

CAHIER 3

Inventaire des pressions et activités humaines



VERSION FINALE novembre 2019



Sommaire du cahier 3

1. Présentation des différentes sources de pressions polluantes sur les masses d'eaux et de leur impact potentiel	12
1.1. Pression « Prélèvements d'eau »	12
1.1.1. Données générales en 2016	12
1.1.2. Provenance de l'eau en 2016.....	13
1.1.3. Répartition des usages de l'eau en 2016	13
1.1.4. Prélèvements d'eau à l'échelle des masses d'eau DCE	15
1.1.5. Pression des différents types d'usages.....	18
1.2. Pression « Assainissement domestique ».....	31
1.2.1. Les rejets d'origine domestique liés à l'assainissement collectif	31
1.2.2. Les rejets d'origine domestique liés à l'assainissement non collectif	39
1.3. Pression « Agriculture et élevage »	52
1.3.1. Pression « Agriculture »	52
1.3.2. Pression « Élevage ».....	56
1.3.3. Pression Azote et Pesticides	57
1.4. Pression « Activités industrielles ».....	89
1.4.1. Sites et sols pollués.....	89
1.4.2. Rejets industriels	91
1.4.3. Rejets industriels en milieu aquatique.....	93
1.4.4. Carrières.....	99
1.4.5. Centre de tri des déchets	101
1.5. Pression « Hydrogéomorphologie »	102
1.5.1. Fondamentaux d'hydromorphologie.....	102
1.5.2. Le logiciel « RHUM ».....	102
1.5.3. Sur les cours d'eau.....	103
1.5.4. Sur le littoral.....	109
1.5.5. Dynamique du trait de côte	110
1.6. Pression « Activités portuaires »	111
1.6.1. Dragage.....	112
1.6.2. Clapage	112
1.7. Pression « Micropolluants des eaux de ruissellement »	114
1.7.1. Méthode de calcul	114
1.7.2. Présentation des résultats	118
1.8. Pression « Activités touristiques »	120
1.8.1. Evolution du tourisme en Martinique	120
1.8.2. Baignade	120

1.8.3. Plongée sous-marine.....	121
1.8.4. Plaisance et mouillages.....	123
1.9. Pression « Pêche/Aquaculture »	127
1.9.1. Pêche	127
1.9.2. Aquaculture marine	128
1.10. Pression « Espèces Envahissantes Exotiques »	130
1.10.1. Espèces exotiques envahissantes aquatiques terrestres	130
1.10.2. Espèces marines	133
1.11. Pression « Sargasses ».....	135
1.12. Pression sur la masse d'eau plan d'eau : La Manzo.....	137
1.12.1. Description de l'occupation du sol sur le bassin versant.....	137
1.13. Synthèse des pressions.....	142
1.13.1. Inventaire des pressions sur les masses d'eau	142

Table des Illustrations

<i>Figure 1: Évolution des volumes totaux annuels prélevés (tout usage confondu) en Martinique entre 2012 et 2016 (source BNPE, 2016). NB : Total 2016 = 55 116 215 m³ avec l'irrigation = 11 444 322 m³ selon la Chambre d'agriculture.</i>	12
<i>Figure 2: Variation du prélèvement en eau en Martinique entre 2012 et 2016 (source données BNPE, 2016)</i>	13
<i>Figure 3: Répartition du type d'eau prélevé (surface et souterrain) en Martinique (BNPE, 2016)</i>	13
<i>Figure 4: Répartition des usages de l'eau en Martinique : AEP, irrigation, agriculture-élevage, Industries, embouteillage (BNPE, 2016).</i>	14
<i>Figure 5: Volumes prélevés en 2016 selon les usages de l'eau en Martinique : AEP, irrigation, agriculture-élevage, Industries, embouteillage (BNPE, 2016). NB : irrigation = 11 444 322 m³ selon la Chambre d'agriculture.</i>	14
<i>Figure 6: Volumes prélevés sur les masses d'eau cours d'eau et par type d'usage (source : BNPE et CA 2016)</i>	16
<i>Figure 7: Volumes prélevés sur les masses d'eau souterraine et par type d'usage (source : BNPE et CA 2016)</i>	17
<i>Figure 8: Répartition des points de captages souterrains et superficiels des prélèvements AEP (d'après Observatoire de l'Eau)</i>	19
<i>Figure 9: Volumes en eau potable prélevés en 2016 (d'après BNPE, 2016)</i>	20
<i>Figure 10: Localisation des 27 unités de production d'eau potable</i>	21
<i>Figure 11: Répartitions des périmètres irrigués en réseau collectif d'irrigation (PISE et autres réseaux) (Source : Chambre d'Agriculture, 2018)</i>	23
<i>Figure 12: Évolution des prélèvements individuels d'eau agricole (2008-2018) d'après la Chambre d'Agriculture 2018)</i>	24
<i>Figure 13: Répartition des volumes autorisés prélevés pour l'usage agricole en 2016 (Source : J.D. Martineau, Chambre de l'Agriculture, 2018)</i>	27
<i>Figure 14: Répartition des besoins en eau par masses d'eau cours d'eau (Source : J.D. Martineau, Chambre de l'Agriculture, 2018)</i>	28
<i>Figure 15: Points et volumes de prélèvement de l'activité Industrielle en 2016 (d'après BNPE, 2016).</i>	30
<i>Figure 16 : Localisation des STEU inter-communales > 2000 EH en Martinique</i>	32
<i>Figure 17 : Pollution annuelle en Azote de Kjeldahl (tonnes/an)</i>	34
<i>Figure 18 : Pollution annuelle en Phosphore Total (tonnes/an)</i>	34
<i>Figure 19 : Pollution annuelle en Azote (Kjeldahl) (tonnes/an) en fonction de la masse d'eau cours d'eau</i>	37
<i>Figure 20 : Pollution annuelle en Phosphore (tonnes/an) en fonction de la masse d'eau cours d'eau</i>	37

Figure 21 : Localisation des STEU et nature du milieu récepteur des rejets.....	38
Figure 22 : Évolution 2012-2017 des rejets d'Azote (Kjeldahl) issu de l'assainissement collectif selon le milieu récepteur	39
Figure 23 : Répartition des différents types d'assainissement selon les communes	41
Figure 24 : Répartition de la population en ANC sur la Martinique (d'après INSEE, 2014)	42
Figure 25 : Estimation de la quantité d'azote rejetée quotidiennement (en kg) par masse d'eau côtière.....	45
Figure 26 : Estimation de la quantité d'azote rejetée quotidiennement (en kg) par masse d'eau de cours d'eau	48
Figure 27 : Estimation de la quantité de phosphore rejetée quotidiennement (en kg) par masse d'eau de cours d'eau.....	49
Figure 28 : Estimation de la quantité d'azote rejetée quotidiennement (en kg) par masse d'eau souterraine.....	51
Figure 29: Répartition de l'occupation du sol en Martinique (Source : Agreste, 2016).....	52
Figure 30: Parcelle agricole en Martinique (RPG, 2016)	52
Figure 31: Occupation du sol en Martinique (source données Corine Land Cover, 2012).....	53
Figure 32: Parcelle agricole (RPG 2016).....	54
Figure 33: Répartition des surfaces cultivées par types de cultures sur les masses d'eau cours d'eau (source : BNVD 2016, outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....	55
Figure 34: Pourcentage de répartition de la SAU par bassins versants des masses d'eau cours d'eau (source : BNVD 2016, outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....	56
Figure 35: Schéma du processus de pollution par l'Azote : rappel méthodologique PRESSAGRIDOM (Cirad, 2016).....	58
Figure 36: Balance azotée en kg/ha selon le type de cultures (source PRESSAGRIDOM, 2016).....	59
Figure 37: Pression azotée annuelle exercée sur les bassins versants des masses d'eau cours d'eau (source : BNVD 2016, outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....	63
Figure 38: Pression azotée annuelle exercée sur les bassins versants débouchant sur les masses d'eau côtières (source : BNVD 2016, outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....	64
Figure 39: Apports annuels en azote organique sur les bassins versants des masses d'eau cours d'eau (source : BNVD 2016, outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....	66
Figure 40: Apports annuels en azote organique sur les bassins versants débouchant sur les masses d'eau côtières (source : BNVD 2016, outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....	67
Figure 41: Apports annuels en azote minéral sur les bassins versants des masses d'eau cours d'eau (source : BNVD 2016, outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....	69
Figure 42: Apports annuels en azote minéral sur les bassins versants débouchant sur les masses d'eau côtières (source : BNVD 2016, outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....	70
Figure 43: Schéma du processus de pollution par les pesticides : rappel méthodologique PRESSAGRIDOM (Cirad, 2016).....	71

Figure 44: Quantité moyenne annuelle de substances actives principales les plus vendues lixiviée à l'échelle des bassins versants des masses d'eaux cours d'eau (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....	74
Figure 45: Quantité moyenne annuelle de substances actives principales les plus vendues lixiviée à l'échelle des bassins versants débouchant sur les masses d'eaux côtières DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....	75
Figure 46: Substance active DCE lixiviée à l'échelle des bassins versants des masses d'eau cours d'eau DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....	77
Figure 47: Substance active DCE lixiviée à l'échelle des bassins versants des masses d'eau côtières DCE (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)	78
Figure 48: Quantité moyenne annuelle de PSEE lixiviée sur les bassins versants des masses d'eau cours d'eau DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....	80
Figure 49:Quantité moyenne annuelle des PSEE de cours d'eau lixivié à l'échelle des bassins versants des masses d'eau côtières DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....	81
Figure 50:Quantité moyenne annuelle de glyphosate lixiviée à l'échelle des BV des masses d'eau cours d'eau (à gauche) et côtières (à droite) DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....	82
Figure 51: Comparaison des quantités lixiviées après 10 jours de dégradation pour les 9 substances actives les plus vendues en 2016 (BNVD).	83
Figure 52: Quantité moyenne annuelle de Glufosinate lixiviée à l'échelle des bassins versants des cours d'eau (à gauche) et côtières (à droite) DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....	85
Figure 53:Quantité moyenne annuelle de Propiconazole lixiviée à l'échelle des bassins versants des cours d'eau (à gauche) et côtières (à droite) DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....	85
Figure 54: Quantité moyenne annuelle de Asulame lixiviée à l'échelle des BV des masses d'eaux cours d'eau (à gauche) et côtières (à droite) DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....	86
Figure 55:Quantité moyenne annuelle de 2,4-D lixiviée à l'échelle des bassins versants des cours d'eau (à gauche) et côtières (à droite) DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....	86
Figure 56:Quantité moyenne annuelle de S-Métachlore lixiviée à l'échelle des bassins versants des cours d'eau (à gauche) et côtières (à droite) DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....	87
Figure 57:Quantité moyenne annuelle de Dicamba lixiviée à l'échelle des BV des masses d'eaux cours d'eau (à gauche) et côtières (à droite) DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....	87
Figure 58:Quantité moyenne annuelle de Imazalil lixiviée à l'échelle des BV des masses d'eaux cours d'eau (à gauche) et côtières (à droite) DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....	88
Figure 59: Quantité moyenne annuelle de thiabendazole lixiviée à l'échelle des bassins versants des cours d'eau (à gauche) et côtières (à droite) DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....	88

<i>Figure 60:Quantité moyenne annuelle de Cuivre lixiviée à l'échelle des BV des masses d'eau cours d'eau (à gauche) et côtières (à droite) DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).....</i>	<i>89</i>
<i>Figure 61 : Localisation des sites BASIAS et BASOL en Martinique en 2017 (d'après Données géoriques.gouv.fr).....</i>	<i>90</i>
<i>Figure 62 : Localisation des sites ICPE en Martinique en 2017 (d'après données DEAL, 2018)</i>	<i>92</i>
<i>Figure 63 : Localisation des sites ICPE rejetant en milieu aquatique en Martinique en 2017 (d'après données DEAL, 2018).....</i>	<i>94</i>
<i>Figure 64 : Quantité d'azote rejetée par les ICPE (Tonnes/an) dans les cours d'eau en 2017 (d'après les données disponibles DEAL, 2018)</i>	<i>95</i>
<i>Figure 65 : Quantité d'azote rejetée par les ICPE (Tonnes/an) en mer en 2017 (d'après les données disponibles DEAL, 2018).....</i>	<i>96</i>
<i>Figure 66 : Répartition des rejets aqueux en MES entre les 14 ICPE concernées</i>	<i>97</i>
<i>Figure 67 : Répartition des rejets en MES en fonction de la nature de l'activité industrielle</i>	<i>98</i>
<i>Figure 68 : Evolution 2014-2017 des masses émises de Matières en Suspension (MES) des 12 ICPE concernées (exprimés en kg)</i>	<i>98</i>
<i>Figure 69 : Localisation des carrières autorisées en Martinique (d'après données DEAL, 2018)</i>	<i>100</i>
<i>Figure 70: Schéma synthétique de la méthodologie de calcul du Référentiel Hydromorphologique Ultra-Marin (RHUM) développé par l'AFB.....</i>	<i>103</i>
<i>Figure 71 : Localisation des obstacles à l'écoulement (source RHUM, GEOBS, ODE).....</i>	<i>104</i>
<i>Figure 72 : Synthèse pressions hydromorphologiques sur les masses d'eau cours d'eau (source RHUM).....</i>	<i>105</i>
<i>Figure 73 : Pression continuité sur les masses d'eau cours d'eau (source RHUM).....</i>	<i>106</i>
<i>Figure 74 : Pression morphologie sur les masses d'eau cours d'eau (source RHUM)</i>	<i>107</i>
<i>Figure 75 : Pression hydrologie sur les masses d'eau cours d'eau (source RHUM).....</i>	<i>108</i>
<i>Figure 76 : Synthèse de l'indicateur du trait de côte en Martinique (source : CEREMA 2016).</i>	<i>110</i>
<i>Figure 77 : Volume de sédiments dragués et quantités de matières sèches immergées en Martinique (Source : CEREMA, 2019).....</i>	<i>113</i>
<i>Figure 78 : Synthèse des surfaces actives à l'échelle des bassins versants en Martinique</i>	<i>115</i>
<i>Figure 79 : Synthèse de la pluviométrie 1980-2010 en Martinique.....</i>	<i>116</i>
<i>Figure 80 : Synthèse volumes d'eau à l'échelle des bassins versants en Martinique.....</i>	<i>117</i>
<i>Figure 81 : Qualité des eaux de baignade de Martinique (ARS,2017).....</i>	<i>121</i>
<i>Figure 82 : Fréquentation de la plongée sous-marine en Martinique (Source : ASR, 2009).</i>	<i>122</i>
<i>Figure 83 : Evolution de la flotte de plaisance immatriculée entre 2004 et 2015 (DM Martinique, Observatoire de l'économie maritime)</i>	<i>123</i>

Figure 84 : Recensement des navires présents dans les trous à cyclones de la baie du Marin (Source : Direction de la Mer Martinique, 2017).....	124
Figure 85 : Recensement des zones de mouillages en Martinique (Source : Agence des Aires Marines Protégées,2011)	125
Figure 86 : Activités en nombre de mois-navires (Source :Système Information Halieutique, 2016).....	128
Figure 87 : Répartition des Espèces Exotiques Envahissantes aquatiques sur les masses d'eau cours d'eau (source DEAL, ODE, MNHM, CMBQ).....	131
Figure 88 : Distribution de Halophila stipulacea (source : AAMP, 2012).....	134
Figure 89 : Accumulation des échouages de sargasses (source : DEAL, 2018).....	135
Figure 90 : Occupation du sol autour de la retenue de la Manzo (source : Corine Land Cover, 2012).....	138
Figure 91 : Estimation de rejets azotés issus de l'ANC autour de la Manzo.....	139
Figure 92 : Parcellaire agricole autour de la Manzo (source : RPG, 2016).....	140
Figure 93 : Pression azotée (exprimée en balance azotée) autour de la Manzo (source : RPG, 2016).....	141

Table des tableaux

Tableau 1: Inventaire pressions "Prélèvement": source de la donnée et année de référence ...	12
Tableau 2: Répartition des prélèvements dans les eaux de surfaces, souterraines par secteur d'activité	13
Tableau 3: Évolution des prélèvements en eau (m³ et %) selon les types d'usages de 2012 à 2016 (source BNPE, 2016)	15
Tableau 4: Volumes prélevés par masse d'eau cours d'eau en 2016, par type d'usage et tendance évolutive avec 2011 (EDL 2013) (source : BNPE et CA 2016).	16
Tableau 5: Volumes prélevés par masse d'eau souterraines, par type d'usage (source : BNPE et CA 2016).	18
Tableau 6: Volumes AEP prélevés par types de masse en 2016 (source : extraction BNPE 2016).	18
Tableau 7: Répartition en ha des surfaces cultivées sur le PISE et autres réseaux collectifs (D'après Chambre Agriculture, RPG 2017)	22
Tableau 8: Volumes annuels prélevés en 2016 sur les masses d'eau et type d'usage pour l'irrigation (J.D. Martineau, Chambre de l'Agriculture, 2018).....	25
Tableau 9: Volumes annuels prélevés en 2016 de 15 ICPE sur 25 répertoriés sur les masses d'eau cours d'eau DCE (gauche) et masses d'eau souterraines (à droite) (source IREP, 2016).....	29
Tableau 10 : Synthèse du parc de STEU en Martinique (Source : DEAL, 2018)	31
Tableau 11 : Synthèse des STEU >2 000 EH et milieu récepteur	33
Tableau 12 : Synthèse des pollutions en azote organique et ammoniacale rejetées en milieu marin (par masse d'eau côtière)	35
Tableau 13 : Synthèse des pollutions en azote organique/ ammoniacale (NtK) et Phosphore rejetées en cours d'eau (par masse d'eau cours d'eau)	36
Tableau 14: Estimations d'abonnés AEP, AC et le nombre d'abonnés AEP non par commune ou par SPANC	40
Tableau 15 : Répartition de la population ANC par bassin-versant des masses d'eaux côtières de Martinique.....	43
Tableau 16 : Répartition de la population ANC sur le littoral de chaque masse d'eau côtière	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 17 : Estimation de la pollution en Azote rejetée par l'ANC par masse d'eau côtière (en tonnes/an).....	44
Tableau 18 : Répartition de la population ANC à proximité des cours d'eau (100m)	46
Tableau 19 : Répartition de la population ANC par masse d'eau souterraine	50
Tableau 20 : Estimation de la pollution en Azote par masse d'eau souterraine (en tonnes/an) de Martinique.....	50
Tableau 21: Production animale - nombre de cheptels (source Agreste, 2017).....	56

Tableau 22: Coefficient d'équivalence engrais (EC-N) et N équivalent engrais produit par type de matière organique (source MVAD)	57
Tableau 23: Substances les plus utilisées sur le territoire d'étude d'après la BNVD 2016	71
Tableau 24: Demi-Vie des substances les plus utilisées sur le territoire de Martinique (d'après data INERIS et Pesticide Properties DataBase)	72
Tableau 25: Liste des substances à l'état chimique pour l'état des lieux 2019. Les NQE des substances grisées prennent effet à compter du 22 décembre 2018.	76
Tableau 26: Polluants Spécifique à l'État Écologique (PSEE) utilisés sur le territoire (BNVD 2016)	79
Tableau 27: Catégories de cultures et usages et des PSEE utilisées sur le territoire (BNVD 2016)	79
Tableau 28: Catégories de cultures et usages et des PSEE utilisées sur le territoire (BNVD 2016)	83
Tableau 29 : Nombre d'Heliosec implantés en Martinique depuis 2012 (source IT2)	84
Tableau 30 : Synthèse des 14 ICPE ayant un rejet quantifié auprès de la DEAL :	93
Tableau 31 : Synthèse des carrières autorisées en Martinique (d'après données DEAL, 2018)	99
Tableau 32 : Synthèse des déchetteries autorisées en Martinique (source: capnormartinique.fr)	101
Tableau 33 : Synthèse des taux d'artificialisation par masse d'eau côtière (d'après BRGM, 2018)	109
Tableau 34 : Synthèse de la dynamique du trait de côte (d'après BRGM, 2018)	111
Tableau 35 : Synthèse des opérations de dragage marin en Martinique depuis 2012	112
Tableau 36 : Concentration de micropolluants dans les eaux pluviales (source :INERIS, 2017)	118
Tableau 37 : Quantité de cuivre et de zinc ruisselés issus des eaux pluviales vers les cours d'eau (source :INERIS, 2017)	119
Tableau 38 : Quantité de cuivre et de zinc ruisselés issus des eaux pluviales vers les eaux côtières (source :INERIS, 2017)	119
Tableau 39 : Synthèse de la pression « touristique » sur les masses d'eau côtière de Martinique	126
Tableau 40 : Répartition de la production de poissons entre 2013 et 2017 (d'après SIH20 et 2016)	127
Tableau 41 : Synthèse de la pression « aquaculture marine » sur les masses d'eau côtière de Martinique (d'après com. Pers. Ifremer).....	129
Tableau 42 : Synthèse de la pression EEE terrestre et aquatique d'eau douce	132
Tableau 43 : synthèse de la pression « espèces envahissantes marines ».....	134
Tableau 44 : synthèse de la pression « Sargasses ».....	136

<i>Tableau 45 : Inventaire des pressions sur les masses d'eaux côtières</i>	142
<i>Tableau 46 : Inventaire des pressions sur les masses d'eaux cours d'eau et plan d'eau</i>	143
<i>Tableau 47 : Inventaire des pressions sur les masses d'eaux souterraines</i>	144

1. Présentation des différentes sources de pressions polluantes sur les masses d'eaux et de leur impact potentiel

Dans ce cahier n°3 « Inventaire des pressions », est présenté l'ensemble des pressions ayant potentiellement une incidence significative sur l'état des masses d'eau (cours d'eau, eaux côtières, plan d'eau et eaux souterraines), accompagnées de cartes d'illustrations. Les niveaux d'intensité des pressions, ainsi que les scénarios tendanciels à l'horizon 2027 sont déclinés dans le cahier n°4 « Elaboration des RNAOE ».

1.1. Pression « Prélèvements d'eau »

1.1.1. Données générales en 2016

Contrairement au rapportage de 2016, il est demandé dans l'exercice de l'état des lieux de différencier les usages des prélèvements en eau : eau potable, agriculture, industries (hors refroidissement). Ce sont effectivement les trois principales forces motrices à l'origine de la pression « prélèvement d'eau » en Martinique.

L'année de référence choisie pour estimer la pression « prélèvement d'eau » est **2016** puisqu'elle est la plus récente commune renseignée pour tous les usages. Les données de prélèvements sont issues des sources BNPE et IREP, appuyées par les expertises des établissements de l'ODE, la Chambre d'Agriculture et de la DEAL.

Tableau 1: Inventaire pressions "Prélèvement": source de la donnée et année de référence

Force motrice	Source de la donnée	Année de référence
Eau potable (AEP)	BNPE / Redevance ODE 972	2016
Agriculture : Irrigation	Chambre Agriculture 972 / BNPE	2016
Industrie (usines, élevage, embouteillage)	IREP / DEAL 972	2016

En 2016, le prélèvement d'eau annuel tout usage confondu selon la BNPE est de **54 381 138 m³**, soit 9,3 % de moins que pour l'année 2015, (5 567 018 m³). Les prélèvements étaient en hausse depuis 2013. Il faut noter que l'année 2015 a été effectivement particulièrement sèche du point de vue pluviométrique.

Ce chiffre est revu un peu à la hausse avec les données produites par la Chambre d'Agriculture issues du développement récent d'un outil de détermination des besoins d'irrigation et est estimé à **735 215 m³** de plus pour l'usage l'irrigation soit **55 116 215 m³** au total.

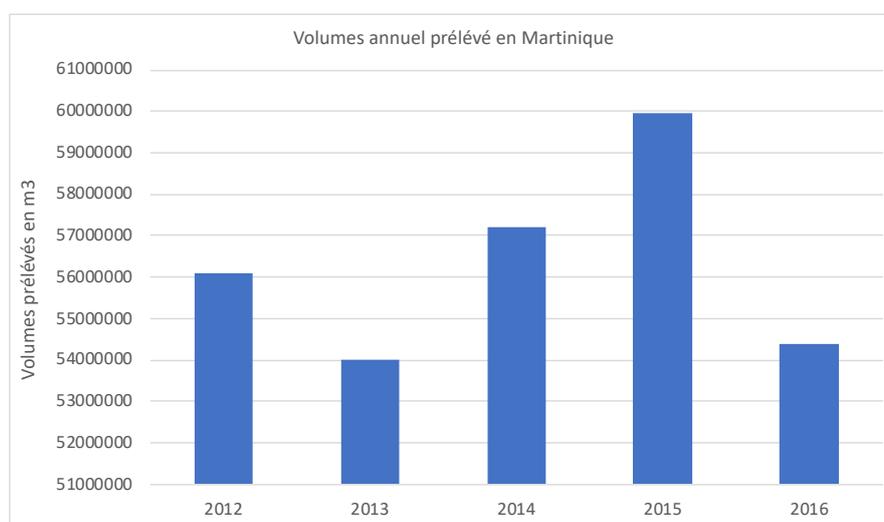
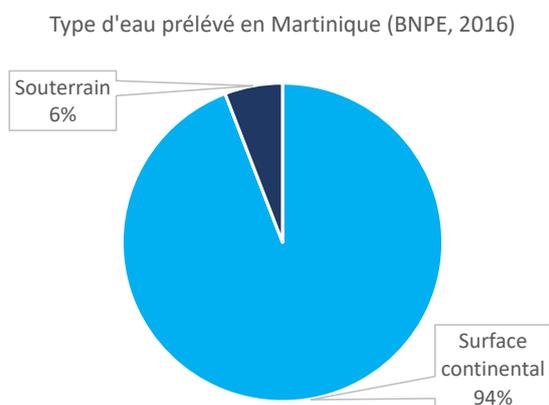


Figure 1: Évolution des volumes totaux annuels prélevés (tout usage confondu) en Martinique entre 2012 et 2016 (source BNPE, 2016). NB : Total 2016 = 55 116 215 m³ avec l'irrigation = 11 444 322 m³ selon la Chambre d'agriculture.



Figure 2: Variation du prélèvement en eau en Martinique entre 2012 et 2016 (source données BNPE, 2016)

1.1.2. Provenance de l'eau en 2016



A l'échelle de la Martinique, ces prélèvements d'eau se répartissent entre les masses d'eau souterraines, les masses d'eau superficielles.

La grande majorité de l'eau prélevée provient des eaux superficielles continentales (94 %) soit 51 210 878 m³.

Une proportion de 6 % (soit 3 170 260 m³) proviennent des eaux souterraines, notamment pour un usage industriel (dont 30 % pour les activités de carrière)

Figure 3: Répartition du type d'eau prélevé (surface et souterrain) en Martinique (BNPE, 2016)

Pour l'ensemble des usages, la majorité de l'eau provient des eaux superficielles des masses d'eau cours d'eau. L'AEP est quasiment exclusivement alimenté par les masses d'eau cours d'eau (à 93 %).

Tableau 2: Répartition des prélèvements dans les eaux de surfaces, souterraines par secteur d'activité

2016	Total AEP (source BNPE 2016)	Total Industrie (dont agro-alim, embouteillage et agriculture hors élevage) (source BNPE 2016)	Total Irrigation (source Ch. Agr., 2016)	TOTAL MARTINIQUE
TOTAL (m3)	41 998 296	1 060 120	11 444 325	54 502 741
Origine MECE (%)	93	97	99	94
Origine MESOUT	7	3	1	6

1.1.3. Répartition des usages de l'eau en 2016

Les utilisations de l'eau sont réparties entre les secteurs suivants :

- Alimentation en eau potable (AEP),
- Secteur agricole : irrigation,
- Secteur Industriel : Agroalimentaire et Activité Économiques (AAE), industries, agriculture-élevage, transformations agricole, embouteillage, carrières, aquaculture, tourisme, loisir.

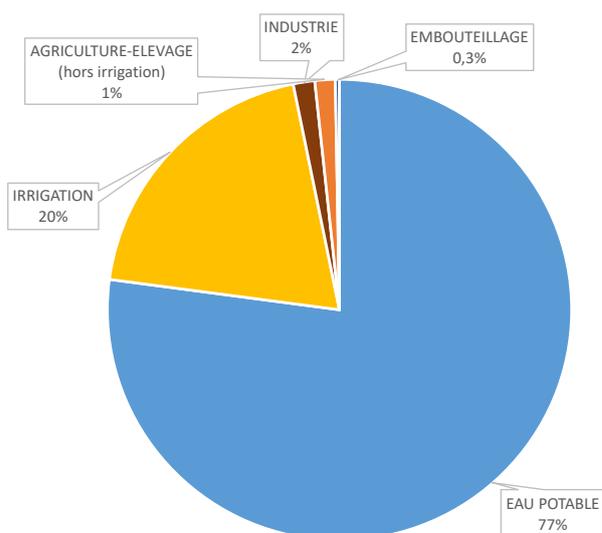


Figure 4: Répartition des usages de l'eau en Martinique : AEP, irrigation, agriculture-élevage, Industries, embouteillage (BNPE, 2016)

Selon les chiffres extraits de la BNPE, l'essentiel des prélèvements sur les ressources d'eau douce est à destination de la consommation humaine en Martinique puisque **77 % des prélèvements en 2016 concerne l'AEP**.

Ensuite, l'irrigation représente 20 % de l'utilisation de l'eau prélevée en 2016. Enfin, le secteur industriel représente 3,3 % prélevés en surface ou souterrain.

Cette répartition des utilisations de l'eau est plutôt stable aux vues des proportions depuis 2012. En effet, l'AEP est toujours le secteur le plus consommateur avec en moyenne 75 % des volumes. L'irrigation représente entre 19 et 25 % de l'utilisation et enfin le secteur industriel (entre 3 et 5 % de l'utilisation).

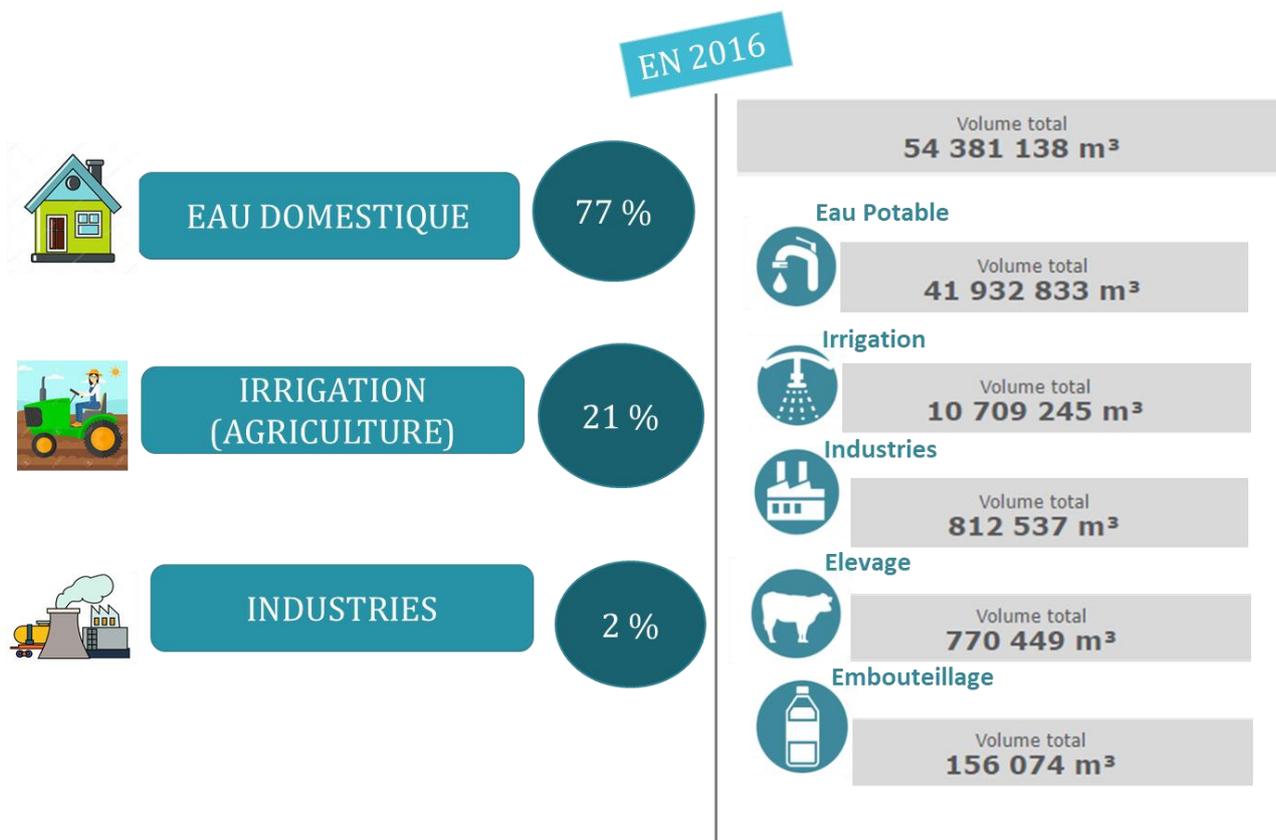


Figure 5: Volumes prélevés en 2016 selon les usages de l'eau en Martinique : AEP, irrigation, agriculture-élevage, Industries, embouteillage (BNPE, 2016). NB : irrigation = 11 444 322 m³ selon la Chambre d'agriculture.

Tableau 3: Évolution des prélèvements en eau (m³ et %) selon les types d'usages de 2012 à 2016 (source BNPE, 2016)

Année	Nom de l'usage	Volume total (m3)	Proportion (%)
2016	EAU POTABLE	41932833	77,1
2016	IRRIGATION	10709245	19,7
2016	INDUSTRIE	812547	1,5
2016	AGRICULTURE-ELEVAGE (hors irrigation)	770449	1,4
2016	EMBOUTEILLAGE	156064	0,3
2016	LOISIRS	0	<0.1
2015	EAU POTABLE	43147282	72.0
2015	IRRIGATION	15004859	25.0
2015	INDUSTRIE	826818	1.4
2015	AGRICULTURE-ELEVAGE (hors irrigation)	820322	1.4
2015	EMBOUTEILLAGE	148875	0.2
2015	LOISIRS	0	<0.1
2014	AEP	41180190	72.0
2014	IRRIGATION	14394120	25.2
2014	INDUSTRIE	898065	1.6
2014	AGRICULTURE-ELEVAGE (hors irrigation)	598789	1.0
2014	EMBOUTEILLAGE	145442	0.3
2014	LOISIRS	0	<0.1
2013	AEP	42353386	78.4
2013	IRRIGATION	10382218	19.2
2013	INDUSTRIE	896825	1.7
2013	AGRICULTURE-ELEVAGE (hors irrigation)	191915	0.4
2013	EMBOUTEILLAGE	154625	0.3
2013	LOISIRS	17759	<0.1
2012	AEP	43166673	77.0
2012	IRRIGATION	11710575	20.9
2012	INDUSTRIE	823711	1.5
2012	AGRICULTURE-ELEVAGE (hors irrigation)	203061	0.4
2012	EMBOUTEILLAGE	161272	0.3
2012	LOISIRS	27650	<0.1

1.1.4. Prélèvements d'eau à l'échelle des masses d'eau DCE

A l'échelle des masses d'eau, il est intéressant de voir comment et en quelle quantité se répartissent les prélèvements de l'eau selon les usages.

1.1.4.1. Prélèvements sur les masses d'eau cours d'eau

La graphique 4 montre que les masses d'eau Blanche (FRJR114) et la Lézarde Amont (FRJR113) sont les plus prélevées avec respectivement 36 % et 25 % des prélèvements totaux, soit 18 753 433 m³ et 12 913 804 m³. La Blanche est essentiellement prélevée pour l'AEP. La Lézarde Amont à 49 % pour l'APE et 51 % pour l'irrigation.

Ensuite, les prélèvements les plus importants sont fait sur les masses d'eau Capot (FRJR102) et Case Navire Amont (FRJR117) avec respectivement 6 635 206 m³ et 5 449 345 m³ d'eau prélevée pour 2016.

Il n'y a aucun prélèvement recensé sur les 3 masses d'eau cours d'eau suivantes : Lorrain Amont (FRJR103), Madame (FRJR116), Case Navire Aval (FRJR118).

Enfin, le graphique montre que les prélèvements d'eau à destination de l'irrigation les plus importants sont réalisés sur la rivière lézarde et ses 3 masses d'eau (FRJR111, FRJR112, FRJR113). Ces résultats sont détaillés plus bas au chapitre « Irrigation » tiré des résultats de la Chambre d'Agriculture.

La tendance évolutive depuis le dernier EDL 2013 (basée sur les chiffres de redevance 2011) montre que le prélèvement sur les masses d'eau à augmenter de 23 %. Il faut considérer ce pourcentage avec précaution car en 2011, les estimations des prélèvements irrigations étaient moins précises (en volumes en nombre de points de prélèvements) que celles d'aujourd'hui directement fournies par la Chambre d'Agriculture. Les prélèvements AEP et industriels sont du même ordre de grandeur.

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

Tableau 4: Volumes prélevés par masse d'eau cours d'eau en 2016, par type d'usage et tendance évolutive avec 2011 (EDL 2013) (source : BNPE et CA 2016).

Origine du prélevement	Code de la Masse d'eau	Nom de la Masse d'eau	Total AEP (source BNPE 2016)	Total Industrie (dont agro-alim, embouteillage et agriculture hors élevage) (source BNPE 2016)	Total Irrigation (source Ch. Agr., 2016)	Prélèvement d'eau total en 2016 (en m3) (EDL 2019)	Prélèvement d'eau total en 2011 (en m3) (EDL 2013)	Tendance évolutive 2011-2016 (%)
MECE	FRJR101	Grande Rivière	63 676			63 676	58 529	9%
MECE	FRJR102	Capot	6 230 078	50 943	354 185	6 635 206	5 016 949	32%
MECE	FRJR103	Lorrain Amont				0	0	
MECE	FRJR104	Lorrain Aval	1 050 928		738 317	1 789 245	1 744 595	3%
MECE	FRJR105	Sainte Marie		88 583	166 096	254 679	166 164	53%
MECE	FRJR106	Galion	1 629 638	283 800	401 711	2 315 149	2 079 072	11%
MECE	FRJR107	Desroses			78766	78 766	0	
MECE	FRJR108	Grande Rivière Pilote		114 020	3 165	117 185	76 050	54%
MECE	FRJR109	Oman			39 757	39 757	0	
MECE	FRJR110	Rivière Salée			107 018	107 018	15 004	613%
MECE	FRJR111	Lézarde Aval (MEFM)		121 273	659 282	780 555	276 636	182%
MECE	FRJR112	Lézarde moyenne		182 591	1 136 041	1 318 632	252 211	423%
MECE	FRJR113	Lézarde Amont	6 056 347		6 857 457	12 913 804	6 745 219	91%
MECE	FRJR114	Blanche	18 497 018	115 100	141 315	18 753 433	18 918 961	-1%
MECE	FRJR115	Monsieur			44 707	44 707	106 946	-58%
MECE	FRJR116	Madame				0	0	
MECE	FRJR117	Case Navire Amont	5 449 345			5 449 345	6 039 386	-10%
MECE	FRJR118	Case Navire Aval				0	0	
MECE	FRJR119	Carbet			310 924	310 924	13 534	2197%
MECE	FRJR120	Roxelane		75 621	258 960	334 581	165 208	103%
TOTAL m3			38 977 030	1 031 931	11 297 701	51 306 662	41 674 464	23%

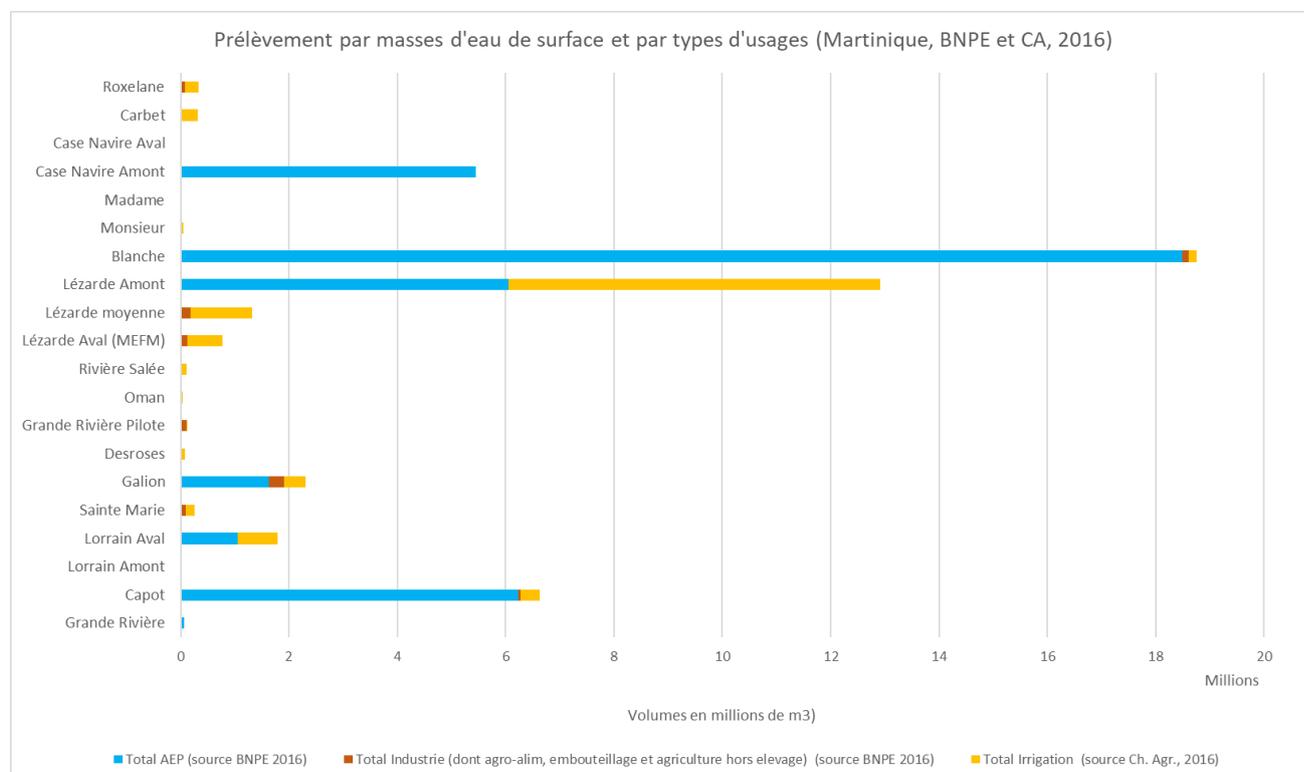


Figure 6: Volumes prélevés sur les masses d'eau cours d'eau et par type d'usage (source : BNPE et CA 2016)

1.1.4.2. Prélèvements sur les masses d'eau souterraine

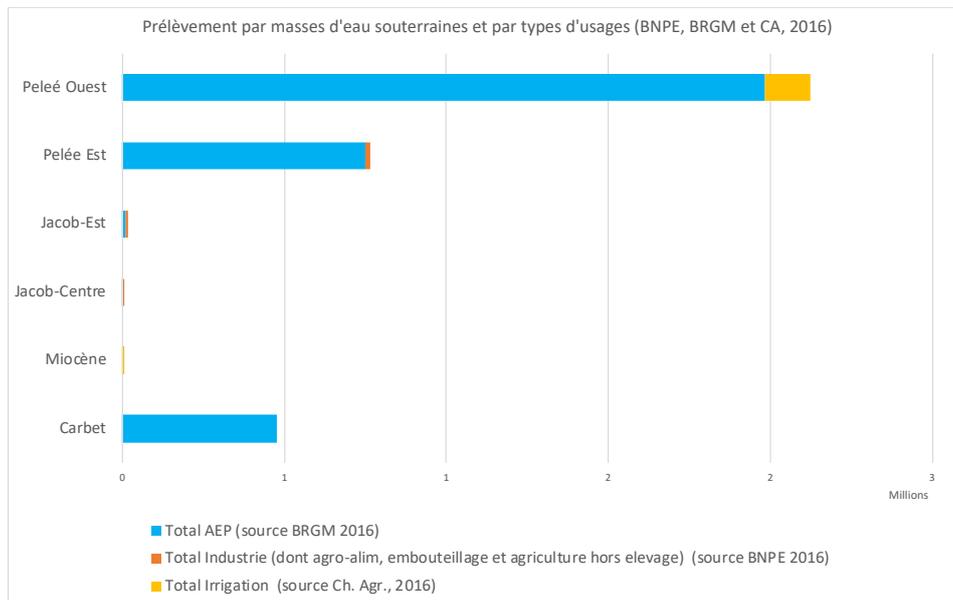
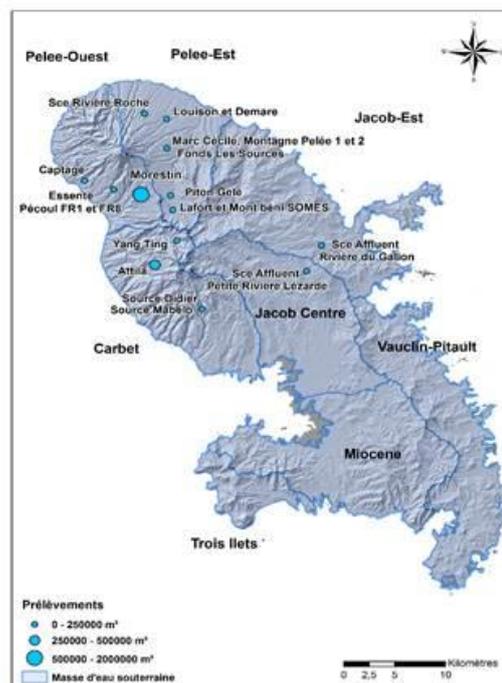


Figure 7: Volumes prélevés sur les masses d'eau souterraine et par type d'usage (source : BNPE et CA 2016)

L'illustration ci-contre présente les différents captages recensés sur le territoire : 16 captages souterrains alimentent 6 % de l'usage l'AEP par exemple. Les prélèvements sont concentrés sur la moitié nord de l'île. La masse d'eau Pelée-Est compte quatre captages.

La masse d'eau Pelée-Ouest compte trois captages dont la sources Morestin qui est le plus gros captage de l'île :

- La masse d'eau souterraine la plus concernée par les prélèvements est (selon le nouveau découpage) la Pelée-Ouest avec 1 982 080 m³ prélevés pour l'AEP.
- La Pelée-Est et la masse d'eau souterraine du Carbet alimentent aussi l'AEP avec respectivement 748 334 m³ et 477 547 m³ et 16 580 m³ pour l'industrie.
- Les prélèvements pour l'irrigation concernant deux masses d'eau souterraines : Pelée-Ouest (140 277 m³) et Miocène (6 397 m³).



OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

Tableau 5: Volumes prélevés par masse d'eau souterraines, par type d'usage (source : BNPE et CA 2016).

Origine du prélèvement	Code de la Masse d'eau	Nom de la Masse d'eau	Total AEP (source BNPE 2016)	Total Industrie (dont agro-alim, embouteillage et agriculture hors élevage) (source BNPE 2016)	Total Irrigation (source Ch. Agr., 2016)	Total prélèvement en 2016 (en m3) (EDL 2019)
MESOUT	<i>En cours</i>	Carbet	477 547	0	0	477 547
MESOUT	<i>En cours</i>	Miocène	0	0	6 397	6 397
MESOUT	<i>En cours</i>	Jacob-Centre	2 586	2 585	0	5 171
MESOUT	<i>En cours</i>	Jacob-Est	9 024	9 024	0	18 048
MESOUT	<i>En cours</i>	Peléé Est	748 334	16 580	0	764 914
MESOUT	<i>En cours</i>	Peléé Ouest	1 982 080	0	140 227	2 122 307
TOTAL			3 219 571	28 189	146 624	3 394 384

1.1.5. Pression des différents types d'usages

1.1.5.1. Alimentation en eau potable

Les données de prélèvements pour l'Alimentation en Eau Potable sont issues de la base BNPE dont les données sont renseignées par l'ODE de Martinique. Elles sont basées sur les redevances de 2016. Le tableau suivant récapitule les prélèvements d'eau directement dans le milieu pour l'AEP.

En Martinique, il existe 36 captages dont :

- 20 prises d'eau en rivières qui représente 94 % des volumes prélevés
- 16 en prise d'eau souterraines dont 4 forages et 12 sources, soit 6 % des volumes prélevés

Tableau 6: Volumes AEP prélevés par types de masse en 2016 (source : extraction BNPE 2016).

	Captages	Volume annuel prélevé en 2016 (m ³)
Eaux superficielles	20	38 977 030
Eaux souterraines	16	3 021 266
TOTAL	36	41 998 296

- La Martinique compte 1 captage prioritaire au sens de la loi Grenelle 1 (captage de la Rivière Capot) et 4 captages stratégiques (captages du Galion, du Lorrain, de la Lézarde et de la rivière Blanche).
- Les ressources en eau disponibles pour la production d'eau potable se concentrent dans la partie Nord de l'île, ce qui impose de longues canalisations parcourant l'île du Nord au Sud.
- Plus de 70 % de la production d'eau potable est issue de 4 prises d'eau sur la rivière Capot, la rivière Lézarde et la Rivière Blanche.
- La Martinique compte 27 usines de production d'eau potable (UPEP), 298 réservoirs et 3000 km de linéaires de réseaux.

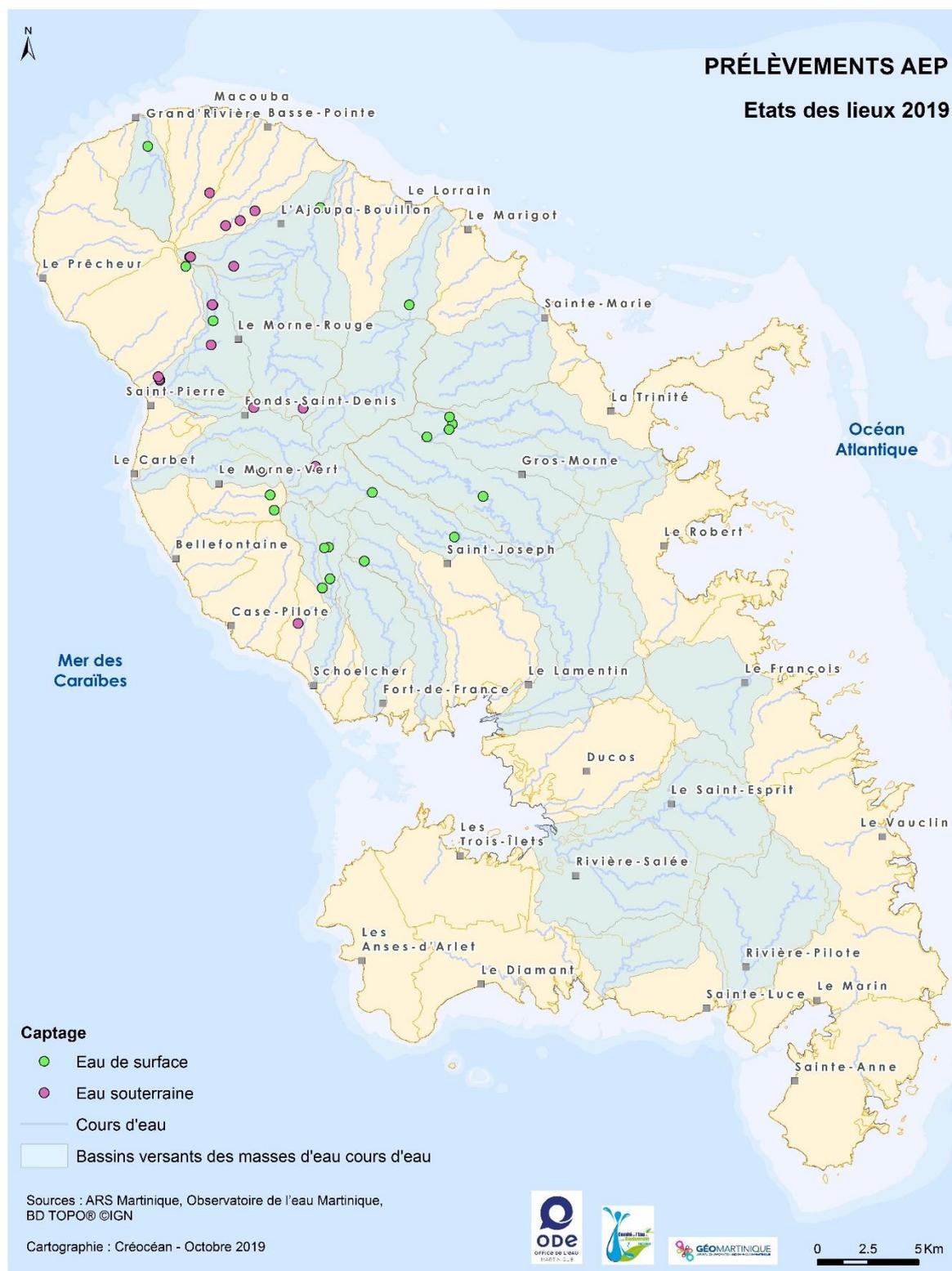


Figure 8: Répartition des points de captages souterrains et superficiels des prélèvements AEP (d'après Observatoire de l'Eau)

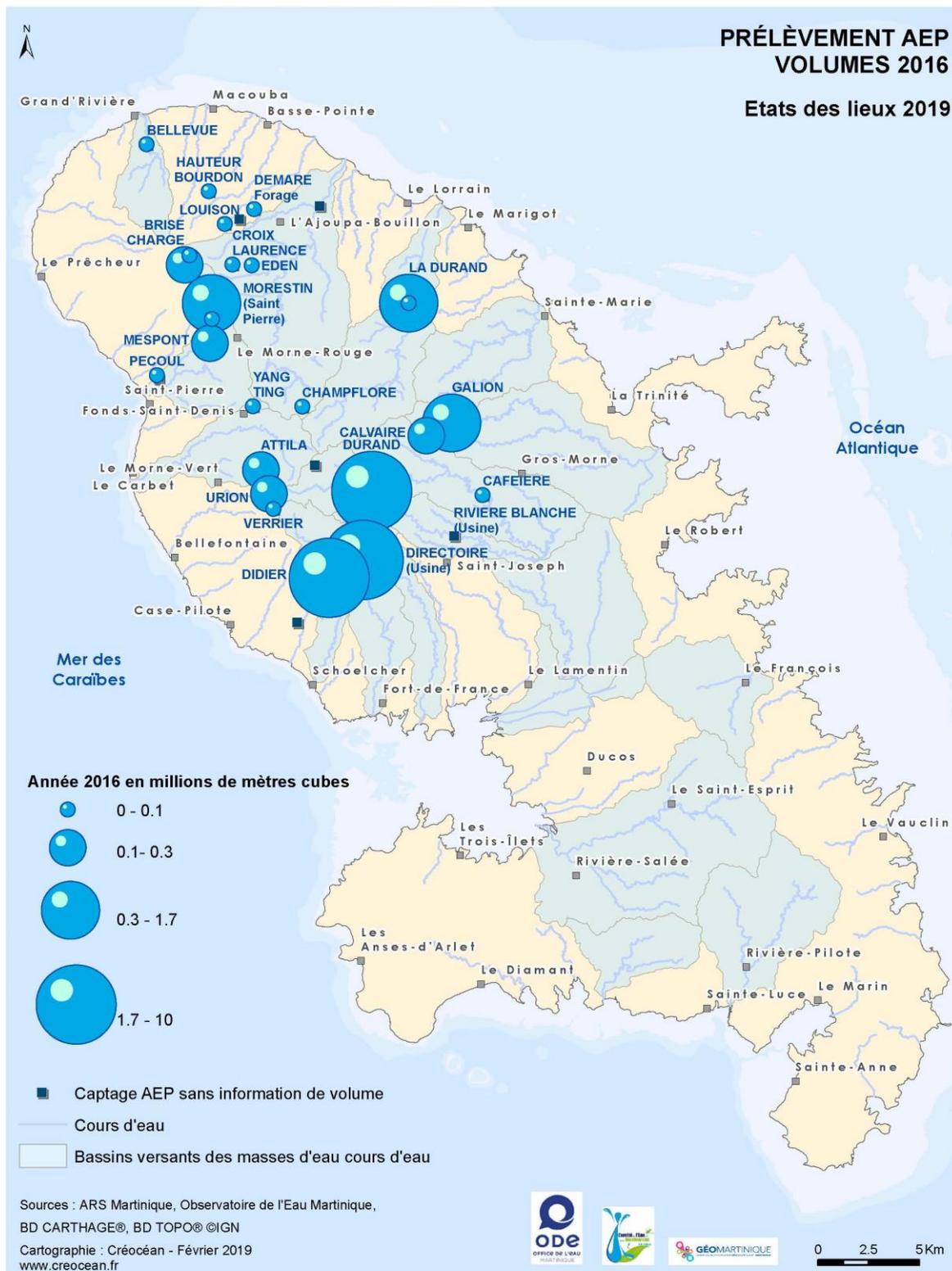


Figure 9: Volumes en eau potable prélevés en 2016 (d'après BNPE, 2016)



Figure 10: Localisation des 27 unités de production d'eau potable

1.1.5.2. Rendement des réseaux AEP

Le rendement des réseaux d'eau potable correspond au 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 introduit dans le réseau de distribution.

Le volume distribué étant le volume produit auquel s'ajoute le volume acheté et se retranche sur le volume vendu. Ce calcul du rendement ne tient donc pas compte des volumes non facturés.

$$\text{Rendement (\%)} = \frac{\text{Volume consommé autorisé} + \text{volume exporté}}{\text{Volume produit} + \text{volume importé}}$$

En Martinique, le rendement des réseaux AEP est estimé à 53 % (rendement technique = volume facturé / volume distribué, IREEDD, 2018).

Si l'on considère les piquages clandestins qui ne sont pas comptabilisés dans le volume facturé, le rendement technique sous-évalue le rendement global réel (volume consommé / volume prélevé). Par contre, si l'on considère que le rendement technique s'appuie sur le volume distribué, inférieur au volume réellement produit, alors ce rendement technique surévalue le rendement global réel.

L'un dans l'autre, le rendement global réel doit être considéré comme proche du rendement technique, nous le prendrons égal à 53 %, ce qui donne un taux de consommation nette de 53 % pour l'usage AEP en 2016, égal à (1 – rendement global).

Dans sa « Disposition I-B-1 de l'OF1 », le SDAGE fixe un objectif de rendement de 85 % dans le meilleur délai 2021-2027 pour les 3000 km de réseaux martiniquais.

1.1.5.3. Irrigation agricole (d'après la Chambre d'Agriculture)

Les données de prélèvements d'eau pour l'irrigation proviennent des données fournies par la Chambre d'Agriculture de la Martinique. Elles sont basées sur les données aux compteurs de 2016. Le tableau suivant récapitule les prélèvements d'eau directement dans le milieu pour l'usage irrigation.

1.1.5.3.1. Irrigation collective

En 1972 les travaux de construction du barrage de la Manzo et la mise en œuvre du PISE² (Plan Irrigué du Sud-Est) marquent l'essor de l'irrigation en Martinique. Cette période voit également l'émergence de petits périmètres irrigués dans le nord du territoire. Ils sont gérés sur le versant Atlantique par les grandes exploitations bananières, et sur le versant Caraïbe par les communes pour le compte des petits producteurs diversifiés.

Les réseaux collectifs :

Douze périmètres irrigués collectifs sont en fonctionnement et totalisent une superficie irrigable d'environ 6 260 ha, dont plus de 70 % située sur la côte sud-est de l'île et alimentée par le PISE. Ces périmètres sont alimentés par des prises en rivière, excepté le périmètre de Fougainville qui dispose de forages. Un treizième périmètre est en cours de création sur une partie de la ZAP de Rivière Salée. Il disposera, comme pour le périmètre de Fougainville, de forages.

La plupart des stations de pompage fonctionnent en régulation de niveau et les réservoirs permettent généralement d'écrêter les heures de pointe. Deux périmètres bénéficient de stockages conséquents, ceux du PISE (8M m³) et de Mont Vert (200 000 m³).

Type de cultures	Total PISE (ha)	Total autres réseaux collectifs
Non exploitées	131	191
Arboriculture	44	18
Banae export	815	1214
Canne à sucre	381	655
CMV	181	142
Culture sous serre	68	0
Jachères	705	489
Prairies paturages	1036	112
Total Cultures	3361	2821

Tableau 7: Répartition en ha des surfaces cultivées sur le PISE et autres réseaux collectifs (D'après Chambre Agriculture, RPG 2017)



Périmètres irriguables des réseaux collectifs d'irrigation

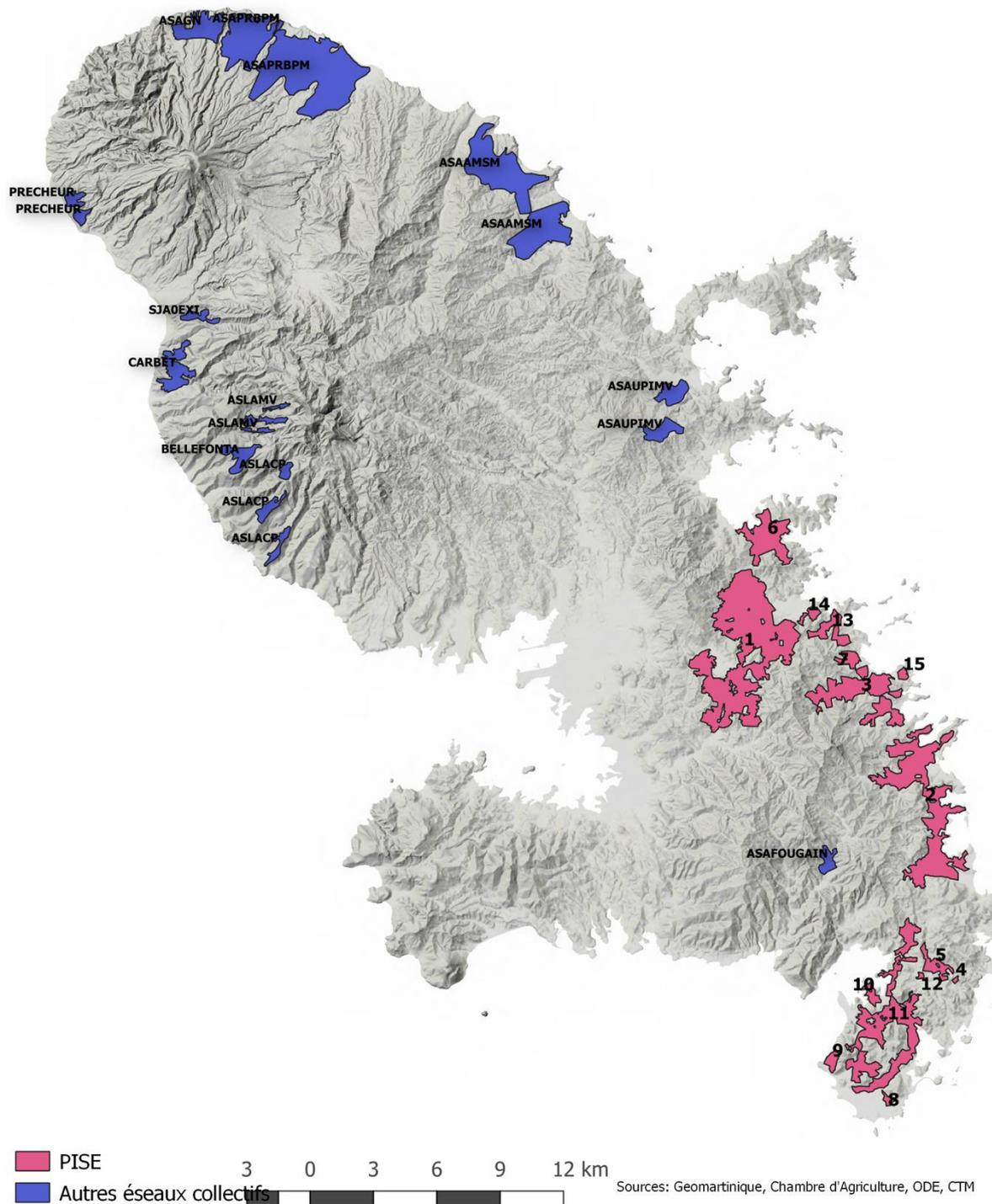


Figure 11: Répartitions des périmètres irrigués en réseau collectif d'irrigation (PISE et autres réseaux) (Source : Chambre d'Agriculture, 2018)

1.1.5.3.2. Irrigation individuelle

L'irrigation individuelle par prélèvements d'eau en rivière s'est progressivement développée, notamment avec l'essor de la banane. Le nombre d'exploitations concernées était estimé à 209 en 2000.

Depuis 2003, les prélèvements d'eau en rivière à des fins d'irrigation font l'objet de demandes collectives d'autorisation semestrielle au titre du Code de l'Environnement. Ces demandes sont traitées et présentées par la Chambre d'Agriculture sous la forme de notices d'impact.

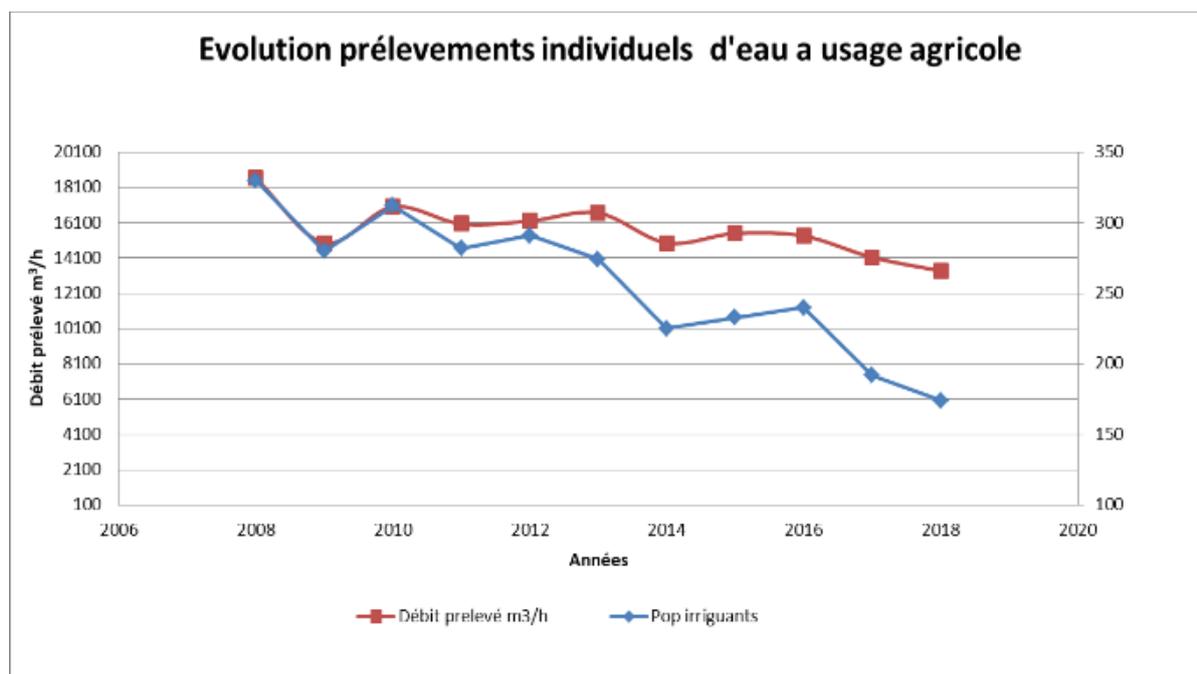


Figure 12: Évolution des prélèvements individuels d'eau agricole (2008-2018) d'après la Chambre d'Agriculture 2018)

Entre 2008 et 2018 on peut observer une diminution de près de 50 % du nombre de préleveurs (330 en 2008 contre 174 prélèvements en 2018). Il s'agit en réalité de petits prélèvements d'eau liés à des activités de diversifications des petites exploitations agricoles. Ces petites structures restent très vulnérables face à la conjoncture économique et démographique morose du secteur agricole.

La superficie irriguée par pompage est en diminution entre 2009 et 2016 (-32 %), et concerne quasiment toutes les spéculations. Cependant la banane, avec 26 % des surfaces cultivées, représente près de 80 % de la superficie irriguée totale.

1.1.5.3.3. Les usages

Les différents usages en irrigation en Martinique sont :

- Irrigation par aspersion sur ou sous frondaison
- Micro-irrigation (ou irrigation localisée, goutte à goutte)
- Station de lavage de fruits

La tendance générale concernant les pratiques d'irrigation entre 2009 et 2019 est de diminuer l'aspersion sur frondaison au profit de l'usage sous-frondaison ou encore goutte à goutte.

1.1.5.3.4. Besoin en eau d'irrigation par masse d'eau cours d'eau

Le calcul des besoins en eau d'irrigation est une donnée essentielle pour réaliser le dimensionnement et l'exploitation optimale d'un réseau d'irrigation. Il permet de prévoir la quantité d'eau à distribuer aux cultures mais également de planifier l'utilisation des ressources hydriques.

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

L'analyse des besoins en eau par masse d'eau est délicate. Certains prélèvements sont effectués sur les affluents des cours d'eau masse d'eau. Ils exercent une pression indirecte sur ces derniers et ont donc été pris en compte dans la définition du besoin.

Les masses d'eau et Lézarde aval (FRJR111), Lézarde Moyenne (FRJR112) et Lézarde Amont (FRJR113) sont les plus impactées. C'est plus particulièrement le cas de la Lézarde Amont qui alimente le réseau du PISE (à relativiser pour les raisons propres au fonctionnement du PISE). L'analyse des besoins en eau au niveau de la Lézarde doit faire l'objet d'une attention particulière du fait du découpage des masses d'eau sur ce bassin versant. Les besoins ont été calculés sans prendre en compte l'influence des masses d'eau entre elles. Aussi la conversion du besoin en eau en pression exercée sur le milieu devra intégrer les notions d'amont et d'aval (notion de gradient de pression).

Les résultats mettent en évidence l'impact des besoins en eau des stations de lavage sur certains cours d'eau par rapport aux besoins en eau des cultures. Au regard du mode de fonctionnement en eau perdue des stations (cf. rapport en annexe) il apparaît que la pression exercée sur le milieu tient d'avantage du qualitatif que du quantitatif. En effet, l'eau prélevée pour le lavage des fruits est généralement larguée (non traitée) en fin de procès dans le milieu.

Tableau 8: Volumes annuels prélevés en 2016 sur les masses d'eau et type d'usage pour l'irrigation (J.D. Martineau, Chambre de l'Agriculture, 2018)

MASSES D'EAU		PRELEVEMENTS INDIVIDUELS		STATIONS DE LAVAGE DES FRUITS		RESEAUX COLLECTIFS	Total
Masse d'eau	Nom	nbre	BESOINS (m ³ /an)	nbre	BESOINS (m ³ /an)	BESOINS (m ³ /an)	
FRJR120	RO XELANE	6	248 160	1	10 800		258 960
FRJR119	CARBET	3	18 771			292 153	310 924
FRJR115	MONSIEUR	3	16 707	1	28 000		44 707
FRJR114	BLANCHE	5	14 915	2	126 400		141 315
FRJR113	LEZARDE AMONT	7	9 772	4	54 120	6 793 564	6 857 457
FRJR112	LEZARDE MO YENNE	15	459 345	10	676 696		1 136 041
FRJR111	LEZARDE AVAL	14	401 282	4	258 000		659 282
FRJR110	SALEE	13	40 078	4	66 940		107 018
FRJR109	OMAN	6	39 757				39 757
FRJR108	GRANDE RIVIERE PILO TE	1	3 165				3 165
FRJR107	FRANCO IS	2	78 766				78 766
FRJR106	GALION	18	152 231	7	249 480		401 711
FRJR105	SAINTE-MARIE	3	122 896	1	43 200		166 096
FRJR104	LO RRAIN AVAL	4	2 675	4	81 024	654 618	738 317
FRJR102	CAPOT	14	143 388	4	55 536	155 261	354 185
FRJG206	souterraine sud					6 397	6 397
FRJG201	souterraine nord atlantique					140 227	140 227
Total		114	1 751 907	42	1 650 196	8 042 220	11 444 322

Les résultats de l'évaluation du besoin en eau des cultures, même s'ils souffrent d'une relative incertitude liée à la variabilité des facteurs environnementaux (climatiques et économiques), mettent en évidence une exploitation intensive de la ressource. Cette dernière peut avoir un impact très important sur certains bassins, en période de carême marqué. C'est notamment le cas sur le bassin versant de la Lézarde avec un besoin en eau des cultures évalué à près de 10 millions de m³/an.

Les calculs montrent que le prélèvement du réseau collectif du PISE est de loin le plus impactant. En réalité, ce réseau fonctionne sur le principe d'une "réserve de substitution ". Cela implique un remplissage du barrage de la Manzo en période pluvieuse (8 millions de m³), afin d'alimenter le réseau de distribution lorsqu'il ne peut plus l'être directement par la rivière Lézarde en période d'étiage (usine de Directoire). La pression est, en théorie, lissée sur l'année. Il en est autrement des pompes individuelles qui sont utilisées plus régulièrement pour compenser le déficit hydrique des cultures.

REPARTITION DES PRELEVEMENTS D'EAU A USAGE AGRICOLE AUTORISES (2018)

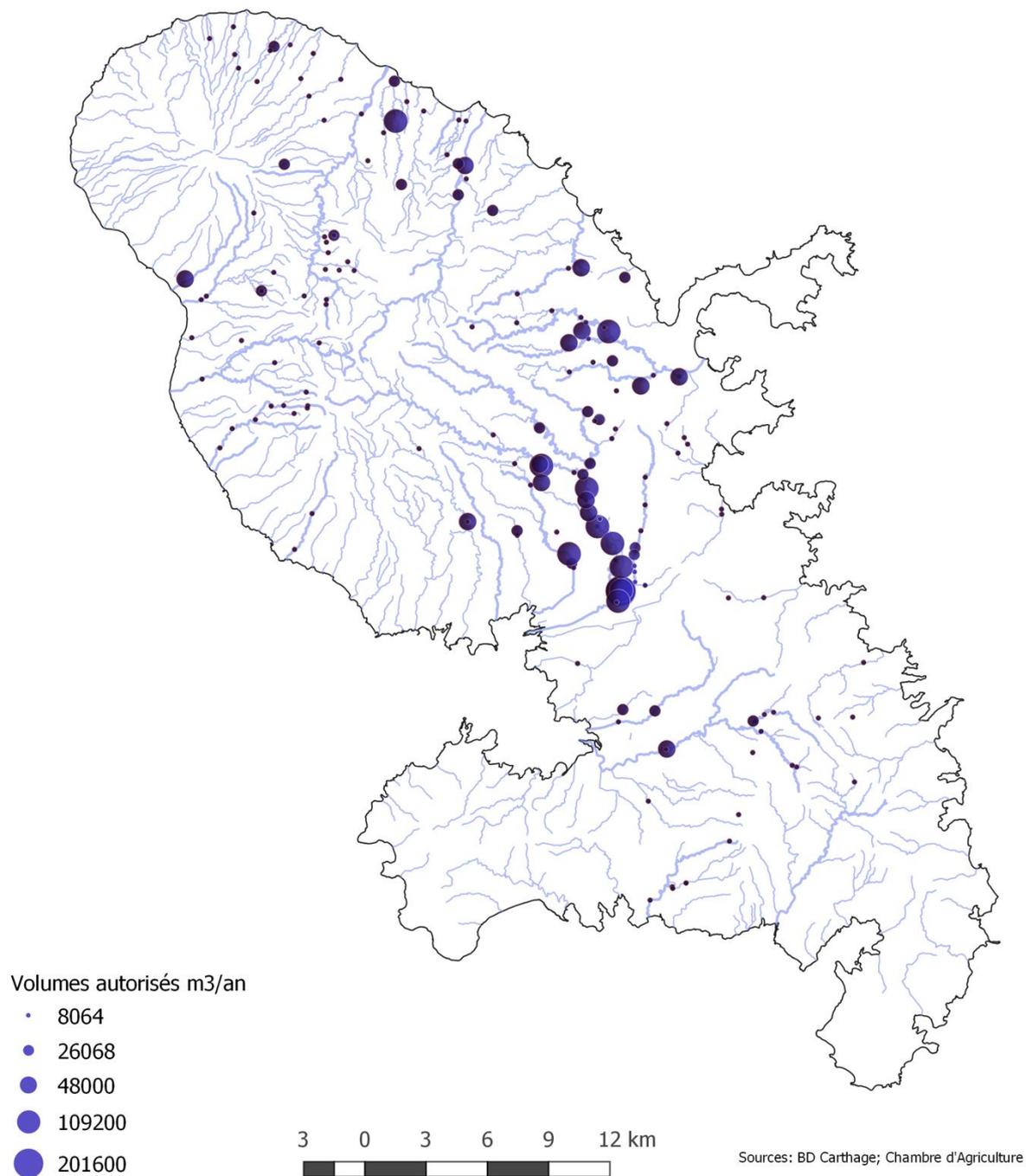


Figure 13: Répartition des volumes autorisés prélevés pour l'usage agricole en 2016 (Source : J.D. Martineau, Chambre de l'Agriculture, 2018)

Besoins moyens totaux par masse d'eau cours d'eau

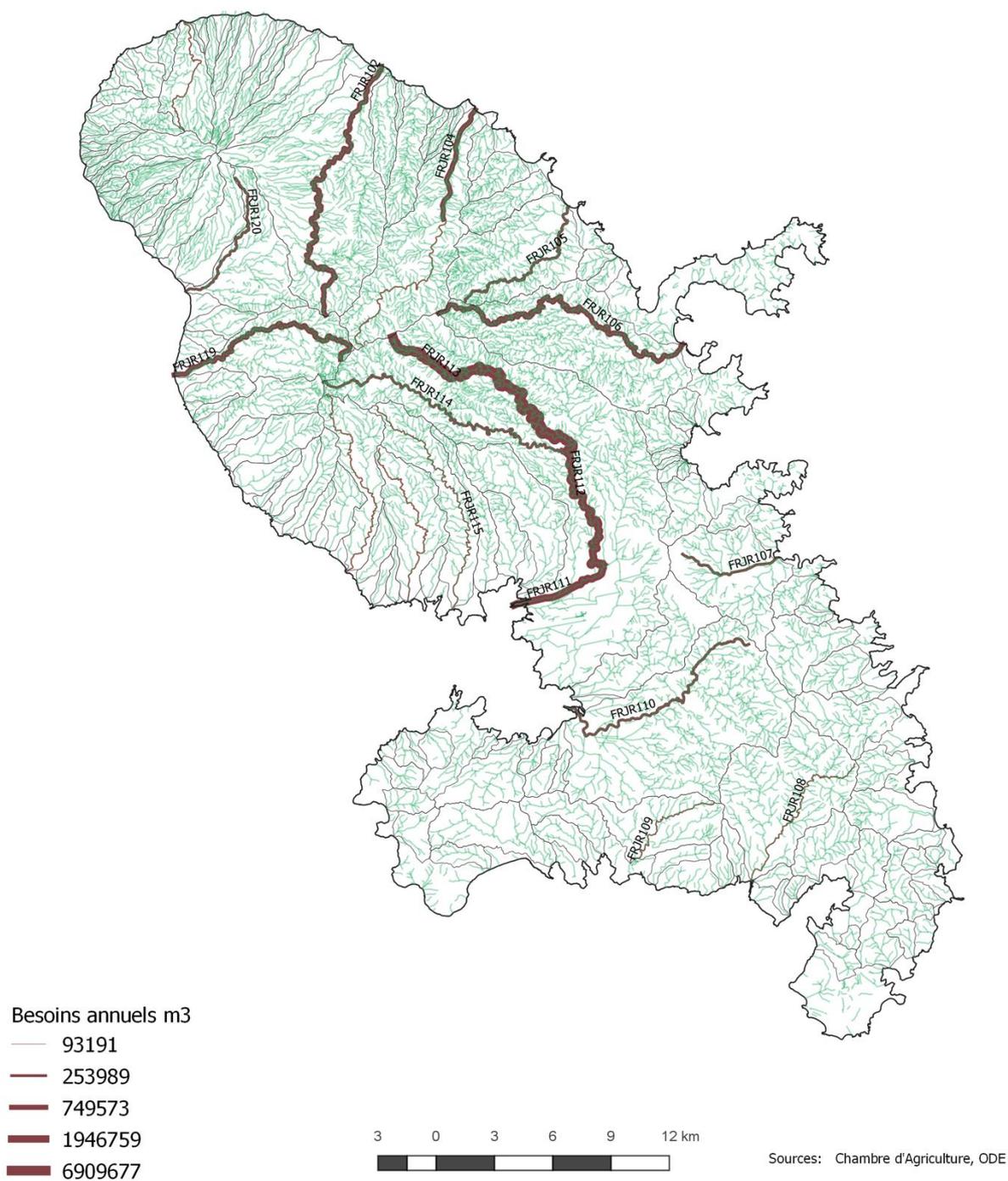


Figure 14: Répartition des besoins en eau par masses d'eau cours d'eau (Source : J.D. Martineau, Chambre de l'Agriculture, 2018)

1.1.5.4. Usages industriels

Les données de prélèvements d'eau pour les industries proviennent de la base IREP (données DEAL, 2016).

En Martinique il existe **89 établissements industriels** ICPE (hors ICPE Animaux, élevage, abattoirs répertoriés par la DAAF.). Sur les 25 établissements ICPE répertoriés par le site IREP en 2018, les données de prélèvements sont renseignées pour 15 d'entre eux. Le tableau suivant récapitule les prélèvements d'eau directement dans le milieu pour l'usage industriel.

Tableau 9: Volumes annuels prélevés en 2016 de 15 ICPE sur 25 répertoriés sur les masses d'eau cours d'eau DCE (gauche) et masses d'eau souterraines (à droite) (source IREP, 2016)

Code de la Masse d'eau	Nom de la Masse d'eau	Total Industrie (dont agro-alim, embouteillage et agriculture hors élevage) (source BNPE 2016)
FRJR101	Grande Rivière	
FRJR102	Capot	50 943
FRJR103	Lorrain Amont	
FRJR104	Lorrain Aval	
FRJR105	Sainte Marie	88 583
FRJR106	Galion	283 800
FRJR107	Desroses	
FRJR108	Grande Rivière Pilote	114 020
FRJR109	Oman	
FRJR110	Rivière Salée	
FRJR111	Lézarde Aval (MEFM)	121 273
FRJR112	Lézarde moyenne	182 591
FRJR113	Lézarde Amont	
FRJR114	Blanche	115 100
FRJR115	Monsieur	
FRJR116	Madame	
FRJR117	Case Navire Amont	
FRJR118	Case Navire Aval	
FRJR119	Carbet	
FRJR120	Roxelane	75 621
	TOTAL m3	1 031 931

Code de la Masse d'eau	Nom de la Masse d'eau	Total Industrie (dont agro-alim, embouteillage et agriculture hors élevage) (source BNPE 2016)
<i>En cours</i>	Carbet	0
<i>En cours</i>	Miocène	0
<i>En cours</i>	Jacob-Centre	2 585
<i>En cours</i>	Jacob-Est	9 024
<i>En cours</i>	Pelée Est	16 580
<i>En cours</i>	Peléé Ouest	0
	TOTAL (m3)	28 189

Les MECE Galion (FRJR106), Grand Rivière Pilote (FRJR108) et Roxelane (FRJR120) sont principalement concernées par des prélèvements industriels liés à l'activité agro-alimentaire.

Les MECE Lézarde Moyenne (FRJR112), Lézarde aval (FRJR111) et Capot (FRJR 102) sont principalement concernées par des prélèvements industriels liés à l'agriculture-élevage (hors irrigation).

L'embouteillage concerne les masses d'eau souterraines de Pelée Est, Jacob Est et Jacob Centre.

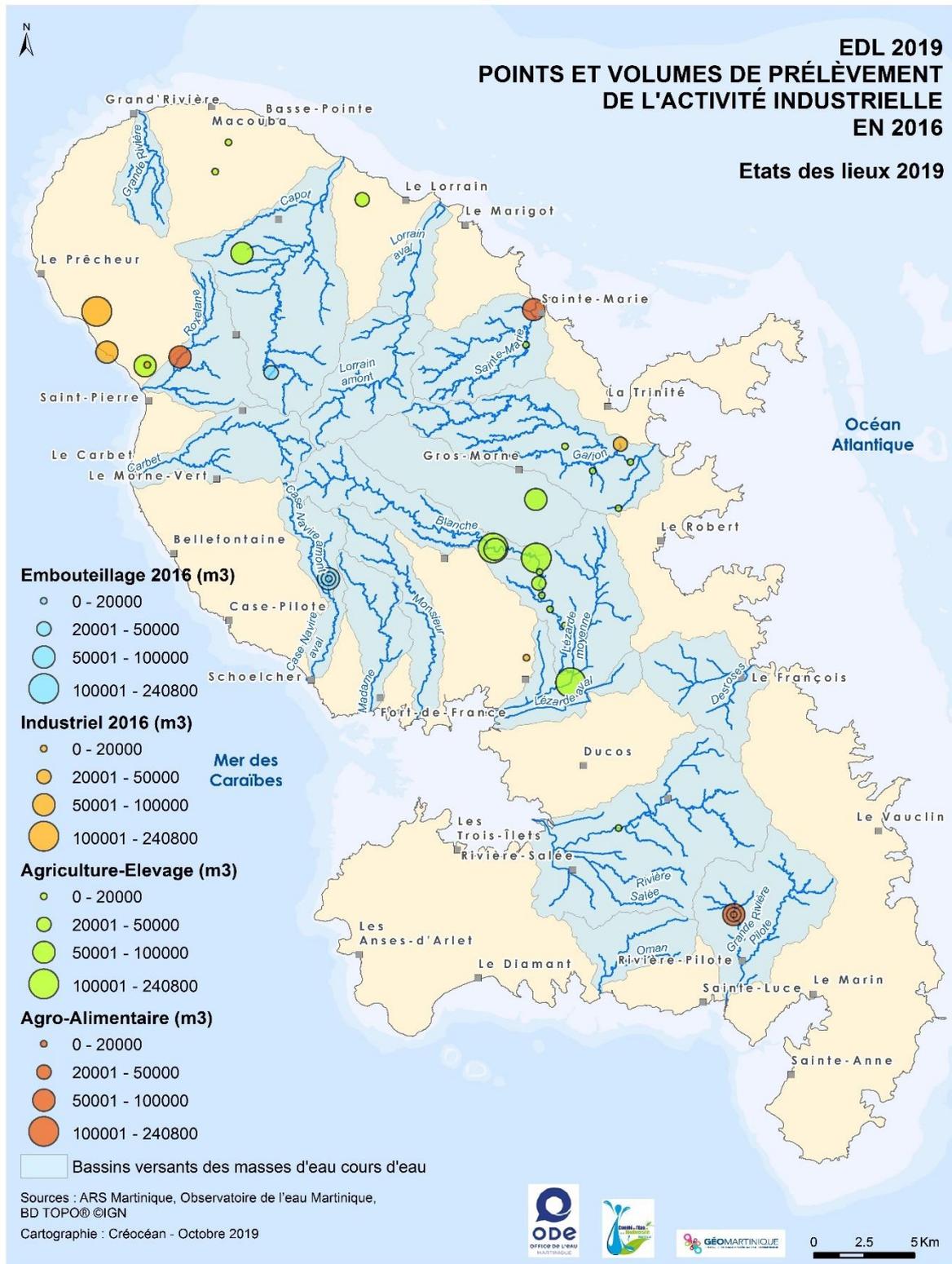


Figure 15 : Points et volumes de prélèvement de l'activité Industrielle en 2016 (d'après BNPE, 2016).

1.2. Pression « Assainissement domestique »

L'**assainissement collectif** désigne le système d'**assainissement** dans lequel les eaux usées sont collectées et acheminées vers une station d'épuration publique pour y être traitées avant d'être rejetées dans le milieu naturel.

Une installation d'**assainissement individuel** désigne toute installation d'**assainissement** effectuant le prétraitement, l'épuration, la restitution dans le milieu naturel et la ventilation des eaux usées domestiques des immeubles ou parties d'immeubles non raccordés à un réseau public de collecte des eaux usées. Ainsi, les stations d'épuration privées, rattachées à un quartier ou une résidence (appelées « mini-steu ») relèvent de l'assainissement autonome.

1.2.1. Les rejets d'origine domestique liés à l'assainissement collectif

L'assainissement collectif en Martinique présente un parc d'environ **129 stations d'épuration d'eaux usées (STEU)** de capacité nominale supérieure à 100 Equivalent-Habitants (EH). Cela représente, selon les données de la Police de l'Eau, une **capacité globale d'environ 351 832 EH**. Ajoutons à cela, 16 STEU de capacité comprise entre 20 et 90 EH pour une capacité de 840 EH.

La répartition des capacités est asymétrique : moins de 9 % des stations représentent près de 60 % de la capacité cumulée. Contrairement au parc métropolitain, le parc martiniquais se caractérise par une absence de STEU >100 000 EH et une large dominance de STEU de faible capacité (101 STEU < 1 000 EH).

Tableau 10 : Synthèse du parc de STEU en Martinique (Source : DEAL, 2018)

Tranche Capacité (EH)	Nombre	Capacité (EH)
< 1000	101	31 261
[1 000 -]2000	12	21 700
[2 000 -]10 000	24	109 956
]10 000 -]20 000	5	74 755
>20 000	3	115 000
TOTAL		352 672

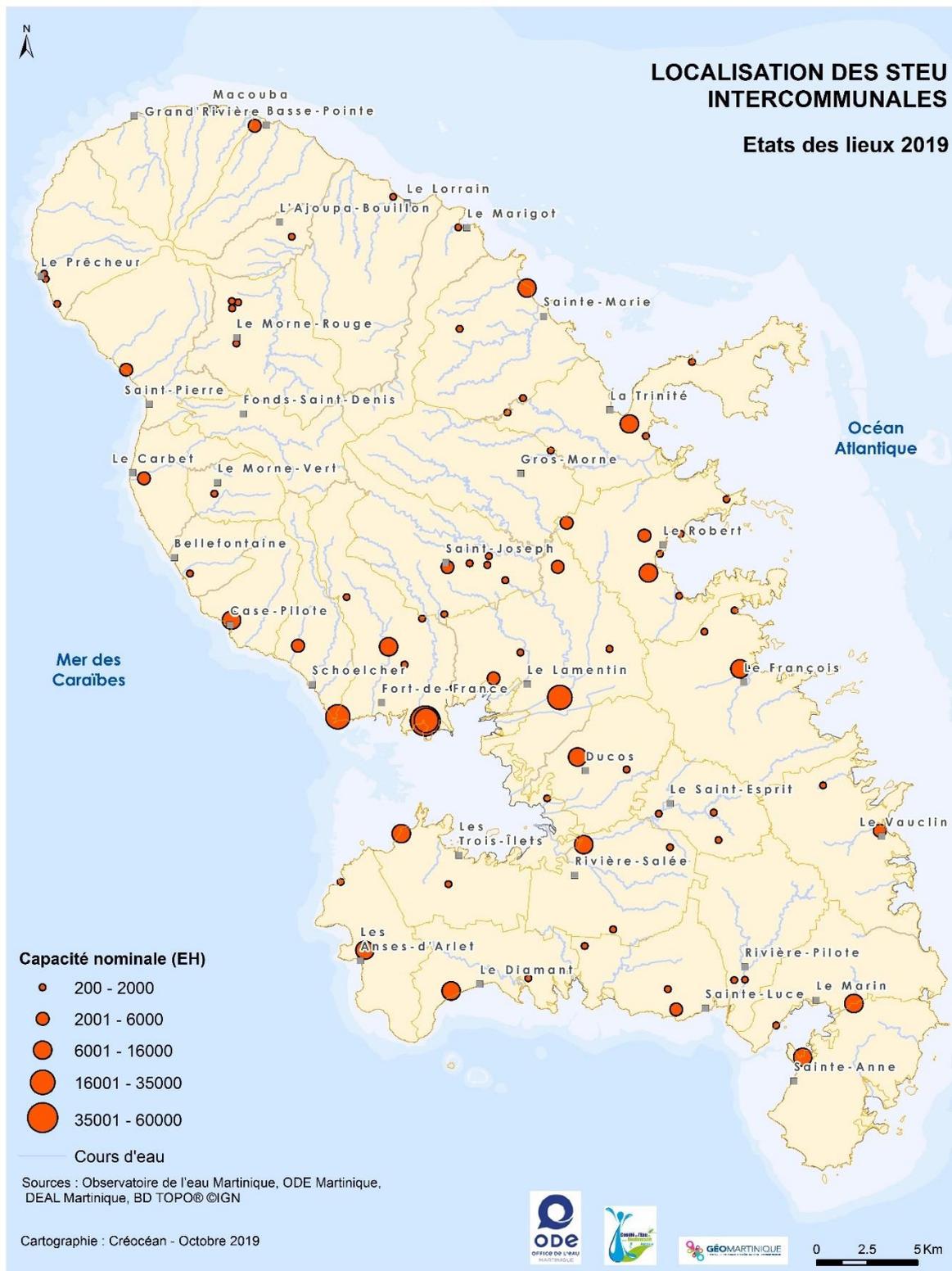


Figure 16 : Localisation des STEU inter-communales > 2000 EH en Martinique

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

Contrairement au guide ministériel de la mise à jour de l'EDL (DEB, 2017, page 34) qui prévoit de réaliser une analyse sur les STEU >10 000 EH, pour la Martinique, il a été fait du choix de s'intéresser aux **STEU > 2000 EH**, soit 32 STEU, pour réaliser une analyse plus précise et plus adaptée au contexte local (peu de STEU > 10 000 EH).

La répartition des 32 STEU >2 000 EH selon la nature du milieu récepteur est la suivante :

- ▶ 20 STEU rejettent en mer, mangroves ou dans une ravine très proche du littoral (225 000 EH) ;
- ▶ 7 STEU rejettent en cours d'eau DCE (52 700 EH) ;
- ▶ 5 STEU rejettent dans une ravine ou un cours d'eau hors DCE (29 000 EH).

Tableau 11 : Synthèse des STEU >2 000 EH et milieu récepteur

	Nom de la STEU (Commune)	Code de masse d'eau	Capacité nominale en Equivalent-Habitant	Total
ACER	DIZAC (Le Diamant)	ACER	8000	29000
	Le Marin-Ste Anne (Le Marin)	ACER	12500	
	FOUR A CHAUX (Le Robert)	ACER	2000	
	Fond-Lahaye (Schoelcher)	ACER	3500	
	C.H.P. de Colson (Fort-de-France)	ACER	3000	
MASSES D'EAU COTIERES	PAYS-NOYE (Ducos)	FRJC001	10000	224011
	ANSE MARETTE (Les Trois-Îlets)	FRJC001	15000	
	MANIBA (Case-Pilote)	FRJC002	6666	
	BOURG LES ANSES-D'ARLET (Les Anses-d'Arlet)	FRJC003	5000	
	POINTE BENIE (Sainte-Marie)	FRJC004	9990	
	HACKAERT (Basse-Pointe)	FRJC004	4000	
	FOND CORRE (Saint-Pierre)	FRJC004	4000	
	BOURG DU LORRAIN (Le Lorrain)	FRJC004	2000	
	MOULIN A VENT (Le Robert)	FRJC005	3000	
	COURBARIL (Le Robert)	FRJC005	2000	
	BOURG LE VAUCLIN Petite Ravine (Le Vauclin)	FRJC008	4000	
	BELFOND (Sainte-Anne)	FRJC010	7000	
	TARTANE (La Trinité)	FRJC012	2100	
	DESMARINIÈRES (La Trinité)	FRJC014	10000	
	DILLON 2 (Fort-de-France)	FRJC015	60000	
	POINTE DES NEGRES (Fort-de-France)	FRJC015	30000	
	DILLON 1 (Fort-de-France)	FRJC015	25000	
	ACAJOU (Le Lamentin)	FRJC015	5000	
ROSIÈRES (Saint-Joseph)	FRJC015	2500		
GROS RAISIN (Sainte-Luce)	FRJC017	16755		
MASSE D'EAU COURS D'EAU	POINTE COURCHET (Le François)	FRJR107	5000	52700
	BOURG Grd Case (Rivière-Salée)	FRJR110	7000	
	GAIGNERON (Le Lamentin)	FRJR111	17500	
	PELLETIER DESIRADE (Le Lamentin)	FRJR112	3200	
	VERT PRE (Le Robert)	FRJR113	3000	
	GODISSARD (Fort-de-France)	FRJR116	13000	
	bourg (le Carbet) (Le Carbet)	FRJR119	4000	

En complément, du fait de l'existence de suivi de rejets de STEU dans les cours d'eau et de l'impact de celles-ci, 4 STEU < 2 000 EH ont été pris en considération :

- ▶ STEU de DENEL (1350 EH), rejetant dans Le Galion,
- ▶ Manikou et Manikou 2 (1600 EH), rejetant dans la Grande Rivière Pilote,
- ▶ Petit Fond, 1350 EH, rejetant dans la Rivière Salée.

1.2.1.1. Rejets en milieu côtier marin

En tenant compte des niveaux de pollution en Azote rejetés par STEU et des superficies de chaque masse d'eau, il est possible de définir une pollution annuelle en MES/km². Cela permet de pouvoir faire une comparaison relative entre les différentes masses d'eau côtières.

Bien entendu, cette information est à relativiser car les masses d'eau côtières sont interdépendantes entre elles et les pollutions engendrées dans l'une influence celles à proximité.

Au total, près de **410 kg d'Azote (Kjeldahl) sont rejetés quotidiennement** dans les eaux côtières de Martinique par les STEU>2000 EH, dont environ 67 % uniquement sur la masse d'eau FRJC 015 « Nord de la Baie de Fort-de-France ». Ces chiffres sont sous-estimés car ils ne prennent pas en compte les petites infrastructures collectives. Il est probable que les quantités rejetées doivent être augmentés de 15-20 %, soit autour de 500 kg d'azote rejetés quotidiennement, soit **182 tonnes par an**.

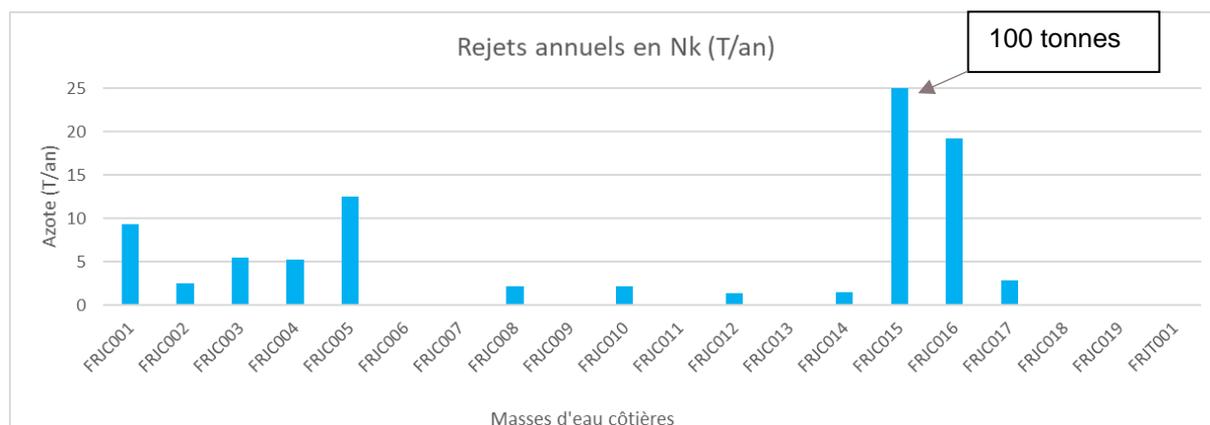


Figure 17 : Pollution annuelle en Azote de Kjeldahl (tonnes/an)

En équivalent de Phosphore total, les rejets totaux annuels sont estimés à **23 tonnes**, avec une moyenne de 2 tonnes par masse d'eau.

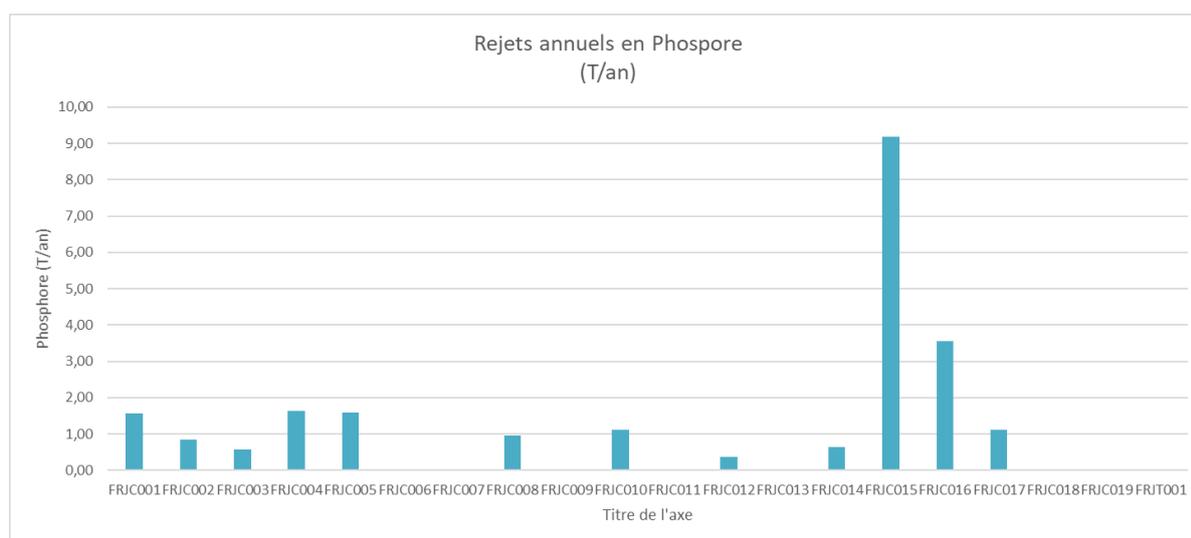


Figure 18 : Pollution annuelle en Phosphore Total (tonnes/an)

70 % des rejets s'effectuent sur une seule masse d'eau côtière : FRJC 0015 « Nord baie de Fort de France » (environ 100 tonnes annuelles).

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

Tableau 12 : Synthèse des pollutions en azote organique et ammoniacale rejetées en milieu marin (par masse d'eau côtière)

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Origine pollution (STEU >2000EH*)	Pollution Phosphore total rejetée (T/an)	Pollution NtK rejetée (T/an)
FRJC001	Baie de Genipa	Pays NOYE (Ducos)	1,56	8,04
FRJC002	Nord Caraïbe	MANIBA (Case-Pilote)	0,84	0,56
FRJC003	Anses d'Arlet	BOURG LES ANSES-D'ARLET (Les Anses-d'Arlet)	0,56	5,38
FRJC004	Nord Atlantique, Plateau insulaire	POINTE BENIE (Sainte-Marie) HACKAERT (Basse-Pointe) FOND CORRE (Saint-Pierre) BOURG DU LORRAIN (Le Lorrain)	1,64	4,03
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	COURBARIL (Le Robert) MOULIN A VENT (ACER)	1,60	12,75
FRJC006	Littoral du Vauclin à Ste Anne	-	-	-
FRJC007	Est de la Baie du Robert	-	-	-
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	BOURG LE VAUCLIN Petite Ravine (Le Vauclin)	0,95	0,75
FRJC009	Baie de Ste Anne	-	-	-
FRJC010	Baie du Marin	BELFOND (Sainte-Anne)	1,12	1,09
FRJC011	Récif barrière Atlantique	-	-	-
FRJC012	Baie de la Trinité	TARTANE (La Trinité)	0,37	0,44
FRJC013	Baie du Trésor	-	-	-
FRJC014	Baie du Galion	DESMARINIERES (La Trinité)	0,63	0,88
FRJC015	Nord de la Baie de Fort-de-France	POINTE DES NEGRES (Fort-de-France) DILLON 1 (Fort-de-France) ACAJOU (Le Lamentin) ROSIERES (Saint-Joseph)	9,18	100,51
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	ANSE MARETTE (Les Trois-Îlets)	3,55	13,97
FRJC017	Baie de Ste Luce	GROS RAISIN (Sainte-Luce)	1,10	1,35
FRJC018	Baie du Diamant	-	-	-
FRJC019	Eaux cotières du Sud et du Rocher du diamant	-	-	-
FRJT001	Etang des Salines	-	-	-

Ajoutons qu'en plus des apports anthropiques du Bassin-Versant, certains facteurs naturels et environnementaux peuvent entraîner un enrichissement des eaux marines.

Tout d'abord, la mer des Caraïbes est principalement influencée en eaux douces par les apports des deux fleuves Amazone et Orénoque (dans une proportion de 65 %) et par les précipitations (à hauteur de 35 %) (Froelich et al., 1978). L'Amazone est le fleuve au monde ayant le plus fort débit : 206 000 m³/seconde. Ce flux d'eau douce peut exercer une importante influence sur le fonctionnement des écosystèmes coralliens.

Une note d'expertise, produite par Ifremer (Allenou, 2019) sur l'influence des grands fleuves Amazone et Orénoque sur l'enrichissement des eaux côtières de Martinique est jointe en **Annexe**.

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

Une deuxième origine d'enrichissement des eaux proviendrait des brumes de sables du Sahara qui seraient riches en fer et en phosphates. Il semble d'ailleurs que le fort développement algal des sargasses près des côtes des Antilles Françaises serait expliqué par ces phénomènes venteux.

1.2.1.2. Rejets en cours d'eau DCE

8 masses d'eau DCE sont principalement concernées par des rejets d'assainissement collectif (>2000EH). Celles qui reçoivent la pression « assainissement collectif » la plus importante sont Grande-Rivière Pilote (FRJR108) et Rivière Salée (FRJR110).

Tableau 13 : Synthèse des pollutions en azote organique/ ammoniacale (NtK) et Phosphore rejetées en cours d'eau (par masse d'eau cours d'eau)

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Origine pollution	Pollution Phosphore total rejetée (T/an)	Pollution NtK rejetée (T/an)
FRJR101	Grande Rivière			
FRJR102	Capot			
FRJR103	Lorrain Amont			
FRJR104	Lorrain Aval			
FRJR105	Sainte Marie			
FRJR106	Galion	DENEL (Gros Morne) (1500EH)	0,1825	0,14
FRJR107	Desroses	POINTE COURCHET (Le François) PETIT FONDS (Saint-Esprit)	0,81395	6,35
FRJR108	Grande Rivière Pilote	MANIKOU (Rivière-Pilote)	0,438	1,10
FRJR109	Oman			
FRJR110	Rivière Salée	STEU GRAND CASE (Rivière Salée)	0,657	3,81
FRJR111	Lézarde Aval (MEFM)	GAIGNERON (Le Lamentin)	0,7446	1,66
FRJR112	Lézarde moyenne	PELLETIER DESIRADE (Le Lamentin)	0,3942	1,49
FRJR113	Lézarde Amont	VERT PRE (Le Robert)	0,14965	0,82
FRJR114	Blanche			
FRJR115	Monsieur			
FRJR116	Madame	GODISSARD (Fort-de-France)	0,7811	0,91
FRJR117	Case Navire Amont			
FRJR118	Case Navire Aval			
FRJR119	Carbet	CARBET (Carbet)	0,33215	0,49
FRJR120	Roxelane			

Les rejets des STEU > 2000 EH dans les masses d'eau de cours d'eau DCE sont moindres par rapport aux eaux côtières : environ **16 tonnes d'Azote et 4.5 tonnes de Phosphore sont rejetées**

annuellement dans 9 cours d'eau DCE. Les masses d'eau FRJF 107 « Desroses » et FRJR 110 « Rivière Salée » sont les plus touchées avec respectivement 38 % et 23 % des rejets totaux journaliers d'azote.

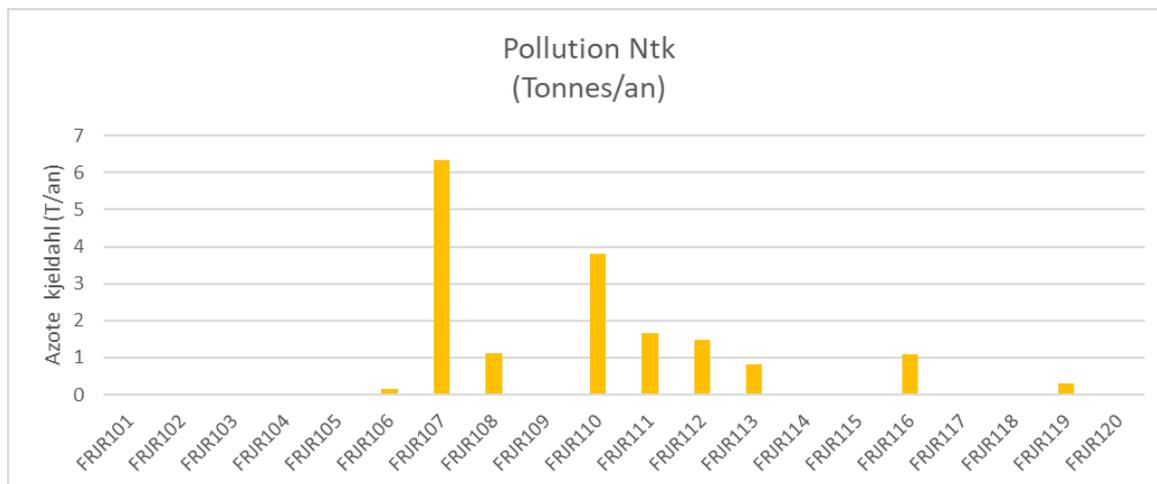


Figure 19 : Pollution annuelle en Azote (Kjeldahl) (tonnes/an) en fonction de la masse d'eau cours d'eau

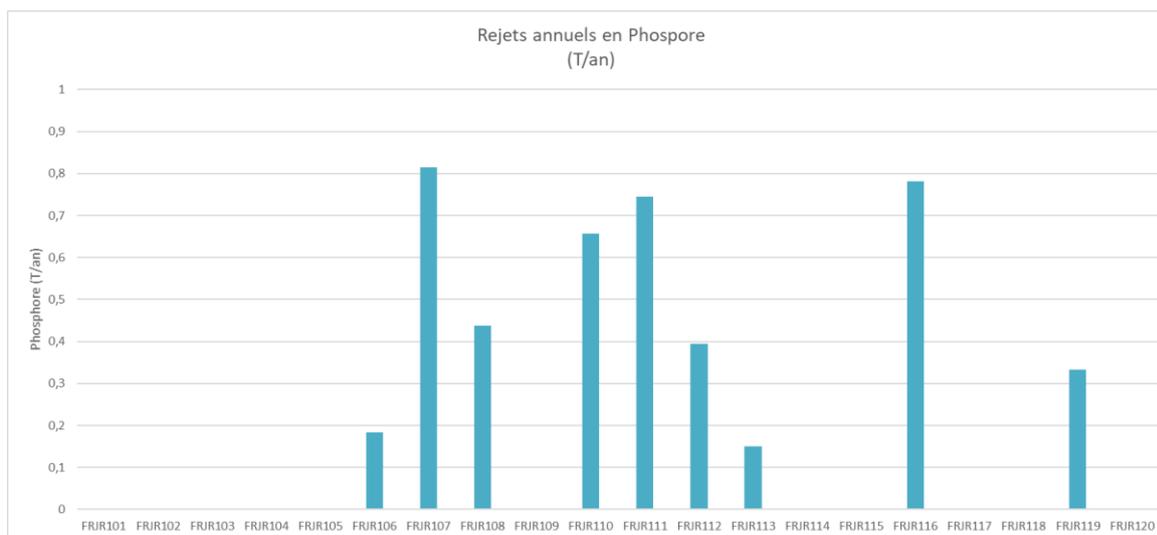


Figure 20 : Pollution annuelle en Phosphore (tonnes/an) en fonction de la masse d'eau cours d'eau

1.2.1.3. Rejets dans les Autres Cours d'Eau et Ravines (ACER)

2 STEU ont un rejet dans une ravine ou dans un cours d'eau non DCE :

- ▶ STEU de Maniba (Case-Pilote), 13 000 EH : ravine sèche
- ▶ STEU de Rosières (Saint-Joseph) : 3 000 EH :ravine sèche alimentée uniquement en période de pluie.

Le transfert de ces ravines vers d'autres milieux récepteurs (aquatique continental ou marin) est inconnu.

La carte ci-dessous synthétise l'ensemble des STEU inter-communales selon la nature du milieu récepteur du point de rejet.

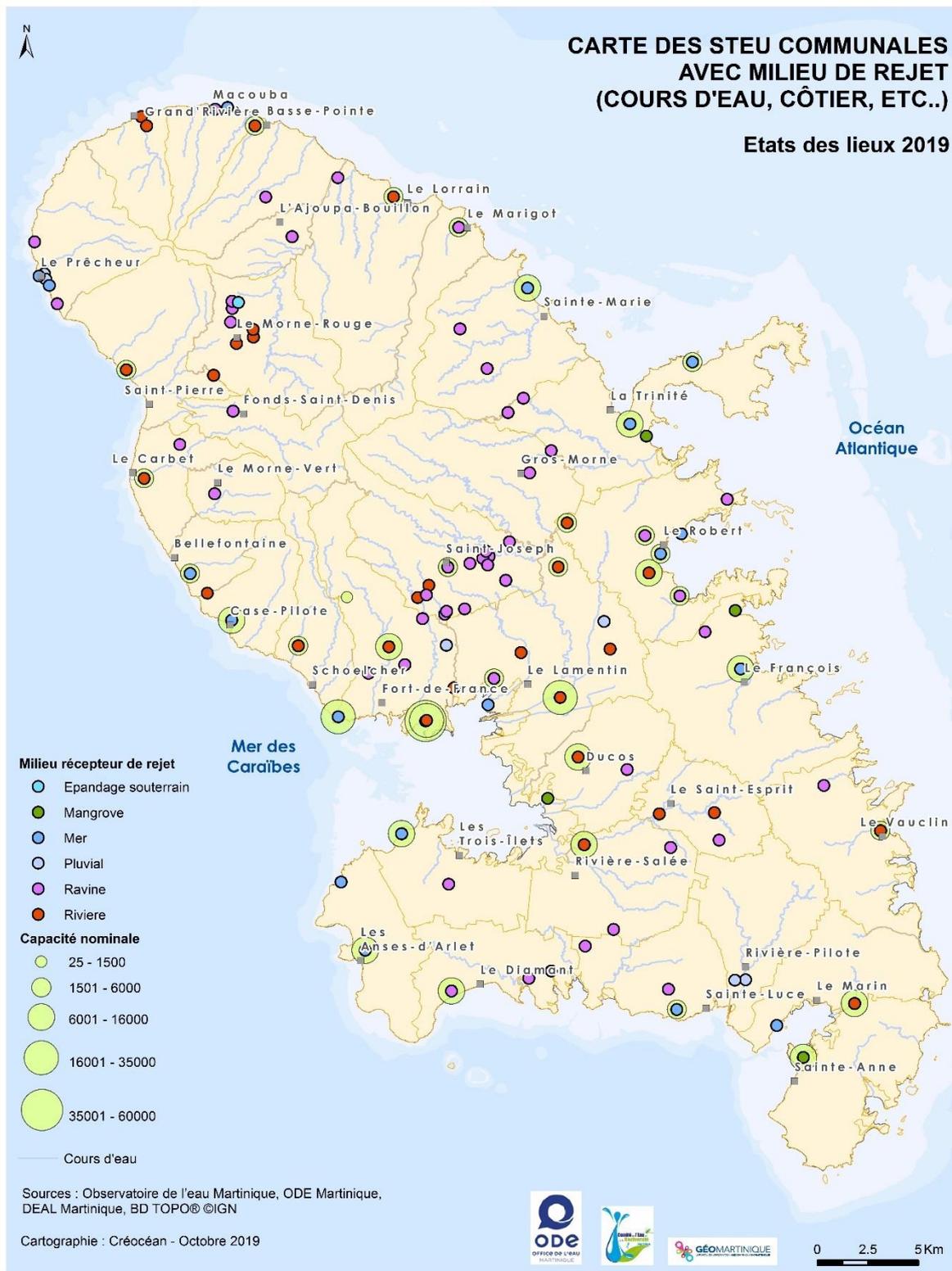


Figure 21 : Localisation des STEU et nature du milieu récepteur des rejets

1.2.1.4. Synthèse de l'évolution

A la lecture des données extraites de la BDD Eaux Résiduaires Urbaines (ERU) 2017, il apparaît que les flux de rejets en sortie de stations d'épuration sont globalement en augmentation depuis 5 ans. Si le flux total (tout milieu récepteur confondu) est en progression, les résultats sont plus nuancés en fonction du milieu du rejet.

Ainsi, les rejets dans les cours d'eau DCE sont en régression (-50 % du fait de la fermeture d'anciennes STEU), tandis que les flux rejetés en milieu marin côtier ont augmenté d'environ 20 % (raccordement d'anciennes STEU à celles de plus grosses capacités + raccordement d'ANC au réseau collectif).

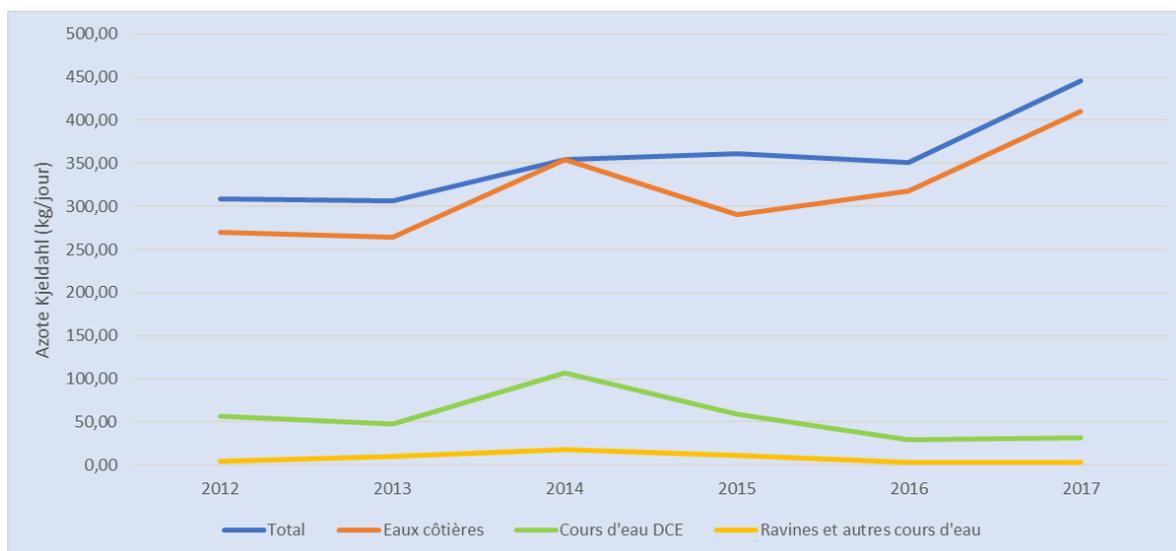


Figure 22 : Évolution 2012-2017 des rejets d'Azote (Kjeldahl) issu de l'assainissement collectif selon le milieu récepteur

1.2.2. Les rejets d'origine domestique liés à l'assainissement non collectif

L'Assainissement Non Collectif (ANC) constitue le système de traitement majoritaire en Martinique (60 %). Par ANC, on entend les installations de particuliers non raccordés au réseau collectif mais également les mini-stations d'épuration de capacité nominale inférieure à 200 EH.

La plupart des communes (23 sur 34 communes) ont un assainissement autonome majoritaire par rapport au réseau collectif (cf. carte page suivante). La gestion de l'ANC est divisée entre trois Services Publics d'Assainissement Non Collectif (SPANC) qui ont pour missions de contrôler, recenser et accompagner la mise en conformité des installations d'ANC.

La carte ci-dessous montre la répartition AC /ANC par commune. Il semble que les secteurs entre Fort-de-France et Saint-Pierre ainsi que Sainte-Luce / Trois Ilets / Diamant soient les seuls à posséder un système de collecte des eaux usées majoritaire aux installations unitaires individuelles.

Selon les données présentées lors des Assises de l'ANC en Martinique (juillet 2018), **106 000 usagers** ANC sont concernés avec environ :

- ▶ **75 000** dispositifs individuels,
- ▶ **215** mini stations privées parmi lesquelles :
 - 150 de capacités inférieures à 200 EH,
 - 65 supérieures à 200 EH.

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

Le tableau suivant synthétise les estimations d'abonnés AEP, AC et le nombre d'abonnés AEP non raccordés (correspondant généralement aux habitations ANC) par commune ou par SPANC.

Si la donnée est effectivement disponible à l'échelle de la commune, l'évaluation de la pression à l'échelle de la masse d'eau ne peut pas être faite sur cette base-là.

Ainsi, l'évaluation fine et précise des pollutions engendrées par l'ANC est à l'heure actuelle impossible du fait d'une connaissance très limitée de :

- La localisation de l'ensemble des dispositifs individuels en ANC,
- L'état du réseau de l'assainissement non collectif,
- La pollution engendrée.

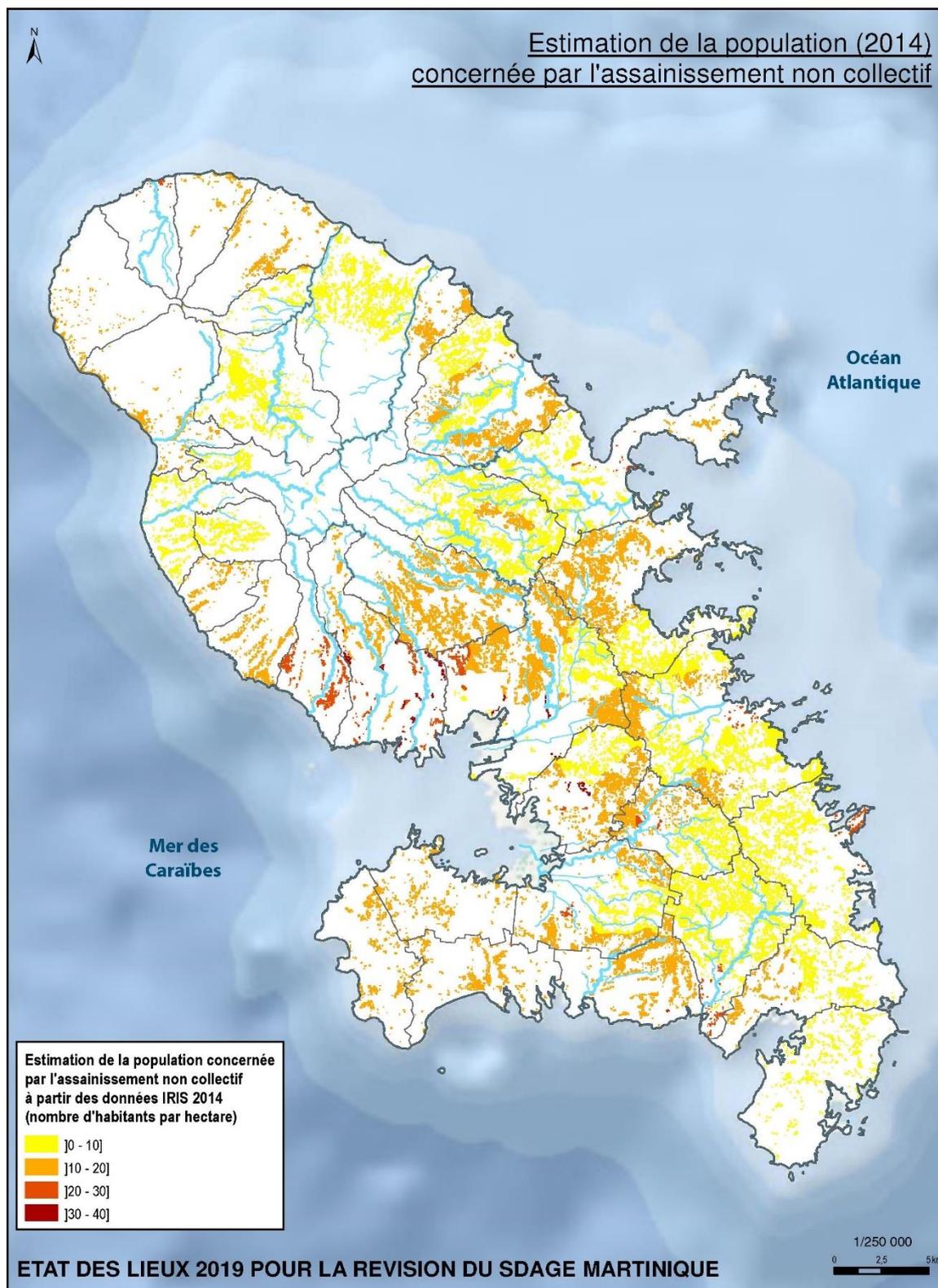
Une méthodologie spécifique a été développée afin d'avoir une vision d'ensemble de la répartition de l'assainissement non collectif sur le territoire (à partir des données cartographiques de population disponibles par l'INERIS à l'échelle infra-communal) et également la pollution engendrée par l'ANC qui impacte les milieux aquatiques (en appliquant des facteurs d'abattement en fonction de la distance au milieu aquatique, de la conformité des installations et de l'infiltration/ruissellement des eaux dans le sol). Le détail méthodologique est présenté en **Annexe « Méthodologie d'évaluation de l'ANC en Martinique »**.

Tableau 14: Estimations d'abonnés AEP, AC et AEP non raccordés par commune ou par SPANC

Collectivité organisatrice (SPANC)	Commune	Population totale (Estimation 2016)	Abonnés (2016) AEP	Abonnés EU (2016)	Nbr d'abonnés AEP non raccordés	Nombre d'habitants/abonné
CAP NORD	Ajoupa-Bouillon	1896	879	186	693	2,16
	Basse-Pointe	3416	1715	884	831	1,99
	Bellefontaine	1674	908	594	314	1,84
	Carbet	3716	1891	1191	700	1,96
	Case-Pilote	4406	2088	1305	783	2,11
	Fond Saint-Denis	745	387	31	356	1,92
	Grand Rivière	616	394	33	361	1,56
	Gros-Morne	9515	4622	405	4217	2,06
	Le Lorrain	6845	3686	919	2767	1,86
	Marigot	3341	1700	581	1119	1,97
	Macouba	1020	485	156	329	2,10
	Morne-Rouge	5049	2408	500	1908	2,10
	Morne-Vert	1877	999	82	917	1,88
Prêcheur	1473	874	294	580	1,69	
Sainte-Marie	16103	7833	1772	6061	2,06	
Saint-Pierre	4118	2533	1539	994	1,63	
ESPACE SUD	Anses d'Arlet	3841	2048	795	1253	1,88
	Diamant	6181	3169	1585	1584	1,95
	Ducos	18201	7811	3322	4489	2,33
	François	17228	7945	2020	5925	2,17
	Marin	8898	4208	1794	2414	2,11
	Rivière-Pilote	11665	5816	259	5557	2,01
	Rivière-Salée	12279	6184	2773	3411	1,99
	Robert *	23070	10352	3076	7276	2,23
	Sainte-Anne	4158	2792	1068	1724	1,49
	Sainte-luce	9991	5297	2806	2491	1,89
	Saint-esprit	9567	4145	1068	3077	2,31
	Trinité *	12640	6285	3468	2817	2,01
	Trois-ilets	7866	3901	2603	1298	2,02
Vauclin	9137	4877	2004	2873	1,87	
ODYSSI	Fort-de-France	81820	35731	20997	14734	2,29
	Lamentin	40230	18870	9087	9783	2,13
	Saint-Joseph	17071	6774	785	5989	2,52
	Schoelcher	19463	9983	6084	3899	1,95



Figure 23 : Répartition des différents types d'assainissement selon les communes



GEOMARTINIQUE

Auteur : CREOCEAN / SCE
Date d'édition : 15/10/2019

Sources : Observatoire de l'eau Martinique,
BD TOPO® ©IGN, IRIS 2014, Données AC/ANC

Figure 24 : Répartition de la population en ANC sur la Martinique (d'après INSEE, 2014)

1.2.2.1. Résultats

Grâce à la méthode développée, il est possible de définir la population estimée raccordée à l'ANC, par bassin-versant de masse d'eau (cours d'eau, côtières et souterraines).

1.2.2.1.1. Eaux côtières

❖ Estimation de la population en ANC sur le littoral

Le tableau suivant correspond au nombre d'habitants en ANC répartis sur la frange littorale proche (2 fois la distance des 50 pas géométriques), dont l'ANC est susceptible d'impacter les masses d'eau côtières.

Les masses d'eau côtières les plus « anthropisées » sur le littoral (bande de 160 m depuis le rivage) en termes de logements et d'habitations résidentielles sont :

- ▶ Littoral du François au Vauclin – FRJC008 (2 665 habitants),
- ▶ Nord Caraïbes – FRJC 002 (1 595 habitants),

Bien entendu, ce sont les masses d'eau ayant le linéaire de côte le plus important qui sont le plus touchées.

Tableau 15 : Répartition de la population ANC par bassin-versant des masses d'eaux côtières de Martinique

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Nombre d'Habitants en ANC sur le bassin-versant	Nombre d'Habitants en ANC sur le littoral	Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Nombre d'Habitants en ANC sur le bassin-versant	Nombre d'Habitants en ANC sur le littoral
FRJC001	Baie de Genipa	31605	786	FRJC010	Baie du Marin	2834	156
FRJC002	Nord Caraïbe	20280	1595	FRJC011	Récif barrière Atlantique	14	9
FRJC003	Anses d'Arlet	1767	164	FRJC012	Baie de la Trinité	2628	298
FRJC004	Nord Atlantique, Plateau insulaire	25428	814	FRJC013	Baie du Trésor	272	95
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	7515	595	FRJC014	Baie du Galion	11985	918
FRJC006	Littoral du Vauclin à Ste Anne	4273	379	FRJC015	Nord de la Baie de Fort-de-France	52500	2109
FRJC007	Est de la Baie du Robert	269	230	FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	467	56
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	17084	2665	FRJC017	Baie de Ste Luce	16673	157
FRJC009	Baie de Ste Anne	381	54	FRJC018	Baie du Diamant	3609	195
				FRJC019	Eaux cotières du Sud et du Rocher du diamant	-	0
				FRJT001	Etang des Salines	indéterminé	indéterminé

❖ Estimation des quantités d'azote issues de la population en ANC sur le littoral

La pollution engendrée par les habitations en ANC sur le littoral est exprimée en tonnes annuelles d'azote ammoniacal et organique (NTK)

Les quantités varient entre 0.11 (FRJC 009-Baie de Sainte-Anne) et **5.22 tonnes/an** (FRJC 008-Littoral du Vauclin) avec une moyenne d'environ 1 tonne/an/masse d'eau.

La totalité des flux d'ANC issus du littoral est de **21.24 tonnes**. A titre de comparaison, les flux issus de l'AC rejetés en mer sont de 149 tonnes/an (85 % des flux de l'assainissement).

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

Tableau 16 : Estimation de la pollution en Azote rejetée par l'ANC par masse d'eau côtière (en tonnes/an)

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Nombre d'Habitants en ANC sur le bassin-versant	Nombre d'Habitants en ANC sur le littoral	Pollution NtK rejetée (T/an)
FRJC001	Baie de Genipa	31605	786	1,54
FRJC002	Nord Caraïbe	20280	1595	3,41
FRJC003	Anses d'Arlet	1767	164	0,32
FRJC004	Nord Atlantique, Plateau insulaire	25428	814	1,53
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	7515	595	1,33
FRJC006	Littoral du Vauclin à Ste Anne	4273	379	0,73
FRJC007	Est de la Baie du Robert	269	230	0,59
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	17084	2665	5,22
FRJC009	Baie de Ste Anne	381	54	0,11
FRJC010	Baie du Marin	2834	156	0,25
FRJC011	Récif barrière Atlantique	14	9	0,02
FRJC012	Baie de la Trinité	2628	298	0,68
FRJC013	Baie du Trésor	272	95	0,22
FRJC014	Baie du Galion	11985	918	2,37
FRJC015	Nord de la Baie de Fort-de-France	52500	2109	2,21
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	467	56	0,13
FRJC017	Baie de Ste Luce	16673	157	0,29
FRJC018	Baie du Diamant	3609	195	0,28
FRJC019	Eaux cotières du Sud et du Rocher du diamant	-	0	0
FRJT001	Etang des Salines	indéterminé	indéterminé	indéterminé

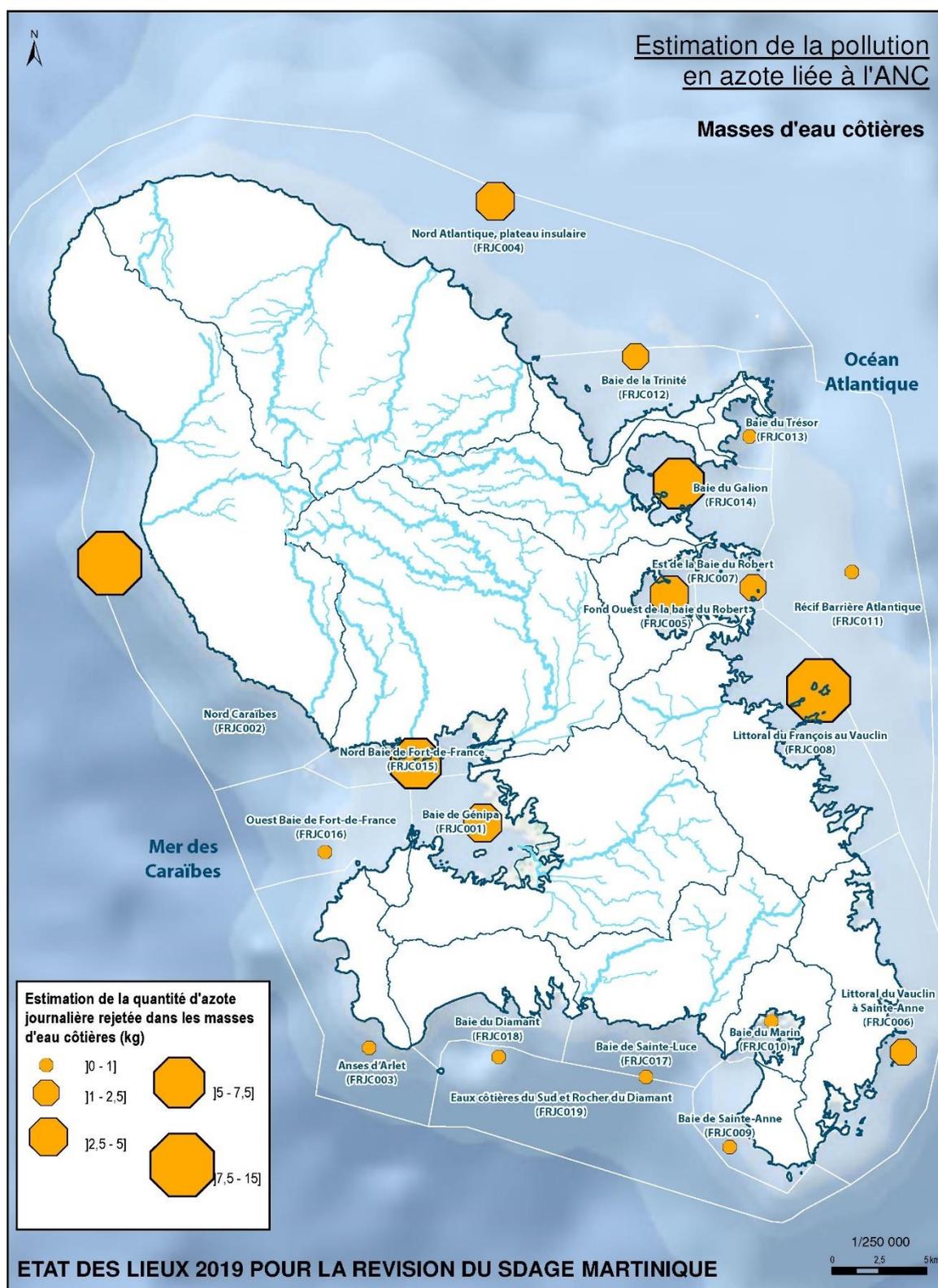


Figure 25 : Estimation de la quantité d'azote rejetée quotidiennement (en kg) par masse d'eau côtière

1.2.2.1.2. Cours d'eau DCE

❖ Estimation de la population en ANC à proximité des cours d'eau

Le tableau suivant correspond au nombre d'habitants en ANC répartis à proximité des masses d'eau de cours d'eau (100 mètres autour des cours d'eau principaux et des affluents des MECE) dont l'ANC est susceptible d'impacter les milieux aquatiques.

Les masses d'eau de cours d'eau les plus « anthropisées » en termes de logements et d'habitations résidentielles sont :

- ▶ Rivière Salée – FRJR110 (12 444 habitants),
- ▶ Lézarde moyenne- FRJR112 (10 273 habitants),
- ▶ Galion FRJR106 (9 479 habitants),
- ▶ Sainte-Marie-FRJR105 (6570 habitants),
- ▶ Lézarde amont FRJR113 (6264 habitants).

Tableau 17 : Répartition de la population ANC à proximité des cours d'eau (100m)

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Nombre d'Habitants en ANC	Nombre d'Habitants en ANC proche des cours d'eau (100m)
FRJR101	Grande Rivière	105	94
FRJR102	Capot	5867	4348
FRJR103	Lorrain Amont	36	36
FRJR104	Lorrain Aval	1994	1612
FRJR105	Sainte Marie	7839	6570
FRJR106	Galion	10928	9479
FRJR107	Desroses	6290	3532
FRJR108	Grande Rivière Pilote	9310	6359
FRJR109	Oman	5036	2963
FRJR110	Rivière Salée	18283	12444
FRJR111	Lézarde Aval (MEFM)	4002	2254
FRJR112	Lézarde moyenne	13538	10273
FRJR113	Lézarde Amont	7239	6264
FRJR114	Blanche	3886	3449
FRJR115	Monsieur	4744	3580
FRJR116	Madame	3814	2930
FRJR117	Case Navire Amont	695	487
FRJR118	Case Navire Aval	1861	705
FRJR119	Carbet	1385	903
FRJR120	Roxelane	2787	1943

Il est intéressant de noter qu'au niveau des cours d'eau, en moyenne, **75 % des habitations en ANC du bassin-versant sont localisées à proximité du cours d'eau** (moins de 100 mètres). Ainsi, 89 % de la population du Bassin-Versant de Grande Rivière (FRJR 101) est à localisée proche du cours d'eau.

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

❖ **Estimation des quantités d'azote issues de la population en ANC**

Pour les cours d'eau, l'estimation de pollution issu de l'ANC est exprimée en azote mais également en phosphore. En effet, dans le cadre du suivi DCE, ce paramètre est parfois un élément déclassant de l'état physico-chimique de la masse d'eau (FRJR 108, 116 et 120 pour l'ortho-phosphate). En moyenne, les cours d'eau DCE reçoivent 8.38 tonnes d'azote ammoniacal et 2.23 tonnes de phosphore.

Au total, **167 tonnes d'azote sont rejetées dans les masses d'eau de cours d'eau DCE (équivalent à 45 tonnes de phosphore total).**

Les masses d'eau recevant les quantités les plus importantes sont :

- ▶ Rivière Salée FRJR 110 (24 tonnes d'azote / 6.5 tonnes de phosphore),
- ▶ Galion-FRJR 106(22 tonnes d'azote / 6.8 tonnes de phosphore)
- ▶ Lézarde moyenne-FRJR 112 (21 tonnes d'azote / 5.6 tonnes de phosphore),
- ▶ Sainte-Marie-FRJR 105 (16 tonnes d'azote / 4.3 tonnes de phosphore),
- ▶ Lézarde amont-FRJR 113 (14 tonnes d'azote / 4 tonnes de phosphore),
- ▶ Grande Rivière Pilote -FRJR 108 (12 tonnes d'azote / 3 tonnes de phosphore).

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Nombre d'Habitants en ANC	Nombre d'Habitants en ANC proche des cours d'eau (100m)	Pollution Phosphore rejetée (T/an)	Pollution NtK rejetée (T/an)
FRJR101	Grande Rivière	105	94	0,07	0,25
FRJR102	Capot	5867	4348	1,76	6,62
FRJR103	Lorrain Amont	36	36	0,02	0,09
FRJR104	Lorrain Aval	1994	1612	1,08	4,05
FRJR105	Sainte Marie	7839	6570	4,33	16,24
FRJR106	Galion	10928	9479	6,10	22,88
FRJR107	Desroses	6290	3532	1,81	6,77
FRJR108	Grande Rivière Pilote	9310	6359	3,29	12,34
FRJR109	Oman	5036	2963	1,54	5,78
FRJR110	Rivière Salée	18283	12444	6,50	24,37
FRJR111	Lézarde Aval (MEFM)	4002	2254	1,18	4,44
FRJR112	Lézarde moyenne	13538	10273	5,64	21,16
FRJR113	Lézarde Amont	7239	6264	3,89	14,58
FRJR114	Blanche	3886	3449	1,86	6,99
FRJR115	Monsieur	4744	3580	1,87	7,02
FRJR116	Madame	3814	2930	1,51	5,67
FRJR117	Case Navire Amont	695	487	0,24	0,89
FRJR118	Case Navire Aval	1861	705	0,36	1,33
FRJR119	Carbet	1385	903	0,59	2,22
FRJR120	Roxelane	2787	1943	1,02	3,82

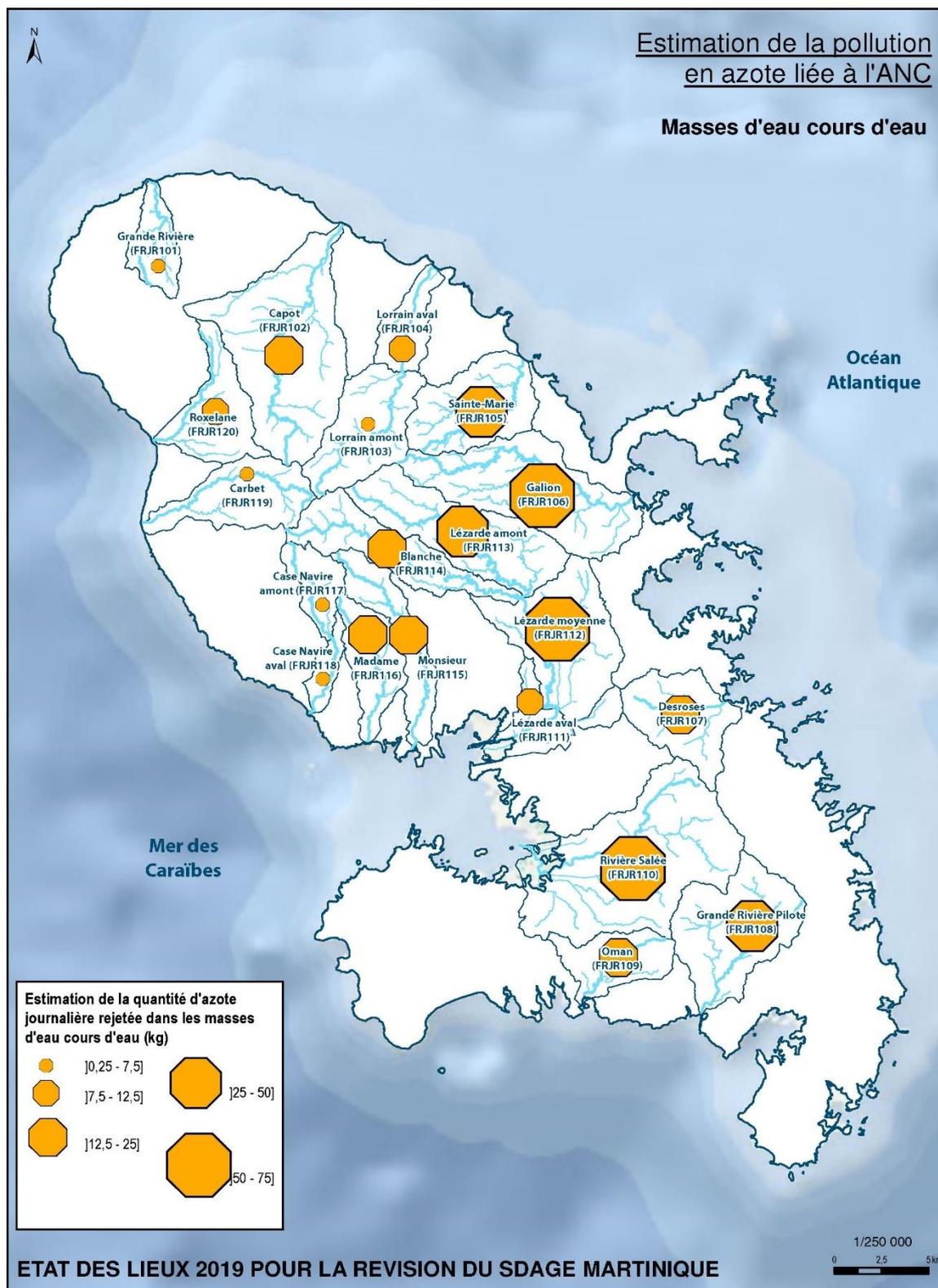


Figure 26 : Estimation de la quantité d'azote rejetée quotidiennement (en kg) par masse d'eau de cours d'eau

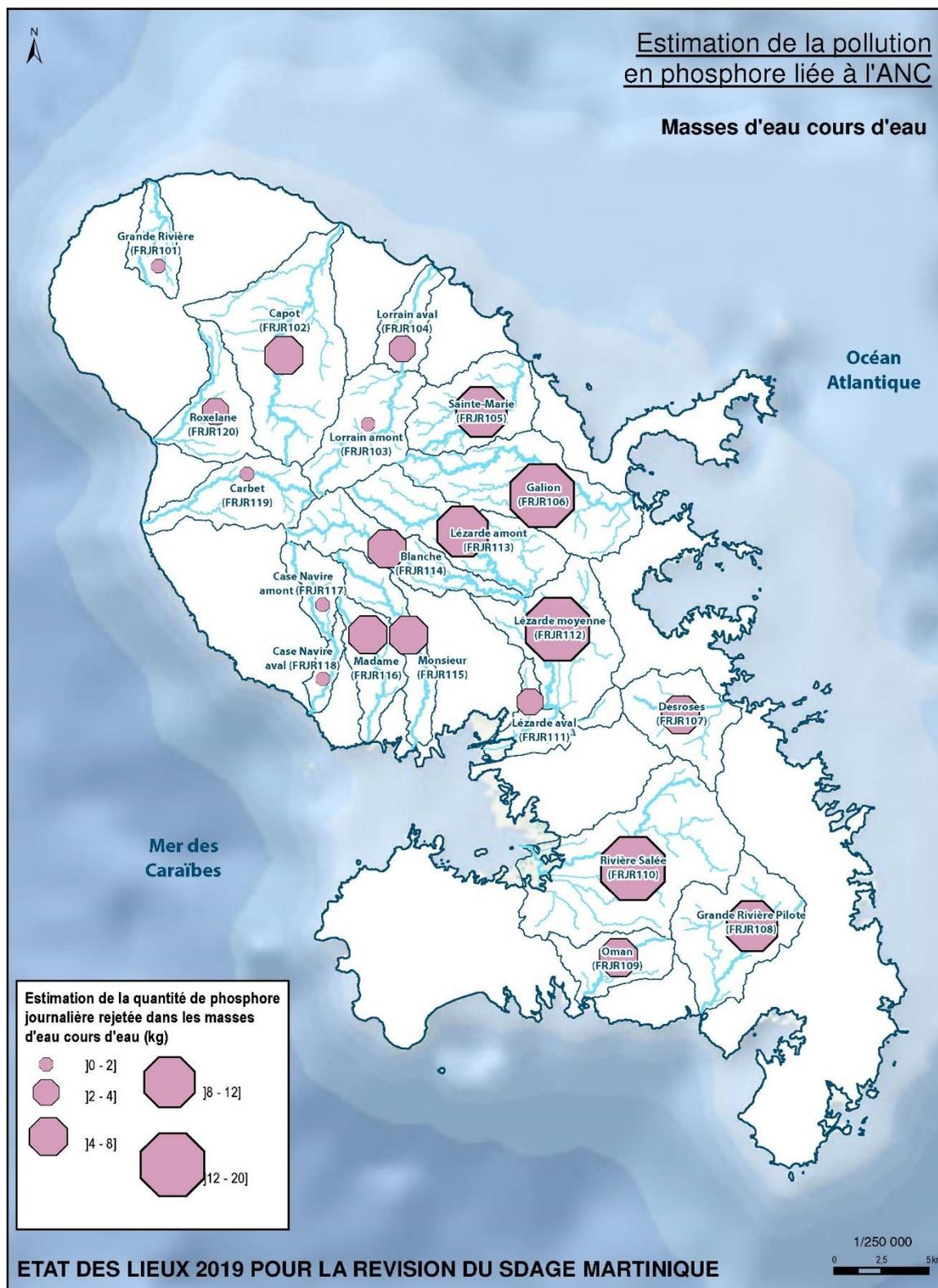


Figure 27 : Estimation de la quantité de phosphore rejetée quotidiennement (en kg) par masse d'eau de cours d'eau

1.2.2.1.3. Eaux souterraines

❖ Estimation de la population en ANC vis-à-vis des eaux souterraines

Concernant les eaux souterraines, celles potentiellement les plus impactées par l'ANC sont :

- ▶ Jacob Centre – FRIG005 (47 663 habitants),
- ▶ Miocène – FRIG007 (44 558 habitants),
- ▶ Jacob Est – FRIG004 (34 350 habitants),
- ▶ Carbet– FRIG003 (25 725 habitants),

Tableau 18 : Répartition de la population ANC par masse d'eau souterraine

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Nombre d'Habitants en ANC
FRJG001	Pelée-Ouest	5607
FRJG002	Pelée-Est	9563
FRJG003	Carbet	25725
FRJG004	Jacob-Est	34350
FRJG005	Jacob Centre	47663
FRJG006	Trois Ilets	3933
FRJG007	Miocène	44558
FRJG008	Vauclin-Pitault	28161

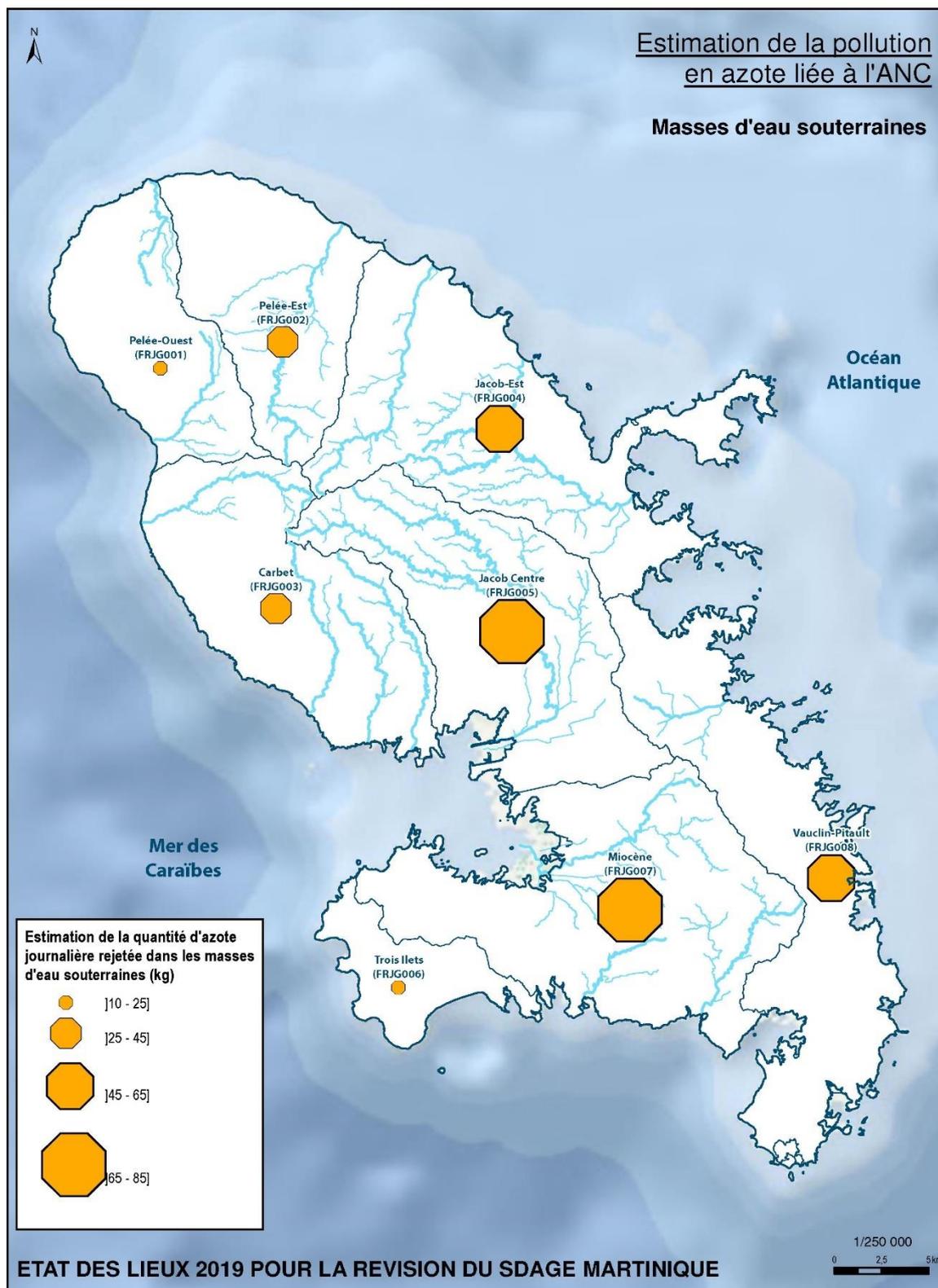
❖ Estimation des quantités issues de la population en ANC

132 tonnes d'azote (équivalent à 35 tonnes de phosphore) sont susceptibles d'atteindre les eaux souterraines (en tenant compte de la perméabilité des sols et de l'infiltration), avec une moyenne de 16.6 tonnes annuelles par masse d'eau souterraine.

La variable principale n'est pas forcément la population au droit des masses d'eau mais bien la capacité d'infiltration de l'eau (et des polluants) dans le sol.

Tableau 19 : Estimation de la pollution en Azote par masse d'eau souterraine (en tonnes/an) de Martinique

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Nombre d'Habitants en ANC	Pollution NtK rejetée (T/an)	Pollution Phosphore rejetée (T/an)
FRJG001	Pelée-Ouest	5607	5,64	1,50
FRJG002	Pelée-Est	9563	14,72	3,92
FRJG003	Carbet	25725	13,47	3,59
FRJG004	Jacob-Est	34350	23,10	6,16
FRJG005	Jacob Centre	47663	27,70	7,39
FRJG006	Trois Ilets	3933	3,36	0,90
FRJG007	Miocène	44558	26,75	7,13
FRJG008	Vauclin-Pitault	28161	17,70	4,72



GEOMARTINIQUE

Auteur : CREOCEAN / SCE
 Date d'édition : 15/10/2019

Sources : Observatoire de l'eau Martinique,
 BD TOPO® ©IGN, IRIS 2014, Données ANC

Figure 28 : Estimation de la quantité d'azote rejetée quotidiennement (en kg) par masse d'eau souterraine

1.3. Pression « Agriculture et élevage »

Une étude bibliographique générale a permis de dégager les grandes tendances et les chiffres clé pour l'EDL 2019 dont les principales références sont :

- ▶ AGRESTE, Memento statistique agricole Martinique (2012 à 2017),
- ▶ BNVD 2016
- ▶ Plan Ecophyto et note de suivi (2016),
- ▶ Caractéristiques pesticides (CIRAD, 2017),
- ▶ Bulletin phyto 2017 (ODE),
- ▶ Bilan directive nitrate outre-mer (2016, MTES, OIE, ONEMA).

Dans le cadre de l'inventaire de pressions et conformément au « Guide national pour la mise à jour de l'EDL 2019 », les émissions liées à la force motrice Agriculture prises en compte sont :

- ▶ L'azote pour la fertilisation des sols et les résidus des élevages,
- ▶ Les pesticides pour le traitement phytosanitaire des cultures.

Ces pollutions diffuses s'exercent sur les masses d'eau souterraines, les masses d'eau de cours d'eau et les masses d'eau côtières (directement ou indirectement via les ruissellements des bassins versants).

1.3.1. Pression « Agriculture »

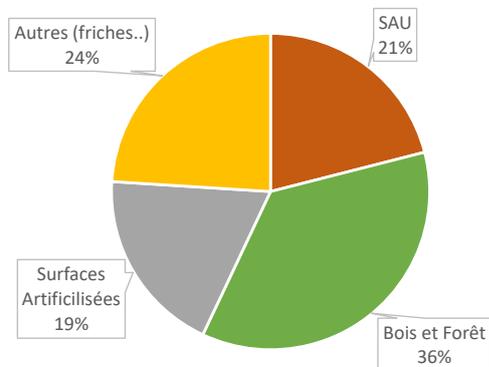
1.3.1.1. Données agricoles générales en Martinique

En 2016, la Surface Agricole Utile (SAU) représente 22 826 ha soit **21 % de la surface totale** en Martinique, une perte de 3 785 ha en dix ans soit 14,5 %. Les sols sont occupés à 36 % par les bois et forêts et à 24 % par des landes ou friches (ou autres). La surface artificialisée représente 19 % du territoire.

Le registre parcellaire graphique (RPG) de 2016 constitue la donnée de référence pour identifier et localiser les cultures déclarées à la PAC en 2016. Plus de la moitié de la SAU est dédiée à la canne à sucre, à la banane et au maraîchage. Les prairies représentent plus d'un tiers de la surface agricole. La catégorie « Autre » représente les cultures plantes médicinales, aromatique, à parfum, mélange de plante fixant l'azote.

Le parcellaire agricole (RPG 2016) est impliqué dans la modélisation des pressions agricoles (azote et pesticides) d'après la méthode PressAgriDom.

Répartition de la surface totale en Martinique, (Agreste, 20



Parcellaire agricole 2016

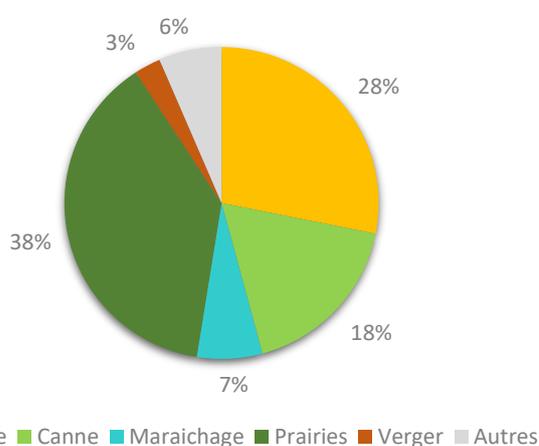
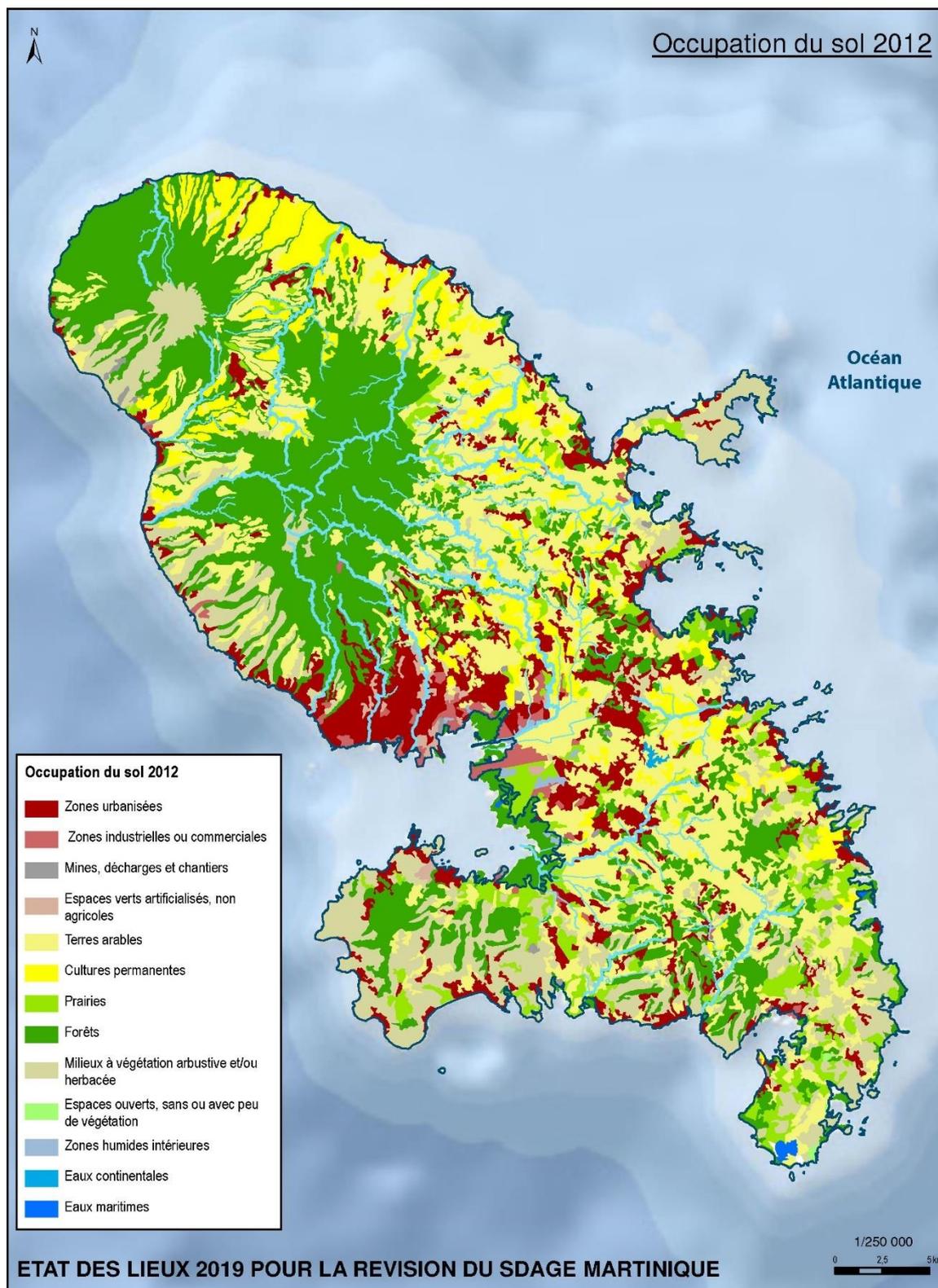


Figure 29: Répartition de l'occupation du sol en Martinique (Source : Agreste, 2016)

Figure 30: Parcellaire agricole en Martinique (RPG, 2016)



Auteur : CREOCEAN / SCE
 Date d'édition : 15/10/2019

Sources : Corine Land Cover 2012

Figure 31: Occupation du sol en Martinique (source données Corine Land Cover, 2012)

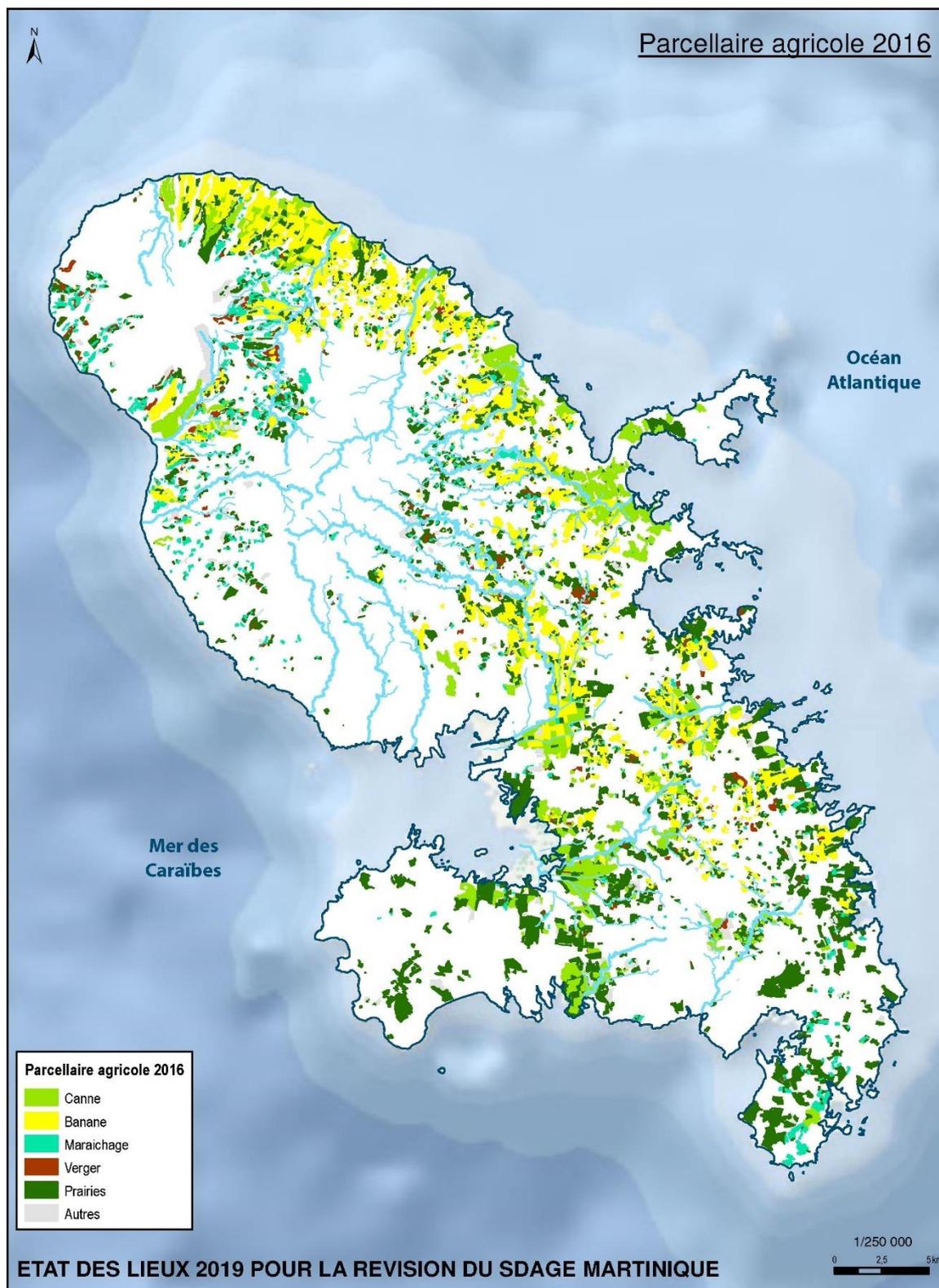


Figure 32: Parcelle agricole (RPG 2016)

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

Répartition des surfaces cultivées par type de cultures sur les masses d'eau cours d'eau (en ha)
 (données sources PRESSAGRIDOM - RPG 2016)

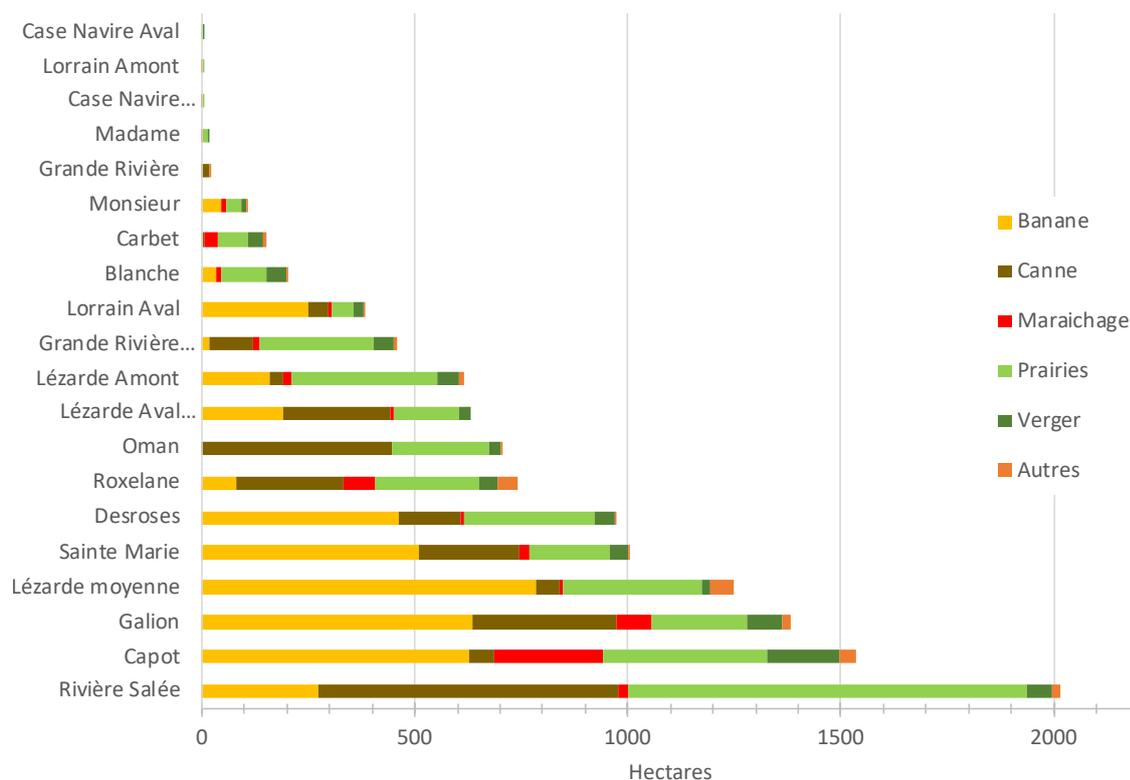


Figure 33: Répartition des surfaces cultivées par types de cultures sur les masses d'eau cours d'eau (source : BNVD 2016, outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)

Les 5 masses d'eau dont la surface du BV occupée par la SAU est la plus élevée sont :

- ▶ Rivière Salée (FRJR110) avec 2015 ha, soit 29 % de la surface du BV,
- ▶ Capot (FRJR102) avec 1536 ha, soit 27 % de la surface du BV,
- ▶ Galion (FRJR106) avec 1382 ha, soit 31 % de la surface du BV,
- ▶ Lézarde moyenne (FRJR112) avec 1248 ha, soit 35 % de la surface du BV,
- ▶ Sainte Marie (FRJR105) avec 1004 ha, soit 37 % de la surface du BV.

A l'inverse ; on constate que 5 bassins versants de MECE ne possèdent quasiment pas de surface agricole :

- ▶ Lorrain Amont (FRJR103) avec 0,4 % de la surface du BV
- ▶ Case Navire Amont (FRJR117) avec 0,6 %,
- ▶ Case Navire Aval (FRJR118) avec 0,6 %
- ▶ Madame (FRJR116) avec 1,1 %,
- ▶ Grand Rivière (FRJR101) avec 1,8 %

La production de bananes et de canne à sucre constitue les deux principales pressions agricoles de Martinique. Cela se traduit par une diminution du nombre d'exploitations mais avec une augmentation de la taille des exploitations, entraînant un recours important aux produits phytosanitaires.

Le maraichage est le plus important sur les masses d'eau Capot (FRJR102), Galion (FRJR106), et Roxelane (FRJR120). Le bassin versant de la masse d'eau Oman (FRJR109) ne comporte pas de culture de banane, mais une grande proportion de cultures de canne à sucre.

En 2016, les communes de Basse Pointe, Trinité, le François, le Lamentin, le Lorrain, le Vauclin, Rivière Salée et Sainte Marie sont celles où la surface agricole utiles est la plus élevée sur leur territoire, dépassant 1000 ha, et toutes culture confondue.

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

Pourcentage d'occupation du sol par la SAU sur les bassins versants des masses d'eau
cours d'eau (2016)

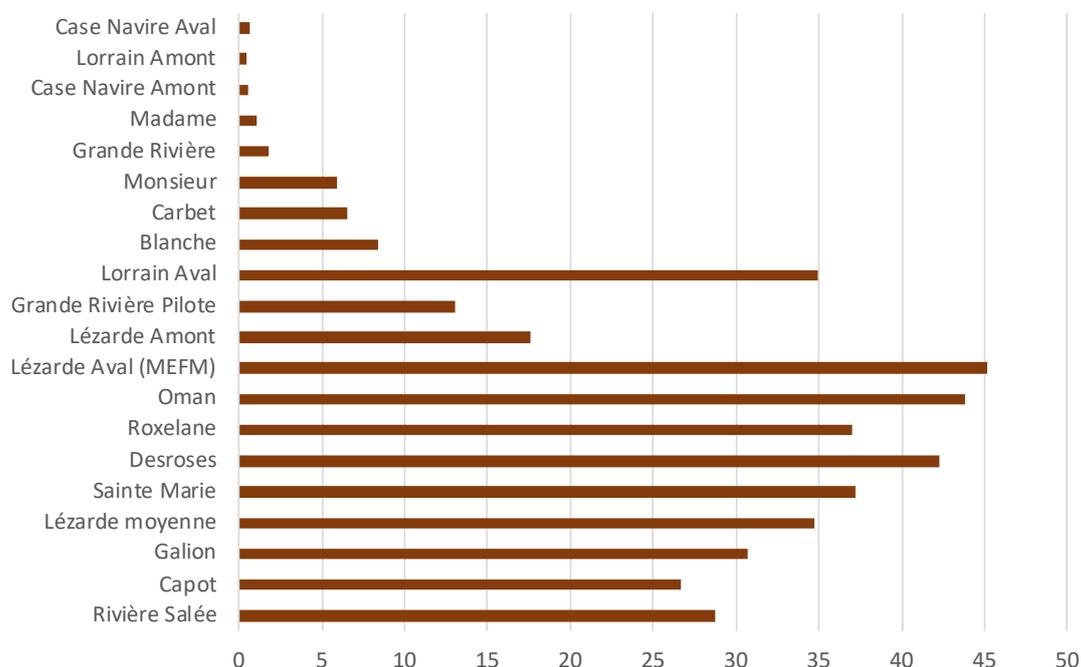


Figure 34: Pourcentage de répartition de la SAU par bassins versants des masses d'eau cours d'eau (source : BNVD 2016, outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)

1.3.2. Pression « Élevage »

Les données de pression d'élevage concernent le nombre de tête de bétail (bovins, caprins, ovins, porcins, volailles) par communes pour les années 2010 (Source PRESSAGRIDOM, Recensement Général Agricole (RGA) 2010, bibliographie pour les données 2014 à 2016 et AGRESTE, 2017).

Le tableau ci-après liste les données regroupées par commune et catégorie de bétail. La tendance générale du nombre de têtes est en baisse depuis 2014 pour tous les élevages sauf pour les ovins, les équins et les poules.

(Têtes)	2014	2015	2016
Bovins	15 188	14 035	14 718
Vaches laitières	105	96	100
Autres vaches	774	5 309	551
Porcins	11 512	10 258	9 765
Truies mères	1 088	969	94
Ovins	9 689	9 958	10 827
Brebis meres	3 636	3 745	3 708
Caprins	4 606	4 526	3 947
Chèvres mères	2 269	2 230	2 206
Equins	1 150	1 150	1 200
Volailles	1 530 000	1 606 000	1 550 000
Poules pondeuses	s	s	S
Poules de chair	1 320 000	1 349 000	1 379 000
Lapines meres	3 283	2 462	2 034

Tableau 20: Production animale - nombre de cheptels (source Agreste, 2017)

Pour chaque catégorie de bétail a été affectée une quantité moyenne de rejets en azote (N). Ce sont les émissions moyennes retenues pour l'état des lieux de la Martinique qui ont été utilisées, données elles-mêmes issues de moyennes nationales (principale source : CORPEN).

Le calcul de matière organique est complexe et hautement spéculatif (source note méthodologique PRESSAGRIDOM, 2016). Le principe repose sur une estimation de la production de matière organique par les animaux à l'échelle du territoire et d'une affectation ensuite aux surfaces agricoles du même territoire. Le calcul de la production d'azote à partir du cheptel se fait en utilisant les coefficients CORPEN. Les méthodologies sont présentées dans l'Annexe méthodologique.

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

<i>Classe animal</i>	<i>type Matière organique</i>	<i>EC-N</i>	<i>N équivalent engrais (kg)</i>
Bovin	Lisier de bovin	0.4	553 434
Bovin	Fumier de bovin	0.15	12 552
Porc	Lisier de porc	0.4	257 754
Volaille	Lisier de poule pondeuse	0.6	100 374
Volaille	Fiente séchée de poule pondeuse	0.6	56 721
Volaille	Fumier de volaille	0.55	74 345
Non pris en compte	Fumier de caprin (cabri)	0.2	36 948
Non pris en compte	Fumier de cheval	0.23	4 427
Non pris en compte	Fumier de lapin	0.2	13 378
Non pris en compte	Fumier de mouton	0.2	1 500
Non pris en compte	Compost de déchets verts	0.1	7 153
Non pris en compte	Ecume de sucrerie	0.1	58 460

Tableau 21: Coefficient d'équivalence engrais (EC-N) et N équivalent engrais produit par type de matière organique (source MVAD)

1.3.3. Pression Azote et Pesticides

1.3.3.1. L'outil « PRESSAGRIDOM » : généralités.

Pour évaluer les risques de transferts de polluants dans les eaux superficielles, le CIRAD a développé un outil de calcul des indicateurs de pressions agricoles « pesticides » et « azote » pour les DOM appelé PRESSAGRIDOM spécialement dans le cadre de la DCE.

Les formations PRESSAGRIDOM en Guadeloupe et Martinique auprès des opérateurs et gestionnaires ont mis en avant le besoin de validation technique de la part des services experts locaux. Notamment, les listes de substances actives définies par cultures ont été à calibrées, et plus particulièrement les substances utilisées pour plusieurs usages, par les expertises des services de la Chambre d'Agriculture, DAAF, SICA, IT2, groupement de producteurs (LPG/CTCS), coordonnée par l'ODE de Martinique.

Le principe de cet outil est de calculer un indicateur de pression (azote et pesticide) en prenant en compte les données quantitatives récentes, les données géophysiques et climatiques locales, avec comme unité de base la parcelle avec un type de culture associé. Par calcul intégrateur, l'agrégation des quantités lixiviées sur chacune des parcelles cultivées situées sur une masse d'eau est représentative de la pression azotée et en pesticides à l'échelle de cette masse d'eau.

Le détail de l'outil PRESAGRIDOM et de la méthodologie d'évaluation des quantités azotés et de pesticides lixiviés sont présentés dans l'annexe méthodologique.

1.3.3.2. Évaluation des quantités d'azote lixiviée sur les masses d'eau

1.3.3.2.1. Rappel méthodologique PRESSAGRIDOM (CIRAD, 2016)

A partir des données issues de la BNVD 2016 et de la méthode PRESSAGRIDOM développée par le CIRAD et l'Agence Française pour la Biodiversité, la quantité d'azote lixivié est calculée en considérant la balance azotée et la lame d'eau, sur la base de la grille vectorielle. Le détail de cette méthode est consultable dans l'annexe méthodologie.

L'ensemble des résultats est détaillé par chapitre puis illustré par des cartes en fin de chapitre.

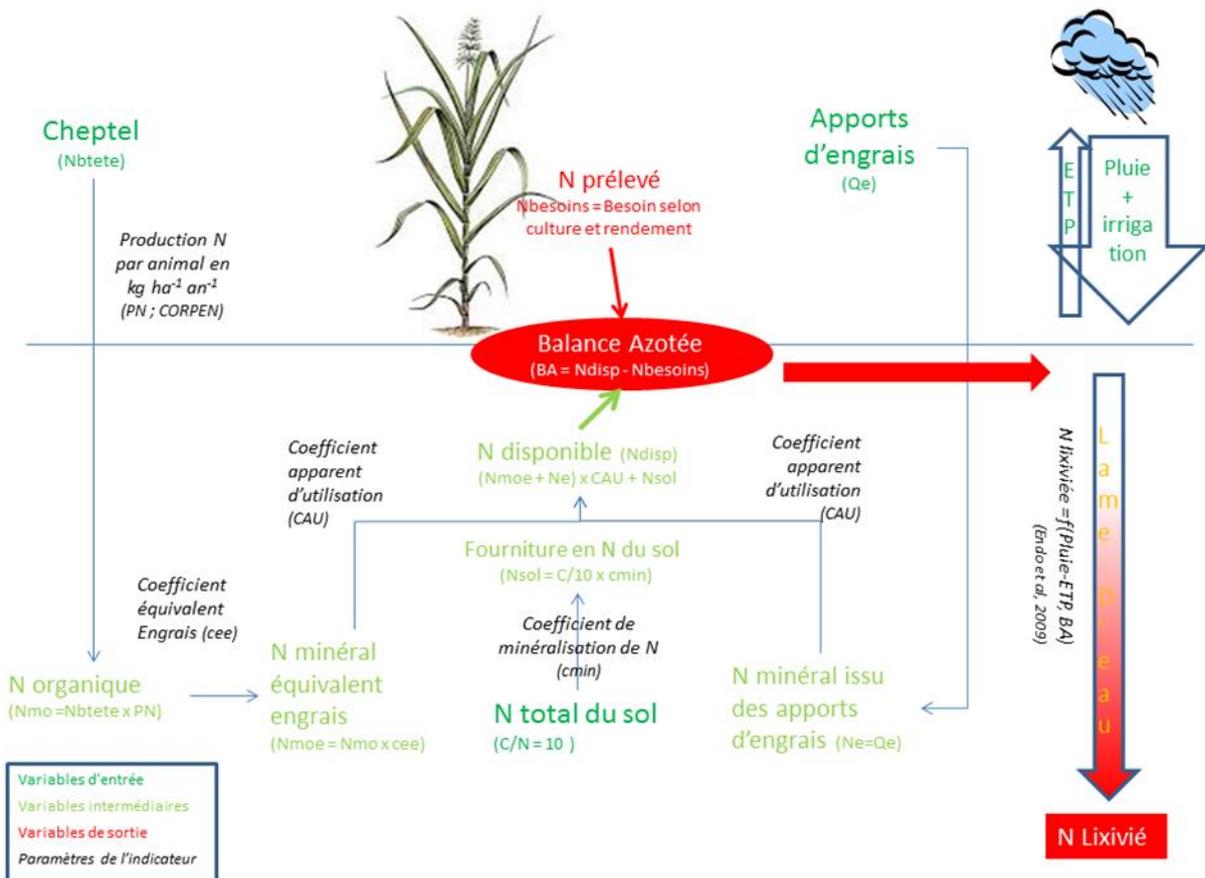


Figure 35: Schéma du processus de pollution par l'Azote : rappel méthodologique PRESSAGRIDOM (Cirad, 2016)

La balance azotée correspond à la somme des apports en azote (apports minéraux, apports organiques, apports par le sol) à laquelle on soustrait les prélèvements en azote par l'exportation des cultures.

$$BA = (Norg + Nmin) \times CAU + Nsol - Nprel$$

Norg	Apport d'azote par la matière organique
Nmin	Apport d'azote minéral par les engrais
Nsol	Fourniture en azote du sol
Nprel	Quantité d'azote prélevée par les plantes et exportée à la récolte
CAU	Coefficient apparent d'utilisation de l'engrais minéral

1.3.3.2.2. Résultats à l'échelle des cultures

La quantité moyenne d'azote lixivié dépend de la culture (azote apporté par les engrais minéraux et organiques, azote prélevé en fonction des rendements), du sol (azote apporté par le sol), de la pluviométrie moyenne (lame d'eau).

La balance azotée (BA) est la plus forte pour les cultures Autres (rappel catégorie : plantes médicinales, aromatique, à parfum, mélange de plante fixant l'azote) avec 82 kg/ha, la Canne à sucre (57 kg/ha) et les Prairies (38 kg/ha). Cela signifie que dans les sols des cultures de Canne à sucre, Prairies et Autre l'azote disponible (apporté + azote du sol) est plus élevé que l'azote prélevé par les plantes.

La BA est négative pour les vergers, (-13 kg/ha), le Maraîchage (-109 kg/ha) et la Banane (-128 kg/ha). Inversement, les cultures Banane, Maraîchage et Vergers consomment plus d'azote que l'azote disponible dans les sols.

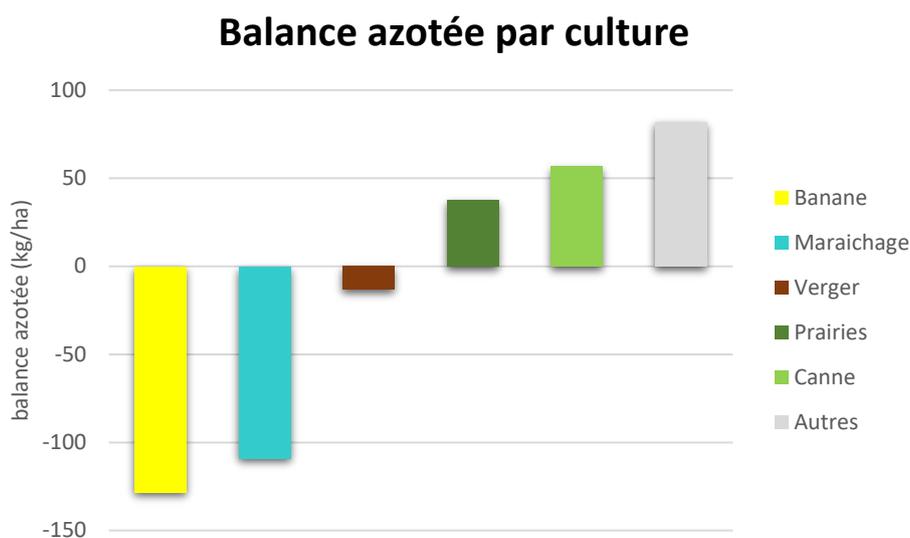


Figure 36: Balance azotée en kg/ha selon le type de cultures (source PRESSAGRIDOM, 2016)

1.3.3.2.3. A l'échelle des bassins versants des masses d'eau cours d'eau

A l'échelle des masses d'eau, la quantité moyenne d'azote lixivié par bassin versant est fortement liée aux surfaces cultivées en Autres cultures, en Canne à sucre et en Prairies, associée à la pluviométrie. Les résultats sont présentés sur la Figure 37.

Les bassins versants des masses d'eau Roxelane (FRJR120) et Capot (FRJR102) présentent les quantités lixiviées les plus fortes, supérieures à 10 kg/ha, notamment liées à une forte pluviométrie associée à 1000 ha de Canne à sucre et de Prairies.

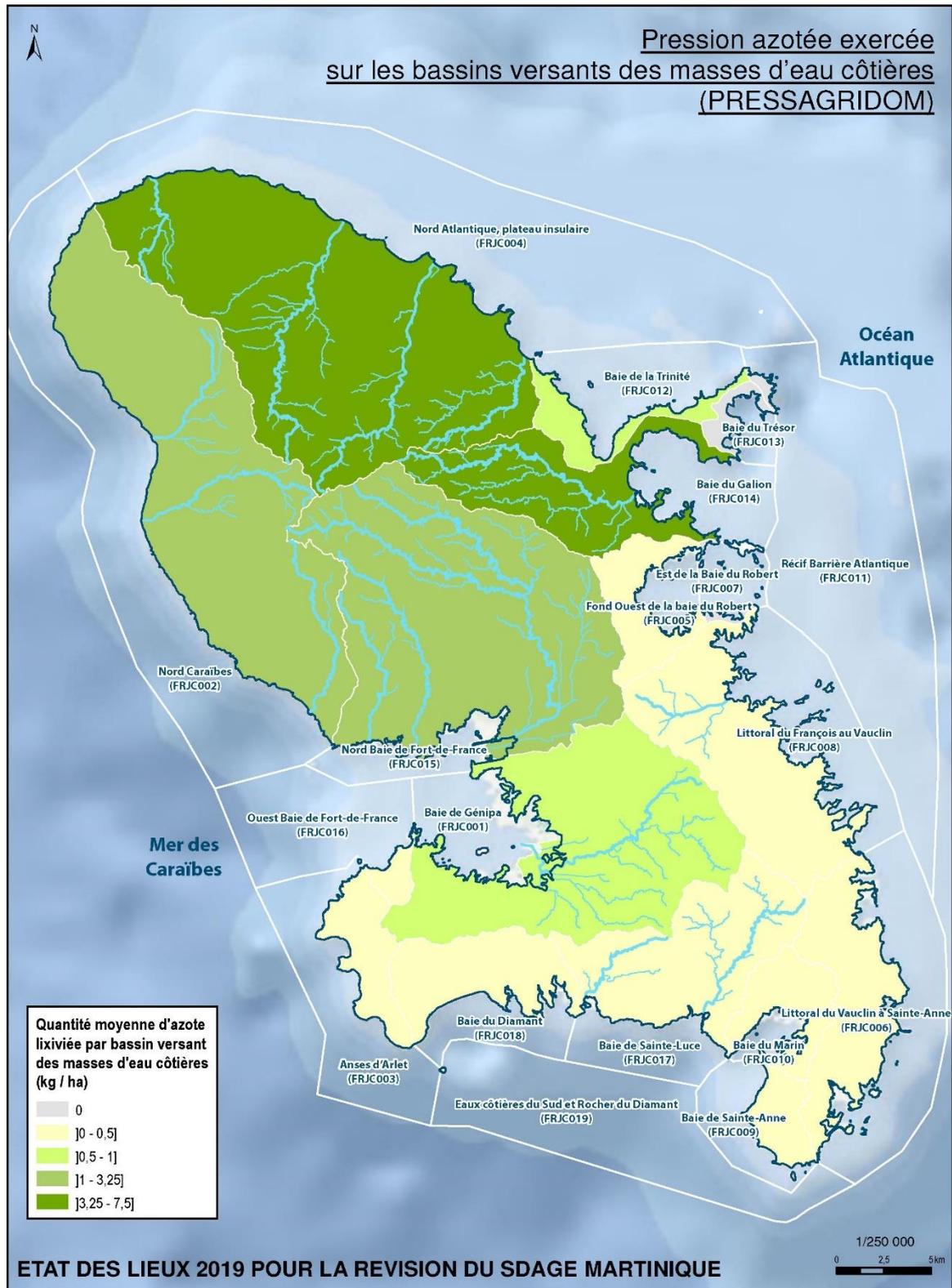
Les plus fortes densités de Canne à sucre et de Prairies sont présentes sur le bassin versant de la masse d'eau de Rivière Salée (FRJR110) mais la pluviométrie est relativement très faible, proche de 500 mm/an.

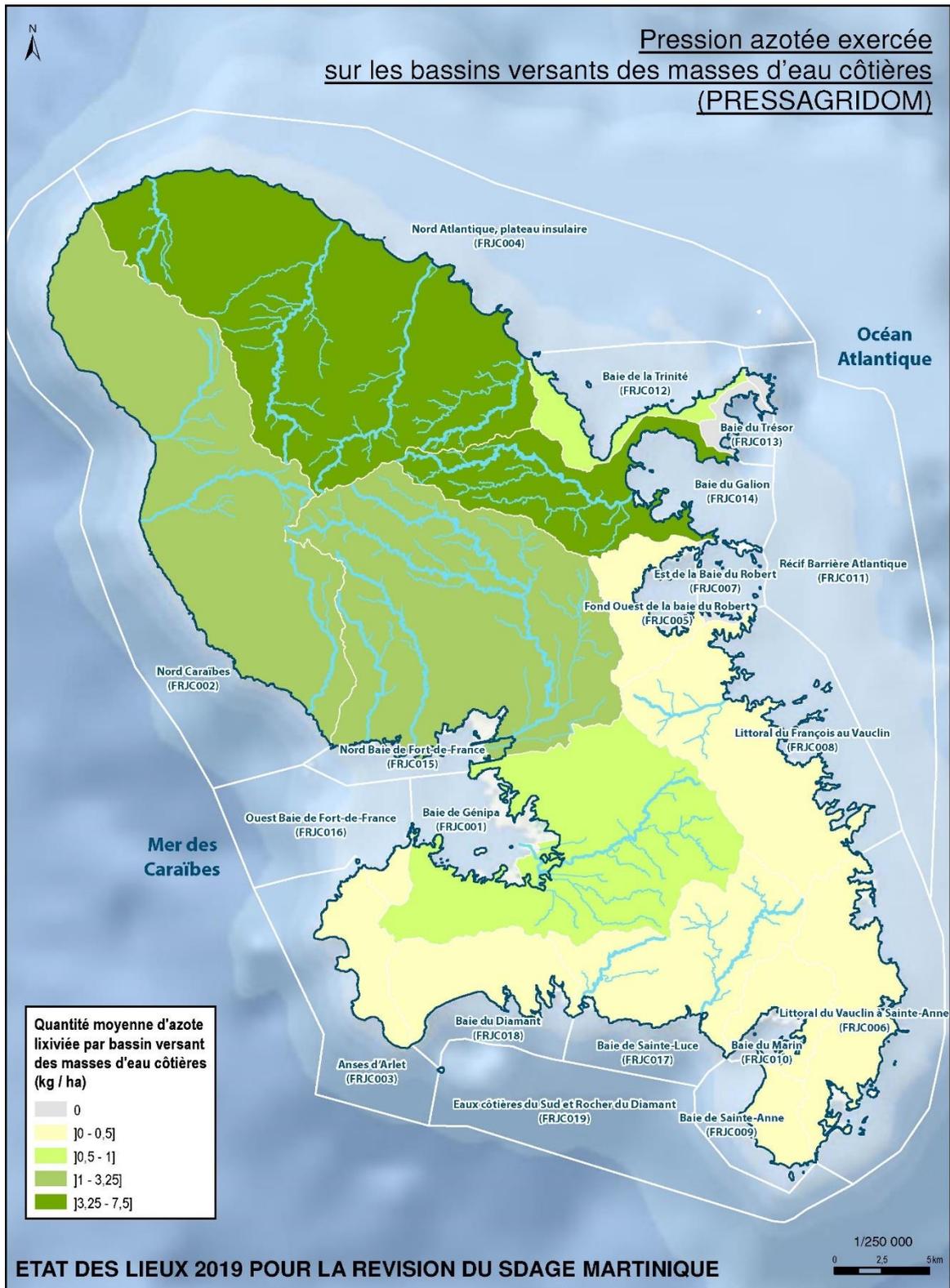
Les bassins versants qui alimentent les masses d'eau Lézarde amont (FRJR113), Sainte-Marie (FRJR105), Lorrain aval (FRJR104) et Galion (FRJR106) présentent des quantités d'azote lixivié relativement importantes (> 4 kg/ha).

10 bassins versants des masses d'eau présentent des quantités lixiviées inférieures à 1 kg/ha.

1.3.3.2.4. A l'échelle des bassins versants des masses d'eau côtières

A l'échelle des masses d'eau côtières, les bassins versants des masses d'eau Nord Atlantique, plateau insulaire (FRJC004) et Baie du Galion (FRJC014) présentent des quantités lixiviées de plus de 3 kg/ha.





Auteur : CREOCEAN / SCE
 Date d'édition : 15/10/2019

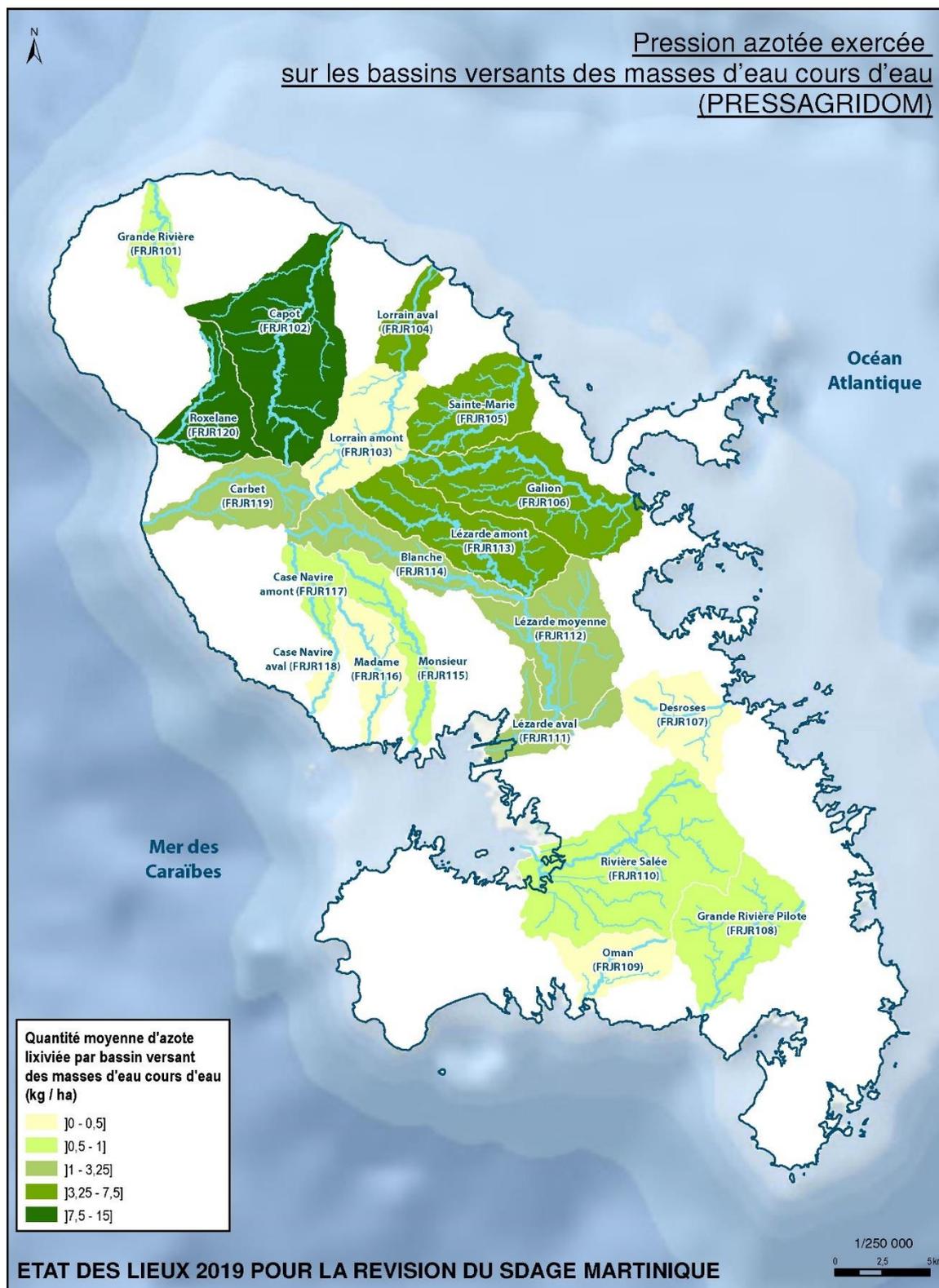
Sources : ODE Martinique, BD TOPO® ©IGN,
 DCE 2013 / RA 2010 / RPG 2016 / INRA / CIRAD / IRD

Figure 38.

Cette différence Nord-Sud s'explique davantage par le gradient de pluviométrie, puisque les surfaces en Canne à sucre et en Prairies sont relativement importantes dans le Sud de la Martinique.

La balance azotée excédentaire calculée pour la catégorie Autres cultures est relativement peu *impactante* sur la quantité d'azote lixivié, puisque les parcelles ne couvrent que 6,5 % de la surface cultivée et se retrouvent dans des zones de pluviométrie moyenne (1300 mm en moyenne).

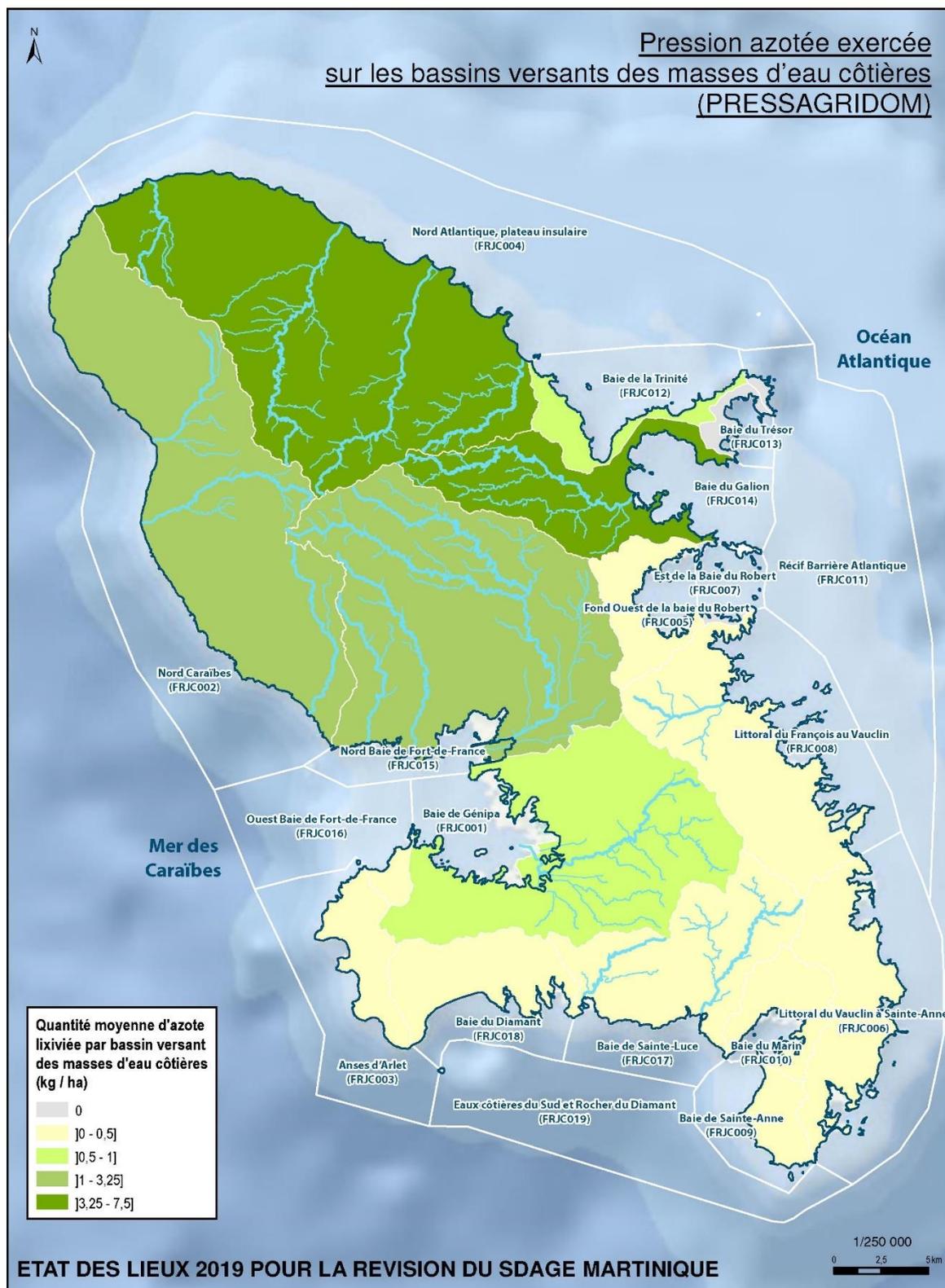
Les calculs de la quantité d'azote lixivié issus de la méthode PRESSAGRIDOM apparaissent d'avantage influencés par le gradient pluviométrique très marqué en Martinique que par la répartition géographique des parcelles en Canne à sucre.



Auteur : CREOCEAN / SCE
 Date d'édition : 15/10/2019

Sources : ODE Martinique, BD TOPO® ©IGN,
 DCE 2013 / RA 2010 / RPG 2016 / INRA / CIRAD / IRD

**Figure 37: Pression azotée annuelle exercée sur les bassins versants des masses d'eau cours d'eau
 (source : BNVD 2016, outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)**



GEOMARTINIQUE

Auteur : CREOCEAN / SCE
 Date d'édition : 15/10/2019

Sources : ODE Martinique, BD TOPO® ©IGN, DCE 2013 / RA 2010 / RPG 2016 / INRA / CIRAD / IRD

Figure 38: Pression azotée annuelle exercée sur les bassins versants débouchant sur les masses d'eau côtières (source : BNVD 2016, outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)

1.3.3.3. Évaluation des apports azotés organiques

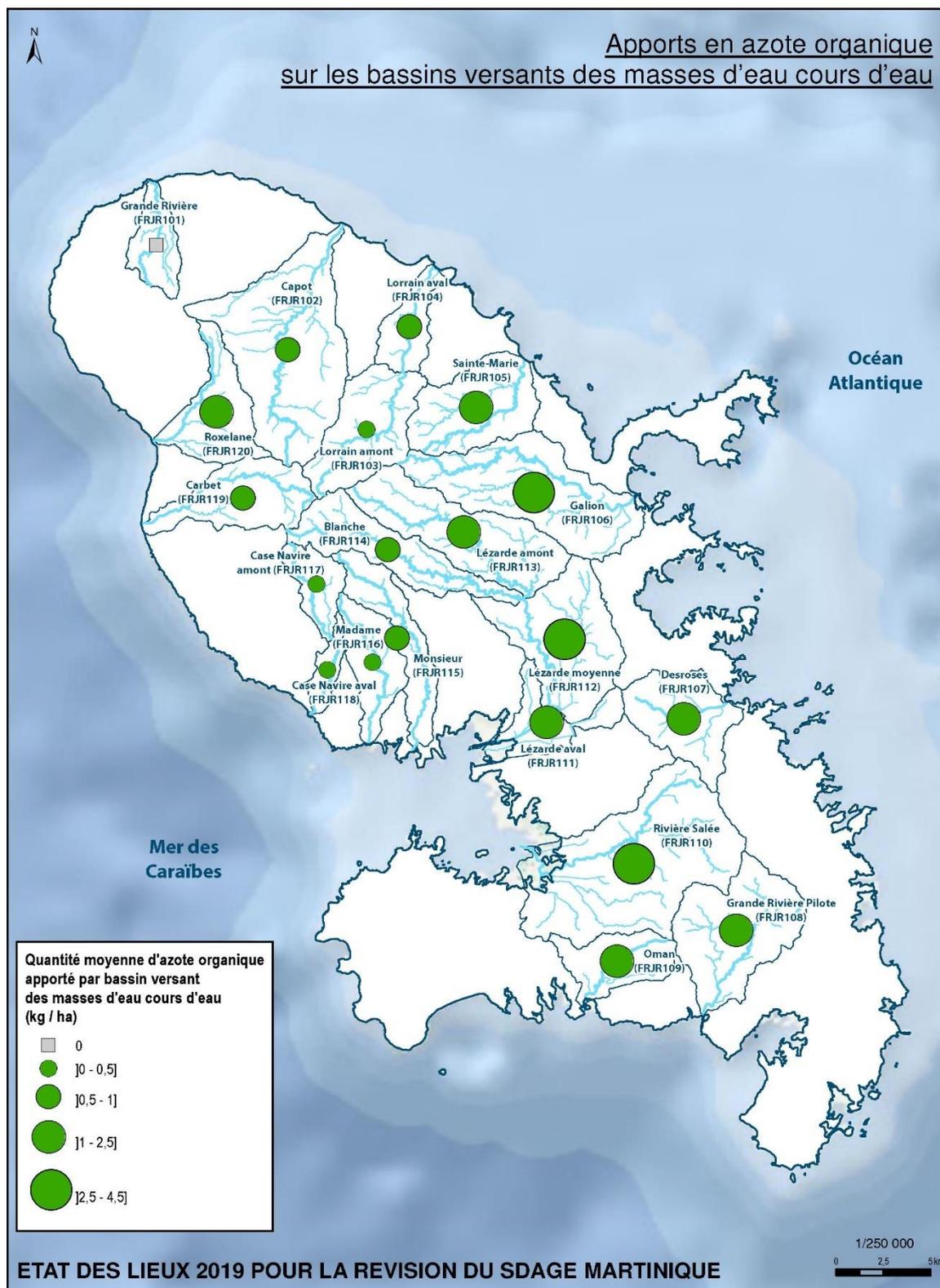
Les apports organiques sont calculés par bassin versant. De façon générale, les apports organiques sont moins importants que les apports minéraux en Martinique et ils ne dépassent pas 5 kg/ha. Les résultats sont présentés sur les Figure 39 et 40.

Les apports ne reflètent pas forcément la pression Azote sur les masses d'eau. En effet, à la pratique de l'apport en azote s'ajoutent et se combinent les facteurs sol, climatique, pente, types de cultures, etc... Mais néanmoins cela reste une donnée intéressante pour comprendre et suivre les pratiques.

Les apports d'azotes organiques sont les plus importants sur les masses d'eau cours d'eau Galion (FRJR106), Lézarde Moyenne (FRJR112) et Rivière Salée (FRJR110) ce qui correspond à des MECE dont la SAU est plus élevée, avec des apports entre 2,5 et kg/ha (cf. carte).

La MECE Capot (FRJR102) aussi possède une SAU élevée mais la culture principale étant la Banane, l'apport en Azote organiques est moins important.

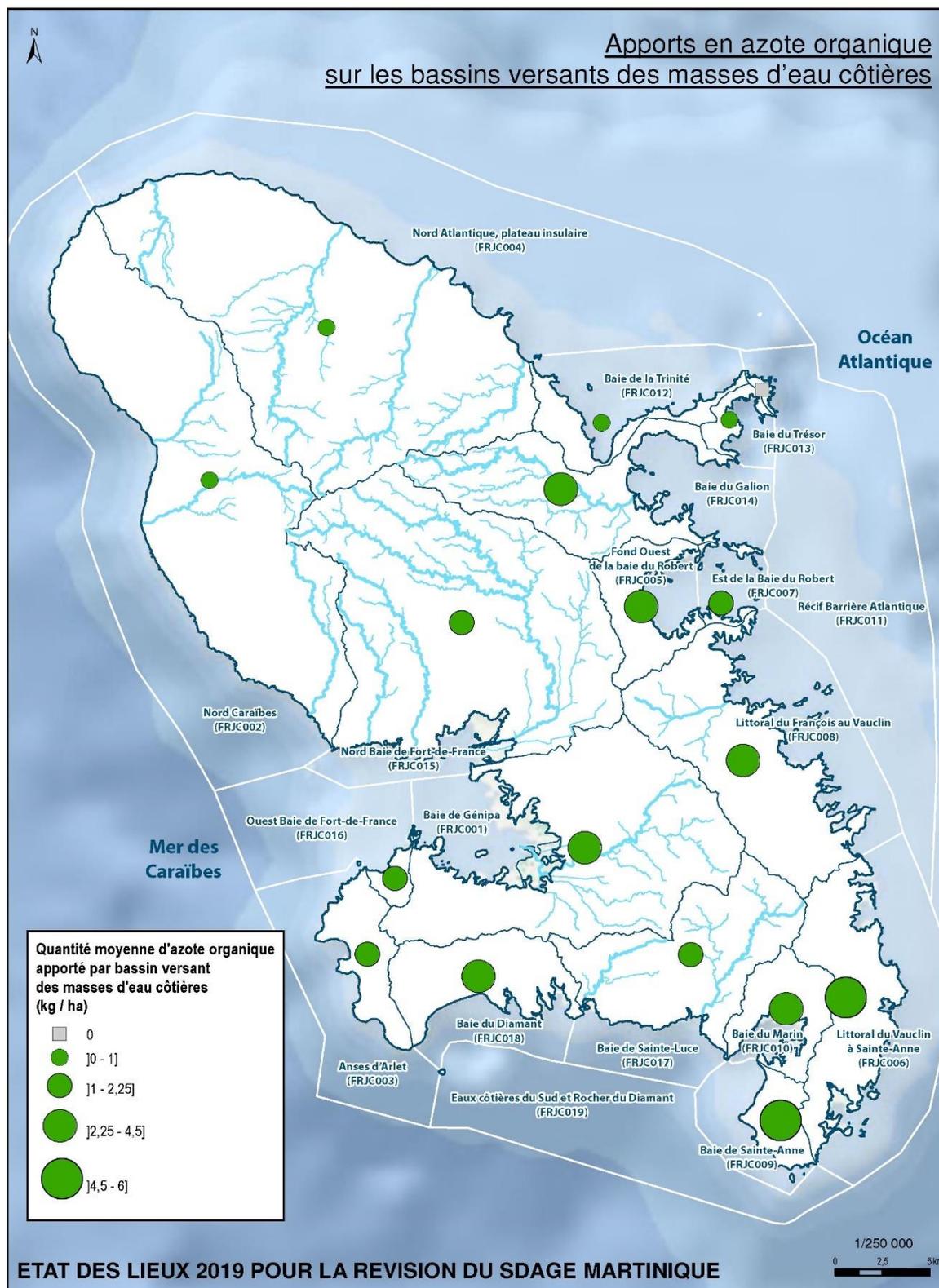
Les MECOT où les apports azotés organiques sont les plus importants sur le Littoral du Vauclin-Saint-Anne (FRJC006) et Baie de Saint Anne (FRJC009) avec des apports entre 4,5 et 6 kg/ha. Sur les bassins versants de ces MECOT, l'apport d'azote organique lié à l'élevage est plus important que les apports minéraux.



Auteur : CREOCEAN / SCE
 Date d'édition : 15/10/2019

Sources : ODE Martinique, BD TOPO® ©IGN,
 DCE 2013 / RA 2010 / RPG 2016 / INRA / CIRAD / IRD

Figure 39: Apports annuels en azote organique sur les bassins versants des masses d'eau cours d'eau (source : BNVD 2016, outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)



Auteur : CREOCEAN / SCE
 Date d'édition : 15/10/2019

Sources : ODE Martinique, BD TOPO® ©IGN, DCE 2013 / RA 2010 / RPG 2016 / INRA / CIRAD / IRD

Figure 40: Apports annuels en azote organique sur les bassins versants débouchant sur les masses d'eau côtières (source : BNVD 2016, outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)

1.3.3.4. Évaluation des apports azotés minéraux

Les quantités d'engrais susceptibles de contenir de l'azote minéral ont été fournies par la douane (BNVD 2016) et sont répertoriées sous les appellations « Engrais minéraux ou chimiques azotés » (code 3102), « Engrais minéraux ou chimiques contenant des éléments fertilisants » (code 3105) et « Engrais d'origine animale ou végétale » (code 3101).

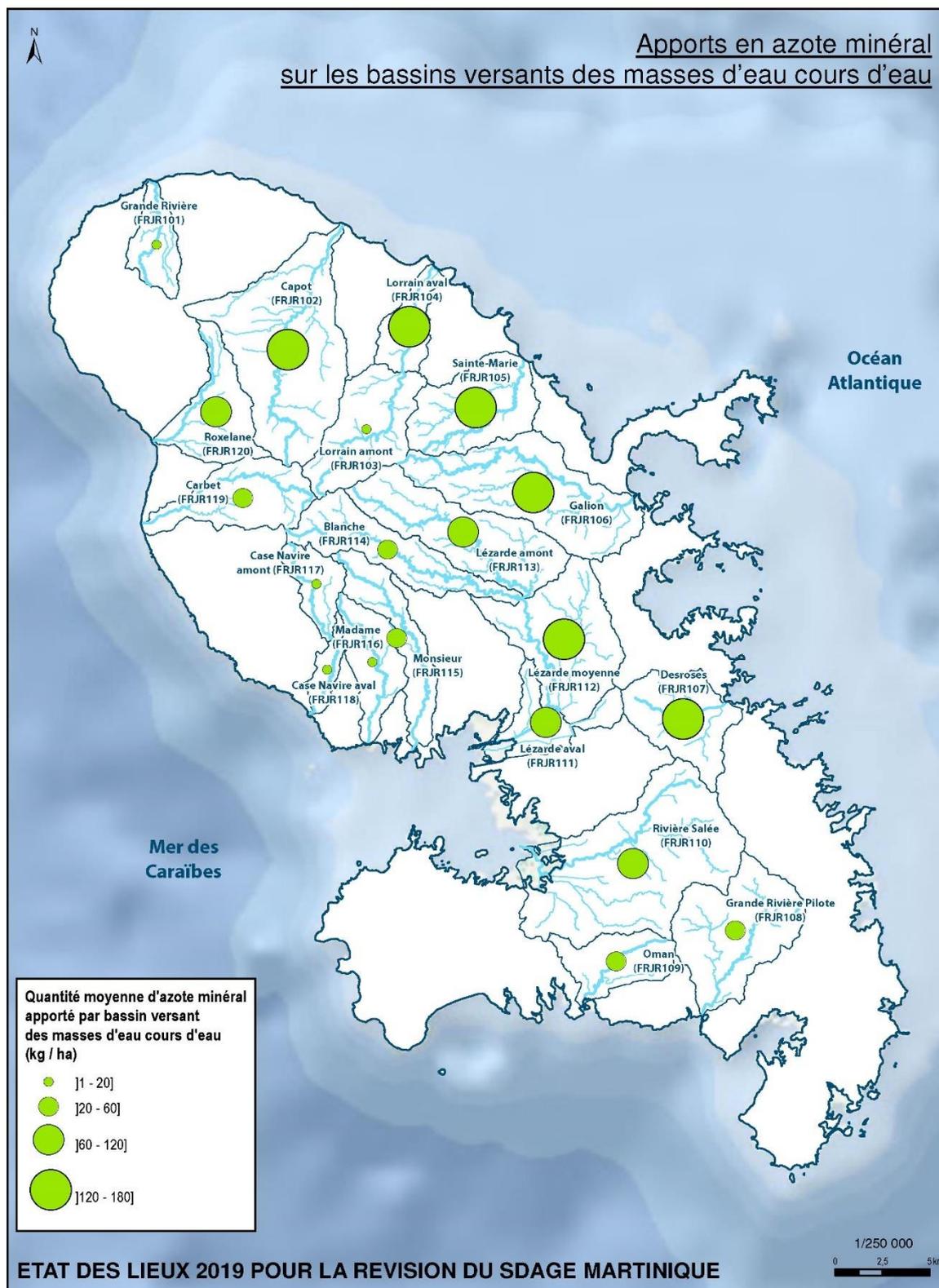
Les apports minéraux sont également calculés par bassin versant par année. Les apports minéraux sont très largement majoritaires par rapport aux apports organiques en Martinique, pouvant atteindre jusqu'à 180 kg/ha. Les résultats sont présentés sur les Figure 41 et 42.

Les apports d'azotes minéraux sont les plus importants sur les masses d'eau cours d'eau Capot (FRJR102), Lorrain Aval (FRJR 104), Sainte Marie (FRJR105), Galion (FRJR 106), Lézarde Moyenne (FRJR 112), Desrose (FRJR107) avec des apports qui peuvent atteindre entre 120 et 180 kg/ha. Ces masses d'eau sont celles où la SAU banane est la plus élevée, et pour rappel, la balance azotée de la banane est négative (-128kg/ha), ce qui veut dire que cette culture est très consommatrice d'Azote.

La MECE Capot (FRJR102) aussi possède une SAU élevée avec principalement de la Banane, l'apport en Azote minéraux est le plus important.

Les MECE où les apports sont les moins importants et compris entre 1 et 20 kg/ha sont : Madame (FRJR116), Case Navire Aval (FRJR11), Case Navire Amont (FRJR117), Grand Rivière (FRJR101), Lorrain Amont (FRJR103).

Les MECOT où les apports azotés les plus importants sont le Nord Atlantique (FRJC004), la Baie du Galion (FRJC014) et Littoral du François-Vauclin (FRJC008) avec des apports entre 120 et 140 kg/ha. Sur ces bassins versants, la lixiviation par les phénomènes pluvieux est plus forte et entraîne donc plus facilement l'azote minéral vers les masses d'eau côtières.



GEOMARTINIQUE

Auteur : CREOCEAN / SCE
 Date d'édition : 15/10/2019

Sources : ODE Martinique, BD TOPO® ©IGN, DCE 2013 / RA 2010 / RPG 2016 / INRA / CIRAD / IRD

Figure 41: Apports annuels en azote minéral sur les bassins versants des masses d'eau cours d'eau (source : BNVD 2016, outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)

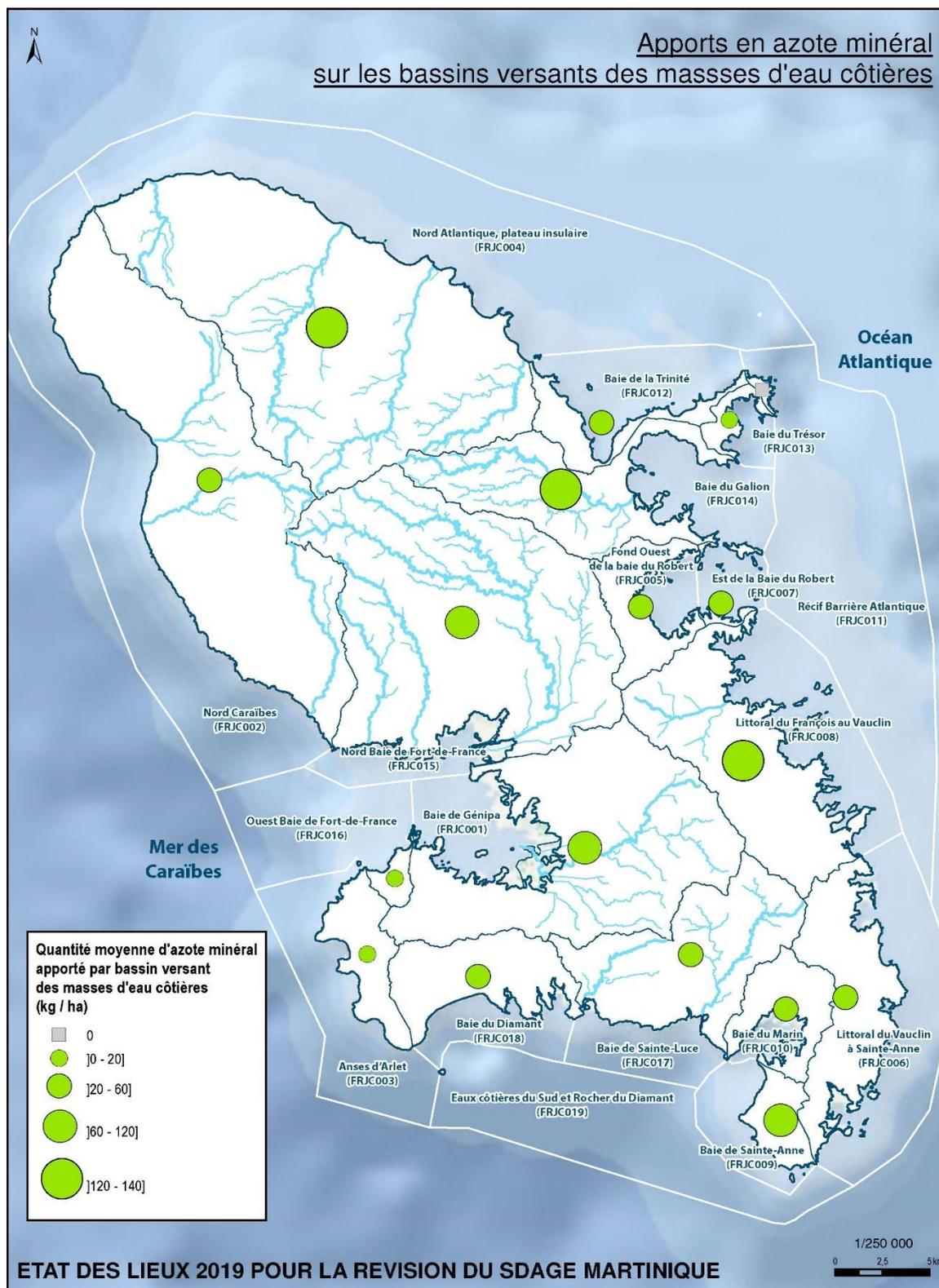


Figure 42: Apports annuels en azote minéral sur les bassins versants débouchant sur les masses d'eau côtières (source : BNVD 2016, outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)

1.3.3.5. Évaluation des apports « pesticides » sur les masses d'eau

1.3.3.5.1. Rappel méthodologique PRESSAGRIDOM (CIRAD, 2016)

A partir des données issues de la BNVD 2016 et de la méthode PRESSAGRIDOM développée par le CIRAD et l'Agence Française pour la Biodiversité, la pression « Pesticides » est calculée en considérant l'apport des substances actives par cultures et la lame d'eau, sur la base de la grille vectorielle. Le détail de cette méthode est consultable dans l'annexe méthodologie.

L'ensemble des résultats est détaillé par chapitre puis illustré par des cartes en fin de chapitre.

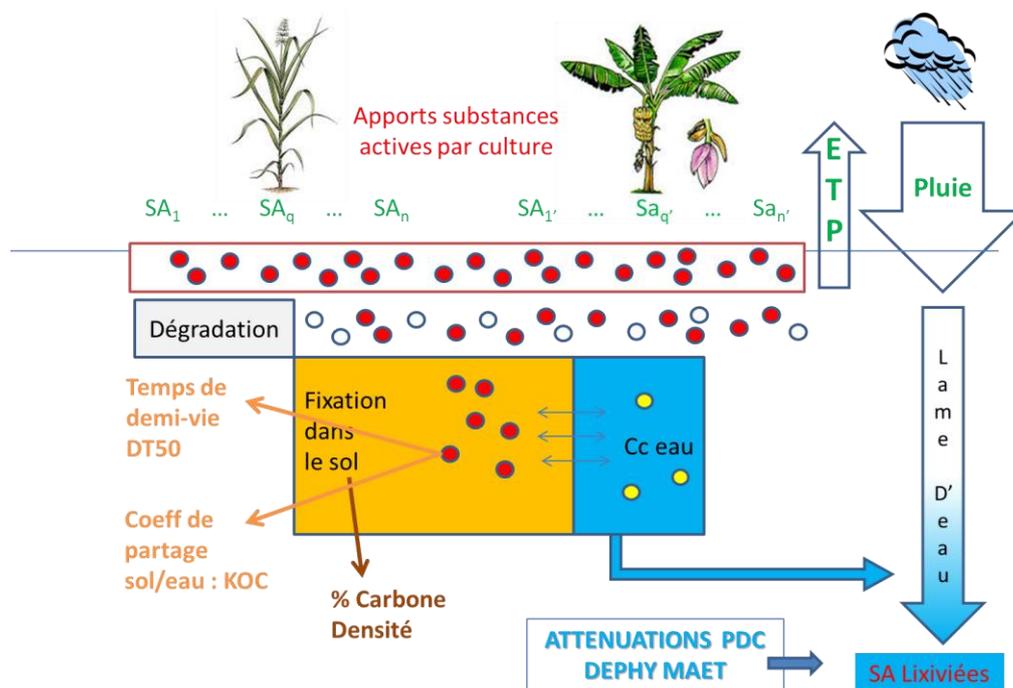


Figure 43: Schéma du processus de pollution par les pesticides : rappel méthodologique PRESSAGRIDOM (Cirad, 2016)

La pression « Pesticides » est modélisée pour 3 types de substances actives :

- Les 26 **substances actives principales**, qui représentent plus de 98 % des quantités de produits phytosanitaires vendues en 2016 en Martinique.
- Les **substances actives DCE de l'état chimique** recensées sur le territoire Martiniquais.
- Les 5 substances actives présentes à la BNVD 2016 en Martinique considérées comme **Polluants Spécifiques (PSEE)** au titre de la DCE pour l'état écologique.
- Les **9 substances les plus utilisées** sur le territoire d'étude d'après la BNVD 2016 (cf. tableau ci-dessous)

Tableau 22: Substances les plus utilisées sur le territoire d'étude d'après la BNVD 2016

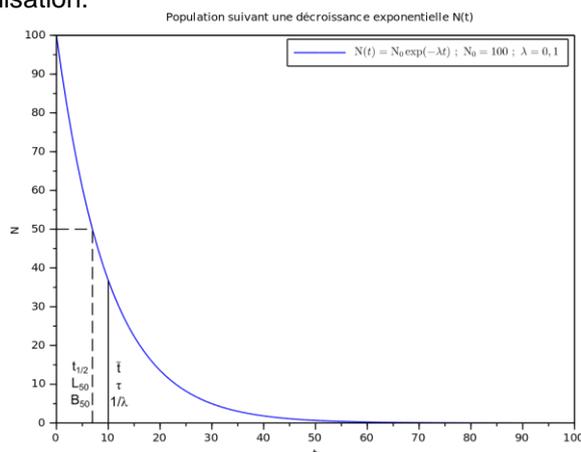
Nom de la Substance active	Quantité (kg) (BNVD 2016)	Quantité Cumulée (kg)	Pourcentage Cumulé
Glyphosate	20 502,5	20 502,5	36,5%
Asulame	7 700,0	28 202,5	50,3%
2,4-D	4 530,6	32 733,1	58,4%
Glufosinate ammonium	4 479,0	37 212,1	66,3%
S-Metolachlore	3 844,0	41 056,1	73,2%
Propiconazole	1 550,0	48 515,9	86,5%
Thiabendazole	468,0	51 452,8	91,7%
Imazalil	435,2	52 337,7	93,3%
Dicamba	291,0	53 926,6	96,1%

NB : A noter que la modélisation repose sur les pratiques actuelles (2016) et ne permettront pas totalement d'expliquer la qualité des masses d'eau, qui est la conséquence de plusieurs années ou plusieurs décennies de pratiques. La pression relative au chlordécone par exemple, qui n'est plus vendu aujourd'hui, ne peut être modélisée par cette méthode.

La dissipation des produits phytosanitaires débute, a priori, dès leur application au sol. Deux processus fondamentaux vont contribuer à la disparition de la substance mère à partir du point d'application :

- la **dispersion**, qui va entrainer le produit et éventuellement ses dérivés hors du point d'application ou du volume de sol dans lequel il est recherché;
- la **dégradation**, qui assure la transformation de la molécule initiale d'une manière plus ou moins prononcée, pouvant aller jusqu'à sa minéralisation.

La cinétique de dégradation d'une molécule donnée est déterminée en estimant la persistance du produit. Pour cela, on détermine sa **demi-vie** qui est la durée à l'issue de laquelle sa concentration initiale dans le sol a été réduite de moitié. Cette demi-vie peut varier avec la température, le type de sol, l'ensoleillement, etc. Concernant les molécules historiques, celle du Chlordécone est estimée à environ 3,8 à 46 ans par exemple (notion différente de persistance estimée entre 400 et 700 ans).



	Demi-vie (DT50, INERIS)	Remarque
Glyphosate	> 30 jours (Hydrolyse) = 33 à 77 jours (Photolyse)	Depend du PH
Asulame	= 9 jours (sol) = 72 jours (eau/sediement) stable (hydrolyse)	
2,4-D	=2 ans (Hydrolyse) = 13 jours (Photolyse) =29 jours (Biodégradation eau/sediment)	Après 120 jours, en condition aérobie, à 20°C, dans de l'eau naturelle (lac) aucune biodégradation n'a été observée.
Glufosinate ammonium	=7,4 jours (degration sol) = 300 jours (hydrolyse). =24,5 jours Eau/sediment	
S-Metolachlore	= 6 à 10 semaine (sol)	Le métolachlore est réputé facilement adsorbé sur la matière organique (MO) du sol, au point d'être peu lixivé dans les sols très riche en humus et plus facilement relargué dans les sols pauvres et acides
Propiconazole	= 29 à 121 jours (sol)	DT50 augemnte avec la baisse de la T°
Thiabendazole	=1000 jours (sol) =203 jours (hydrolyse). =4 jours eau/sediment	
Imazalil	= 163 jours (sediment). = 16,5 jours (sol)	produit de dégradation : methyl isothiocyanate
Diacamba	= 4 jours (sol) = 40 jours (eau/sediement). Stable (hydrolyse)	

Tableau 23: Demi-Vie des substances les plus utilisées sur le territoire de Martinique (d'après data INERIS et Pesticide Properties DataBase)

Le Tableau 23: Demi-Vie des substances les plus utilisées sur le territoire de Martinique (d'après data INERIS et Pesticide Properties DataBase) montre les demi-vies des substances actives principalement utilisées en Martinique en 2016. Les demi-vies dans le sol vont de quelques jours (Dicamba, Asulame) à quelques mois (S-Métolachlore, Propiconazole, Glyphosate, 2,4-D, Imazalil) et même à quelques années (Thiabendazole).

1.3.3.5.2. Substances principales

En considérant 26 substances principales, depuis le Glyphosate qui représente 36,5 % des ventes en 2016 (20,5 T) jusqu'à la Bénéoxacor (151,5 kg), 98,3 % des quantités vendues, les résultats sont présentés sur les Figure 44 et 45.

La carte de pression des substances principales sur les cours d'eau (figure 44) et les eaux côtières (figure 45) correspond aux substances principales utilisées sur le territoire. Elle ne traduit pas uniquement la pression des pesticides influençant l'état écologique et chimique des masses d'eaux tels que le décrit l'arrêté du 27 juillet 2018.

Les cartes de pression des pesticides influençant l'état écologique et chimique des masses d'eaux sont respectivement précisées au travers de la carte des PSEE (Figures 48 et 49) et celle des substances DCE de l'état chimique (Figures 46 et 47).

A l'échelle des cultures

La Canne à sucre et le Maraîchage représentent les plus fortes quantités appliquées, respectivement 8,8 et 6,2 kg/ha. Les applications sur les parcelles de Vergers et de Banane sont de 3,8 et 4,2 kg/ha.

A l'échelle des bassins versants des masses d'eau cours d'eau

Avec une forte pluviométrie, les bassins versants des masses d'eau Roxelane (FRJR120) et Capot (FRJR102) présentent les plus fortes quantités de substances actives après 10 jours de dégradation, supérieures à 15 g/ha.

Avec une pluviométrie moyenne et des usages importants, les bassins versants des masses d'eau Sainte-Marie (FRJR105), Lorrain aval (FRJR104) et Galion (FRJR106) dépassent 10 g/ha.

A noter également une quantité lixiviée importante pour le bassin versant de la masse d'eau Lézarde aval (FRJR111), qui présente près de 210 ha de Canne à sucre potentiellement traités notamment avec le Glyphosate, l'Asulame (interdite depuis 2018) et 2,4 D et 175 ha de Banane potentiellement traités avec le Glyphosate, le Glufosinate ammonium et Imazalil.

Sur l'ensemble du territoire, en considérant ces 26 substances actives principales, on estime que près de 493 kg sont lixiviés après une dégradation de 10 jours. Il est estimé que près de 7 kg sont lixiviés après une dégradation annuelle.

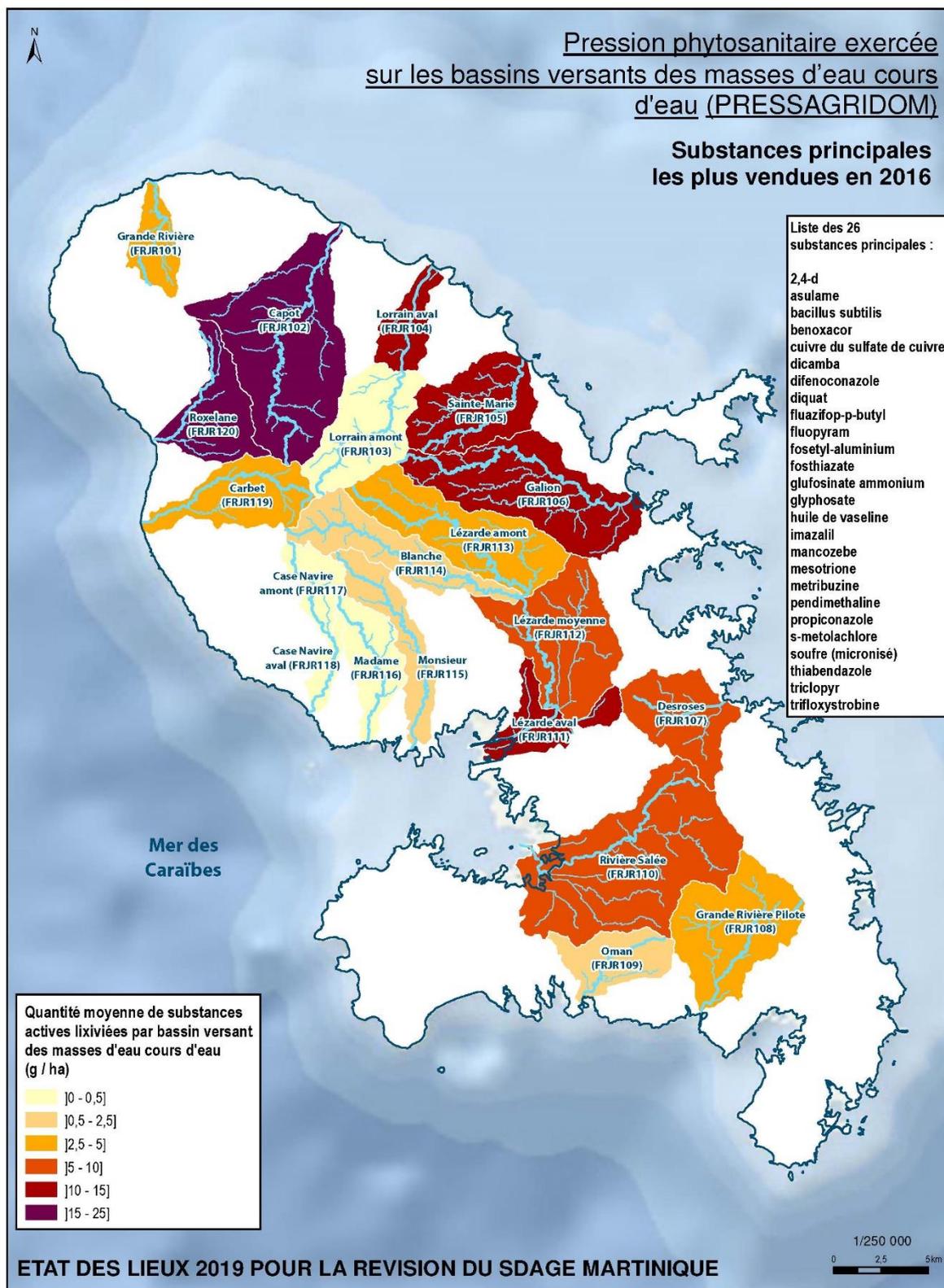
On estime que près de 276 kg sont lixiviés uniquement sur les surfaces agricoles des bassins versants des masses d'eau cours d'eau après une dégradation de 10 jours. Il est estimé que près de 4 kg sont lixiviés après une dégradation annuelle.

2130 kg de substances actives restent dans le sol des surfaces agricoles des bassins versants des masses d'eau cours d'eau, principalement localisés sur la moitié Nord de la Martinique.

A l'échelle des bassins versants des masses d'eau côtières

Les bassins versants au Nord de la Martinique (Nord Atlantique, plateau insulaire (FRJC004), Baie du Galion (FRJC014), Nord Caraïbes (FRJC002)) présentent les plus fortes pressions, avec plus de 7,5 g/ha.

Les bassins versants des masses d'eau Récif Barrière Atlantique (FRJC011), Baie du Trésor (FRJC013) et Ouest Baie de Fort-de-France (FRJC016) ont des pressions nulles, en relation avec un usage calculé comme nul.

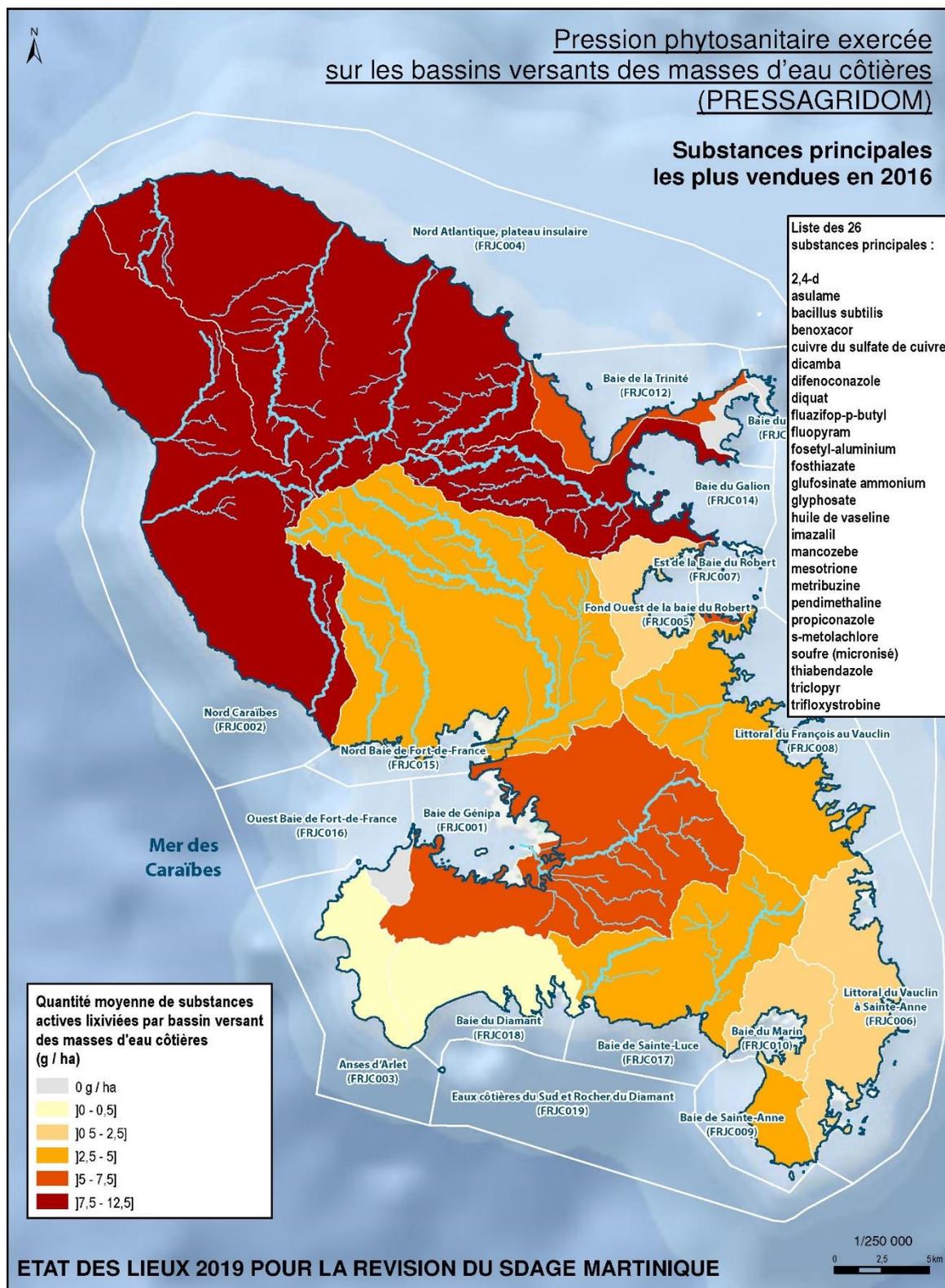


GÉOMARTINIQUE

Auteur : CREOCEAN / SCE
 Date d'édition : 15/10/2019

Sources : ODE Martinique, BD TOPO® ©IGN, DCE 2013 / BNVD 2016 / RPG 2016 / INRA / CIRAD / IRD

Figure 44: Quantité moyenne annuelle de substances actives principales les plus vendues lixiviée à l'échelle des bassins versants des masses d'eaux cours d'eau (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)



Auteur : CREOCEAN / SCE
 Date d'édition : 15/10/2019

Sources : ODE Martinique, BD TOPO©IGN, DCE 2013 / BNVD 2016 / RPG 2016 / INRA / CIRAD / IRD

Figure 45: Quantité moyenne annuelle de substances actives principales les plus vendues lixivée à l'échelle des bassins versants débouchant sur les masses d'eaux côtières DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

1.3.3.5.3. Substances actives DCE de l'État Chimique

Selon la directive 2008/105/CE du Parlement Européen et du Conseil du 16 décembre 2008, modifiée par la directive 2013/39/UE, la liste des substances et leurs normes de qualité environnementale (NQE) à respecter pour atteindre le bon état chimique des eaux est présentée dans le tableau ci-après.

Parmi la liste DCE des 56 molécules inscrites, seule le Chlorpyriphos-Ethyl apparait dans la BNVD 2016 de Martinique avec une vente de 0,2 kg. Aucune autre molécule utilisée sur le territoire n'est classées DCE. Aucune substance DCE de l'état chimique (hors chlorpyriphos-éthyl) n'est recensée sur le territoire dans les pratiques agricoles (au vu des données de la BNVD).

Les résultats de pression des substances actives DCE font de ce fait apparaître deux cartes « blanches » présentées dans les Figure 46 et 47.

Une nécessité d'adaptation locale et d'évolution de la liste de molécules DCE est à envisager au vu des pratiques culturales du territoire, différentes de celles européennes.

Tableau 24: Liste des substances à l'état chimique pour l'état des lieux 2019. Les NQE des substances grisées prennent effet à compter du 22 décembre 2018.

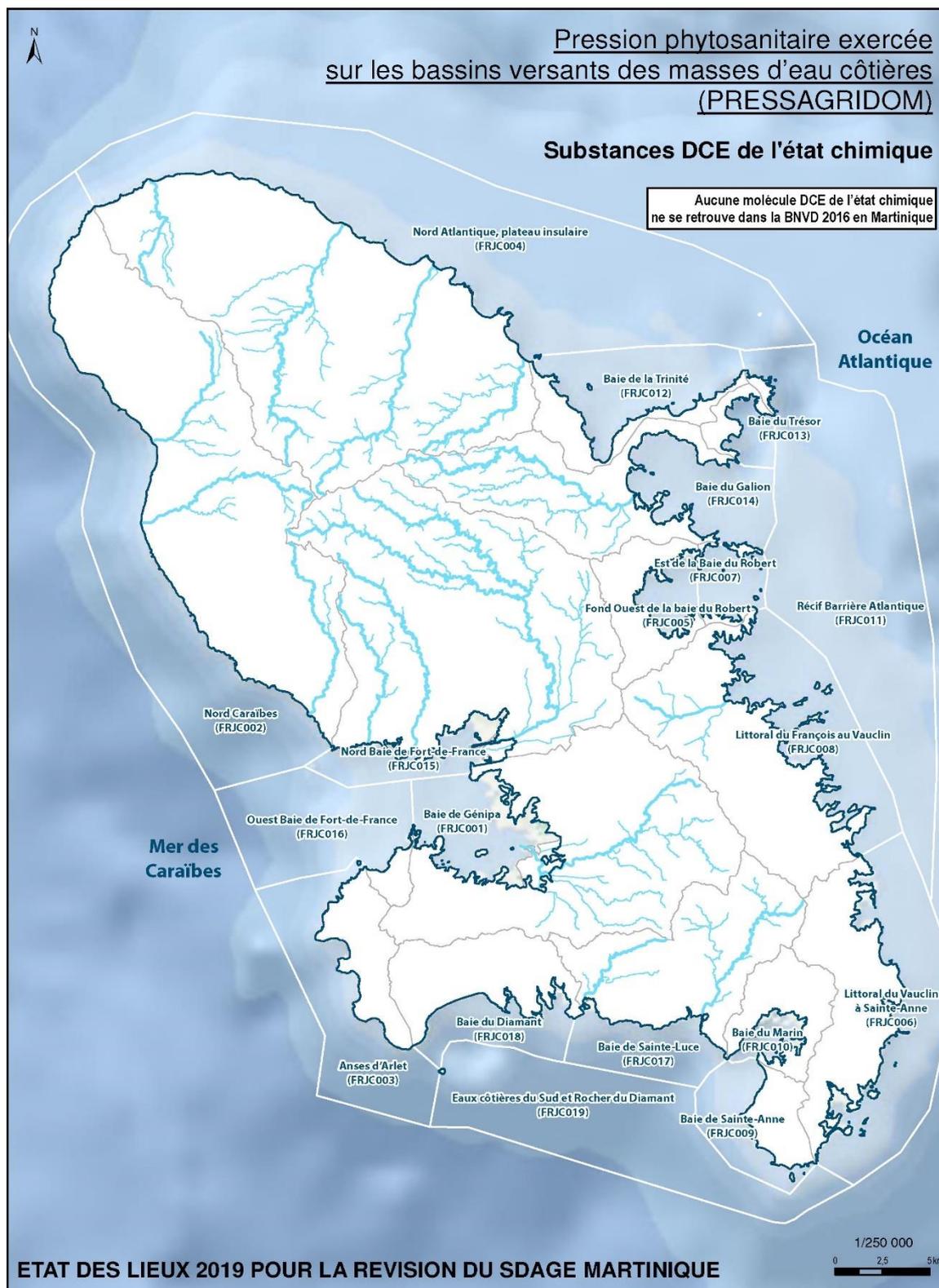
	CODE SANDRE	NOM DE LA SUBSTANCE		CODE SANDRE	NOM DE LA SUBSTANCE
1	1101	Alachlore	29	1959	Octylphénols (4-(1 tétraméthyl-butyl)-phénol)
2	1458	Anthracène	30	1888	Pentachlorobenzène
3	1107	Atrazine	31	1235	Pentachlorophénol
4	1114	Benzène	32		Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (11)
5	7705	Diphényléthers bromés (5)	33	1115	Benzo(a)pyrene
6	7705	Cadmium et ses composés	34	1116	Benzo(b)fluoranthène
7	1276	Tétrachlorure de carbone	35	1117	Benzo(k)fluoranthène
8	1955	Chloroalcanes ClO-13 (8)	36	1118	Benzo(g,h,i)perylène
9	1464	Chlorfenvinphos	37	1204	Indeno(1,2,3-cd)-pyrène
10	1083	Chlorpyrifos (éthylchlorpyri- fos)	38	1263	Simazine
11	5534	Pesticides cyclodiènes (Aldrine, Dieldrine, Endrine, Isodrine)	39	1272	Tétrachloroéthylène (7)
12	7146	DDT total (9)	40	1286	Trichloroéthylène (7)
13	1148	para-para-DDT (7)	41	2879	Composés du tributylétain (tributylétain- cation)
14	1161	1,2-dichloroéthane	42	1774	Trichlorobenzène
15	1168	Dichloromé-thane	43	1135	Trichlorométhane
16	6616	Di(2-ethyl-hexyle)-phthalate (DEHP)	44	1289	Trifluraline
17	1177	Diuron	45	1172	Dicofol
18	1743	Endosulfan	46	6561	Acide perfluorooctane-sulfonique et ses dérivés
19	1191	Fluoranthène	47	2028	Quinoxyfène
20	1199	Hexachlorobenzène	48	7707	Dioxines et composés de type dioxine (15)
21	1652	Hexachlorobutadiène	49	1688	Aclonifène
22	5537	Hexachlorocyclohexane	50	1119	Bifénox
23	1208	Isoproturon	51	1935	Cybutryne
24	1382	Plomb et ses composés	52	1140	Cyperméthrine
25	1387	Mercuré et ses composés	53	1170	Dichlorvos
26	1517	Naphtalène	54	7128	Hexabromocyclododécane (HBCDD) (16)
27	1386	Nickel et ses composés	55	7706	Heptachlore et époxyde d'hep-tachlore
28	1958	Nonylphénols (4-nonylphénol)	56	1269	Terbutryne



Auteur : CREOCEAN / SCE
Date d'édition : 15/10/2019

Sources : ODE Martinique, BD TOPO® ©IGN,
DCE 2013 / BNVD 2016 / RPG 2016 / INRA / CIRAD / IRD

Figure 46: Substance active DCE lixiviée à l'échelle des bassins versants des masses d'eau cours d'eau DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)



GÉOMARTINIQUE

Auteur : CREOCEAN / SCE
 Date d'édition : 15/10/2019

Sources : ODE Martinique, BD TOPO® IGN,
 DCE 2013 / BNVD 2016 / RPG 2016 / INRA / CIRAD / IRD

Figure 47: Substance active DCE lixiviée à l'échelle des bassins versants des masses d'eau côtières DCE (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)

1.3.3.5.4. Polluants spécifiques à l'État Écologique (PSEE)

Cinq polluants spécifiques à l'État Écologie au titre de la DCE sont vendus en Martinique selon la BNVD 2016. Ils concernent un usage sur tous les types de culture de la Martinique.

Tableau 25: Polluants Spécifique à l'État Écologique (PSEE) utilisés sur le territoire (BNVD 2016)

Substance active	Quantité_BNVD2016_kg
Glyphosate	20502,5
2,4-d	4530,6
Thiabendazole	468,0
Cuivre du sulfate de cuivre	329,0
Cuivre de l'oxyde cuivreux	7,5

Tableau 26: Catégories de cultures et usages et des PSEE utilisées sur le territoire (BNVD 2016)

Substance active	Catégorie de culture	Usage
2,4-d	Canne	Herbicide
Cuivre de l'oxyde cuivreux	Maraichage	Fongicides, bactéricides
Cuivre du sulfate de cuivre	Maraichage	Fongicides, bactéricides
Glyphosate	Autres	Herbicide
Glyphosate	Banane	Herbicide
Glyphosate	Canne	Herbicide
Glyphosate	Maraichage	Herbicide
Glyphosate	Verger	Herbicide
Thiabendazole	Banane	Fongicides post-récolte

A l'échelle des bassins versants des masses d'eau cours d'eau

Les bassins versants des masses d'eau Roxelane (FRJR120), Sainte-Marie (FRJR105) et Lézarde aval (FRJR111) présentent des quantités lixiviées de plus de 1,5 g/ha.

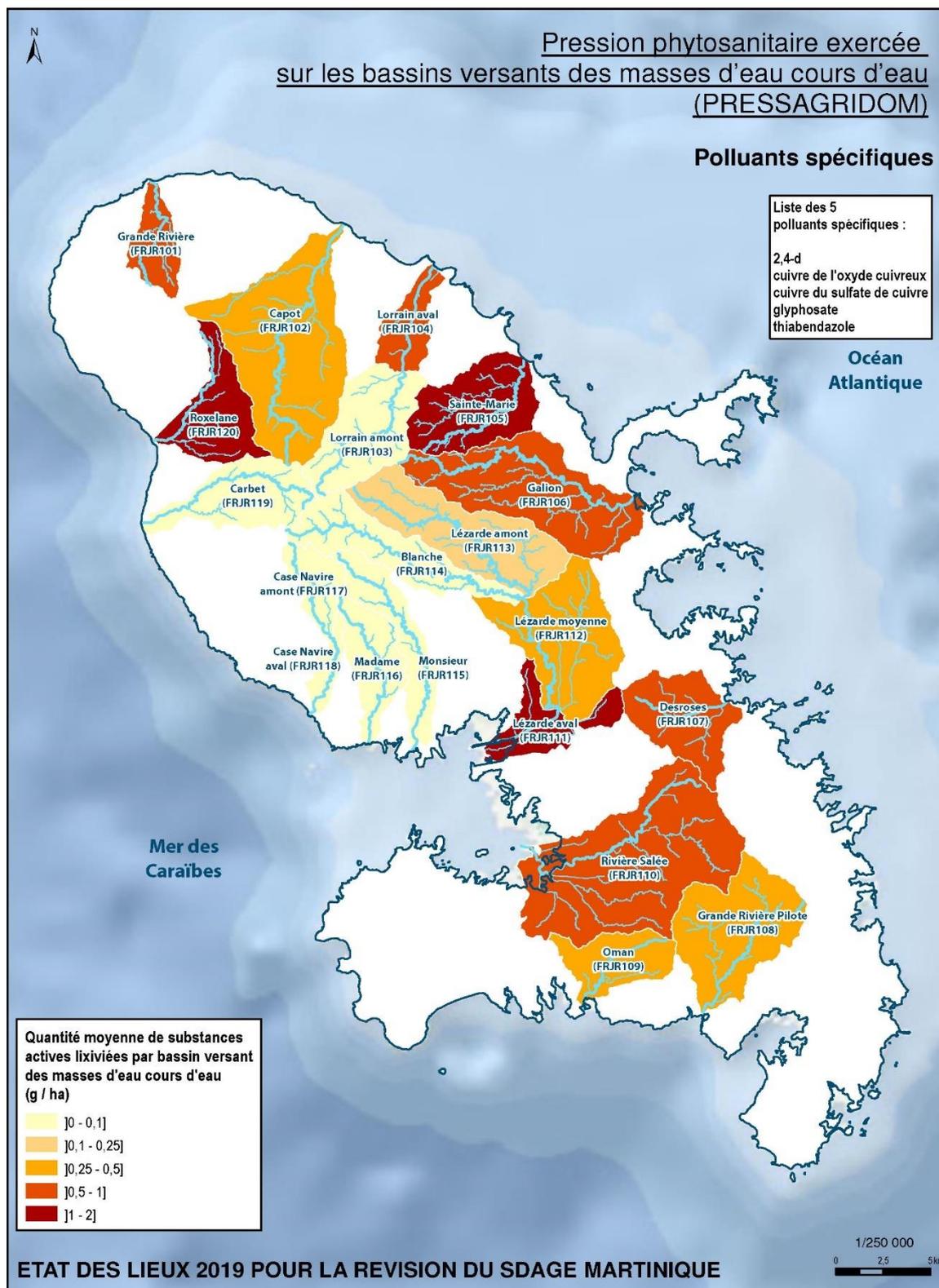
A l'échelle des bassins versants des masses d'eau côtières

Les quantités lixiviées de PSEE sur les bassins versants des masses d'eau sont les plus importantes au niveau : Baie du Galion (FRJC014), Nord Atlantique, du plateau insulaire (FRJC004), Baie de la Trinité (FRJC012) et Baie de Génipa (FRJC001).

Avec plus de 2,5 T vendue en 2016 et plus de 50 kg lixiviés sur le territoire (après une dégradation de 10 jours), les polluants spécifiques représentent 7,5 % de la quantité totale de pesticides lixiviée. Parmi ces 50 kg, 30 kg sont lixiviés sur les bassins versants des masses d'eau cours d'eau.

Pour rappel, le seul PSEE concernant les eaux côtières selon la réglementation environnementale (arrêté du 27 juillet 2018, modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010).en vigueur est **la chlordécone**. En tant que polluant historique qui n'est plus utilisé, sa modélisation n'est pas possible.

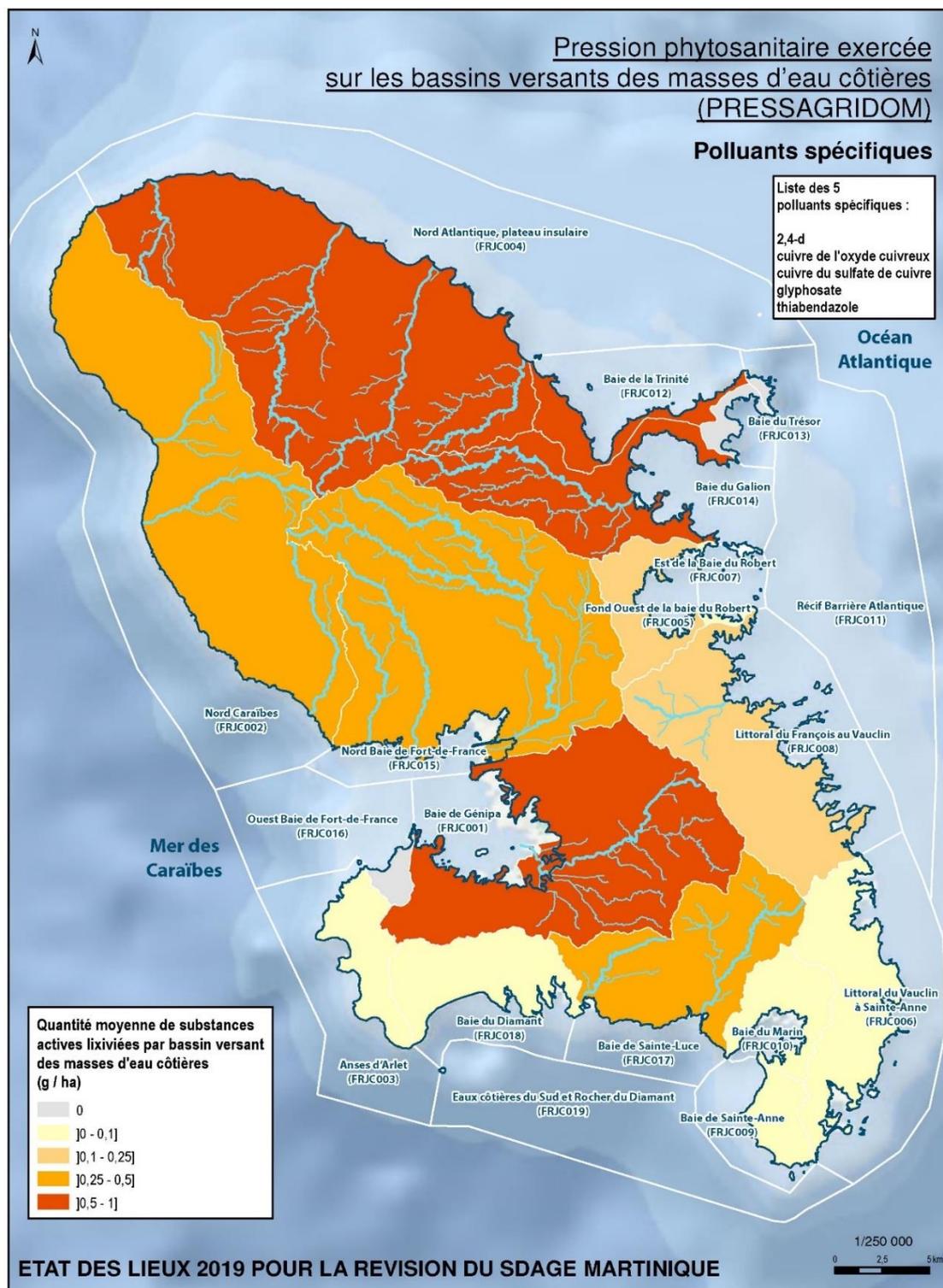
Ainsi, la carte de pression des PSEE sur les eaux côtières est fournie à titre indicatif afin de percevoir les autres molécules identifiées en PSEE de cours d'eau, susceptibles de contaminer également les eaux côtières.



Auteur : CREOCEAN / SCE
 Date d'édition : 15/10/2019

Sources : ODE Martinique, BD TOPO® ©IGN,
 DCE 2013 / BNVD 2016 / RPG 2016 / INRA / CIRAD / IRD

Figure 48: Quantité moyenne annuelle de PSEE lixiviée sur les bassins versants des masses d'eau cours d'eau DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)






 Auteur : CREOCEAN / SCE
 Date d'édition : 15/10/2019

Sources : ODE Martinique, BD TOPO® ©IGN,
 DCE 2013 / BNVD 2016 / RPG 2016 / INRA / CIRAD / IRD

Figure 49: Quantité moyenne annuelle des PSEE de cours d'eau lixivié à l'échelle des bassins versants des masses d'eau côtières DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD).

* sur les eaux marines, la seule PSEE reconnue est la chlordécone. Sa modélisation est impossible car elle n'est plus utilisée et épandue depuis des décennies. Toutefois, sa présence dans les eaux marines est avérée, comme l'a démontré les échantillonneurs passifs mis en mer (cf. cahier n°2). La carte ci-dessus est fournie à titre indicatif mais ne constitue pas une intensité de pression des PSEE sur les eaux côtières.

1.3.3.5.5. Glyphosate

En considérant 26 substances principales, depuis le Glyphosate qui représente 36,5 % des ventes en 2016 (20,5 T) jusqu'à la Bénéoxacor (151,5 kg), 98,3 % des quantités vendues, les résultats sont présentés sur les Figure 44 et 45.

Une modélisation est réalisée spécifiquement pour le Glyphosate. Le glyphosate est appliqué sur tous les groupes de cultures de la Martinique. Sa durée de vie est de 31,5 jours et se caractérise par un coefficient de partage sol-eau relativement élevé, traduisant ainsi une affinité pour le sol et un transfert relativement limité vers l'eau.

L'AMPA est le principal produit de la dégradation du glyphosate. Cette molécule présente une durée de vie plus longue que le glyphosate et présente donc une rémanence plus importante dans l'environnement. Cependant, cette pression ne peut être calculée par la méthode car la méthode PRESSAGRIDOM ne permet pas de modéliser les quantités des métabolites produits à partir des substances actives des produits phytosanitaires utilisés. Ce métabolite AMPA reste à ce jour une molécule non déclassante des MECE au titre de la DCE (et non recherché dans les eaux littorales). Son caractère impactant ou non n'a pas été démontré à ce jour.

A l'échelle des bassins versants des masses d'eau cours d'eau

La pression Glyphosate est la plus importante pour les bassins versants des masses d'eau Roxelane (FRJR120), Capot (FRJR102) et Lorrain aval (FRJR104), avec des quantités lixiviées supérieures à 50 mg/ha.

A l'échelle des bassins versants des masses d'eau côtières

La pression « Glyphosate » est la plus importante pour les bassins versants des masses d'eau Nord Atlantique, plateau insulaire (FRJC004) et Baie du Galion (FRJC014), avec des quantités lixiviées supérieures à 25 mg/ha.

Le Glyphosate représente 36,5 % des ventes en 2016 (20,5 T). L'AMPA est une molécule non déclassante au titre de la DCE, et non recherchée comme PSEE sur les masses d'eau littorales. Le caractère impactant n'est pas ici démontré au titre de la DCE.

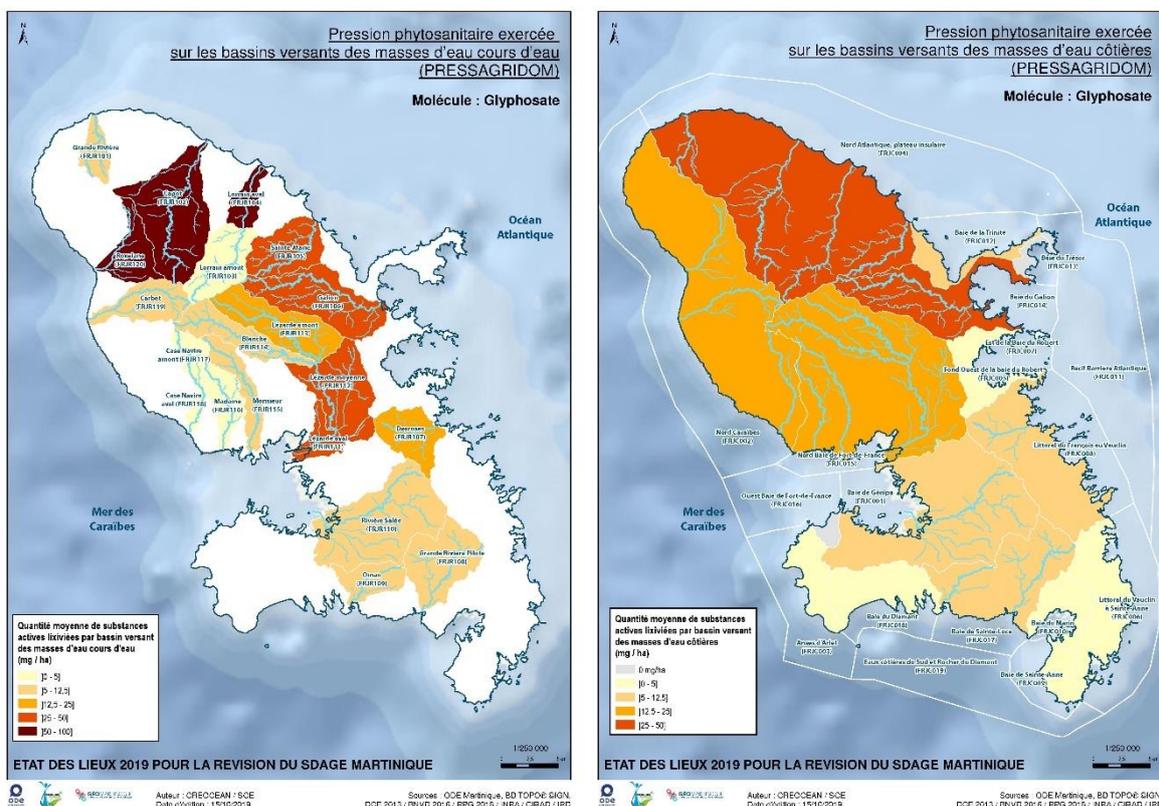


Figure 50: Quantité moyenne annuelle de glyphosate lixiviée à l'échelle des BV des masses d'eau cours d'eau (à gauche) et côtières (à droite) DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)

1.3.3.5.6. Comparaison par substance active

Le graphique ci-dessous permet de comparer les quantités lixiviées après 10 jours de dégradation, en considérant les 9 substances actives les plus vendues et pour les 10 bassins versants présentant les plus fortes pressions.

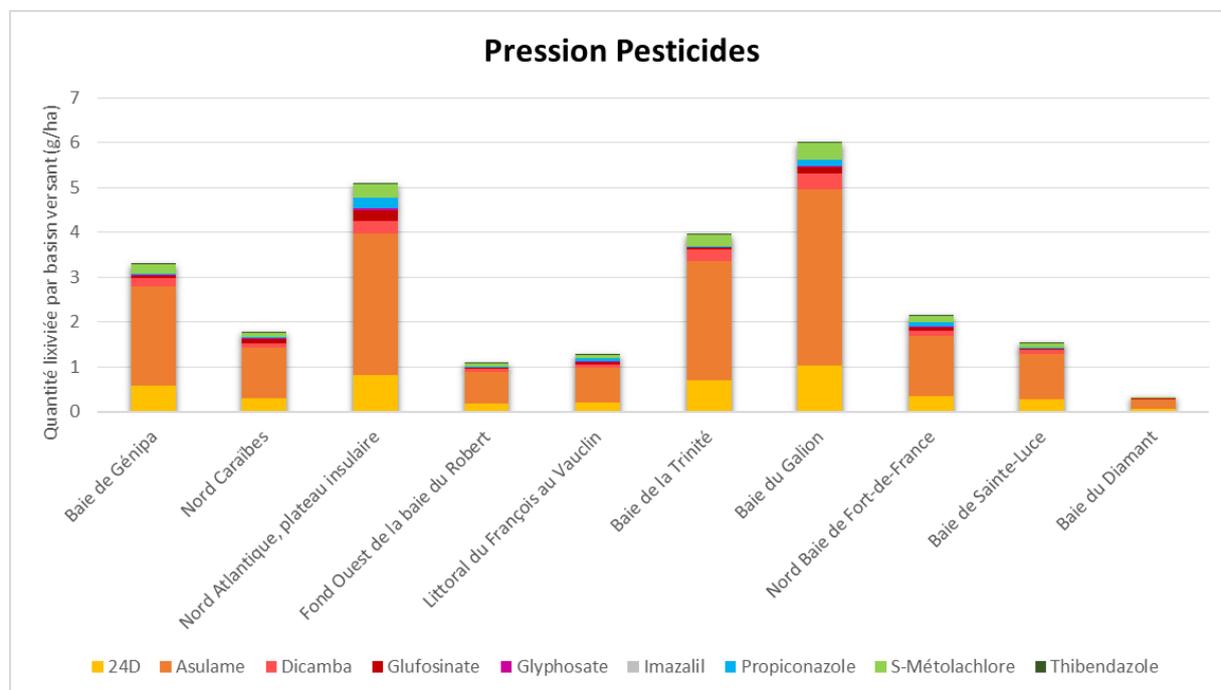


Figure 51: Comparaison des quantités lixiviées après 10 jours de dégradation pour les 9 substances actives les plus vendues en 2016 (BNVD).

Famille des herbicides :

L'**Asulame** est la substance active que l'on retrouve le plus dans les eaux, avec des quantités dépassant 2,5 g/ha pour les bassins versants des masses d'eau Baie du Galion (FRJC014), Nord Atlantique, plateau insulaire (FRJC004), Baie de la Trinité (FRJC012). L'Asulame représente 65 % des quantités lixiviées sur l'ensemble des bassins versants des masses d'eau. Les substances actives **2,4-D**, **S-Métolachlore** et **Dicamba** représentent entre 5,9 et 17 % des quantités lixiviées.

Cette substance active est interdite d'utilisation en France depuis le 31 décembre 2012 (Journal Officiel de la République Française no 0285 du 06/11/2011 - NOR AGRG1129999V). Cependant ce produit, sous la dénomination « asulox », a bénéficié d'une **prolongation de dérogation** notamment pour utilisation dans les plantations de canne à sucre à la suite de la demande initiale du député Bruno Nestor Azerot, relayant les professionnels de la canne. Cette prolongation dérogatoire en vigueur jusqu'en 2018 n'a pas été reconduite. L'utilisation de l'asulame est donc totalement interdite depuis.

	24D	Asulame	Dicamba	Glufosinate	Glyphosate	Imazalil	Propiconazole	S-Métolachlore	Thibendazole
Pourcentage des quantités lixiviées	17,0%	64,7%	5,9%	2,9%	0,6%	0,0%	2,4%	6,4%	0,2%

Tableau 27: Catégories de cultures et usages et des PSEE utilisées sur le territoire (BNVD 2016)

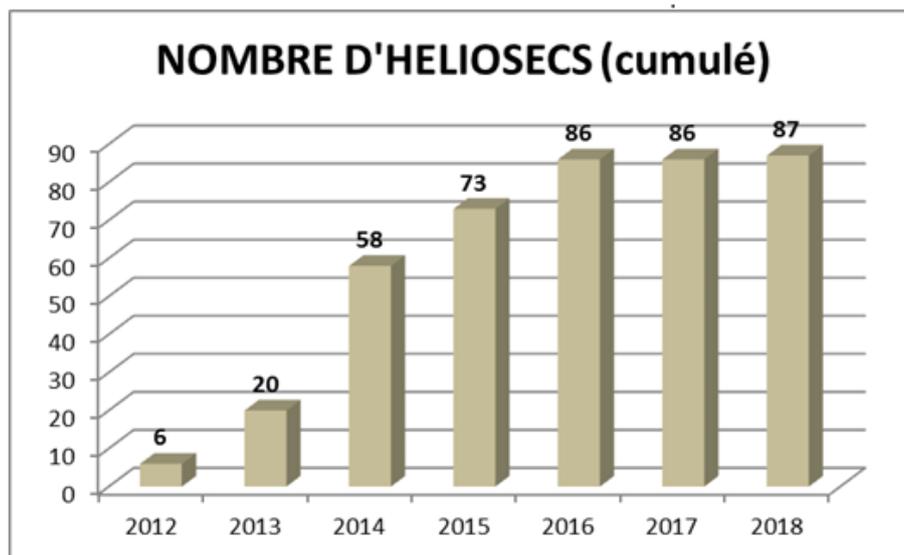
Famille des fongicides post-récolte :

Les quantités lixiviées par les substances actives **Imazalil** et **Thiabendazole** sont négligeables. Il faut souligner que sous l'impulsion de l'ODE, un effort est effectué par les exploitants depuis 2012 pour la mise en place d'unités de traitements des substances post-récoltes (système Heliosecs ©). Inscrite au SDAGE 2016-2021, cette action est menée en concertation entre exploitants, Banamart et IT2 ; ainsi il a pu être installés actuellement 78 HELIOSECS installés sur les exploitations et 9 HELIOSECS installés sur les centres d'emportage (sans compter sur la nouvelle commande de 17 HELIOSEC qui devraient être livrés en 2019).

Selon Banamart, les HELIOSEC installés sur les centres d'emportage permettent de retraiter les bouillies résiduelles post-récolte des petits planteurs (exploitations de moins de 500 tonnes). Ces planteurs génèrent moins de 20 litres de bouillie par semaine ; le système HELIOSEC n'est pas adapté pour ces petites exploitations. Le choix a donc été de mettre à disposition de ces petites exploitations des HELISOECS collectifs sur les centres d'emportage pour le retraitement de ces bouillies.

Pour les exploitations de plus de 500 tonnes, elles doivent être équipées d'HELISOEC. A ce jour 90 exploitations de plus de 500 tonnes. Aujourd'hui, 72 % des exploitations sont équipées d'HELISOECS mais qui représentent 78 % des tonnages de BANAMART.

Tableau 28 : Nombre d'Heliosecs implantés en Martinique depuis 2012 (source IT2)



NB : Les quantités d'Asulame et Dicamba ne sont pas inscrites dans la BNVD Martinique. Le calcul pour ces substances a été rendu possible grâce à des résultats novateurs obtenus à partir des travaux menés en Guadeloupe avec la DAAF (en cours de validation) dans le cadre de l'EDL 971. Un différentiel entre ce qui arrive en Guadeloupe et ce qui est consommé sur place a permis d'estimer une importation suivante :

- Asulame : 7 770 kg utilisés en Martinique (contre 16 000 en Guadeloupe)
- Dicamba : utilisation moindre 300 kg en Martinique (1 214 kg en Guadeloupe)

L'ensemble des résultats commentés ci-dessus est présenté dans les cartes ci-dessous. Les cartes présentent les résultats de **pression** sur les masses d'eau cours d'eau et côtières issus du calcul PRESSAGRIDOM (Cirad, 2017) et non **d'impact** des produits phytosanitaires.

L'état écologique et chimique des masses d'eau cours d'eau rivière est principalement impacté par les molécules historiques (particulièrement par la chlordécone). Les concentrations de cet organochloré à très forte persistance dépassent fréquemment la NQE. Aussi, quelques dépassements de la NQE sont observés de manière ponctuelle pour des désherbants en secteur cannier (Comm. Pers. DAAF).

Sur les 20 masses d'eau cours d'eau, au sens et selon la méthodologie de la DCE et du SDAGE, aucun des produits phytosanitaires aujourd'hui utilisés ne décline l'état écologique et l'état chimique. Seuls les polluants historiques interdits déclassement la qualité des masses d'eau. Il s'agit principalement de la chlordécone qui décline 8 masses d'eau cours d'eau et de l'hexachlorocyclohexane (lindane) qui décline 2 masses d'eau cours d'eau (cf. cahier 2).

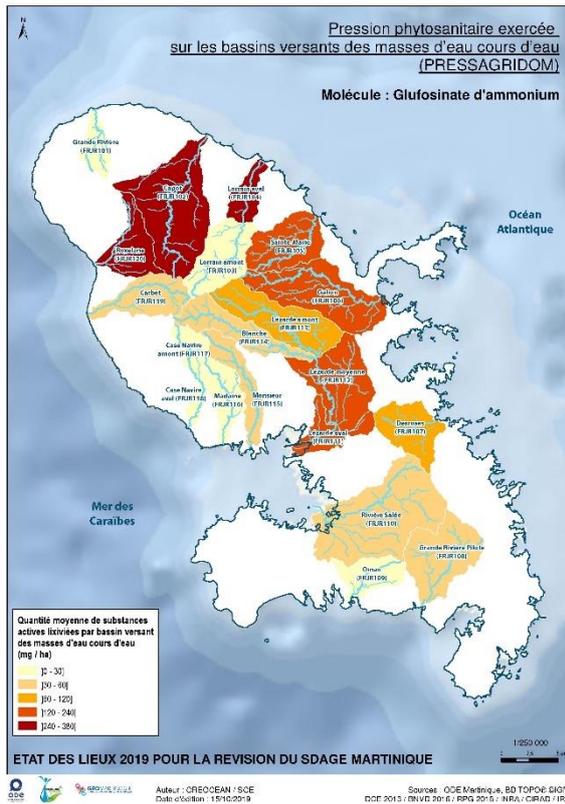


Figure 52: Quantité moyenne annuelle de Glufosinate lixiviée à l'échelle des bassins versants des cours d'eau (à gauche) et côtiers (à droite) DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)

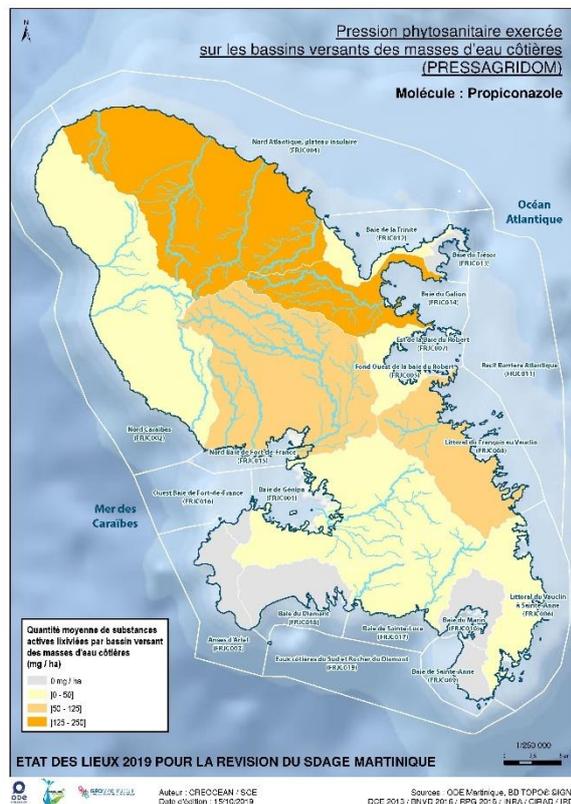
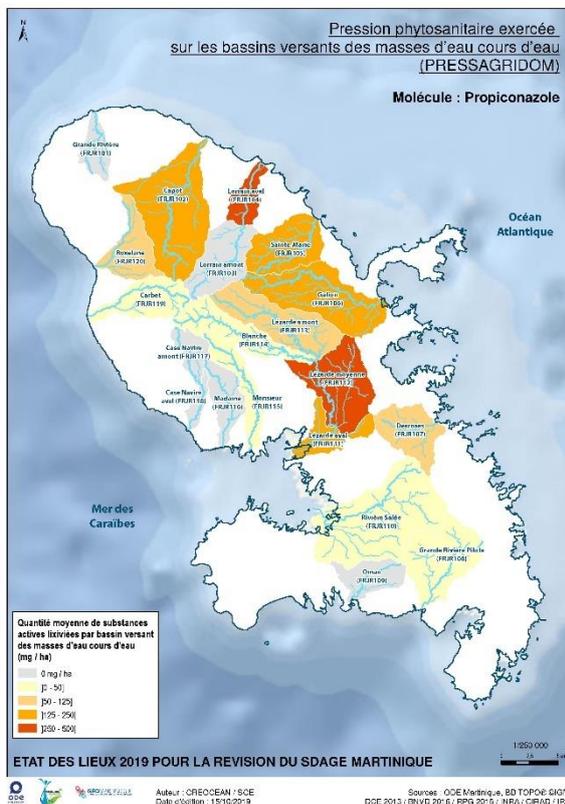


Figure 53: Quantité moyenne annuelle de Propiconazole lixiviée à l'échelle des bassins versants des cours d'eau (à gauche) et côtiers (à droite) DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)

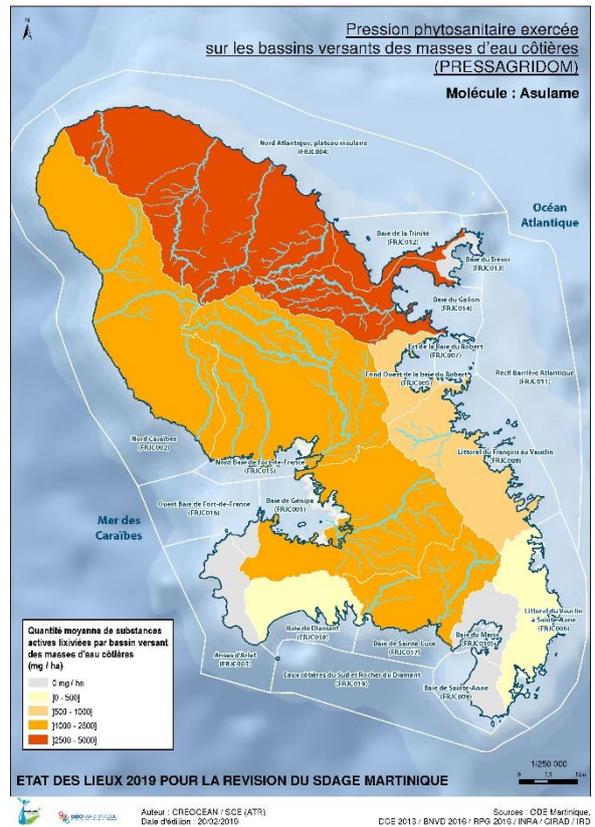
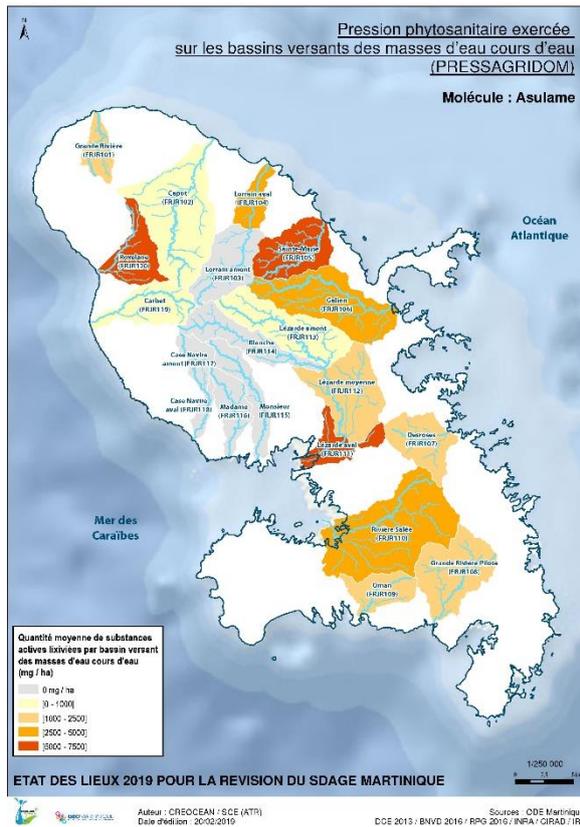


Figure 54: Quantité moyenne annuelle de Asulamex lavée à l'échelle des BV des masses d'eau cours d'eau (à gauche) et côtières (à droite) DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)

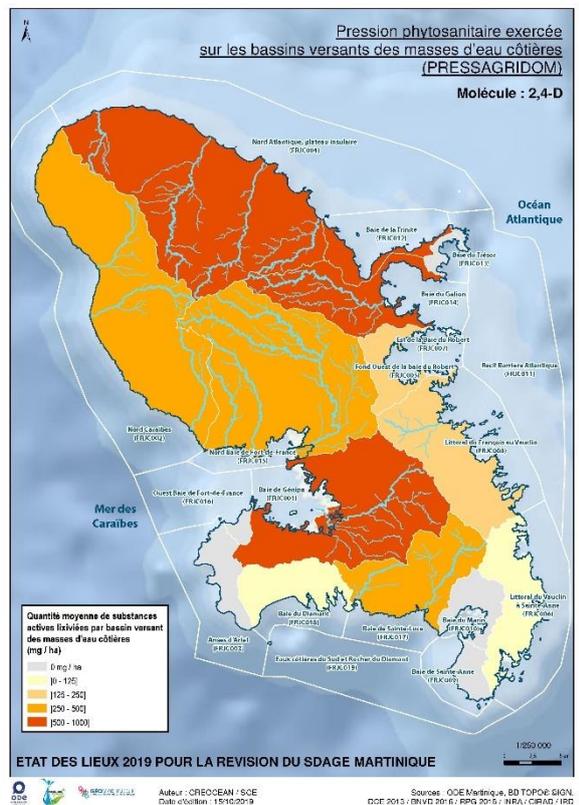
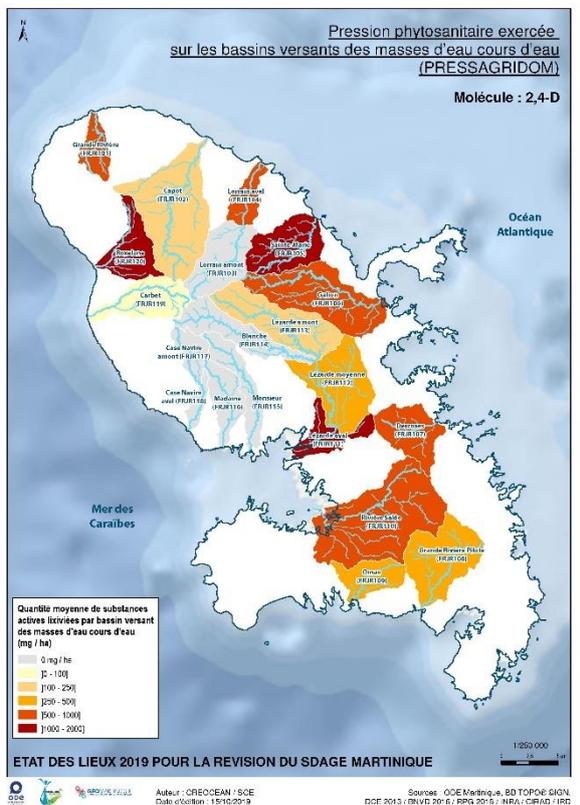


Figure 55: Quantité moyenne annuelle de 2,4-D lavée à l'échelle des bassins versants des cours d'eau (à gauche) et côtières (à droite) DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

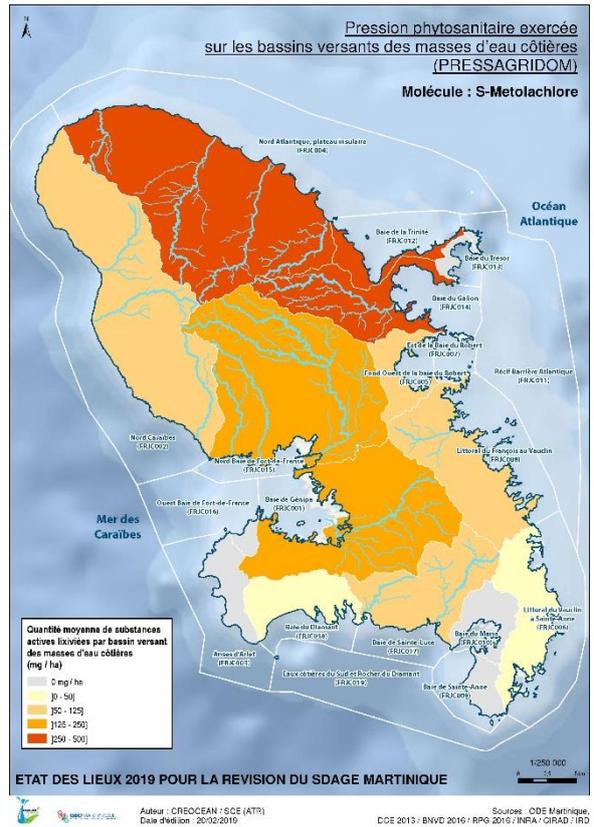
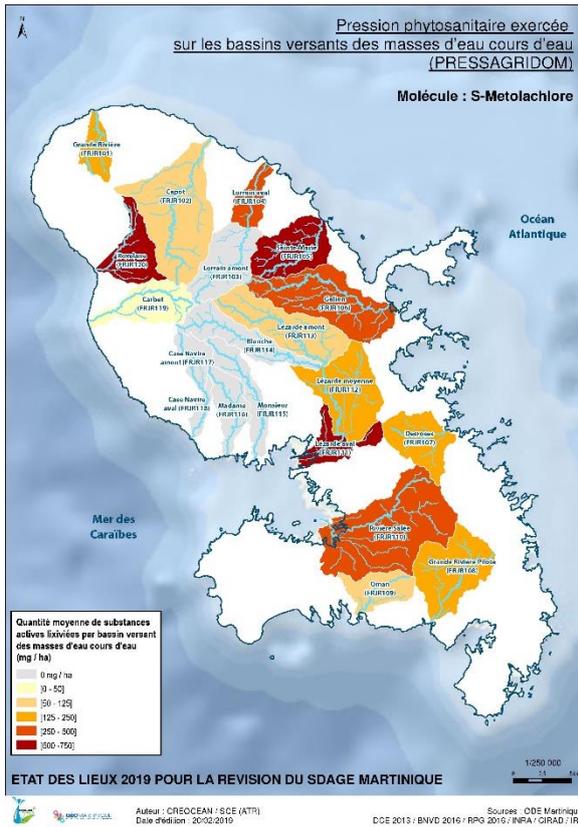


Figure 56: Quantité moyenne annuelle de S-Métachlore lixiviée à l'échelle des bassins versants des cours d'eau (à gauche) et côtières (à droite) DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)

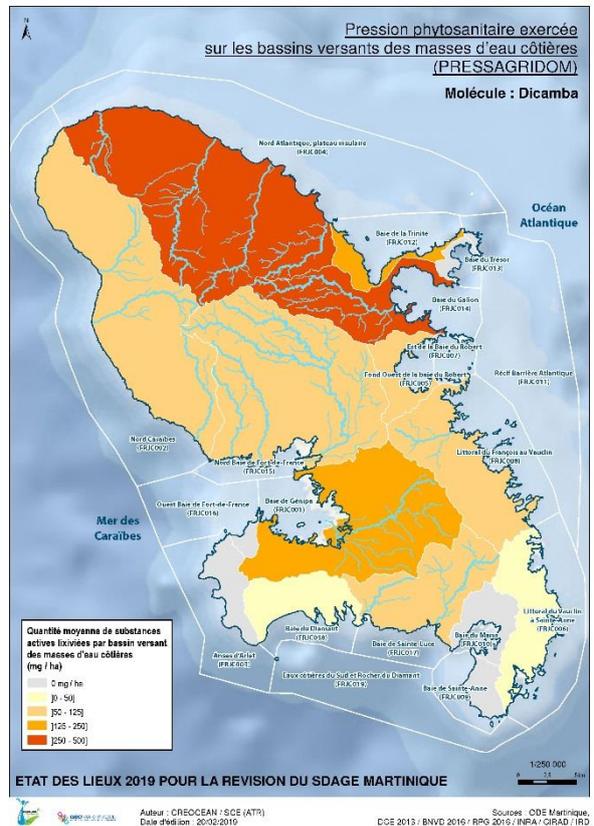
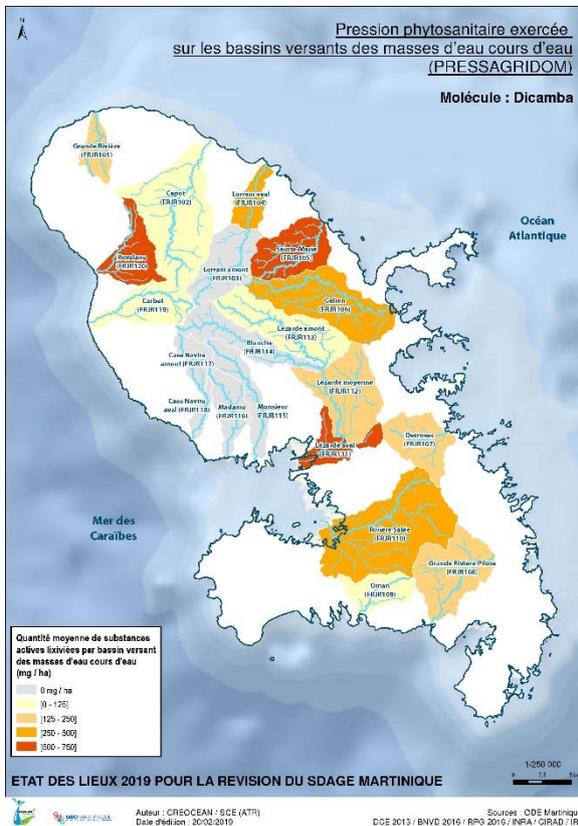


Figure 57: Quantité moyenne annuelle de Dicamba lixiviée à l'échelle des BV des masses d'eaux cours d'eau (à gauche) et côtières (à droite) DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)

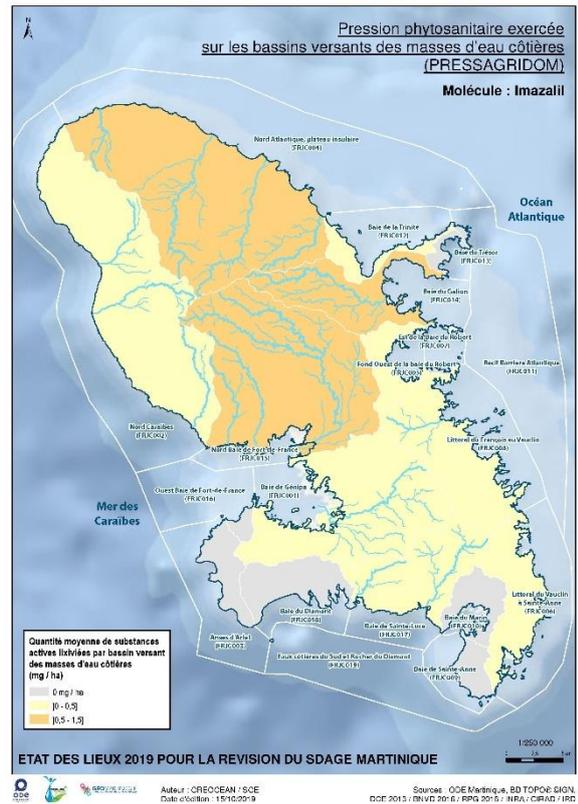
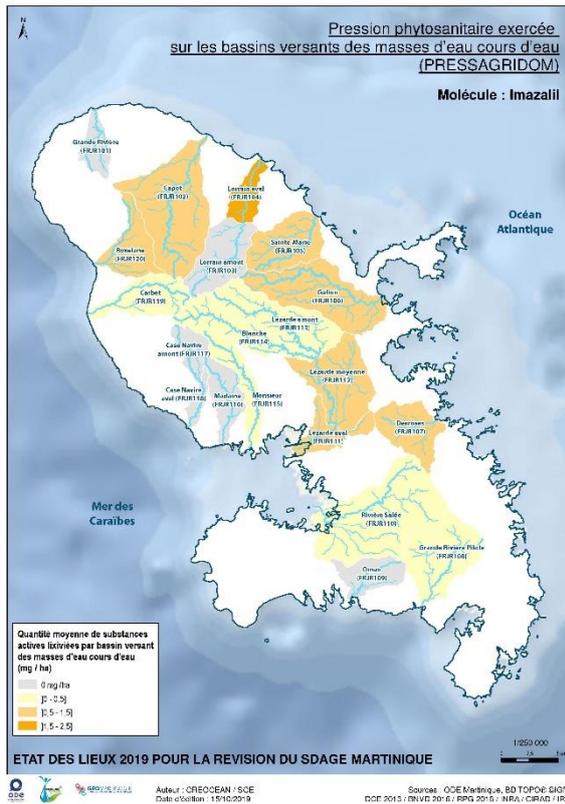


Figure 58: Quantité moyenne annuelle de Imazalil lixiviée à l'échelle des BV des masses d'eau cours d'eau (à gauche) et côtières (à droite) DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)

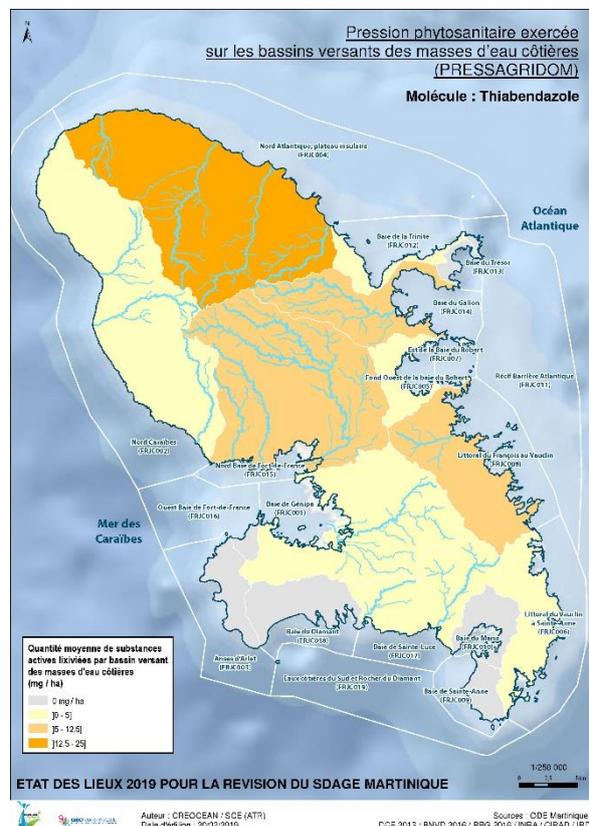
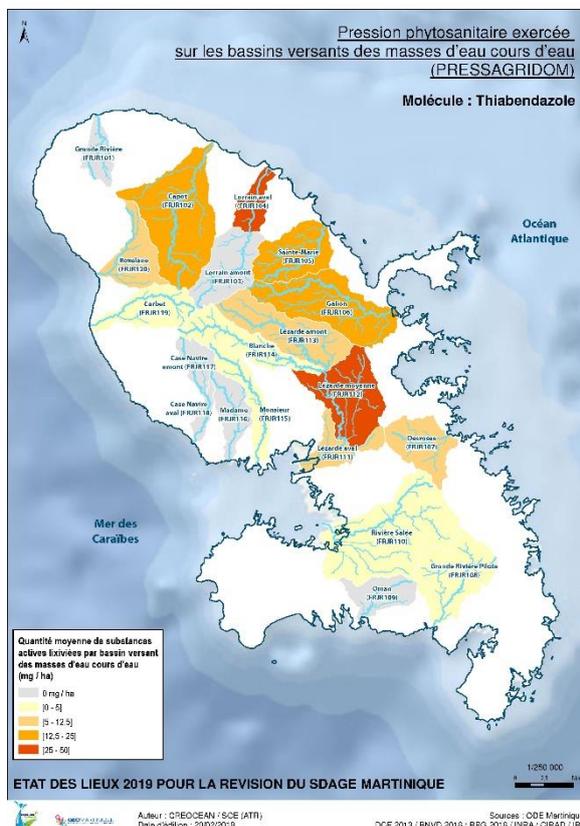


Figure 59: Quantité moyenne annuelle de thiabendazole lixiviée à l'échelle des bassins versants des cours d'eau (à gauche) et côtières (à droite) DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)

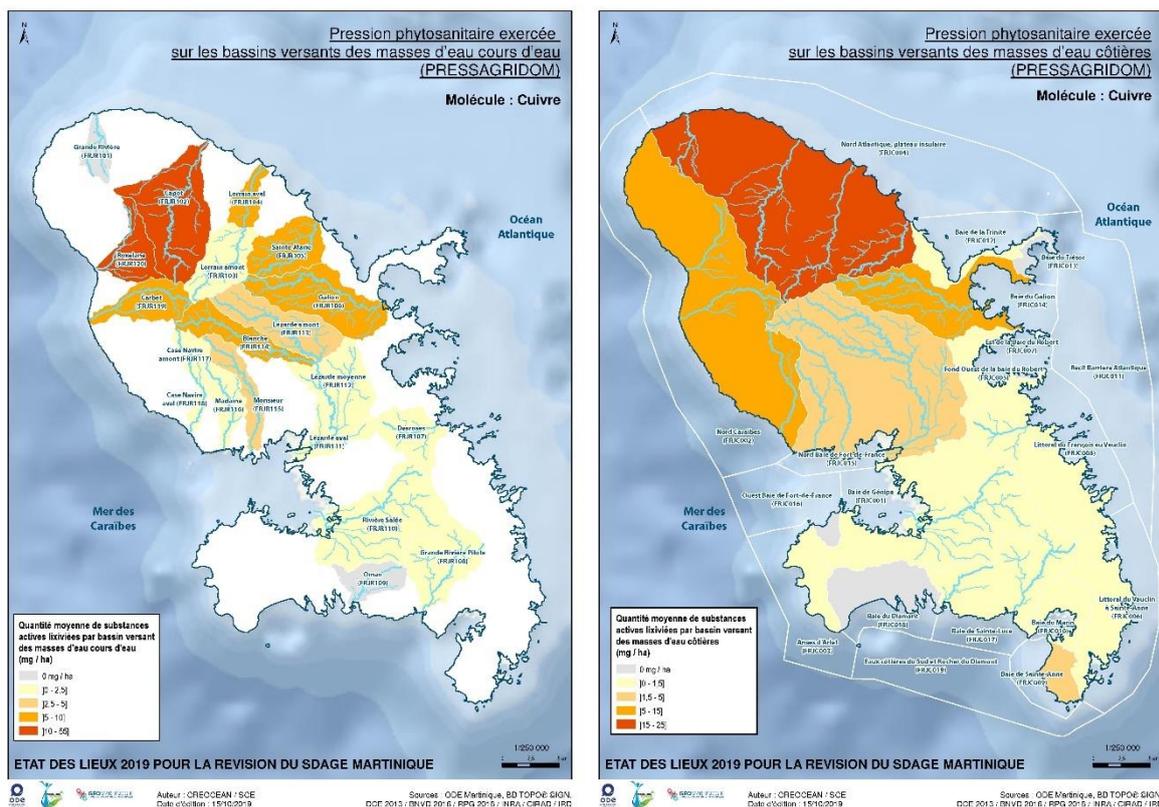


Figure 60: Quantité moyenne annuelle de Cuivre lixivée à l'échelle des BV des masses d'eau cours d'eau (à gauche) et côtières (à droite) DCE. (source : BNVD 2016, Outil : PRESSAGRIDOM - CIRAD)

1.4. Pression « Activités industrielles »

1.4.1. Sites et sols pollués

L'inventaire historique des sites industriels et activités en service (**BASIAS**), disponible sur le site www.georisques.gouv.fr révèle qu'en 2018, **722 activités** en service sont enregistrées. Celles-ci sont réparties sur l'ensemble du territoire avec une densité plus importante, logiquement sur Fort-de-France.

La base de données **BASOL** sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués nécessitant une action de l'état (basol.developpement-durable.gouv.fr) recense **46 secteurs concernés**. Ceux-ci sont majoritairement regroupés sur Fort-de-France, le littoral nord-ouest de l'île. Il est recensé 3 types d'activités :

- Les stations-services (35 %),
- Les décharges d'ordures ménagères et les dépôts de ferraille (35 %),
- Les centrales électriques et dépôt d'hydrocarbures (9 %),
- Divers (21 %).

La carte ci-dessous synthétise la localisation de l'ensemble des activités BASOL et BASIAS mis à jour et géoréférencé.

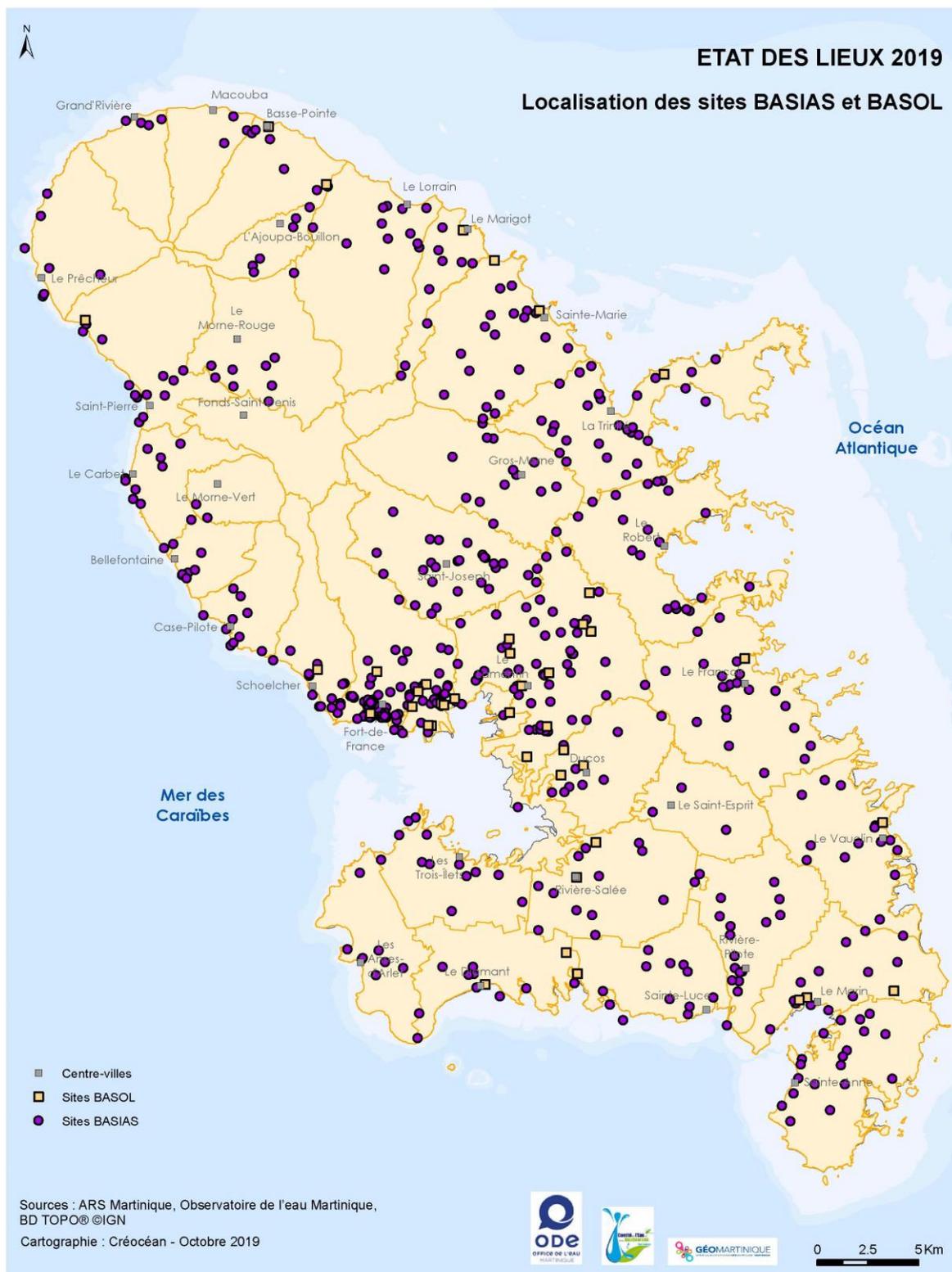


Figure 61 : Localisation des sites BASIAS et BASOL en Martinique en 2017 (d'après Données géorisques.gouv.fr)

1.4.2. Rejets industriels

En France, une **installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE)** est une installation exploitée ou détenue par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peut présenter des dangers ou des nuisances pour la commodité des riverains, la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement, la conservation des sites et des monuments.

Afin de réduire les risques et les impacts relatifs à ces installations et d'évaluer leurs aléas technologiques, la loi définit et encadre de manière relativement précise les procédures relatives aux ICPE ainsi que la manière dont ces installations doivent être gérées.

Au 31 décembre 2014, environ 500 000 établissements (dont 450 000 installations soumises à déclaration) relèvent de la législation des installations classées en France.

Selon les données transmises par la DEAL en août 2018, **88 ICPE** sont recensées en Martinique, réparties de la manière suivante :

- ▶ 73 en régime d'Autorisation,
- ▶ 12 ICPE en régime d'Enregistrement,
- ▶ 7 inscrites en SEVESO.

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE



Figure 62 : Localisation des sites ICPE en Martinique en 2017 (d'après données DEAL, 2018)

1.4.3. Rejets industriels en milieu aquatique

Les émissions comptabilisées dans ce chapitre sont uniquement celles des installations ICPE soumises à autorisation non raccordées à une station d'épuration collective de traitement des eaux usées.

Les ICPE concernant l'élevage ne sont pas comptabilisées dans ce chapitre. Seules les ICPE générant un rejet aqueux ont été prises en compte.

Rappelons que cet inventaire des rejets industriels n'est pas exhaustif du fait :

- d'une obligation réglementaire uniquement pour les ICPE soumises à autorisation (ICPE soumises à déclaration : pas obligatoire),
- d'un régime déclaratif fait par les industriels eux-mêmes.

Ainsi les éléments présentés dans cette partie proviennent :

- d'une extraction de la Base de Données GEREP 2018 (données DEAL),
- de la base de données des redevances de l'Office de l'Eau Guadeloupe,
- des résultats du suivi RSDE (Recherche de Substances Dangereuses dans l'Eau).

D'après les éléments transmis par la DEAL Martinique (2018), **26 ICPE sont susceptibles d'avoir un rejet en milieu naturel.**

Parmi celles-ci, **14 ont un rejet quantifié auprès de la DEAL.** Elles rejettent des quantités non négligeables d'azote, de phosphore et de MES dans les milieux aquatiques. Parmi celles-ci, on compte :

- **5 Distilleries** : Dillon, Simon, La Mauny, Neisson et La Favorite (pas de données pour Saint-James, Clément et HSE),
- **3 industries agro-alimentaires** SNYL, Royal, Brasserie Lorraine (pas de données pour la SOMES)
- **3 centrales productrices d'électricité** (EDF Pointe des Carrières, Albioma et Bellefontaine)
- **1 industrie sucrière** (SAEM Le Galion),
- **1 société de raffinerie d'hydrocarbures** (SARA Raffinerie),
- **1 industrie diverse** : SIAPOC Peintures.

Tableau 29 : Synthèse des 14 ICPE ayant un rejet quantifié auprès de la DEAL :

Société	Pollution MES 2017 (kg/an)	Pollution Azote 2017 (kg/an)	Pollution Phosphore 2017 (kg/an)	Type de milieu récepteur
EDF PEI Bellefontaine rejet n°2	175,73	-		Milieu marin
Distillerie Neisson	402,00	-		
EDF Pointe des Carrières	193,15	-		
SARA raffinerie	3650,00	4713,00	706,00	
Distillerie du Simon	-	253,00	201,00	
SAEM Galion	4891,00	113,00	9,00	Cours d'eau DCE
DENEL (Soda ROYAL)	1384,00	54,00	5,67	
SIAPOC peintures	2190,00	-		
ALBIOMA	1090,56	36,25	4,58	
Société Nouvelles des Yaourts Littée	2116,00	271,00	118,00	
Distillerie La Mauny	2927,00	-		
Brasserie Lorraine	5018,00	507,00	150,00	
Distillerie Dillon - Rhum DEPAZ	3877,00	245,00	245,00	
Distillerie La Favorite	1420	-		ACER
EDF Bellefontaine rejet n°1	197	-		



Figure 63 : Localisation des sites ICPE rejetant en milieu aquatique en Martinique en 2017 (d'après données DEAL, 2018)

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

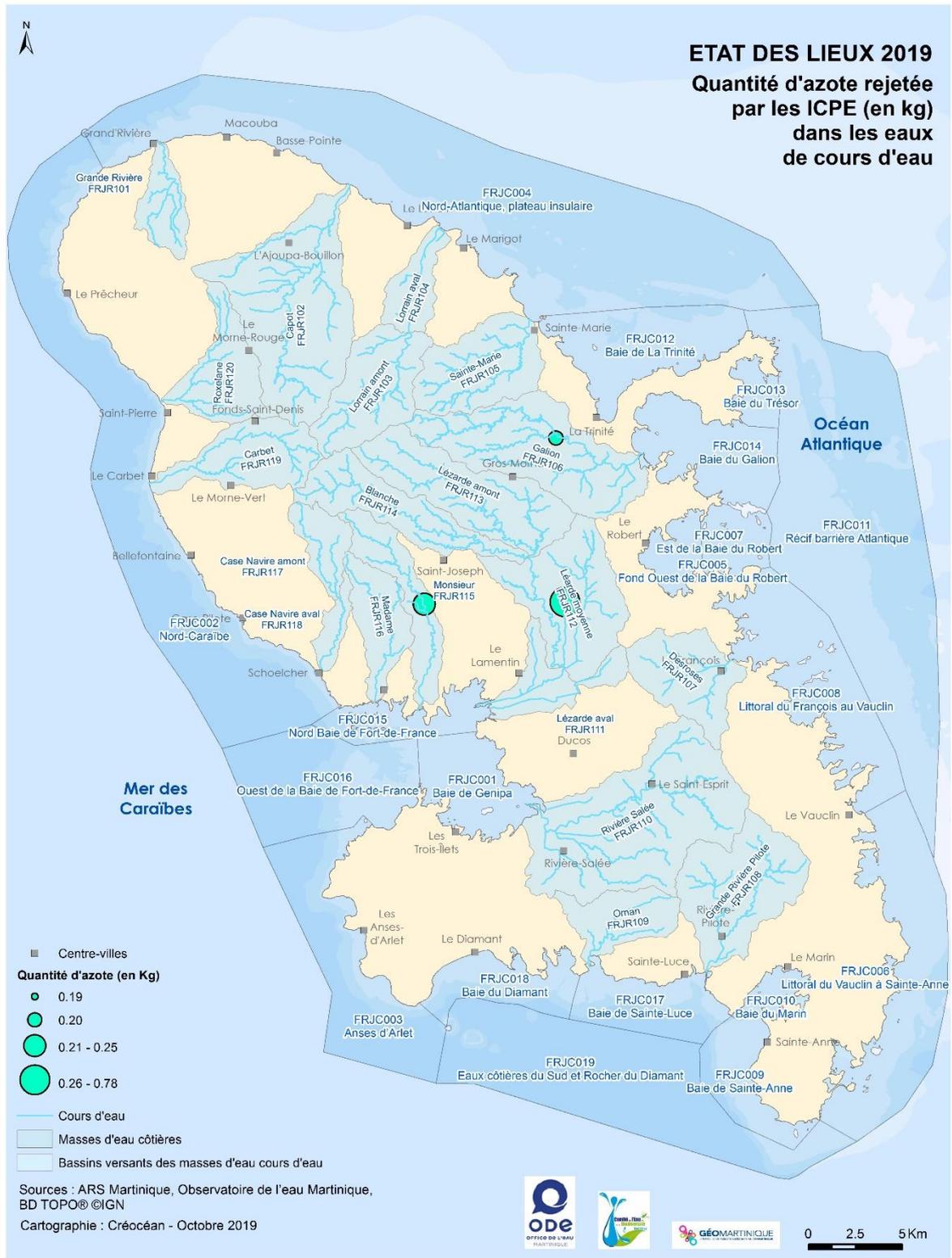


Figure 64 : Quantité d'azote rejetée par les ICPE (Tonnes/an) dans les cours d'eau en 2017 (d'après les données disponibles DEAL, 2018)



Figure 65 : Quantité d'azote rejetée par les ICPE (Tonnes/an) en mer en 2017 (d'après les données disponibles DEAL, 2018)

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

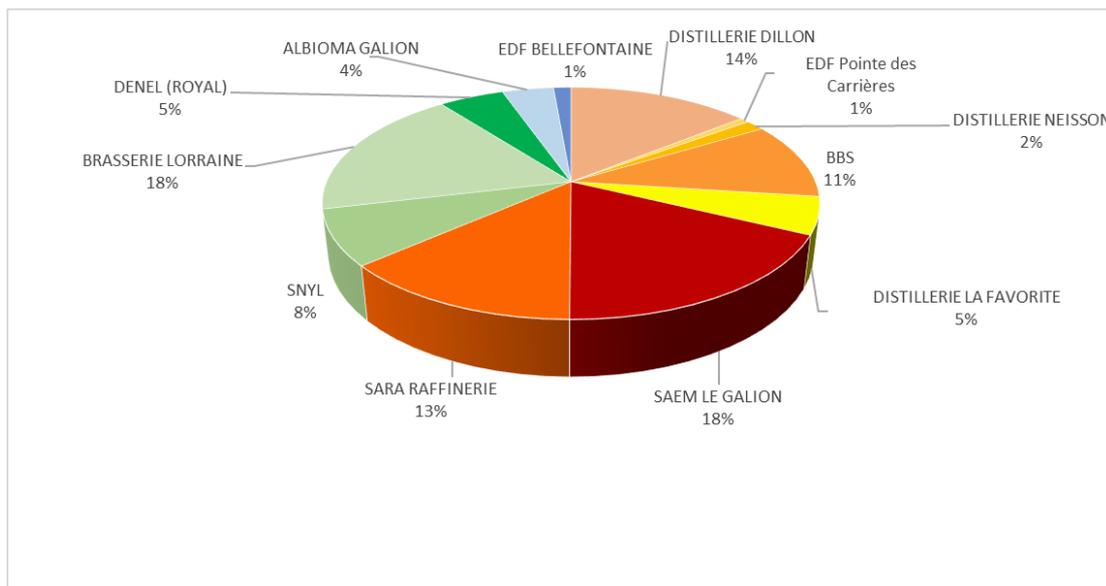


Figure 66 : Répartition des rejets aqueux en MES entre les 14 ICPE concernées

En 2017, 5 entreprises cumulent 75 % des rejets aqueux de **MES** :

- ▶ Brasserie La Lorraine, 5 018 kg (18 %),
- ▶ SAEM Le Galion, 4 882 kg (18 %),
- ▶ Distillerie Dillon, 3 877 kg (14 %),
- ▶ SARA raffinerie, 3 678 kg (14 %)
- ▶ Bellonie Bourdillon Successeur (BBS) : 2 927 kg (11 %).

Ces résultats sont légèrement sous-estimés car aucune donnée de rejets en MES n'est connue pour la Distillerie du Simon (seulement des valeurs exprimées en azote totale).

Les 8 ICPE qui déclarent des valeurs en nutriments (azote et phosphore) ont été complétées par des estimations sur 4 autres ICPE dont les données n'étaient pas disponibles (Distillerie Neisson, EDF Pointe des Carrières, Distillerie La Mauny et La Favorite).

Au total, ont été rejetés **7 865 kg d'azote total et 1 439 kg de phosphore** (données de 7 ICPE seulement) **en 2017**. Ces valeurs ne sont pas représentatives de la totalité des rejets industriels.

Comme le révèle la figure précédente, les sucreries et les distilleries sont parmi les principaux émetteurs de rejets aqueux en Martinique (46 % des rejets de MES).

Cependant, la qualité des rejets des effluents des industries, notamment des distilleries et sucreries s'est améliorée ces quinze dernières années avec la mise en conformité réglementaire des installations et le renforcement des contrôles. Au regard de la situation avant mise en conformité, en 2003 où la pollution rejetée directement au milieu naturel était évaluée à 923 546 EH, la charge organique des rejets liquides au milieu naturel a été réduite de 97,6 % (données 2015).

Cela s'explique notamment par le recours au lagunage et/ou à l'épandage est en particulier bien adapté pour ce type d'effluent et permet par ailleurs de moins irriguer.

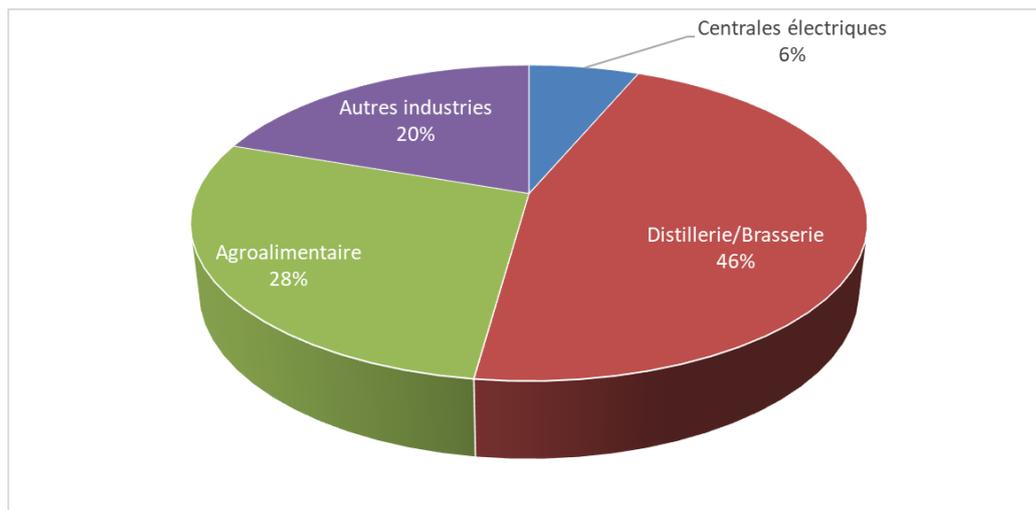


Figure 67 : Répartition des rejets en MES en fonction de la nature de l'activité industrielle

La forte diminution des flux rejetés dans le milieu récepteur est due à la mise en place de différents systèmes de valorisation : lagunage naturel, méthanisation et compostage de la vinasse, épandage, etc... Ces modes de traitement des rejets industriels ont permis aux établissements de réduire les impacts sur l'ensemble des masses d'eau.

Notons que depuis juin 2018, l'usine de biomasse Albioma à la Trinité est couplée à l'usine sucrière SAEM du Galion. Si l'on ajoute les quantités rejetées par ces deux entreprises, cela représente une masse de 5 972 kg, soit près de 22 % de la pollution totale. Peu d'information sont disponibles quant aux modifications engendrées par ce couplage sur les rejets dans le milieu récepteur.

Du point de vue du milieu récepteur, la très grande majorité des rejets aqueux (80 %) sont effectués dans un cours d'eau tandis que les rejets en milieu marin sont limités à 15 %.

L'évolution entre 2014 et 2017 des rejets en MES déclarés par les industriels est globalement stable avec une moyenne d'environ 25 tonnes de MES/an.

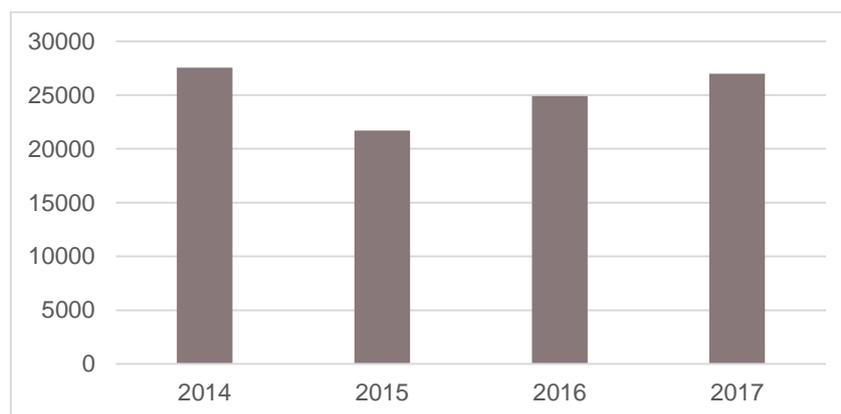


Figure 68 : Evolution 2014-2017 des masses émises de Matières en Suspension (MES) des 12 ICPE concernées (exprimés en kg)

1.4.4. Carrières

Selon les données transmises par la DEAL en août 2018, **13 infrastructures** sont recensées en Martinique, avec 12 d'entre elles déclarées en régime d'Autorisation. Aucune n'est classée en SEVESO. D'après le dernier Schéma des Carrières (DRIRE, 2006), aucun rejet de Matière en Suspension (MES) n'a lieu à proximité des carrières. Des réseaux de dérivation autour des sites et des systèmes de bassins de décantation sont installés sur chaque site.

Tableau 30 : Synthèse des carrières autorisées en Martinique (d'après données DEAL, 2018)

Raison Sociale	Etat d'activité	Régime de l'établissement	Libellé NAF
BLANCHARD Carrière Croix Rivail	En fonctionnement	Autorisation	Exploitation gravière & sable., extraction. D'argile
Carrières GOUYER	En fonctionnement	Autorisation	Exploitation gravière & sable., extraction. D'argile
Carrières GOUYER - traitement matériaux	En fonctionnement	Autorisation	Exploitation gravière & sable., extraction. D'argile
Centrale Des Carrières	En fonctionnement	Autorisation	Exploitation gravière & sable., extraction. D'argile
Centrale Des Carrières	En fonctionnement	Autorisation	Exploitation gravière & sable., extraction. D'argile
GRAVILLONORD - Carrière La Digue	En fonctionnement	Autorisation	Exploitation gravière & sable., extraction. D'argile
LAGUERRE HERVE - Carrière La Mélisse	En fonctionnement	Autorisation	Exploitation gravière & sable., extraction. D'argile
PTI - Carrière La Pointe	En fonctionnement	Autorisation	Fabrication de produit construction. en terre cuite
PTI Carrière Mathurin	En fonctionnement	Autorisation	Fabrication de produit construction. en terre cuite
PTI Carrière Sarcelle	En fonctionnement	Autorisation	Fabrication de produit construction. en terre cuite
SECPA - Carrière Morne Jalouse	En fonctionnement	Autorisation	Extraction de pierre ornement. & construction etc.
SNEC MAC - Carrière La Reprise	En fonctionnement	Autorisation	Exploitation gravière & sable., extraction. D'argile

Notons que de 2 nouvelles carrières sont envisagées pour les années à venir : au Vauclin (projet Caraib Moter) et la Coulée Blanche à Saint-Pierre, en substitution d'une carrière existante (Gouyer).



Figure 69 : Localisation des carrières autorisées en Martinique (d'après données DEAL, 2018)

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

1.4.5. Centre de tri des déchets

1.4.5.1. Les Centres d'Enfouissement Technique (CET)

A l'heure actuelle, il n'existe plus aucun Centre d'Enfouissement Technique en Martinique. Le dernier CET (Céron) a été fermé le 31 janvier 2018. En 2014, 114 00 tonnes de déchets y étaient enfouis. Ce centre a été maintenu en activité jusqu'à l'ouverture de l'ISDND du Petit Galion.

Les autres sites fermés et réhabilités sont :

- ▶ CET de Fond Canonville à Saint-Pierre (réhabilité depuis 2006),
- ▶ CET du Poteau à Basse-Pointe (fermé en 2011 et réhabilité en 2014),
- ▶ CET de la Trompeuse de Fort-de-France (fermé en 2013, réhabilité en 2009 (partie sud) et en 2016 (partie nord).

1.4.5.2. Les déchetteries

11 déchetteries et plateformes de tri sont présentes en Martinique, réparties sur tout le territoire. Il est considéré que celles-ci sont aux normes et ne présentent pas d'incidence pour l'environnement aquatique.

Tableau 31 : Synthèse des déchetteries autorisées en Martinique (source: capnormartinique.fr)

Site, Dénomination	Déchetteries sur le territoire de CAP Nord Martinique										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Localisation	Déchetterie du Marin	Déchetterie du Saint-Esprit	Déchetterie du Céron	Déchetterie des Anses d'Arlet	Déchetterie du François	Déchetterie du Vauclin	Déchetterie de Lestrade	Point de collecte du Poteau	Déchetterie de Fond Canonville	Déchetterie de Chateaubouef	Déchetterie de Case-Navire
	Zone Artimer 97290 Le Marin	Lieu dit Gueydon 97270 le Saint-Esprit	97227 Sainte-luce	Route de la plaine par Mapou 97217 Anses d'Arlets	La pointe Courchet 97240 le François	Château Paille 97280 le Vauclin	Route de la pointe Jean-Claude 97231 le Robert	Carrefour le Poteau 97218 Basse-Pointe	Quartier Sainte Philomène 97250 Saint-Pierre	Rue de la station Chateaubouef Est 97200 Fort-de-France	Chemin Case-Navire 97233 Schoelcher
Déchets acceptés											
Déchets verts	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Métaux	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cartons	x		x	x	x	x	x		x	x	x
Textiles (PAV point d'apport volontaire)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Emballages triés (PAV verre, cartons...)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
DEEE gros électroménagers			x	x	x	x	x	x	x	x	x
DEEE petits appareils, écrans	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Lampes, tubes	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
DMS déchets dangereux											
Piles	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
plomb	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Huiles de vidange											
Bidons souillés		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
DASRI							x			x	x
Pneus			x								
fermentescibles					x						
Gravats							x		x	x	x
Encombrants	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

1.4.5.3. Centre de traitement des déchets ultimes

Les déchets non valorisables (ni en matière, ni en énergie) sont enfouis au sein de l'ISDND (Installation et Stockage des Déchets Non Dangereux) du Petit-Galion au Robert. Ce centre, géré par le Syndicat Martiniquais de Traitement et de Valorisation des Déchets (SMTVD) est ouvert depuis juillet 2017.

1.5. Pression « Hydrogéomorphologie »

1.5.1. Fondamentaux d'hydromorphologie

La morphologie des cours d'eau (hydromorphologie) correspond à la forme que les rivières adoptent en fonction des **conditions climatiques et géologiques** (nature du sol, débits, pente, granulométrie du fond). L'eau modèle la forme du lit, des berges, la granulométrie du fond, etc. La morphologie fait donc référence aux caractéristiques physiques du « contenant » par opposition à l'eau, le « contenu ».

Les cours d'eau sont en perpétuelle recherche d'un **équilibre** entre la forme de leur lit et leurs débits (solide et liquide). Les dépôts de sédiments tendent à compenser les arrachements par exemple. Il s'agit en fait d'un équilibre dynamique modélisé par Lane (1955) par une balance (Figure 6). L'équilibre dynamique est un ajustement permanent autour d'une géométrie moyenne.

La morphologie agit principalement sur deux niveaux de la qualité du milieu :

- La qualité des habitats, pour assurer de manière satisfaisante les fonctions auxquelles ils sont rattachés (en fonction des espèces et des stades : naissance, grossissement, nourrissage, repos, reproduction, etc.)
- La diversité des habitats, pour assurer un maximum de fonctions et/ou héberger le plus grand nombre d'espèces ou de stades possibles (œuf, larve, adulte, etc.).

La morphologie, tout comme la qualité physico-chimique de l'eau, est donc indispensable pour accueillir une biodiversité aquatique qui permet le bon fonctionnement biologique de la rivière (résistance, résilience, autoépuration, etc.). En outre, la restauration hydromorphologique est également un levier pour restaurer nombre de fonctionnalités des milieux aquatiques, telles que l'autoépuration, le transport sédimentaire, le tamponnement des crues, qui, une fois disparues, doivent être compensées par des investissements coûteux (traitement de l'eau, curage, bassins).

L'hydromorphologie est prise en compte dans l'état des lieux DCE 2019 dans un but de diagnostic d'état des milieux, d'identification des causes d'altération de la biologie et de conception de programmes de mesures efficaces pour la préservation ou la restauration du bon état écologique. En outre, la qualification de ces éléments est indispensable au classement en très bon état pour les masses d'eau de surface.

1.5.2. Le logiciel « RHUM »

Le Référentiel Hydromorphologique Ultra-Marin (**RHUM**) a été développé pour répondre à ce besoin : il vise à évaluer le(s) risque(s) d'altérations physiques des cours d'eau susceptible(s) d'empêcher l'atteinte du bon état écologique.

RHUM est un système d'aide à la décision dont le développement méthodologique a été initié dès 2012 par l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) en collaboration avec les offices de l'eau (OE) et de la direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DEAL) ; et dont la conception et la validation technique a été assurée par l'Agence Française pour la Biodiversité (en coordination du groupement de prestation Asconit-Dynamique Hydro-Hydreco).

Le système comprend 2 types de données :

- ▶ une **composante géographique et cartographique** permettant l'évaluation des pressions s'exerçant sur les cours d'eau et réalisée à partir de données disponibles à l'échelle nationale,
- ▶ une **composante statistique et probabiliste** permettant l'évaluation des risques d'altération hydromorphologique à partir des pressions.

Les pressions sont **disponibles à l'échelle de tronçons de cours d'eau** tandis que les risques d'altération hydromorphologique sont également disponibles à celle des masses d'eau DCE, par paramètre élémentaire DCE.

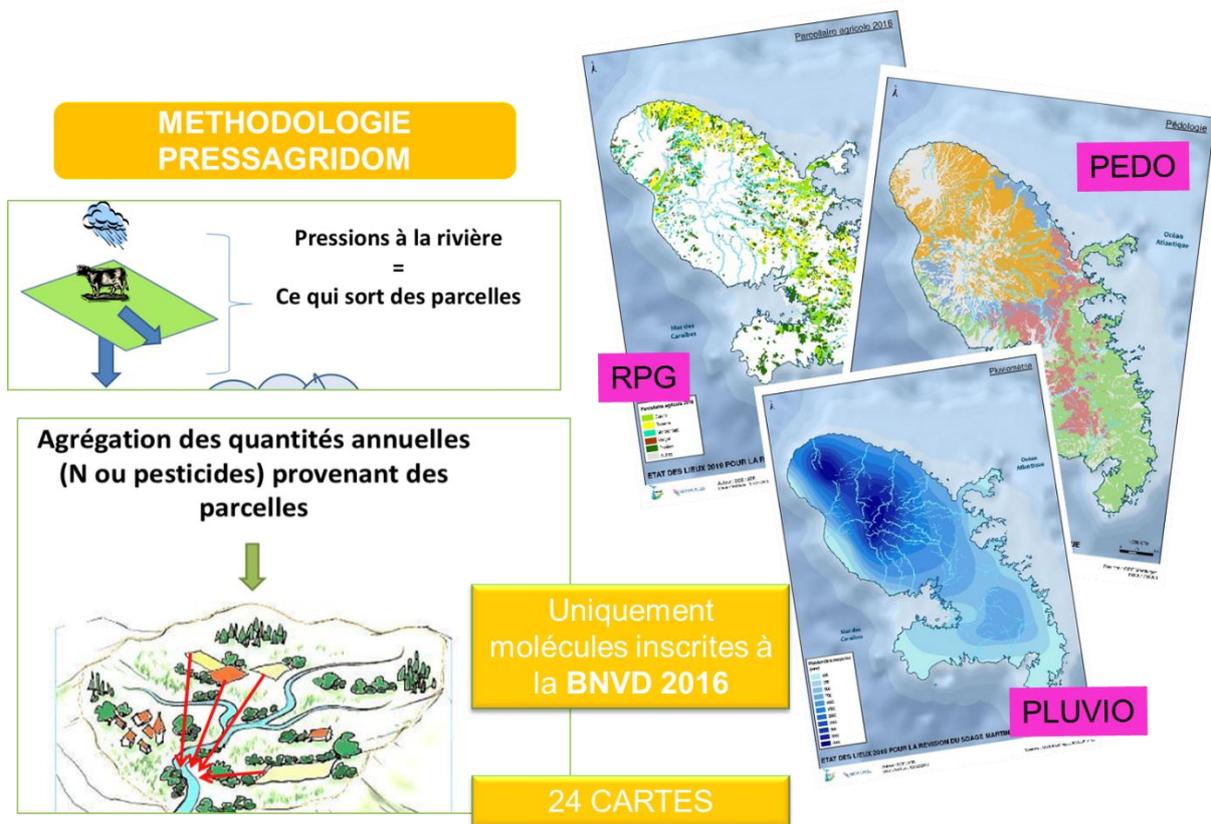


Figure 70: Schéma synthétique de la méthodologie de calcul du Référentiel Hydromorphologique Ultra-Marin (RHUM) développé par l'AFB.

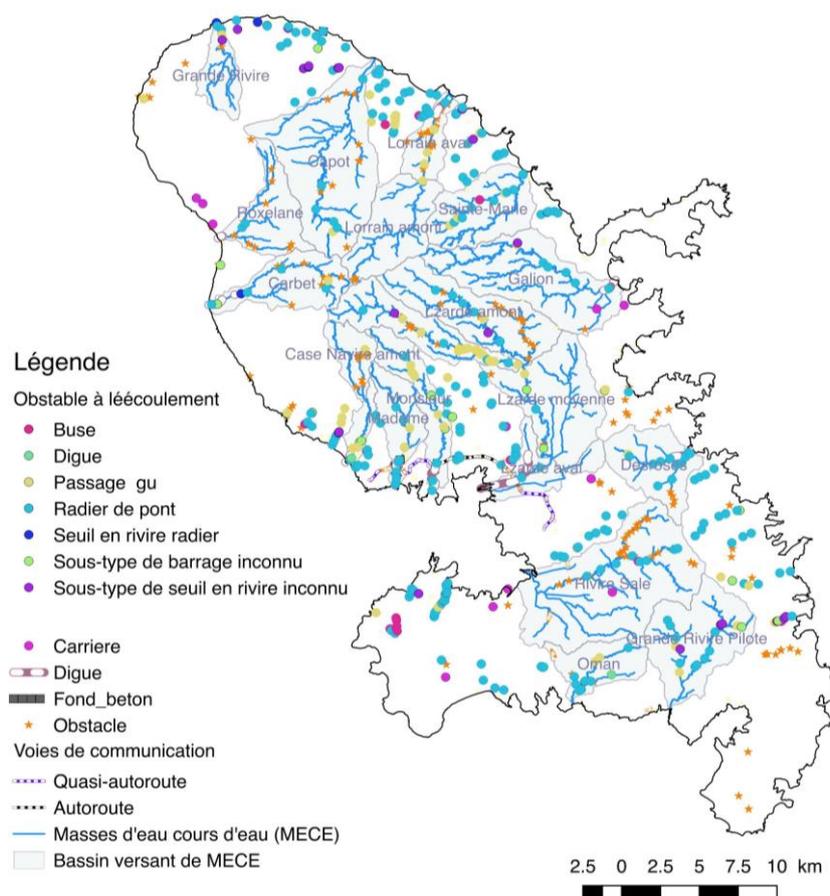
1.5.3. Sur les cours d'eau

1.5.3.1. Obstacles à l'écoulement

L'hydromorphologie des cours d'eau peut être impactée par différents types d'ouvrages en cours d'eau (retenue, barrage, prise d'eau, seuil, gué, pile de pont, ...). Un obstacle à l'écoulement est un ouvrage lié à l'eau qui est à l'origine d'une modification de l'écoulement des eaux de surface (dans les talwegs, lits mineurs et majeurs de cours d'eau et zones de submersion marine). Seuls les obstacles artificiels (provenant de l'activité humaine) sont pris en compte.

Un référentiel ROE (Référentiel des Obstacles à l'Écoulement) recense les obstacles à l'écoulement en France (métropolitaine et Outre-Mer) en leur associant des informations restreintes (code national unique, localisation, typologie) mais communes à l'ensemble des acteurs de l'eau et de l'aménagement du territoire.

Les résultats présentés sur la Figure 71 synthétise l'ensemble des obstacles à l'écoulement sur les masses d'eau de cours d'eau de Martinique, à partir du jeu de données 2017. Sur chaque bassin versant de masse d'eau de cours d'eau il a été répertorié un obstacle à l'écoulement. Radier et passage à gué sont les obstacles les plus fréquents. Les données proviennent de l'outil RHUM (Référentiel Hydromorphologique Ultra Martin) créé par l'AFB et Géobs (Géoréférencier des observations) via le site www.geo.data.gouv.fr où elles sont mises à jour régulièrement.



Source Référentiel Hydromorphologique Ultra-Marin (RHUM) et GEOBS
 Pour l'Office de l'Eau de Martinique (ODE)
 Cartographie: Nature et Développement, Novembre 2018

Figure 71 : Localisation des obstacles à l'écoulement (source RHUM, GEOBS, ODE)

Il a été recensé en tout 382 ouvrages dont 13 buses, 3 digues longitudinales de protections contre les inondations, 68 passages à gué, 254 radiers de ponts, 26 seuils en rivières radiers, 24 sous types de barrages inconnus.

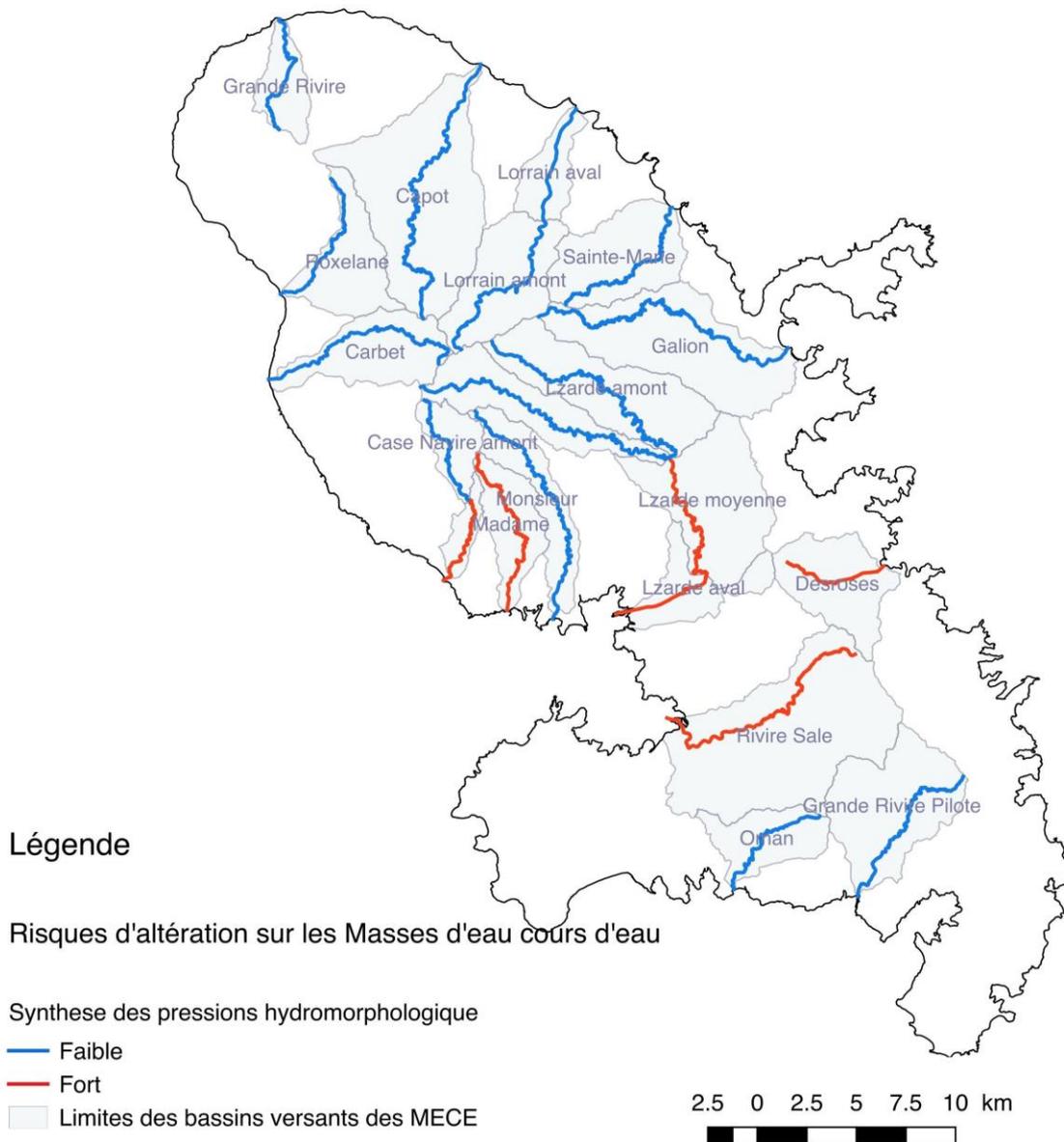
1.5.3.2. Pression hydromorphologique

Rhum combine les échelles spatiales et la prise en compte des mécanismes d'altération pour donner au gestionnaire une aide à sa prise de décision. Les indices pris en compte par les calculs de l'outil RHUM sont ceux concernant :

- le régime hydrologique : la quantité d'eau, la dynamique fluviale, et les connexions avec la nappe,
- la continuité de la rivière : biologique, sédimentaire,
- la morphologie du cours d'eau : largeur/profil, substrat, rive.

D'une façon synthétique, les bassins versants les plus soumis aux pressions hydromorphologiques sont Madame (FRJR116), Monsieur (FRJR115), Lézarde Aval (FRJR111), Lézarde Moyenne (FRJR112), Rivière Salée (FRJR110) et Desroses (FRJR107). Les résultats sont présentés sur la Figure 72.

EDL 2019 : PRESSION HYDROMORPHOLOGIQUE SUR LES MASSES D'EAU COURS D'EAU DE MARTINIQUE (RHUM)

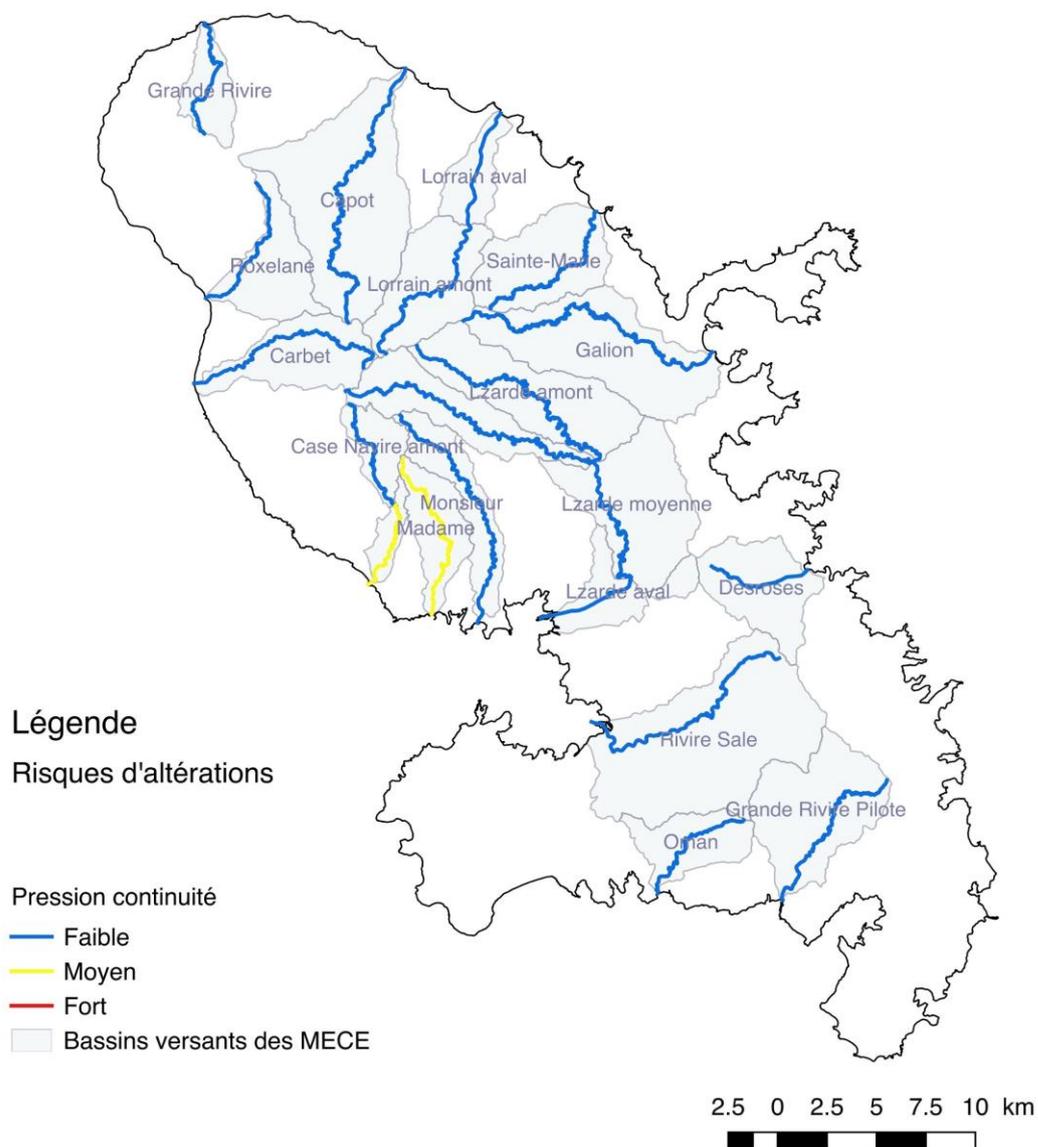


Source Référentiel Hydromorphologique Ultra-Marin (RHUM) et GEOBS
 Pour l'Office de l'Eau de Martinique (ODE)
 Cartographie: Nature et Développement, Novembre 2018

Figure 72 : Synthèse pressions hydromorphologiques sur les masses d'eau cours d'eau (source RHUM)

Sur les masses d'eau Madame (FRJR116) et Case Navire Aval (FRJR118), le risque d'altération au facteur « continuité » est moyen. Le continuum de ces deux MECE est effectivement latéré par de nombreux radiers, passage à gué ou digues.

EDL 2019 : PRESSION CONTINUEE SUR LES MASSES D'EAU COURS
D'EAU DE MARTINIQUE (RHUM)

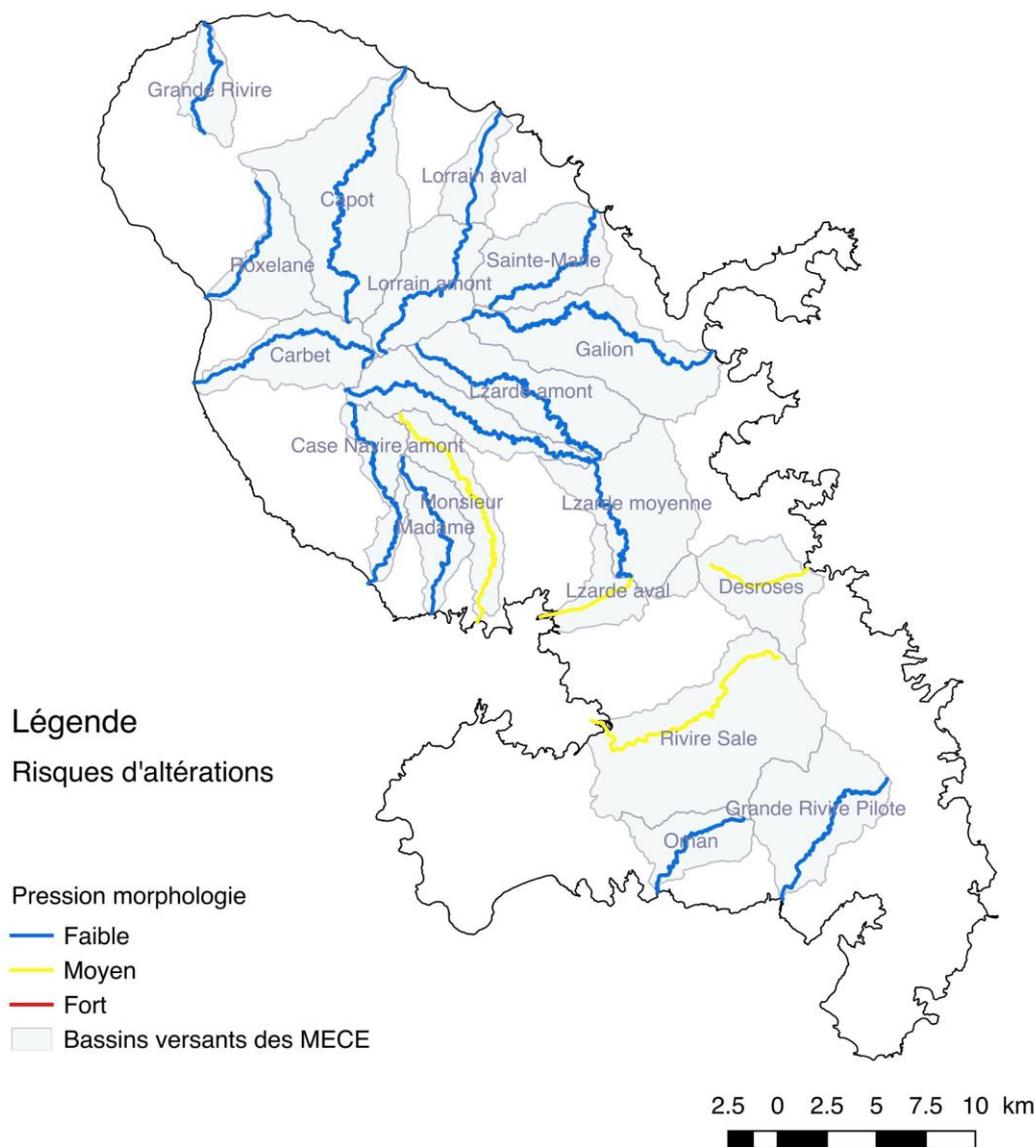


Source Référentiel Hydromorphologique Ultra-Marin (RHUM) et GEOBS
Pour l'Office de l'Eau de Martinique (ODE)
Cartographie: Nature et Développement, Novembre 2018

Figure 73 : Pression continuité sur les masses d'eau cours d'eau (source RHUM)

La pression morphologique correspond souvent à la chenalisation, curage et/ou à des protections contre les inondations. Les MECE les plus fortement altérées par la pression « Morphologie » sont Monsieur (FRJR 117), Lézarde Aval (FRJR111), Desroses (FRJR107) et Rivière Salée (FRJR110).

EDL 2019 : PRESSION MORPHOLOGIE SUR LES MASSES D'EAU COURS D'EAU DE MARTINIQUE (RHUM)



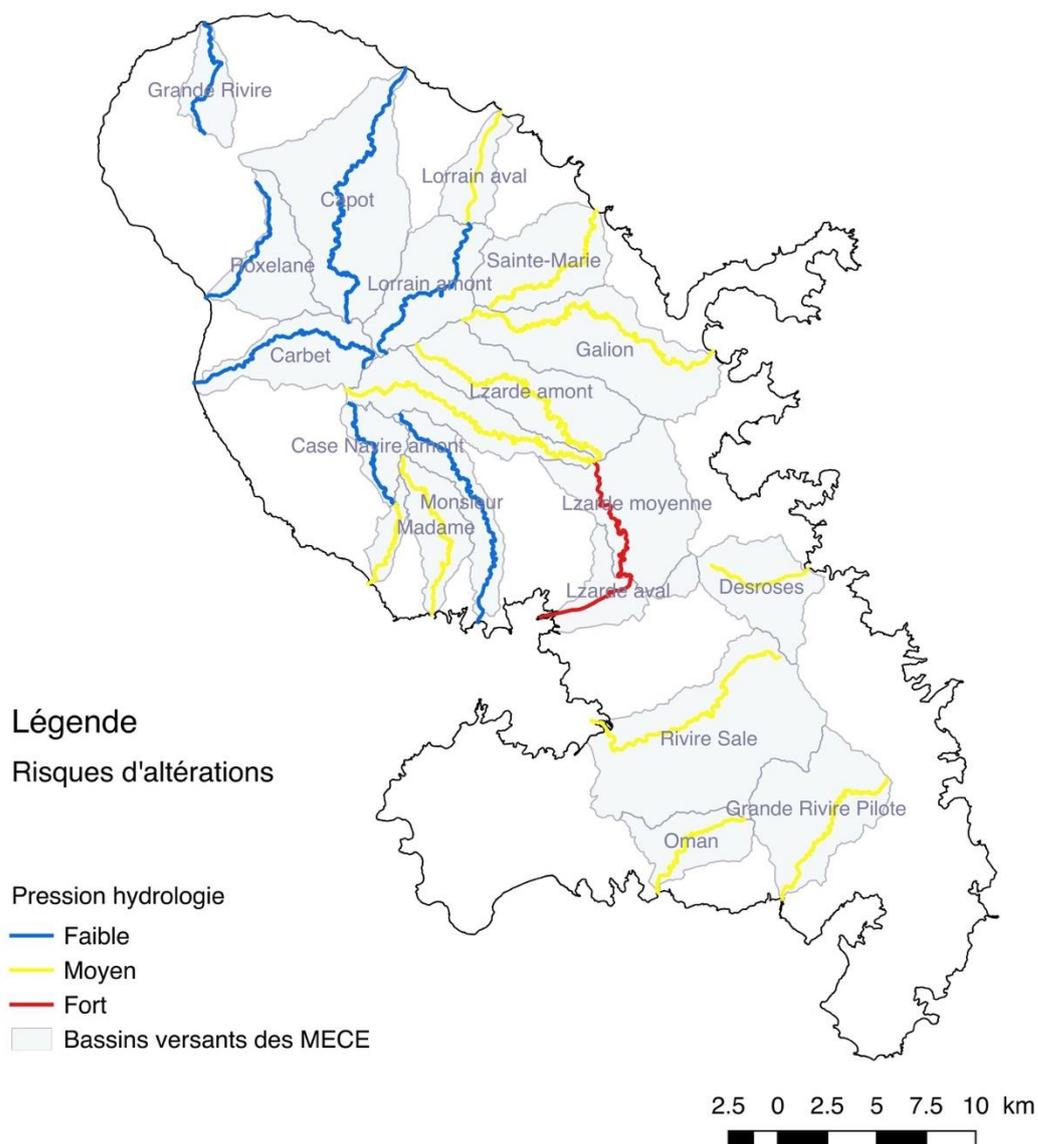
Source Référentiel Hydromorphologique Ultra-Marin (RHUM) et GEOBS
 Pour l'Office de l'Eau de Martinique (ODE)
 Cartographie: Nature et Développement, Novembre 2018

Figure 74 : Pression morphologie sur les masses d'eau cours d'eau (source RHUM)

Pour les masses d'eau cours d'eau Madame (FRJR116), Monsieur (FRJR115), il est intéressant de noter que le niveau de pression "morphologie" reste faible malgré une totale artificialisation par chenalisation de l'aval de ces deux cours d'eau. Cela signifie que le pourcentage du linéaire artificialisé est trop faible pour être mis en évidence par le logiciel RHUM. Le résultat général montre une pression hydromorphologique forte qui est donc due à l'accumulation de pressions moyennes "obstacles" et "prélèvements" (cf Figure 71).

S'ajoute aussi la pression « hydrologie » qui correspond généralement aux prélèvements d'eau ou de matières solides. Les MECE les plus fortement altérées par la pression « Hydrologie » sont Lézarde Moyenne (FRJR112) et Lézarde Aval (FRJR111). Ce qui correspond avec une pression prélèvement d'eau (AEP et irrigation) forte. Onze autres MECE sont en état moyen vis-à-vis du risque d'altération « hydrologie ».

EDL 2019 : PRESSION HYDROLOGIE SUR LES MASSES D'EAU COURS D'EAU DE MARTINIQUE (RHUM)



Source Référentiel Hydromorphologique Ultra-Marin (RHUM) et GEOBS
 Pour l'Office de l'Eau de Martinique (ODE)
 Cartographie: Nature et Développement, Novembre 2018

Figure 75 : Pression hydrologie sur les masses d'eau cours d'eau (source RHUM)

1.5.4. Sur le littoral

1.5.4.1. Artificialisation du littoral

En 2014, les espaces artificialisés occupent 17.34 % soit 19 557 hectares, alors que les mangroves ne représentent que 10 % des territoires du bord de mer. La proportion d'espaces artificialisés augmente au fur et à mesure que l'on se rapproche du littoral, alors que les milieux les plus naturels se situent sur les reliefs, comme ceux qui entourent la Montagne Pelée. A moins de 500 mètres du littoral, le taux d'artificialisation atteint les 17.9 %.

Dans le cadre de la mise en place de la surveillance hydromorphologique des masses d'eau côtières pour la DCE (Directive Cadre sur l'Eau), le BRGM a élaboré en 2018 une méthode de surveillance permettant de déterminer l'état hydromorphologique de ces masses d'eau.

La méthodologie déployée par le BRGM est présentée en Annexe méthodologique.

Le taux d'artificialisation du trait de côte est le rapport entre le linéaire artificialisé et le linéaire total.

En Martinique, le taux moyen d'artificialisation du littoral est de **12.3 %**, variant entre 0 et 42.1 % (secteur de Fort de France). Comparativement, en France métropolitaine, ce taux est de l'ordre de 35 %.

Ce sont les secteurs de la côte sous-le-Vent qui sont les plus artificialisés avec notamment le Nord de la baie de Fort-de-France (FRJC015 et 016) et toute la partie Nord Caraïbes où les taux dépassent les 30 %.

Cinq masses d'eau sont très faiblement touchées par l'urbanisation (<1 % d'artificialisation) mais deux d'entre elles n'ont pas de lien avec le milieu terrestre (eaux côtières Sud de la baie du Diamant et récif barrière), principalement sur les secteurs Sud-Est et Est de l'île (Vauclin, baie du Trésor et étang des salines).

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 32 : Synthèse des taux d'artificialisation par masse d'eau côtière (d'après BRGM, 2018)

Code MEC	Nom MEC	Taux d'artificialisation du linéaire côtier	Ouvrages gagnés sur la mer
FRJC001	Baie de Genipa	7,9%	0,16%
FRJC002	Nord Caraïbe	31,2%	0,12%
FRJC003	Anses d'Arlet	11,2%	0,01%
FRJC004	Nord Atlantique, Plateau insulaire	8,2%	0,01%
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	37,6%	1,24%
FRJC006	Littoral du Vauclin à Ste Anne	0,5%	0%
FRJC007	Est de la Baie du Robert	2,6%	0,01%
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	11,2%	0,13%
FRJC009	Baie de Ste Anne	7,8%	0,04%
FRJC010	Baie du Marin	16,1%	1,12%
FRJC011	Récif barrière Atlantique	0,0%	0%
FRJC012	Baie de la Trinité	17,6%	0,18%
FRJC013	Baie du Trésor	0,0%	0%
FRJC014	Baie du Galion	1,7%	0,01%
FRJC015	Nord de la Baie de Fort-de-France	42,1%	3,81%
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	31,0%	0,03%
FRJC017	Baie de Ste Luce	14,5%	0,11%
FRJC018	Baie du Diamant	4,1%	0,02%
FRJC019	Eaux cotières du Sud et du Rocher du diamant	0,0%	0%
FRJT001	Étang des Salines	0,0%	0%

1.5.5. Dynamique du trait de côte

Le CEREMA a développé en 2016 un indicateur national d'évolution du trait de côte métropolitaine et outre-mer, basé sur les taux d'évolution passés du trait de côte, observée sur orthophotographies entre deux dates éloignées de plusieurs décennies.

L'indicateur présente les tendances d'évolution pluriannuelles entre deux dates qui ne rendent pas nécessairement compte des dynamiques d'évolution au sein même de la période observée, ni des potentiels changements récents de dynamique.

La figure ci-dessous illustre les résultats pour l'évolution du trait de côte en Martinique.

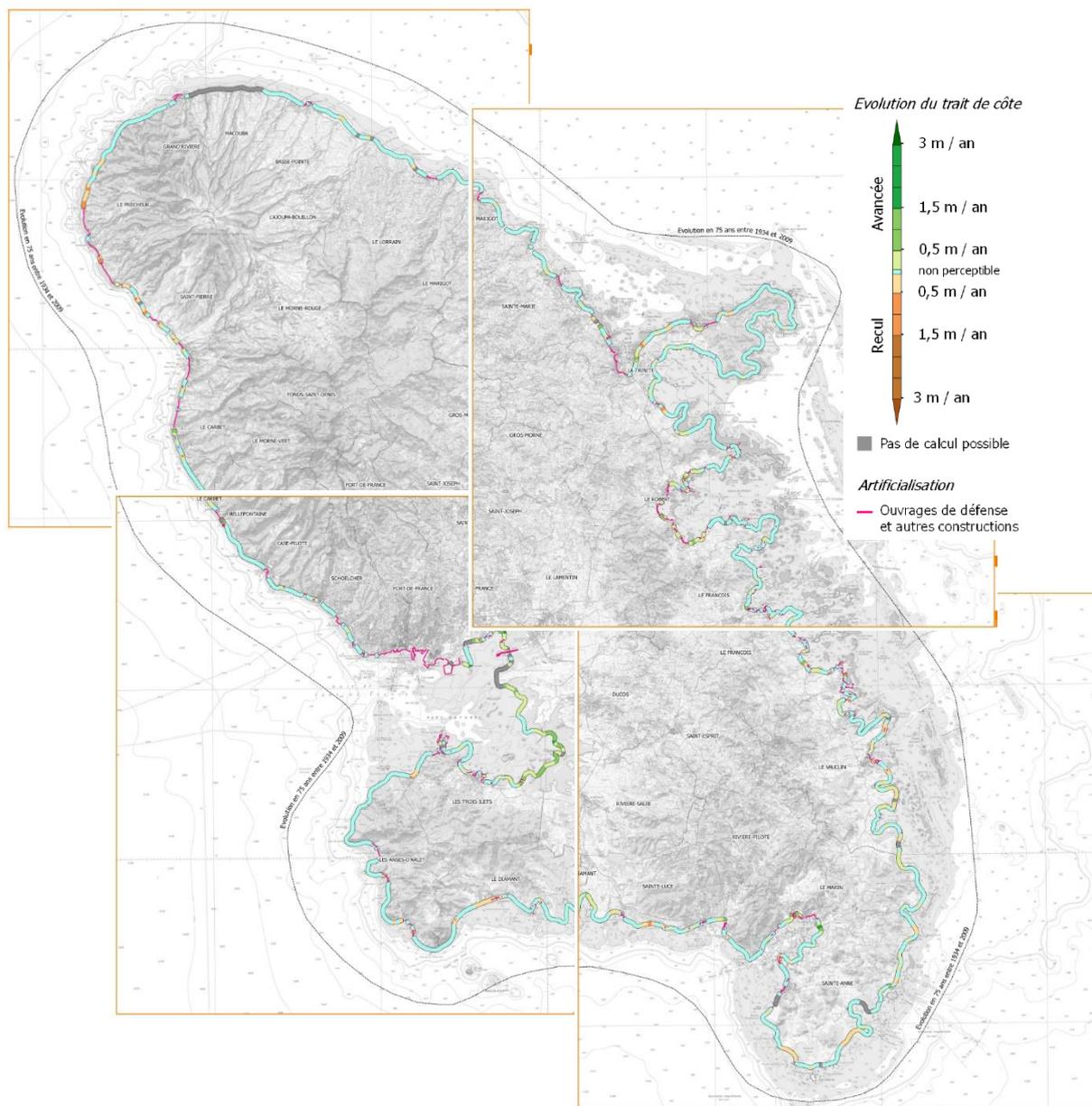


Figure 76 : Synthèse de l'indicateur du trait de côte en Martinique (source : CEREMA 2016)

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

Les tendances évolutives (érosion, accrétion, équilibre) du littoral martiniquais lors de ces 60 dernières années ont été également mises en évidence par le BRGM, en se basant sur la comparaison diachronique des traits de côte de 1951 et de 2010.

La comparaison des différents traits de côte a permis de dégager les tendances de l'évolution des 60 dernières années et d'identifier les zones d'érosion, d'engrèvement ou de stabilité relative. Ces constats permettent de disposer des distances de recul ou d'accrétion constatées sur 60 ans, sur tout le linéaire. Bien que les vitesses de recul soient évoquées dans ce rapport, elles ne restent qu'indicatives puisqu'estimées à partir de deux dates d'observation, entre lesquelles l'évolution n'a pas toujours été constante.

Le tableau ci-dessous synthétise à l'échelle de chaque masse d'eau côtière les travaux du BRGM (2013) réalisés entre 1951 et 2010, avec pour chacune d'elles les phénomènes d'érosion et d'hyper-sédimentation constatés et l'évaluation du niveau de pression.

Tableau 33 : Synthèse de la dynamique du trait de côte (d'après BRGM, 2018)

Code MEC	Nom MEC	Erosion côtière	Hypersédimentation	Pressions
FRJC001	Baie de Genipa		Avancée du front de la mangrove en baie de Génipa entre 1951 et 2010 (supérieure à 100m)	Significative
FRJC002	Nord Caraïbe	recul de 60 à 120m entre 1951 et 2010 sur le secteur du Precheur	accrétion ponctuelle	Significative
FRJC003	Anses d'Arlet	-	-	Non significative
FRJC004	Nord Atlantique, Plateau insulaire	recul de 30m entre 1951 et 2010 sur le secteur de Macouba stables sur les secteurs de Marigot, Lorrain et Basse Pointe	-	Significative
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert		Avancée artificielle de 80m au niveau de la Pointe Lynch entre 1951 et 2010	Significative
FRJC006	Littoral du Vauclin à Ste Anne	Tendances à l'érosion (sauf dans les baies)	faible accrétion dans les baies	Significative
FRJC007	Est de la Baie du Robert		Accrétion probable	Significative
FRJC008	Littoral du François au Vauclin		Accrétion de 80m dans la baie du Simon entre 1951 et 2010	Significative
FRJC009	Baie de Ste Anne	Erosion du la pointe (ponctuelle)		Significative
FRJC010	Baie du Marin		Avancée naturelle et anthropique en fond de baie (entre 50 et 100 mètres)	Significative

Code MEC	Nom MEC	Erosion côtière	Hypersédimentation	Pressions
FRJC011	Récif barrière Atlantique	stable	stable	Non significative
FRJC012	Baie de la Trinité	-	accrétion (non quantifiée) à Sainte-Marie	Significative
FRJC013	Baie du Trésor	-	sédimentation non quantifiée	Significative
FRJC014	Baie du Galion	-	sédimentation non quantifiée	Significative
FRJC015	Nord de la Baie de Fort-de-France	-	Avancée artificielle du trait de côte du port de Fort de France	Significative
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	Recul du trait de côte de 23-26m sur la plage de l'Anse à l'Ane		Significative
FRJC017	Baie de Ste Luce			Significative
FRJC018	Baie du Diamant	stable	stable	Non significative
FRJC019	Eaux côtières du Sud et du Rocher du diamant	stable	stable	Non significative
FRJT001	Etang des Salines	stable	stable	Non significative

1.6. Pression « Activités portuaires »

Les activités portuaires sont elles aussi, génératrices potentiellement de perturbation sur les milieux aquatiques, notamment lors du désenvasement des ports pour assurer la sécurité maritime des navires. On distingue deux pressions lors de ces travaux :

- Le dragage (prélèvement des sédiments pour augmenter la profondeur bathymétrique),
- Le clapage (immersion des sédiments en mer).

En Martinique, les structures portuaires concernées sont : le Grand Port Maritime de Martinique (GPMM), les marinas de la pointe du Bout, le Marin, étang Z'abricots et 7 ports territoriaux.

Ces deux phénomènes peuvent avoir des conséquences importantes du fait de la remise en suspension de quantité importante de sédiments (généralement vaseux) qui provoque des panaches turbides,

pouvant entraîner une diminution de la luminosité, une remise en suspension de polluants contenus dans les sédiments et le dépôt sur des écosystèmes sensibles par sédimentation (écosystèmes coralliens ou herbiers de phanérogames marines).

Les principaux responsables du GPMM, des marinas et de la CTM ont été sollicités afin d'appréhender les problématiques de dragage et clapage portuaire.

1.6.1. Dragage

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des opérations de dragage ayant eu lieu entre 2012 et 2017. Il apparaît que seulement deux opérations sont notables :

- Sur la MEC FRJC015 « Nord de la Baie de Fort-de-France » : dragage de **10 000 m³ de vases** en 2014 par le Grand Port Maritime de Martinique dans le cadre de l'extension du terminal à conteneur de la Pointe des Grives,
- Sur la MEC FRJC004 « Nord Atlantique, plateau insulaire » : dragage de **313 600 m³ de sables** entre 2012 et 2017 du port départemental de Grand-Rivière par la CTM.

Hormis ces deux opérations, aucun dragage n'a été entrepris dans les autres ports départementaux et les marinas depuis 2012.

Tableau 34 : Synthèse des opérations de dragage marin en Martinique depuis 2012

Code MEC	Nom de la MEC	Dragage portuaire depuis 2012
FRJC001	Baie de Genipa	pas de dragage à la marina de la pointe du bout depuis 5 ans
FRJC002	Nord Caraïbe	pas de dragage à Case Pilote depuis 5 ans
FRJC003	Anses d'Arlet	Pas de dragage aux Anses d'Arlet depuis 5 ans
FRJC004	Nord Atlantique, Plateau insulaire	Dragage du port de Grand' Rivière : 2012: 19 000 m ³ / 2013: 45 000 m ³ / 2014: 56 800 m ³ 2015: 83 200 m ³ / 2016: 64 000 m ³ /2017: 45 600 m ³ sables avec teneurs inférieures au seuil N1
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	pas de dragage au Vauclin depuis 5 ans pas de dragage au François depuis 5 ans
FRJC010	Baie du Marin	Pas de dragage au Marin depuis 5 ans
FRJC012	Baie de la Trinité	pas de dragage au port de la Trinité depuis 5 ans
FRJC015	Nord de la Baie de Fort-de-France	10 000 m ³ dragué par le GPMM en 2014 (vases avec dépassement du seuil N1)

1.6.2. Clapage

Seule l'opération effectuée par le Grand Port Maritime de Martinique a fait l'objet d'un véritable clapage de la totalité des sédiments en mer :

- ▶ Sur la MEC FRJC016 « Ouest de la Baie de Fort-de-France » : clapage des **10 000 m³ de vases** en 2014 par le Grand Port Maritime de Martinique.

Les sédiments dragués dans le cadre du désensablement du port de Grand-Rivière ont été utilisés pour re-ensabler la plage du Sinaï, située à proximité (500 mètres). Il n'y a donc pas de rejet direct en mer mais il est probable qu'une partie du sable remis sur la plage reparte lors des phénomènes de fortes houles.

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

Code MEC	Nom de la MEC	Clapage de sédiments
FRJC004	Nord Atlantique, Plateau insulaire	A terre mais proche de la mer (plage Sinaï à 500m)
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	10 000 m3 clapés en 2014

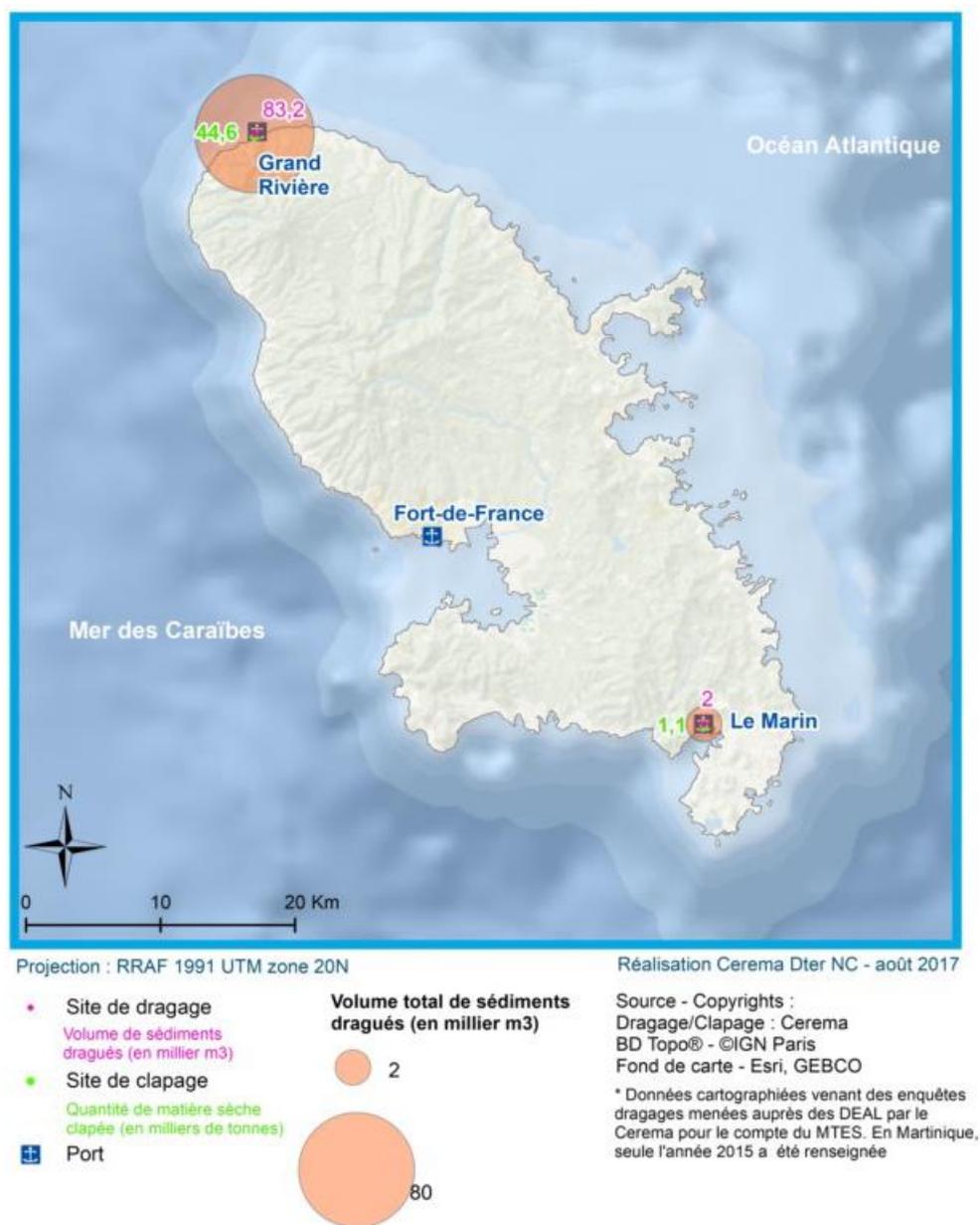


Figure 77 : Volume de sédiments dragués et quantités de matières sèches immergées en Martinique (Source : CEREMA, 2019)

1.7. Pression « Micropolluants des eaux de ruissellement »

L'état des lieux inclut également l'inventaire des émissions, des rejets et des pertes des micropolluants issus des ruissellements urbains.

La méthode d'élaboration de cet inventaire est détaillée dans le « Guide pour l'inventaire des émissions, rejets et pertes de micropolluants vers les eaux de surface » de l'INERIS (juin 2017). La méthodologie appliquée dans ce cadre de cette étude est détaillée dans l'Annexe **méthodologique**.

1.7.1. Méthode de calcul

1.7.1.1. Surfaces actives

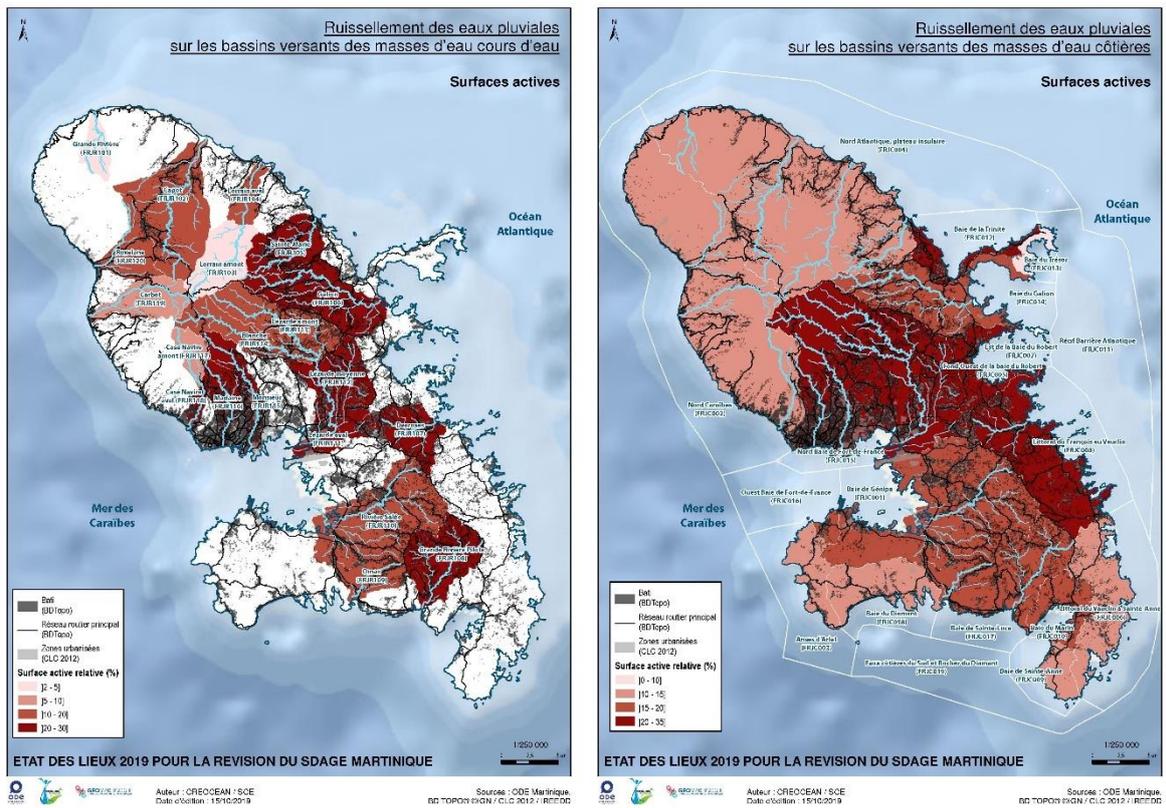
Les surfaces actives ayant un impact sur le ruissellement des eaux de surface sont identifiées à partir de deux couches d'occupation du sol, Corine Land Cover de 2012 et les zones urbanisées identifiées par la photo-interprétation d'images aériennes.

L'occupation du sol majoritaire est affectée à chacune des mailles de la grille vectorielle, à laquelle est associé un coefficient d'imperméabilisation pour définir la surface active. La valeur 0,8 est par exemple attribuée au tissu urbain continu tandis que la valeur 0,08 sera attribuée aux espaces verts, considérés comme moins imperméabilisés.

Les surfaces actives représentent plus de 20 % de la surface pour 9 masses d'eau, avec les plus forts taux d'imperméabilisation pour Madame (FRJR116), Monsieur (FRJR115) et Lézarde aval (FRJR111), qui comprennent notamment les communes de Fort-de-France (97209) et Le Lamentin (97213), soit une population de plus de 125 000 habitants en 2015.

Les surfaces actives sont inférieures à 5 % pour les masses d'eau Grande Rivière (FRJR101) et Lorrain amont (FRJR103).

A l'échelle des masses d'eau côtières, les surfaces actives les plus fortes (plus de 25 % de la surface du bassin versant) concernent les bassins versants des masses d'eau de la Baie de Fort-de-France (FRJC015), de la Baie du Robert Est et Ouest (FRJC007 / FRJC005) et aussi de la Baie de la Trinité (FRJC012).



1.7.1.2. Lame d'eau

A partir des isohyètes Météo France sur la période 1981-2011, une valeur moyenne annuelle de lame d'eau est associée à chaque maille de la grille vectorielle.

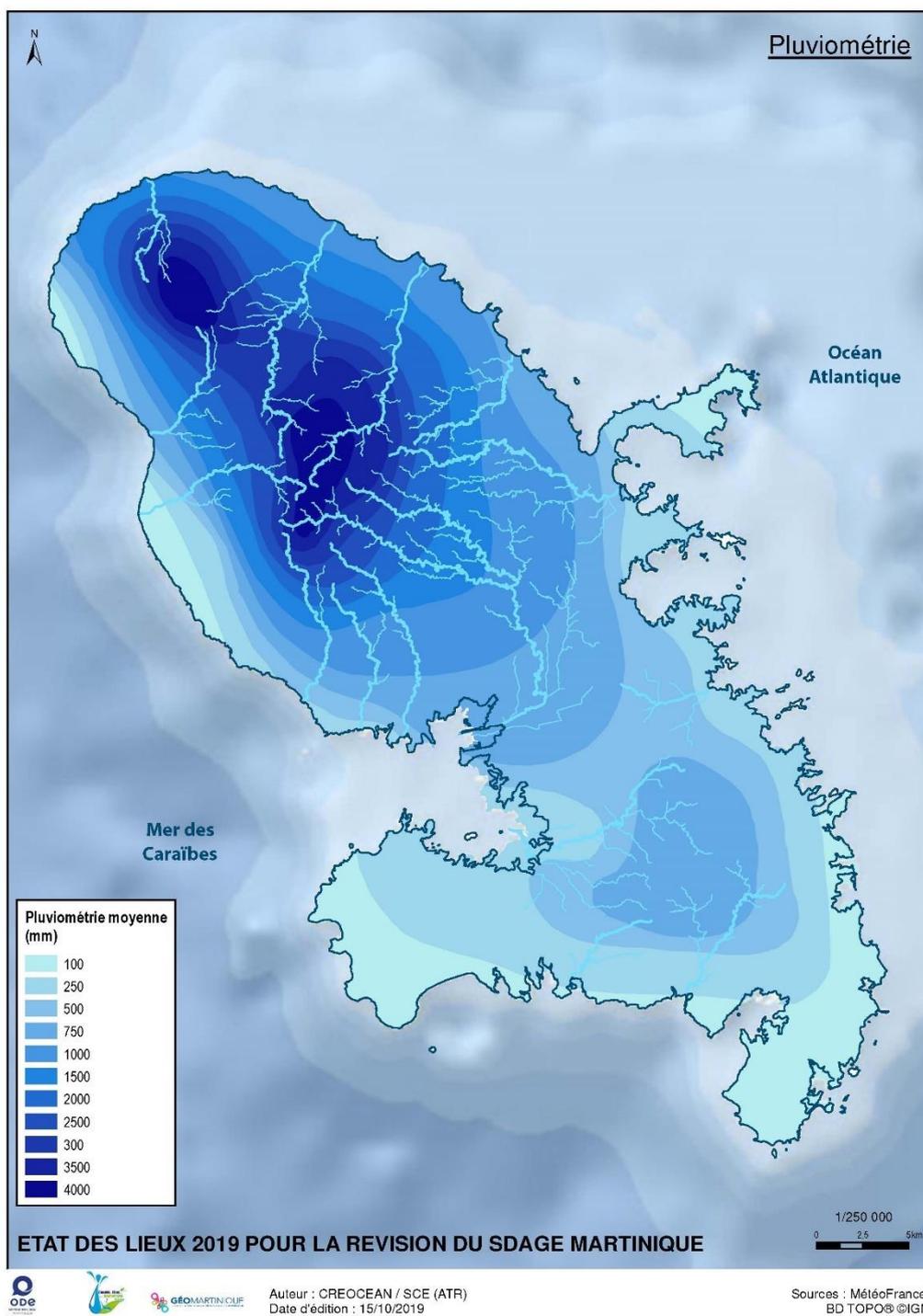


Figure 79 : Synthèse de la pluviométrie 1980-2010 en Martinique

1.7.1.3. Ruissellement des eaux pluviales

A l'échelle des bassins versants des masses d'eau, le volume d'eau qui ruisselle est calculé en multipliant la surface active totale par la lame d'eau moyenne.

$$VolumeRuiss_{MasseEau} = LameEauMoyenne_{MasseEau} \times \sum_{mailles} SurfaceActive_{maille}$$

1.7.1.3.1. A l'échelle des MECE

Le ruissellement est globalement plus important pour les masses d'eau au Centre et au Nord du territoire, avec près de 3 000 m³ par hectare pour le bassin versant de Sainte-Marie (FRJR105).

Les bassins versants des masses d'eau Capot (FRJR102) et Roxelane (FRJR120) présentent des pourcentages de surfaces actives relativement faibles (inférieurs à 15 %) et une pluviométrie supérieure à 2 000 mm/ha.

Les bassins versants de la masse d'eau Monsieur (FRJR115) présentent un pourcentage de surfaces actives relativement important (près de 25 %) et une pluviométrie inférieure à 1 500 mm/ha.

1.7.1.3.2. A l'échelle des MECOT

Le ruissellement des eaux pluviales atteint le plus grand volume (2 330 m³/ha/an) pour le bassin versant de la masse d'eau Nord Baie de Fort-de-France (FRJC015), en cohérence avec la carte des surfaces actives et une pluviométrie moyenne de 1 330 mm par an.

Le bassin versant de la masse d'eau Nord Atlantique, plateau insulaire (FRJC004) dépasse également 2 000 m³/ha/an, notamment lié à une forte pluviométrie annuelle de 2 265 mm en moyenne.

Les bassins versants des masses d'eau Baie du Galion (FRJC014) et Baie de la Trinité (FRJC012) dépassent également 1 500 m³/ha/an malgré une pluviométrie annuelle moyenne inférieure à 1 000 mm/an.

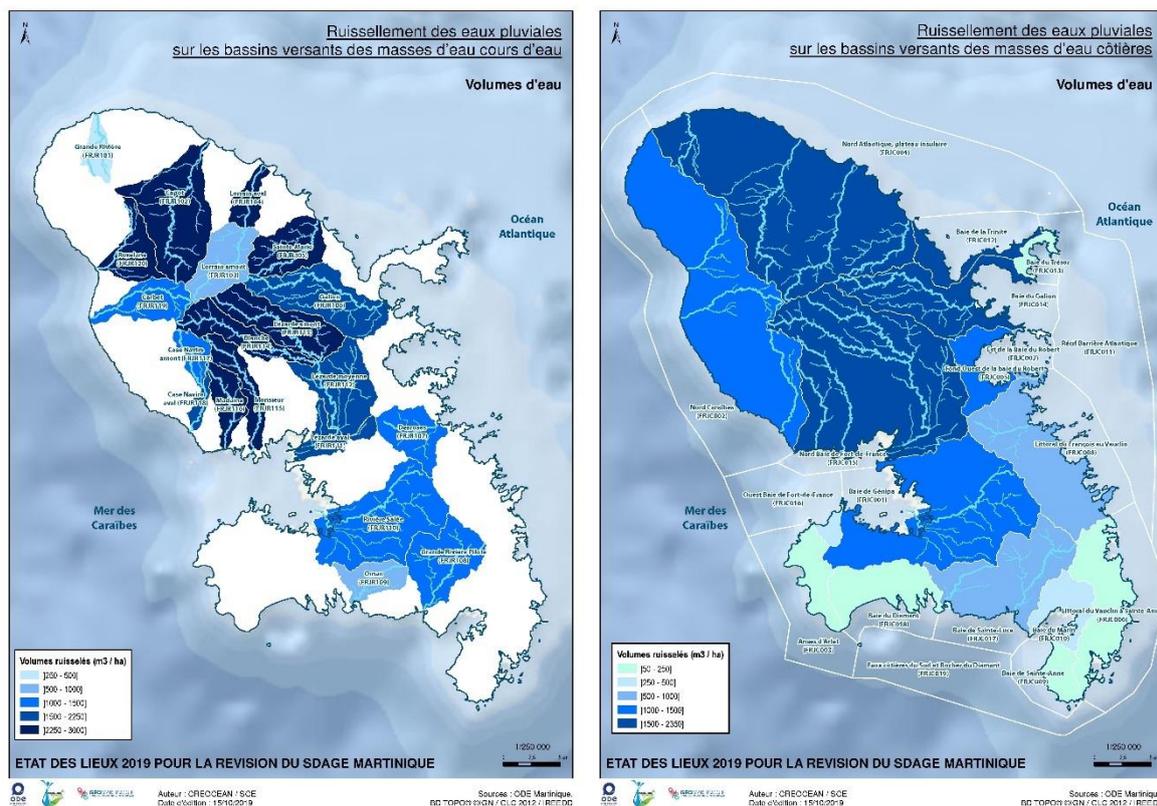


Figure 80 : Synthèse volumes d'eau à l'échelle des bassins versants en Martinique

1.7.2. Présentation des résultats

Les résultats sont présentés à l'échelle des bassins versants des masses d'eau conformément au Guide National pour l'inventaire des émissions, rejets et pertes de micropolluants vers les eaux de surface (INERIS, juin 2017), pour les paramètres **Cuivre** et **Zinc** en considérant les valeurs calculées sur l'ensemble des mailles de chaque bassin versant.

Tableau 35 : Concentration de micropolluants dans les eaux pluviales (source :INERIS, 2017)

Substance	Nombre de Médiannes	Min des Médiannes (µg.L ⁻¹)	Max des Médiannes (µg.L ⁻¹)	Moyenne des Médiannes (µg.L ⁻¹)	Médiane des Médiannes (µg.L ⁻¹)
Anthracène	2	0,023	0,626	0,32	0,3245
Benzo(a)pyrène	3	0,008	0,086	0,05	0,066
Benzo(b)fluoranthène	4	0,006	0,124	0,07	0,0695
Benzo(g,h,i)pérylène	4	0,008	0,1	0,05	0,041
benzo(k)fluoranthène	4	0,006	0,134	0,08	0,0855
Cr	4	4,5	7,5	6,325	6,65
Cu	5	17	55	31	29
DEHP	3	1	22	8	1
Diuron	5	0,1	0,59	0,372	0,37
Fluoranthène	4	0,015	0,273	0,14	0,1325
Indéno(1,2,3,c-d)pyrène	3	0,007	0,08	0,05	0,06
Isoproturon	3	0,01	0,03	0,01667	0,01
Naphtalène	1	0,082	0,082	0,08	0,082
Nonylphenols (NP)	8	0,02	0,75	0,22	0,1
octylphénol (OP)	2	0,068	0,11	0,09	0,089
Pb	5	11	27	17,2	14
Zn	5	146	600	296,6	258

Ces résultats sont indiqués à titre indicatif car, à notre sens, ne traduisent pas la réalité de terrain, du fait d'une urbanisation moindre en Martinique que les valeurs de référence prises par l'INERIS sur le territoire métropolitain.

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

Tableau 36 : Quantité de cuivre et de zinc ruisselés issus des eaux pluviales vers les cours d'eau (source :INERIS, 2017)

Code ME	Volume ruisselé (m3)	Quantité de cuivre ruisselé (kg)	Quantité de Zinc ruisselé (kg)
FRJR101	497937,50	14,44	128,47
FRJR102	16594687,50	0,08	4281,43
FRJR103	2162625,00	0,02	557,96
FRJR104	2862875,00	0,07	738,62
FRJR105	8043562,50	0,09	2075,24
FRJR106	9653500,00	0,06 ★	2490,60
FRJR107	2806750,00	0,03	724,14
FRJR108	4656312,50	0,04 ★	1201,33
FRJR109	1220875,00	0,02 ★	314,99
FRJR110	7994843,75	0,03 ★	2062,67
FRJR111	2723218,75	0,06	702,59
FRJR112	7142968,75	0,06 ★	1842,89
FRJR113	8316687,50	0,07	2145,71
FRJR114	5588062,50	0,07	1441,72
FRJR115	4825975,00	0,07 ★	1245,10
FRJR116	3662012,50	0,07 ★	944,80
FRJR117	1393500,00	0,04	359,52
FRJR118	1039500,00	0,05	268,19
FRJR119	2671750,00	0,03	689,31
FRJR120	5117968,75	0,07	1320,44

MECE déclassée par le Cuivre pour l'EDL 2019: ★

- Galion: • Rivière Salée
- Desroses • Lézarde Moyenne
- Gd Rivière Pilote • Monsieur
- Oman • Madame

Tableau 37 : Quantité de cuivre et de zinc ruisselés issus des eaux pluviales vers les eaux côtières (source :INERIS, 2017)

ME côtières	Volume ruisselé (m3)	Quantité de cuivre ruisselé (kg)	Quantité de Zinc ruisselé (kg)
FRJC001	13268937,5	384,80	3423,39
FRJC002	18352193,75	532,21	4734,87
FRJC003	250218,75	7,26	64,56
FRJC004	47188937,5	1368,48	12174,75
FRJC005	3041718,75	88,21	784,76
FRJC006	1079943,75	31,32	278,63
FRJC007	145218,75	4,21	37,47
FRJC008	6739543,75	195,45	1738,80
FRJC009	139900	4,06	36,09
FRJC010	794918,75	23,05	205,09
FRJC011	7900	0,23	2,04
FRJC012	2481268,75	71,96	640,17
FRJC013	36237,5	1,05	9,35
FRJC014	10214187,5	296,21	2635,26
FRJC015	42244475	1225,09	10899,07
FRJC016	223062,5	6,47	57,55
FRJC017	6244718,75	181,10	1611,14
FRJC018	650943,75	18,88	167,94

1.8. Pression « Activités touristiques »

Les principales synthèses bibliographiques existantes sur les activités nautiques et maritimes aux Antilles sont :

- ▶ Agence des AMP, 2009. *Analyse Stratégique Régionale Martinique. Synthèse des connaissances.*
- ▶ CMUBA 2019. *Document stratégique de bassin maritime des Antilles. Situation de l'existant (Direction de la Mer Guadeloupe et Martinique).*
- ▶ Direction de la Mer Martinique, 2016. *Monographie maritime 2015-2016 de la Martinique.*
- ▶ Direction de la Mer Martinique, 2017. *Les ports de plaisance de la Martinique.*
- ▶ Comité Martiniquais du Tourisme. *Bilan 2016 du tourisme à la Martinique.*

Les Antilles françaises sont propices à de nombreuses activités de loisirs en rapport avec la mer et les littoraux. IFRECOR, dans son dossier sur « la valeur économique des écosystèmes coralliens », précise qu'une proportion croissante de visiteurs fait le choix de sa destination selon la qualité de l'offre d'activités liées au milieu marin et à la beauté des écosystèmes côtiers.

Il a ainsi été estimé que la valeur annuelle du service du tourisme bleu en 2013 était de **67 M€ en Martinique**.

291 clubs de loisirs nautiques permettent de pratiquer de nombreuses activités nautiques ou aquatiques sur le littoral martiniquais et dans les cours d'eau :

- ▶ La baignade ;
- ▶ La plongée sous-marine ;
- ▶ La plaisance (voile et moteur) ;
- ▶ Les autres activités nautiques et aquatiques (ski nautique, planche à voile, kayak, canyoning, randonnée aquatique).

Du fait d'une pratique touristique généralisée sur l'ensemble du littoral martiniquais, il a été choisi de présenter les informations par activité plutôt que par masse d'eau.

1.8.1. Evolution du tourisme en Martinique

Le tourisme en Martinique connaît un essor majeur depuis 5 ans, grâce notamment aux croisiéristes (45 % des visiteurs) et au tourisme de séjour (55 %).

En 2017, **1.04 millions de visiteurs** ont été présents sur l'île, soit une hausse de +18 % par rapport à l'année 2016, répartis de la manière suivante :

- +38 % du tourisme de croisière (467 021 visiteurs),
- +3 % de touristes de séjour (535 647 visiteurs).

C'est principalement les touristes de séjour qu'il convient d'analyser car les excursionnistes séjournent moins de 24h dans l'île et ne sont pas susceptibles de générer des pressions significatives.

1.8.2. Baignade

1.8.2.1. Baignades en cours d'eau

Il n'existe pas de données sur les activités de baignade en cours d'eau en Martinique. Toutefois, la majorité de ces pressions ont lieu sur le nord de l'île, autour de la Montagne Pelée, en zone montagneuse et volcanique aux nombreux cours d'eau et chutes (cascades ou sauts) et aux multiples sources chaudes. Parmi les cascades et rivières les plus connues, nous pouvons citer Cascade Couleuvre (Grand rivière), celle de Saut Gendarme (Fond Saint-Denis), Didier (Fort de France), ravine Baron (Fort de France), Cœur Bouliki (Saint-joseph) ou encore Anba So (Schoelcher).

Il est intéressant de noter que la baignade en rivière constitue la deuxième activité la plus pratiquée durant les séjours touristiques.

1.8.2.2. Baignades en mer

En ce qui concerne les activités de baignade en mer, la Martinique offre une multitude de sites sur l'ensemble de son littoral avec toutefois une prédominance sur le littoral de Côte sous-le-vent et le sud de l'île avec :

- ▶ la façade Nord-Ouest de la Côte sous le Vent entre Schoelcher et Le Prêcheur,
- ▶ la presqu'île allant des Trois-îlets jusqu'à la baie de Sainte-Luce,
- ▶ Le secteur de Sainte-Anne jusqu'au Vauclin.

120 plages d'un linéaire total de 50 km ont été recensées en Martinique, dont les plus fréquentées sont majoritairement localisées dans le sud : les salines, Anse Mitant, Anse à l'Ane, Anse Diamant, Anse Gros Raisin, Anse Figuier, Pointe du Marin, Anse Caritan, Anse Tartane et Anse Azérots.

Du point de vue sanitaire, pour la saison 2018, l'ensemble des baignades est conforme aux exigences européennes de qualité (qualité excellente, bonne, suffisante) :

- 45 baignades sont d'excellente qualité ; (soit 73 %),
- 13 baignades sont de bonne qualité ; (soit 21 %),
- 4 baignades sont de qualité suffisante ; (soit 6 %).

À noter :

- 1 baignade améliore son classement : Cap Chevalier.
- 53 baignades demeurent inchangées,
- et seules 5 baignades baissent légèrement dans le classement en gardant toutefois une eau de qualité (La Française, Anse Belleville, La Batelière, Amont du Stade, Madiana).



Figure 81 : Qualité des eaux de baignade de Martinique (ARS,2017).

1.8.3. Plongée sous-marine

Les données sont issues de l'Analyse stratégique régionale de 2009, faute d'obtention de données plus récentes de la part du Comité Régional de Plongée sous-marine.

Il est estimé que fréquentent l'ensemble des sites sous-marins martiniquais :

- ▶ 55 400 plongeurs sur le secteur Nord Caraïbes sur 40 sites,
- ▶ 61 280 plongeurs sur les Anses d'Arlet sur 20 sites,
- ▶ 42 000 plongeurs sur le secteur Sud répartis sur 25 sites,
- ▶ 200 plongeurs/an sur les sites atlantiques.

D'après l'Observatoire du Milieu Marin Martiniquais (OMMM), en 2007, 15 % des sites de plongée étaient sur-fréquentés avec plus de 6 000 plongeurs/an.

Les sites les plus fréquentés sont le Cap Salomon (13 220 plongées), le Rocher du Diamant (8 500 plongées), la Pointe Burgos (8 240 plongées), la Pointe de la Baleine (7 935 plongées), la Pointe Borgnesse (7 170 plongées), la Pointe de la Lézarde (7 390 plongées) et les Jorasses (6 610 plongées).

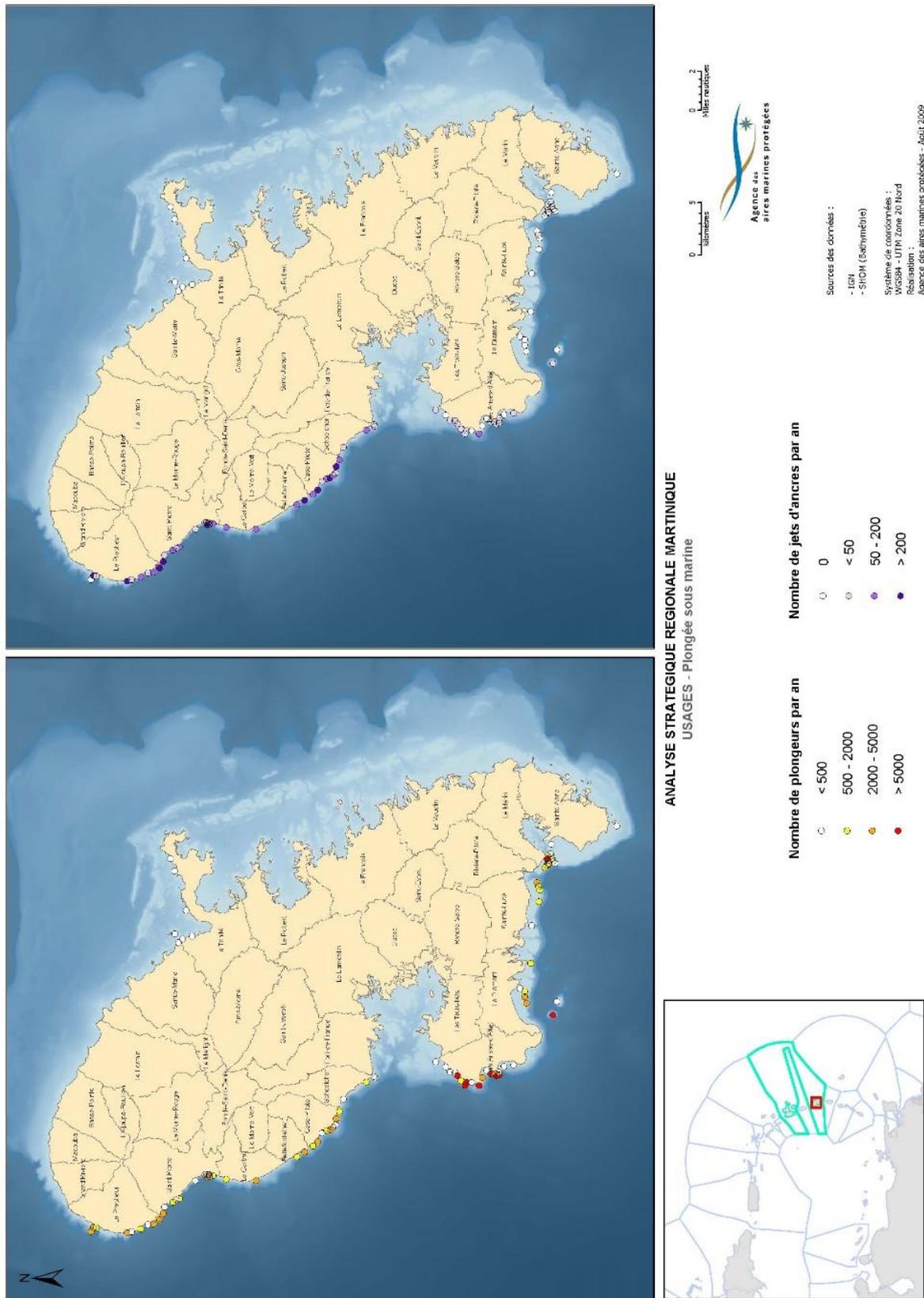


Figure 82 : Fréquentation de la plongée sous-marine en Martinique (Source : ASR, 2009).

1.8.4. Plaisance et mouillages

L'activité nautique en Martinique est en forte progression depuis une dizaine d'années. 75 navires sont armés en plaisance professionnelle (dont plus de 90 % en navigation côtière) en Martinique en 2016, soit 56 % de plus qu'en 2014.

Concernant la flotte de plaisance, elle s'élève à plus de 13 600 navires immatriculés en 2015.

La hausse de la fréquentation touristique génère une demande pour les activités nautiques. Ainsi, les sorties en mer à la journée (whalewatching et pescatourisme) sont en constante augmentation depuis quelques années.

Le port du Marin constitue le centre d'activité des croisières à la voile avec plus de 33 000 touristes plaisanciers par an.

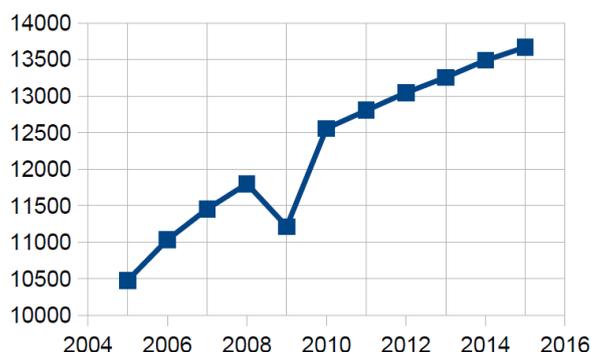


Figure 83 : Evolution de la flotte de plaisance immatriculée entre 2004 et 2015 (DM Martinique, Observatoire de l'économie maritime)

La capacité d'accueil de la Martinique s'établit à 2 982 places en 2015, dont 1 749 places à quai, 293 bouées d'amarrage, et 895 places à terre. Les principaux ports de plaisance sont le port du Marin (950 places), le port de l'Etang Z'abricot (500 places), Port Cohé (200 places), la marina de la Pointe du Bout aux Trois Ilets (120 places), le Robert (185 places), la marina du François (170 places), Rivière-Pilote.

Les incidences les plus fortes engendrées par la plaisance sont dues aux mouillages sauvages/saisonniers. Ceux-ci peuvent engendrer des dégâts importants sur des écosystèmes fragiles tels que les récifs coralliens ou les herbiers, mais provoquer également des conflits d'usages avec les autres plaisanciers. La Direction de la Mer de Martinique en a recensé notamment au Marin (une centaine), à Port Cohé (30), aux Anse d'Arlet (100), dans la baie du Robert et au Vauclin. La figure ci-dessous est une bonne illustration des mouillages dans les trous à cyclon de la baie du Marin (Direction de la Mer Martinique, décembre 2017) :

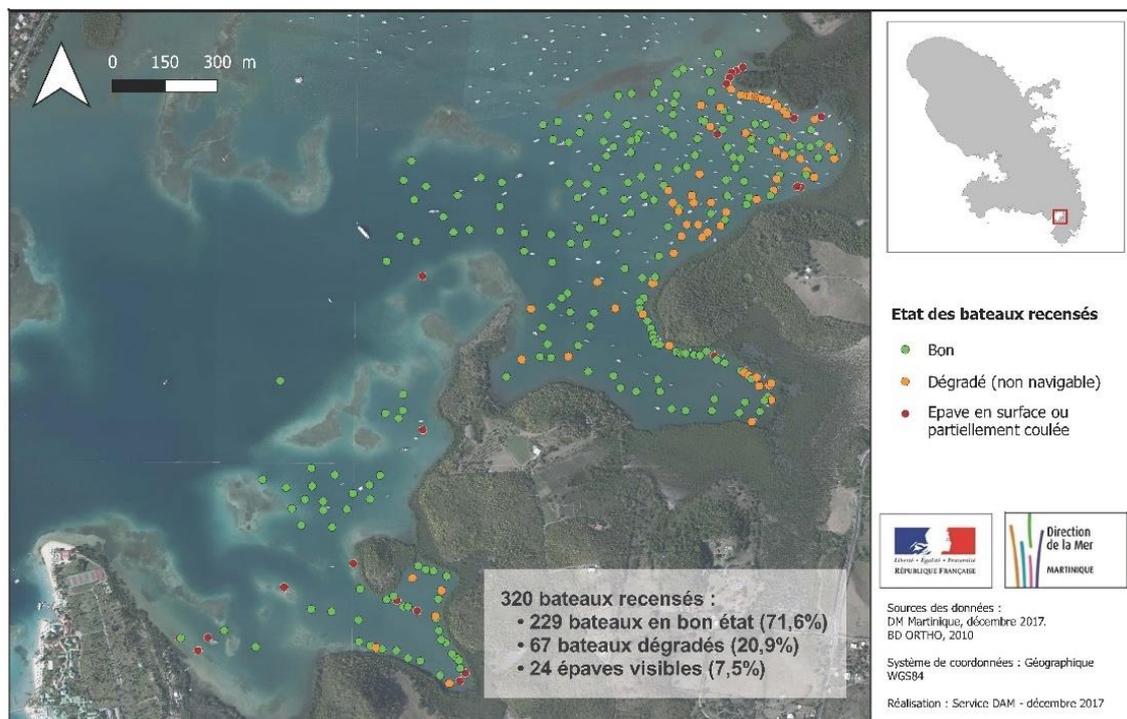


Figure 84 : Recensement des navires présents dans les trous à cyclones de la baie du Marin (Source : Direction de la Mer Martinique, 2017)

Parmi les autres activités à prendre en compte, génératrices de pressions, on peut citer également la pratique du kite-surf sur les herbiers de phanérogames marines. En effet, la pratique de ce sport provoque un piétinement des herbiers, notamment dans les baies abritées (Le Vauclin, Le François, Trois-Ilets). L'impact réel de cette activité fait l'objet actuellement d'une étude lancée par la DEAL en décembre 2018 et n'est pas encore évalué.

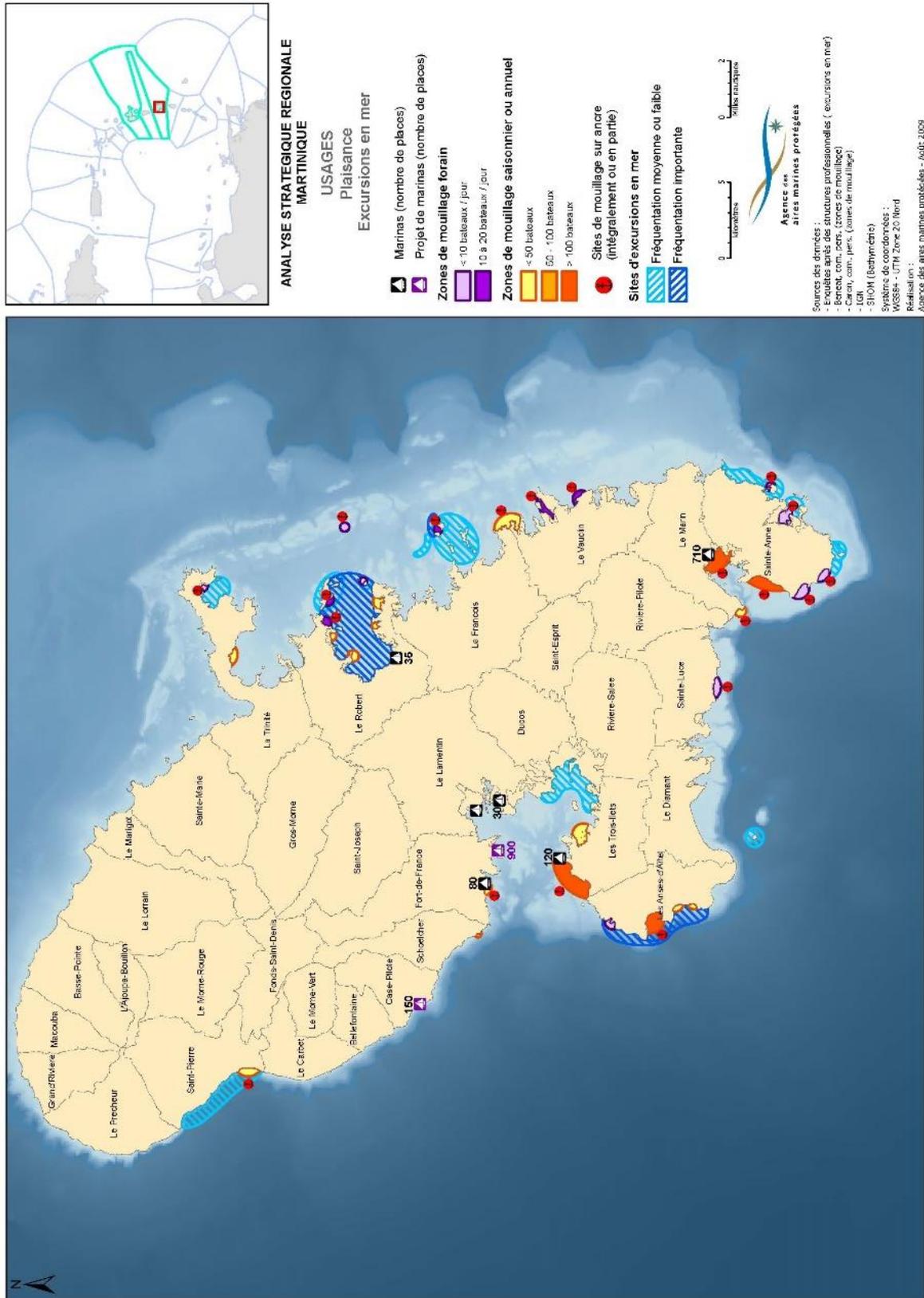


Figure 85 : Recensement des zones de mouillages en Martinique (Source : Agence des Aires Marines Protégées, 2011)

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

Tableau 38 : Synthèse de la pression « touristique » sur les masses d'eau côtière de Martinique

Code MEC	Nom MEC	Baignade / PMT	Plongée sous-marine	Activités nautiques	Mouillages organisés	Mouillages saisonniers ou forains	Espaces réglementés
FRJC001	Baie de Genipa	-	-	Fréquentation importante par les jets ski et les centres nautiques Fréquentation modérée d'excursions en mer	Marina des 3 îlets: 104 places	environ 50 navires sur mouillages sauvages devant le bourg des Trois-Îlets	tout type de pêche interdit (chlorodécone)
FRJC002	Nord Caraïbe	Plages du Precheur et du Carbet fortement fréquentées	Très forte fréquentation en plongeurs (>10 000 plongeurs)	forte activité de whale watching sur Saint-Pierre et le Carbet Zone de navigation	1 zone de mouillage organisé à Saint-Pierre	<50 bateaux à St Pierre, petit mouillage forain au Carbet	Réserve Naturelle du Prêcheur + zones de protection renforcée ZPR + cantonnement de pêche Case-Pilote
FRJC003	Anses d'Arlet	Plages des Anses d'Arlet fortement fréquentées. Présence d'un sentier sous-marin au Cap Salomon	-	Fréquentation modérée par les jets ski Fréquentation importante d'excursions en mer, de plaisanciers (zone de navigation)	Zone de mouillage des Anses d'Arlet: 153 bouées d'amarrage (mais non fonctionnelles)	1 zone de mouillage saisonnier (>200 bateaux) car ZMO non fonctionnelle	-
FRJC004	Nord Atlantique, Plateau insulaire	-	-	-	-	-	tout type de pêche interdit (chlorodécone)
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	-	-	Fréquentation importante par les jets ski et les centres nautiques Fréquentation importante d'excursions en mer	Marina du Robert: 35 places à quai et 150 places à terre	1-2 zone de mouillage saisonnier (<50 bateaux)	tout type de pêche interdit (chlorodécone)
FRJC006	Littoral du Vauclin à Ste Anne	-	-	Fréquentation occasionnelle par les jets ski, kite-surf zones de navigations importantes ponctuelles Fréquentation modérée d'excursions en mer	-	1 zone de mouillage forain	-
FRJC007	Est de la Baie du Robert	Îlets	-	Fréquentation importante par les jets ski, d'excursions en mer, de plaisanciers	-	3 sites importants de mouillages forains+ zones de mouillages saisonniers	pêche à la langouste interdite
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	Sentier sous-marin sur l'Îlet Thierry, fréquentation îlets	-	Fréquentation importante par les jets ski et kite-surfs fréquentation importante des centres nautiques autour du Vauclin Fréquentation importante des excursionnistes sur les îlets du François	Marina du François: 40 places à quai et 140 à terre.	2 zones importante de mouillage forain au Vauclin 1 zone (<50 bateaux) de mouillage saisonnier	pêche à la langouste interdite +partie côtière : toute pêche interdite (chlorodécone)
FRJC009	Baie de Ste Anne	Plages de Sainte-Anne fortement fréquentées	-	Fréquentation importante les centres nautiques Fréquentation modérée d'excursions en mer Fréquentation importante par les jets ski et plaisanciers (zones de navigation)	-	Environ 400 navires en mouillages forains en saison	-
FRJC010	Baie du Marin	-	-	Fréquentation importante par les centres nautiques et les kite-surf	Marina du Marin: 830 postes à quai/140 postes sur bouées. Plus grand port de la Caraïbe.	1 zone importante de mouillage saisonnier (entre 300 et 400 navires)	-
FRJC011	Récif barrière Atlantique	-	-	-	-	-	-
FRJC012	Baie de la Trinité	Plages de la Caravelle fortement fréquentées	Faible fréquentation de plongeurs	Fréquentation importante des centres nautiques autour de la Trinité. Spot de surf de l'anse Bonville le plus connue et fréquentée de l'île.	-	-	partie côtière : toute pêche interdite (chlorodécone)
FRJC013	Baie du Trésor	-	-	Faible Fréquence moyenne d'excursions en mer	-	-	cantonnements de pêche + interdiction pêche à la langouste
FRJC014	Baie du Gallon	-	-	Fréquentation moyenne par les jets ski et plaisanciers	-	-	tout type de pêche interdit (chlorodécone)
FRJC015	Nord de la Baie de Fort-de-France	-	-	Fréquentation importante par les jets ski et plaisanciers	2'Abricots: 340 anneau+ 150 places Marinas Fort de France: 80+30 places	environ 100 navires sur mouillages sauvages	tout type de pêche interdit (chlorodécone)
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	Plages des 3-Îlets fortement fréquentées	-	Fréquentation importante par les jets ski et plaisanciers	-	1 zone de mouillage saisonnier (>100 bateaux)	Cantonnements de pêche de l'Îlet à Ramier
FRJC017	Baie de Ste Luce	Plages de Sainte-Luce fortement fréquentées	Forte fréquentation en plongeurs (>10 000 plongeurs)	Fréquentation importante par les jets ski et plaisanciers	-	1 site de mouillage forain	-
FRJC018	Baie du Diamant	Plages du Diamant fortement fréquentées	Forte fréquentation en plongeurs localisée sur le rocher (>5 000 plongeurs)	Fréquentation moyenne par les jets ski	-	-	-
FRJC019	Eaux côtières du Sud et du Rocher du diamant	-	-	-	-	-	-
FRJT001	Étang des Salines	-	-	-	-	-	Conservatoire du Littoral

1.9. Pression « Pêche/Aquaculture »

1.9.1. Pêche

La pression liée à la pêche sur la masse d'eau côtière est difficile à quantifier exactement. La plupart des informations disponibles se rapportent en effet à la zone de pêche française (zone économique exclusive) et non spécifiquement à la masse d'eau côtière.

L'évaluation de la pression relative à la pêche professionnelle est basée principalement sur le rapport « Situation de la pêche en Martinique en 2016 » réalisé par Ifremer (2018).

1020 navires de pêche sont recensés en Martinique, dont **654 actifs à la pêche**. Ce nombre est en régression par rapport à 2013 où le nombre de bateaux actifs à la pêche était de 1218.

La pêche professionnelle, qui représente près de 700 emplois équivalents temps plein (ETP), est caractérisée en Martinique par 731 navires armés dont une très grande majorité armée en petite pêche (yoles). L'effort de pêche est particulièrement élevé sur le plateau insulaire sur les ressources démersales (perroquets, mérours, mombins, etc.) et benthiques (langoustes, oursins, lambis, etc.), estimé à 273.80 tonnes en 2014 (DM Martinique, 2015).

Au total, il est estimé que la production totale pour l'année 2016 est d'environ **777 tonnes** dont 48 % est obtenue sur les DCP (albacore, coryphène, marlin, bonites) et 20 % grâce aux nasses (poissons divers, bourses, langoustes, poissons-lion).

Depuis 2013, la production a diminué de près de 15 % (900 tonnes en 2013) avec une modification assez conséquente des répartitions des poissons pêchés : moins de poissons côtiers et plus d'espèces pélagiques.

Tableau 39 : Répartition de la production de poissons entre 2013 et 2017 (d'après SIH20 et 2016)

Espèces	Production en 2013 (en tonnes)	Production en 2017 (en tonnes)
Poissons marins divers	161	113.5
Dorade coryphène	96	46.4
Marlin bleu	84	40.1
Albacore	67	168.9

Il apparaît que le secteur Est de la Martinique est le plus fréquenté en nombre de mois-navires, sous-entendant que la pression de pêche est plus importante sur ce secteur.

Cela a vraisemblablement des conséquences sur les peuplements ichtyologiques côtiers et indirectement sur les écosystèmes marins (récifs coralliens et herbiers de phanérogames marines).

Une sur-pêche d'espèces structurantes du milieu (tels que les herbivores) peut entraîner des modifications importantes sur les écosystèmes coralliens (développement des algues au détriment des coraux et diminution progressive de la productivité de l'écosystème).

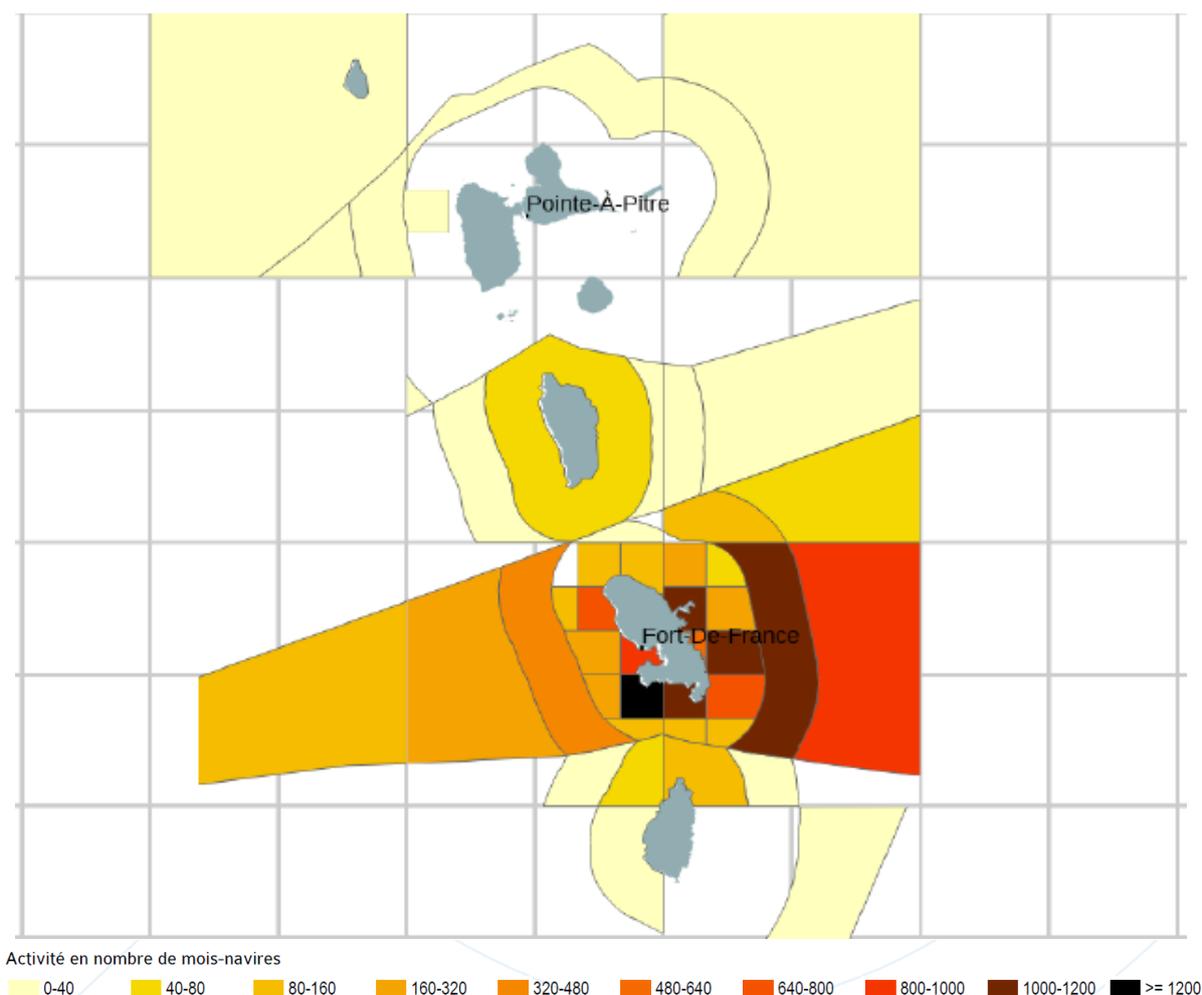


Figure 86 : Activités en nombre de mois-navires (Source : Système Information Halieutique, 2016)

1.9.2. Aquaculture marine

L'aquaculture marine en Martinique tourne actuellement autour d'une seule espèce : l'ombrine ocellée ou Loup des Caraïbes (*Sciaenops ocellata*).

8 concessions de fermes aquacoles marines sont recensées en Martinique mais seulement 3 sont fonctionnelles :

- ▶ Une ferme sur la côte Nord Caraïbes (5 tonnes estimées)
- ▶ Une ferme au Robert (estimation de 20 tonnes)
- ▶ Une ferme au Vauclin (20 tonnes estimées).

La production totale en 2017 est estimée à environ **40-45 tonnes**.

La filière aquacole souffre d'un manque de structuration :

- ▶ La gestion des géniteurs d'ombrine (également appelée loup des caraïbes, seule espèce élevée en Martinique) et la production larvaire sont aujourd'hui assurées par l'IFREMER, ce qui réduit ses capacités de recherche de nouvelles espèces aquacoles. L'IFREMER a ainsi pour souhait de transférer cette compétence aux professionnels aquacoles.
- ▶ Il n'existe qu'une seule éclosérie à la Martinique (production d'alevins à partir des larves produites par l'IFREMER), ce qui crée une forte dépendance des aquaculteurs à celle-ci. En cas de défaillance de l'éclosérie, les entreprises aquacoles ne peuvent pas acheter d'alevins pour continuer la production.

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

Le nombre d'entreprises aquacoles, ainsi que la production, a fortement baissé depuis 2010 : d'une quinzaine de fermes aquacoles actives, il n'en reste plus en 2019 que 2, et la coopérative aquacole a été mise en sommeil.

Il est reconnu que l'aquaculture marine peut avoir des conséquences néfastes sur l'environnement, du fait des rejets induits, par un grand nombre d'individus sur un espace géographique réduit s'il y a une mauvaise gestion. En effet, les poissons d'élevage n'utilisent qu'une partie de l'aliment ingéré pour leurs besoins métaboliques, le reste étant rejeté dans l'environnement sous forme de fèces (part non digestible de l'aliment et pertes endogènes) et de produits d'excrétion (produits finaux de l'utilisation métabolique de la part digestible des nutriments ingérés) (Boujard et al., 2004).

Ainsi, les travaux de IFREMER en Martinique ont montré que les rejets totaux d'azote sont compris entre 49.6 et 56.6 g/kg de poisson produit.

Ainsi, on peut estimer que globalement, **les trois fermes aquacoles marines rejettent environ 2.6 tonnes d'azote /an.**

Tableau 40 : Synthèse de la pression « aquaculture marine » sur les masses d'eau côtière de Martinique (d'après com. Pers. Ifremer)

Code ME	Nom de la ME	Nombre de fermes aquacoles en fonctionnement	Estimation du tonnage total de poissons	Rejets émis en Azote (kg)/an
FRJC002	Nord Caraïbe	1	5	285
FRJC003	Anses d'Arlet			
FRJC004	Nord Atlantique, Plateau insulaire			
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	1	19	1083
FRJC006	Littoral du Vauclin à Ste Anne			
FRJC007	Est de la Baie du Robert			
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	1	21	1197

1.10. Pression « Espèces Envahissantes Exotiques »

1.10.1. Espèces exotiques envahissantes aquatiques terrestres

Les espèces invasives terrestres et aquatiques d'eau douce constituent une menace grandissante pour les écosystèmes aquatiques :

- Compétition spatiale avec des espèces indigènes,
- Modification des écosystèmes aquatiques et de leur fonctionnalité,
- Conséquences néfastes sur la biodiversité.

Les Principales espèces recensées par la DEAL, MNHM, Conservatoire Botanique de Martinique, IT2, en 2018 sont :

- Jacinthe d'eau (*Eichhornia crassipes*)
- Laitue d'eau (*Pistia stratioides*)
- Cancer vert (*Miconia calvescens*)
- Bambou (*Bambousa vulgaris*)
- Hydrille verticillée (*Hydrilla verticillata*)
- Salvinie (*Sylvania molesta*)
- Tortue de Floride (*Trachemys scripta*)
- Écrevisse pinces rouges (*Cherax quadricarinatus*)

A partir des différentes études réalisées entre 2014 et 2018, une compilation de la donnée de répartition de ces EEE a été réalisée et projetée sur les MECE.

Les MECE les plus pressurisées par la pression EEE sont Grand Rivière Pilote (FRJR108), Rivière Salée (FRJR110), Lézarde Amont (FRJR113), Capot (FRJR102), Madame (FRJR116), Monsieur (FRJR115).

L'espèce la plus établie est le Bambou. Elle est présente sur toutes les masses d'eau cours d'eau et la pression est très forte sur les masses d'eau Capot (FRJR102), Grand Rivière Pilote (FRJR108), Rivière Salée (FRJR110), Case Navire aval, Madame (FRJR116) et Monsieur (FRJR 115).

La répartition des espèces est étroitement liée à la topographie des hydrosystèmes : que ce soit un milieu naturel ou semi naturel, urbanisé et industriel ou agricole les milieux lenticules et les milieux lotiques en zone de plaine constituent des sites favorables à l'installation et au maintien des populations hydrophytes.

La dynamique d'envahissement se révèle variable selon les espèces : la jacinthe d'eau est très commune et occupe une grande diversité hydrosystèmes ; la laitue d'eau est assez rare et colonise essentiellement les marres du Sud ; l'aire de répartition de l'Hydrille verticillée n'est pas encore étendue et demeure encore assez rare (quelques mares). Quant à la Salvinie géante (introduction récente à la Martinique) elle est localisée dans une seule station (retenue collinaire de Montvert au Robert, Masses d'eau Galion (FRJR106). Face à l'envahissement de la jacinthe d'eau, problème majeur et impact sur le fonctionnement des hydrosystèmes dulçaquicoles Martiniquais, les solutions conventionnelles de contrôle manuel mécanisé ont montré leurs limites.

Une étude du MNHM de 2014 (J.F. MAILLARD) sur la tortue de Floride à temple rouge montre qu'elle est la seule tortue aquatique observée sur le territoire. Le nombre de stations où l'espèce est présente est au moins de 33 : la majorité sont des mares, des étangs, des bassins de distillerie et le barrage de la Manzo. L'espèce est également présente dans les cours d'eau et, fait surprenant, dans la rivière Lézarde Moyenne (FRJR112) où le courant est existant et peut être fort en saison des pluies.

Une étude sur l'écrevisse *Cherax* datant de 2018 (DEAL / ODE) montre une répartition de 245 individus capturés sur les cours d'eau de Martinique prospectés. Les masses d'eau Lézarde Moyenne (FRJR112), Lézarde aval (FRJR111), Rivière-Salée (FRJR110) et la Manzo sont les plus pressurisées par cette EEE. Sur les MECE Galion (FRJR106) et Oman (FRJR109) la pression est faible aujourd'hui mais existante.

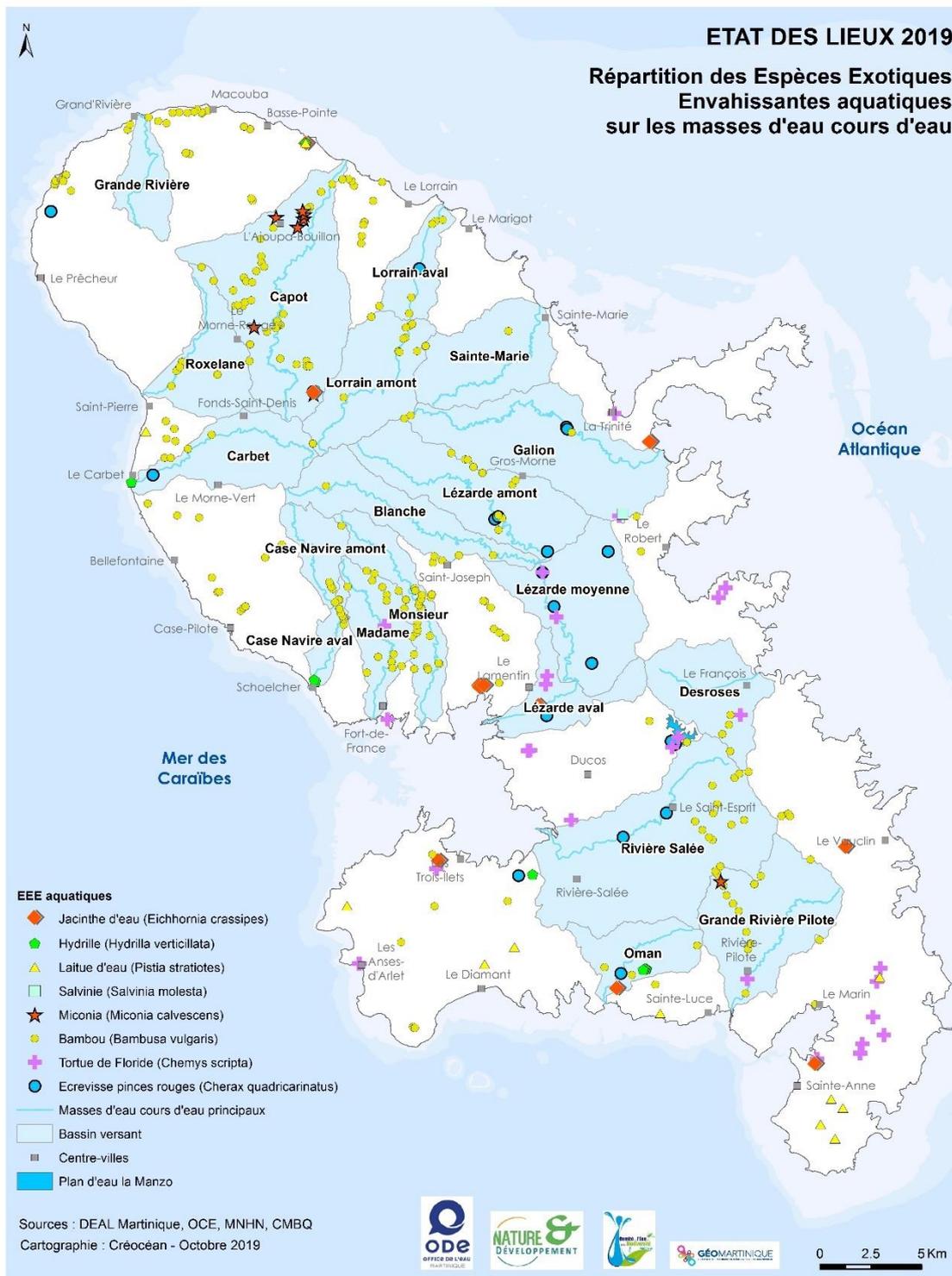


Figure 87 : Répartition des Espèces Exotiques Envahissantes aquatiques sur les masses d'eau cours d'eau (source DEAL, ODE, MNHM, CMBQ)

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

Tableau 41 : Synthèse de la pression EEE terrestre et aquatique d'eau douce

Masse d'eau concernée	Nom	<i>Trachemys scripta elegans</i> (Tortue de Floride)	<i>Cherax</i>	<i>Eichornia crassipes</i> (Jacinthe d'eau)	<i>Bambousa vulgaris</i> (Bambou)	<i>Pistia stratioides</i> (Laitue d'eau)	<i>Hydrilla verticillata</i> (Hyrille verticillée)	<i>Salvinia molesta</i> (Salvinia géante)	<i>Miconia calvenscens</i>
FRJR101	Grande Rivière	-	X	-	X	-	-	-	-
FRJR102	Capot	-	X	X	X	-	-	-	X
FRJR103	Lorrain Amont	-	X	-	X	-	-	-	-
FRJR104	Lorrain Aval	-	X	-	X	-	-	-	-
FRJR105	Sainte Marie	-	X	-	X	-	-	-	-
FRJR106	Galion	X	-	X	X	-	-	X	-
FRJR107	Desroses	X	-	-	X	-	-	-	-
FRJR108	Grande Rivière Pilote	-	X	-	X	-	-	-	X
FRJR109	Oman	-	X	X	X	-	X	-	-
FRJR110	Rivière Salée	-	X	-	X	-	-	-	-
FRJR111	Lézarde Aval (MEFM)	X	X	X	-	-	-	-	-
FRJR112	Lézarde moyenne	X	X	-	-	-	-	-	-
FRJR113	Lézarde Amont	-	X	-	X	-	-	-	-
FRJR114	Blanche	-	X	-	X	-	-	-	-
FRJR115	Monsieur	-	-	-	X	-	-	-	-
FRJR116	Madame	X	-	-	X	-	-	-	-
FRJR117	Case Navire Amont	-	-	-	X	-	-	-	-
FRJR118	Case Navire Aval	-	-	-	X	-	X	-	-
FRJR119	Carbet	-	X	-	X	-	X	-	-
FRJR120	Roxelane	-	-	-	X	-	-	-	-
FRJL001	La Manzo	X	X	-	X	-	-	-	-

*4 Issu du rapport J-F Maillard, MNHN 2014

*5 Issu Etude A. Arqué ODE, 2018

*6 Données DEAL

*7 Données G. Viscardi CBM, 2018

1.10.2. Espèces marines

2 espèces marines constituent un danger fort pour les écosystèmes marins :

- ❖ 1 espèce végétale :
 - L'Halophile (*Halophila stipulacea*), phanérogame qui colonise les fonds marins à la place d'espèces autochtones.
- ❖ 1 espèce animale : le poisson-lion (*Pterois volitans*)

Chacune à leur niveau, ces espèces peuvent avoir des incidences fortes sur les écosystèmes marins et les espèces associées :

Pterois volitans : le poisson-lion est un redoutable prédateur benthique qui se nourrit en grande quantité de juvéniles de poissons et qui a une capacité de reproduction très rapide. Sa propagation peut entraîner une diminution de la diversité spécifique ichthyologique, ainsi qu'une diminution de l'abondance. L'espèce est désormais présente tout autour de l'île. Aucune cartographie de densités de l'espèce n'a été réalisée.

Les études récentes sur des récifs artificiels (OMMM, 2017) mettent en évidence un impact majeur du poisson-lion sur les proies potentielles (-49 % d'abondance en moyenne) mais également sur ses compétiteurs potentiels (mérus, vivaneaux, rascasse). La présence du poisson-lion dans les récifs de Martinique contribue à une répartition inégale et déséquilibrée des autres espèces prédatrices, soit par occupation de la niche écologique, soit par compétition pour les proies. Les zones de fortes densités de poissons-lion révèlent un déficit en espèces naturelles prédatrices (Trégarot E., Cornet C., Maréchal JP., 2017).

La dynamique des populations de cette espèce est a priori désormais stabilisée : la densité de poissons-lions semble désormais en équilibre après une phase de croissance rapide les premières années suivant son apparition en Martinique (2011) et la densité moyenne sur les récifs côtiers, bien que variable selon les sites et les profondeurs, est globalement désormais inférieure au pic de densité rencontré entre 2013 et 2015 (résultats des enquêtes de la DEAL auprès des clubs de plongée en 2017). Cette tendance, caractéristique des dynamiques de population d'espèces exotiques envahissantes a été également observée dans d'autres territoires de la Caraïbes, Bahamas notamment (DEAL, com. Pers.).

Enfin, si aucune cartographie à jour des densités de l'espèce n'est disponible, des recensements dans les zones d'interdiction de pêche liées à la chlordécone avaient pu permettre de démontrer les très faibles densités de poissons lions dans les baies de la côte atlantique.

Halophila stipulacea : cette espèce végétale a une capacité de bouturage et de colonisation des fonds marins très rapide. Elle entre en compétition directe avec des espèces locales (*Thalassia testudinum* et *Syringodium filiforme*), pouvant amoindrir la fonctionnalité des écosystèmes et provoquer une homogénéisation du paysage et disparition d'espèces.

Du fait de l'absence d'un véritable réseau racinaire, cette espèce végétale ne supporte pas les conditions hydrodynamiques extrêmes (fortes houles et forts courants). De ce fait, l'espèce a colonisé en très grande partie la Côte sous-le-Vent de la Martinique, mais également certaines baies abritées de la Côte-à-Vent (Robert, Le François, Vauclin).

Il semble que la répartition de *Halophila stipulacea* soit désormais stabilisée, en dehors peut-être de quelques zones soumises à de fortes pressions de mouillages, Anses d'Arlet notamment (DEAL, com. Pers.)

Le caractère « invasif » de *Halophila stipulacea* doit être nuancé ces dernières années. En effet, bien qu'elle soit en compétition avec les espèces natives de phanérogames marines, l'espèce assure des fonctions écologiques d'herbiers notables, à savoir : nurserie de juvéniles de poissons, productivité, fixation de sédiments, etc. La plus grande plage de tolérance de luminosité et de salinité de l'espèce lui ont permis de conquérir de nouveaux habitats non occupés par les espèces natives principales, pouvant concourir de façon globale à une augmentation de la superficie des herbiers (constatée en Martinique) et donc de leur productivité vis à vis des services écosystémiques.

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

D'un point de vue strictement DCE, la présence d'*Halophila stipulacea* au sein d'herbiers d'espèces locales est un paramètre fort de déclasserement de l'état de santé de l'herbier.

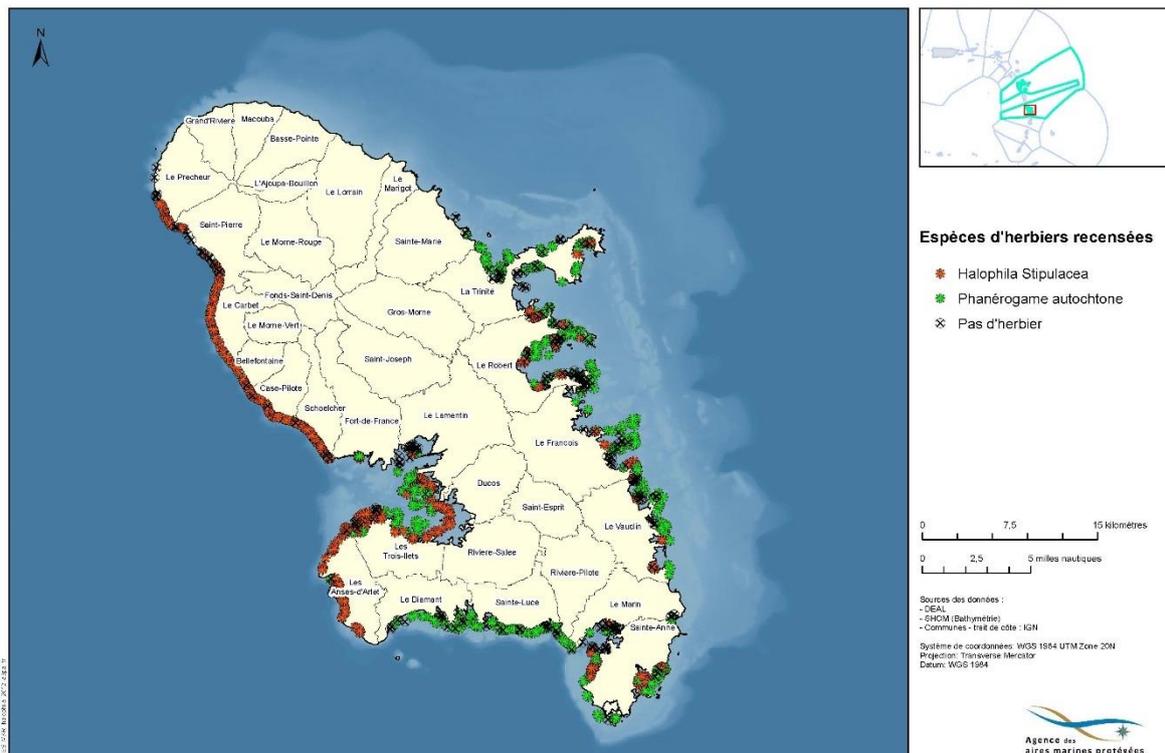


Figure 88 : Distribution de *Halophila stipulacea* (source : AAMP, 2012)

La carte ci-dessus ne saurait représenter une situation actuelle et exhaustive.

Tableau 42 : synthèse de la pression « espèces envahissantes marines »

Code MEC	Nom MEC	<i>Halophila stipulacea</i> *	<i>Pterois volitans</i> **
FRJC001	Baie de Genipa	X	X
FRJC002	Nord Caraïbe	X	X
FRJC003	Anses d'Arlet	X	X
FRJC004	Nord Atlantique, Plateau insulaire	-	-
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	X	X
FRJC006	Littoral du Vauclin à Ste Anne	X	X
FRJC007	Est de la Baie du Robert	X	X
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	X	X
FRJC009	Baie de Ste Anne	X	X
FRJC010	Baie du Marin	X	X
FRJC011	Récif barrière Atlantique	-	X
FRJC012	Baie de la Trinité	-	X
FRJC013	Baie du Trésor	X	X
FRJC014	Baie du Galion	X	X
FRJC015	Nord de la Baie de Fort-de-France	X	X
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	X	X
FRJC017	Baie de Ste Luce	X	X
FRJC018	Baie du Diamant	X	X
FRJC019	Eaux cotières du Sud et du Rocher du diamant	X	X
FRJT001	Etang des Salines	-	-

* issu du rapport AAMP (2011)
 ** issu du ppt de la Réunion du CEB du 15/06/2018 et des données DEAL (Fabien Védié)

1.11. Pression « Sargasses »

La sargasse est caractérisée par deux espèces difficilement distinguables morphologiquement (*Sargassum fluitans* et *S. natans*). C'est une algue dérivante formant des radeaux de grande superficie et s'échouant sur les littoraux et petits fonds côtiers.

Outre des dangers sanitaires avérés sur la santé humaine, une accumulation de ces algues sur le littoral et les plages peut avoir des conséquences très variables :

- ❖ Putréfaction des algues échouées sur le littoral due à une activité bactérienne un étouffement des écosystèmes marins.
- ❖ Diminution de la luminosité pénétrante au travers des radeaux stagnants en milieu côtier=> diminution de l'activité photosynthétique /anoxie du milieu/mortalité d'espèces.
- ❖ Lors de la putréfaction des algues, une quantité importante de matière organique se dépose sur le fond, enrichissant le milieu => augmentation de la turbidité.
- ❖ Dégradation de la qualité physico-chimique des eaux du fait des caractéristiques intrinsèques de l'algue (suspicion de concentrations en arsenic ou autres métaux dans la biomasse).

Les relevés réalisés par la DEAL durant l'année 2018 a permis de cartographier les zones d'accumulation et de faire le parallèle avec les superficies de certaines biocénoses marines. Ainsi, il est apparu que **5.71 ha de zones coralliennes et 566 ha d'herbiers étaient impactés** par ces radeaux flottants.

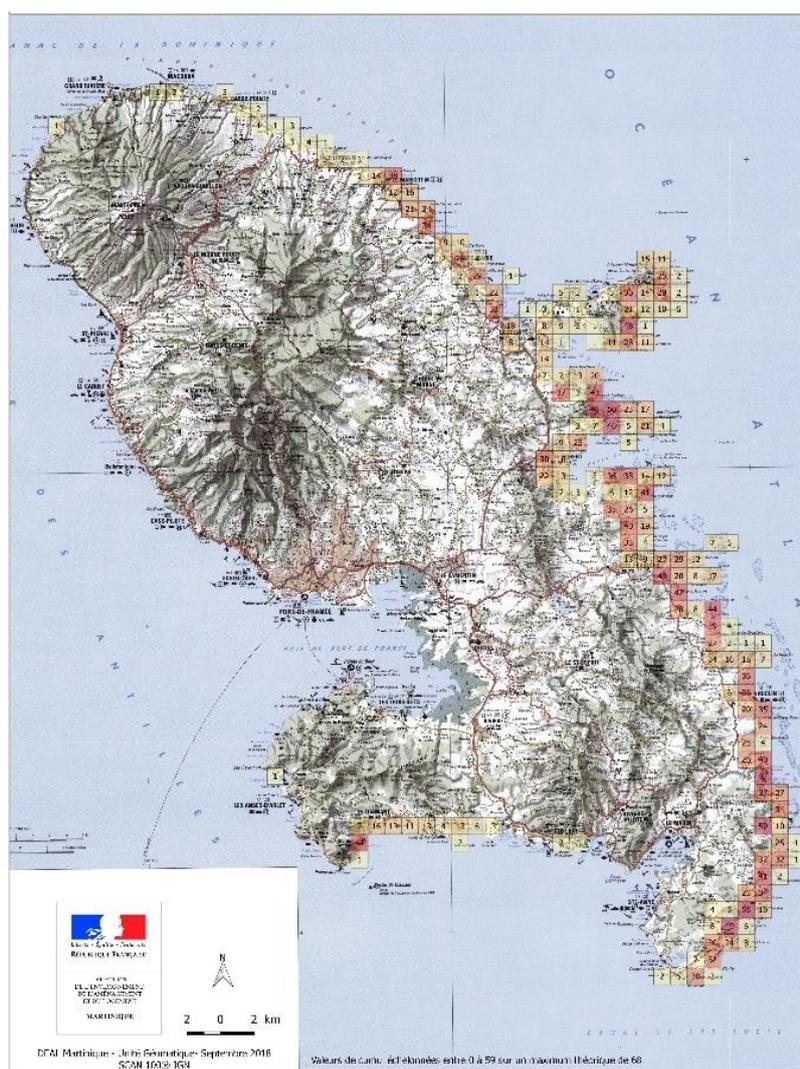


Figure 89 : Accumulation des échouages de sargasses (source : DEAL, 2018)

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

D'autres conséquences indirectes, liées à leur ramassage sur les plages sont :

- Modifications de la géomorphologie des plages par ramassage de sables.
- Destruction de sites de pontes de tortues marines et destructions de juvéniles de tortues.

Tableau 43 : synthèse de la pression « Sargasses »

Code MEC	Nom MEC	Sargasses
FRJC001	Baie de Genipa	-
FRJC002	Nord Caraïbe	-
FRJC003	Anses d'Arlet	-
FRJC004	Nord Atlantique, Plateau insulaire	X
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	X
FRJC006	Littoral du Vauclin à Ste Anne	X
FRJC007	Est de la Baie du Robert	X
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	X
FRJC009	Baie de Ste Anne	-
FRJC010	Baie du Marin	-
FRJC011	Récif barrière Atlantique	-
FRJC012	Baie de la Trinité	X
FRJC013	Baie du Trésor	X
FRJC014	Baie du Galion	X
FRJC015	Nord de la Baie de Fort-de-France	-
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	-
FRJC017	Baie de Ste Luce	-
FRJC018	Baie du Diamant	X
FRJC019	Eaux cotières du Sud et du Rocher du diamant	-
FRJT001	Etang des Salines	-

1.12. Pression sur la masse d'eau plan d'eau : La Manzo

1.12.1. Description de l'occupation du sol sur le bassin versant

Le bassin versant de la retenue La Manzo, s'étend sur 237 hectares. Pour un remplissage moyen, la retenue couvre 82 ha. Une grande partie des 155 hectares de terres émergées se situe au Nord-Ouest au lieu-dit St Roch et en direction Morne Bel Air, sur des terrains pentus à très pentus dont le dénivelé atteint près de 245 mètres. Pour le reste, les terres se répartissent autour de la retenue et forment de nombreuses avancées telles que La St Pierre et Duquesne.

De manière générale, le bassin versant de la retenue de la Manzo se caractérise par une présence assez faible d'activités agricoles de production et une densité moyenne d'habitats inégalement répartis sur l'ensemble du territoire. De nombreux secteurs présentent une activité agricole traditionnelle orientée vers l'autoconsommation. Le bassin présente aussi des zones en friche ou boisées et très peu de sols nus, excepté sur les parcelles de maraîchage.

Les sols agricoles présentent un bon potentiel naturel malgré quelques contraintes liées aux fortes pentes. La couverture végétale répartie de manière homogène sur l'ensemble du territoire tend à limiter l'érosion et le transport de matières. Le ruissellement se localise principalement sur la partie Nord-Ouest du bassin où les pentes sont les plus fortes.

Le bassin versant s'organise en micro territoires que l'on peut répartir en quatre types d'occupation du sol :

- ▶ Les secteurs d'habitations de densité moyenne à forte,
- ▶ Les secteurs de densité faible et de cultures traditionnelles,
- ▶ Les secteurs de productions agricoles,
- ▶ Les secteurs en friche ou arborés.

Le secteur au Nord-Est du bassin versant présente des zones d'habitations de densité moyenne à forte. Les propriétés contiguës sont clairement délimitées. Elles se situent sur un secteur à forte pente atteignant 300 mètres sur la pointe nord du bassin. Les risques de ruissellement liés à la forte pente et à la présence de surfaces imperméabilisées peuvent être importants sur ce secteur. Par contre, la présence de couvert végétal et l'absence de terrain nu, limitent les risques de transport de matières terreuses.

Plusieurs secteurs se caractérisent par une agriculture traditionnelle et une densité d'habitations moyenne à faible. Principalement situées en bordure de la retenue, trois zones de ce type sont identifiables : à l'Ouest, entre la nationale 6 et La St Pierre, à l'Est sur la presqu'île de Duquesne et enfin au Sud à proximité du lieu-dit La Manzo. Les productions, destinées à la consommation personnelle, sont variées : arbres fruitiers (manguiers), bananiers, ananas. Quelques bovins au piquet, cabris et volailles sont aussi présents.

Quelques parcelles de productions agricoles telles que la banane export, la canne à sucre ou le maraîchage sont cultivées autour de la retenue : à l'Ouest sur La St Pierre et à proximité, au Nord en bordure de nationale 6, à l'Est sur le secteur de La St Pierre et Petite Gamelle et enfin à proximité de Morne Gamelle ainsi qu'au Sud du bassin. Ces parcelles sont généralement situées sur des terrains à faibles pentes et à proximité de la retenue.

Enfin, le bassin versant présente des zones de friches ou boisées. Généralement situées sur des secteurs pentus, elles se situent à proximité des lieux dits La St Pierre Est et Ouest, au Nord Est entre les deux secteurs d'habitations et enfin de part et d'autre de Morne Gamelle.

Au vu de cette description, deux sources de pollution sont susceptibles de favoriser l'apparition du phénomène d'eutrophisation : l'agriculture d'une part et l'assainissement d'autre part, l'activité industrielle étant inexistante sur le bassin versant. Il s'agit maintenant de décrire et de quantifier les apports en nutriments au milieu provenant des activités agricoles et de l'assainissement.

Les principales sources exogènes potentielles de composés phosphorés et azotés ont été réalisées et proviennent essentiellement des :

- apports issues de l'assainissement autonome,
- apports ponctuels de la rivière Lézarde,
- apports diffus d'origine agricole .

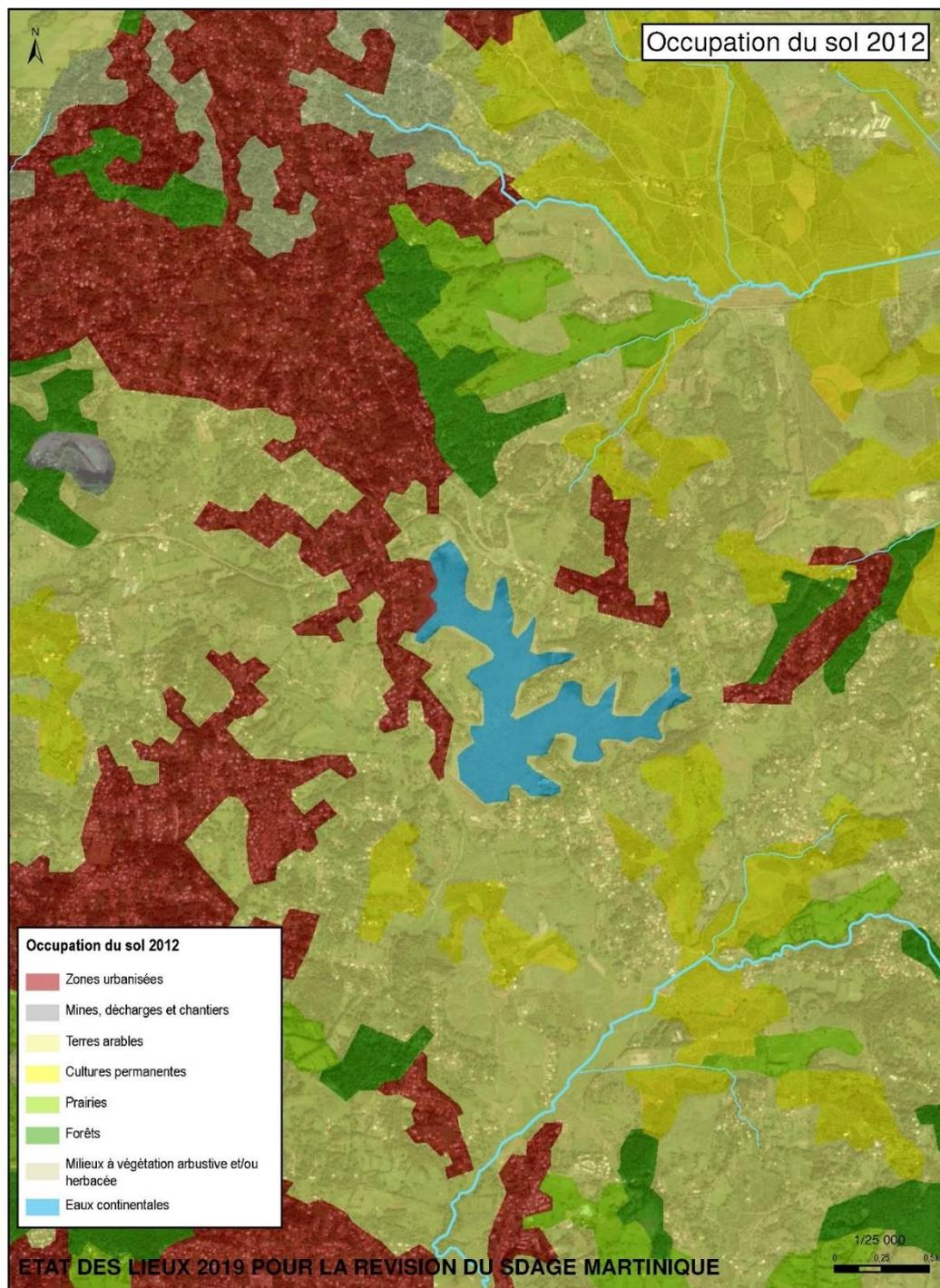


Figure 90 : Occupation du sol autour de la retenue de la Manzo (source : Corine Land Cover, 2012)

1.12.1.1. Pression assainissement

Sur le bassin versant de la Manzo, la totalité de l'assainissement est de type autonome. Aucun projet de raccordement à une station existante, d'intégration à une station en projet de construction ou de création de micro-stations n'est actuellement planifié à court, moyen ou long terme sur les communes de Ducos ou du François.

La pollution potentielle liée à l'assainissement dépend largement des pratiques et du type d'assainissement en place. La présence d'assainissement autonome sur l'ensemble du bassin versant et les fortes suspicions quant au non-conformité des normes réglementaires sur les installations autonomes laissent supposer une pollution d'origine domestique sur le bassin versant importante.

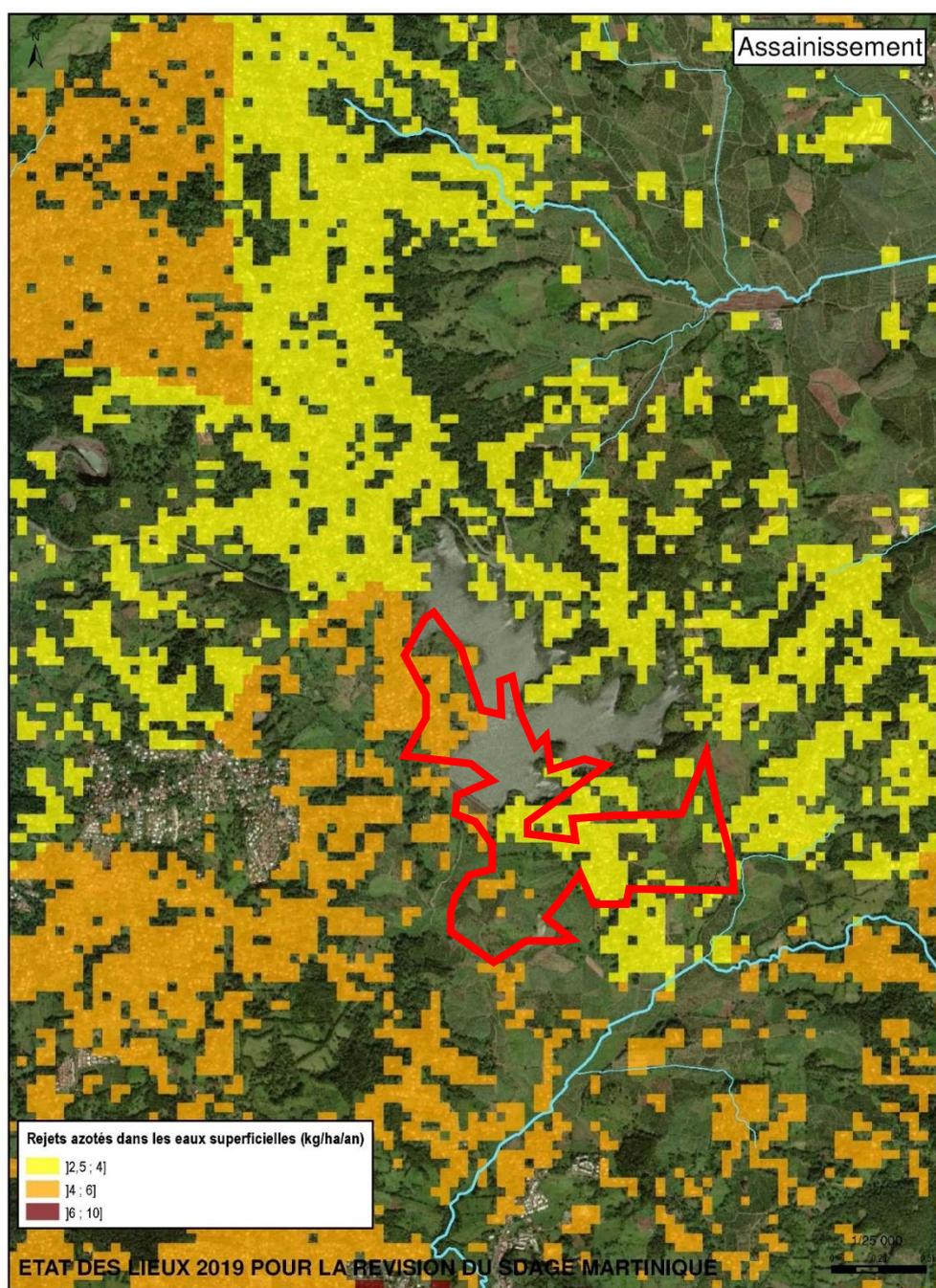


Figure 91 : Estimation de rejets azotés issus de l'ANC autour de la Manzo

1.12.1.2. Pression Hydromorphologique

Les eaux de la station de pompage de la rivière Lézarde sont la principale source d'alimentation en eau de la retenue de La Manzo. Elles sont chargées en nutriments (azote et en phosphore) et autres apports terrigènes liés à l'érosion des sols.

1.12.1.3. Pression agricole

L'agriculture de production représente une superficie assez faible sur le bassin versant. La surface déclarée représente environ 12 hectares. Ces surfaces représentent respectivement 15 % de la surface totale émergée du bassin versant.

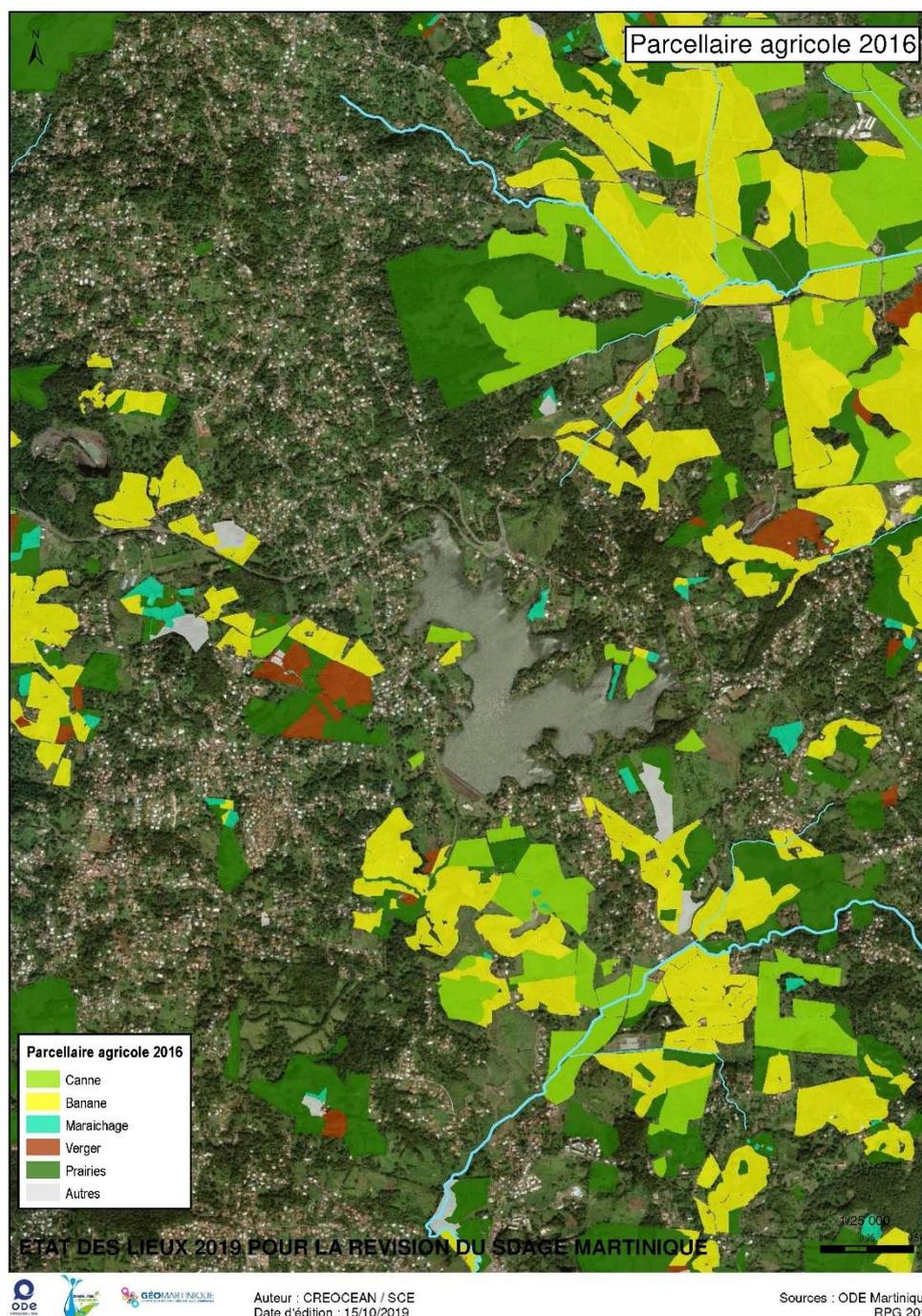
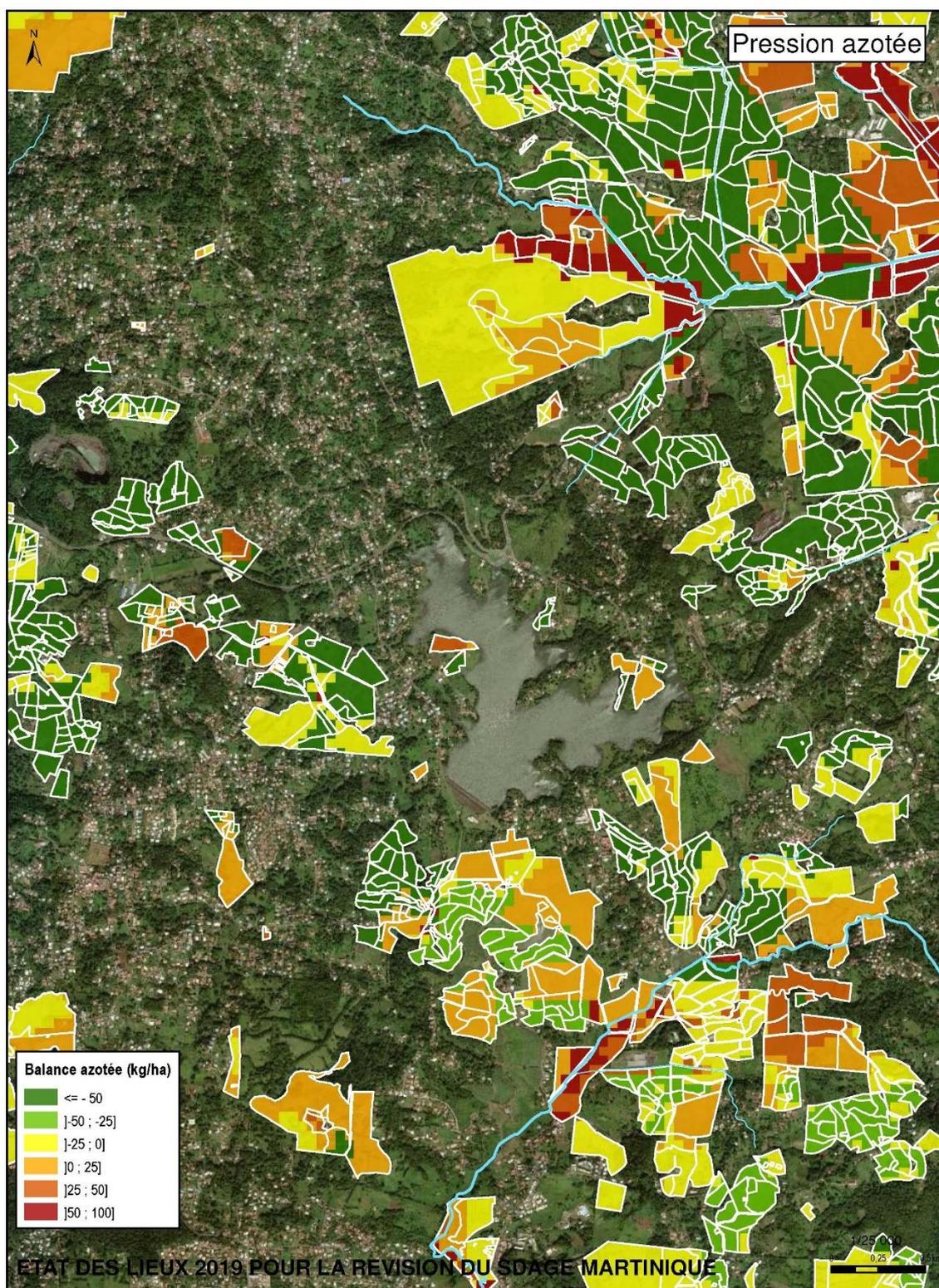


Figure 92 : Parcellaire agricole autour de la Manzo (source : RPG, 2016)



Auteur : CREOCEAN / SCE
Date d'édition : 15/10/2019

Sources : ODE Martinique, BD TOPO® ©IGN,
DCEA 2013 / RA 2010 / RPG 2016 / INRA / CIRAD / IIRD

Figure 93 : Pression azotée (exprimée en balance azotée) autour de la Manzo (source : RPG, 2016)

Concernant les productions animales, aucune installation classée pour la protection de l'environnement n'est présente sur le bassin versant. Aucune production animale intensive n'est recensée.

Au vu de la description de l'activité agricole, la pollution potentielle semble très faible étant donné les faibles surfaces de productions végétales et la présence très réduite d'animaux.

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

1.13. Synthèse des pressions

1.13.1. Inventaire des pressions sur les masses d'eau

Tableau 44 : Inventaire des pressions sur les masses d'eaux côtières

Masse d'eau concernée	NOM	ASSAINISSEMENT COLLECTIF	ASSAINISSEMENT AUTONOME	REJETS INDUSTRIELS	AZOTE AGRICOLE	CARRIERES	DECHARGES	AQUACULTURE	TOURISME	DRAGAGE CLAPAGE EXTRACTIONS	ARTIFICIALISATION LITTORAL	ESPECES INVASIVES	SARGASSES
FRJC001	Baie de Genipa	X	X		X				X		X	X	
FRJC002	Nord Caraïbe	X	X	X	X		X	X	X		X	X	
FRJC003	Anses d'Arlet	X	X		X				X		X	X	
FRJC004	Nord Atlantique, Plateau insulaire	X	X		X		X			X	X		X
FRJC005	Fond Ouest de la Baie du Robert	X	X		X		X	X	X		X	X	X
FRJC006	Littoral du Vauclin à Ste Anne		X		X							X	X
FRJC007	Est de la Baie du Robert		X						X		X	X	X
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	X	X	X	X			X	X		X	X	X
FRJC009	Baie de Ste Anne		X		X				X		X	X	
FRJC010	Baie du Marin	X	X		X				X		X	X	
FRJC011	Récif barrière Atlantique		X									X	
FRJC012	Baie de la Trinité	X	X		X				X		X	X	X
FRJC013	Baie du Trésor		X						X			X	X
FRJC014	Baie du Galion	X	X		X						X	X	X
FRJC015	Nord de la Baie de Fort-de-France	X	X	X	X				X	X	X	X	
FRJC016	Ouest de la Baie de Fort-de-France	X	X		X				X	X	X	X	
FRJC017	Baie de Ste Luce	X	X		X				X		X	X	
FRJC018	Baie du Diamant		X		X				X		X	X	X
FRJC019	Eaux cotières du Sud et du Rocher du diamant				X							X	
FRJT001	Etang des Salines		X		X								

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

Tableau 45 : Inventaire des pressions sur les masses d'eaux cours d'eau et plan d'eau

CODE de la Masse d'Eau	Nom de la MECE	PRELEVEMENTS	ASSAINISSEMENT COLLECTIF	ASSAINISSEMENT AUTONOME	REJETS INDUSTRIELS	AZOTE AGRICOLE	PRODUITS PHYTO SANITAIRES (substances principales)	ESPECES INVASIVES	PRESSION HYDROMORPHOLOGIQUE	PRESSION MORPHOLOGIQUE	PRESSION HYDROLOGIQUE	PRESSION CONITUTE
FRJR101	GRAND' RIVIERE	X		X		X	X	X				
FRJR102	CAPOT	X		X		X	X	X				
FRJR103	LORRAIN AMONT			X			X	X				
FRJR104	LORRAIN AVAL	X		X		X	X	X			X	
FRJR105	SAINTE-MARIE			X		X	X	X			X	
FRJR106	GALION	X		X	X	X	X	X			X	
FRJR107	DESROSES		X	X			X	X	X	X	X	
FRJR108	GRAND RIVIERE PILOTE	X	X	X	X	X	X	X			X	
FRJR109	OMAN			X			X	X			X	
FRJR110	RIVIERE SALEE		X	X		X	X	X	X	X	X	
FRJR111	LEZARDE AVAL	X	X	X		X	X	X	X	X	X	
FRJR112	LEZARDE MOYENNE	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
FRJR113	LEZARDE AMONT	X		X		X	X	X			X	
FRJR114	BLANCHE	X		X		X	X	X			X	
FRJR115	MONSIEUR			X	X	X	X	X	X	X		X
FRJR116	MADAME		X	X			X	X	X		X	X
FRJR117	CASE NAVIRE AMONT	X		X		X	X	X				
FRJR118	CASE NAVIRE AVAL			X			X	X			X	
FRJR119	CARBET		X	X		X	X	X				
FRJR120	ROXELANE			X		X	X	X				
FRJL001	La Manzo (MEA)	X		X		X	X	X	X		X	

OFFICE DE L'EAU MARTINIQUE
ETAT DES LIEUX 2019 DU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE DE MARTINIQUE

Tableau 46 : Inventaire des pressions sur les masses d'eaux souterraines

Code MESOUT	Nom de la masse d'eau souterraine	Pression Quantitative (Prélèvement + Intrusion saline)	Pression Phytosanitaires
FRJG001	Pelée-ouest	X	X
FRJG002	Pelée-Est	X	XXX
FRJG003	Carbet	X	X
FRJG004	Jacob-Est	X	XXX
FRJG005	Jacob-Centre	X	XX
FRJG006	Trois Ilets	X	X
FRJG007	Miocene	X	X
FRJG008	Vauclin-Pitault	X	X