à raison de quatre campagnes par an sauf en 2006 où il y en a eu que deux). Ces suivis ont été reconduits sur les années 2012-2013 avec le démarrage en 2012 d'un suivi piscicole concomitamment aux deux dernières campagnes d'évaluation de la qualité des eaux.

Le seul indicateur biologique retenu pour le potentiel écologique est le phytoplancton.

Le bassin versant immédiat du plan d'eau a fait l'objet d'un état des lieux réalisé par le Conseil Général en 2005.¹

Tableau 51 : Etat de la masse d'eau MEA de la Manzo (source : site observatoire de l'Eau)

Masse d'eau	La Manzo
Code	FRJL101
Etat chimique	Bon
Potentiel écologique	Bon

Les eaux de la retenue sont prélevées dans la rivière Lézarde, dans sa partie amont où les eaux sont de bonne qualité écologique et chimique. Le bassin versant immédiat du plan d'eau de la Manzo est restreint 2,3 km² sur lequel on trouve :

- De l'habitat de densité faible à moyenne,
- De l'agriculture et de l'élevage,
- Des espaces naturels,

¹ *Entretien du Conseil Général le 10 décembre 2012*

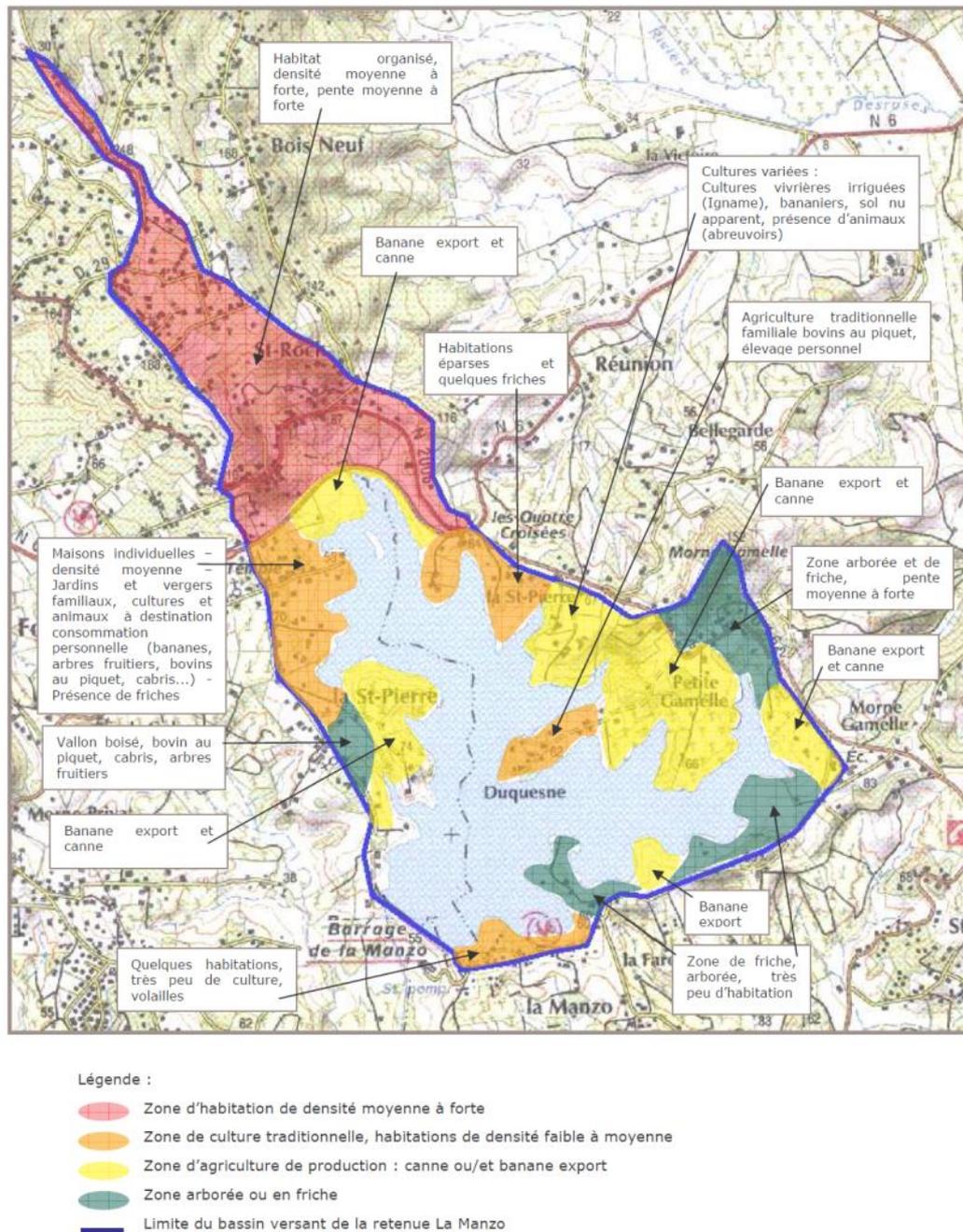


Figure 78 : Occupation des sols sur le bassin versant de la retenue de Saint-Pierre de la Manzo (Source : Etude environnementale et hydrologique sur la retenue de Saint-Pierre Manzo, CG972, 2005)

Malgré une bonne qualité des eaux captées, les activités sur le bassin versant sont sources potentielle d'enrichissement en matière organiques et nutriments, qui présentent un risque non négligeable d'eutrophisation. L'agriculture et l'assainissement des eaux usées domestiques seraient les principales sources d'altération de la qualité des eaux.

Chapitre 7 Les pressions sur les masses d'eau côtière et de transition

La particularité des masses d'eau côtières et de transition est qu'elles subissent deux types de pressions :

- Des pressions directes liées aux rejets dans les masses d'eau côtières et aux activités liées à la masse d'eau côtière (principalement les activités maritimes),
- Des pressions indirectes en tant que milieu récepteur des pressions des milieux terrestres : masses d'eau cours d'eau et ACER ainsi que des échanges avec les autres masses d'eau côtières.

7.1 Les pollutions ponctuelles

7.1.1 Pression des stations de traitement des eaux usées

Les apports aux MECT qui dépassent 10 kg/jour pour l'ensemble de la Martinique sont détaillés par origine dans les figures suivantes. Les calculs n'incorporent pas de facteur de dégradation ou de consommation par les organismes durant le transport jusqu'aux MECT.

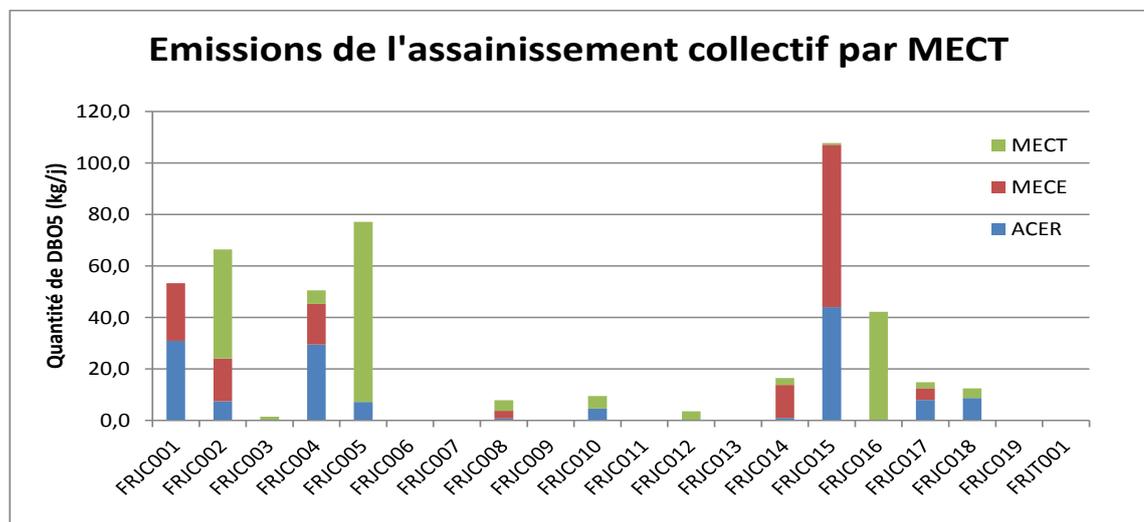


Figure 79 : Emissions en DBO₅ de l'assainissement collectif dans les masses d'eau côtières et de transition

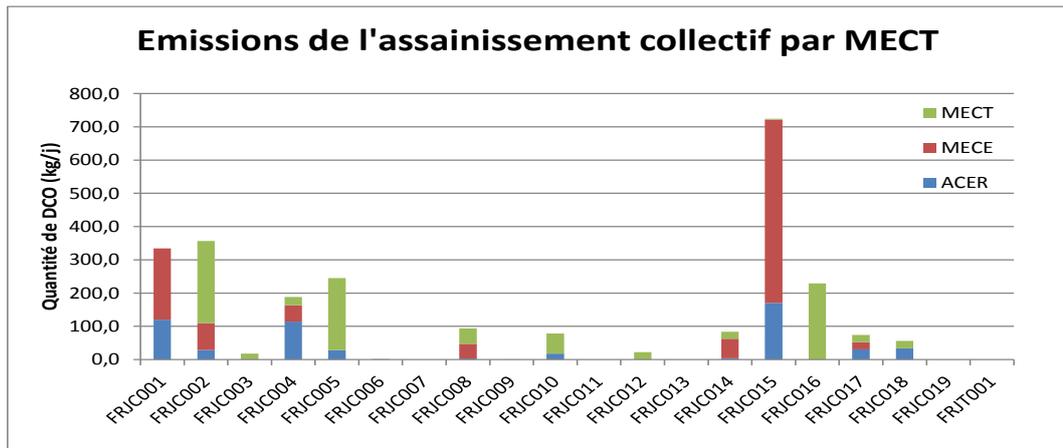


Figure 80 : Emissions en DCO de l'assainissement collectif dans les masses d'eau côtières et de transition

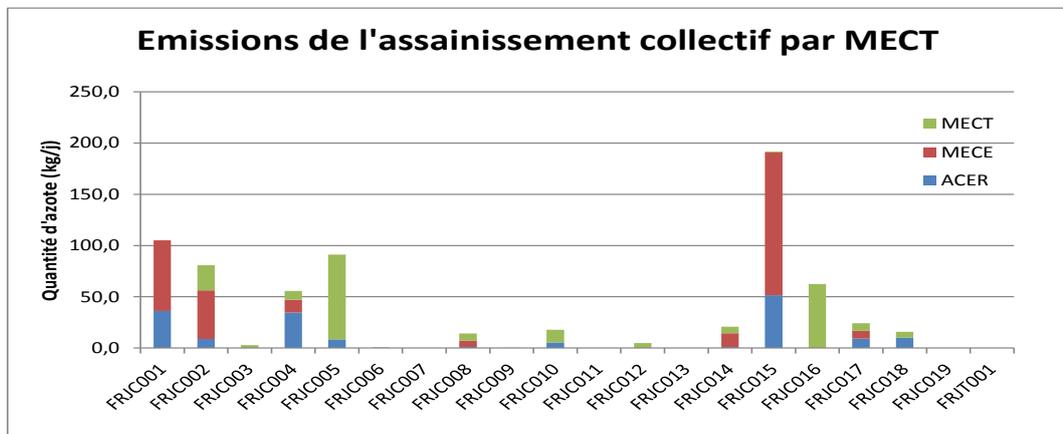


Figure 81 : Emissions en Azote de l'assainissement collectif dans les masses d'eau côtières et de transition

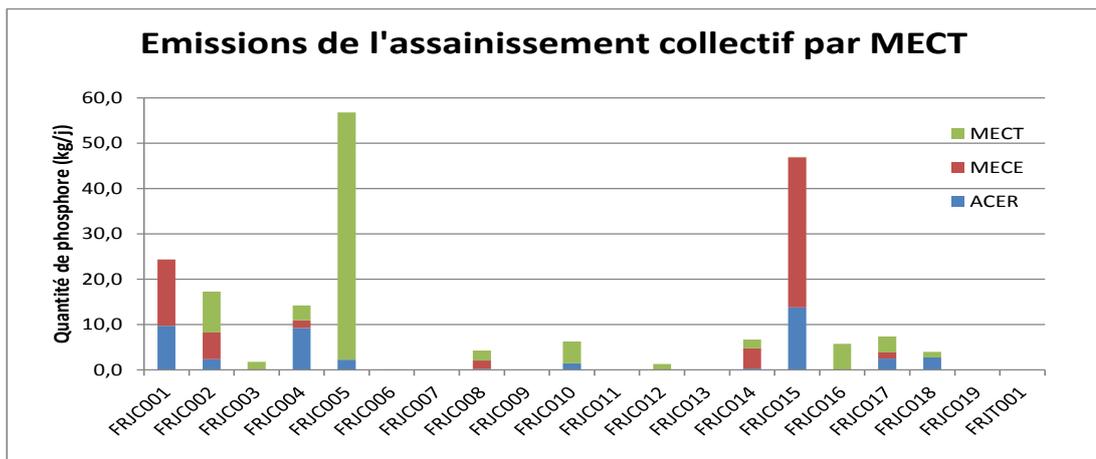


Figure 82 : Emissions en Phosphore de l'assainissement collectif dans les masses d'eau côtières et de transition

Le niveau de pression est évalué à partir du % relatif des apports en DCO, DBO₅, N et P des STEU dans les MECT pour chacun des 4 paramètres précédents, à partir de la surface de chaque masse d'eau et en tenant compte des échanges avec les masses d'eau limitrophes.

Tableau 52 : Evaluation de la pression liée à l'assainissement collectif des eaux urbaines sur les masses d'eau côtière et de transition

Masse d'eau	Libellé Masse d'eau	Intensité estimée de la pression de l'AC.
FRJC001	Baie de Genipa	Forte
FRJC002	Nord-Caraïbe	Modérée
FRJC003	Anses d'Arlet	Faible
FRJC004	Nord-Atlantique, plateau insulaire	Modérée
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	Forte
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Faible
FRJC007	Est de la Baie du Robert	Modérée
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	Modérée
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	Faible
FRJC010	Baie du Marin	Forte
FRJC011	Récif barrière Atlantique	Négligeable
FRJC012	Baie de La Trinité	Faible
FRJC013	Baie du Trésor	Faible
FRJC014	Baie du Galion	Modérée
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	Forte
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	Modérée
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	Modérée
FRJC018	Baie du Diamant	Modérée
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	Négligeable
FRJT001	Etang des Salines	Négligeable

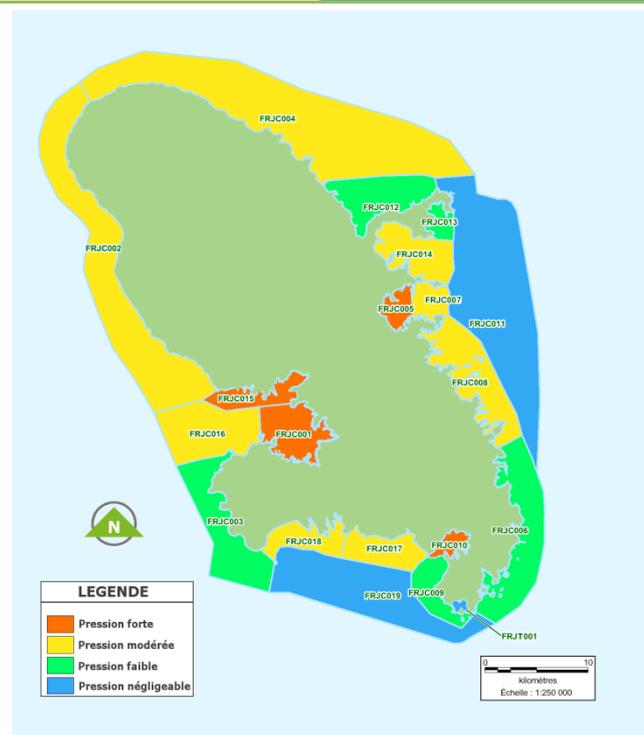


Figure 83 : Synthèse des pressions de l'assainissement collectif sur les masses d'eau côtière et de transition

7.1.2 Les surverses des postes de relèvement des eaux usées

Les débordements dus aux orages concernent à peu près la moitié des MECT, avec des intensités variables.

Les apports aux MECT sont détaillés par origine dans les figures suivantes.

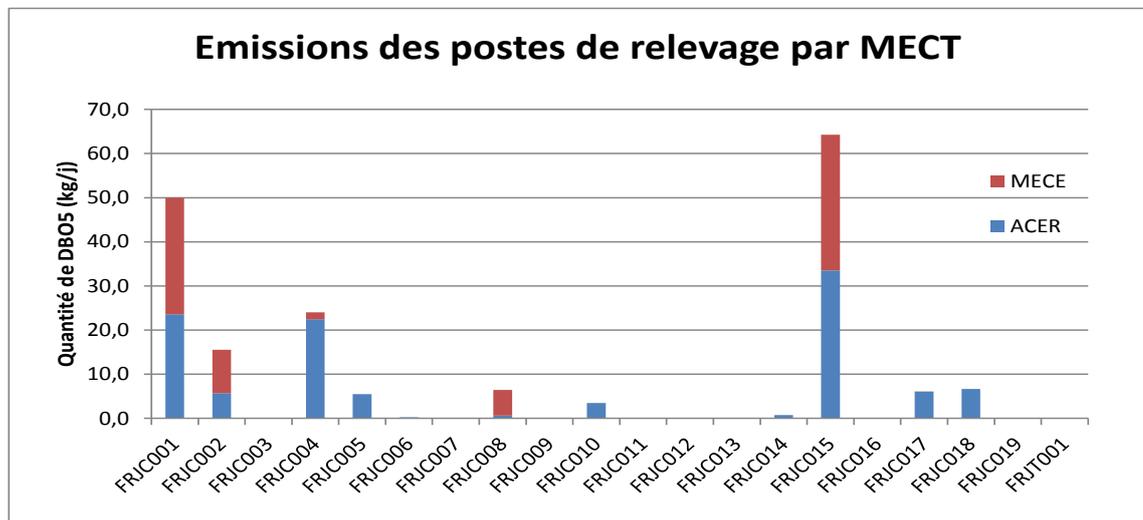


Figure 84 : Emissions en DBO₅ des postes de relèvement dans les masses d'eau côtières et de transition

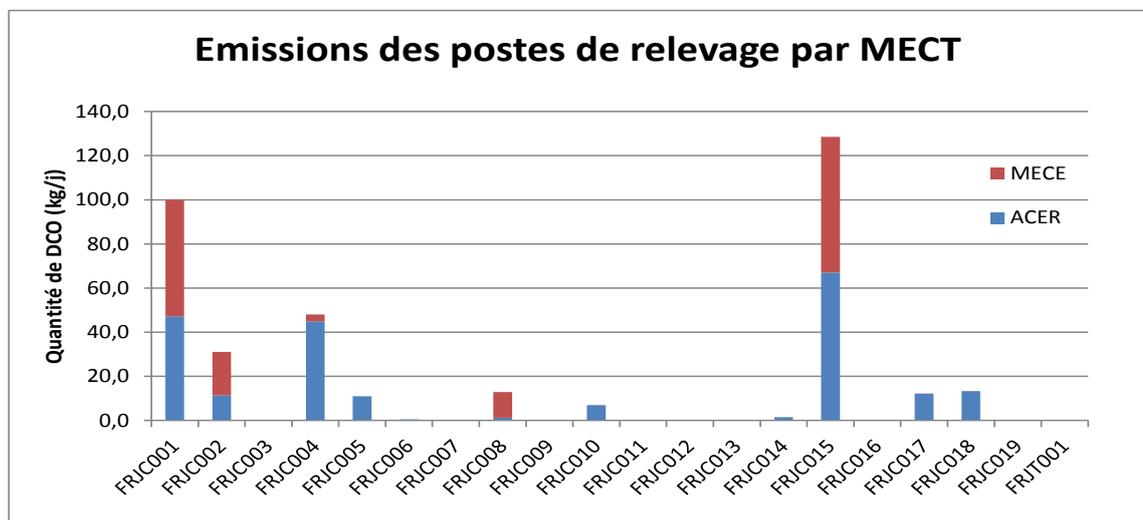


Figure 85 : Emissions en DCO des postes de relèvement dans les masses d'eau côtières et de transition

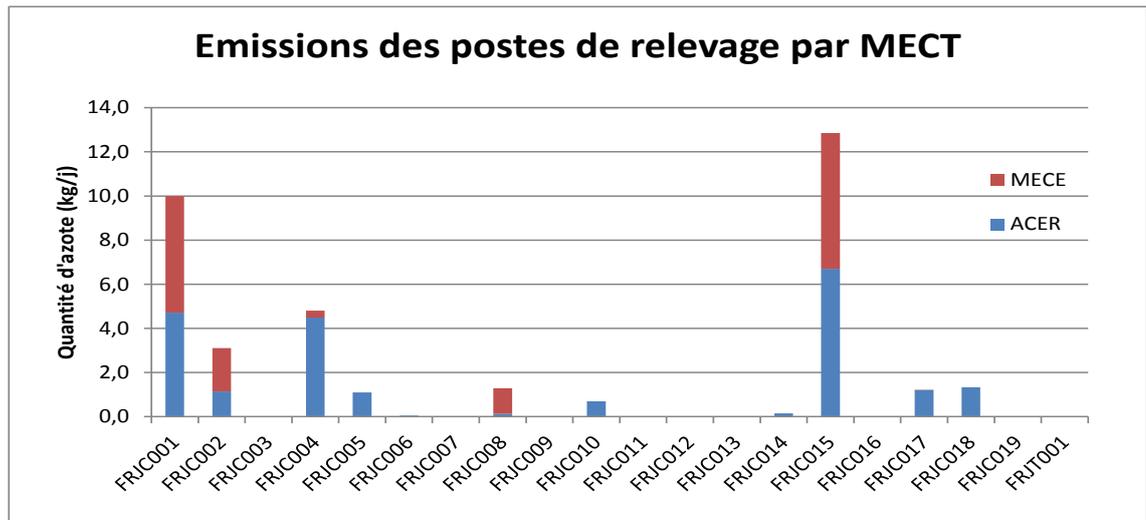


Figure 86 : Emissions en Azote des postes de relèvement dans les masses d'eau côtières et de transition

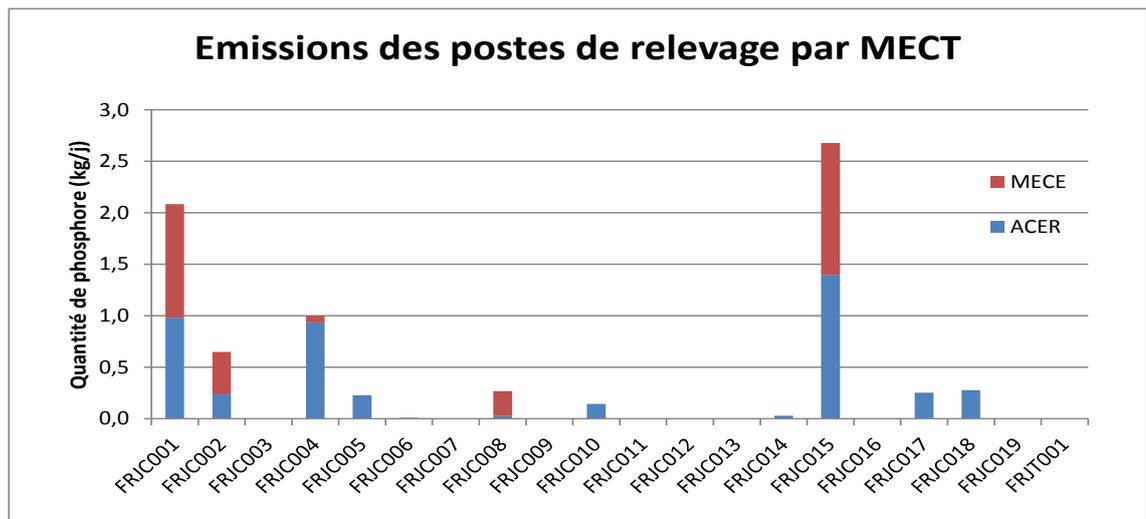


Figure 87 : Emissions en Phosphore des postes de relèvement dans les masses d'eau côtières et de transition

Le niveau de pression est évalué à partir du % relatif des apports en DCO, DBO5, N et P issus des débordements de postes de relèvement dans les MECT pour chacun des 4 paramètres précédents, à partir de la surface de chaque masse d'eau et en tenant compte des échanges avec les masses d'eau limitrophes.

Tableau 53 : Evaluation de la pression liée aux débordements des postes de relèvement sur les masses d'eau côtière et de transition

Masse d'eau	Libellé Masse d'eau	Intensité estimée de la pression des PR
FRJC001	Baie de Genipa	Forte
FRJC002	Nord-Caraïbe	Modérée
FRJC003	Anses d'Arlet	Faible
FRJC004	Nord-Atlantique, plateau insulaire	Modérée
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	Forte
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Faible
FRJC007	Est de la Baie du Robert	Faible
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	Modérée
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	Faible
FRJC010	Baie du Marin	Forte
FRJC011	Récif barrière Atlantique	Négligeable
FRJC012	Baie de La Trinité	Faible
FRJC013	Baie du Trésor	Négligeable
FRJC014	Baie du Galion	Faible
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	Forte
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	Faible
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	Modérée
FRJC018	Baie du Diamant	Modérée
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	Négligeable
FRJT001	Etang des Salines	Négligeable

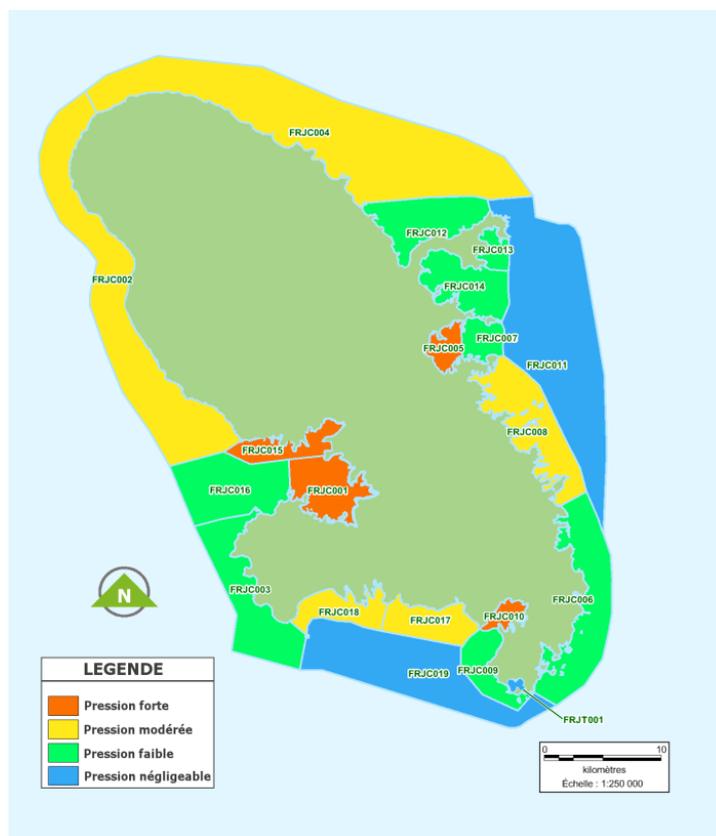


Figure 88 : Synthèse des pressions de débordement des postes de relèvement sur les masses d'eau côtière et de transition

7.1.3 Les pollutions ponctuelles générées par les installations industrielles

Tableau 54 : Bilan des émissions industrielles pour les masses d'eau côtière et de transition en tant que réceptrices finales

Paramètres (kg/j)	FRJC001	FRJC002	FRJC003	FRJC004	FRJC005	FRJC006	FRJC007	FRJC008	FRJC009	FRJC010
DBO5	3,43E+02	1,19E+03	7,57E-03	2,31E+03	6,77E-01	1,44E+00	5,63E-02	5,58E+02	4,55E-03	7,72E-03
DCO	6,36E+02	2,19E+03	1,52E-02	4,22E+03	1,36E+00	2,90E+00	1,13E-01	1,53E+03	9,16E-03	1,55E-02
Azote	1,06E+01	3,72E+01	1,82E-03	6,93E+01	1,63E-01	3,47E-01	1,36E-02	1,81E+01	1,10E-03	1,86E-03
Phosphore	3,17E+00	1,12E+01	5,21E-04	3,27E+01	4,66E-02	9,91E-02	3,87E-03	7,21E+00	3,14E-04	5,32E-04
MES	1,31E+04	1,91E+04	3,54E+02	8,15E+02	1,01E+02	2,14E+02	8,37E+00	3,33E+03	2,13E+02	3,61E+02
Anthracène	4,55E-07	0	0	0	1,49E-08	3,18E-08	1,24E-09	3,53E-08	0	0
Atrazine	1,38E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cadmium et ses composés	2,90E-04	0	0	0	6,67E-06	1,42E-05	5,55E-07	1,58E-05	0	0
Diuron	6,93E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fluoranthène	2,09E-03	3,17E-05	0	4,52E-05	1,11E-07	2,35E-07	9,19E-09	3,17E-05	0	0
Hexachlorobenzène	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mercure et ses composés	3,79E-02	0	0	0	2,02E-06	4,29E-06	1,68E-07	4,77E-06	0	0
Naphtalène	1,04E-02	0	0	0	5,51E-07	1,17E-06	4,58E-08	1,30E-06	0	0
Nickel et ses composés	2,19E+01	3,50E-03	0	6,36E-03	1,17E-03	2,48E-03	9,69E-05	6,19E-03	0	0
Nonylphénols	2,05E-01	4,10E-05	0	7,45E-05	1,09E-05	2,32E-05	9,07E-07	5,45E-05	0	0
Pentachlorophénol	4,52E-06	1,59E-05	0	2,88E-05	0	0	0	1,11E-05	0	0
Plomb et ses composés	4,52E-01	4,12E-03	0	7,48E-03	2,40E-05	5,10E-05	1,99E-06	2,94E-03	0	0
Tétrachloroéthylène	6,99E+00	0	0	0	3,72E-04	7,91E-04	3,09E-05	8,79E-04	0	0
Trichloroéthylène	3,29E-06	0	0	0	7,62E-06	1,62E-05	6,34E-07	1,80E-05	0	0
Arsenic dissous	2,16E-04	0	0	0	2,66E-05	5,65E-05	2,21E-06	6,28E-05	0	0
Chrome dissous	2,34E+00	5,21E-03	0	7,03E-03	1,24E-04	2,65E-04	1,03E-05	5,46E-03	0	0
Cuivre dissous	5,33E+00	8,16E-02	0	1,44E-01	2,82E-04	6,00E-04	2,35E-05	7,87E-02	0	0
Zinc dissous	4,99E+01	1,39E-01	0	2,29E-01	2,65E-03	5,64E-03	2,20E-04	9,45E-02	0	0

Paramètres (kg/j)	FRJC011	FRJC012	FRJC013	FRJC014	FRJC015	FRJC016	FRJC017	FRJC018	FRJC019	FRJT001
DBO5	0	0	0	2,10E+01	4,14E+02	4,48E+01	1,55E+03	1,28E-02	0	0
DCO	0	0	0	4,69E+01	8,68E+02	9,40E+01	2,83E+03	2,58E-02	0	0
Azote	0	0	0	1,01E+00	1,51E+01	3,68E+00	4,70E+01	3,09E-03	0	0
Phosphore	0	0	0	2,61E-01	8,09E+00	5,50E-01	1,41E+01	8,84E-04	0	0
MES	0	0	0	6,23E+03	7,07E+03	3,94E+03	4,50E+03	6,01E+02	0	0
Anthracène	0	0	0	8,64E-09	6,79E-06	3,62E-08	0	0	0	0
Atrazine	0	0	0	0	2,09E-05	1,10E-07	0	0	0	0
Cadmium et ses composés	0	0	0	3,86E-06	4,34E-03	2,31E-05	0	0	0	0
Diuron	0	0	0	0	9,38E-05	5,52E-07	0	0	0	0
Fluoranthène	0	0	0	6,98E-04	2,80E-03	8,64E-04	3,67E-05	0	0	0
Hexachlorobenzène	0	0	0	2,76E-08	2,42E-06	1,48E-07	0	0	0	0
Mercure et ses composés	0	0	0	1,17E-06	2,51E-02	3,02E-03	0	0	0	0
Naphtalène	0	0	0	1,23E-03	9,36E-03	2,05E-03	0	0	0	0
Nickel et ses composés	0	0	0	6,93E-04	1,45E+01	1,74E+00	4,55E-03	0	0	0
Nonylphénols	0	0	0	6,58E-06	1,36E-01	1,63E-02	5,32E-05	0	0	0
Pentachlorophénol	0	0	0	0	3,00E-06	3,60E-07	2,06E-05	0	0	0
Plomb et ses composés	0	0	0	1,56E-05	3,00E-01	3,60E-02	5,35E-03	0	0	0
Tétrachloroéthylène	0	0	0	2,15E-04	4,62E+00	5,56E-01	0	0	0	0
Trichloroéthylène	0	0	0	4,41E-06	2,18E-06	2,62E-07	0	0	0	0
Arsenic dissous	0	0	0	1,64E-05	3,11E-03	2,11E-05	0	0	0	0
Chrome dissous	0	0	0	8,27E-05	1,56E+00	1,86E-01	5,88E-03	0	0	0
Cuivre dissous	0	0	0	1,35E-01	3,80E+00	5,62E-01	1,03E-01	0	0	0
Zinc dissous	0	0	0	1,56E-03	3,31E+01	3,98E+00	1,64E-01	0	0	0

Les rejets industriels concernent, directement ou au travers des MECE, les trois quarts des MECT.

Les apports aux MECT qui dépassent 10 kg/jour pour l'ensemble de la Martinique sont détaillés par origine dans les figures suivantes.

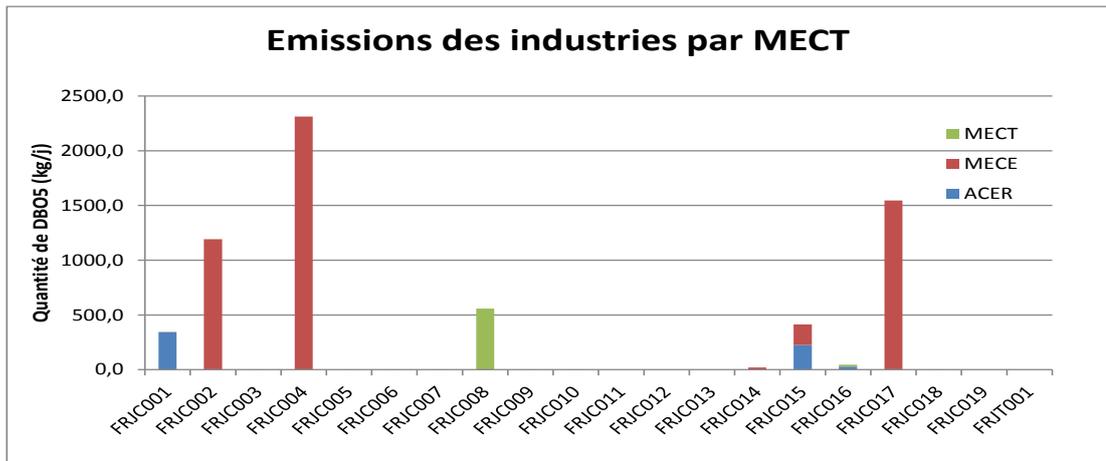


Figure 89 : Emissions en DBO₅ de l'industrie dans les masses d'eau côtières et de transition

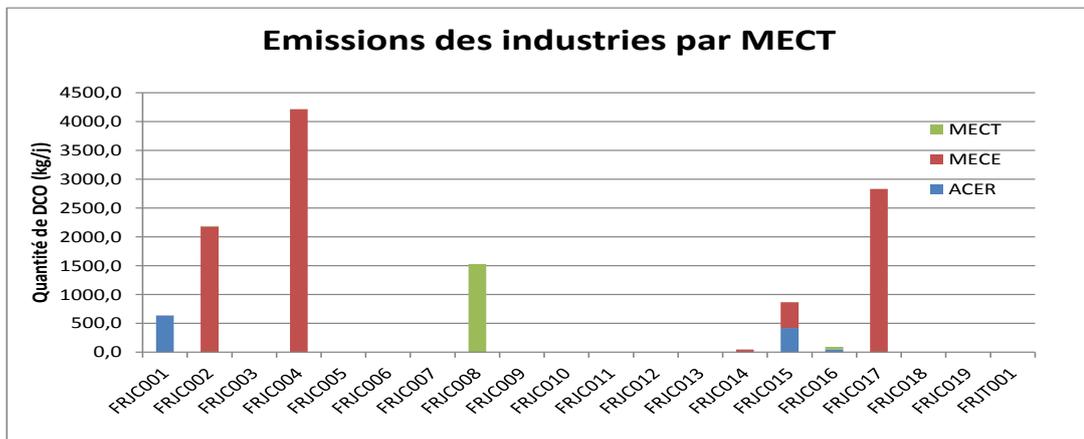


Figure 90 : Emissions en DCO de l'industrie dans les masses d'eau côtières et de transition

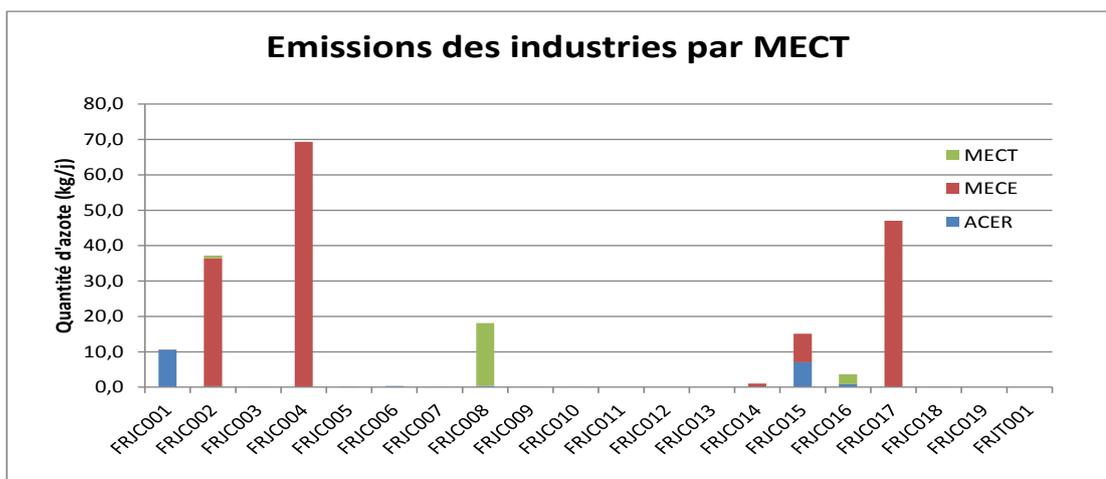


Figure 91 : Emissions en Azote de l'industrie dans les masses d'eau côtières et de transition

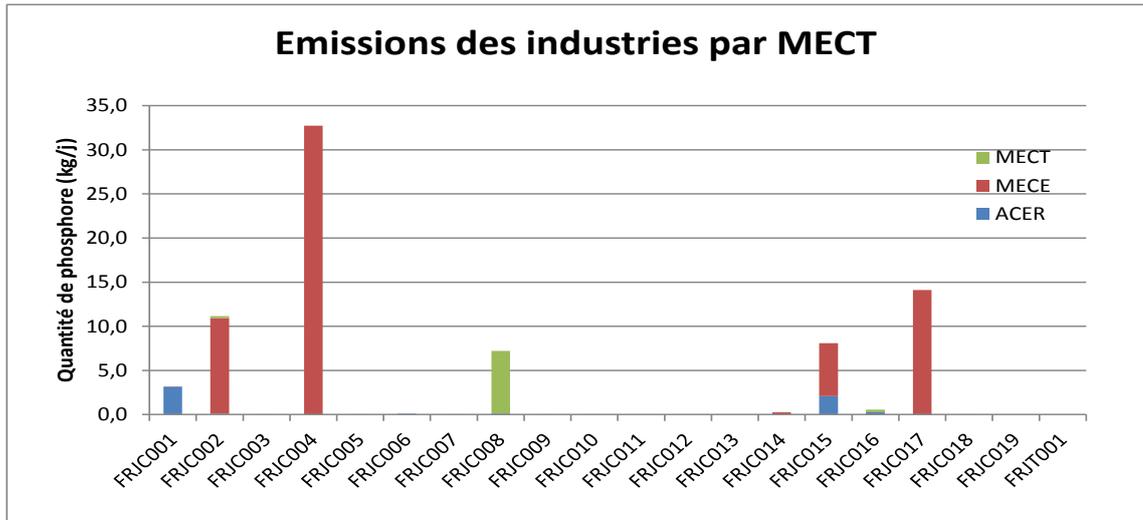


Figure 92 : Emissions en phosphore de l'industrie dans les masses d'eau côtières et de transition

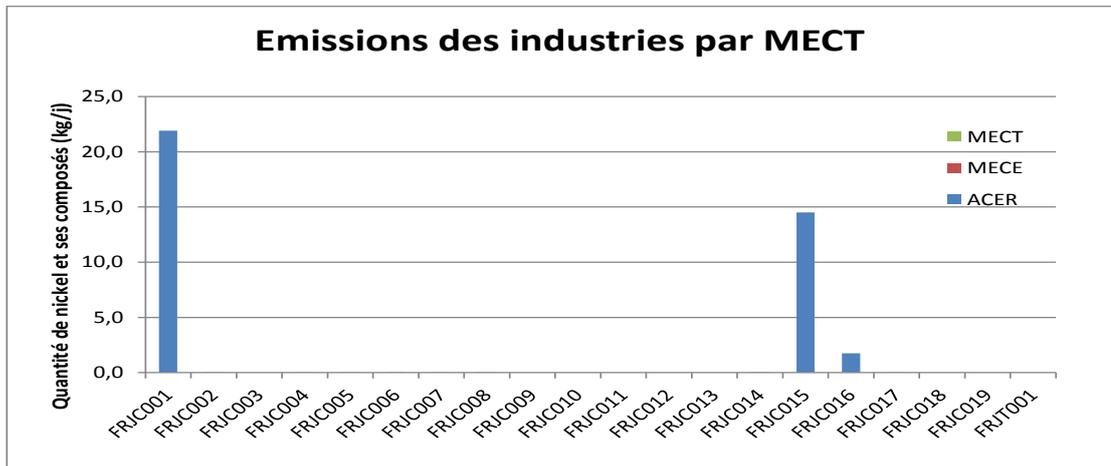


Figure 93 : Emissions en Nickel de l'industrie dans les masses d'eau côtières et de transition

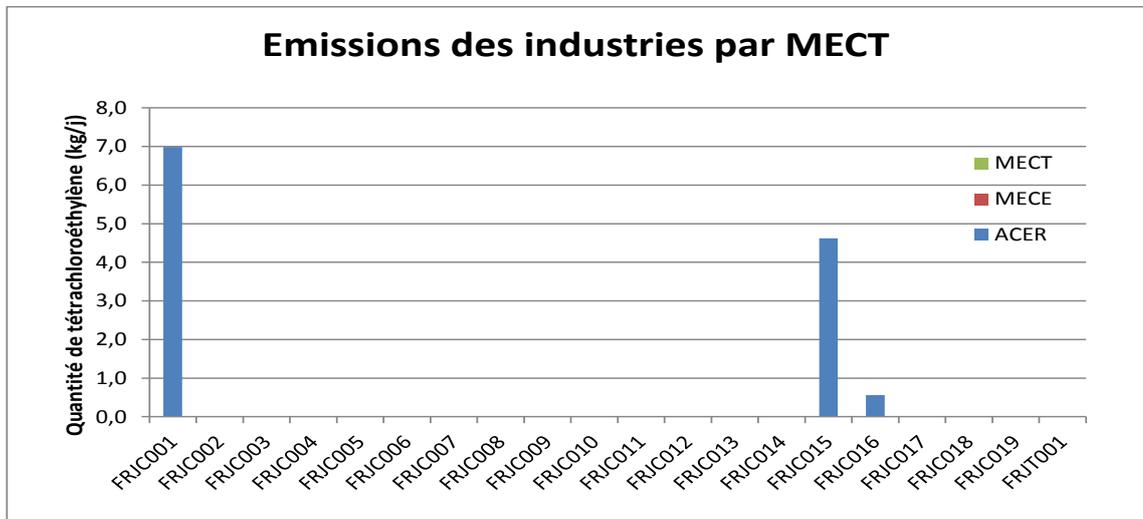


Figure 94 : Emissions en tétrachloroéthylène de l'industrie dans les masses d'eau côtières et de transition

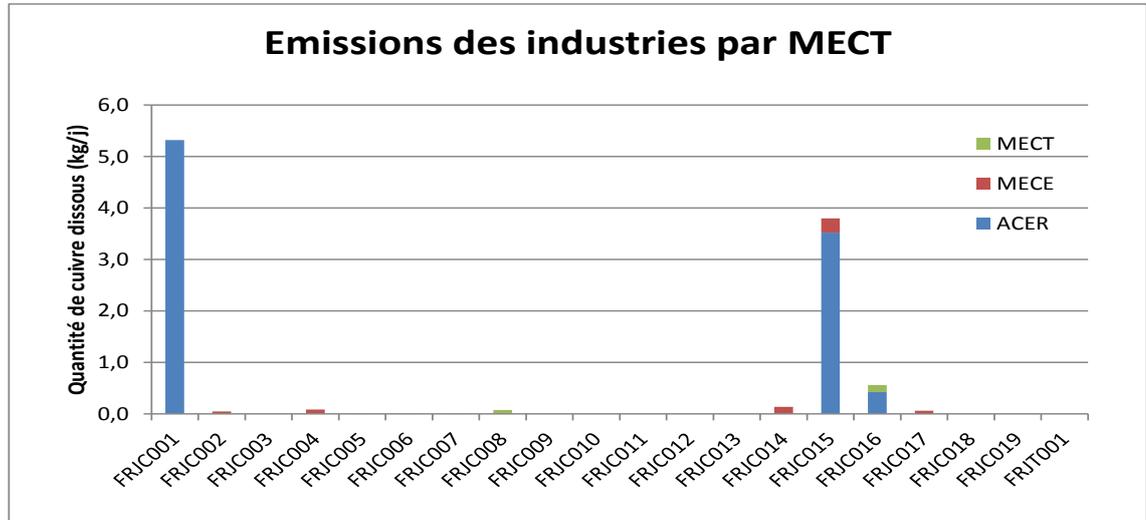


Figure 95 : Emissions en cuivre de l'industrie dans les masses d'eau côtières et de transition

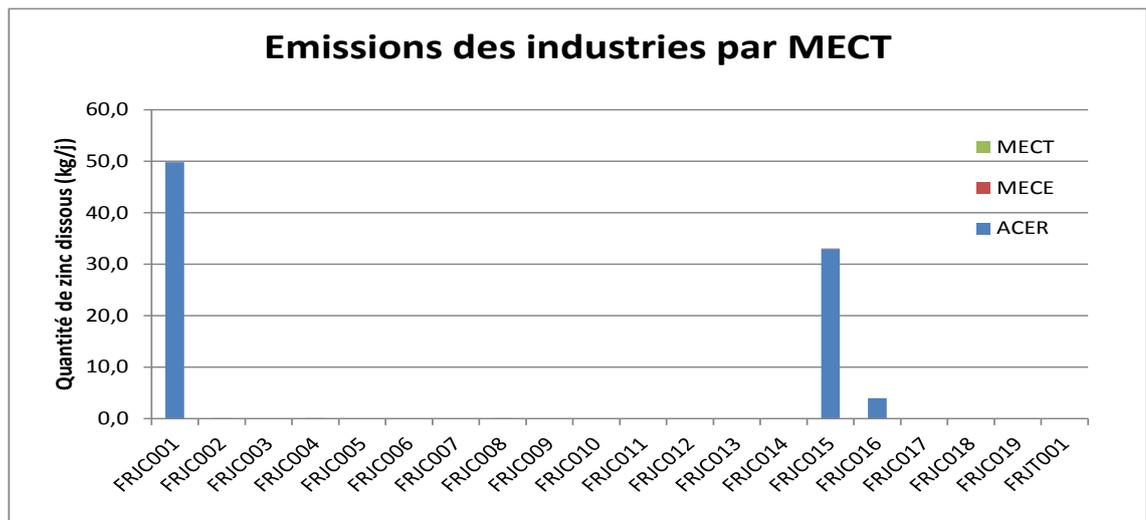


Figure 96 : Emissions en zinc de l'industrie dans les masses d'eau côtières et de transition

Le bilan à partir des flux est complété par la prise en compte des données de BASIAS (Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service).

La répartition des sites en activité est présentée en figure suivante pour chaque MECT et son bassin versant.

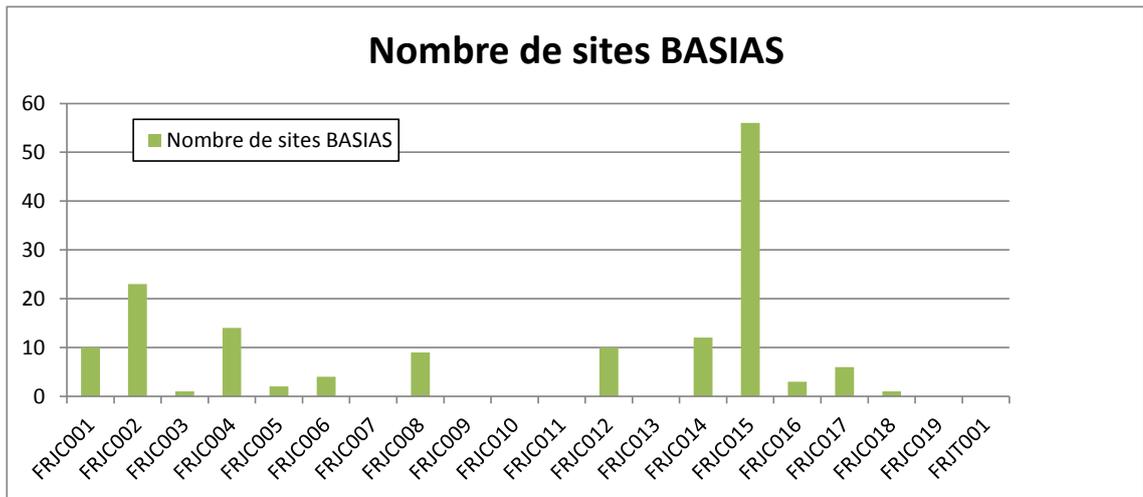


Figure 97 : Nombre de sites BASIAS en activité par masse d'eau côtière et de transition

Le nord de la Baie de Fort-de-France (FRJC015), le littoral nord Caraïbe (FRJC002), le nord Atlantique (FRJC004) et la Baie du Galion ressortent de ce recensement.

Les activités de ces établissements sont variées et ne sont pas équivalentes en termes d'intensité de pression potentielle.

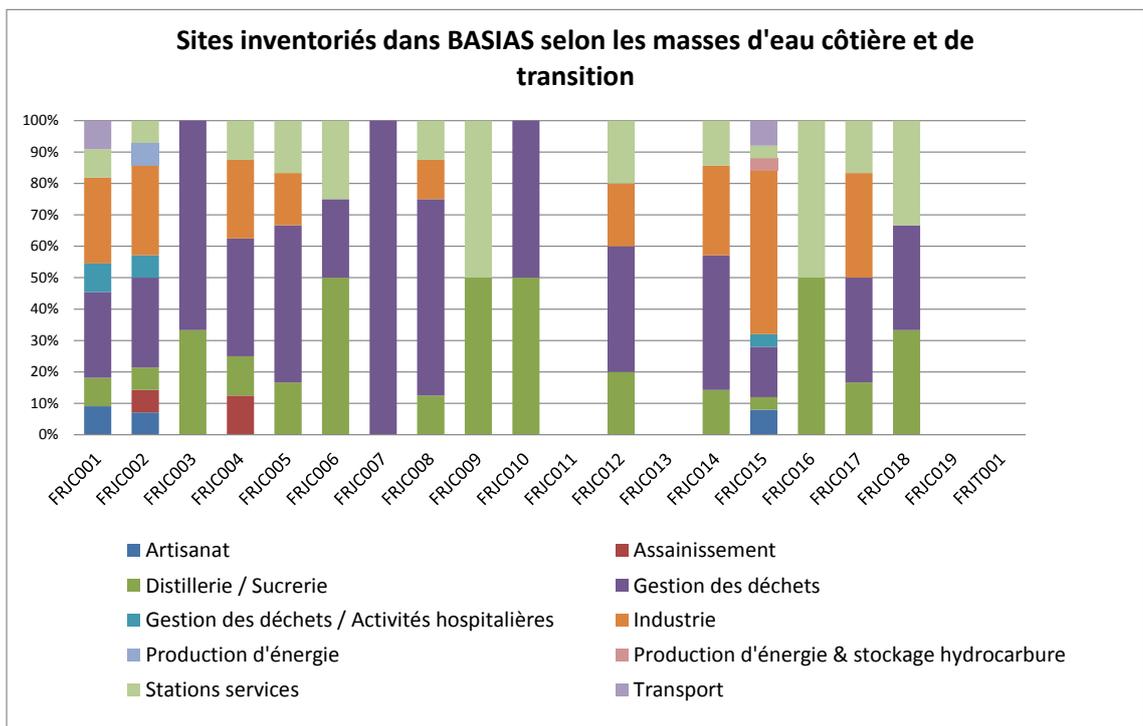


Figure 98 : Répartition des activités industrielles par masse d'eau côtière et de transition

Les activités qui présentent les intensités de pression potentielle les plus élevées sur les MECT sont typiquement l'assainissement (à moduler en fonction des performances de chaque STEU, et déjà pris en compte par ailleurs), la gestion des déchets (spécialement les décharges), l'industrie et le stockage d'hydrocarbures.

L'approche retenue combine les flux, le nombre de sites et leur type d'activités et la surface de chaque masse d'eau, en tenant compte des échanges avec les masses d'eau limitrophes.

Tableau 55 : Evaluation de la pression liée aux installations industrielles sur les masses d'eau côtière et de transition

Masse d'eau	Libellé Masse d'eau	Intensité estimée de la pression « installations industrielles »
FRJC001	Baie de Genipa	Forte
FRJC002	Nord-Caraïbe	Modérée
FRJC003	Anses d'Arlet	Faible
FRJC004	Nord-Atlantique, plateau insulaire	Faible
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	Faible
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Faible
FRJC007	Est de la Baie du Robert	Faible
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	Faible
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	Faible
FRJC010	Baie du Marin	Faible
FRJC011	Récif barrière Atlantique	Négligeable
FRJC012	Baie de La Trinité	Faible
FRJC013	Baie du Trésor	Négligeable
FRJC014	Baie du Galion	Faible
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	Forte
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	Modérée
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	Modérée
FRJC018	Baie du Diamant	Faible
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	Négligeable
FRJT001	Etang des Salines	Négligeable

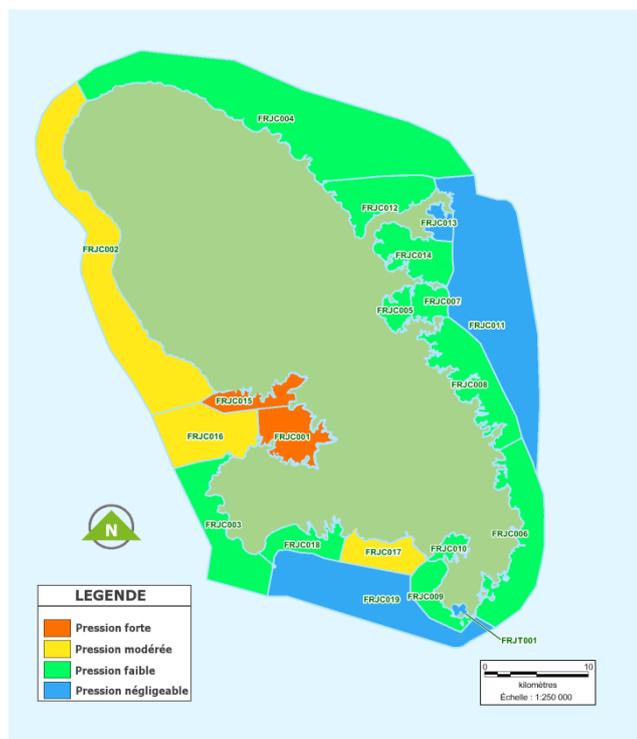


Figure 99 : Synthèse des pressions des installations industrielles sur les masses d'eau côtière et de transition

7.2 Les pollutions diffuses

7.2.1 Les pressions liées à l'assainissement non collectif

La pression d'assainissement non collectif est calculée à partir de deux paramètres : le nombre d'habitant et le pourcentage d'habitants raccordés à l'assainissement collectif.

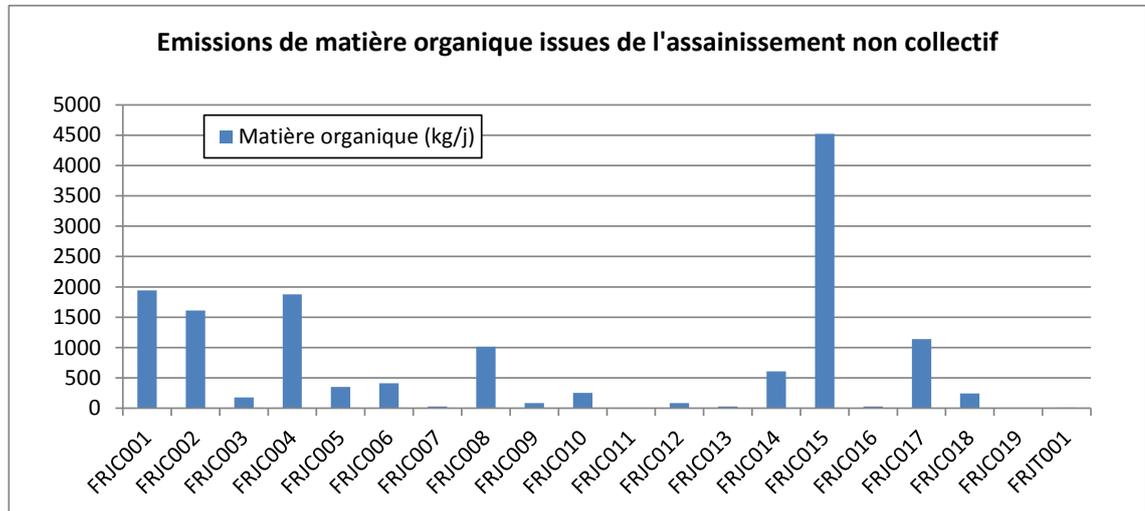


Figure 100 : Emissions de matières organiques liées à l'assainissement non-collectif selon les masses d'eau côtière ou de transition

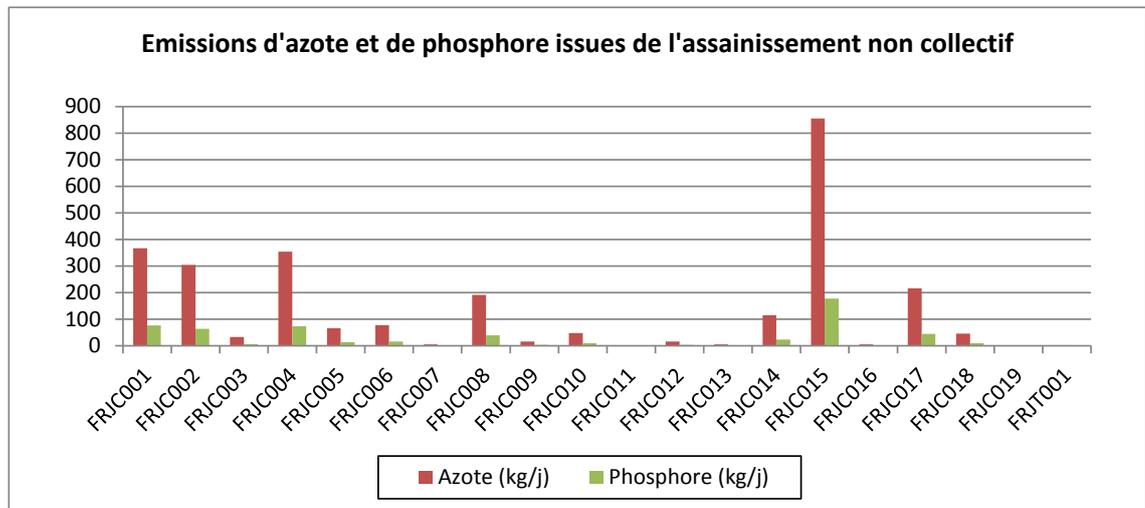


Figure 101 : Emissions d'azote et de phosphore liées à l'assainissement non-collectif selon les masses d'eau côtière ou de transition

Ces émissions permettent de qualifier l'intensité de la pression due à l'assainissement non collectif, en intégrant également la surface de chaque masse d'eau et en tenant compte des échanges avec les masses d'eau limitrophes.

Tableau 56 : Evaluation de la pression liée à l'assainissement non collectif sur les masses d'eau côtière et de transition

Masse d'eau	Libellé Masse d'eau	Intensité estimée de la pression de l'ANC
FRJC001	Baie de Genipa	Forte
FRJC002	Nord-Caraïbe	Modérée
FRJC003	Anses d'Arlet	Faible
FRJC004	Nord-Atlantique, plateau insulaire	Modérée
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	Forte
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Faible
FRJC007	Est de la Baie du Robert	Faible
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	Modérée
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	Faible
FRJC010	Baie du Marin	Forte
FRJC011	Récif barrière Atlantique	Négligeable
FRJC012	Baie de La Trinité	Faible
FRJC013	Baie du Trésor	Faible
FRJC014	Baie du Galion	Modérée
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	Forte
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	Faible
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	Forte
FRJC018	Baie du Diamant	Modérée
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	Négligeable
FRJT001	Etang des Salines	Modérée

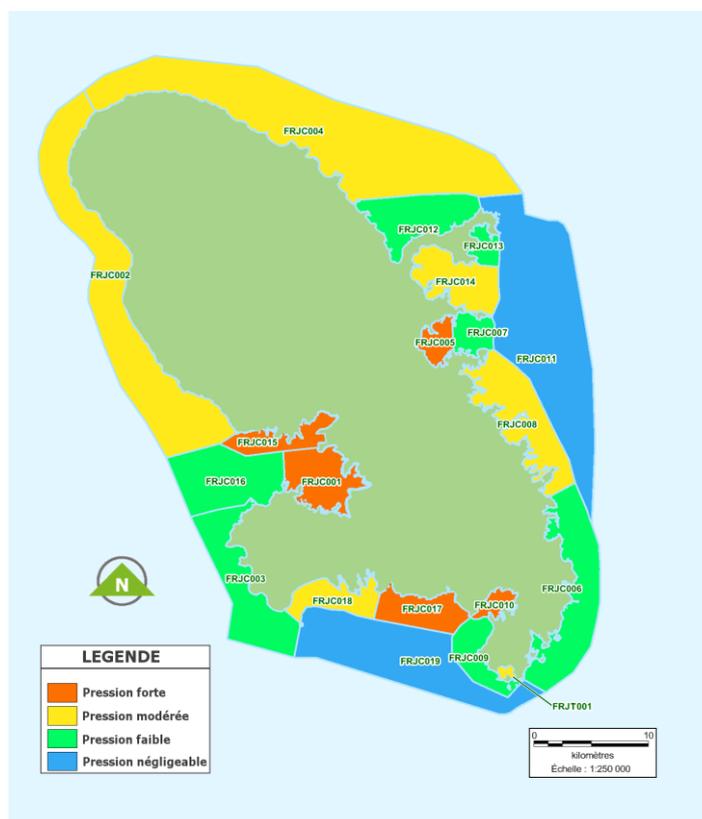


Figure 102 : Synthèse des pressions de l'assainissement non collectif sur les masses d'eau côtière et de transition

7.2.2 Le ruissellement des surfaces imperméabilisées

Les eaux pluviales se chargent de polluants en ruisselant sur les surfaces imperméabilisées.

Les flux de polluants ont été estimés dans l'inventaire des émissions, rejets et pertes de substances à travers 2 approches : une spécifique pour les routes départementales et nationales et une pour les autres surfaces imperméabilisées.

La figure suivante représente la contribution relative de chaque MECT dans le total des flux calculés pour le ruissellement urbain et pour le réseau routier.

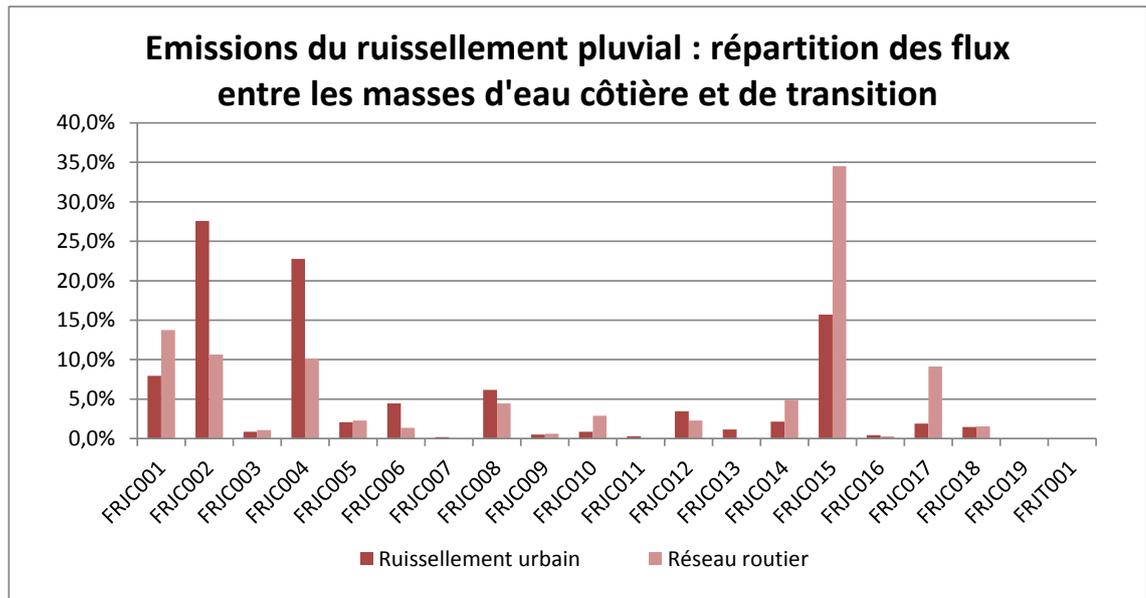


Figure 103 : Répartition des flux dus au ruissellement sur les surfaces imperméabilisées pour les masses d'eau côtière et de transition

Les masses d'eau côtière et de transition qui présentent les flux les plus importants correspondent d'une part aux bassins versant les plus étendus (FRJC002 et FRJC004 notamment), mais aussi ceux qui sont plus densément peuplés, comme les MECT qui entourent la baie de Fort-de-France (FRJC001 et FRJC015). A l'opposé se trouvent les MECT dont les bassins versants sont très limités, voire inexistantes.

La qualification de l'intensité de la pression est évaluée à partir des flux que chaque MECT reçoit directement ou *via* son bassin versant et les ACER mitoyens, de sa superficie et des éventuels apports des MECT limitrophes.

Tableau 57 : Evaluation de la pression liée au ruissellement sur les surfaces imperméabilisées sur les masses d'eau côtière et de transition

Masse d'eau	Libellé Masse d'eau	Intensité estimée de la pression ruissellement sur les surfaces imperméabilisées
FRJC001	Baie de Genipa	Forte
FRJC002	Nord-Caraïbe	Modérée
FRJC003	Anses d'Arlet	Faible
FRJC004	Nord-Atlantique, plateau insulaire	Modérée
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	Forte
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Faible
FRJC007	Est de la Baie du Robert	Faible
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	Modérée
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	Faible
FRJC010	Baie du Marin	Forte
FRJC011	Récif barrière Atlantique	Négligeable
FRJC012	Baie de La Trinité	Modérée
FRJC013	Baie du Trésor	Modérée
FRJC014	Baie du Galion	Modérée
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	Forte
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	Faible
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	Forte
FRJC018	Baie du Diamant	Modérée
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	Négligeable
FRJT001	Etang des Salines	Faible

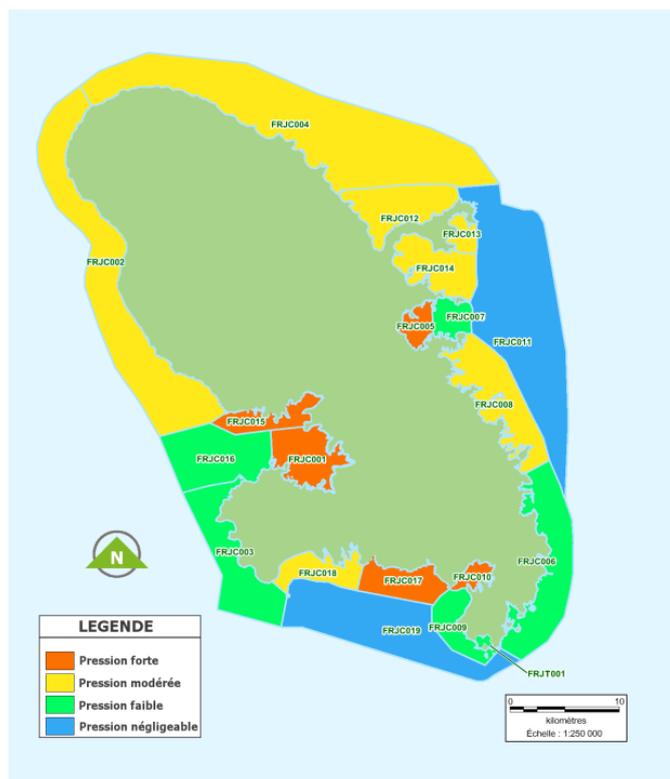


Figure 104 : Synthèse des pressions dues au ruissellement sur les surfaces imperméabilisées sur les masses d'eau côtière et de transition

7.2.3 Les émissions agricoles

Les pressions d'origine agricole s'expriment à la fois par les produits phytosanitaires et par les nutriments utilisés pour la fertilisation.

Les flux de chaque MECT proviennent des bassins versants (MECE et des ACER qui les jouxtent).

7.2.3.1 La pression pesticide « usages actuels »

La pression pesticide sur les masses d'eau cours d'eau est liée aux pratiques agricoles actuelles. En prenant en compte les surfaces cultivées et les types de culture sur chaque bassin versant, on peut estimer la répartition des quantités émises de chaque pesticide pour les masses d'eau côtière et de transition. Cette répartition est représentée en figure suivante.

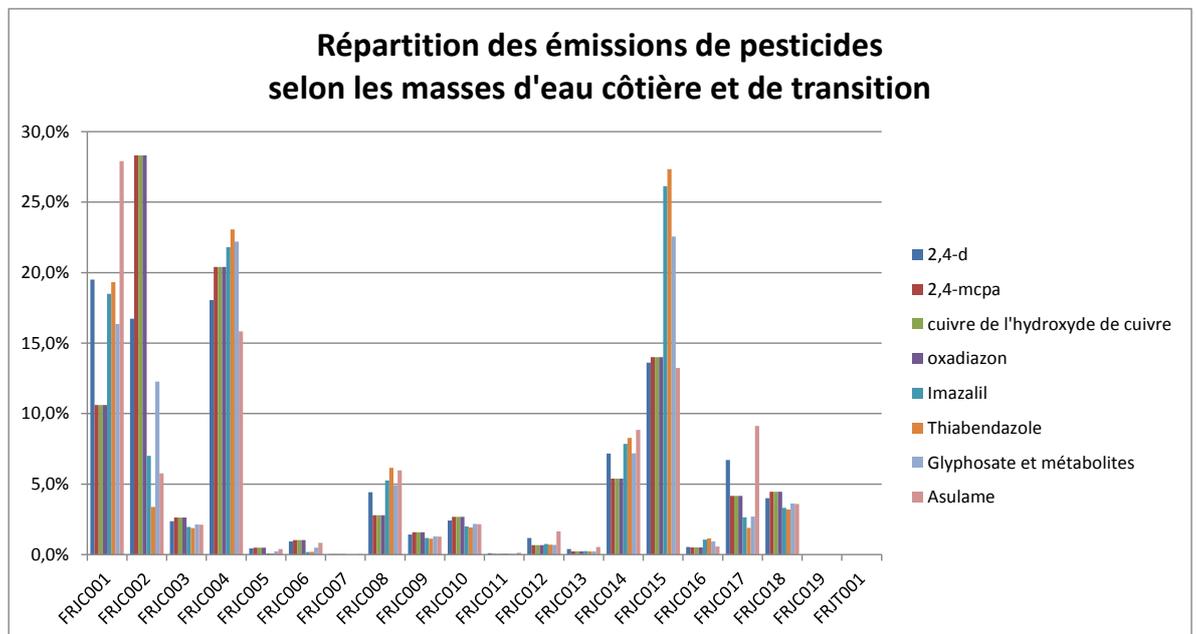


Figure 105 : Répartition des émissions de chaque pesticide entre les différentes masses d'eau côtière et de transition

Les pourcentages qui dépassent 10% des émissions totales de la Martinique sont concentrés dans 4 MECT : le pourtour de la Baie de Fort-de-France (FRJC001 et FRJC015), le nord caraïbe (FRJC002) et le nord atlantique (FRJC004).

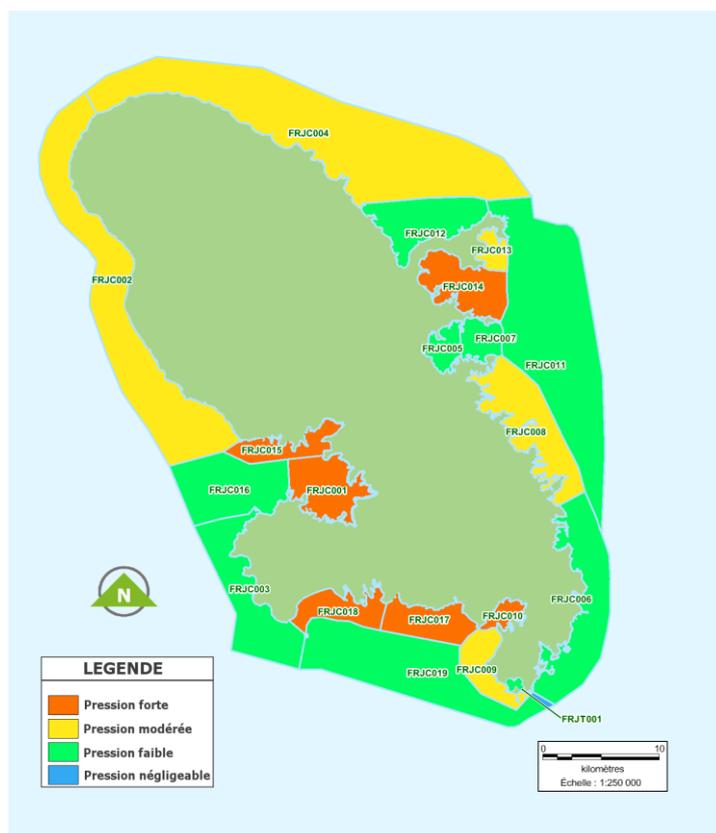
Tableau 58 : Emissions des phytosanitaires en fonction des masses d'eau cours d'eau

Emissions en (kg/j)	2,4- d	2,4- mcpa	Cuivre	Oxadiazon	Imazalil	Thiabendazole	Glyphosate	Asulame
FRJC001	2,50E+00	3,20E-02	1,10E-02	1,50E-03	3,80E-01	5,10E-01	1,40E+01	8,30E+00
FRJC002	2,10E+00	8,50E-02	3,00E-02	3,90E-03	1,40E-01	8,90E-02	1,00E+01	1,70E+00
FRJC003	3,00E-01	7,90E-03	2,80E-03	3,60E-04	4,00E-02	4,90E-02	1,80E+00	6,30E-01
FRJC004	2,30E+00	6,10E-02	2,20E-02	2,80E-03	4,50E-01	6,00E-01	1,90E+01	4,70E+00
FRJC005	5,50E-02	1,50E-03	5,10E-04	6,70E-05	1,80E-03	2,40E-03	2,00E-01	1,20E-01
FRJC006	1,20E-01	3,10E-03	1,10E-03	1,40E-04	3,80E-03	5,10E-03	4,20E-01	2,40E-01
FRJC007	4,60E-03	1,20E-04	4,30E-05	5,50E-06	1,50E-04	2,00E-04	1,60E-02	9,60E-03
FRJC008	5,60E-01	8,40E-03	2,90E-03	3,80E-04	1,10E-01	1,60E-01	4,20E+00	1,80E+00
FRJC009	1,80E-01	4,70E-03	1,70E-03	2,20E-04	2,40E-02	3,00E-02	1,10E+00	3,80E-01
FRJC010	3,00E-01	8,00E-03	2,80E-03	3,70E-04	4,10E-02	5,00E-02	1,90E+00	6,40E-01
FRJC011	1,20E-02	1,70E-04	5,90E-05	7,60E-06	1,30E-03	1,50E-03	4,90E-02	4,00E-02
FRJC012	1,50E-01	2,00E-03	7,10E-04	9,20E-05	1,50E-02	1,80E-02	5,90E-01	4,90E-01
FRJC013	4,90E-02	6,70E-04	2,40E-04	3,10E-05	5,10E-03	6,20E-03	2,00E-01	1,60E-01
FRJC014	9,00E-01	1,60E-02	5,70E-03	7,40E-04	1,60E-01	2,20E-01	6,10E+00	2,60E+00
FRJC015	1,70E+00	4,20E-02	1,50E-02	1,90E-03	5,40E-01	7,20E-01	1,90E+01	3,90E+00
FRJC016	6,80E-02	1,50E-03	5,30E-04	6,90E-05	2,20E-02	3,00E-02	8,00E-01	1,70E-01
FRJC017	8,50E-01	1,20E-02	4,40E-03	5,70E-04	5,40E-02	5,00E-02	2,30E+00	2,70E+00
FRJC018	5,10E-01	1,30E-02	4,70E-03	6,10E-04	6,80E-02	8,40E-02	3,10E+00	1,10E+00
FRJC019	0	0	0	0	0	0	0	0
FRJT001	4,60E-03	1,20E-04	4,30E-05	5,50E-06	1,50E-04	2,00E-04	1,60E-02	9,60E-03

La pression due aux produits phytosanitaires est évaluée à partir des flux de chaque MECT, mais intègre également la surface de la masse d'eau et les éventuels échanges entre masses d'eau voisines.

Tableau 59 : Evaluation de la pression liée aux pesticides actuels sur les masses d'eau côtière et de transition

Masse d'eau	Libellé Masse d'eau	Intensité estimée de la pression "pesticides"
FRJC001	Baie de Genipa	Forte
FRJC002	Nord-Caraïbe	Modérée
FRJC003	Anses d'Arlet	Faible
FRJC004	Nord-Atlantique, plateau insulaire	Modérée
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	Faible
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Faible
FRJC007	Est de la Baie du Robert	Faible
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	Modérée
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	Modérée
FRJC010	Baie du Marin	Forte
FRJC011	Récif barrière Atlantique	Faible
FRJC012	Baie de La Trinité	Faible
FRJC013	Baie du Trésor	Modérée
FRJC014	Baie du Galion	Forte
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	Forte
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	Faible
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	Forte
FRJC018	Baie du Diamant	Forte
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	Faible
FRJT001	Etang des Salines	Faible

**Figure 106 : Synthèse des pressions dues aux pesticides actuels sur les masses d'eau côtière et de transition**

7.2.3.2 La pression pesticide « usages historique »

Les usages historiques correspondent aux substances interdites à la date de la révision de l'état des lieux.

Tableau 60 : Liste des phytosanitaires interdits parmi les substances de l'état chimique et écologique

Substances	Listes
Alachlore	Etat chimique
Atrazine	
Chlorfenvinphos	
Diuron	
Endosulfan	
Hexachlorocyclohexane (HCH)	
Simazine	
Trifluraline	
DDT total	
Aldrine	
Dieldrine	
Endrine	
Chlordécone	Etat écologique

La Chlordécone et le HCH sont les deux polluants les plus fréquemment détectés dans les eaux douces de surface en Martinique, bien qu'elles soient interdites à la vente respectivement depuis 1993 et 1998.

La Chlordécone en raison des questions sanitaires qu'elle soulève a fait l'objet d'investigations spécifiques (dans le cadre des plans Ecophyto et Chlordécone). La pression « pesticides historiques » est ainsi évaluée pour cette seule molécule.

La méthode mise en œuvre pour la contamination issue de la Chlordécone détaille par MECE ou ACER sa surface et le risque associé à la superficie relative occupée par la culture de bananes. Le niveau de risque est noté :

- Très faible, égal à 0, pour une zone avec peu ou pas du tout de culture de bananes,
- Faible, égal à 1,
- Moyen, égal à 2,
- Elevé, égal à 3.

Les surfaces et leur niveau de risque sont agrégés pour chaque masse d'eau côtière en multipliant les deux paramètres de chacune des classes de risque.

Le score est ensuite divisé par la surface de la masse d'eau côtière, afin d'obtenir un score d'intensité de la contamination par la Chlordécone. Le score d'intensité de la contamination est ensuite présenté en pourcentage de la valeur la plus élevée (celle pour la masse d'eau FRJC015).

Tableau 61 : Détermination de l'intensité de la pression Chlordécone sur les masses d'eau côtière et de transition

	Note de risque	Surfaces concernées par chaque classe de risque (en km ²)																			
		FRJC001	FRJC002	FRJC003	FRJC004	FRJC005	FRJC006	FRJC007	FRJC008	FRJC009	FRJC010	FRJC011	FRJC012	FRJC013	FRJC014	FRJC015	FRJC016	FRJC017	FRJC018	FRJC019	FRJT001
Risque élevé	3	0,0	3,7	0,0	46,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Risque moyen	2	8,0	0,2	0,0	9,8	1,5	0,2	0,0	4,9	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	2,3	11,2	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0
Risque faible	1	5,9	3,1	0,0	8,9	0,8	0,1	0,0	2,8	0,0	0,1	0,0	0,6	0,0	7,4	11,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0
Risque très faible / jamais de banane	0	105,2	167,0	20,2	147,7	18,4	45,3	1,7	62,9	10,4	19,5	1,2	16,1	0,0	44,7	139,9	4,5	58,6	33,7	0,0	0,0
Note de pression		21,7	14,8	0,0	168,0	3,7	0,4	0,000	12,5	0,0	0,1	0,0	3,8	0,0	16,4	36,8	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0
Surface (km ²)		33,5	126,3	49,5	191,4	9,9	60,4	11,6	48,9	19,0	6,4	148,3	35,9	7,3	31,0	19,6	47,6	23,3	19,7	87,0	1,2
Note d'intensité de pression		13,0	2,3	0,0	17,6	7,5	0,1	0,0	5,1	0,0	0,3	0,0	2,1	0,0	10,6	37,6	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0
Note d'intensité relative de pression (%)		34,6	6,2	0,0	46,7	20,0	0,4	0,0	13,6	0,0	0,7	0,0	5,6	0,0	28,3	100,0	0,0	7,4	0,0	0,0	0,0

La figure suivante présente l'intensité relative de la pression en Chlordécone pour les masses d'eau côtière et de transition.

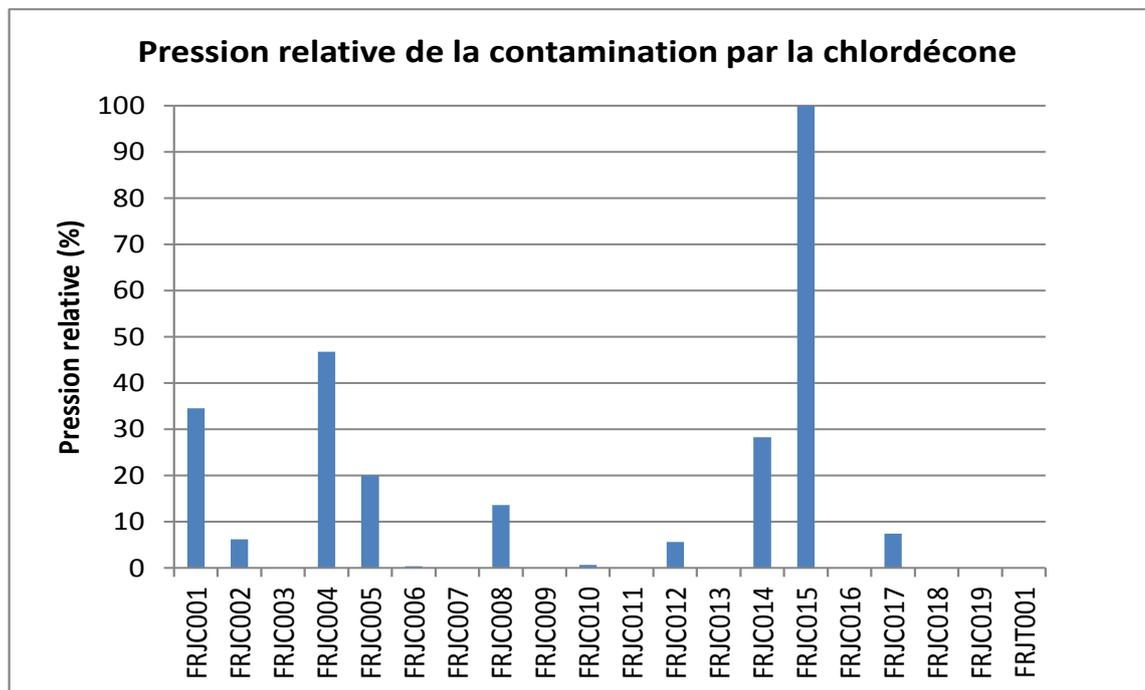


Figure 107 : Pression relative de la contamination par la Chlordécone

L'intensité de pression qui résulte de l'analyse met en évidence une pression :

- Forte pour le nord de la baie de Fort-de-France, pour la baie de Génipa, pour le nord-Atlantique et pour la baie du Galion,
- Modérée pour le fond ouest de la baie du Robert et pour le littoral du François au Vauclin,
- Faible pour le nord-Caraïbe, pour la baie de la Trinité et pour la baie de Sainte-Luce,
- Très faible à nulle pour les autres masses d'eau côtière ou de transition.

L'évaluation finale intègre en plus les éventuels échanges entre masses d'eau limitrophes sous l'action des courants.

Tableau 62 : Evaluation de la pression Chlordécone sur les masses d'eau côtière et de transition

Masse d'eau	Libellé Masse d'eau	Intensité estimée de la pression Chlordécone
FRJC001	Baie de Genipa	Forte
FRJC002	Nord-Caraïbe	Faible
FRJC003	Anses d'Arlet	Négligeable
FRJC004	Nord-Atlantique, plateau insulaire	Forte
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	Modérée
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Faible
FRJC007	Est de la Baie du Robert	Modérée
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	Modérée
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	Négligeable
FRJC010	Baie du Marin	Négligeable
FRJC011	Récif barrière Atlantique	Faible
FRJC012	Baie de La Trinité	Modérée
FRJC013	Baie du Trésor	Modérée
FRJC014	Baie du Galion	Forte
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	Forte
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	Faible
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	Faible
FRJC018	Baie du Diamant	Négligeable
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	Négligeable
FRJT001	Etang des Salines	Négligeable

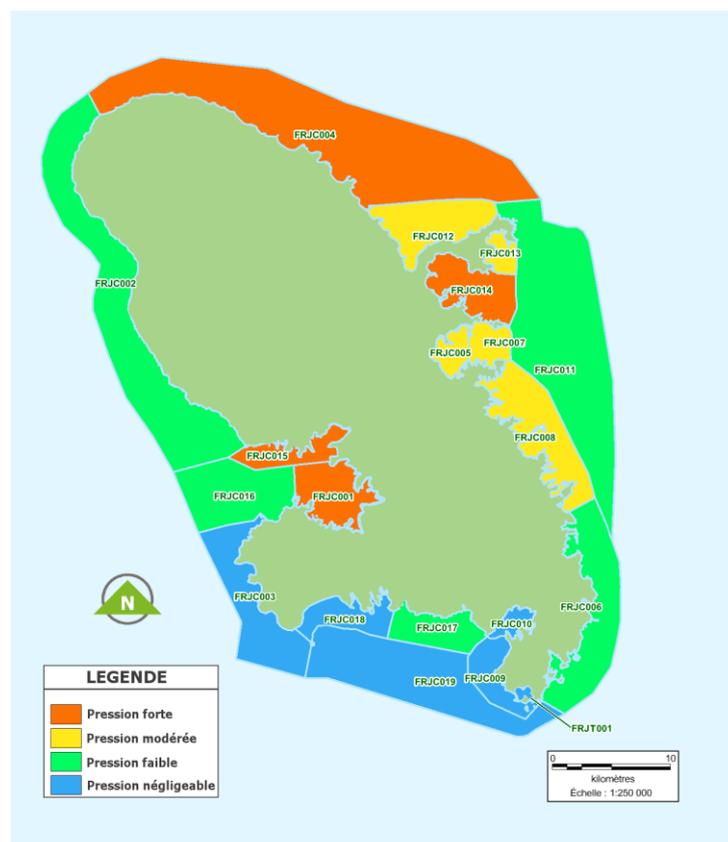


Figure 108 : Synthèse des pressions dues à la Chlordécone sur les masses d'eau côtière et de transition

7.2.3.3 La pression de fertilisation

La pression de fertilisation est calculée à partir de l'indice de fertilisation (fonction des types de cultures présentes), des surfaces cultivées et des quantités d'azote et de phosphore épandues à l'hectare. La pression de chaque MECT provient de la somme des bassins versants qui lui sont connectés. La note de pression de fertilisation tient également compte de la superficie de la masse d'eau.

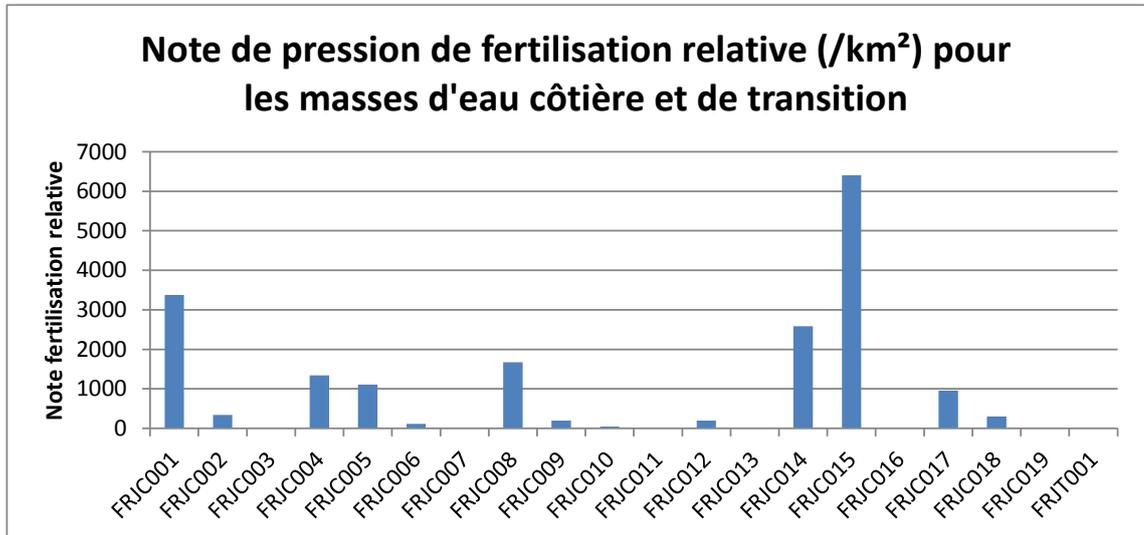


Figure 109 : Note de pression de fertilisation relative pour les masses d'eau côtière et de transition

L'analyse fait ressortir une pression forte pour les masses d'eau qui bordent la Baie de Fort-de-France (FRJC001 et FRJC015), le nord atlantique (FRJC004), la Baie du Galion (FRJC014) et le littoral du François au Vauclin (FRJC008).

L'évaluation de l'intensité de la pression de fertilisation découle de la note précédente, en y ajoutant les échanges entre masses d'eau moyennes sous l'action des courants.

Tableau 63 : Evaluation de la pression de fertilisation sur les masses d'eau côtière et de transition

Masse d'eau	Libellé Masse d'eau	Intensité estimée de la pression de fertilisation
FRJC001	Baie de Genipa	Forte
FRJC002	Nord-Caraïbe	Faible
FRJC003	Anses d'Arlet	Faible
FRJC004	Nord-Atlantique, plateau insulaire	Forte
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	Modérée
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Faible
FRJC007	Est de la Baie du Robert	Modérée
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	Forte
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	Faible
FRJC010	Baie du Marin	Faible
FRJC011	Récif barrière Atlantique	Faible
FRJC012	Baie de La Trinité	Faible
FRJC013	Baie du Trésor	Faible
FRJC014	Baie du Galion	Forte
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	Forte
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	Faible
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	Modérée
FRJC018	Baie du Diamant	Faible
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	Faible
FRJT001	Etang des Salines	Faible

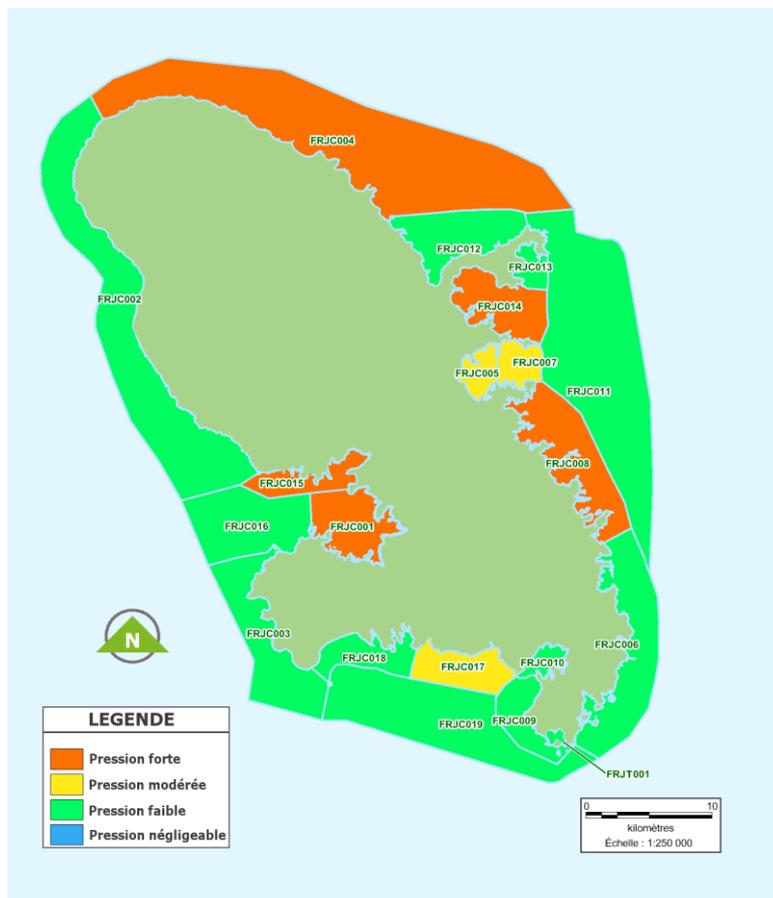


Figure 110 : Synthèse des pressions dues à la fertilisation sur les masses d'eau côtière et de transition

7.2.4 La pression d'élevage

Les déjections des élevages contribuent potentiellement aux concentrations en nutriments dans le milieu. Les flux transportés par les MECE et les ACER aboutissent dans les masses d'eau côtière et de transition.

Les émissions vers les masses d'eau côtière et de transition sont représentées dans les figures suivantes.

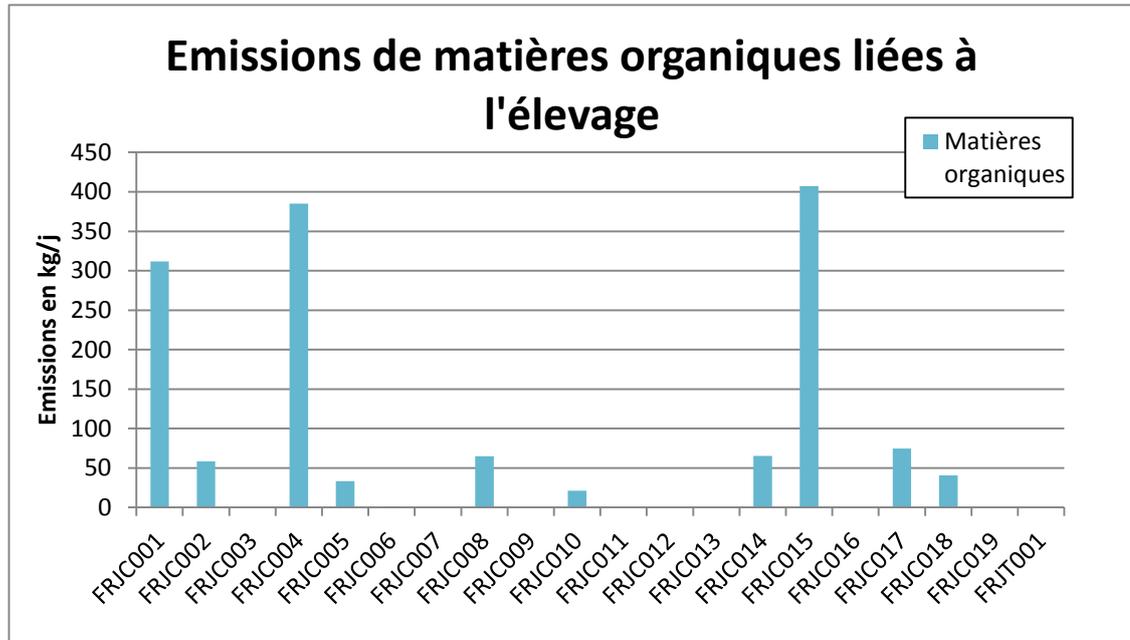


Figure 111 : Emissions de matières organiques liées à l'élevage – répartition entre les masses d'eau côtière et de transition

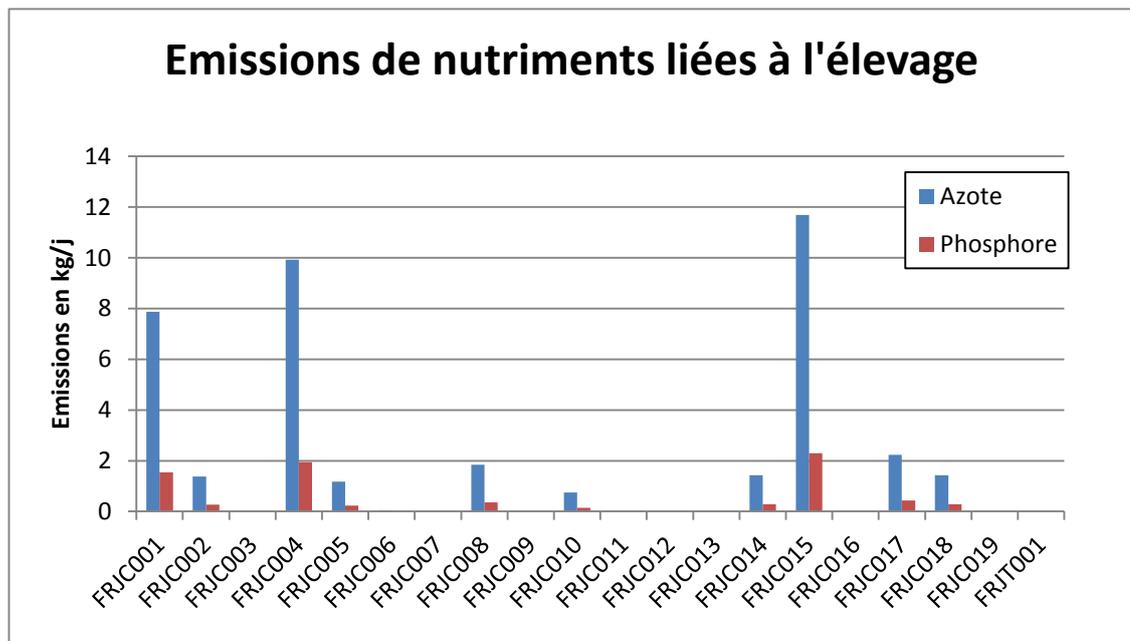


Figure 112 : Emissions de nutriments liées à l'élevage – répartition entre les masses d'eau côtière et de transition

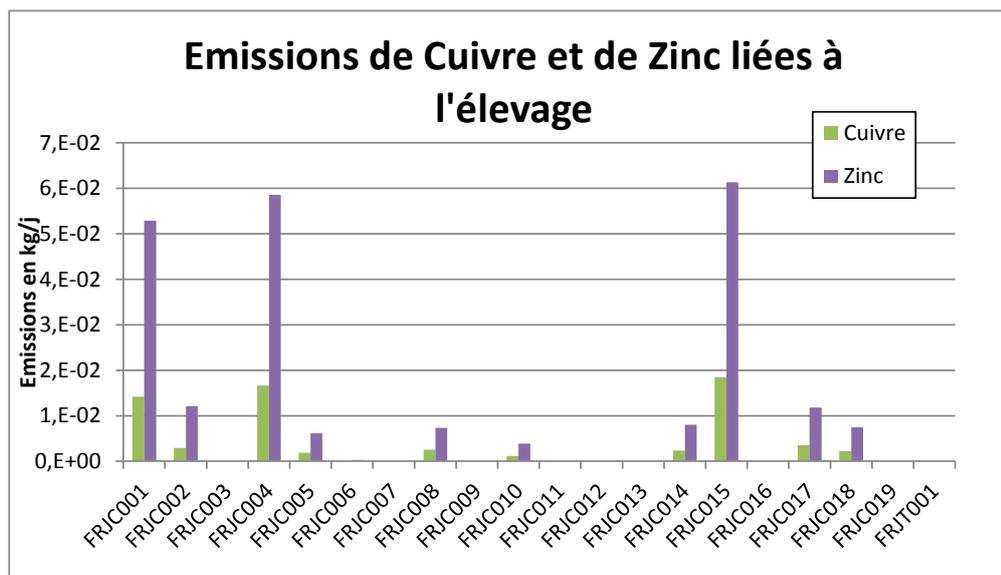


Figure 113 : Emissions de cuivre et zinc liées à l'élevage – répartition entre les masses d'eau côtière et de transition

Les émissions concernent principalement trois masses d'eau côtière et de transition : la baie de Fort-de-France (FRJC001 et FRJC015), ainsi que le nord Atlantique (FRJC004).

L'évaluation de la pression due à l'élevage intègre à la fois les quantités reçues par les MECT, mais aussi leur superficie et les éventuels échanges avec les masses d'eau limitrophes du fait des courants marins.

Tableau 64 : Evaluation de la pression due à l'élevage sur les masses d'eau côtière et de transition

Masse d'eau	Libellé Masse d'eau	Intensité estimée de la pression due à l'élevage
FRJC001	Baie de Genipa	Forte
FRJC002	Nord-Caraïbe	Faible
FRJC003	Anses d'Arlet	Faible
FRJC004	Nord-Atlantique, plateau insulaire	Modérée
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	Modérée
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Faible
FRJC007	Est de la Baie du Robert	Faible
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	Modérée
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	Faible
FRJC010	Baie du Marin	Modérée
FRJC011	Récif barrière Atlantique	Négligeable
FRJC012	Baie de La Trinité	Faible
FRJC013	Baie du Trésor	Faible
FRJC014	Baie du Galion	Modérée
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	Forte
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	Faible
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	Modérée
FRJC018	Baie du Diamant	Modérée
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	Négligeable
FRJT001	Etang des Salines	Faible

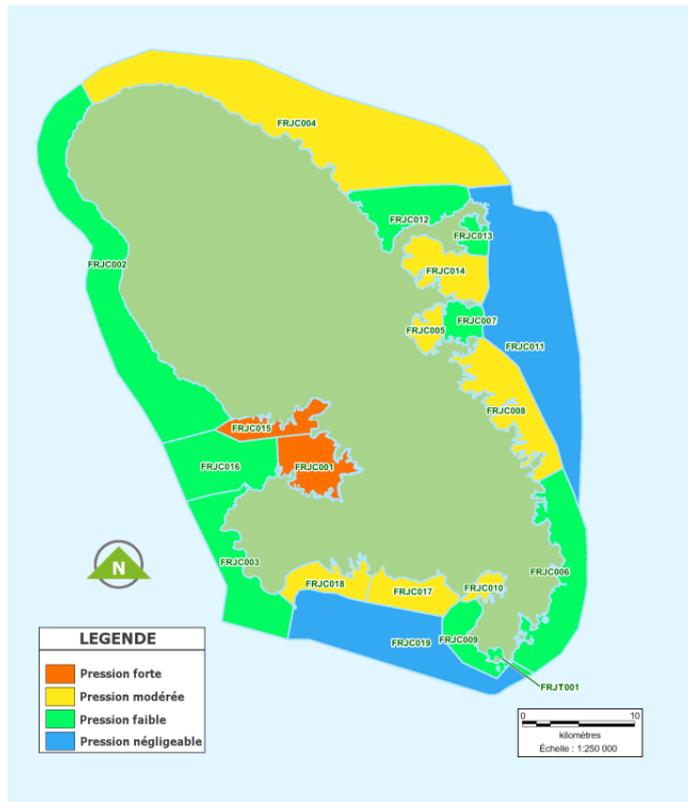


Figure 114 : Synthèse des pressions dues à l'élevage sur les masses d'eau côtière et de transition

7.3 Erosion des sols et émissions de matières en suspension

L'institut de Recherche pour le Développement a réalisé une étude pour l'Office de l'Eau et la DEAL Martinique en 2013 concernant la vulnérabilité des sols à l'érosion hydrique¹.

Ce rapport analyse finement le potentiel de vulnérabilité à l'érosion du territoire martiniquais, puis attribue à chaque masse d'eau côtière la somme des indices qui s'y rapportent. En divisant la somme des indices de vulnérabilité à l'érosion par la surface de chaque masse d'eau, l'IRD détermine un **indice masse d'eau marine**. Les résultats sont présentés en figure suivante.

Le nord de la Baie de Fort-de-France présente l'indice masse d'eau marine le plus élevé, du fait d'une proportion importante du bassin versant en bananeraies et en cultures maraîchères qui résistent mal à l'érosion.

A noter que la masse d'eau de transition FRJT001 (étang des Salines) n'est pas incluse dans la réflexion de l'IRD. Or la turbidité est un des paramètres déclassant cette masse d'eau d'après le SDAGE actuel.

¹ Cartographie de vulnérabilité des sols à l'érosion hydrique en Martinique. Rapport de synthèse. Convention IRD/DEAL/ODE, date : 07-05-2013.

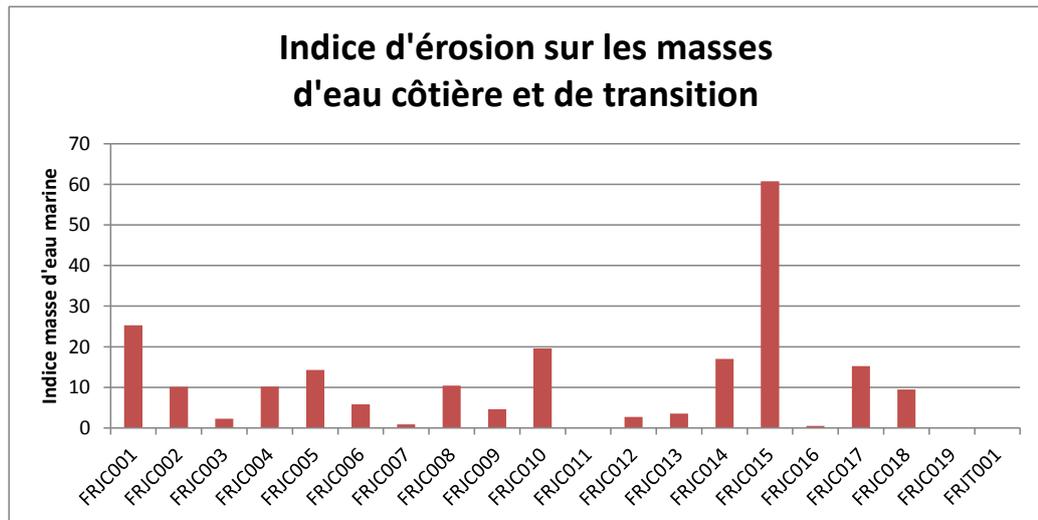


Figure 115 : Indice d'érosion pour les masses d'eau côtière et de transition

Ces apports en matières en suspension arrivant dans les MECT sont ensuite repris par les courants marins. Ce phénomène de transport en mer est pris en compte pour déterminer l'indice de pression d'érosion.

Tableau 65 : Evaluation de la pression d'érosion sur les masses d'eau côtière et de transition

Masse d'eau	Libellé Masse d'eau	Intensité estimée de la pression d'érosion
FRJC001	Baie de Genipa	Forte
FRJC002	Nord-Caraïbe	Modérée
FRJC003	Anses d'Arlet	Faible
FRJC004	Nord-Atlantique, plateau insulaire	Modérée
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	Forte
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Faible
FRJC007	Est de la Baie du Robert	Modérée
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	Modérée
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	Modérée
FRJC010	Baie du Marin	Forte
FRJC011	Récif barrière Atlantique	Faible
FRJC012	Baie de La Trinité	Faible
FRJC013	Baie du Trésor	Modérée
FRJC014	Baie du Galion	Forte
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	Forte
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	Faible
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	Forte
FRJC018	Baie du Diamant	Modérée
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	Faible
FRJT001	Etang des Salines	Modérée

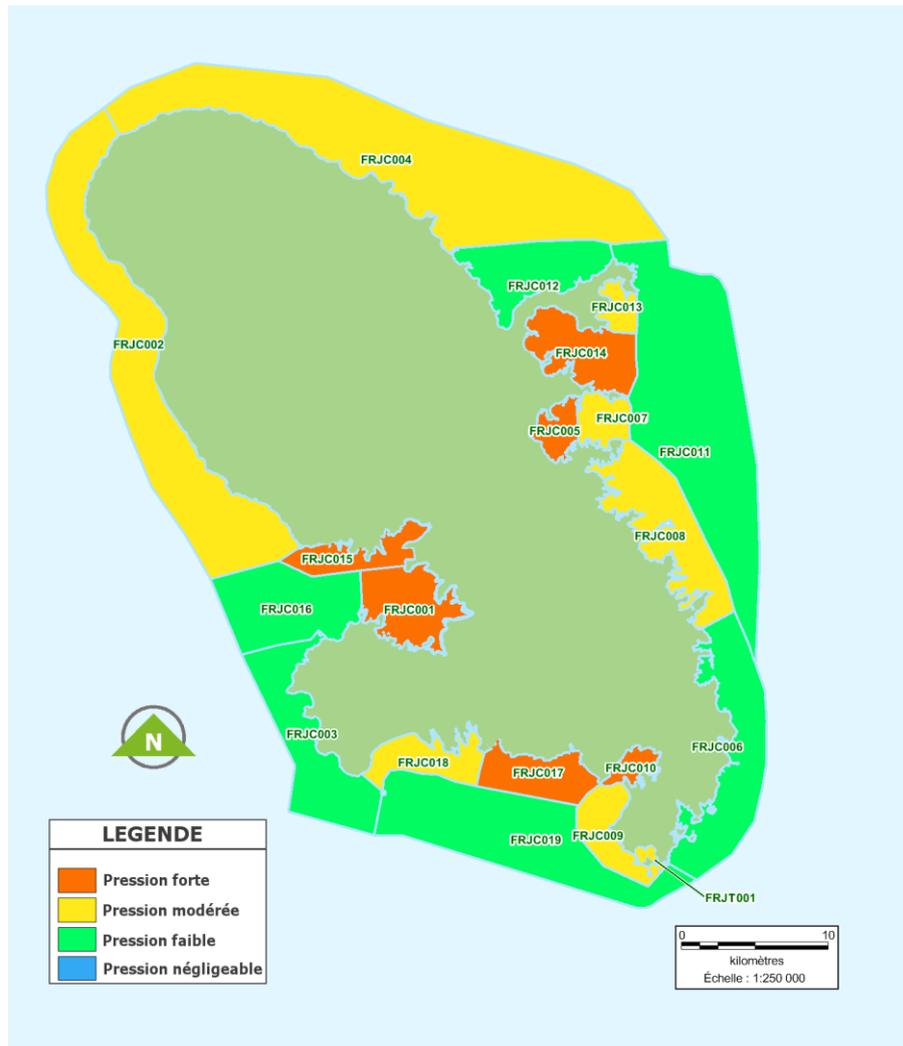


Figure 116 : Synthèse des pressions dues à l'érosion sur les masses d'eau côtière et de transition

7.4 Autres pressions diffuses : sites, sols pollués et décharges

La Base de données BASOL recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Au regard des activités et des volumes en jeu, seul un nombre limité de sites et sols pollués pourrait représenter une pression sur les masses d'eau côtière et de transition :

- Les décharges,
- Les centrales thermiques,
- Les dépôts de carburant et raffinerie.

Le tableau page suivante détaille ces sites (consultation de la base de données BASOL octobre 2013).

Tableau 66 : Liste des sites et sols pollués et des masses d'eau côtière et de transition concernées

Communes	Installation	Type d'installation	Etat du site	MECT concernée
Basse-Pointe	Décharge du Poteau	Décharge arrêtée		FRJC004
Bellefontaine	EDF Bellefontaine 1	Centrale électrique		FRJC002
Fort-de-France	Décharge de la Trompeuse	Décharge arrêtée		FRJC015
Fort-de-France	EDF Pointe des Carrières	Centrale électrique		FRJC015
Fort-de-France	SARA	Dépôt de carburant		FRJC015
Lamentin	SARA	Raffinerie		FRJC015
Saint-Pierre	Décharge de Fond Canonville	Décharge arrêtée		FRJC002
Sainte-Luce	Céron	Décharge en activité		FRJC018
Sainte-Marie	Anse Charpentier	Décharge arrêtée		FRJC004

	Indifférent
	Site mis en sécurité et/ou devant faire l'objet d'un diagnostic
	Site en cours d'évaluation
	Site en cours de travaux
	Site traité avec surveillance et/ou restriction d'usage
	Site traité et libre de toute restriction

Quatre masses d'eau côtière et de transition sont potentiellement impactées par des sites et sols pollués :

- Le nord Caraïbe (FRJC002), avec la centrale électrique de Bellefontaine et la décharge de Canonville qui affectent principalement la qualité des eaux souterraines ; pression faible pour la masse d'eau côtière,
- Le nord Atlantique (FRJC004), avec deux décharges dont une sur la frange littorale ; pression faible pour la masse d'eau côtière,
- Le nord de la Baie de Fort-de-France (FRJC015), avec 4 sites proches du littoral ; pression forte pour la masse d'eau côtière,
- La Baie du Diamant (FRJC018), avec la décharge du Céron, en activité ; pression faible pour la masse d'eau côtière.

Pour les autres MECT, la pression est négligeable.

7.5 La plaisance

La navigation de plaisance est une activité qui intéresse l'ensemble du littoral de la Martinique. Elle est une source d'effets significatifs sur l'environnement, en particulier lorsque les bateaux hébergent une population flottante sur de longues périodes de l'année.

Ce stationnement est à l'origine d'émissions d'eaux usées dans le milieu marin, ainsi que des substances associées aux peintures antisalissures (comme le cuivre ou, historiquement, le TBT). Les sites les plus favorables au mouillage sont localisés dans des zones abritées de la houle (côte caraïbe), ou à proximité d'îlets. La cartographie suivante est extraite de l'Analyse Stratégique Régionale (ASR) Martinique rédigée par l'Agence des Aires Marines Protégées.

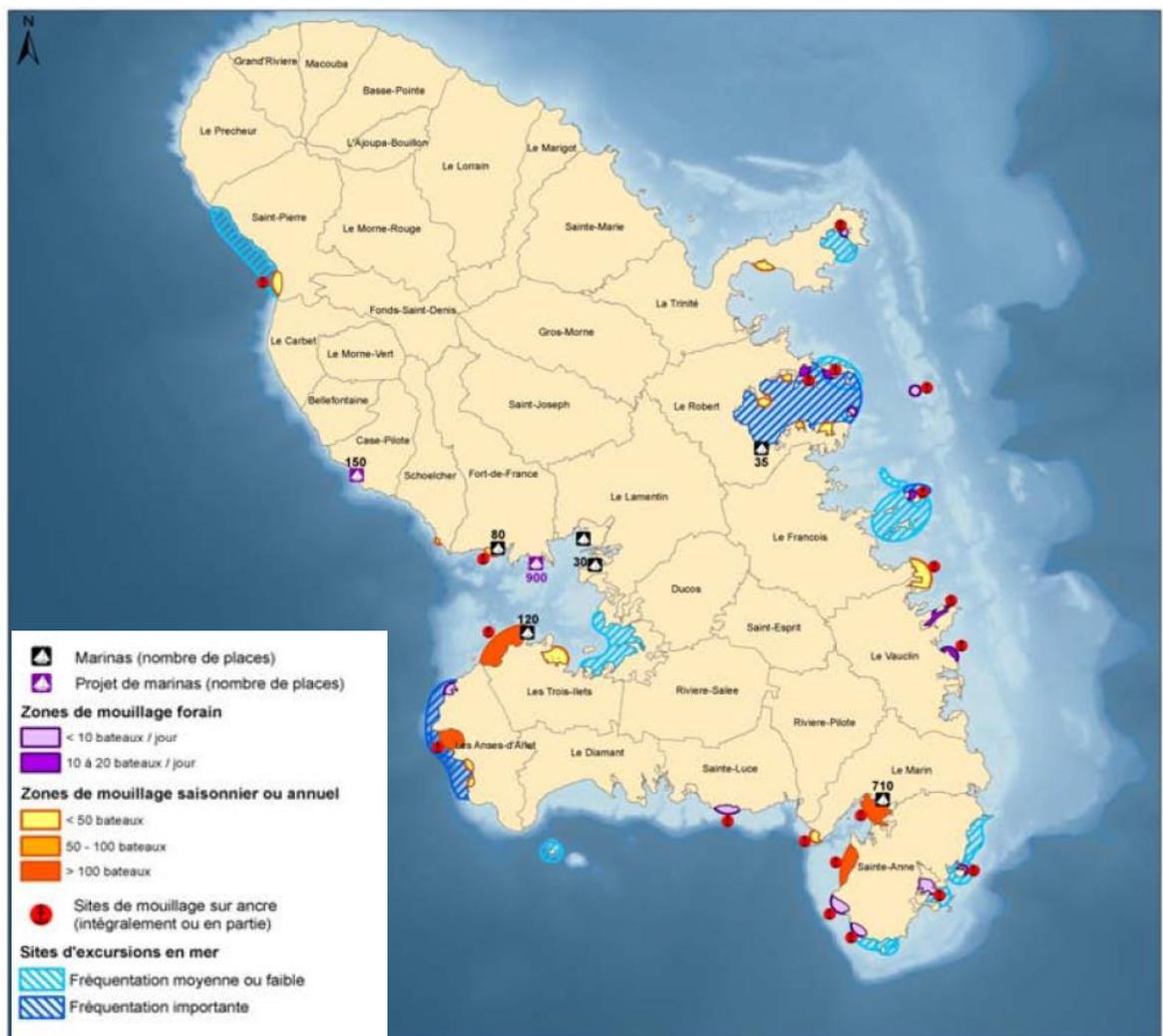


Figure 117 : Marinas, excursions en mer et zones de stationnement de bateaux de plaisance (AAMP, 2010)

Les zones de mouillage les plus fréquentées sont la baie du Marin (FRJC010), le littoral ouest de Sainte-Anne (FRJC009), la Grande Anse d'Arlet (FRJC003) et l'Anse Mitan (FRJC016).

Tableau 67 : Evaluation de la pression de plaisance sur les masses d'eau côtière et de transition

Masse d'eau	Libellé Masse d'eau	Intensité estimée de la pression de la plaisance
FRJC001	Baie de Genipa	Modérée
FRJC002	Nord-Caraïbe	Faible
FRJC003	Anses d'Arlet	Forte
FRJC004	Nord-Atlantique, plateau insulaire	Négligeable
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	Modérée
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Faible
FRJC007	Est de la Baie du Robert	Modérée
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	Modérée
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	Forte
FRJC010	Baie du Marin	Forte
FRJC011	Récif barrière Atlantique	Faible
FRJC012	Baie de La Trinité	Négligeable
FRJC013	Baie du Trésor	Faible
FRJC014	Baie du Galion	Faible
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	Modérée
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	Forte
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	Faible
FRJC018	Baie du Diamant	Négligeable
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	Négligeable
FRJT001	Etang des Salines	Négligeable

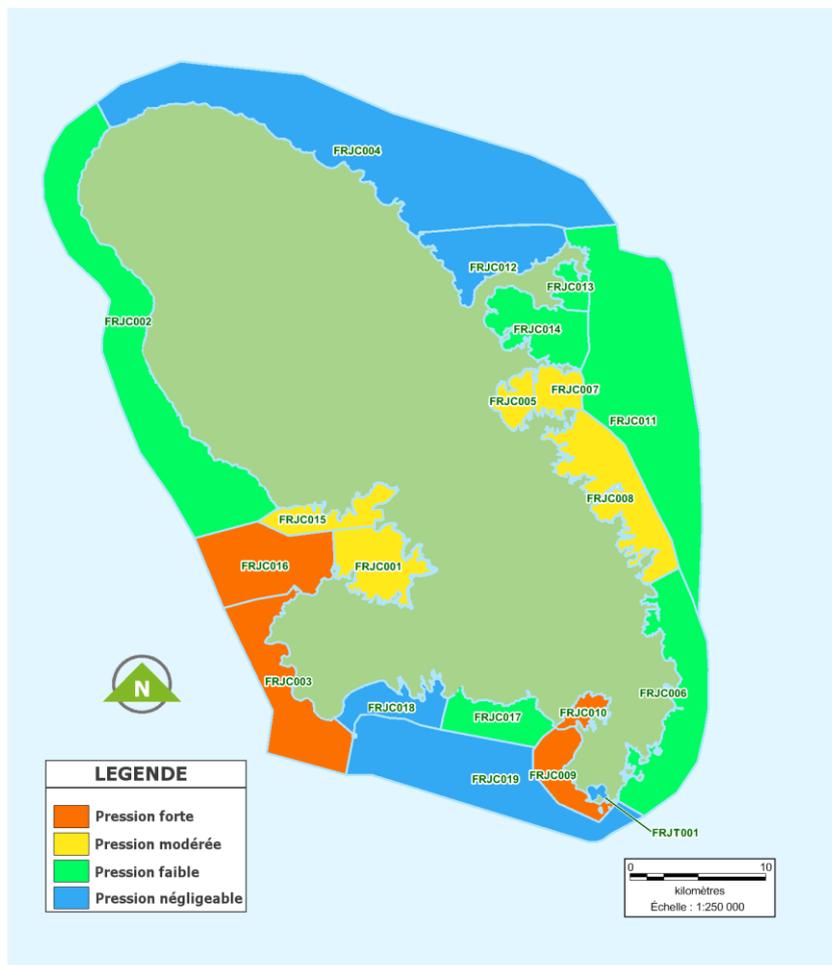


Figure 118 : Synthèse des pressions dues à la plaisance sur les masses d'eau côtière et de transition

7.6 Pressions hydromorphologiques

Les masses d'eau côtière et de transition sont soumises à des pressions hydromorphologiques provenant d'aménagements et d'activités. Les sources de pressions correspondantes sont les dragages, les constructions sur la mer et les déversements de matériaux, que ce soit à la côte pour défendre ou étendre les espaces littoraux ou au large pour des immersions de déblais de dragage.

7.6.1 Les dragages

L'entretien ou la création d'ouvrages portuaires occasionne des dragages. Quatorze opérations de dragage ont été recensées depuis 2009.

Tableau 68 : Liste des dragages et masses d'eau côtière et de transition concernées

Communes	Opération	Volume (m ³)	MECT concernée
Case-Pilote	Dragage du port	8 500	FRJC002
Grand'Rivière	Dragage du port	3 500	FRJC004
Le François	Dragage du port	3 500	FRJC008
Le Vauclin	Dragage du port	4 000	FRJC008
Le Marin	Dragage de la baie du Marin	45 000	FRJC010
Fort-de-France	Dragage de la Pointe Simon	3 334	FRJC015
Fort-de-France	Dragage du port militaire	4 277	FRJC015
Fort-de-France	Dragage du port de commerce	4 789	FRJC015
Fort-de-France	Dragage du port militaire	1 941	FRJC015
Fort-de-France	Dragage du port militaire	20 268	FRJC015
Fort-de-France	Dragage du port de commerce	9 363	FRJC015
Fort-de-France	Dragage du port de commerce	4 223	FRJC015
Fort-de-France	Dragage du port de commerce	2 437	FRJC015
Fort-de-France	Dragage du port de plaisance de l'Etang Z'Abriots	650 000	FRJC015

Les opérations sont majoritairement liées au maintien des tirants d'eau dans les ports. Néanmoins, les volumes les plus importants sont associés à deux opérations spécifiques, l'une en Baie du Marin, et l'autre à l'occasion de la création du port de plaisance de l'Etang Z'Abriots.

La figure suivante cumule par masse d'eau côtière et de transition les volumes dragués.

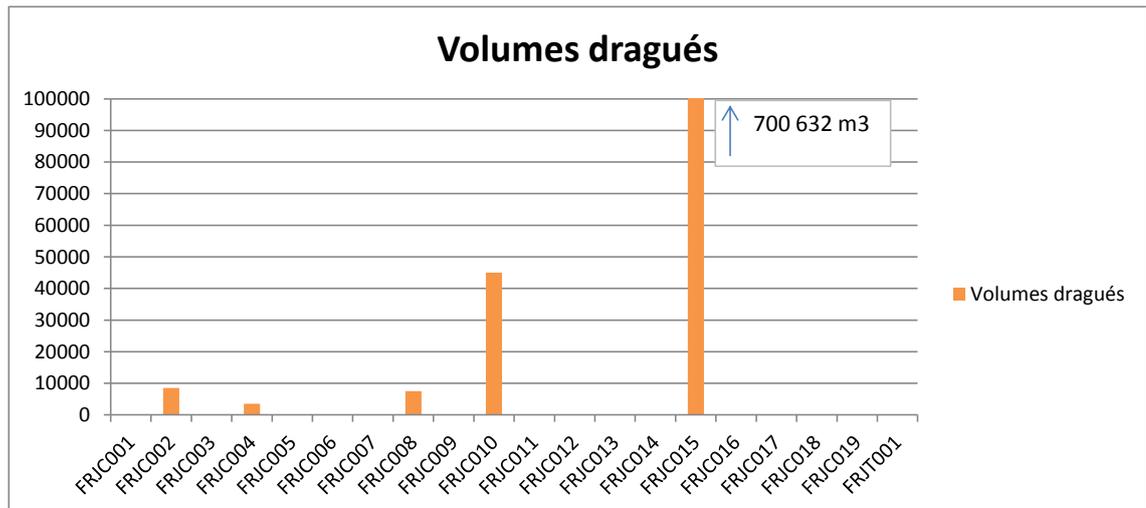


Figure 119 : Volumes des dragages pour les masses d'eau côtière et de transition

C'est la masse d'eau qui englobe Fort-de-France (FRJC015) qui totalise le plus fort cumul de dragage.

L'intensité de cette pression sur l'hydromorphologie est évaluée en tenant compte du volume total et de la superficie de chaque MECT. Elle est :

- **Forte** pour le nord de la Baie de Fort-de-France (FRJC015),
- **Modérée** pour la Baie du Marin (FRJC010),
- **Faible** pour le nord Caraïbe (FRJC002), pour le nord Atlantique (FRJC004) et pour le littoral du François au Vauclin (FRJC008),
- **Négligeable** pour toutes les autres masses d'eau côtière et de transition.

7.6.2 Les constructions sur le domaine marin

De très nombreux ouvrages ont été répertoriés sur le domaine maritime :

- 486 appontements publics et privés,
- 2 cales de mise à l'eau,
- 44 digues,
- 3 quais
- 10 extensions en mer.

La figure page suivante montre la répartition du nombre et le type d'ouvrages en fonction des masses d'eau côtière et de transition.

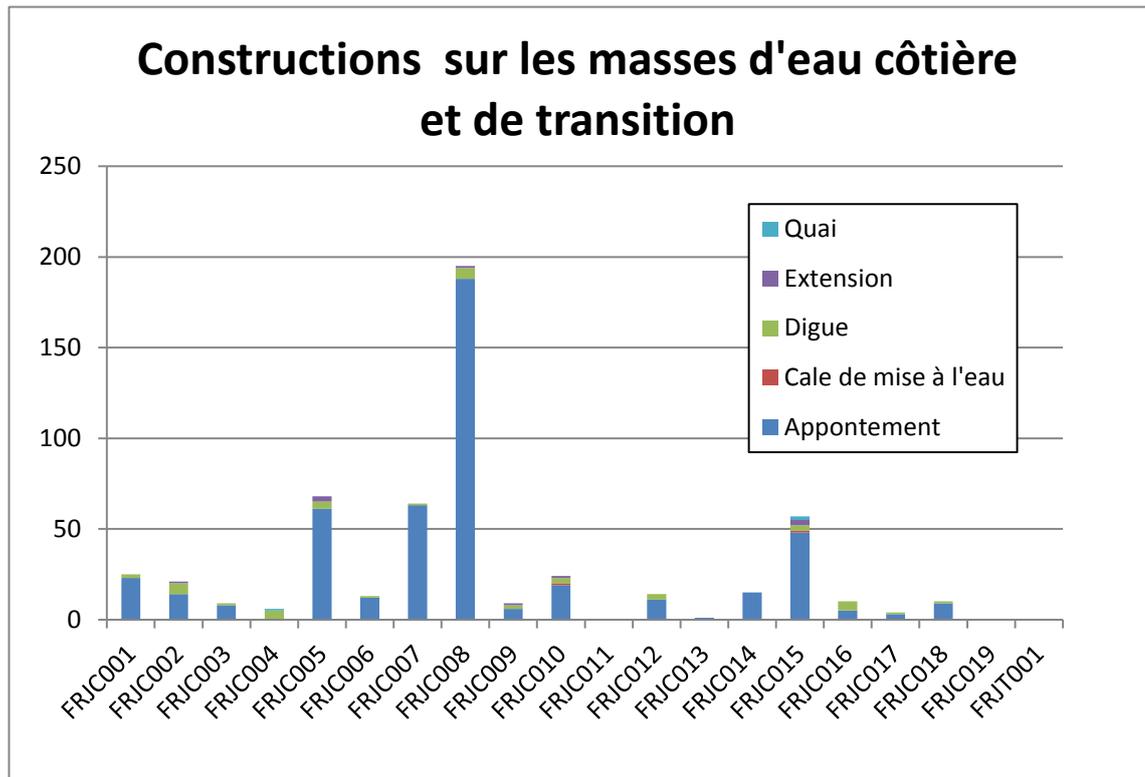


Figure 120 : Nombre et type de constructions sur les masses d'eau côtière et de transition

C'est le littoral du François au Vauclin (FRJC008) qui enregistre le plus grand nombre de constructions, suivi par l'ouest de la Baie du Robert (FRJC005), l'est de la Baie du Robert (FRJC007) et le nord de la Baie de Fort-de-France (FRJC015).

Le niveau de pression de ces ouvrages sur l'hydromorphologie peut être approché par la surface de contact avec le fond. Les appontements et les quais sont en contact avec le fond marin uniquement par leurs pieux de fondation, d'où une pression beaucoup plus faible que la surface totale de l'ouvrage. De ce fait, ils ne sont pas pris en compte dans l'évaluation de la pression.

L'intensité de la pression est évaluée à partir de la somme des surfaces des ouvrages (hors appontements et quais) et en prenant en compte la superficie totale de chaque MECT.

Tableau 69 : Evaluation de la pression des constructions marines sur les masses d'eau côtière et de transition

Masse d'eau	Libellé Masse d'eau	Intensité estimée de la pression des constructions marines
FRJC001	Baie de Genipa	Faible
FRJC002	Nord-Caraïbe	Faible
FRJC003	Anses d'Arlet	Faible
FRJC004	Nord-Atlantique, plateau insulaire	Faible
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	Faible
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Faible
FRJC007	Est de la Baie du Robert	Faible
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	Faible
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	Faible
FRJC010	Baie du Marin	Forte
FRJC011	Récif barrière Atlantique	Négligeable
FRJC012	Baie de La Trinité	Faible
FRJC013	Baie du Trésor	Négligeable
FRJC014	Baie du Galion	Négligeable
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	Forte
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	Faible
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	Faible
FRJC018	Baie du Diamant	Faible
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	Négligeable
FRJT001	Etang des Salines	Négligeable



Figure 121 : Synthèse des pressions dues aux constructions marines sur les masses d'eau côtière et de transition

7.6.3 Déversements de sables à la côte et immersions de déblais de dragage

Quelques opérations conduisant à des dépôts de sédiments sur les fonds marins ont été recensées : rechargement de plage et immersions de déblais de dragage. Il s'ensuit un rehaussement des fonds et une modification potentielle de la nature des sédiments. En fonction de la courantologie, les effets sur les fonds marins peuvent s'étendre aux masses d'eau mitoyennes, voire plus au large que la limite extérieure des MECT.

Tableau 70 : Liste des opérations ayant conduit à un dépôt de sédiments des masses d'eau côtière et de transition

MECT où a lieu l'opération	Type d'opération	Volume total (m ³)	MECT concernées	Volume dans la MECT concernée (m ³)
FRJC002	Immersion	8 500	FRJC002	8 000
FRJC004	Rechargement	8 000	FRJC004	8 000
FRJC015	Rechargement	475	FRJC015	475
FRJC016	Immersion	50 000	FRJC016	25 000
			FRJC002	7 500
			Hors MECT	17 500
FRJC017	Rechargement	9 000	FRJC017	9 000
FRJC019	Immersion	39 000	FRJC015	39 000

L'immersion concernant la masse d'eau FRJC016 s'est effectuée à proximité de la limite externe de cette masse d'eau, et à proximité de la frontière avec la masse d'eau FRJC002. De ce fait, le total des volumes immergés a été réparti à dire d'expert sur les trois zones (les deux masses d'eaux et le large).

L'intensité de la pression est évaluée sur la base du volume déversé dans chaque masse d'eau côtière et de transition, rapporté à la surface totale de chaque MECT.

Tableau 71 : Evaluation de la pression des déversements de sédiments sur les masses d'eau côtière et de transition

Masse d'eau	Libellé Masse d'eau	Intensité estimée de la pression des déversements de sédiments
FRJC001	Baie de Genipa	Négligeable
FRJC002	Nord-Caraïbe	Forte
FRJC003	Anses d'Arlet	Négligeable
FRJC004	Nord-Atlantique, plateau insulaire	Modérée
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	Négligeable
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Négligeable
FRJC007	Est de la Baie du Robert	Négligeable
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	Négligeable

Masse d'eau	Libellé Masse d'eau	Intensité estimée de la pression des déversements de sédiments
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	Négligeable
FRJC010	Baie du Marin	Négligeable
FRJC011	Récif barrière Atlantique	Négligeable
FRJC012	Baie de La Trinité	Négligeable
FRJC013	Baie du Trésor	Négligeable
FRJC014	Baie du Galion	Négligeable
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	Faible
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	Forte
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	Forte
FRJC018	Baie du Diamant	Négligeable
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	Forte
FRJT001	Etang des Salines	Négligeable

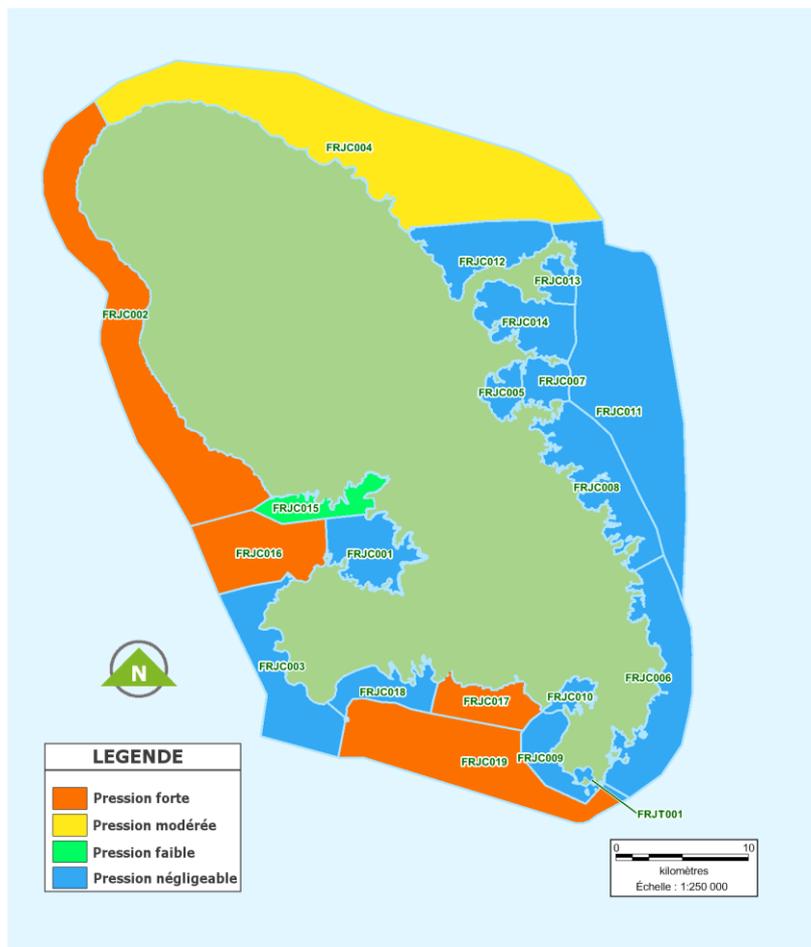


Figure 122 : Synthèse des pressions dues aux déversements de sédiment sur les masses d'eau côtière et de transition

Depuis 2010, *Halophila stipulacea* continue de s'étendre sur le pourtour de la baie de Fort-de-France (FRJC015 et surtout FRJC001), elle tend à se généraliser sur les littoraux des masses d'eau ouest de la baie de Fort-de-France (FRJC016) et aux Anses-d'Arlet (FRJC003). Elle est même signalée dans la baie du Marin (FRJC010), sur le littoral de la commune de Sainte-Anne (FRJC009 et FRJC006) et par endroits entre Macabou et la baie du Trésor (FRJC006, FRJC008, FRJC005, FRJC014 et FRJC013).

7.7.2 La rascasse volante ou poisson-lion

Cette espèce commune dans la région indo-pacifique est présente le long de la côte est des Etats-Unis et dans le Golfe du Mexique. Elle voit son aire s'étendre vers la Caraïbe, en direction de la côte brésilienne. Signalée en 2011 pour la première fois à Case-Pilote (FRJC002) et aux Anses-d'Arlet (FRJC003), elle est retrouvée en 2012 sur toute la côte caraïbe (à l'exception de la Baie de Fort-de-France), sur la côte sud (FRJC018 et FRJC017) et sporadiquement sur la côte atlantique, de Sainte-Anne à Trinité.

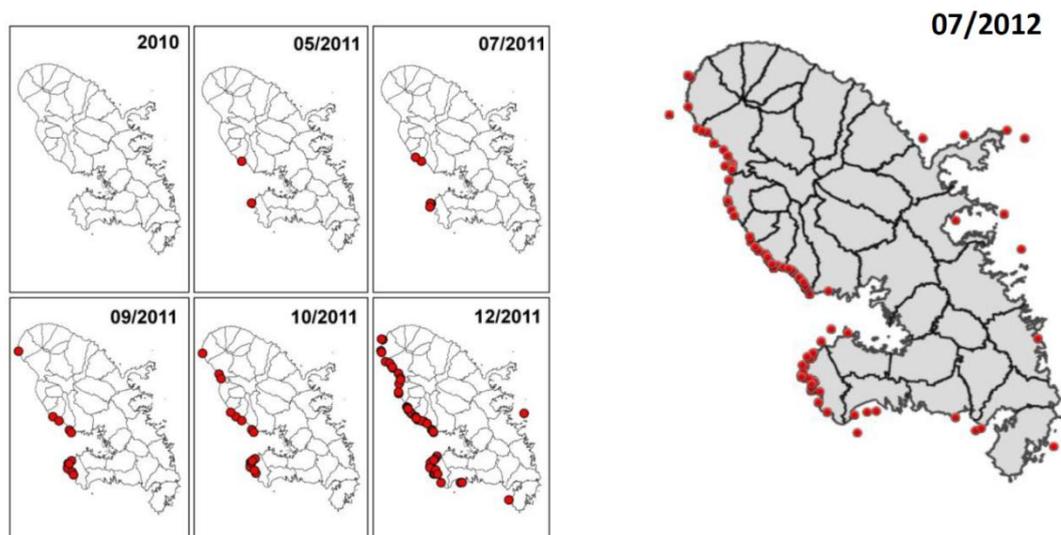


Figure 124 : Evolution spatio-temporelle de la rascasse volante en Martinique (*in* Arqué, 2012¹)

7.8 Synthèse des pressions sur les masses d'eau côtière et de transition

La synthèse reprend les intensités relatives des émissions de chaque pression dans sa globalité. Il se peut cependant que la note relative de quelques substances émises par cette pression diffère de l'intensité globale.

Par exemple, l'intensité relative de l'industrie est jugée forte pour la baie de Génipa (FRJC001). Cela ne signifie pas que chacune des substances émises ait systématiquement une intensité relative forte.

¹ Evaluation de l'invasion du poisson-lion (*Pterois volitans* et *Pterois miles*) et stratégie de lutte sur la côte caraïbe de la Martinique. Rapport de stage présenté par Alexandre Arqué, étudiant en Master 2 Gestion Intégrée du Littoral et des Ecosystèmes, Université Pasquale Paoli, Promotion 2011/2012.

Tableau 72 : Intensité des pressions sur les masses d'eau côtières et de transition

Masses d'eau côtière et de transition	Libellé masse d'eau	AC	Débordement des postes de relèvement	Industrie	ANC	Ruissellement urbain et routier	Agriculture pression pesticides	Pression Chlordécon e	Agriculture pression fertilisation	Elevage	Erosion des sols	Décharges, sites et sols pollués	Plaisance	Pressions hydro-morphologiques	Espèces invasives
FRJC001	Baie de Genipa	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Négligeable	Modérée	Faible	Modérée
FRJC002	Nord-Caraïbe	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Faible	Faible	Modérée	Faible	Faible	Modérée	Forte
FRJC003	Anses d'Arlet	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Forte	Faible	Forte
FRJC004	Nord-Atlantique, plateau insulaire	Modérée	Modérée	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Forte	Forte	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	Forte	Forte	Faible	Forte	Forte	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Forte	Négligeable	Modérée	Faible	Modérée
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Modérée
FRJC007	Est de la Baie du Robert	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Modérée	Faible	Modérée	Négligeable	Modérée	Faible	Modérée
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	Modérée	Modérée	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Forte	Modérée	Modérée	Négligeable	Modérée	Faible	Modérée
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Négligeable	Faible	Faible	Modérée	Négligeable	Forte	Faible	Faible
FRJC010	Baie du Marin	Forte	Forte	Faible	Forte	Forte	Forte	Négligeable	Faible	Modérée	Forte	Négligeable	Forte	Modérée	Faible
FRJC011	Récif barrière Atlantique	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable
FRJC012	Baie de La Trinité	Faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Faible	Modérée	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible
FRJC013	Baie du Trésor	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Faible	Modérée	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible
FRJC014	Baie du Galion	Modérée	Faible	Faible	Modérée	Modérée	Forte	Forte	Forte	Modérée	Forte	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Modérée	Forte	Modérée
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	Modérée	Faible	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Forte	Modérée	Forte
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	Modérée	Modérée	Modérée	Forte	Forte	Forte	Faible	Modérée	Modérée	Forte	Négligeable	Faible	Modérée	Modérée
FRJC018	Baie du Diamant	Modérée	Modérée	Faible	Modérée	Modérée	Forte	Négligeable	Faible	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable	Faible	Modérée
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Modérée	Faible
FRJT001	Etang des Salines	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Modérée	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Modérée	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

Chapitre 8 Les impacts sur les masses d'eau côtière et de transition

8.1 Impacts sur l'état chimique des eaux côtières et de transition

L'état chimique des masses d'eau côtière et de transition est évalué à partir d'une liste de 41 substances détaillée à l'annexe 1 du présent rapport.

Aucun résultat des suivis n'était disponible lors de la réalisation de l'état des lieux sur les paramètres chimiques des MECT¹. Le niveau d'impact sur l'état chimique est donc établi indirectement en tenant compte des pressions et du taux de renouvellement des eaux de la masse d'eau.

La plupart des molécules utilisées pour évaluer l'état chimique étant hydrophobes, la turbidité et la pression d'érosion des sols seront utilisés comme des indicateurs privilégiés pour déterminer l'impact des pressions sur l'état chimique.

¹ En Novembre 2013 est paru le Rapport Final *Évaluation de la contamination chimique des eaux martiniquaises par les techniques d'échantillonnage passif - Application et soutien à la mise en place de la Directive européenne Cadre sur l'Eau*, Campagne mai-juillet 2012, Coordination: J-L. Gonzalez, Ifremer, Département RBE, Unité "Biogéochimie et Ecotoxicologie", Guyomarch J., Tapie N. et Budzinski H.

Masse d'eau	Libellé masse d'eau	Synthèse des pressions sur état chimique	Impact des pressions sur les matières en suspension	Caractère confiné de la masse d'eau	Impact sur l'état chimique	Pressions à l'origine de l'impact
FRJC001	Baie de Genipa	Forte	Fort	oui	Fort	Agriculture, AC, Industrie, ruissellement et érosion des sols
FRJC002	Nord-Caraïbe	Modérée	Faible	non	Faible	
FRJC003	Anses d'Arlet	Faible	Faible	non	Faible	
FRJC004	Nord-Atlantique, plateau insulaire	Modérée	Moyen	non	Modéré	Agriculture, AC, ruissellement et érosion des sols
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	Modérée	Faible	oui	Modéré	AC, ruissellement urbain
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Faible	Faible	non	Faible	
FRJC007	Est de la Baie du Robert	Faible	Fort	oui	Modéré	AC et érosion des sols
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	Modérée	Faible	non	Faible	
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	Faible	Faible	oui	Faible	
FRJC010	Baie du Marin	Forte	Moyen	oui	Fort	Agriculture, AC, ruissellement et érosion des sols
FRJC011	Récif barrière Atlantique	Faible	Faible	non	Faible	
FRJC012	Baie de La Trinité	Faible	Moyen	non	Faible	
FRJC013	Baie du Trésor	Modérée	Fort	oui	Fort	Agriculture, ruissellement et érosion des sols
FRJC014	Baie du Galion	Forte	Moyen	oui	Fort	Agriculture, AC, industrie, ruissellement et érosion des sols
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	Forte	Moyen	oui	Fort	Agriculture, AC, Industrie, ruissellement, sites et sols pollués et érosion des sols
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	Modérée	Faible	oui	Modéré	Apport des masses d'eau 001 et 015
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	Forte	Faible	non	Faible	
FRJC018	Baie du Diamant	Modérée	Moyen	non	Faible	
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	Faible	Faible	non	Faible	
FRJT001	Etang des Salines	Faible	Fort	oui	Modéré	Erosion des sols

8.2 Impacts sur l'état écologique des eaux côtières et de transition

L'état écologique des masses d'eau est établi à partir de différents indicateurs :

- la physico-chimie (concentration en O₂, carbone organique, matières azotées...),
- une liste de 10 micropolluants spécifiques,
- des indicateurs de qualité biologique (phytoplancton, herbiers d'angiospermes, benthos de substrat meuble et de substrat dur, plus ichtyofaune pour les masses d'eau de transition).

C'est la combinaison de ces trois familles de paramètres qui permet d'établir l'état écologique et de déterminer le niveau des impacts.

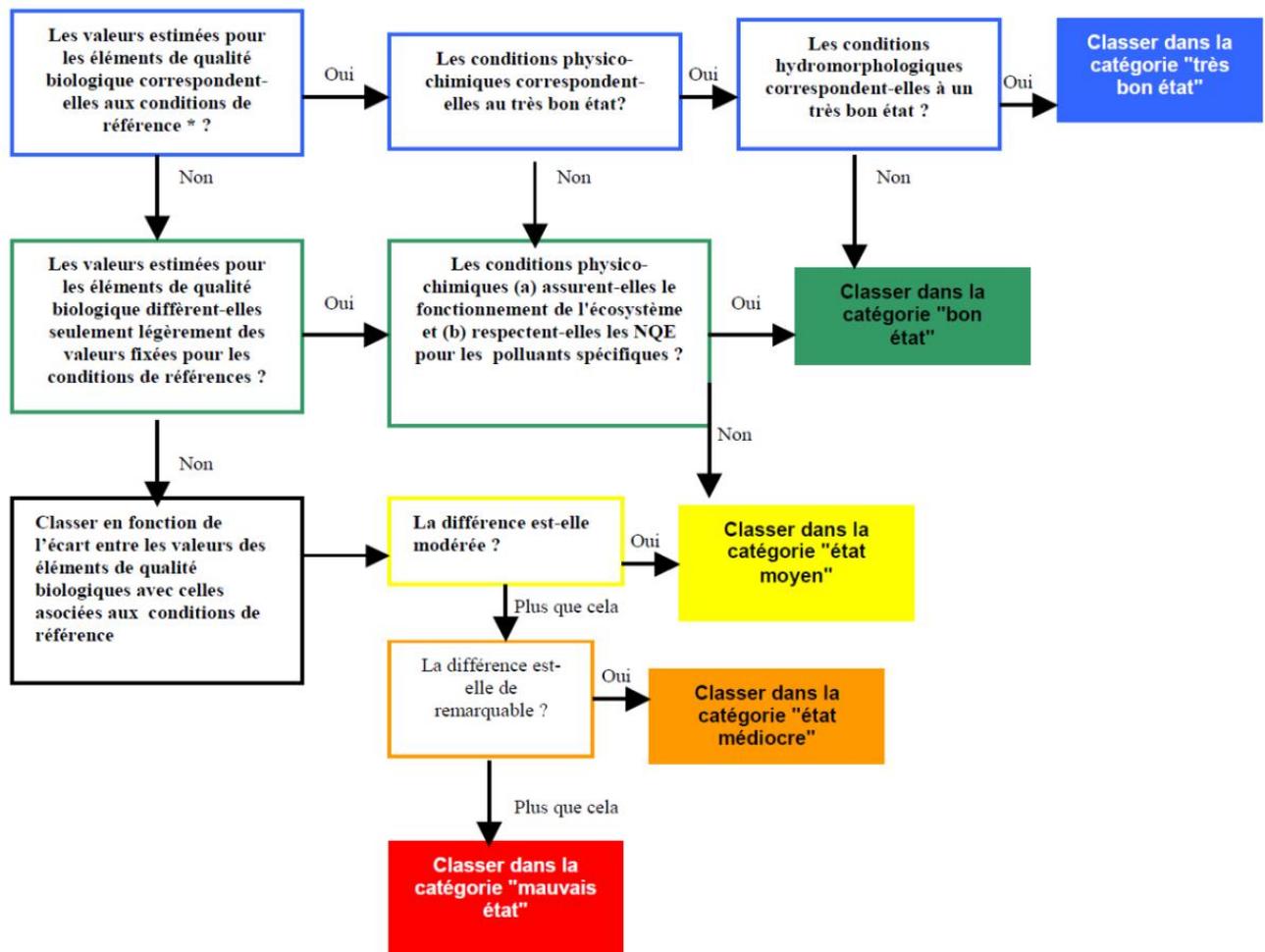


Figure 125 : Règle d'agrégation des paramètres de l'état écologique des masses d'eau côtière et de transition (Source : Valorisation des données de suivi de la qualité de l'eau DCE, ODE, 2012)

8.2.1 Impacts sur la physicochimie qui sous-tend l'état biologique

8.2.1.1 Oxygène dissous

La dégradation de fortes teneurs en matière organique peut conduire à une diminution de la teneur en oxygène dissous. Les principaux descripteurs de pression en matière organique oxydable sur les MECT sont la DBO5 et la DCO.

Le bilan des relations entre pressions et impacts est synthétisé dans le tableau suivant. Il en ressort :

- Une bonne à très bonne qualité généralisée sur le paramètre oxygène dissous, même lorsque le niveau de pression est évalué comme étant fort,
- Une qualité moyenne pour le littoral du François au Vauclin (FRJC008) et pour le littoral du Vauclin à Sainte-Anne (FRJC006). Si le premier résultat pourrait être expliqué par un niveau de pression modéré, en revanche, la masse d'eau FRJC006 est soumise à des pressions faibles.

Tableau 73 : Niveaux d'impact des pressions sur la teneur en oxygène dissous des masses d'eau côtière et de transition

Masse d'eau	Libellé masse d'eau	Bilan teneur en O ₂ (2011)	AC	Postes de relèvement	Industrie	ANC	Ruissellement urbain	Elevage	Plaisance	Synthèse des pressions	Impact des pressions sur la teneur en O ₂
FRJC001	Baie de Genipa	Très bon	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Modérée	Forte	Faible
FRJC002	Nord-Caraïbe	Très bon	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Faible	Modérée	Faible
FRJC003	Anses d'Arlet	Très bon	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Forte	Faible	Faible
FRJC004	Nord-Atlantique, plateau insulaire	Très bon	Modérée	Modérée	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Négligeable	Modérée	Faible
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	Très bon	Forte	Forte	Faible	Forte	Forte	Modérée	Modérée	Forte	Faible
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen
FRJC007	Est de la Baie du Robert	Très bon	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Faible	Faible
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	Moyen	Modérée	Modérée	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Moyen
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	Très bon	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Forte	Faible	Faible
FRJC010	Baie du Marin	Très bon	Forte	Forte	Faible	Forte	Forte	Modérée	Forte	Forte	Faible
FRJC011	Récif barrière Atlantique	Bon	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Faible
FRJC012	Baie de La Trinité	Très bon	Faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Faible	Négligeable	Faible	Faible
FRJC013	Baie du Trésor	Bon	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible
FRJC014	Baie du Galion	NR	Modérée	Faible	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Modérée	Faible
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	Bon	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Modérée	Forte	Faible
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	NR	Modérée	Faible	Modérée	Faible	Faible	Faible	Forte	Faible	Faible
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	Très bon	Modérée	Modérée	Modérée	Forte	Forte	Modérée	Faible	Forte	Faible
FRJC018	Baie du Diamant	NR	Modérée	Modérée	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Négligeable	Modérée	Faible
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	Très bon	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible
FRJT001	Etang des Salines	Très bon	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Modérée	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible

En dépit de niveaux de pressions en nutriments qui peuvent être élevées, les masses d'eau pour lesquelles on dispose d'un suivi montrent un respect de la qualité vis-à-vis des exigences de la DCE, sauf ponctuellement pour la mangrove de la Lézarde dans la masse d'eau côtière FRJC015.

8.2.1.2 Enrichissement en nutriments

Les sources anthropiques d'azote et de phosphore dans les MECT sont essentiellement l'ANC (73%) et l'assainissement collectif (22%), d'après la phase 3.

Un classement relatif pour les masses d'eau côtières et de transition, réceptrices finales des émissions, a été réalisé, en intégrant toutes les sources de pression en nutriments.

Dans le détail, on peut remarquer que la corrélation entre les pressions sur les masses d'eau et leurs impacts n'est pas évidente. En effet, il semblerait que l'hydrodynamisme et les relations entre les masses d'eau aient des influences majeures sur les concentrations en azote et en phosphore.

Tableau 74 : Niveaux d'impact des pressions sur les nutriments des masses d'eau côtière et de transition

Masse d'eau	Libellé masse d'eau	Azote*	Ortho-phosphates*	AC	Postes de relèvement	Industrie	ANC	Ruissellement urbain	Fertilisation	Elevage	Synthèse des pressions	Impact des pressions sur la teneur en nutriments
FRJC001	Baie de Genipa	Médiocre	Moyen	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Fort
FRJC002	Nord-Caraïbe	Moyen	Moyen	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Faible	Modérée	Modéré
FRJC003	Anses d'Arlet	Mauvais	Très Bon	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Fort
FRJC004	Nord-Atlantique, plateau insulaire	Bon	Moyen	Modérée	Modérée	Faible	Modérée	Modérée	Forte	Modérée	Modérée	Faible
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	NR	NR	Forte	Forte	Faible	Forte	Forte	Modérée	Modérée	Forte	Modéré
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Modéré
FRJC007	Est de la Baie du Robert	Médiocre	Moyen	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Faible	Faible	Fort
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	Moyen	Moyen	Modérée	Modérée	Faible	Modérée	Modérée	Forte	Modérée	Modérée	Modéré
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	Médiocre	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Fort
FRJC010	Baie du Marin	Moyen	Très Bon	Forte	Forte	Faible	Forte	Forte	Faible	Modérée	Forte	Modéré
FRJC011	Récif barrière Atlantique	Moyen	Moyen	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible	Modéré
FRJC012	Baie de La Trinité	Bon	Très Bon	Faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible
FRJC013	Baie du Trésor	Moyen	Moyen	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Modérée	Faible	Faible	Faible	Modéré
FRJC014	Baie du Galion	Bon	Bon	Modérée	Faible	Faible	Modérée	Modérée	Forte	Modérée	Modérée	Faible
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	Moyen	Bon	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Modéré
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	Moyen	Bon	Modérée	Faible	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Modéré
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	Moyen	Moyen	Modérée	Modérée	Modérée	Forte	Forte	Modérée	Modérée	Forte	Modéré
FRJC018	Baie du Diamant	Bon	Bon	Modérée	Modérée	Faible	Modérée	Modérée	Faible	Modérée	Modérée	Faible
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	Moyen	Moyen	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Modéré
FRJT001	Etang des Salines	Très bon	Moyen	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible	Modéré

* Les données d'état sont issues du rapport : Suivi des stations des réseaux de référence et de surveillance des masses d'eau côtières et de transition au titre de l'année 2011 – volet biologie, Impact Mer, juin 2012. Elles sont consolidées avec l'analyse de l'état effectuée par la DEAL Martinique sur la base des données 2007-2011.

8.2.1.3 Impacts sur la transparence

La teneur en MES est le principal facteur limitant la transparence des eaux côtières et de transition. En plus des pressions identifiées lors de la Phase 3 (évaluation des flux), l'érosion naturelle sous l'action des précipitations est à prendre en compte, c'est probablement le principal contributeur pour le milieu marin.

Le tableau suivant juxtapose les niveaux de turbidité et les pressions en matières en suspension. La relation entre pressions et impacts n'apparaît pas clairement :

- Les MECT en pression forte montrent des impacts faibles à moyens sur la turbidité,
- Les MECT en pression modérée montrent des impacts faibles à forts sur la turbidité,
- La Baie de la Trinité, classée en pression faible, montre un impact moyen sur la turbidité.

Plusieurs pistes peuvent être proposées :

- D'une part, certaines mesures de turbidité ont été effectuées après un épisode de forte pluviométrie, ce qui concourt à augmenter la teneur en MES. Le bureau d'études en charge des prélèvements mentionne également le possible effet du vent, qui lorsqu'il est fort, génère une houle capable de remettre en suspension les particules fines des sédiments,
- En deuxième lieu, la turbidité, mesure de propagation de la lumière dans l'eau, n'est pas identique à la teneur en matières en suspension, même si ces deux paramètres ont un lien certain,
- Enfin, le fait de considérer pour une masse d'eau donnée que la note de pression des MES issues par exemple de l'ANC est identique à la pression de l'ANC peut induire un biais supplémentaire. L'ANC peut être proportionnellement plus émetteur ou moins émetteur en MES qu'une autre source à niveau de pression équivalent.

Tableau 75 : Niveaux d'impact des pressions sur la turbidité et les matières en suspension des masses d'eau côtière et de transition

10	Libellé masse d'eau	Bilan turbidité (2011)	AC	Postes de relèvement	Industrie	ANC	Ruissellement routier	Erosion des sols	Synthèse des pressions	Impact des pressions sur les matières en suspension
FRJC001	Baie de Genipa	Mauvais	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Fort
FRJC002	Nord-Caraïbe	Bon	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Faible
FRJC003	Anses d'Arlet	Bon	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
FRJC004	Nord-Atlantique, plateau insulaire	Moyen	Modérée	Modérée	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Moyen
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	Bon	Forte	Forte	Faible	Forte	Forte	Forte	Forte	Faible
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Bon	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
FRJC007	Est de la Baie du Robert	Mauvais	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Modérée	Fort
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	Bon	Modérée	Modérée	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Faible
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	Bon	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Faible	Faible
FRJC010	Baie du Marin	Moyen	Forte	Forte	Faible	Forte	Forte	Forte	Forte	Moyen
FRJC011	Récif barrière Atlantique	Bon	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Faible
FRJC012	Baie de La Trinité	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Faible	Faible	Moyen
FRJC013	Baie du Trésor	Médiocre	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Fort
FRJC014	Baie du Galion	NR	Modérée	Faible	Faible	Modérée	Modérée	Forte	Modérée	Moyen
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	Moyen	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Moyen
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	NR	Modérée	Faible	Modérée	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	Bon	Modérée	Modérée	Modérée	Forte	Forte	Forte	Forte	Faible
FRJC018	Baie du Diamant	NR	Modérée	Modérée	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Moyen
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	Bon	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible
FRJT001	Etang des Salines	Mauvais	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Modérée	Faible	Modérée	Modérée	Fort

8.2.1.4 Impacts des rejets agricoles historiques

Seules quatre stations ont été suivies pour la Chlordécone. En absence de NQE, l'intensité de l'impact est évaluée en relatif. La relation pression-impact de la Chlordécone sur la qualité des masses d'eau côtière et de transition est analysée dans le tableau suivant.

Tableau 76 : Niveaux d'impact des pressions de Chlordécone sur les masses d'eau côtière et de transition

Masse d'eau	Libellé masse d'eau	Bilan Chlordécone (2012)	Synthèse des pressions	Impact des pressions Chlordécone
FRJC001	Baie de Genipa	<i>Forte</i>	Forte	Fort
FRJC002	Nord-Caraïbe	NR	Faible	Faible
FRJC003	Anses d'Arlet	NR	Négligeable	Faible
FRJC004	Nord-Atlantique, plateau insulaire	NR	Forte	Fort
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	NR	Modérée	Moyen
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	NR	Faible	Faible
FRJC007	Est de la Baie du Robert	<i>Faible</i>	Modérée	Moyen
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	NR	Modérée	Moyen
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	NR	Négligeable	Faible
FRJC010	Baie du Marin	<i>Modérée</i>	Négligeable	Faible
FRJC011	Récif barrière Atlantique	NR	Faible	Faible
FRJC012	Baie de La Trinité	NR	Modérée	Moyen
FRJC013	Baie du Trésor	NR	Modérée	Moyen
FRJC014	Baie du Galion	NR	Forte	Fort
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	NR	Forte	Fort
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	NR	Faible	Faible
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	NR	Faible	Faible
FRJC018	Baie du Diamant	NR	Négligeable	Faible
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	NR	Négligeable	Faible
FRJT001	Etang des Salines	NR	Négligeable	Faible

On ne dispose pas d'assez de valeurs pour proposer une relation entre les niveaux constatés et l'évaluation du niveau de pression.

8.2.2 Impacts sur l'état biologique

8.2.2.1 Impacts sur le phytoplancton

La biomasse phytoplanctonique est évaluée à partir des teneurs en chlorophylle-a. Ces teneurs sont liées en grande partie aux teneurs en nutriments.

Le tableau suivant reprend la note de synthèse de la pression des nutriments d'un tableau ci-dessus, et la juxtapose aux niveaux d'impacts observés lors des suivis de la qualité de l'eau de mer.

Tableau 77 : Niveaux d'impact des pressions sur le phytoplancton des masses d'eau côtière et de transition

Masse d'eau	Libellé masse d'eau	Bilan chlorophylle-a (2011)	Synthèse des pressions	Impact des pressions sur le phytoplancton
FRJC001	Baie de Genipa	Médiocre	Forte	Fort
FRJC002	Nord-Caraïbe	Moyen	Modérée	Moyen
FRJC003	Anses d'Arlet	Bon	Faible	Faible
FRJC004	Nord-Atlantique, plateau insulaire	Médiocre	Modérée	Fort
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	NR	Forte	Fort
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Moyen	Faible	Moyen
FRJC007	Est de la Baie du Robert	Bon	Faible	Faible
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	Médiocre	Modérée	Fort
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	Moyen	Faible	Moyen
FRJC010	Baie du Marin	Moyen	Forte	Moyen
FRJC011	Récif barrière Atlantique	Moyen	Faible	Moyen
FRJC012	Baie de La Trinité	Moyen	Faible	Moyen
FRJC013	Baie du Trésor	Bon	Faible	Faible
FRJC014	Baie du Galion	NR	Modérée	Fort
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	NR	Forte	Fort
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	NR	Faible	Faible
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	Moyen	Forte	Moyen
FRJC018	Baie du Diamant	NR	Modérée	Moyen
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	Bon	Négligeable	Faible
FRJT001	Etang des Salines	NR	Faible	Faible

La comparaison entre le niveau de pression en nutriments d'une masse d'eau et l'impact sur le phytoplancton fait apparaître :

- Des impacts forts sur le phytoplancton rencontrés dans des masses d'eau à pression forte ou modérée,
- Un bon accord entre les niveaux faibles en nutriments et un phytoplancton en qualité « bonne »,
- Cependant, on observe quelques masses d'eau à faible niveau de pression en nutriments qui ont un phytoplancton dans un état « moyen ». Cela pourrait s'expliquer en partie par le niveau de pression en nutriments des masses d'eau voisines.

La biomasse phytoplanctonique constitue un bon indicateur de l'état biologique du fait de son caractère intégrateur de l'ensemble des pollutions. De plus, l'évolution de la biomasse phytoplanctonique est plus stable que l'évolution des concentrations en paramètres polluants présents dans l'eau qui subissent de fortes variations notamment en lien avec les conditions météorologiques et/ou océanographiques.

8.2.2.2 Impacts sur les invertébrés benthiques

Les sources d'impact sur le benthos sont les matières organiques oxydables et les nutriments, les MES, les pressions hydromorphologiques et les espèces exotiques envahissantes. Toutes les composantes du benthos ne réagissent pas de la même manière face à une pollution.

Un léger excès de matière organique va favoriser l'augmentation du nombre d'individus, alors qu'un niveau élevé va réduire très significativement la richesse spécifique ; seules les espèces tolérantes pouvant survivre. Par ailleurs, une eutrophisation des eaux marines peut entraîner le développement d'algues qui peuvent recouvrir les fonds rocheux et concurrencer les espèces patrimoniales comme le corail ou les gorgones.

L'augmentation de la teneur en MES affecte plus les espèces filtreuses (dont les coraux) que les détritivores, comme les oursins.

Les pressions hydromorphologiques ont un effet sur les fonds marins, là même où se développe le benthos, que ce soit en retirant les sédiments, soit par ajout (lors des rechargements de plage et les immersions).

Les espèces invasives sont sources d'impact sur les invertébrés benthiques, par la compétition qu'elles instaurent sur les nutriments, la matière organique ou les substrats.

Le suivi des invertébrés benthiques en Martinique concerne à la fois le benthos de substrat meuble et celui de substrat dur (coraux). L'indice M-AMBI est le descripteur du benthos de substrat meuble, tandis que les communautés coralliennes sont évaluées sur leur pourcentage de couverture du substrat et sur celui des macroalgues molles qui les concurrencent.

Le tableau suivant reprend les résultats récents sur le benthos et les niveaux de pression des principales activités impactantes.

Benthos de substrat meuble

L'indicateur M-AMBI du benthos de substrat meuble des masses d'eau FRJC005, FRJC010 et FRJC015 correspond à des impacts faibles, alors que les différentes pressions qui s'exercent sont essentiellement fortes à modérées. Ces stations sont localisées dans des zones de mangrove.

Les trois autres stations, situées dans les masses d'eau FRJC006, FRJC013 et FRJC014 sont elles aussi caractéristiques d'impacts faibles.

Benthos de substrat dur

La relation n'est pas directe entre le niveau de pression et l'état de santé des communautés coralliennes. Ainsi, dans le nord Caraïbe ou en Baie de Sainte-Luce, les pressions sont modérées ou fortes et l'impact résultant est faible, alors que dans le nord Atlantique, avec des niveaux de pressions moins élevés, l'état du benthos de substrat dur est médiocre à moyen. Quant aux eaux côtières du sud (FRJC019), qui sont parmi les moins soumises aux pressions terrigènes et anthropiques du fait de leur éloignement à la côte, l'état des communautés coralliennes est mauvais.

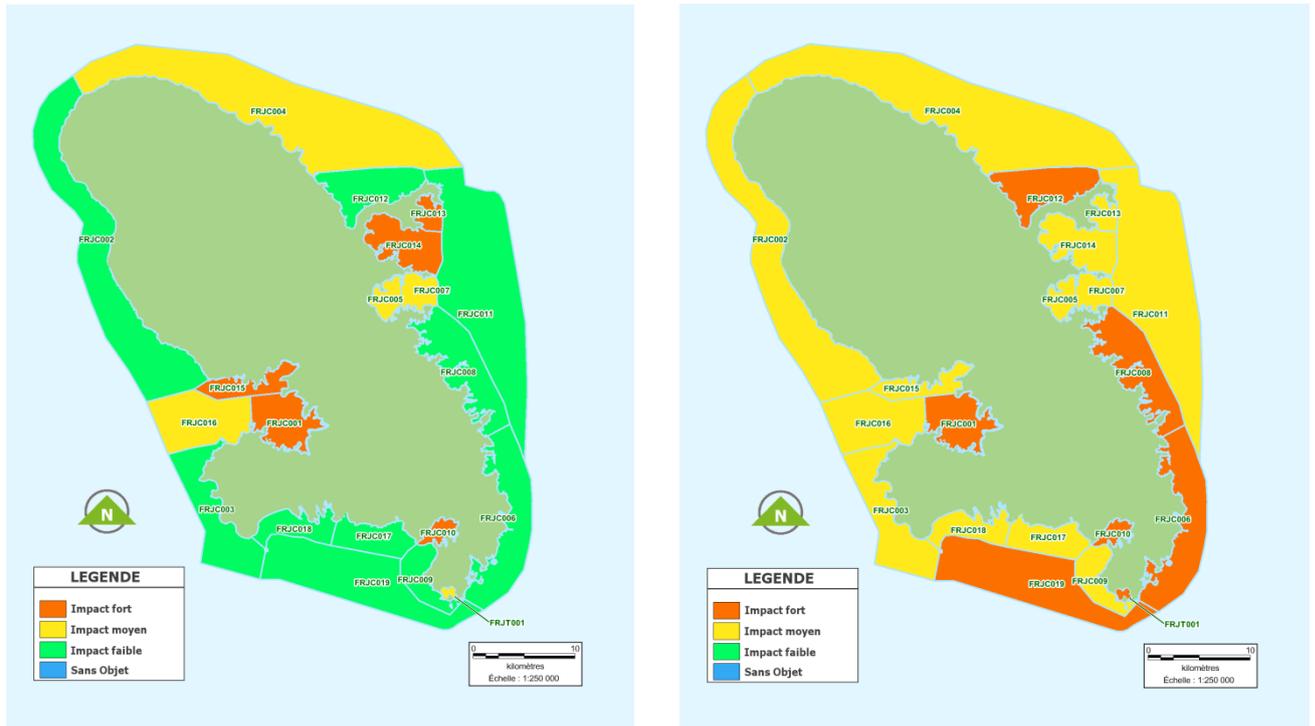
Les états dégradés des communautés coralliennes proviennent d'une forte proportion d'algues, qui sont moins sensibles aux matières en suspension que les coraux et pourraient être moins perturbées par les variations des paramètres du milieu physique.

Tableau 78 : Niveaux d'impact des pressions sur le benthos des masses d'eau côtière et de transition

Masse d'eau	Libellé masse d'eau	Indicateur M-AMBI (2011)	Communautés coralliennes (2012)	Synthèse des pressions matière organique	Synthèse des pressions nutriments	Erosion des sols	Pressions hydro-morphologiques	Espèces invasives	Impact des pressions sur le benthos
FRJC001	Baie de Genipa	NR	Moyen	Forte	Forte	Forte	Faible	Modérée	Moyen
FRJC002	Nord-Caraïbe	NR	Bon	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Forte	Faible
FRJC003	Anses d'Arlet	NR	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Forte	Moyen
FRJC004	Nord-Atlantique, plateau insulaire	NR	Médiocre / moyen	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable	Fort
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	Très bon	NR	Forte	Forte	Forte	Faible	Modérée	Faible
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Bon	Médiocre	Faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Fort
FRJC007	Est de la Baie du Robert	NR	Bon	Faible	Faible	Modérée	Faible	Modérée	Faible
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	NR	Médiocre	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Modérée	Fort
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	NR	Moyen	Faible	Faible	Modérée	Faible	Faible	Moyen
FRJC010	Baie du Marin	Bon	Médiocre	Forte	Forte	Forte	Modérée	Faible	Fort
FRJC011	Récif barrière Atlantique	NR	Bon	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible
FRJC012	Baie de La Trinité	NR	Médiocre	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Fort
FRJC013	Baie du Trésor	Très bon	Bon	Faible	Faible	Modérée	Négligeable	Faible	Faible
FRJC014	Baie du Galion	Bon	NR	Modérée	Modérée	Forte	Négligeable	Faible	Faible
FRJC015	Nord Baie de Fort-de-France	Très bon	NR	Forte	Forte	Forte	Forte	Modérée	Faible
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	NR	NR	Faible	Faible	Faible	Modérée	Forte	NR
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	NR	Bon	Forte	Forte	Forte	Modérée	Modérée	Faible
FRJC018	Baie du Diamant	NR	NR	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Modérée	NR
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	NR	Mauvais	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Modérée	Faible	Fort
FRJT001	Etang des Salines	NR	NR	Faible	Faible	Modérée	Négligeable	Négligeable	NR

8.3 Synthèse des impacts sur les masses d'eau côtière et de transition

Les pressions anthropiques génèrent des impacts sur l'état des masses d'eau côtière et de transition résumés sur la carte ci-dessous.



Etat chimique

Etat écologique

Figure 126 : Synthèse des impacts sur l'état chimique et écologique des masses d'eau côtière et de transition

L'essentiel des masses d'eau côtière et de transition est en état moyen ou médiocre.

D. Les scénarios tendanciels

Chapitre 1 Définir des scénarios tendanciels d'évolution des pressions

Qu'est qu'un scénario tendanciel ?

Un scénario est un « Ensemble formé par la description d'une situation future et du cheminement des événements qui permettent de passer de la situation origine à la situation future » (J.C. Bluet et J. Zemor - 1970).

*Le **scénario tendanciel** est celui qui correspond au cheminement le plus probable compte tenu des tendances inscrites dans la situation actuelle. Néanmoins, le scénario tendanciel, ne correspond pas nécessairement à une extrapolation des tendances, il tient compte des projets et efforts engagés pour faire évoluer les situations.*

Le guide méthodologique pour la mise à jour de l'état des lieux (EauFrance, 2012) précise que les scénarios d'évolution ont pour objectif de préciser les tendances d'évolution des pressions, aux fins d'une évaluation de leurs impacts probables sur l'état des masses d'eau, au vu des décisions prises dans le domaine de l'eau et dans différents secteurs (politiques sectorielles et aménagement du territoire). La construction du scénario d'évolution repose sur une analyse de l'évolution des forces motrices et des pressions positives ou négatives qu'elles génèrent. Il intègre :

L'expérience des précédents états des lieux ayant montré que l'élaboration de scénarios tendanciels est un exercice lourd et souffrant d'importantes incertitudes, l'évaluation de l'évolution des forces motrices (hors application du PDM), pour la mise à jour des états des lieux, peut être réservée à certains secteurs du bassin ou existant d'importantes tensions, actuelles ou en tendance, et/ou être réservée à certaines thématiques de pressions ou de forces motrices (évolutions démographiques tant en terme de demande en eau que d'assainissement, évolutions des activités agricoles...).

Les pressions et leurs impacts associés ont été identifiés dans les phases précédentes. Il s'agit dans ce chapitre de préparer l'avenir par une analyse prospective à **l'horizon 2021**. Cette analyse des évolutions prévisible est réalisée par :

- Une évaluation des tendances sur la base des évolutions du territoire. Il s'agit pour chacune des pressions d'identifier la dynamique des forces motrices (usages à l'origine de la pression). Cette évaluation se base sur **l'étude de la bibliographie et la connaissance des acteurs martiniquais** relative aux évolutions des pressions / impact et surtout aux évolutions des forces motrices permettront d'alimenter ces analyses. On s'attache avant tout aux évolutions prévisibles et contextuelles :
 - De la démographie (INSEE, documents d'urbanismes),
 - Des activités économiques : agricoles & industrielles en particulier,

- Les premiers éléments analysés, indiquent essentiellement des tendances à court terme. Afin de se placer à l'échéance 2021, il est important d'intégrer les impacts des choix politiques à plus long terme. Ce sont les schémas de planification et les politiques sectorielles :
 - Le SAR / SMVM en cours de révision,
 - Les Schémas de cohérence territoriale (SCoT) des trois intercommunalités
 - Le Schéma de développement économique de la Région Martinique,
 - Les PLU des communes,

- Afin d'avoir une vision complète, il est important d'intégrer également toutes les actions correctrices ou de réductions des pressions et de leurs effets. Cela passe par l'identification et l'analyse des impacts :
 - Des **programmes d'actions et démarches territoriales** à une masse d'eau donnée (ou un groupe de masse d'eau). Par exemple, le contrat de la baie de Fort de France, le contrat de rivière du Galion,
 - La **mise en œuvre du programme de mesures du SDAGE**,
 - Les **évolutions prévues (ou prévisibles) de la réglementation** concernant la préservation des milieux aquatique pourra également être intégré comme un indicateur de modification des tendances.

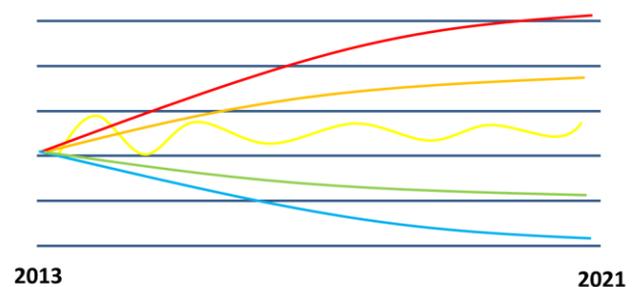
L'objectif est de déterminer selon la mise en œuvre de ces programmes, dans quelle mesure ils peuvent modifier fondamentalement les tendances observées, parfois à des échelles plus larges. Une telle analyse laisse évidemment une part importante d'incertitude liée à des questions de gouvernance, d'effet réel des mesures engagées...

La question du changement climatique est également prise en compte dans les scénarii. Ces éléments sur lesquels pèsent également des incertitudes sont intégrés dans la réflexion sur les conditions hydrologiques associées.

Pour chaque pression ou facteur modificatif des pressions / impacts, les tendances sont exprimées selon la nomenclature suivante :

Tableau 79 : Grille de lecture des tendances

Symbole	Légende
⇓	En forte augmentation
↗	En augmentation
↔	Stable
↘	En diminution
⇓	En forte diminution
↕	Non déterminée



Les pressions stables sont celles qui peuvent être en légère diminution ou augmentation mais qui ne connaissent pas d'évolution significative.

Les pressions non déterminée, sont celles pour lesquelles la prévision est trop complexe pour être établie avec un indice de confiance suffisant. Ces tendances pourront varier significativement à la hausse ou à la baisse voire rester stable.

Chapitre 2 Les facteurs d'évolution généraux

2.1 Un facteur influençant de nombreuses pressions : la démographie

La démographie est un facteur important qui influence à la fois les consommations d'eau (prélèvements) et les rejets soit directement (assainissement des eaux usées) soit indirectement (activités économiques, usages récréatifs...).

L'INSEE réalise les projections d'évolution de la population par unité de territoire. A l'échelle de la Martinique, les prévisions ont été revues à la baisse ces dernières années.

En 2010, la projection de l'INSEE basée sur le scénario central suppose que les tendances démographiques se maintiennent en termes de fécondité, de mortalité et de migrations. Alors, la population martiniquaise augmenterait de 0,19% chaque année entre 2007 et 2040, soit un rythme de croissance trois fois plus faible qu'entre 1990 et 2007.

Le scénario extrême, combinant les hypothèses hautes de chacune des composantes démographiques, mène à une hausse de la population à un rythme proche de celle du niveau national. La combinaison des hypothèses basses conduit à un léger recul de la population par rapport à 2007.

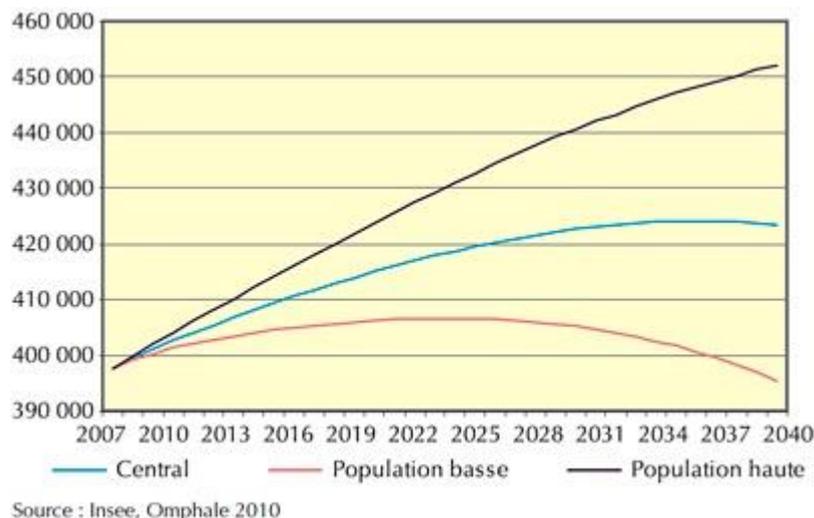


Figure 127 : Evolution de la population martiniquaise à l'horizon 2040 (INSEE)

Les projections de populations se fondent sur un modèle baptisé Omphale 2010. Ce modèle est basé sur les populations régionales par sexe et âge au 1er janvier 2007 issues du recensement de la population. Il applique, pour chaque sexe et âge, des quotients d'émigrations entre zones de départ et d'arrivée, ainsi que des quotients de fécondité et de mortalité.

Les divers quotients sont déterminés en ne prenant en compte que les tendances de fécondité, mortalité et de migrations observées par le passé. Ces projections ne peuvent donc pas s'assimiler à des prévisions : les hypothèses retenues ne sont pas probabilisées.

La note, INSEE, Antilles Guyane, Premiers résultats, N°92 de janvier 2013, précise que : « depuis 1999, année du dernier recensement général de la population, la population martiniquaise a augmenté de 12 746 habitants. Cette hausse correspond à une augmentation annuelle moyenne de 0,3 % par an, relativement éloignée de celle observée en métropole (0,7 %) sur la même période. Cette faiblesse relative est due essentiellement à une baisse importante et régulière de la natalité depuis plus de trente ans et à une émigration de travail soutenue, majoritairement à destination d'Ile-de-France. »

Ces variations s'expriment de manière différente à l'échelle du territoire avec globalement un ralentissement de la croissance voire une diminution de la population sur le Centre et le Nord et un accroissement plus marqué dans le Sud.

Variation annuelle moyenne de la population entre 1999 et 2010 et densité de population 2010

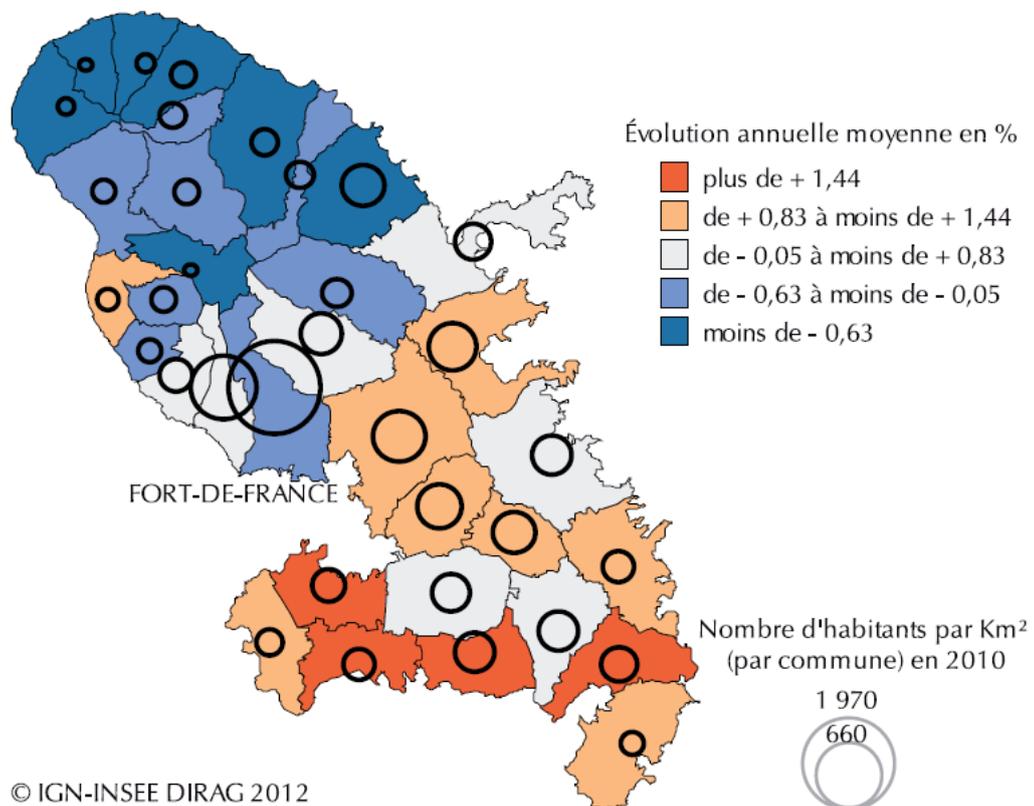


Figure 128 : Evolution de la population martiniquaise en 1999 et 2010 selon les communes

↔	<p>Selon ces différentes projections, l'hypothèse retenue est celle d'une croissance de population de l'ordre de 6 000 à 10 000 habitants à l'horizon 2021 (entre 0,19 et 0,3 % par an). Cette augmentation sur 8 ans de l'ordre de 1,5 à 2,5 % peut être considérée pour les scénarios tendanciels comme stable à l'échelle de la Martinique. Malgré les différences spatiales on considérera une tendance globale pour la Martinique.</p>
---	---

2.2 La diminution des surfaces cultivées: un facteur d'évolution important des surface agricoles

Les effets des pratiques agricoles sur les milieux aquatiques sont liés à de multiples facteurs : pratiques culturales, types de cultures, réglementations... Quoiqu'il en soit, l'évolution des surfaces cultivées est un élément qui joue un rôle majeur sur l'ensemble des effets de l'agriculture :

- Pression de prélèvement pour l'usage irrigation
- Emissions de produits phytosanitaires
- Emissions de nutriments (N & P)
- Erosion des sols et concentration et matières en suspension.

Les politiques de maîtrise de l'urbanisation en projet et mises en œuvre au niveau des intercommunalités (SCoT, SAR, SMVM) visent à maintenir les surfaces cultivées en Martinique. Néanmoins, le constat est à une régression de ces superficies dans une tendance qui ne semble pas sur le point de s'inverser, notamment car ces diminutions sont fortement liées à l'abandon des terres (friches).

2.2.1 Les constats et engagements du SCoT de l'Espace Sud :

Diagnostic	<p>La superficie agricole utilisée a diminué en Martinique entre 1989 et 2000 (-470 ha/an) ; elle continue à diminuer actuellement au rythme de 640 ha/an de 2000 à 2008. Cette diminution de la SAU affecte les « cultures légumières » (tubercules, légumes frais et secs) -500 ha- mais aussi la surface exploitée en banane (-3 600 ha). Le tableau est inverse pour la canne à sucre qui a gagné 800 ha entre 2000 et 2008.</p> <p>Plus encore que les surfaces correspondant aux terres arables, la diminution affecte les terres dites « toujours en herbe » consacrées à l'élevage où ce sont des milliers d'hectares qui ne sont plus utilisés de façon régulière.</p> <p>En conséquence, la surface du « territoire agricole non cultivée » est en très forte progression depuis 1989 avec +8 300 ha soit +440 ha/an.</p>
Orientations	<p>Une quotité maximale de 200 hectares est consacrée aux extensions urbaines potentielles ; soit moins de 0,5% du territoire communautaire et de 2 % des espaces agricoles.</p>

2.2.2 Les constats du SCoT du Centre de la Martinique:

Marquée par une économie très urbaine, l'agglomération n'en abrite pas moins une agriculture encore très active. En 2005, le CACEM comptait environ 4 413 ha de SAU, soit un quart de sa superficie totale. Ce pourcentage est resté à peu près stable depuis 2000.

Si l'agriculture a une place importante dans les communes du Lamentin (SAU équivalente à 42% de la superficie globale) et de Saint-Joseph (25%), elle est quasiment marginale dans les deux autres communes (5% à Schœlcher et 1% à Fort-de-France).

2.2.3 Les constats et engagements du SCoT du Nord de la Martinique:

Diagnostic	À quelques approximations près, on peut dire que de 1983 à 2000, environ 4 000 hectares d'espaces naturels ou agricoles ont été transformés en espaces urbains tous usages confondus. Soit une consommation moyenne annuelle de 235 hectares.
Orientations	Maintenir la sole agricole consacrée à la banane et à la filière canne à sucre – rhum : Alors que dans l'ensemble la SAU a diminué fortement de 1989 à 2000 (-19 %), il en va à l'inverse pour ces deux spéculations dont la SAU est passé de 6 200 hectares à 7 000 hectares, ce résultat valant surtout pour la sole banane et, en termes de composantes territoriales, pour l'ensemble des 3 micro-régions y compris Centre-Atlantique. Dès lors, cet objectif pourrait se reformuler ainsi : continuer ce qui a été acquis pendant les années précédentes et en tout cas entre 1989 et 2000 et ce dans le respect des dispositions relatives à la protection de l'environnement comme celles du Plan banane durable.

2.2.4 Evolutions des surfaces cultivées, les données AGRESTE.

Les données AGRESTE¹ du recensement agricole sont plus récentes que les diagnostics des SCoT. Elles mettent en avant des tendances plus marquées notamment sur les filières canne et banane.

Tableau 80 : Evolution de la SAU entre 2000 et 2010 (Source : AGRESTE MARTINIQUE, n°7 septembre 2011)

	2000			2010		
	Exploitations (Expl)	Superficie (ha)	% de la SAU	Exploitations (Expl)	Superficie (ha)	% de la SAU
Canne à sucre	366	3 293	10	278	4 067	16
Plantes aromatiques (1)	334	78	-	314	112	-
Cultures légumières (tubercules et légumes)	3 310	3 062	10	1 536	2 602	10
Fleurs et plantes ornementales	374	187	1	126	146	1
Superficie toujours en herbe et en fourrage	5 466	13 617	42	1 710	8 576	34
Cultures fruitières	1 674	10 352	32	1 017	7 349	29
Banane	1 289	9 308	29	692	6 396	26
Ananas	126	510	2	46	92	-
Autres fruits (agrumes, tropicaux...)	326	533	2	440	861	3
Autres cultures	40	13	-	17	20	-
Jachères	525	1 394	4	624	2 093	8
Jardins et vergers familiaux	861	45	-	168	10	-
Superficie agricole utilisée (SAU)	8 039	32 041	100	3 307	24 975	100

(1) Plantes aromatiques, à parfum, médicinales et condimentaires

Source : Agreste - Recensements agricoles

Ces données montrent une diminution des SAU sur 10 ans pour les cultures les plus consommatrices d'intrants (eau, fertilisants, pesticides) de :

- Bananes : -31%,
- Maraîchage : -15 %,
- Jachères : +50 %.

¹ La Statistique, l'évaluation et la prospective agricole

Cette régression des surfaces agricoles est différenciée en fonction des communes.

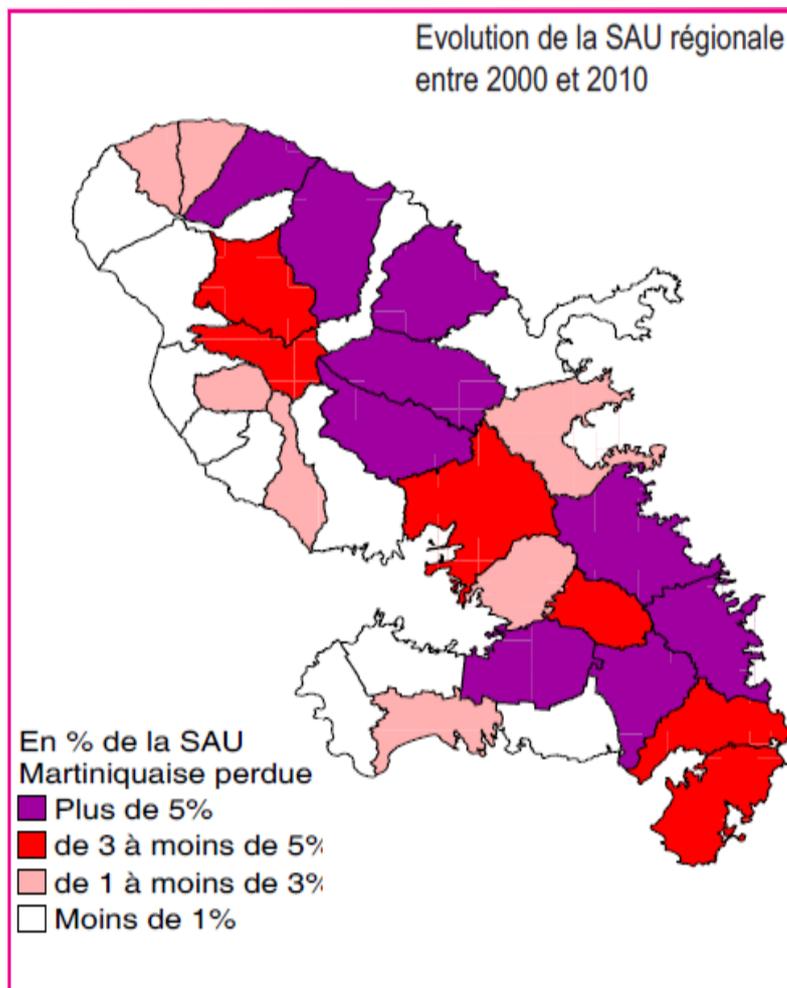


Figure 129 : Evolution de la SAU régionale entre 2000 et 2010 par commune (Source : Agreste – Recensements agricoles)

2.2.5 Scénario tendanciel pour l'évolution des surfaces agricoles utiles

En fonction de ces différentes données, on peut projeter une tendance générale à la régression des surfaces agricoles avec les différenciations suivantes :

Tableau 81 : Scénario tendanciel d'évolution des surfaces agricoles sur les masses d'eau souterraines

Masses d'eau	Tendance SAU
FRJG201 : Nord	↘
FRJG202 : Nord Atlantique	↘
FRJG203 : Nord Caraïbes	↔
FRJG204 : Centre	⇓
FRJG205 : Sud Atlantique	⇓
FRJG206 : Sud Caraïbe	↔

Tableau 82 : Scénario tendanciel d'évolution des surfaces agricoles sur les bassins versants des masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau	Tendance SAU	Masses d'eau	Tendance SAU
FRJR101 : Grande Rivière	↔	FRJR111 : Lézarde aval	↘
FRJR102 : Capot	↘	FRJR112 : Lézarde moyenne	↘
FRJR103 : Lorrain amont	↔	FRJR113 : Lézarde amont	↘
FRJR104 : Lorrain aval	↘	FRJR114 : Blanche	↔
FRJR105 : Sainte-Marie	↘	FRJR115 : Monsieur	↔
FRJR106 : Galion	↘	FRJR116 : Madame	↔
FRJR107 : Desroses	↔	FRJR117 : Case Navire amont	↔
FRJR108 : Grande Rivière Pilote	↔	FRJR118 : Case Navire aval	↔
FRJR109 : Oman	↔	FRJR119 : Carbet	↘
FRJR110 : Rivière Salée	↘	FRJR120 : Roxelane	↘

Tableau 83 : Scénario tendanciel d'évolution des surfaces agricoles sur les bassins versants des masses d'eau côtières et de transition

Masses d'eau	Tendance SAU	Masses d'eau	Tendance SAU
FRJC001 : Baie de Genipa	⇓	FRJC012 : Baie de La Trinité	⇓
FRJC002 : Nord Caraïbe	↔	FRJC013 : Baie du Trésor	↔
FRJC003 : Anses d'Arlet	↔	FRJC014 : Baie du Galion	↘
FRJC004 : Nord Atlantique, plateau insulaire	⇓	FRJC015 : Nord Baie de Fort-de-France	↘
FRJC005 : Fond ouest de la Baie du Robert	↘	FRJC016 : Ouest de la Baie de Fort-de-France	↔
FRJC006 : Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	↘	FRJC017 : Baie de Sainte-Luce	↘
FRJC007 : Est de la Baie du Robert	↔	FRJC018 : Baie du Diamant	↘
FRJC008 : Littoral du François au Vauclin	↘	FRJC019 : Eaux côtières du sud et Rocher du Diamant	↔
FRJC009 : Baie de Sainte-Anne	↘	FRJT001 : Etang des Salines	↔
FRJC010 : Baie du Marin	↘		
FRJC011 : Récif barrière atlantique	↔		

2.3 Prendre en compte le changement climatique dans les scénarios tendanciels

La commission européenne demande aux Etats membre de prendre en compte le changement climatique dans les 2^e et 3^e cycles de gestion de la DCE (stratégie commune de mise en œuvre de la DCE / document d'orientation n°24 sur la gestion intégrée des bassins versant dans un contexte de changement climatique). La France s'est par ailleurs engagée à prendre en compte le changement climatique dans les SDAGE dans son plan national d'adaptation au changement climatique. Le SDAGE 2016-2021 de la Martinique devra donc intégrer ce facteur d'évolution.

Le principe directeur proposé par la commission est « d'évaluer, sur un ensemble de périodes définies, les influences directes du changement climatique et les influences indirectes chaque fois que les contraintes sont créées par des activités humaines visant à s'adapter à l'évolution du climat ».

Le changement climatique ne se distinguera pas nécessairement des effets des autres pressions humaines, d'autant plus que l'horizon d'évaluation du risque de 2021 est trop proche pour voir une incidence directe sur les indicateurs d'état des masses. C'est à travers les pressions indirectes dues aux mesures prises pour y répondre que l'impact sur l'eau pourra se faire sentir plus précisément.

En Martinique, mis à part les hypothèses de niveau de la mer modifiées pour la révision du Plan de Prévention des Risques Naturels de la Martinique, il n'existe pas de mesures clairement mises en œuvre pour l'adaptation au changement climatique. Cette approche est donc peu pertinente sur le district de la Martinique.

Dans ce cadre, les effets du changement climatique seront intégrés par leurs effets sur les pressions et la disponibilité de la ressource.

MétéoFrance, prévoit des évolutions de la pluviométrie¹ dans les années à venir avec :

- Une augmentation légère de la pluviométrie annuelle,
- Des saisons sèches extrêmement sèches, beaucoup plus fréquentes,
- Des saisons pluvieuses extrêmement pluvieuses, beaucoup plus fréquentes,
- Une augmentation des années extrêmement pluvieuse.

Ce qui signifie : une **augmentation potentielle des risques naturels** et une **raréfaction de la ressource en eau en période de carême**. Cette diminution de la ressource aura un effet sur l'impact des prélèvements d'eau.

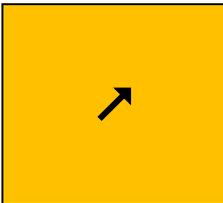
Dans le cadre du projet « Explore 2070 » le groupement BRGM/ ARMINES a évalué l'impact du changement climatique sur les niveaux de nappes et les débits des cours d'eau¹.

¹ Source : *Régionalisation du Changement Climatique en Martinique*, Philippe Palany, Philippe Cantet, Jean-Louis Maridet, Météo-France - DIRAG – BED, 23 avril 2013

L'impact du changement climatique aurait pour conséquence de réduire les ressources de l'ordre de 10 % mais elles resteraient globalement suffisantes pour la satisfaction des besoins dans la mesure où le volume infiltré demeurerait très largement supérieur aux prélèvements.

Il est toutefois probable que cet impact serait plus prononcé sur le Sud et sur la côte Caraïbe. Ce qui contribuerait à accentuer les inadéquations besoins/ressources entre le Nord et le Sud, nécessitant le transfert de plus gros volumes.

Dans ces conditions, les prélèvements sur les captages, situés dans le Nord de la Martinique auraient tendances à augmenter.

	<p>L'augmentation de la fréquence des carêmes sévères combinée avec la croissance des besoins en eau pour le Sud de la Martinique en provenance du Nord auront tendance à augmenter les impacts des prélèvements. Cette évolution est liée à un effet de raréfaction de la ressource dans les périodes critiques.</p>
---	--

¹ BRGM/RP-61483-FR VOLUME 8, Hydrologie souterraine, Ressources souterraines dans les DOM, Octobre 2012, EXPLORE 2070

Chapitre 3 Evolution des pressions de prélèvement

La pression de prélèvement est générée par trois usages principaux :

- La production et l'adduction d'eau potable,
- L'irrigation,
- Les autres activités économiques, en particulier les usages industriels d'eau brute.

3.1 Production – adduction et consommation d'eau potable

Cette pression et ses tendances concernent les masses d'eau cours d'eau et souterraines.

L'évolution de cette pression est conditionnée par plusieurs facteurs dont les principaux identifiés sont :

- la production : diversification des origines de l'eau,¹
- le transport de l'eau potable (adduction) : rendement des réseaux et pertes,
- la consommation en eau potable : consommation par habitant, nombre d'habitants.

La particularité de cette tendance est que la répartition géographique des facteurs d'évolution (démographie, consommation, adduction...) est différente de celle des pressions *stricto sensu*. En effet, l'ensemble de la Martinique est alimentée par 30 à 40 captages / forages, tous situés dans le Nord de la Martinique. De ce fait, des évolutions d'adduction ou de consommation en eau sur le bassin versant d'une masse d'eau pourront se traduire sur d'autres masses d'eau.

3.1.1 La diversification de la production d'eau potable

Hors adaptation aux besoins (consommation), la **diversification** est le principal facteur. Actuellement, la part des eaux souterraines dans les volumes produits est de l'ordre de 6 %. Le SDAEP (Schéma Directeur d'Adduction en Eau Potable, CG972, 2009) prévoit une part croissante de la ressource souterraine pour atteindre à l'horizon 2020 entre 8 et 40 % de la production.

En 2013 et compte tenu des difficultés à mettre en œuvre ces forages, il est réaliste de tableer sur :

- une augmentation modérée de l'exploitation de ces ressources,
- en fonction des projets qui sont déjà à l'étude
- et qui concerne les masses d'eau Nord (201), Nord Atlantique (202), Centre (204) et Sud Caraïbe (206) sur la base des projets recensés dans le PAOT.

¹ Ne sont considérés ici que les facteurs qui influencent la production hors adaptation aux besoins

Toutes choses égales par ailleurs, cette hausse de l'exploitation des eaux souterraines se traduira mécaniquement par une diminution des prélèvements sur les eaux superficielles.

Par ailleurs, il n'est pas prévu de créer de nouveaux captages en eaux superficielles pour la production d'eau potable.

Ces évolutions ne concernent donc évidemment que les masses d'eau sur lesquelles il existe des prélèvements à ce jour.

 Eaux souterraines	A l'échelle de la Martinique, la diversification de la production en eau potable aura un effet positif sur la pression de prélèvement sur les eaux superficielles et générera une hausse des volumes sur les eaux souterraines.
 Eaux superficielles	

3.1.2 Adduction en eau potable : des pertes importantes liées aux réseaux

Les pertes d'eau traitée par les fuites des réseaux constituent un facteur majeur d'influence sur les prélèvements. Ce gaspillage représente de très importants volumes d'eau qui ne sont pas facturés. Les répercussions sont donc également fortes sur le prix de l'eau et/ou sur les capacités d'investissement des syndicats d'eau potable.

Rendement des réseaux d'eau potable :
<p>C'est le rapport entre le volume d'eau consommé par les usagers (particuliers, industriels) et le service public (pour la gestion du dispositif d'eau potable) et le volume d'eau potable d'eau introduit dans le réseau de distribution.</p> <p>(Source : www.services.eaufrance.fr/observatoire/indicateurs/P104.3).</p>

Le SDAEP (CG972, 2009) indique que : les objectifs de **rendement** à l'horizon 2020 calés sur les ambitions du SDAGE (80%) ne seront envisageables pour les collectivités aux rendements les plus bas (CACEM, SCNA, SCCCNO) que si des efforts soutenus sont réalisés sur les quinze prochaines années. C'est pourquoi un scénario supplémentaire a été ajouté et validé à l'horizon 2020 introduisant la notion de rendement économique acceptable : les rendements sont dans la fourchette de 75 à 80%.

Des données plus récentes¹ font état du fait que : sur Fort-de-France, Odysse revendique un rendement situé aux alentours de 62%. De gros efforts ont été faits par la régie [...] pour aboutir à ce premier résultat [suite à] l'Audit sur l'eau de novembre 2010 qui a été effectué conjointement par le ministère de l'Ecologie et le ministère de l'agriculture [et qui a mis en évidence des] performances qui tournaient alors autour de 40% de rendement.

Sur les autres secteurs les rendements seraient les suivants :

- A Schœlcher : 80%
- Sur le territoire du SICSM : 75%.
- Sur le territoire du SCCCNO : 67%
- Sur le territoire du SCNA : 63%

¹ France Antilles, 13 Mai 2013

D'autres sources de données montrent sur certains tronçons des rendements sont autour de 35 %, loin donc des moyennes affichés sur les territoires des syndicats. Quoiqu'il en soit, des investissements sont faits et prévus pour réduire ces pertes, ce qui aura pour conséquence de diminuer la pression de prélèvement sur les eaux superficielles et souterraines même s'il est peu probable que l'objectif de 85 % fixé par le décret d'application du 27 janvier 2012 de la loi Grenelle 2 soit atteint avant 2021.

	<p>Le renouvellement des réseaux et l'amélioration des rendements générera une diminution des volumes prélevés pour satisfaire les besoins en eau potable.</p>
---	---

3.1.3 La consommation d'eau potable

La consommation d'eau potable dépend de deux paramètres :

- Le nombre d'habitants,
- La consommation par habitant (ou dotation hydrique),

Conformément à l'analyse qui est proposée dans le paragraphe 2.1, Un facteur influençant de nombreuses pressions : la démographie page 204, on peut considérer la population comme globalement stable (très légère hausse) à l'horizon 2021. Ce paramètre ferait peu varier la consommation en eau potable.

La consommation en eau par habitant a quant à elle tendance à diminuer en raison de :

- la sensibilisation du public et de la promotion des gestes éco-responsables
- de l'amélioration des process artisanaux ou industriels utilisant de l'eau potable pour réduire la consommation.

Ce qui conduirait globalement à une tendance à la baisse des consommations d'eau potable sur le district hydrographique de la Martinique.

Le SDAEP de 2009 (Conseil Général) faisait une analyse légèrement différente à l'horizon 2020 : « Les volumes consommés augmentent du fait de l'augmentation démographique, la dotation hydrique étant stable voire en diminution. » mais rejoint le fait que les volumes prélevés diminuent.

	<p>Le scénario tendanciel proposé pour l'état des lieux retient néanmoins une baisse des consommations appuyée sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ les données de recensement plus récentes, ■ le fait que l'ODE observe, en analysant les données redevances que la consommation d'eau potable baisse d'environ 1 à 2% par an malgré la légère augmentation de population. Cette tendance est confirmée par les exploitants.
---	---

3.1.4 Synthèse de la tendance de prélèvement liée à l'eau potable

Les masses d'eau sans prélèvements significatifs actuels à usage d'eau potable sont représentées comme stable pour tous les facteurs d'évolution à l'échéance 2021.

Tableau 84 : Scénario tendanciel d'évolution des pressions de prélèvement AEP sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau	Diversification de la ressource	Adduction en eau	Consommation d'eau potable	Effets du changement climatique	Synthèse
FRJG201 : Nord	↗	↘	↔	↗	↗
FRJG202 : Nord Atlantique	↗	↔	↔	↗	↗
FRJG203 : Nord Caraïbes	↔	↘	↔	↔	↘
FRJG204 : Centre	↗	↔	↔	↗	↗
FRJG205 : Sud Atlantique	↔	↔	↔	↔	↔
FRJG206 : Sud Caraïbe	↗	↔	↔	↔	↗

Tableau 85 : Scénario tendanciel d'évolution des pressions de prélèvement AEP sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau	Diversification de la ressource	Adduction en eau	Consommation d'eau potable	Effets du changement climatique	Synthèse
FRJR101 : Grande Rivière	↘	↘	↔	↗	↘
FRJR102 : Capot	↘	↘	↔	↗	↘
FRJR103 : Lorrain amont	↔	↔	↔	↔	↔
FRJR104 : Lorrain aval	↘	↘	↔	↗	↘
FRJR105 : Sainte-Marie	↔	↔	↔	↔	↔
FRJR106 : Galion	↘	↘	↔	↗	↘
FRJR107 : Desroses	↔	↔	↔	↔	↔
FRJR108 : Grande Rivière Pilote	↔	↔	↔	↔	↔
FRJR109 : Oman	↔	↔	↔	↔	↔
FRJR110 : Rivière Salée	↔	↔	↔	↔	↔
FRJR111 : Lézarde aval	↔	↔	↔	↔	↔
FRJR112 : Lézarde moyenne	↔	↔	↔	↔	↔
FRJR113 : Lézarde amont	↘	↘	↔	↗	↘
FRJR114 : Blanche	↘	↘	↔	↗	↔
FRJR115 : Monsieur	↘	↘	↔	↗	↔
FRJR116 : Madame	↔	↔	↔	↔	↔
FRJR117 : Case Navire amont	↘	↘	↔	↗	↔
FRJR118 : Case Navire aval	↔	↔	↔	↔	↔
FRJR119 : Carbet	↔	↔	↔	↔	↔
FRJR120 : Roxelane	↘	↘	↔	↗	↘

3.2 Prélèvement d'eau brute pour l'usage irrigation

L'irrigation en Martinique concerne essentiellement (mais non exclusivement) les cultures bananières et maraîchères. Les besoins sont maximaux pendant les périodes de sécheresse et donc au moment où les impacts des prélèvements sont les plus forts.

Les scénarios pour les prélèvements pour l'irrigation dépendent :

- Des surfaces cultivées, cette évolution est détaillée dans le chapitre 2.2, page 206,
- Des besoins en eau des cultures qui dépendent des conditions climatiques et des types de cultures. Faute de données, indiquant des mutations profondes, on supposera qu'à l'horizon 2021 la répartition de la SAU restera semblable à ce qu'elle est en 2013. Les effets du changement climatique (cf. paragraphe 2.3 page 210) auront un double effet négatif sur les prélèvements à usage d'irrigation :
 - augmentation de la pression en raison d'un besoin plus important des cultures (carêmes très secs plus fréquents)
 - augmentation de l'impact de la pression par une diminution de la ressource disponible en période de sécheresse.
- De l'évolution des capacités de stockage d'eau qui pourraient prendre le relais des prélèvements en période sèche. A ce jour, il n'existe plus de grand projet susceptible d'émerger à l'horizon 2021 et susceptible d'influencer significativement la pression irrigation.
- Des efforts faits par les agriculteurs et des instituts techniques pour réduire l'impact sur l'environnement : amélioration des équipements, renouvellement des réseaux.... Ces évolutions poussées par la réglementation conduisent à réduire les consommations d'eau.

Par ailleurs, deux projets de diversification auront des effets sur la répartition et l'intensité des pressions :

- Utilisation de la ressource en eau souterraine à Rivière Salée, avec un objectif de 1 Mm³/an, soit l'équivalent de 2500 à 3000 m³/jour, à déduire des disponibilités pour l'AEP ci-dessus présentées (Source : SDAEP CG972, 2009)
- Projet de réutilisation des eaux traitées de la station d'épuration de Gaigneron pour l'irrigation des cultures de la plaine du Lamentin. Tous ces volumes réutilisés seraient autant de prélèvements (et de rejets) en moins dans le milieu.

Tableau 86 : Scénario tendanciel d'évolution des pressions de prélèvement irrigation sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau	Tendance SAU	Diversification des ressources	Evolution des pratiques	Effets du changement climatique	Synthèse
FRJG201 : Nord	↘	↔	↘	↗	↘
FRJG202 : Nord Atlantique	↘	↔	↘	↗	↘
FRJG203 : Nord Caraïbes	↔	↔	↔	↔	↔
FRJG204 : Centre	⇓	↗	↘	↗	↗
FRJG205 : Sud Atlantique	↔	↔	↔	↔	↔
FRJG206 : Sud Caraïbe	↔	↔	↔	↔	↔

Tableau 87 : Scénario tendanciel d'évolution des pressions de prélèvement irrigation sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau	Tendance SAU	Diversification des ressources	Evolution des pratiques	Effets du changement climatique	Synthèse
FRJR101 : Grande Rivière	↔	↔	↔	↔	↔
FRJR102 : Capot	↘	↔	↘	↗	↘
FRJR103 : Lorrain amont	↔	↔	↔	↔	↔
FRJR104 : Lorrain aval	↘	↔	↘	↗	↘
FRJR105 : Sainte-Marie	↘	↔	↘	↗	↘
FRJR106 : Galion	↘	↔	↘	↗	↘
FRJR107 : Desroses	↔	↔	↔	↔	↔
FRJR108 : Grande Rivière Pilote	↔	↔	↔	↔	↔
FRJR109 : Oman	↔	↔	↔	↔	↔
FRJR110 : Rivière Salée	↘	↘	↘	↗	↘
FRJR111 : Lézarde aval	↘	↘	↘	↗	↘
FRJR112 : Lézarde moyenne	↘	↘	↘	↗	↘
FRJR113 : Lézarde amont	↘	↔	↘	↗	↘
FRJR114 : Blanche	↔	↔	↔	↔	↔
FRJR115 : Monsieur	↔	↔	↔	↔	↔
FRJR116 : Madame	↔	↔	↔	↔	↔
FRJR117 : Case Navire amont	↔	↔	↔	↔	↔
FRJR118 : Case Navire aval	↔	↔	↔	↔	↔
FRJR119 : Carbet	↘	↔	↘	↗	↘
FRJR120 : Roxelane	↘	↔	↘	↗	↘

Les masses d'eau sans prélèvements significatifs actuels à usage d'irrigation sont représentées comme stable pour tous les facteurs d'évolution à l'échéance 2021.

Malgré un effet globalement aggravant du changement climatique sur les prélèvements à usage d'irrigation, les pressions sont à la baisse en lien avec la régression des surfaces agricoles, la modernisation de l'équipement et l'amélioration des pratiques ainsi que la diversification des ressources.

3.3 Autres usages et activités économiques

Les évolutions des prélèvements d'eau brute pour les autres activités économiques sont complexes à évaluer car ils dépendent de nombreuses activités différentes, industrielles ou de transformation pour la plupart.

Il est en effet difficile d'établir des perspectives sur cette pression qui dépendra du devenir des activités économiques.

Ce que l'on peut néanmoins affirmer est une tendance globale observée à l'amélioration des pratiques avec chaque fois que cela est possible une réutilisation des eaux avec la recirculation qui se généralise dans les process industriels (circuits fermés ou semi-fermés).

	<p>Il est donc probable que cette tendance soit en stagnation, voire diminution. Dans le doute, elle sera marquée comme non déterminée pour toutes les masses d'eau. Ceci étant cette pression n'est pas déterminante, elle représente toutes masses d'eau confondues 3% des prélèvements en Martinique en 2011.</p>
---	---

3.4 Synthèse de l'évolution des pressions prélèvement

On peut ainsi synthétiser l'évolution des pressions prélèvement de la manière suivante :

Tableau 88 : Scénario tendanciel d'évolution des pressions de prélèvement AEP sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau	AEP	Irrigation	Autres usages économiques	Synthèse tendance prélèvement
FRJG201 : Nord	↗	↘	↕	↗
FRJG202 : Nord Atlantique	↗	↘	↕	↗
FRJG203 : Nord Caraïbes	↘	↔	↕	↘
FRJG204 : Centre	↗	↗	↕	↗
FRJG205 : Sud Atlantique	↔	↔	↕	↔
FRJG206 : Sud Caraïbe	↗	↔	↕	↔

Tableau 89 : Scénario tendanciel d'évolution des pressions de prélèvement AEP sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau	AEP	Irrigation	Autres usages économiques	Synthèse tendance prélèvement
FRJR101 : Grande Rivière	↘	↔	↕	↘
FRJR102 : Capot	↘	↘	↕	↘
FRJR103 : Lorrain amont	↔	↔	↕	↔
FRJR104 : Lorrain aval	↘	↘	↕	↘
FRJR105 : Sainte-Marie	↔	↘	↕	↘
FRJR106 : Galion	↘	↘	↕	↘
FRJR107 : Desroses	↔	↔	↕	↔
FRJR108 : Grande Rivière Pilote	↔	↔	↕	↔
FRJR109 : Oman	↔	↔	↕	↔
FRJR110 : Rivière Salée	↔	↘	↕	↘
FRJR111 : Lézarde aval	↔	↘	↕	↘
FRJR112 : Lézarde moyenne	↔	↘	↕	↘
FRJR113 : Lézarde amont	↘	↘	↕	↘
FRJR114 : Blanche	↔	↔	↕	↔
FRJR115 : Monsieur	↔	↔	↕	↔
FRJR116 : Madame	↔	↔	↕	↔
FRJR117 : Case Navire amont	↔	↔	↕	↔
FRJR118 : Case Navire aval	↔	↔	↕	↔
FRJR119 : Carbet	↔	↘	↕	↘
FRJR120 : Roxelane	↘	↘	↕	↘

Chapitre 4 Evolution des pressions liées à l'assainissement des eaux usées

La pression de l'assainissement collectif et non collectif est un enjeu sur les masses d'eau superficielles (cours d'eau, côtières et de transition). Cette pression évolue avec :

- La démographie. La pollution à traiter est proportionnelle au nombre d'habitant. Cette tendance étant considérée comme stable à l'échelle du district hydrographique, elle ne sera pas représentée dans les tableaux de tendances ci-après.
- L'augmentation du taux de raccordement de la population qui tend à accroître la pression de l'assainissement collectif. Ce facteur d'évolution s'exerce mécaniquement sur la pression d'assainissement non collectif. Cette pression est détaillée par projet dans les tableaux ci-après.
- L'amélioration des performances des stations d'épuration : modernisation des équipements, renforcement des contrôles... On considérera que cette évolution est globale à l'échelle de la Martinique et qu'elle concerne toutes les masses d'eau.
- Le fonctionnement et le nombre de poste de relèvement (PR) des eaux usées sur les réseaux d'assainissement collectif. Cette pression est globalement positive pour les masses d'eau sur lesquelles des postes de relèvement sont présents (amélioration du fonctionnement) mais elle est augmentée avec les projets de transfert des effluents.
- Les performances de l'assainissement non collectif sont globalement en progrès en lien avec les évolutions réglementaires, les réhabilitations et les équipements sur la construction neuve. Cette évolution est lente mais c'est une tendance avérée.

4.1 Les investissements projetés

Deux types de projets sont examinés ici : le programme Prioritaire d'Investissement 2011 – 2015 validé par le comité de bassin de la Martinique en mars 2012 et les projets de transferts d'effluent.

Tableau 90 : Effets des projets de transfert des effluents sur les tendances

Projets de transfert des effluents	Masses d'eau	Effet sur la pression pour les masses d'eau concernée	Tendance AC	Tendance PR
Transfert de la station de Chateauboeuf à celle de Dillon	FRJR 115 & FRJC015	Sans effet tendanciel car les deux stations sont sur la même masse d'eau, amélioration du traitement	↘	↗
Transfert d'Acajou (ACER) vers Gaigneron (Lézarde aval)	FRJR111	Transfert de la pression de l'ACER sur la Lézarde Aval.	↗	↗
	FRJC015	Pas de transfert pour la MECOT mais amélioration attendue du traitement.	↘	↗
Grande Rivière Pilote vers Sainte Luce - Gros Raisins	FRJR108	Transfert de la pression de la Grande Rivière Pilote vers ACER.	↘	↗
	FRJC017	Pas de transfert pour la MECOT mais amélioration attendue du traitement.	↘	↗

Tableau 91 : Effets des projets du PPI sur la pression Assainissement collectif

Commune concernée	Projet	Masses d'eau concernées	Effets attendus du projet	Effet sur la pression AC	Effet sur la pression ANC
Carbet	Réhabilitation de la lagune	FRJR119 FRJC002	Amélioration de l'assainissement collectif existant	↘	↔
Saint Pierre	Nouvelle STEU de 12000EH (Fond Corré)	FRJC002	Amélioration globale de la pression assainissement mais qui se traduit par une augmentation de la pression AC passe de 1340 EH à 12 000 EH	↗	⇓
Le Prêcheur	Nouvelle STEU en remplacement de l'existante et extension des réseaux	FRJC002	Amélioration globale de la pression assainissement des eaux urbaines mais qui se traduit par une augmentation de la pression AC	↗	↘
Le Lorrain, Sainte-Marie, Gros-Morne	Extension réseaux de collecte	FRJR103, FRJR104, FRJR105, FRJR106, FRJR113 FRJC004 & FRJC012	Amélioration globale de la pression assainissement des eaux urbaines mais qui se traduit par une augmentation de la pression AC	↗	↘
Le Diamant	Nouvelle STEU remplaçant Dizac et Cherry	FRJC018	Amélioration du niveau de traitement	↘	↔
Le Diamant	Nouvelle Station à taupinière 1350 EH	FRJC018	Amélioration globale avec augmentation de la part de l'assainissement collectif	↗	↘
Le Robert	Nouvelle STEP Pontaléry 15000 EH et remplacement 4 stations obsolètes existantes & réseaux de transfert	FRJC005	Remplacement de 4 STEU obsolètes (CN totale de 9000 EH) par une STEP à Pontaléry de 16 000 EH extensible à 24 000 EH Amélioration globale avec augmentation de la part de l'assainissement collectif	↔	↘
Saint Esprit	Réhabilitation et extension de la STEP	FRJR110	Amélioration du traitement des eaux usées.	↘	↔
Sainte-Marie, Basse-Pointe, Gros-Morne	Extension de réseau	FRJR 105, FRJR 106, FRJR113 & FRJC002 et FRJC004	Augmentation de la part de l'assainissement collectif dans le bilan des masses d'eau	↗	↘

4.2 Synthèse des tendances de la pression ANC sur les masses d'eau

Tableau 92 : Tendances de la pression ANC sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau	Projets	Performances	Synthèse
FRJR101 : Grande Rivière	↔	↓	↓
FRJR102 : Capot	↔	↓	↓
FRJR103 : Lorrain amont	↔	↓	↓
FRJR104 : Lorrain aval	↓	↓	↓
FRJR105 : Sainte-Marie	↓	↓	↓
FRJR106 : Galion	↔	↓	↓
FRJR107 : Desroses	↔	↓	↓
FRJR108 : Grande Rivière Pilote	↔	↓	↓
FRJR109 : Oman	↔	↓	↓
FRJR110 : Rivière Salée	↔	↓	↓
FRJR111 : Lézarde aval	↔	↓	↓
FRJR112 : Lézarde moyenne	↓	↓	↓
FRJR113 : Lézarde amont	↔	↓	↓
FRJR114 : Blanche	↔	↓	↓
FRJR115 : Monsieur	↔	↓	↓
FRJR116 : Madame	↔	↓	↓
FRJR117 : Case Navire amont	↔	↓	↓
FRJR118 : Case Navire aval	↓	↓	↓
FRJR119 : Carbet	↔	↓	↓
FRJR120 : Roxelane	↔	↓	↓

La tendance de la pression assainissement collectif à l'horizon 2021 est à la baisse sur l'ensemble des masses d'eau. Cette évolution est liée à deux phénomènes : une réduction effective de la pollution par la mise aux normes des équipements et un transfert de la pression vers l'assainissement collectif.

Tableau 93 : Tendances de la pression ANC sur les masses d'eau côtières et de transition

Masses d'eau	Projets	Performance	Synthèse
FRJC001 : Baie de Génipa	↔	↘	↘
FRJC002 : Nord Caraïbe	⇓	↘	⇓
FRJC003 : Anses d'Arlet	↔	↘	↘
FRJC004 : Nord Atlantique, plateau insulaire	↘	↘	↘
FRJC005 : Fond ouest de la Baie du Robert	↘	↘	↘
FRJC006 : Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	↔	↘	↘
FRJC007 : Est de la Baie du Robert	↔	↘	↘
FRJC008 : Littoral du François au Vauclin	↔	↘	↘
FRJC009 : Baie de Sainte-Anne	↔	↘	↘
FRJC010 : Baie du Marin	↔	↘	↘
FRJC011 : Récif barrière atlantique	↔	↘	↘
FRJC012 : Baie de La Trinité	↘	↘	↘
FRJC013 : Baie du Trésor	↔	↘	↘
FRJC014 : Baie du Galion	↔	↘	↘
FRJC015 : Nord Baie de Fort-de-France	↔	↘	↘
FRJC016 : Ouest de la Baie de Fort-de-France	↔	↘	↘
FRJC017 : Baie de Sainte-Luce	↔	↘	↘
FRJC018 : Baie du Diamant	↘	↘	↘
FRJC019 : Eaux côtières du sud et Rocher du Diamant	↔	↘	↘
FRJT001 : Etang des Salines	↔	↘	↘

Le constat pour les eaux côtières est semblable à celui des masses d'eau cours d'eau avec une masse d'eau particulièrement concernée en lien avec le projet de station d'épuration de Saint-Pierre.

4.3 Synthèse des tendances de la pression « assainissement collectif »

Tableau 94 : Tendances de la pression AC sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau	Projets	Performances	Synthèse
FRJR101 : Grande Rivière	↔	↘	↘
FRJR102 : Capot	↔	↘	↘
FRJR103 : Lorrain amont	↔	↔	↔
FRJR104 : Lorrain aval	↔	↔	↔
FRJR105 : Sainte-Marie	↗	↘	↗
FRJR106 : Galion	↗	↘	↗
FRJR107 : Desroses	↔	↘	↘
FRJR108 : Grande Rivière Pilote	↘	↘	↘
FRJR109 : Oman	↔	↘	↘
FRJR110 : Rivière Salée	↘	↘	↘
FRJR111 : Lézarde aval	↗	↘	↗
FRJR112 : Lézarde moyenne	↔	↘	↘
FRJR113 : Lézarde amont	↔	↘	↘
FRJR114 : Blanche	↔	↘	↘
FRJR115 : Monsieur	↗	↘	↗
FRJR116 : Madame	↔	↘	↘
FRJR117 : Case Navire amont	↘	↘	↘
FRJR118 : Case Navire aval	↔	↘	↘
FRJR119 : Carbet	↘	↘	↘
FRJR120 : Roxelane	↔	↘	↘

Les travaux projetés visent à augmenter la capacité nominale des stations d'épuration. L'augmentation de la pression AC correspond donc à un transfert de la pression ANC avec une amélioration globale du traitement des eaux usées. Les masses d'eau sur lesquelles les effluents sont rejetés risquent donc d'être affecté mais le bilan global sur la pollution par les eaux usées a vocation à être positif.

Tableau 95 : Tendances de la pression AC sur les masses d'eau côtières et de transition

Masses d'eau	Pression AC	Performance	Synthèse
FRJC001 : Baie de Génipa	↔	↓	↓
FRJC002 : Nord Caraïbe	↗	↓	↗
FRJC003 : Anses d'Arlet	↔	↓	↓
FRJC004 : Nord Atlantique, plateau insulaire	↗	↓	↗
FRJC005 : Fond ouest de la Baie du Robert	↔	↓	↓
FRJC006 : Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	↔	↓	↓
FRJC007 : Est de la Baie du Robert	↔	↓	↓
FRJC008 : Littoral du François au Vauclin	↔	↓	↓
FRJC009 : Baie de Sainte-Anne	↔	↓	↓
FRJC010 : Baie du Marin	↔	↓	↓
FRJC011 : Récif barrière atlantique	↔	↔	↔
FRJC012 : Baie de La Trinité	↗	↓	↗
FRJC013 : Baie du Trésor	↔	↓	↓
FRJC014 : Baie du Galion	↔	↓	↓
FRJC015 : Nord Baie de Fort-de-France	↓	↓	↓
FRJC016 : Ouest de la Baie de Fort-de-France	↔	↓	↓
FRJC017 : Baie de Sainte-Luce	↔	↓	↓
FRJC018 : Baie du Diamant	↔	↓	↓
FRJC019 : Eaux côtières du sud et Rocher du Diamant	↔	↔	↔
FRJT001 : Etang des Salines	↔	↔	↔

De la même manière que pour les masses d'eau cours d'eau, l'augmentation de la pression assainissement collectif correspond à une amélioration globale de la situation avec un meilleur traitement des eaux usées.

4.4 Synthèse des tendances de la pression « postes de relèvement »

La réhabilitation des postes de relèvement des eaux usées fait partie des programmes d'amélioration de l'assainissement collectif avec une modernisation des équipements, une adaptation aux flux réels, une meilleure surveillance des débordements... Cependant, la progression de l'assainissement collectif génère une augmentation du transfert des effluents et donc du nombre de postes de relèvement.

Tableau 96 : Tendances de la pression « postes de relèvement » sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau	Projets	Performances	Synthèse
FRJR101 : Grande Rivière	↔	↔	↔
FRJR102 : Capot	↔	↔	↔
FRJR103 : Lorrain amont	↔	↔	↔
FRJR104 : Lorrain aval	↔	↔	↔
FRJR105 : Sainte-Marie	↗	↘	↗
FRJR106 : Galion	↗	↔	↗
FRJR107 : Desroses	↔	↘	↘
FRJR108 : Grande Rivière Pilote	↗	↘	↘
FRJR109 : Oman	↔	↘	↘
FRJR110 : Rivière Salée	↘	↘	↘
FRJR111 : Lézarde aval	↗	↘	↗
FRJR112 : Lézarde moyenne	↔	↘	↘
FRJR113 : Lézarde amont	↘	↘	↗
FRJR114 : Blanche	↔	↘	↘
FRJR115 : Monsieur	↗	↘	↘
FRJR116 : Madame	↔	↘	↘
FRJR117 : Case Navire amont	↔	↔	↔
FRJR118 : Case Navire aval	↔	↘	↘
FRJR119 : Carbet	↘	↘	↘
FRJR120 : Roxelane	↔	↘	↘

Les masses sur lesquelles aucun poste de relèvement en fonctionnement ou en projet n'est identifié à ce jour sont marquées en tendance stable pour l'ensemble des critères.

Tableau 97 : Tendances de la pression « postes de relèvement » sur les masses d'eau côtières et de transition

Masses d'eau	Projets	Performance	Synthèse
FRJC001 : Baie de Génipa	↔	↓	↓
FRJC002 : Nord Caraïbe	↗	↓	↗
FRJC003 : Anses d'Arlet	↔	↓	↓
FRJC004 : Nord Atlantique, plateau insulaire	↗	↓	↗
FRJC005 : Fond ouest de la Baie du Robert	↔	↓	↓
FRJC006 : Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	↔	↓	↓
FRJC007 : Est de la Baie du Robert	↔	↔	↔
FRJC008 : Littoral du François au Vauclin	↔	↓	↓
FRJC009 : Baie de Sainte-Anne	↔	↓	↓
FRJC010 : Baie du Marin	↔	↓	↓
FRJC011 : Récif barrière atlantique	↔	↔	↔
FRJC012 : Baie de La Trinité	↗	↓	↗
FRJC013 : Baie du Trésor	↔	↔	↔
FRJC014 : Baie du Galion	↔	↓	↓
FRJC015 : Nord Baie de Fort-de-France	↗	↓	↗
FRJC016 : Ouest de la Baie de Fort-de-France	↔	↓	↓
FRJC017 : Baie de Sainte-Luce	↗	↓	↗
FRJC018 : Baie du Diamant	↔	↓	↓
FRJC019 : Eaux côtières du sud et Rocher du Diamant	↔	↔	↔
FRJT001 : Etang des Salines	↔	↔	↔

Chapitre 5 Scénarios tendanciels pour les pressions agricoles et l'élevage

5.1 L'évolution des pressions agricoles : fertilisation et produits phytosanitaires

Les tendances des pressions agricoles dépendent de l'évolution :

- des surfaces agricoles. Cet élément est détaillé dans le paragraphe 2.2, page 206.
- des pratiques agricoles. Elles suivent la réglementation qui est de plus en plus stricte notamment sur les molécules autorisées, sur la surveillance des exploitations, ... mais elles sont également le résultat d'une modification des comportements avec des pratiques plus raisonnées. Ceci étant, cette tendance à l'amélioration ne doit pas occulter les progrès très importants qui restent à faire en termes de maîtrise des pollutions agricoles sur le district hydrographique de la Martinique.

Les pressions phytosanitaires liées aux usages actuels et la pression liée à la fertilisation sont synthétisées dans les tableaux ci-après :

Tableau 98 : Scénario tendanciel d'évolution des pressions agricoles sur les masses d'eau souterraines

Masses d'eau	Tendance SAU	Réglementation et amélioration des pratiques	Synthèse
FRJG201 : Nord	↘	↘	↘
FRJG202 : Nord Atlantique	↘	↘	↘
FRJG203 : Nord Caraïbes	↔	↘	↘
FRJG204 : Centre	⇓	↘	⇓
FRJG205 : Sud Atlantique	⇓	↘	⇓
FRJG206 : Sud Caraïbe	↔	↘	↘

Tableau 99 : Scénario tendanciel d'évolution des pressions agricoles sur les bassins versants des masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau	Tendance SAU	Pratiques	Synthèse	Masses d'eau	Tendance SAU	Pratiques	Synthèse
FRJR101 : Grande Rivière	↔	↓	↓	FRJR112 : Lézarde moyenne	↓	↓	↓
FRJR102 : Capot	↓	↓	↓	FRJR113 : Lézarde amont	↓	↓	↓
FRJR103 : Lorrain amont	↔	↓	↓	FRJR114 : Blanche	↔	↓	↓
FRJR104 : Lorrain aval	↓	↓	↓	FRJR115 : Monsieur	↔	↓	↓
FRJR105 : Sainte-Marie	↓	↓	↓	FRJR116 : Madame	↔	↓	↓
FRJR106 : Galion	↓	↓	↓	FRJR117 : Case Navire amont	↔	↓	↓
FRJR107 : Desroses	↔	↓	↓	FRJR118 : Case Navire aval	↔	↓	↓
FRJR108 : Grande Rivière Pilote	↔	↓	↓	FRJR119 : Carbet	↓	↓	↓
FRJR109 : Oman	↔	↓	↓	FRJR120 : Roxelane	↓	↓	↓
FRJR110 : Rivière Salée	↓	↓	↓				
FRJR111 : Lézarde aval	↓	↓	↓				

Tableau 100 : Scénario tendanciel d'évolution des pressions agricoles sur les bassins versants des masses d'eau cours côtières et de transition

Masses d'eau	Tendance SAU	Pratiques	Synthèse	Masses d'eau	Tendance SAU	Pratiques	Synthèse
FRJC001 : Baie de Génipa	⇓	⇓	⇓	FRJC011 : Récif barrière atlantique	↔	↔	↔
FRJC002 : Nord Caraïbe	↔	↔	↔	FRJC012 : Baie de La Trinité	⇓	⇓	⇓
FRJC003 : Anses d'Arlet	↔	↔	↔	FRJC013 : Baie du Trésor	↔	↔	↔
FRJC004 : Nord Atlantique, plateau insulaire	⇓	⇓	⇓	FRJC014 : Baie du Galion	↓	↓	↓
FRJC005 : Fond ouest de la Baie du Robert	↓	↓	↓	FRJC015 : Nord Baie de Fort-de-France	↓	↓	↓
FRJC006 : Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	↓	↓	↓	FRJC016 : Ouest de la Baie de Fort-de-France	↔	↓	↓
FRJC007 : Est de la Baie du Robert	↔	↔	↔	FRJC017 : Baie de Sainte-Luce	↓	↓	↓
FRJC008 : Littoral du François au Vauclin	↓	↓	↓	FRJC018 : Baie du Diamant	↓	↓	↓
FRJC009 : Baie de Sainte-Anne	↓	↓	↓	FRJC019 : Eaux côtières du sud et Rocher du Diamant	↔	↔	↔
FRJC010 : Baie du Marin	↓	↓	↓	FRJT001 : Etang des Salines	↔	↔	↔

5.2 Evolution de la pression Chlordécone sur les masses d'eau

L'utilisation de la Chlordécone est interdite en Martinique depuis 20 ans (1993 – 2013) avec des concentrations qui sont à ce jour au-delà des seuils DCE pour de nombreuses masses d'eau superficielles et souterraines.

Prévoir les évolutions de la pression Chlordécone sur les masses d'eau est un exercice périlleux notamment au regard de la très forte rémanence de cette molécule. Le rapport du Sénat « Impacts de l'utilisation de la Chlordécone et des pesticides aux Antilles : bilan et perspectives d'évolution »¹ indique que « **trois kilos de Chlordécone épandus par hectare et par an ne s'éliminent totalement des sols qu'au bout de sept siècles mais qu'il faut un siècle pour que la concentration soit dix fois inférieure.** »

Deux phénomènes concourent à la diminution de la présence de cette molécule dans les sols, les sédiments et les milieux aquatiques : sa dégradation et son transfert.

	<p>La lenteur des processus semble indiquer qu'on ne verra pas d'évolution significative à l'échéance 2021. Néanmoins, suite à l'arrêt de son utilisation, la tendance de cette molécule est à la diminution au moins dans les parties amont des bassins versant et dans les sols agricoles. A l'inverse, on peut supposer que les phénomènes de transferts de la pollution sont susceptibles de générer une augmentation de la concentration en Chlordécone dans les masses d'eau côtières et dans les eaux souterraines.</p>
---	---

5.3 Pression liée à l'élevage des évolutions contrastées

L'inventaire des émissions, rejets et pertes de substances a mis en évidence que la pression est essentiellement liée aux porcins et aux volailles.

Tableau 101 : Evolution du cheptel martiniquais entre 1981 et 2010 (Source : Agreste – Recensements agricoles)

	1981	1989	2000	2010
Effectif du cheptel bovin	41 264	35 180	28 342	18 477
Effectif du cheptel porcin	22 084	21 185	20 621	11 093
Effectif du cheptel ovin et caprin	39 257	36 056	15 925	17 248

Superficie = hectare - Effectif = tête

Source : Agreste - Recensements agricoles

¹ <http://www.senat.fr/rap/r08-487/r08-4876.html>

Les statistiques Agreste montre une diminution importante du cheptel entre 1981 et 2010. Cette tendance s'est accentuée entre 2000 et 2010 pour les porcins. Un entretien mené avec la DAAF dans le cadre de ce travail de révision de l'état des lieux du district hydrographique de la Martinique a fait ressortir que les élevages de volailles et de porcs seraient en augmentation (dire d'expert) et que l'on note une amélioration considérable du respect de la réglementation et de la maîtrise des effluents.



Sur la base de ces différents éléments, on peut considérer que les pressions liées à l'élevage en Martinique sont en diminution sans que l'on puisse détailler cette perspective à l'échelle de chacune des masses d'eau. On retiendra donc cette tendance de manière globale pour les eaux superficielles et souterraines.

Chapitre 6 Tendance des émissions Industrielles et urbaines

6.1 Evolution de la pression industrielle sur les masses d'eau

La pression des émissions industrielles sur les masses d'eau est principalement influencée par deux principaux facteurs.

■ Nombre et nature des établissements industriels présents sur le territoire :

L'industrie est un secteur qui a été globalement en progression en Martinique. En effet, le nombre d'établissements est passé de 21,4 % entre 1993 et 2005 avec de légères diminutions ou augmentation du nombre d'installation en fonction des activités. Cette augmentation s'est accompagnée d'une progression de l'emploi associé de l'ordre de 30%.¹

Il est vraisemblable que la conjoncture économique de ces dernières années ait tassé cet accroissement de l'activité industrielle pour atteindre une stabilité globale du nombre d'établissement dans les années à venir.

Néanmoins, il existe des projets de création de zones d'activité économiques. Ces projets seraient de nature à augmenter ponctuellement le nombre d'installations industrielles sur les bassins versant des masses d'eau concernées. Ces projets sont listés dans les documents d'urbanisme (SAR, SCoT, PLU)

■ Flux rejetés par installation :

Les industries martiniquaises ont engagé des progrès et efforts pour la mise en conformité des rejets avec la réglementation et plus généralement pour réduire les flux d'émission des ICPE : recyclage de l'eau, réutilisation des eaux traitées pour l'épandage, amélioration des traitements... Cette tendance est également liée à la progression de la surveillance et des contrôles des installations.

Il est évident que pour certaines installations, ces rejets peuvent être de nature à augmenter en lien avec un accroissement d'activité. Faute de données suffisamment fiable et précises, cette tendance ne sera pas intégrée dans la réflexion.

On considérera donc à l'horizon 2021 que :

- L'augmentation du nombre d'établissement est cantonnée aux projets de zones d'activités économiques, pour le reste du territoire on considérera que les effectifs sont stables,
- Les rejets par installation sont globalement en diminution.

¹ Source : Insee, 2007, les entreprises de Martinique

Tableau 102 : Tendance des pressions industrielles sur les masses d'eau souterraines

Masses d'eau	Nombre d'établissements	Réglementation et amélioration des pratiques	Synthèse
FRJG201 : Nord	↔	↓	↓
FRJG202 : Nord Atlantique	↗	↓	↗
FRJG203 : Nord Caraïbes	↗	↓	↗
FRJG204 : Centre	↗	↓	↗
FRJG205 : Sud Atlantique	↔	↓	↓
FRJG206 : Sud Caraïbe	↔	↓	↓

La taille des masses d'eau souterraines fait qu'elles sont moins sensibles à des augmentations potentielles ponctuelles du nombre d'industries.

Tableau 103 : Tendance des pressions industrielles sur les bassins versants des masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau	Effectifs	Pratiques	Synthèse	Masses d'eau	Effectifs	Pratiques	Synthèse
FRJR101 : Grande Rivière	↔	↔	↔	FRJR111 : Lézarde aval	↗	↓	↗
FRJR102 : Capot	↗	↓	↗	FRJR112 : Lézarde moyenne	↗	↓	↗
FRJR103 : Lorrain amont	↔	↔	↔	FRJR113 : Lézarde amont	↔	↔	↔
FRJR104 : Lorrain aval	↔	↔	↔	FRJR114 : Blanche	↔	↔	↔
FRJR105 : Sainte-Marie	↗	↓	↗	FRJR115 : Monsieur	↗	↓	↗
FRJR106 : Galion	↗	↓	↗	FRJR116 : Madame	↗	↓	↗
FRJR107 : Desroses	↔	↔	↔	FRJR117 : Case Navire amont	↔	↔	↔
FRJR108 : Grande Rivière Pilote	↔	↓	↓	FRJR118 : Case Navire aval	↔	↔	↔
FRJR109 : Oman	↗	↓	↗	FRJR119 : Carbet	↗	↓	↗
FRJR110 : Rivière Salée	↗	↓	↗	FRJR120 : Roxelane	↗	↓	↗

Ne sont affichées en réduction des flux d'émission que les masses d'eau sur lesquelles des installations industrielles sont présentes.

Tableau 104 : Scénario tendanciel d'évolution des pressions industrielles sur les bassins versants des masses d'eau cours côtiers et de transition

Masses d'eau	Effectifs	Pratiques	Synthèse	Masses d'eau	Effectifs	Pratiques	Synthèse
FRJC001 : Baie de Génipa	↗	↘	↗	FRJC011 : Récif barrière atlantique	↔	↔	↔
FRJC002 : Nord Caraïbe	↗	↘	↗	FRJC012 : Baie de La Trinité	↔	↔	↔
FRJC003 : Anses d'Arlet	↔	↔	↔	FRJC013 : Baie du Trésor	↔	↔	↔
FRJC004 : Nord Atlantique, plateau insulaire	↗	↘	↗	FRJC014 : Baie du Galion	↗	↘	↗
FRJC005 : Fond ouest de la Baie du Robert	↗	↘	↗	FRJC015 : Nord Baie de Fort-de-France	↗	↘	↗
FRJC006 : Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	↔	↔	↔	FRJC016 : Ouest de la Baie de Fort-de-France	↔	↔	↔
FRJC007 : Est de la Baie du Robert	↔	↔	↔	FRJC017 : Baie de Sainte-Luce	↗	↘	↗
FRJC008 : Littoral du François au Vauclin	↗	↘	↗	FRJC018 : Baie du Diamant	↗	↘	↗
FRJC009 : Baie de Sainte-Anne	↔	↘	↘	FRJC019 : Eaux côtières du sud et Rocher du Diamant	↔	↔	↔
FRJC010 : Baie du Marin	↔	↔	↔	FRJT001 : Etang des Salines	↔	↔	↔

6.2 Tendances pour les décharges, sites et sols pollués

6.2.1 Stockage des déchets : les Centres d'Enfouissement techniques

La création ou la fermeture d'établissements sont liées à des procédures longues et complexes. Il est donc fort probable que les évolutions à l'horizon 2021 ne soient liées qu'aux projets déjà programmés, ce qui correspond à :

- La fermeture de la décharge de la Trompeuse à Fort de France (FRJG204, ACER, FRJC015),
- La fermeture de la décharge de Céron à Sainte-Luce (FRJG 206, ACER, FRJC008),
- La création du CET Petit Galion sur la commune du Robert (FRJG203 – FRJG205, FRJR106, FRJC014).
- La réduction progressive des effluents des décharges fermées Le Poteau à Basse Pointe (FRJG201, FRJR102, FRJC004), Charpentier à Sainte-Marie (FRJC004) et Fond Canonville à Saint-Pierre (FRJG202, FRJC002).

Globalement, la création d'une installation de stockage de déchets se traduira par une augmentation de la pression alors qu'une fermeture se traduit par une diminution. Cependant, la réalité est plus contrastée.

En effet, une décharge continue à produire des effluents après la fin d'exploitation du site, pendant plusieurs dizaines d'années. Cet effet est d'autant plus marqué que la conception initiale de la décharge est déficiente sur les problématiques de drainage et d'imperméabilisation du sous-sol.

A l'inverse, les progrès techniques et l'intégration des problématiques environnementales dans la conception et l'exploitation des projets font que les nouveaux équipements devraient ne pas être impactants (en théorie tout au moins) sur les eaux souterraines et superficielles.

Tableau 105 : Tendance des pressions « décharges » sur les masses d'eau souterraines

Masses d'eau	Tendances des pressions sur les décharges
FRJG201 : Nord	↔
FRJG202 : Nord Atlantique	↗
FRJG203 : Nord Caraïbes	↔
FRJG204 : Centre	↘
FRJG205 : Sud Atlantique	↗
FRJG206 : Sud Caraïbe	↘

Tableau 106 : Tendance des pressions « décharges » sur les masses superficielles

Masses d'eau	Tendances des pressions sur les décharges	Masses d'eau	Tendances des pressions sur les décharges
FRJR102 : Capot	↘	FRJC002 : Nord Caraïbe	↘
FRJR106 : Galion	↗	FRJC004 : Nord Atlantique, plateau insulaire	↘
		FRJC008 : Littoral du François au Vauclin	↘
		FRJC014 : Baie du Galion	↗
		FRJC015 : Nord Baie de Fort-de-France	↘

6.2.2 Les sites et sols pollués

Les sites et sols pollués correspondent aux anciennes parcelles qui ont connues une occupation industrielle et/ou polluante. Intuitivement, il semble que le nombre de sites ne peut qu'augmenter dans la mesure où les activités ont une durée de vie limitée.

Cependant, plusieurs facteurs entrent en ligne de compte, notamment le fait que les industries se réinstallent généralement sur les mêmes sites et les efforts importants faits pour la réhabilitation et la dépollution des sites en fin d'activité.

↔	<p>Sur la base de ces différents éléments, on peut considérer que les pressions liées aux sites et sols pollués seront globalement stables à l'horizon 2021 en Martinique.</p>
---	---

6.3 Tendances pour le ruissellement sur les surfaces imperméabilisées

Les tendances sur la pression de ruissellement des eaux sur les surfaces imperméabilisées sont liées :

- Aux surfaces imperméabilisées. Les documents d'urbanisme visent à modérer les extensions urbaines. La tendance est donc au ralentissement de l'augmentation des surfaces imperméabilisées des extensions urbaines en lien également avec une raréfaction du foncier et une population globalement stable.
- Au parc automobile. Il est depuis des années en augmentation. Cette progression avec cependant un ralentissement de cette tendance. On peut supposer que l'augmentation des émissions sera ralentie d'ici 2021 avec l'essor des transports en commun et avec le renouvellement du parc automobile (émissions par véhicule réduites).
- A la mise en place de la collecte et du traitement des eaux pluviales. Bien que des réflexions aient été engagées depuis plusieurs années en Martinique sur le sujet, l'assainissement des eaux pluviales n'est pas considéré comme une priorité dans les programmes d'investissement. Les évolutions dans ce domaine devraient être peu significatives à l'échéance 2021.

↗	<p>Sur la base de ces différents éléments, on peut considérer que les pressions liées au ruissellement sur les surfaces imperméabilisées s seront en légère augmentation à l'horizon 2021 en Martinique.</p>
---	---

Chapitre 7 Scénarios tendanciels pour les autres pressions

7.1 Hydromorphologie

7.1.1 Les cours d'eau

Les pressions sur l'hydromorphologie des cours d'eau sont difficiles à prévoir. Néanmoins, on peut supposer que l'absence de projet de nouveaux captages importants, les évolutions de la réglementation et de la prise en compte des milieux aquatiques, font que les pressions (ou au moins leurs impacts) ne progresseront pas dans les années à venir.

Cette tendance est étayée par le projet de classement des cours d'eau de la Martinique avec une liste 1 qui implique la préservation du milieu, c'est à dire pas de hausse de la pression possible. Ce qui renforce la tendance à la stabilité.

Le classement en liste 2, implique quant à lui une diminution des pressions sur la continuité écologique à horizon 2019 (5 ans après classement). La liste de ces cours d'eau n'étant pas encore officialisée, cette tendance à la baisse n'est pas affichée dans le tableau de synthèse par masse d'eau.

Néanmoins, sur le bassin versant de la rivière du Galion, un contrat de Rivière est en cours d'élaboration. Parmi les ébauches d'action, une réflexion est conduite sur la suppression ou l'aménagement des obstacles à la continuité écologique et l'entretien écologique des berges. Sur cette masse d'eau en particulier, la tendance 2021 pourrait être à l'amélioration.



On supposera une tendance à la stabilité de cette pression avec une amélioration sur la masse d'eau FRJR106 (Galion).

7.1.2 Hydromorphologie côtière

Les pressions « hydromorphologie côtière » sont liées :

- Au dragage et à l'immersion des sédiments dragués pour les projets d'infrastructures maritimes et portuaires. Les effets de ces pressions s'exercent également via la dissémination des panaches turbides aux masses d'eau limitrophes.
- Aux Activités d'ingénierie (Digues, artificialisation du littoral). Les altérations hydromorphologiques sont variées sur les masses d'eau côtières et de transition, notamment sur leur frange littorale. Pour les dragages et immersions.

Tableau 107 : Scénario tendanciel d'évolution des pressions « hydromorphologie côtière » sur les masses d'eau cours côtières et de transition

Masses d'eau	Dragage et immersion	Activités d'ingénierie	Synthèse
FRJC001 : Baie de Génipa	↔	↔	↔
FRJC002 : Nord Caraïbe	↔	↗	↔
FRJC003 : Anses d'Arlet	↘	↗	↗
FRJC004 : Nord Atlantique, plateau insulaire	↔	↗	↗
FRJC005 : Fond ouest de la Baie du Robert	↔	↗	↗
FRJC006 : Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	↔	↔	↔
FRJC007 : Est de la Baie du Robert	↔	↔	↔
FRJC008 : Littoral du François au Vauclin	↔	↗	↗
FRJC009 : Baie de Sainte-Anne	↔	↔	↔
FRJC010 : Baie du Marin	↗	↔	↗
FRJC011 : Récif barrière atlantique	↔	↔	↔
FRJC012 : Baie de La Trinité	↔	↗	↔
FRJC013 : Baie du Trésor	↔	↔	↔
FRJC014 : Baie du Galion	↔	↔	↔
FRJC015 : Nord Baie de Fort-de-France	↗	↗	↗
FRJC016 : Ouest de la Baie de Fort-de-France	↗	↔	↗
FRJC017 : Baie de Sainte-Luce	↔	↗	↗
FRJC018 : Baie du Diamant	↔	↔	↔
FRJC019 : Eaux côtières du sud et Rocher du Diamant	↘	↔	↘
FRJT001 : Etang des Salines	↔	↔	↔

7.2 Tendances pour la pression plaisance

La plaisance a beaucoup progressé en Martinique ces dernières années. Elle génère des impacts sur les milieux côtiers par des émissions de biocides (peintures antifouling), des rejets d'eaux usées et de déchets ainsi que des dégradations sur les fonds marins (ancres et dispersion d'espèces invasives). La tendance de la pression « plaisance » est marquée par :

- Une réduction de l'impact des navires : équipements de cuves de récupération des eaux usées et évolution de la réglementation sur les peintures des navires.
- Une augmentation du nombre de navire dans les eaux côtières martiniquaises. Cette progression importante devrait se poursuivre dans les années à venir. On peut estimer notamment dans la baie du Marin que la fréquentation augmentera peu, la capacité d'accueil maximale de la baie étant proche d'être atteinte.
- Les projets liés au mouillage ont des effets contraires : une augmentation potentielle de la fréquentation de certains secteurs (projet de zones de mouillage organisées du Nord Caraïbe, ouverture de la marina Etang Z'abricots par exemple) ou de limitation de la fréquentation (projet de ZMO de Sainte-Anne) et une réduction des impacts de la plaisance.

Tableau 108 : Scénario tendanciel d'évolution de la pression « plaisance » sur les masses d'eau cours côtiers et de transition

Masses d'eau	Plaisance	Masses d'eau	Plaisance
FRJC001 : Baie de Génipa	↔	FRJC011 : Récif barrière atlantique	↔
FRJC002 : Nord Caraïbe	↗	FRJC012 : Baie de La Trinité	↔
FRJC003 : Anses d'Arlet	↗	FRJC013 : Baie du Trésor	↔
FRJC004 : Nord Atlantique, plateau insulaire	↔	FRJC014 : Baie du Galion	↔
FRJC005 : Fond ouest de la Baie du Robert	↗	FRJC015 : Nord Baie de Fort-de-France	↗
FRJC006 : Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	↔	FRJC016 : Ouest de la Baie de Fort-de-France	↗
FRJC007 : Est de la Baie du Robert	↗	FRJC017 : Baie de Sainte-Luce	↗
FRJC008 : Littoral du François au Vauclin	↔	FRJC018 : Baie du Diamant	↗
FRJC009 : Baie de Sainte-Anne	↘	FRJC019 : Eaux côtières du sud et Rocher du Diamant	↘
FRJC010 : Baie du Marin	↔	FRJT001 : Etang des Salines	↔

7.3 Tendances pour la prolifération des espèces invasives

Il existe un problème global d'espèces envahissantes en Martinique que ce soit pour les cours d'eau ou les eaux côtières. Cette tendance est délicate à évaluer car elle est par nature imprévisible dans la mesure où elle majoritairement est d'origine accidentelle.

Vu,

- les tendances des dernières années,
- les difficultés de lutte contre la prolifération des espèces installées en Martinique,
- l'augmentation des échanges caribéens et mondiaux,
- la modification de l'aire de répartition de nombreuses espèces en lien avec les changements climatiques,

On peut estimer cette tendance globalement à la hausse avec une distinction entre des masses d'eau fortement exposées et celles qui sont plutôt épargnées.

7.3.1 Le cas des masses d'eau cours d'eau

Sur les cours d'eau, le déficit de donnée est important. Il est cependant certain que cette prolifération implique un déséquilibre des écosystèmes par la prédation ou l'occupation de l'espace vital des espèces endémiques, bien que l'impact soit difficile à appréhender. Les principales espèces problématiques seraient (cette liste est non exhaustive¹) :

- Tortues de Floride *a priori* 3 espèces différentes sont présentes en Martinique,
- Tilapias : ces poissons ont un effet néfaste sur les espèces locales difficile à quantifier, il serait lié à la prédation ainsi qu'à un effet de compétition pour les habitats.
- Atipa : poisson de Guyane,

A cette liste on peut ajouter l'Écrevisse Australienne à pattes rouges (*Cherax quadricarinatus*) dont les impacts pourraient être très importants. Elle est en effet le vecteur de bactéries et parasites transmises aux vertébrés (dont l'Homme) et menace les écrevisses endémiques par compétition pour les ressources ainsi qu'en étant une source potentielle d'introduction du champignon de la peste des écrevisses (*Aphanomyces astaci*).

Notons que le régime des rivières de Martinique avec des crues violentes, permet d'évacuer « naturellement » certaines des espèces introduites non adaptées à la Martinique. Cet effet d'auto-régulation des milieux n'existe pas pour les zones calmes (lentiques).

Dans ce contexte, on peut supposer que cette pression sera en hausse sur l'ensemble des masses d'eau cours d'eau avec une forte hausse dans les zones aval des cours d'eau et les milieux écologiquement altérés (portes d'entrées) et un effet moindre dans les zones amont à régime torrentiel difficilement accessibles.

¹ Informations issues de l'entretien mené avec la FDAAPPMA de Martinique le 03 mai 2013.

Tableau 109 : Scénario tendanciel d'évolution de la pression « espèces invasives » sur les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau	Espèces invasives	Masses d'eau	Espèces invasives
FRJR101 : Grande Rivière	↗	FRJR111 : Lézarde aval	↕
FRJR102 : Capot	↗	FRJR112 : Lézarde moyenne	↕
FRJR103 : Lorrain amont	↔	FRJR113 : Lézarde amont	↔
FRJR104 : Lorrain aval	↗	FRJR114 : Blanche	↔
FRJR105 : Sainte-Marie	↗	FRJR115 : Monsieur	↕
FRJR106 : Galion	↗	FRJR116 : Madame	↕
FRJR107 : Desroses	↗	FRJR117 : Case Navire amont	↔
FRJR108 : Grande Rivière Pilote	↗	FRJR118 : Case Navire aval	↗
FRJR109 : Oman	↗	FRJR119 : Carbet	↗
FRJR110 : Rivière Salée	↕	FRJR120 : Roxelane	↗

7.3.2 Le cas des eaux côtières et de transition

Le nombre d'espèces introduites dont des espèces invasives est croissant en Martinique, de même que leur aire de répartition. Les données disponibles agrègent des résultats de suivis scientifiques à l'échelle du territoire (herbiers) et des données opportunistes provenant de clubs de plongée (poisson-lion). Pour ces dernières, l'effort d'échantillonnage n'est pas équitablement réparti, d'où une forte représentation des zones abondamment fréquentées par les plongeurs.

Les zones « d'entrée » et d'échanges (ports, mouillages...) sont des secteurs cruciaux dans la dispersion d'origine anthropique des espèces invasives.

Tableau 110 : Scénario tendanciel d'évolution de la pression « espèces invasives » sur les masses d'eau côtières et de transition

Masses d'eau	Espèces invasives	Masses d'eau	Espèces invasives
FRJC001 : Baie de Génipa	↗	FRJC013 : Baie du Trésor	↗
FRJC002 : Nord Caraïbe	↕	FRJC014 : Baie du Galion	↗
FRJC003 : Anses d'Arlet	↕	FRJC015 : Nord Baie de Fort-de-France	↕
FRJC004 : Nord Atlantique, plateau insulaire	↗	FRJC016 : Ouest de la Baie de Fort-de-France	↕
FRJC005 : Fond ouest de la Baie du Robert	↗	FRJC017 : Baie de Sainte-Luce	↗
FRJC006 : Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	↗	FRJC018 : Baie du Diamant	↗
FRJC007 : Est de la Baie du Robert	↗	FRJC019 : Eaux côtières du sud et Rocher du Diamant	↗
FRJC008 : Littoral du François au Vauclin	↗	FRJT001 : Etang des Salines	↔
FRJC009 : Baie de Sainte-Anne	↗		
FRJC010 : Baie du Marin	↕		
FRJC011 : Récif barrière atlantique	↗		
FRJC012 : Baie de La Trinité	↗		

Chapitre 8 Synthèse des scénarios tendanciels

Symbole	Légende
↑↑	En forte augmentation
↗	En augmentation
↔	Stable
↘	En diminution
↓↓	En forte diminution
↕	Non déterminée

Tableau 111 : Synthèse des scénarios tendanciels pour les masses d'eau souterraines

Masses d'eau	Prélèvements			Pressions agricoles			Emissions industrielles et urbaines			
	AEP	Irrigation	Autres usages	fertilisation & pesticides	Pression Chlordécone	Elevage	Industrie	Décharges	Sites et sols pollués	Ruissellement urbain
FRJG201 : Nord	↗	↘	↕	↘	↕	↘	↘	↔	↔	↗
FRJG202 : Nord Atlantique	↗	↘	↕	↘	↕	↘	↗	↗	↔	↗
FRJG203 : Nord Caraïbes	↘	↔	↕	↘	↕	↘	↗	↔	↔	↗
FRJG204 : Centre	↗	↗	↕	↘↘	↕	↘	↗	↘	↔	↗
FRJG205 : Sud Atlantique	↔	↔	↕	↘↘	↕	↘	↘	↗	↔	↗
FRJG206 : Sud Caraïbe	↗	↔	↕	↘	↕	↘	↘	↘	↔	↗

Tableau 112 : Synthèse des scénarios tendanciels pour les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau	Prélèvements			Assainissement des eaux usées			Pressions agricoles			Emissions industrielles et urbaines				Autres pressions	
	AEP	IRR	Autres usages	ANC	AC	PR	fertilisation & pesticides	Pression Chlordécone	Elevage	Industrie	Décharges	Sites et sols pollués	Ruissellement urbain	Hydro-morphologie	Espèces invasives
FRJR101 : Grande Rivière	↘	↔	↘	↘	↘	↔	↘	↘	↘	↔	↔	↔	↗	↔	↗
FRJR102 : Capot	↘	↘	↘	↘	↘	↔	↘	↘	↘	↗	↘	↔	↗	↔	↗
FRJR103 : Lorrain amont	↔	↔	↘	↘	↔	↔	↘	↘	↘	↔	↔	↔	↗	↔	↔
FRJR104 : Lorrain aval	↘	↘	↘	↘	↔	↔	↘	↘	↘	↔	↔	↔	↗	↔	↗
FRJR105 : Sainte-Marie	↔	↘	↘	↘	↗	↗	↘	↘	↘	↗	↔	↔	↗	↔	↗
FRJR106 : Galion	↘	↘	↘	↘	↗	↗	↘	↘	↘	↗	↗	↔	↗	↘	↗
FRJR107 : Desroses	↔	↔	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↔	↔	↔	↗	↔	↗
FRJR108 : Grande Rivière Pilote	↔	↔	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↔	↔	↗	↔	↗
FRJR109 : Oman	↔	↔	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↗	↔	↔	↗	↔	↗
FRJR110 : Rivière Salée	↔	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↗	↔	↔	↗	↔	↗
FRJR111 : Lézarde aval	↔	↘	↘	↘	↗	↗	↘	↘	↘	↗	↔	↔	↗	↔	↗
FRJR112 : Lézarde moyenne	↔	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↗	↔	↔	↗	↔	↗
FRJR113 : Lézarde amont	↘	↘	↘	↘	↘	↗	↘	↘	↘	↔	↔	↔	↗	↔	↔
FRJR114 : Blanche	↔	↔	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↔	↔	↔	↗	↔	↔
FRJR115 : Monsieur	↔	↔	↘	↘	↗	↘	↘	↘	↘	↗	↔	↔	↗	↔	↗
FRJR116 : Madame	↔	↔	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↗	↔	↔	↗	↔	↗
FRJR117 : Case Navire amont	↔	↔	↘	↘	↘	↔	↘	↘	↘	↔	↔	↔	↗	↔	↔
FRJR118 : Case Navire aval	↔	↔	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↔	↔	↔	↗	↔	↗
FRJR119 : Carbet	↔	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↗	↔	↔	↗	↔	↗
FRJR120 : Roxelane	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↗	↔	↔	↗	↔	↗

Tableau 113 : Synthèse des scénarios tendanciels pour les masses d'eau côtières et de transition

Masses d'eau	Assainissement des eaux usées			Pressions agricoles			Emissions industrielles et urbaines				Autres pressions		
	ANC	AC	PR	fertilisation & pesticides	Pression Chlordécone	Elevage	Industrie	Décharges	Sites et sols pollués	Ruissellement urbain	Hydro-morphologie côtière	Plaisance	Espèces invasives
FRJC001 : Baie de Génipa	↘	↘	↘	⇓	↕	↘	↗	↔	↔	↗	↔	↔	↗
FRJC002 : Nord Caraïbe	⇓	↗	↗	↔	↕	↘	↗	↘	↔	↗	↔	↗	⇕
FRJC003 : Anses d'Arlet	↘	↘	↘	↔	↕	↘	↔	↔	↔	↗	↗	↗	⇕
FRJC004 : Nord Atlantique, plateau insulaire	↘	↗	↗	⇓	↕	↘	↗	↘	↔	↗	↗	↔	↗
FRJC005 : Fond ouest de la Baie du Robert	↘	↘	↘	↘	↕	↘	↗	↔	↔	↗	↗	↗	↗
FRJC006 : Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	↘	↘	↘	↘	↕	↘	↔	↔	↔	↗	↔	↔	↗
FRJC007 : Est de la Baie du Robert	↘	↘	↔	↔	↕	↘	↔	↔	↔	↗	↔	↗	↗
FRJC008 : Littoral du François au Vauclin	↘	↘	↘	↘	↕	↘	↗	↘	↔	↗	↗	↔	↗
FRJC009 : Baie de Sainte-Anne	↘	↘	↘	↘	↕	↘	↘	↔	↔	↗	↔	↘	↗
FRJC010 : Baie du Marin	↘	↘	↘	↘	↕	↘	↔	↔	↔	↗	↗	↔	⇕
FRJC011 : Récif barrière atlantique	↘	↔	↔	↔	↕	↘	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↗
FRJC012 : Baie de La Trinité	↘	↗	↗	⇓	↕	↘	↔	↔	↔	↗	↔	↔	↗
FRJC013 : Baie du Trésor	↘	↘	↔	↔	↕	↘	↔	↔	↔	↗	↔	↔	↗
FRJC014 : Baie du Galion	↘	↘	↘	↘	↕	↘	↗	↗	↔	↗	↔	↔	↗
FRJC015 : Nord Baie de Fort-de-France	↘	↘	↗	↘	↕	↘	↗	↘	↔	↗	↗	↗	⇕
FRJC016 : Ouest de la Baie de Fort-de-France	↘	↘	↘	↘	↕	↘	↔	↔	↔	↗	↗	↗	⇕
FRJC017 : Baie de Sainte-Luce	↘	↘	↗	↘	↕	↘	↘	↔	↔	↗	↗	↗	↗
FRJC018 : Baie du Diamant	↘	↘	↘	↘	↕	↘	↗	↔	↔	↗	↔	↗	↗
FRJC019 : Eaux côtières du sud et Rocher du Diamant	↘	↔	↔	↔	↕	↘	↔	↔	↔	↗	↘	↘	↗
FRJT001 : Etang des Salines	↘	↔	↔	↔	↕	↘	↔	↔	↔	↗	↔	↔	↔

**E. Les risques de non atteinte des objectifs
d'état (RNAOE)**

Chapitre 1 Définir les risques de non-atteinte des objectifs d'état en 2021

Le guide méthodologique pour la révision de l'état des lieux (MEDDTL, 2012) définit le RNAOE et son intérêt pour la construction du SDAGE 2016-2021.

L'évaluation du risque de non-atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) à l'horizon 2021 est une étape de construction essentielle des cycles de gestion prévus par la DCE. Au travers de cette évaluation, en vue de construire le second plan de gestion et le programme de mesures associé (2016-2021), il s'agit d'identifier les masses d'eau risquant de ne pas atteindre les objectifs environnementaux en 2021.

Le RNAOE est apprécié en fonction des pressions exercées sur la masse d'eau, de l'état de la masse d'eau et du scénario tendanciel d'évolution de ces pressions.

La tâche centrale de ce travail consiste à évaluer les pressions susceptibles de faire obstacle à l'atteinte des objectifs et à identifier les problèmes importants dans l'état des lieux. De l'évaluation du risque dépendent aussi, et en particulier, des travaux à conduire à l'issue de l'état des lieux.

En synthèse l'état actuel des masses d'eau et la synthèse des tendances évolutives des différentes pressions sont combinés pour définir le risque de non atteinte du bon état de la masse d'eau à l'horizon 2021.

Trois cas sont possibles :

- Soit le risque de non atteinte du bon état est **négligeable** quand l'absence de RNAOE est une certitude,
- Soit le risque de non atteinte du bon état est **faible** quand l'absence de RNAOE est le cas le plus probable,
- Soit le risque de non atteinte du bon état est **avéré**, quand le RNAOE est le cas le plus probable.

Le degré de confiance dans l'évaluation de l'atteinte de ces objectifs dépend de nombreux facteurs et notamment de la disponibilité des données d'état, des liens pressions-impacts ou encore de la fiabilité des scénarios tendanciels.

Chapitre 2 Evaluation des RNAOE pour les masses d'eau souterraines

2.1 Objectifs quantitatifs des masses d'eau souterraines

Malgré une tendance à l'augmentation des impacts sur certaines masses d'eau, les niveaux de prélèvement resteront très faible au regard des capacités de recharge des aquifères.

Le risque de non atteinte des objectifs quantitatifs sur les eaux souterraines est donc négligeable.

Les éléments sont détaillés dans le Tableau 114 : Risque de non atteinte des objectifs quantitatifs pour les masses d'eau souterraines page suivante.

2.2 Objectifs chimiques des masses d'eau souterraines

Pour l'état chimique les constats sont différents. Les déclassements sont liés aux pesticides actuels et historiques, ce sont donc les usages agricoles qui sont à l'origine des déclassements.

Si l'on peut envisager sur la masse d'eau FRJG201 une amélioration qualitative pour les molécules utilisées actuellement, il est beaucoup plus difficile de se prononcer sur les autres masses d'eau.

En effet, la Chlordécone est à l'origine des trois déclassements mais est aussi détectée sur les autres masses d'eau. Sa très forte rémanence peut amener à supposer que le pic de concentration dans les eaux souterraines n'est pas encore atteint malgré son interdiction depuis 1993.

Le risque de non atteinte du bon état pour les masses d'eau dégradée est donc avéré, d'autant qu'il n'existe aucun moyen à ce jour d'agir pour améliorer la qualité des masses d'eau sur ce point. Par ailleurs, il n'est pas totalement impossible que sur les masses d'eau actuellement en bon état, les concentrations en Chlordécone atteignent ou dépassent les seuils d'exigence DCE.

Les éléments sont détaillés dans le Tableau 115 : Risque de non atteinte des objectifs quantitatifs pour les masses d'eau souterraines page suivante.

Tableau 114 : Risque de non atteinte des objectifs quantitatifs pour les masses d'eau souterraines

Masses d'eau	Etat quantitatif 2012	Objectif quantitatif SDAGE 2010-2015	Impact actuel des pressions	Tendance des pressions de prélèvement	Impact projeté des pressions à l'horizon 2021	RISQUE de NON ATTEINTE DU BON ETAT QUANTITATIF 2021
FRJG201 : Nord	Bon	2015	Négligeable	↗	faible	Non
FRJG202 : Nord Atlantique	Bon	2015	Négligeable	↗	faible	Non
FRJG203 : Nord Caraïbes	Bon	2015	Négligeable	↘	Négligeable	Non
FRJG204 : Centre	Bon	2015	Négligeable	↗	faible	Non
FRJG205 : Sud Atlantique	Bon	2015	Négligeable	↔	Négligeable	Non
FRJG206 : Sud Caraïbe	Bon	2015	Négligeable	↔	Négligeable	Non

Tableau 115 : Risque de non atteinte des objectifs quantitatifs pour les masses d'eau souterraines

Masses d'eau	Etat Chimique 2007-2012	Paramètres déclassants	Objectif quantitatif SDAGE 2010-2015	Pression pesticides	Pression Chlordécone	Impact actuel des pressions	Tendance pression pesticides	Tendance pression Chlordécone	RISQUE de NON ATTEINTE DU BON ETAT CHIMIQUE 2021
FRJG201 : Nord	Mauvais	Chlordécone, Chlordécone 5B hydro, bêta HCH, propiconazole, bromacil, Dieldrine, métalaxyl	Moins strict	Forte	Forte	Fort	↘	↕	Avéré
FRJG202 : Nord Atlantique	Mauvais	Chlordécone, Chlordécone 5B hydro, bêta HCH	Moins strict	Forte	Forte	Fort	↘	↕	Avéré
FRJG203 : Nord Caraïbes	Bon	-	2015	Faible	Faible	Faible	↘	↕	Faible
FRJG204 : Centre	Mauvais	Chlordécone	Moins strict	Forte	Modérée	Fort	↘	↕	Avéré
FRJG205 : Sud Atlantique	Bon	-	2015	Modérée	Modérée	Fort	↘	↕	Faible
FRJG206 : Sud Caraïbe	Bon	-	2015	Faible	Faible	Modérée	↘	↕	Faible

2.3 RNAOE global des masses d'eau souterraines

Masses d'eau	RISQUE de NON ATTEINTE DU BON ETAT QUANTITATIF 2021	RISQUE de NON ATTEINTE DU BON ETAT CHIMIQUE 2021	RNAOE global 2021
FRJG201 : Nord	Non	Avéré	Avéré
FRJG202 : Nord Atlantique	Non	Avéré	Avéré
FRJG203 : Nord Caraïbes	Non	Faible	Faible
FRJG204 : Centre	Non	Avéré	Avéré
FRJG205 : Sud Atlantique	Non	Faible	Faible
FRJG206 : Sud Caraïbe	Non	Faible	Faible

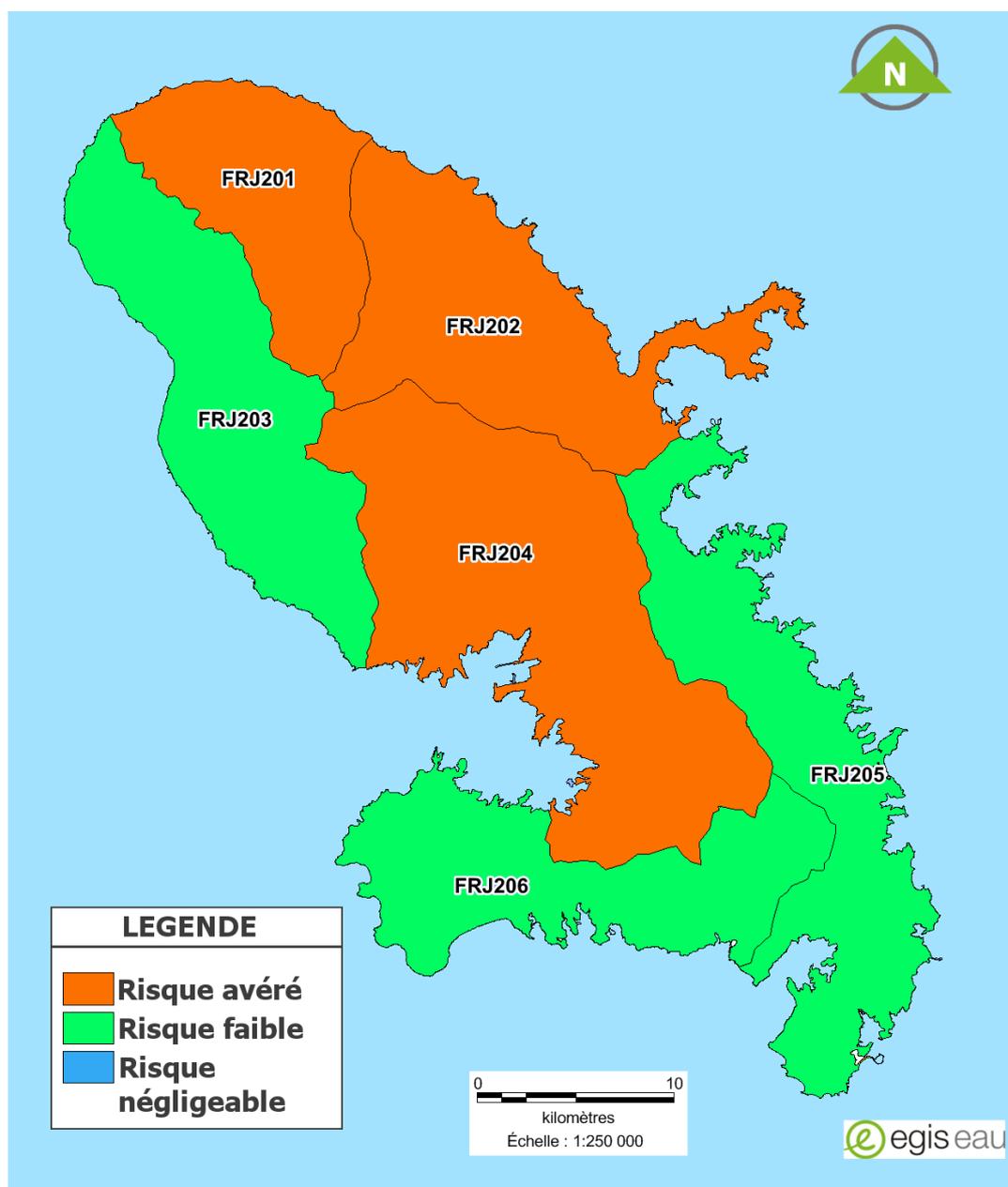


Figure 130 : RNAOE global à l'horizon 2021 pour les masses d'eau souterraines

Chapitre 3 Evaluation des RNAOE pour les masses d'eau cours d'eau

3.1 Objectifs chimiques des masses d'eau cours d'eau

L'état chimique des masses d'eau cours d'eau est globalement bon à l'exception de deux masses d'eau :

- la **Rivière Sainte-Marie** (FRJR105) est déclassée à cause de la teneur en HCH, un insecticide organochloré interdit depuis 1998. Sa tendance est donc difficilement prévisible en raison d'une rémanence importante mais étant donné qu'elle est plus courte que celle du Chlordécone on pourrait attendre une évolution à la baisse dans les années à venir.
- La **Roxelane** (FRJR 120) est également déclassée en raison des HCH, la réflexion est donc la même que pour la rivière Sainte-Marie. On trouve également sur ce cours d'eau des dépassements pour plusieurs HAP les années précédentes qui laissent supposer des impacts des pressions urbaines et industrielles.

Pour les autres masses d'eau, le bon état semble être établi depuis plusieurs années (avec l'utilisation des nouvelles méthodes d'évaluation), en l'absence de tendance très forte à la dégradation, on peut estimer que le RNABE chimique est faible. Ceci étant les pressions agricoles, industrielles et le ruissellement urbain sont les forces motrices majeures susceptibles d'influencer l'état.

Les masses d'eau sur lesquelles l'ensemble des pressions est faible sont considérées en risque négligeable lorsqu'elles sont sur l'amont des bassins et en faible en aval en risque d'une exposition plus importante aux apports des autres masses d'eau.

Les éléments sont détaillés dans le Tableau 116 : Risque de non atteinte du bon état chimique pour les masses d'eau cours d'eau page suivante.

3.2 Objectifs écologiques des masses d'eau cours d'eau

Les objectifs écologiques sont évalués sur l'enrichissement en matières organiques, les nutriments, l'acidification des eaux et surtout sur les indicateurs biologiques.

Le RNABE écologique est trop complexe pour être synthétisé comme le RNABE chimique. Les Tableau 117 et Tableau 118 en présentent le détail.

Tableau 116 : Risque de non atteinte du bon état chimique pour les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau	Etat chimique 2011-2012	Objectif chimique SDAGE 2010-2015	Synthèse des pressions	Impact des pressions	Pesticides	Industrie	Décharges	Ruissellement urbain	RNABE CHIMIQUE 2021
FRJR101 : Grande Rivière	Bon	2015	Faible	Faible	↘	↔	↔	↗	Négligeable
FRJR102 : Capot	Bon	2015	Forte	Modéré	↘	↗	↘	↗	Faible
FRJR103 : Lorrain amont	Bon	2015	Faible	Faible	↘	↔	↔	↗	Négligeable
FRJR104 : Lorrain aval	Bon	2015	Faible	Faible	↘	↔	↔	↗	Faible
FRJR105 : Sainte-Marie	Mauvais	2027	Forte	Fort	↘	↗	↔	↗	Avéré
FRJR106 : Galion	Bon	2021	Modérée	Modéré	↘	↗	↗	↗	Faible
FRJR107 : Desroses	Bon	2021	Forte	Modéré	↘	↔	↔	↗	Faible
FRJR108 : Grande Rivière Pilote	Bon	2021	Modérée	Modéré	↘	↘	↔	↗	Faible
FRJR109 : Oman	Bon	2015	Faible	Modéré	↘	↗	↔	↗	Faible
FRJR110 : Rivière Salée	Bon	2027	Forte	Modéré	↘	↗	↔	↗	Faible
FRJR111 : Lézarde aval	Bon	2027	Forte	Modéré	↘	↗	↔	↗	Faible
FRJR112 : Lézarde moyenne	Bon	2027	Forte	Modéré	↘	↗	↔	↗	Faible
FRJR113 : Lézarde amont	Bon	2015	Faible	Faible	↘	↔	↔	↗	Négligeable
FRJR114 : Blanche	Bon	2015	Faible	Faible	↘	↔	↔	↗	Négligeable
FRJR115 : Monsieur	Bon	2027	Forte	Modéré	↘	↗	↔	↗	Faible
FRJR116 : Madame	Bon	2027	Modérée	Modéré	↘	↗	↔	↗	Faible
FRJR117 : Case Navire amont	Bon	2015	Faible	Faible	↘	↔	↔	↗	Négligeable
FRJR118 : Case Navire aval	Bon	2015	Modérée	Modéré	↘	↔	↔	↗	Faible
FRJR119 : Carbet	Bon	2015	Faible	Faible	↘	↗	↔	↗	Faible
FRJR120 : Roxelane	Mauvais	2027	Modérée	Fort	↘	↗	↔	↗	Avéré

Tableau 117 : Rappels de l'état écologique et des tendances des principales pressions pour les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau	Etat global 2011-2012	Etat "Biologie"	Etat "substances"	Objectif écologique SDAGE 2010-2015	Prélèvements	Assainissement des eaux usées	Pressions agricoles	Pressions urbaines et industrielles	Hydro-morphologie
FRJR101 : Grande Rivière	Mauvais	Macro-invertébrés		2015	↘	↘	↘	↔	↔
FRJR102 : Capot	Moyen		Chlordécone	moins strict	↘	↘	↘	↗	↔
FRJR103 : Lorrain amont	Bon			2015	↔	↘	↘	↔	↔
FRJR104 : Lorrain aval	Moyen		Chlordécone	moins strict	↘	↘	↘	↔	↔
FRJR105 : Sainte-Marie	Médiocre	Macro-invertébrés, diatomées	Chlordécone	moins strict	↘	↗	↘	↗	↔
FRJR106 : Galion	Moyen	Diatomées	Chlordécone	moins strict	↘	↗	↘	↗	↘
FRJR107 : Desroses	Médiocre	Macro-invertébrés, diatomées	Chlordécone	moins strict	↔	↘	↘	↔	↔
FRJR108 : Grande Rivière Pilote	Moyen		Cuivre, Chlordécone	moins strict	↔	↘	↘	↘	↔
FRJR109 : Oman	Moyen		Cuivre	2015	↔	↘	↘	↗	↔
FRJR110 : Rivière Salée	Moyen	Diatomées	Cuivre, Chlordécone	moins strict	↘	↘	↘	↗	↔
FRJR111 : Lézarde aval	Moyen	Diatomées	Chlordécone	moins strict	↘	↗	↘	↗	↔
FRJR112 : Lézarde moyenne	Moyen	Diatomées	Chlordécone	moins strict	↘	↘	↘	↗	↔
FRJR113 : Lézarde amont	Bon		Cuivre, Chlordécone	2015	↘	↗	↘	↔	↔
FRJR114 : Blanche	Très bon		NR	2drfle015	↔	↘	↘	↔	↔
FRJR115 : Monsieur	Médiocre	Macro-invertébrés, diatomées	Cuivre, Chlordécone	2027	↔	↗	↘	↗	↔
FRJR116 : Madame	Médiocre	Macro-invertébrés, diatomées	Cuivre	2027	↔	↘	↘	↗	↔
FRJR117 : Case Navire amont	Très bon		NR	2015	↔	↘	↘	↔	↔
FRJR118 : Case Navire aval	Médiocre	Macro-invertébrés		2015	↔	↘	↘	↔	↔
FRJR119 : Carbet	Bon			2015	↘	↘	↘	↗	↔
FRJR120 : Roxelane	Médiocre	Macro-invertébrés	Chlordécone	moins strict	↘	↘	↘	↗	↔

Tableau 118 : Définition des risques de non atteinte des objectifs d'état écologique pour les masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau	RNABE Ecologique	Principales pressions susceptibles de générer un RNABE	Eléments explicatifs
FRJR101 : Grande Rivière	Faible	Elevage, agriculture	La masse d'eau est en état mauvais en 2012 en raison du paramètre « macro-invertébrés ». La tendance à la baisse de l'ensemble des pressions significatives sur cette masse d'eau et l'ensemble des autres paramètres d'état permettent d'extrapoler un RNABE faible
FRJR102 : Capot	Faible	Prélèvements, usages agricoles actuels et historiques,	L'état moyen et les tendances des pressions permettent d'envisager un bon état 2021 avec la mise en œuvre des programmes de mesures. Néanmoins la présence de Chlordécone dans les eaux induit un RNABE non négligeable.
FRJR103 : Lorrain amont	Négligeable	-	-
FRJR104 : Lorrain aval	Faible	Usages agricoles actuels et historiques	L'état moyen et les tendances des pressions permettent d'envisager un bon état 2021 avec la mise en œuvre des programmes de mesures. Néanmoins la présence de Chlordécone dans les eaux induit un RNABE non négligeable.
FRJR105 : Sainte-Marie	Avéré	Industrie et usages agricoles actuels et historiques et érosion	L'importance des pressions et leurs effets (notamment industrie) font peser un RNABE important sur la masse d'eau. Sans un programme de mesure ambitieux, cette masse d'eau pourrait ne pas atteindre le bon état écologique en 2021. A ces impacts, s'ajoute la présence de Chlordécone dans les eaux induit un RNABE non négligeable et difficilement maîtrisable.
FRJR106 : Galion	Faible	Usages agricoles actuels et historiques et l'ensemble des autres pressions	L'état moyen et les tendances des pressions permettent d'envisager un bon état 2021 avec la mise en œuvre des programmes de mesures et la présence d'un contrat de rivière. Néanmoins la présence de Chlordécone dans les eaux induit un RNABE non négligeable.
FRJR107 : Desroses	Avéré	Assainissement (PR & ANC), industries, usages agricoles actuels (pesticides & fertilisation) et historiques et hydromorphologie	L'importance des pressions et leurs effets (notamment industrie) font peser un RNABE important sur la masse d'eau. Sans un programme de mesure ambitieux, cette masse d'eau pourrait ne pas atteindre le bon état écologique en 2021. A ces impacts, s'ajoute la présence de Chlordécone dans les eaux induit un RNABE non négligeable et difficilement maîtrisable.
FRJR108 : Grande Rivière Pilote	Faible	Assainissement non collectif, industrie, usages agricoles historiques.	Malgré une situation dégradée, les tendances sur cette masse d'eau et le caractère réversible de l'enrichissement en matières organiques (origines industrielle et urbaine) permettent d'envisager une atteinte du bon état en 2021. A ces impacts, s'ajoute la présence de Chlordécone dans les eaux qui induit un RNABE non négligeable et difficilement maîtrisable. La présence de cette molécule est liée à une pression faible et donc peu de potentiel d'aggravation.
FRJR109 : Oman	Faible	-	L'état actuel moyen est lié à la présence de cuivre (et de zinc). Cette dégradation potentiellement d'origine géochimique devra être étudiée en détail pour envisager une solution à l'horizon 2021.

Masses d'eau	RNABE Ecologique	Principales pressions susceptibles de générer un RNABE	Eléments explicatifs
FRJR110 : Rivière Salée	Avéré	Assainissement (AC, PR & ANC), ruissellement urbain, pressions agricoles et élevage.	Au vu du nombre de pressions fortes qui s'exercent sur cette masse d'eau et de la présence de Chlordécone, un programme d'action ambitieux devra être mis en œuvre pour reconquérir la qualité des eaux. L'horizon 2021 paraît trop proche pour atteindre l'objectif en tenant compte du temps de réponse des milieux.
FRJR111 : Lézarde aval	Avéré	Assainissement (AC, PR & ANC), ruissellement urbain, pressions agricoles, élevage et industries.	Au vu du nombre de pressions fortes qui s'exercent sur cette masse d'eau et de la présence de Chlordécone, un programme d'action ambitieux devra être mis en œuvre pour reconquérir la qualité des eaux. L'horizon 2021 paraît trop proche pour atteindre l'objectif en tenant compte du temps de réponse des milieux.
FRJR112 : Lézarde moyenne	Faible	ANC, ruissellement urbain, pressions agricoles.	Cette masse d'eau est aujourd'hui en état moyen et connaît une amélioration continue depuis 2007. La poursuite des actions devraient permettre d'atteindre le bon état en 2021. Néanmoins la présence de Chlordécone (avec une pression forte) dans les eaux induit un RNABE non négligeable.
FRJR113 : Lézarde amont	Faible	Peu de pressions (ANC et élevage)	Les pressions que l'on trouve sur le bassin versant ne se traduisent pas en impact. On constate néanmoins des concentrations en cuivre et zinc potentiellement liés à des bruits de fond géochimiques.
FRJR114 : Blanche	Négligeable	-	-
FRJR115 : Monsieur	Avéré	Assainissement (AC, PR & ANC), ruissellement urbain, pressions agricoles et industries.	Au vu du nombre de pressions fortes qui s'exercent sur cette masse d'eau et de la présence de Chlordécone, un programme d'action ambitieux devra être mis en œuvre pour reconquérir la qualité des eaux. L'horizon 2021 paraît trop proche pour atteindre l'objectif en tenant compte du temps de réponse des milieux.
FRJR116 : Madame	Avéré	Assainissement (AC, PR & ANC), ruissellement urbain et hydromorphologie	L'assainissement des eaux usées est une source majeure de dégradation de la qualité de cette masse d'eau. Les excès de cuivre et de zinc sont probablement liés au ruissellement urbain ainsi qu'au fond géochimique. Il est peu probable qu'à l'horizon 2021 l'état de cette masse d'eau, par ailleurs altérée morphologiquement, soit restauré.
FRJR117 : Case Navire amont	Négligeable	-	-
FRJR118 : Case Navire aval	Avéré	ANC, ruissellement urbain et hydromorphologie	Les pressions hydromorphologiques ainsi que l'assainissement des eaux usées sont des sources majeures de dégradation de la qualité de cette masse d'eau. Les dépassements de cuivre et de zinc sont potentiellement en lien avec le ruissellement urbain et le fond géochimique.
FRJR119 : Carbet	Faible	Assainissement collectif	L'état de la masse d'eau oscille entre moyen et bon. Le programme d'amélioration de la lagune du Carbet devrait permettre de progresser dans la restauration de cette masse d'eau et d'envisager une atteinte du bon état 2021.
FRJR120 : Roxelane	Avéré	Industrie, usages agricoles historiques et ruissellement urbain	Cette masse d'eau semble connaître une amélioration globale mais lente. La poursuite des actions devraient permettre d'atteindre le bon état. Néanmoins la présence de Chlordécone dans les eaux et la chronique des données d'état laissent à supposer que l'horizon 2021 est trop proche pour reconquérir la qualité des eaux.

3.3 RNAOE global des masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau	RNABE CHIMIQUE 2021	RNABE ECOLOGIQUE 2021	RNAOE global 2021
FRJR101 : Grande Rivière	Négligeable	Faible	Faible
FRJR102 : Capot	Faible	Faible	Faible
FRJR103 : Lorrain amont	Négligeable	Négligeable	Négligeable
FRJR104 : Lorrain aval	Faible	Faible	Faible
FRJR105 : Sainte-Marie	Avéré	Avéré	Avéré
FRJR106 : Galion	Faible	Faible	Faible
FRJR107 : Desroses	Faible	Avéré	Avéré
FRJR108 : Grande Rivière Pilote	Faible	Faible	Faible
FRJR109 : Oman	Faible	Faible	Faible
FRJR110 : Rivière Salée	Faible	Avéré	Avéré
FRJR111 : Lézarde aval	Faible	Avéré	Avéré
FRJR112 : Lézarde moyenne	Faible	Faible	Faible
FRJR113 : Lézarde amont	Négligeable	Faible	Faible
FRJR114 : Blanche	Négligeable	Négligeable	Négligeable
FRJR115 : Monsieur	Faible	Avéré	Avéré
FRJR116 : Madame	Faible	Avéré	Avéré
FRJR117 : Case Navire amont	Négligeable	Négligeable	Négligeable
FRJR118 : Case Navire aval	Faible	Avéré	Avéré
FRJR119 : Carbet	Faible	Faible	Faible
FRJR120 : Roxelane	Avéré	Avéré	Avéré

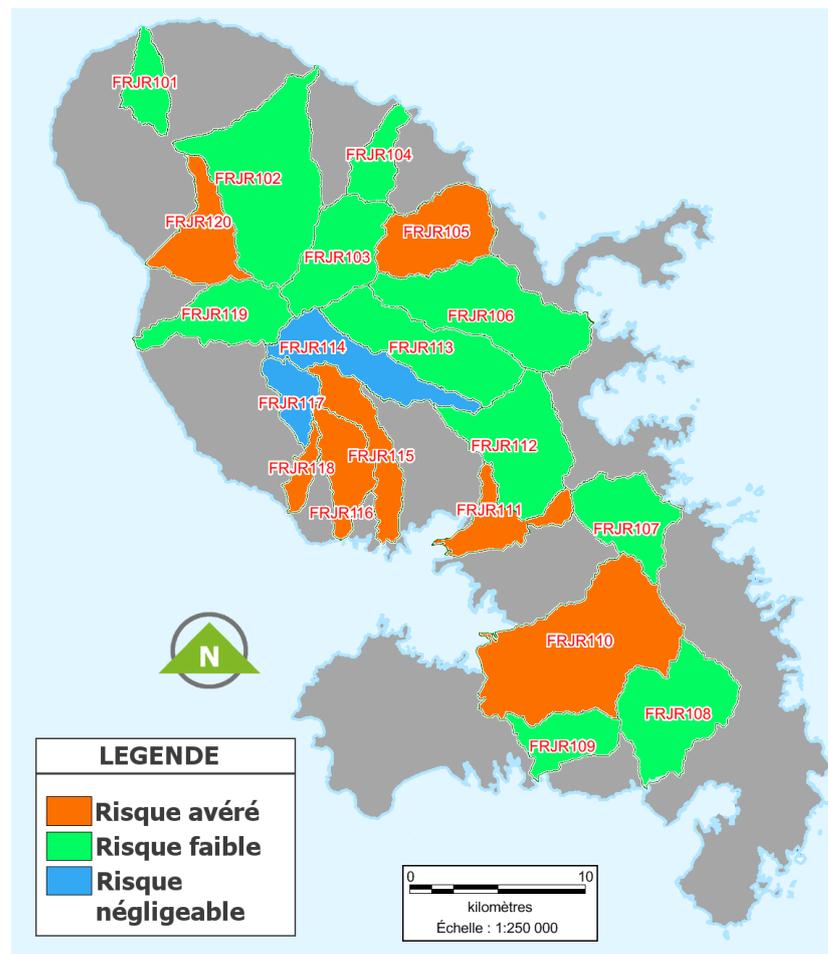


Figure 131 : RNAOE global à l'horizon 2021 pour les masses d'eau cours d'eau

Chapitre 4 Evaluation des RNAOE pour les masses d'eau côtières et de transition

4.1 Objectifs chimiques des masses d'eau côtières et de transition

L'état chimique des masses d'eau côtières et de transition est mal connu. De ce fait, il est hasardeux de définir des risques de non atteinte des objectifs d'état. Le RNABE présenté ici est donc fonction des pressions, des tendances et intègre le renouvellement des eaux comme facteur aggravant ou favorisant pour établir un risque.

Les éléments sont détaillés dans le Tableau 116 : Risque de non atteinte du bon état chimique pour les masses d'eau cours d'eau page suivante.

4.2 Objectifs écologiques des masses d'eau côtières et de transition

Les objectifs écologiques sont évalués sur l'enrichissement en matières organiques, les nutriments, l'acidification des eaux et surtout sur les indicateurs biologiques.

Le RNABE écologique est détaillé dans les Tableau 117 et Tableau 118.

Tableau 119 : Définition des risques de non atteinte des objectifs d'état chimique pour les masses d'eau côtières et de transition

Masses d'eau	Objectif chimique SDAGE 2010-2015	Impact estimé sur l'état chimique	Pression à l'origine de l'impact	AC	Pesticides	Industrie	Décharges	Ruissellement urbain	RNABE chimique
FRJC001 : Baie de Génipa	2021	Fort	Agriculture, AC, Industrie, ruissellement et érosion des sols	↘	⇓	↗	↔	↗	Avéré
FRJC002 : Nord Caraïbe	2015	Faible		↗	↔	↔	↘	↗	Faible
FRJC003 : Anses d'Arlet	2015	Faible		↘	↔	↔	↔	↗	Faible
FRJC004 : Nord Atlantique, plateau insulaire	2015	Modéré	Agriculture, AC, ruissellement et érosion des sols	↗	⇓	↗	↘	↗	Avéré
FRJC005 : Fond ouest de la Baie du Robert	2021	Modéré	AC, ruissellement urbain	↘	↘	↗	↔	↗	Avéré
FRJC006 : Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	2015	Faible		↘	↘	↘	↔	↗	Faible
FRJC007 : Est de la Baie du Robert	2021	Modéré	AC et érosion des sols	↘	↔	↔	↔	↗	Faible
FRJC008 : Littoral du François au Vauclin	2015	Faible		↘	↘	↗	↘	↗	Faible
FRJC009 : Baie de Sainte-Anne	2021	Faible		↘	↘	↘	↔	↗	Faible
FRJC010 : Baie du Marin	2015	Fort	Agriculture, AC, ruissellement et érosion des sols	↘	↘	↘	↔	↗	Avéré
FRJC011 : Récif barrière atlantique	2015	Faible		↔	↔	↔	↔	↔	Faible
FRJC012 : Baie de La Trinité	2015	Faible		↗	⇓	↔	↔	↗	Faible
FRJC013 : Baie du Trésor	2015	Fort	Agriculture, ruissellement et érosion des sols	↘	↔	↔	↔	↗	Avéré
FRJC014 : Baie du Galion	2021	Fort	Agriculture, AC, industrie, ruissellement et érosion des sols	↘	↘	↗	↗	↗	Avéré
FRJC015 : Nord Baie de Fort-de-France	2021	Fort	Agriculture, AC, Industrie, ruissellement, sites et sols pollués et érosion des sols	↘	↘	↗	↘	↗	Avéré
FRJC016 : Ouest de la Baie de Fort-de-France	2021	Modéré	Apport des masses d'eau 001 et 015	↘	↘	↔	↔	↗	Avéré
FRJC017 : Baie de Sainte-Luce	2015	Faible		↘	↘	↘	↔	↗	Avéré
FRJC018 : Baie du Diamant	2015	Faible		↘	↘	↗	↔	↗	Faible
FRJC019 : Eaux côtières du sud et Rocher du Diamant	2015	Faible		↔	↔	↔	↔	↗	Faible
FRJT001 : Etang des Salines	2015	Modéré	Erosion des sols	↔	↔	↔	↔	↗	Faible

Tableau 120 : Rappels de l'état écologique et des tendances des principales pressions pour les masses d'eau côtières et de transition

Masses d'eau	Etat écologique 2011	Objectif écologique SDAGE 2010-2015	Synthèse des pressions	AC	ANC	PR	Agriculture	Industrie	Décharges	Hydro-morphologie côtière	Plaisance	Espèces invasives
FRJC001 : Baie de Génipa	Médiocre	2027	Forte	↘	↘	↘	⇓	↗	↔	↔	↔	↗
FRJC002 : Nord Caraïbe	Moyen	2021	Modérée	↗	⇓	↗	↔	↔	↘	↔	↗	⇓
FRJC003 : Anses d'Arlet	Moyen	2015	Faible	↘	↘	↘	↔	↔	↔	↗	↗	⇓
FRJC004 : Nord Atlantique, plateau insulaire	Moyen	2015	Modérée	↗	↘	↗	⇓	↗	↘	↗	↔	↔
FRJC005 : Fond ouest de la Baie du Robert	Moyen	2027	Modérée	↘	↘	↘	↘	↗	↔	↗	↗	↗
FRJC006 : Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Médiocre	2015	Faible	↘	↘	↘	↘	↘	↔	↔	↔	↗
FRJC007 : Est de la Baie du Robert	Moyen	2027	Faible	↘	↘	↔	↔	↔	↔	↔	↗	↗
FRJC008 : Littoral du François au Vauclin	Médiocre	2021	Modérée	↘	↘	↘	↘	↗	↘	↗	↔	↗
FRJC009 : Baie de Sainte-Anne	Moyen	2027	Faible	↘	↘	↘	↘	↘	↔	↔	↘	↗
FRJC010 : Baie du Marin	Médiocre	2027	Forte	↘	↘	↘	↘	↘	↔	↗	↔	↗
FRJC011 : Récif barrière atlantique	Moyen	2021	Faible	↔	↘	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↗
FRJC012 : Baie de La Trinité	Médiocre	2027	Faible	↗	↘	↗	⇓	↔	↔	↔	↔	↗
FRJC013 : Baie du Trésor	Moyen	2027	Modérée	↘	↘	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↗
FRJC014 : Baie du Galion	Moyen	2027	Forte	↘	↘	↘	↘	↗	↗	↔	↔	↗
FRJC015 : Nord Baie de Fort-de-France	Moyen	2021	Forte	↘	↘	↗	↘	↗	↘	↗	↗	↗
FRJC016 : Ouest de la Baie de Fort-de-France	Moyen	2021	Modérée	↘	↘	↘	↘	↔	↔	↗	↗	⇓
FRJC017 : Baie de Sainte-Luce	Moyen	2021	Forte	↘	↘	↗	↘	↘	↔	↗	↗	↗
FRJC018 : Baie du Diamant	Moyen	2021	Modérée	↘	↘	↘	↘	↗	↔	↔	↗	↗
FRJC019 : Eaux côtières du sud et Rocher du Diamant	Mauvais	2021	Faible	↔	↘	↔	↔	↔	↔	↘	↘	↗
FRJT001 : Etang des Salines	Mauvais	2021	Faible	↔	↘	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔

Tableau 121 : Définition des risques de non atteinte des objectifs d'état écologique pour les masses d'eau côtières et de transition

Masses d'eau	RNABE Ecologique	Principales pressions susceptibles de générer un RNABE	Eléments explicatifs
FRJC001 : Baie de Génipa	Avéré	Agriculture, AC, Industrie, ruissellement et érosion des sols	L'importance des pressions et leurs effets font peser un RNABE important sur la masse d'eau, notamment avec le faible taux de renouvellement des eaux de la baie. Sans un programme de mesure ambitieux, cette masse d'eau pourrait ne pas atteindre le bon état écologique en 2021 et ce malgré le projet de réserve naturelle
FRJC002 : Nord Caraïbe	Faible	Assainissement collectif et non collectif	L'état moyen et les tendances des pressions permettent d'envisager un bon état 2021 avec les projets d'amélioration de l'assainissement collectif et non collectif qui sont <i>a priori</i> en grande partie à l'origine de la dégradation de l'état.
FRJC003 : Anses d'Arlet	Faible		L'état moyen est à la limite du bon état. Dans ce contexte et compte tenu des tendances des pressions, le bon état 2021 est la situation la plus probable.
FRJC004 : Nord Atlantique, plateau insulaire	Faible	Agriculture, AC, ruissellement et érosion des sols	L'état moyen et les tendances des pressions permettent d'envisager un bon état 2021 avec la mise en œuvre des programmes de mesures. Néanmoins la présence de Chlordécone dans les eaux induit un RNABE non négligeable.
FRJC005 : Fond ouest de la Baie du Robert	Avéré	AC, agriculture et érosion des sols	L'importance des pressions et leurs effets font peser un RNABE important sur la masse d'eau. Sans un programme de mesure ambitieux, cette masse d'eau pourrait ne pas atteindre le bon état écologique en 2021. A ces impacts, s'ajoute la présence de Chlordécone dans les eaux induit un RNABE non négligeable et difficilement maîtrisable.
FRJC006 : Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Avéré		L'importance des pressions et leurs effets font peser un RNABE important sur la masse d'eau : assainissement des eaux usées, industries et fertilisation agricole. Sans un programme de mesure ambitieux, cette masse d'eau pourrait ne pas atteindre le bon état écologique en 2021.
FRJC007 : Est de la Baie du Robert	Faible	AC, ruissellement urbain, érosion	L'état moyen et les tendances des pressions permettent d'envisager un bon état 2021 avec la mise en œuvre des programmes de mesures et l'amélioration de l'assainissement en projet sur la zone.
FRJC008 : Littoral du François au Vauclin	Avéré	AC, ANC et érosion des sols	La tendance de ces dernières années est à la dégradation, notamment avec comme effets principaux les rejets d'eaux usées, la fertilisation agricole et l'érosion des sols. Ces effets seront difficiles à inverser en raison notamment des pratiques culturales sur le bassin versant de la masse d'eau. A ces impacts, s'ajoute la présence de Chlordécone dans les eaux induit un RNABE non négligeable et difficilement maîtrisable. En conclusion, à moins d'un programme de mesures ambitieux sur l'assainissement et l'agriculture, cette masse d'eau pourrait ne pas atteindre le bon état écologique en 2021.
FRJC009 : Baie de Sainte-Anne	Faible		L'état actuel moyen est lié, <i>a priori</i> , à la situation de l'assainissement et également potentiellement à la plaisance. La tendance en matière d'assainissement et le projet de régulation de la fréquentation de plaisance sur la zone devraient permettre de retrouver un bon état d'ici 2021.

Masses d'eau	RNABE Ecologique	Principales pressions susceptibles de générer un RNABE	Eléments explicatifs
FRJC010 : Baie du Marin	Avéré	Agriculture, AC, plaisance, ruissellement et érosion des sols	Au vu du nombre de pressions fortes qui s'exercent sur cette masse d'eau, de la présence de Chlordécone et du caractère confiné de la baie, l'atteinte du bon état 2021 paraît compromise. Malgré une réduction projetée de la plupart des pressions : amélioration du front de mer, projets de travaux autour de l'aire de carénage pour mieux traiter les eaux, l'horizon 2021 paraît trop proche pour atteindre l'objectif en tenant compte du temps de réponse des milieux et des durées de travaux.
FRJC011 : Récif barrière atlantique	Faible		L'état moyen et les tendances des pressions permettent d'envisager un bon état 2021 avec les projets d'amélioration de l'assainissement collectif et non collectif qui sont <i>a priori</i> en grande partie à l'origine de la dégradation de l'état.
FRJC012 : Baie de La Trinité	Faible	AC, ruissellement et érosion des sols	La tendance de ces dernières années est à la dégradation, bien que les pressions qui s'exercent sur cette masse d'eau soient globalement peu importantes. L'érosion des sols et l'assainissement pourraient être à l'origine des dégradations. Un bon état 2021 semble réaliste au vu des tendances.
FRJC013 : Baie du Trésor	Faible	Agriculture, ruissellement et érosion des sols	L'état moyen et les tendances des pressions permettent d'envisager un bon état 2021 avec les projets d'amélioration de l'assainissement collectif et non collectif qui sont <i>a priori</i> en grande partie à l'origine de la dégradation de l'état.
FRJC014 : Baie du Galion	Avéré	Agriculture, AC, industrie, ruissellement et érosion des sols	L'importance des pressions sur la baie du Galion et son caractère confiné font peser un risque de non atteinte du bon état écologique en 2021 malgré les actions engagées en vue de la reconquête de la qualité des eaux.
FRJC015 : Nord Baie de Fort-de-France	Avéré	Agriculture, AC, Industrie, ruissellement, sols pollués, hydromorphologie et érosion	Au vu du nombre de pressions fortes qui s'exercent sur cette masse d'eau et des projets en cours dans la baie de Fort de France, susceptibles d'altérer les eaux littorales, l'horizon 2021 paraît trop proche pour atteindre l'objectif en tenant compte du temps de réponse des milieux.
FRJC016 : Ouest de la Baie de Fort-de-France	Faible	Apport des masses d'eau 001 et 015	Cette masse d'eau subit les pressions des masses d'eau adjacentes et quelques pressions directes issues des Trois-Ilets. Cependant en raison de son fort taux de renouvellement des eaux et des tendances des pressions, le bon état 2021 est probable.
FRJC017 : Baie de Sainte-Luce	Faible	Assainissement (AC, ANC, PR), érosion	La dégradation de cette masse d'eau est liée avant tout aux dysfonctionnements de l'assainissement des eaux usées et notamment des postes de relèvement. Si les problématiques d'érosion des sols sont difficiles à maîtriser, l'assainissement devrait être considérablement amélioré à l'horizon 2021.
FRJC018 : Baie du Diamant	Faible	Assainissement, élevage, ruissellement, érosion	Les pressions sont multiples sur cette masse d'eau mais modérées. Les tendances permettent d'envisager un rétablissement du bon état d'ici 2021.
FRJC019 : Eaux côtières du sud et Rocher du Diamant	Faible		La tendance de ces dernières années est à la dégradation, bien que les pressions qui s'exercent sur cette masse d'eau soient globalement peu importantes. L'érosion des sols et l'assainissement pourraient être à l'origine des dégradations, bien que le mauvais état actuel soit difficile à expliquer (possiblement combinaison de facteurs). Un bon état 2021 semble réaliste au vu des tendances.
FRJT001 : Etang des Salines	Faible	Erosion des sols	Cette masse d'eau subit peu de pressions. Son évaluation en mauvais état est vraisemblablement liée à une inadéquation des méthodes de caractérisation de l'état pour ce milieu particulier. Dans ce contexte, le bon état 2021 est probable.

4.3 RNAOE global des masses d'eau côtières et de transition

Masses d'eau	RNABE CHIMIQUE 2021	RNABE ECOLOGIQUE 2021	RNAOE global 2021
FRJC001 : Baie de Génipa	Avééré	Avééré	Avééré
FRJC002 : Nord Caraïbe	Faible	Faible	Faible
FRJC003 : Anses d'Arlet	Faible	Faible	Faible
FRJC004 : Nord Atlantique, plateau insulaire	Avééré	Faible	Avééré
FRJC005 : Fond ouest de la Baie du Robert	Avééré	Avééré	Avééré
FRJC006 : Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	Faible	Avééré	Avééré
FRJC007 : Est de la Baie du Robert	Faible	Faible	Faible
FRJC008 : Littoral du François au Vauclin	Faible	Avééré	Avééré
FRJC009 : Baie de Sainte-Anne	Faible	Faible	Faible
FRJC010 : Baie du Marin	Avééré	Avééré	Avééré
FRJC011 : Récif barrière atlantique	Faible	Faible	Faible
FRJC012 : Baie de La Trinité	Faible	Faible	Faible
FRJC013 : Baie du Trésor	Avééré	Faible	Avééré
FRJC014 : Baie du Galion	Avééré	Avééré	Avééré
FRJC015 : Nord Baie de Fort-de-France	Avééré	Avééré	Avééré
FRJC016 : Ouest de la Baie de Fort-de-France	Avééré	Faible	Avééré
FRJC017 : Baie de Sainte-Luce	Faible	Faible	Faible
FRJC018 : Baie du Diamant	Faible	Faible	Faible
FRJC019 : Eaux côtières du sud et Rocher du Diamant	Faible	Faible	Faible
FRJT001 : Etang des Salines	Faible	Faible	Faible

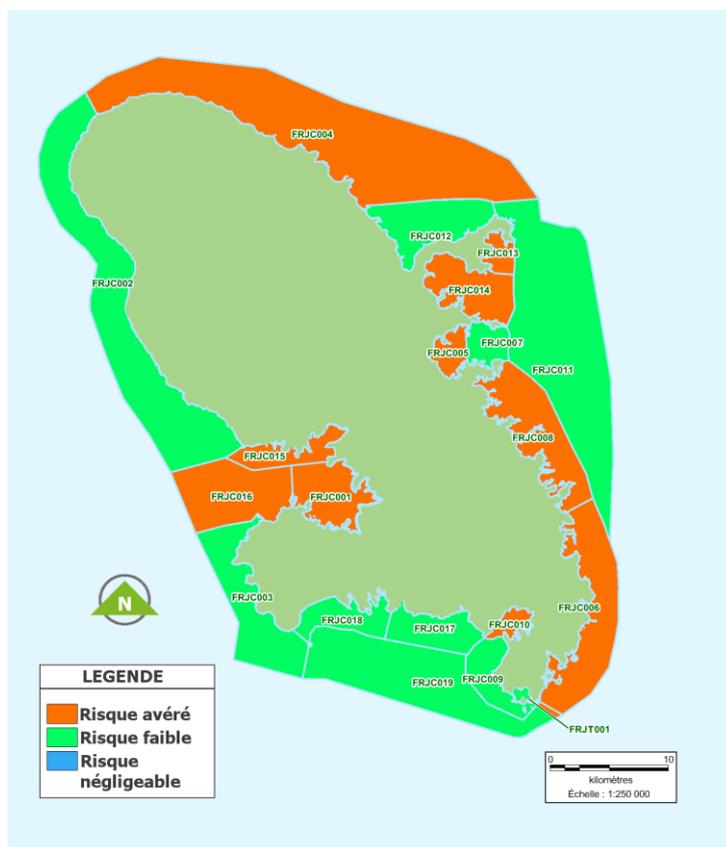


Figure 132 : RNAOE global à l'horizon 2021 pour les masses d'eau côtières et de transition

F. L'analyse économique de l'utilisation de l'eau dans le bassin

Pour des raisons de lisibilité, ce chapitre est présenté dans un rapport à part.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Liste des substances l'évaluation de l'état chimique et écologique des masses d'eau

Liste des 41 substances caractéristiques du bon état chimique des eaux issue de l'annexe X de la DCE et de la liste I de la directive 2006/11 (ex76/464/CE) non incluses dans l'annexe X.

SUBSTANCE	PRINCIPALE ACTUALITE DES USAGES	Substance dans RSDE2	Substance dans RSDE_STEU
Alachlore	Interdite (ex usage phytosanitaire)	X	X
Atrazine	Interdite (ex usage phytosanitaire)	X	X
Chlorfenvinphos	Interdite (ex usage phytosanitaire)	X	X
Chlorpyrifos	Usage phytosanitaire	X	X
Diuron	Interdite (ex usage phytosanitaire)	X	X
Endosulfan	Interdite (ex usage phytosanitaire)	X	X
Hexachlorobutadiène	Aucun usage actuel	X	X
Hexachlorocyclohexane	Interdite (ex usage phytosanitaire)	X	X
Isoproturon	Usage phytosanitaire	X	X
Pentachlorobenzène	Aucun usage actuel	X	X
Simazine	Interdite (ex usage phytosanitaire)	X	X
Trifluraline	Interdite (ex usage phytosanitaire)	X	X
Cadmium et ses composés	Usages multiples	X	X
Plomb et ses composés	Usages multiples	X	X
Mercure et ses composés	Usages multiples	X	X
Nickel et ses composés	Usages multiples	X	X
Anthracène	Majoritairement intermédiaire réactionnel et/ou formulation	X	X
Benzène	Majoritairement solvant, intermédiaire réactionnel et/ou formulation	X	X
Pentabromodiphényléther	Majoritairement retardateur de flamme	X	
Chloroalcanes C10-C13	Majoritairement retardateur de flamme / plastifiant	X	X
1,2 Dichloroéthane	Majoritairement intermédiaire réactionnel	X	X
Dichlorométhane	Majoritairement utilise comme solvant		X
Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	Majoritairement utilise comme plastifiant		X
Naphtalène	Cf. HAP	X	X
Nonylphénols	Majoritairement intermédiaire réactionnel et/ou formulation	X	X
Para-tert-octylphénol	Majoritairement intermédiaire réactionnel et/ou formulation	X	X
Trichlorométhane (chloroforme)	Majoritairement intermédiaire réactionnel et/ou formulation	X	X
Tétrachlorure de carbone	Majoritairement intermédiaire réactionnel et/ou formulation	X	X
Tétrachloroéthylène	Majoritairement solvant, intermédiaire réactionnel et/ou formulation	X	X
Trichloroéthylène	Majoritairement solvant et intermédiaire réactionnel et/ou formulation	X	X
Fluoranthène	Cf. HAP	X	X
Hexachlorobenzène	Interdite	X	X
Pentachlorophénol	Aucun usage actuel	X	X
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	Majoritairement utilise comme biocide	X	X
Composés du tributylétain	Usages incertains mais marginaux	X	X
Trichlorobenzènes	Majoritairement intermédiaire réactionnel et formulation	X	X
DDT total	Interdire (ex usage phytosanitaire)		X
Aldrine	Interdite (ex usage phytosanitaire)		X
Dieldrine	Interdite (ex usage phytosanitaire)		X
Endrine	Interdite (ex usage phytosanitaire)		X
Isodrine	Jamais employée		X

En grisé les substances devant être considérées comme « substances historiques » de par les informations recueillies.

Liste des 10 substances de l'état écologique :

SUBSTANCE	PRINCIPALE ACTUALITE DES USAGES	Substance présente dans la BDD RSDE2	Substance présente dans la BDD RSDE_STEU
Arsenic dissous	Usages multiples	X	X
Chrome dissous	Usages multiples	X	X
Cuivre dissous	Usages multiples	X	X
Zinc dissous	Usages multiples	X	X
Chlortoluron	Usage phytosanitaire		X
Oxadiazon	Usage phytosanitaire		X
Linuron	Usage phytosanitaire		X
2,4-D	Usage phytosanitaire		X
2,4-MCPA	Usage phytosanitaire		X
Chlordecone <i>substance complémentaire pour la Martinique et la Guadeloupe</i>	Interdite (ex usage phytosanitaire)		X

En grisé les substances devant être considérées comme « substances historiques » de par les informations recueillies.

Source des tableaux : Méthodologie d'établissement des inventaires d'émissions, rejets et pertes de substances chimiques en France, INERIS, 13/04/2012