

PROJET STRATEGIQUE DU GRAND PORT MARITIME DE NANTES SAINT-NAZAIRE 2021-2026

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET STRATEGIQUE 2021-2026

13 octobre 2021

NANTES 
SAINT-NAZAIRE
PORT



Informations relatives au document

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Auteur(s) V. DEMETTRE / S MARCHAND-CHERKAOUI / A. WITTERSHEIM / J. PASERO / X. DOLBEAU
Fonction Ingénieures chargées d'études et chef de projet
Version V5

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Vérfié par	Fonction	Signature
V1	09/10/2020	Caroline ARRIVE-ROCA	Chef de projet	
V2	02/04/2021	Caroline ARRIVE-ROCA	Chef de projet	
V3	03/05/2021	Caroline ARRIVE-ROCA	Chef de projet	
V4	09/06/2021	Caroline ARRIVE-ROCA	Chef de projet	
V5	13/10/2021	Caroline ARRIVE-ROCA	Chef de projet	

DESTINATAIRES

Nom	Entité
Lucie TRULLA	Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire
Didier LEHAY	Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire

SOMMAIRE

PREAMBULE	13
1 - PRESENTATION DU PROJET STRATEGIQUE 2021-2026 DU GPMNSN	15
1.1 - Le contexte réglementaire	15
1.2 - La méthodologie générale d'élaboration du projet stratégique et de son évaluation environnementale	15
1.2.1 - L'élaboration du projet stratégique	15
1.2.2 - L'élaboration de l'évaluation environnementale du projet stratégique.....	17
1.3 - La présentation du GPMNSN et de son territoire	18
1.3.1 - La présentation générale du GPMNSN	18
1.3.2 - Le trafic maritime et les évolutions entre 2015 et 2020.....	20
1.3.3 - La circonscription portuaire.....	21
1.3.4 - La présentation du territoire et des zones de développement portuaire.....	24
1.3.4.1 - Les protections environnementales et les inventaires naturalistes dans ou à proximité de la circonscription portuaire.....	24
1.3.4.2 - Les zones d'aménagements portuaires	26
1.3.5 - Les partenariats avec le territoire	27
1.3.5.1 - Connaissance	27
1.3.5.2 - Développement	28
1.3.5.3 - Gouvernance	29
1.4 - Le projet stratégique 2021-2026 du GPMNSN	30
1.4.1 - Les principaux enjeux du projet stratégique.....	30
1.4.2 - Les axes et les objectifs spécifiques retenus par le GPMNSN	30
1.5 - La politique d'aménagement et de développement durable du GPMNSN (volet 4)	32
1.5.1 - Agir sur l'infrastructure et le foncier	32
1.5.2 - Agir sur les chaînes logistiques	33
1.5.3 - Agir sur l'écosystème industrialo-portuaire.....	33
1.6 - La politique du GPMNSN en faveur de l'intermodalité (volet 5)	34
1.6.1 - Développement du fret massifié.....	34
1.6.2 - Une stratégie ferroviaire volontariste dans un contexte national porteur	35
1.6.3 - Une stratégie fluviale au service de la logistique urbaine et de l'approvisionnement des sites de production industrielle.....	36
2 - ARTICULATION DU PROJET STRATEGIQUE 2021-2026 AVEC D'AUTRES PLANS, SCHEMAS, PROGRAMMES OU DOCUMENTS DE PLANIFICATION	38
2.1 - Rappel des axes stratégiques du projet stratégique 2021-2026	38
2.2 - Les documents de planification et d'urbanisme	38
2.2.1 - La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'Estuaire de la Loire	38
2.2.2 - Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Pays de la Loire	39
2.2.3 - Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT).....	40

2.2.3.1 - Le SCoT de Nantes-Saint-Nazaire	40
2.2.3.2 - Le SCoT du Pays de Retz	41
2.2.4 - Les Plans de Déplacements Urbains (PDU)	42
2.2.5 - Les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET)	43
2.2.5.1 - Le PCAET de Saint-Nazaire	44
2.2.5.2 - Le PCAET de Nantes	44
2.2.5.3 - Le PCAET de la communauté de communes Sud Estuaire	44
2.2.5.4 - Le PCAET de la communauté de communes Estuaire et Sillon	44
2.2.6 - Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) Pays de la Loire	45
2.2.7 - Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) des Pays de la Loire	46
2.3 - Les documents relatifs à la politique intégrée maritime et littorale	47
2.3.1 - La stratégie nationale portuaire	47
2.3.2 - Document stratégique de façade Nord Atlantique – Manche Ouest (DSF NAMO)	49
2.3.3 - Le Plan d’Action pour le Milieu Marin (PAMM) du Golfe de Gascogne	49
2.4 - Les documents de gestion des eaux	50
2.4.1 - Le Plan Loire Grandeur Nature (PLGN)	50
2.4.2 - Le Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne 2016-2021	50
2.4.3 - Le Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne 2022-2027	51
2.4.4 - Le Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Estuaire de la Loire	52
2.5 - Les documents de gestion des risques technologiques et naturels	54
2.5.1 - Les plans de prévention des risques technologiques	54
2.5.2 - Les plans de prévention des risques littoraux	56
2.5.3 - Les plans de prévention des risques d’inondation et de submersion	58
2.6 - Les documents de gestion de la santé humaine et environnementale	60
2.6.1 - La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)	60
2.6.2 - Les Plans de Protection de l’Atmosphère (PPA)	60
2.6.3 - Le Plan Régional Santé Environnement (PRSE) 2016-2021 des Pays de la Loire	61
3 - ETAT INITIAL DU TERRITOIRE PORTUAIRE DU GPMNSN	63
3.1 - Le territoire portuaire et les différents périmètres d’étude	63
3.2 - Le milieu physique	64
3.2.1 - Le climat	64
3.2.2 - Le contexte géomorphologique et hydrodynamique	65
3.2.2.1 - La géomorphologie	65
3.2.2.2 - L’hydrodynamisme	66
3.2.3 - La ressource en eau	70
3.2.3.1 - Les eaux souterraines	70
3.2.3.2 - Les eaux superficielles	72
3.2.4 - Les sédiments	86
3.2.4.1 - La dynamique sédimentaire	86
3.2.4.2 - La granulométrie	88

3.2.4.3 - La qualité des sédiments.....	89
3.3 - Le milieu naturel.....	91
3.3.1 - Les espaces naturels terrestres.....	91
3.3.1.1 - L'occupation des sols.....	91
3.3.1.2 - Les continuités écologiques.....	92
3.3.1.3 - Les sites et périmètres importants pour la biodiversité.....	96
3.3.1.4 - Le réseau Natura 2000.....	105
3.3.1.5 - Les zones humides.....	119
3.3.2 - Ressources naturelles terrestres.....	120
3.3.2.1 - Les espaces naturels.....	120
3.3.2.2 - Gestion des espaces naturels.....	129
3.3.3 - Ressources naturelles marines.....	140
3.3.3.1 - Les habitats benthiques.....	140
3.3.3.2 - La faune benthique.....	142
3.3.3.3 - L'ichtyofaune.....	144
3.3.3.4 - Oiseaux.....	145
3.3.4 - Les risques naturels.....	147
3.3.4.1 - Le risque d'inondation et de submersion marine.....	149
3.3.4.2 - Le risque lié aux mouvements de terrain.....	154
3.3.4.3 - Le risque sismique.....	154
3.4 - Le cadre de vie.....	155
3.4.1 - Le bruit.....	155
3.4.1.1 - L'ambiance sonore liée aux infrastructures de transport.....	155
3.4.1.2 - L'ambiance sonore liée aux chantiers d'aménagement.....	156
3.4.2 - La qualité de l'air.....	157
3.4.2.1 - Les émissions de polluants régionales et à l'échelle des grandes agglomérations.....	157
3.4.2.2 - Les émissions de polluants à l'échelle du GPMNSN.....	159
3.4.2.3 - Les émissions de gaz à effet de serre.....	160
3.4.2.4 - Les enjeux air-énergie-climat.....	162
3.4.3 - Le paysage.....	165
3.4.3.1 - La description des unités paysagères.....	165
3.4.3.2 - Les mesures de protection du paysage.....	170
3.5 - Le milieu humain.....	173
3.5.1 - Les activités industrialo-portuaires et les risques technologiques.....	173
3.5.1.1 - Les activités industrialo-portuaires.....	173
3.5.1.2 - Les stations d'épuration traitant les secteurs industriels.....	174
3.5.1.3 - L'écologie industrielle et territoriale.....	175
3.5.1.4 - Les risques technologiques.....	178
3.5.2 - Les activités de pêche et de culture marine.....	183
3.5.2.1 - Les activités de pêche professionnelle.....	183
3.5.2.2 - Les activités de culture marine.....	185
3.5.3 - Le tourisme et les loisirs.....	186
3.5.3.1 - Les ports de plaisance.....	186
3.5.3.2 - Les usages de loisir.....	187

3.5.4 - Les infrastructures de transport	189
3.5.4.1 - Le réseau et le trafic routier.....	189
3.5.4.2 - Le trafic maritime.....	192
3.5.4.3 - Le trafic ferroviaire.....	192
3.5.5 - La gestion des déchets	193
3.5.5.1 - Les déchets du GPMNSN.....	193
3.5.5.2 - Les déchets des navires.....	194
3.5.5.3 - La valorisation des sédiments de dragage.....	195
3.5.6 - La consommation d'eau et d'énergie	196
3.5.6.1 - La consommation d'eau.....	196
3.5.6.2 - La consommation d'électricité.....	196
3.5.6.3 - La consommation de carburant.....	196
3.6 - La mer et le littoral	197
3.7 - La synthèse de l'état initial et des enjeux environnementaux	199
3.8 - Les perspectives d'évolution probables si le projet stratégique n'est pas mis en œuvre (scénario de référence)	201
3.8.1 - Les tendances d'évolution de l'environnement.....	202
3.8.2 - L'absence de projet stratégique.....	203
4 - SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES ET DESCRIPTION DES RAISONS DES CHOIX DU PROJET STRATEGIQUE 2021-2026	205
4.1 - La description des raisons des choix du projet stratégique	205
4.2 - Prise en compte des différentes contraintes issues des documents d'urbanisme opposables	206
4.3 - Les solutions de substitution raisonnables	207
4.3.1 - Politique d'aménagement et de développement durable.....	208
4.3.1.1 - Principe de sobriété foncière et sanctuarisation des espaces naturels.....	208
4.3.1.2 - Principe des orientations d'aménagements retenus.....	208
4.3.2 - La politique en faveur de l'intermodalité.....	208
5 - LES INCIDENCES NOTABLES PROBABLES DU PROJET STRATEGIQUE 2021-2026	210
5.1 - L'approche méthodologique globale	210
5.2 - Les incidences notables probables de la mise en œuvre du projet stratégique sur l'environnement	210
5.2.1 - Analyse des incidences sur l'hydrodynamisme de l'estuaire de la Loire.....	211
5.2.2 - Analyse des incidences sur la qualité des eaux.....	211
5.2.3 - Analyse des incidences sur la dynamique sédimentaire.....	211
5.2.4 - Analyse des incidences sur la continuité écologique.....	211
5.2.5 - Analyse des incidences sur la biodiversité.....	212
5.2.5.1 - Analyse des incidences sur la biodiversité terrestre.....	212
5.2.5.2 - Analyse des incidences sur la biodiversité aquatique, estuarienne et marine.....	212
5.2.6 - Analyse des incidences sur les risques naturels.....	213
5.2.7 - Analyse des incidences sur la qualité de l'air.....	214

5.2.8 - Analyse des incidences sur les émissions de GES	215
5.2.9 - Analyse des incidences sur les risques naturels et technologiques	216
5.2.9.1 - Focus sur les risques naturels.....	217
5.2.9.2 - Focus sur les risques technologiques	217
5.2.10 - La synthèse des incidences globales probables de la mise en œuvre du projet stratégique sur l'environnement.....	217
5.2.11 - La synthèse des incidences liées aux objectifs spécifiques du projet stratégique sur l'environnement.....	218
6 - ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET STRATEGIQUE 2021-2026 SUR LES SITES NATURA 2000.....	222
6.1 - L'identification des sites Natura 2000 potentiellement concernés par le Projet Stratégique.....	222
6.2 - L'évaluation des incidences sur les sites au titre de la Directive Habitats, Faune, Flore.....	224
6.2.1 - Incidences sur les habitats	224
6.2.2 - Incidences sur les espèces d'intérêt communautaire.....	225
6.3 - L'évaluation des incidences sur les sites désignés au titre de la Directive Oiseaux.....	225
6.4 - La synthèse et les conclusions des incidences du projet stratégique sur les sites Natura 2000	226
7 - MESURES D'ÉVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DU PROJET STRATEGIQUE	226
7.1 - Mesures d'évitement.....	226
7.1.1 - Identifications des espaces naturels.....	226
7.1.2 - Reconversion des sites industriels	227
7.1.3 - Optimisation – réduction des emprises aménageables	227
7.2 - Mesures de réduction.....	227
7.2.1 - Phase d'appel à projet	227
7.2.2 - Phase de conception	227
7.2.3 - Phase chantier	227
7.2.4 - Phase d'exploitation	228
7.3 - Mesures de gestion des espaces terrestres.....	228
7.4 - Mesures de compensation.....	228
8 - INDICATEURS DU PROJET STRATEGIQUE 2021-2026	229
8.1 - La caractérisation des indicateurs.....	229
8.1.1 - Les objectifs des indicateurs	229
8.1.2 - La définition des indicateurs.....	229
8.2 - Les indicateurs retenus.....	229
9 - DISPOSITIF DE SUIVI ET D'ÉVALUATION DU PROJET STRATEGIQUE 2021-2026.....	236

10 - METHODES ET LIMITES DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET STRATEGIQUE 2021-2026	239
10.1 - Analyse de cohérence et de compatibilité du projet stratégique avec les documents cadres	239
10.2 - État initial de la circonscription portuaire du GPMNSN	239
10.3 - Perspectives d'évolution probables et scénario au fil de l'eau	240
10.4 - Solutions de substitution raisonnables et description des raisons des choix du Projet stratégique	240
10.5 - Analyses des incidences notables probables du projet stratégique 2021-2026 .	240
10.6 - Mesures d'évitement, de réduction et de compensation	240
10.7 - Indicateurs du projet stratégique	240
10.8 - Dispositif de suivi et évaluation du projet stratégique	241
11 - ANNEXES	242
11.1 - Bilan environnemental du projet stratégique 2015-2020 du GPMN	242
11.2 - Inventaire cartographique des habitats marins des sites Natura 2000 « Estuaire de la Loire Nord » (FR5202011) et « Estuaire de la Loire Sud – Baie de Bourgneuf » (FR5202012), HOCER, 2013	243
11.3 - Inventaire 2019 de la faune benthique dans l'estuaire de la Loire, Bio-Littoral, 2020	244
11.4 - Diagnostic préliminaire des services rendus par la nature sur le territoire du Grand Port, Egis, 2020	245
11.5 - Recommandations du Conseil Scientifique de l'Estuaire de la Loire (juin 2021)	246

REFERENCES

Figure 1 : Emprise du GPMNSN et localisation des terminaux (Source : GPMNSN)	19
Figure 2 : Trafic total extérieur de 2015 à 2020 (Source : GPMNSN)	20
Figure 3 : Trafic total maritime par types de marchandises de 2015 à 2020 (Source : GPMNSN)	20
Figure 4 : Trafic total maritime import/export, de 2015 à 2020 (Source : GPMNSN)	21
Figure 5 : Répartition des surfaces portuaires	22
Figure 6 : Représentation des vocations des espaces portuaires.....	23
Figure 7 : Les zones d'aménagements portuaires de l'Estuaire de la Loire (Source GPMNSN)	26
Figure 8 : PPRT de Total Raffinage France, Antargaz et SFDM (2014)	55
Figure 9 : PPRT autour des établissements ELENGY, IDEA Services vrac et YARA France (2015)	56
Figure 10 : Plan de Prévention des risques littoraux de saint-nazaire (2016).....	57
Figure 11 : Plan de prévention des risques inondations de nantes (2014).....	58
Figure 12 : La circonscription portuaire	63
Figure 13 : La zone d'étude	63
Figure 14 : Schéma géomorphologique de l'estuaire de la Loire (Source : géomorphologie de l'estuaire de la Loire, Dominique Sellier, 2012)	66
Figure 15 : Evolutions historiques de la géométrie de l'estuaire (Source : GIP LE)	67
Figure 16 : Localisation des domaines de salinité mesurés en sub-surface (à 1 m de profondeur (GIP Loire Estuaire, dernière publication « l'essentiel sur la Loire, de la Maine à la mer », mai 2018).....	69
Figure 17 : Identification des masses d'eau	71

Figure 18 : Localisation des capteurs en place dans l'estuaire de la Loire (Source : GIP LE, 2017).....	72
Figure 19 : Suivi de la concentration en matières en suspension en % de temps cumulé entre 2007 et 2016, pour chaque station et pour chaque année (Source : GIP LE, 2017)	73
Figure 20 : Localisation des valeurs minimales et maximales mesurées lors du profil longitudinal du 2/09/19 (Source : GIP LE).....	74
Figure 21 : Suivi de l'oxygène dissous en % de temps cumulé entre 2007 et 2016, pour chaque station et pour chaque année (Source : GIP LE, 2017)	75
Figure 22 : Evolution des concentrations en phosphore total et des matières en suspension (Source : Cahier des indicateurs n°1, GIP LE, décembre 2013).....	76
Figure 23 : Etat de la masse d'eau de transition FRGT28 "Loire", mise à jour en août 2019 (Source : Ifremer, Atlas interactif DCE Loire-Bretagne)	78
Figure 24 : Prélèvements connus et volumes annuels prélevés sur l'estuaire de la Loire (source : SIGES Pays de la Loire, 2007)	81
Figure 25 : Localisation des points de suivis des réseaux REMI, REPHY et ROCCH au niveau de la zone marine quadrige 70 "Estuaire de la Loire" (Source : Bulletin de Surveillance 2018, IFREMER).....	82
Figure 26 : Etat de la masse d'eau côtière FRGC46 "Loire Large", mis à jour en août 2019 (Source : Ifremer, Atlas interactif DCE Loire-Bretagne)	84
Figure 27 : Etat global des masses d'eau, mis à jour en août 2019 (Source : Ifremer, Atlas interactif DCE Loire-Bretagne).....	85
Figure 28 : Modalités de qualification de la qualité microbiologique des eaux de baignade (Source : https://baignades.sante.gouv.fr/).....	85
Figure 29 : Dernier classement de qualité des eaux de baignade à la sortie de l'estuaire (Source : https://baignades.sante.gouv.fr/).....	86
Figure 30 : Localisation la plus fréquente du bouchon vaseux entre 2007 et 2013 (en surface) (Source : GIP Loire Estuaire, Cahier d'indicateurs n°1, avril 2014).....	87
Figure 31 : Accès portuaires et dragages d'entretien dans l'estuaire de la Loire (Source : GIP Loire Estuaire).....	88
Figure 32 : Comparaison des médianes granulométriques en fonction des années et des sections (Source : ARTELIA-CREOCEAN, 2019).....	89
Figure 33 : Carte d'occupation du sol au niveau de la zone d'étude (Source : Corine Land Cover 2018)	91
Figure 34 : Carte schématique des continuités écologiques, des objectifs d'amélioration et des fragmentations potentielles (Source : SRCE Pays de la Loire)	93
Figure 35 : Zonage des sites et périmètres importants pour la biodiversité.....	97
Figure 36 : Les zones humides du territoire du Sage Estuaire de la Loire (Source : SAGE EL).....	102
Figure 37 : Les marais du territoire du Sage Estuaire de la Loire (Source : SAGE EL).....	103
Figure 38 : Les marais rétro-littoraux du territoire du Sage Estuaire de la Loire (Source : SAGE EL)	104
Figure 39 : Les zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau du territoire du Sage Estuaire de la Loire (Source : SAGE EL).....	105
Figure 40 : Habitats et espèces d'intérêt communautaires au sein du site "Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes » (Source : INPN).....	112
Figure 41 : Espèces d'oiseaux de l'annexe I de la directive oiseaux au sein de la ZPS « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes » (Source : INPN).....	117
Figure 42 : Localisation des sites Natura 2000.....	118
Figure 43 : Pré-localisation des zones humides dans l'estuaire de la Loire (Source : DREAL Pays de la Loire).....	119
Figure 44 : Caractérisation des surfaces marnantes dans l'estuaire de la Loire (Source : GIP Loire Estuaire, 2014).....	120
Figure 45 : Habitats du site du Bouguenais (Source : OUEST AM', 2020).....	121
Figure 46 : Identification des habitats simplifiés du Carnet (Source : GPMNSN, 2019)	125
Figure 47 : Localisation des milieux naturels (Source : plan de gestion 2016-2025 de Donges-Est).....	127
Figure 48 : Carte synthétique des grands enjeux écologiques de l'estuaire de la Loire (Source GPMNSN).....	128
Figure 49 : Niveau de service global par écosystème (Source : EGIS, 2020).....	130

Figure 50 : Niveau de service global par écosystème (Source : EGIS, 2020).....	131
Figure 51 : Localisation des sites de lutte contre la renouée du Japon au niveau de Port-Lavigne à Bouguenais (Source : AGEV, 2019)	133
Figure 52 : Localisation des stations de Baccharis sur le site du Carnet (Source : HARDY ENVIRONNEMENT, 2020).....	134
Figure 53 : Chantier d'arrachage de Baccharis sur le site du carnet, en août 2020 (Source : GPMNSN, ©Franck Badaire, 2020).....	135
Figure 54 : Paysage de Donges-Est (Source GPMNSN)	136
Figure 55 : Capture dans un filet du camp de baguage de Donges-Est (Source GPMNSN).....	136
Figure 56 : Vue aérienne de la roselière de Donges-Est avec la zone de travaux d'étrépage de 2018 au 1er plan (Source GPMNSN).....	138
Figure 57 : Répartition spatio-temporelle des différentes cohortes de soles dans l'estuaire de la Loire d'octobre 2018 à octobre 2019 (Bio-Littoral, 2020).	139
Figure 58 : Carte des habitats benthiques avec extrapolation (Source : Inventaire cartographique des habitats marins de deux sites Natura 2000 en mer, HOCER, 2013)	141
Figure 59 : Synthèse du suivi de la faune benthique sur 2013-2017 (Source Artelia 2019)	143
Figure 60 : Répartition de la richesse spécifique par guildes (Source GIP LE, 2018)	144
Figure 61 : aire de répartition maximale des espèces les plus fréquentes lors des inventaires des printemps 2011 et 2013 avec les domaines halins correspondant (source GIP LE, 2018)	145
Figure 62 : Groupes et espèces d'oiseaux suivis dans l'indicateur (source GIP LE, 2008).....	145
Figure 63 : Evolution des différents groupes d'oiseaux d'eau hivernants recensés en vallée de la Loire de la Maine à la mer et sur les vastes zones humides alentour de 1995 à 2011 (Source GIP LE, 2011).....	146
Figure 64 : Répartition potentielle des principaux groupes d'oiseaux en hivernage et lors des haltes migratoires (Source GIP LE, 2008).....	147
Figure 65 : Périmètre des Plans de prévention au risque inondation.....	148
Figure 66 : Partie amont de l'estuaire (PPRI Loire aval).....	149
Figure 67 : Extrait de la cartographie de l'AZI dans l'estuaire aval (Artelia, octobre 2013).....	152
Figure 68 : Risque mouvements de terrain - Risque argile.....	153
Figure 69 : Carte des zones où les valeurs limites sont dépassées selon indicateur Lden (Source : PPBE échéance 3 2018-2023).....	156
Figure 70 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques dans les Pays de la Loire (Source : Air Pays de la Loire, rapport 2019)	157
Figure 71 : Réseau de mesures Saint-Nazaire - Basse-Loire, et Nantes (Source : Air Pays de la Loire)	158
Figure 72 : évolution des émissions de polluants de la Basse-Loire (Source Air Pays de Loire 2019).....	159
Figure 73 : Evaluation des émissions de GES du GPMNSN (Source : GPMNSN)	160
Figure 74 : Emissions de gaz à effet de serre à l'échelle régionale et départementale.....	161
Figure 75 : Emissions de gaz à effet de serre à l'échelle de Nantes Métropole et de la Carene	161
Figure 76 : Evolution et répartition des émissions de GES du GPMNSN	162
Figure 77 : Unités paysagères.....	166
Figure 78 : L'unité paysagère « Agglomération nantaise » (Source : Atlas des paysages de Loire-Atlantique).....	168
Figure 79 : L'unité paysagère « Loire estuarienne » (Source : Atlas des paysages de Loire-Atlantique).....	169
Figure 80 : Ambiances paysagères de la Loire estuarienne (Source : Atlas des paysages de Loire-Atlantique).....	169
Figure 81 : Ambiances paysagères de la Loire monumentale Source : Atlas des paysages de Loire-Atlantique).....	169
Figure 82 : Localisation du patrimoine culturel	171
Figure 83 : Localisation des activités industrielles générant des rejets dans le milieu (source : SAGE EL)	175
Figure 84 : Localisation des ICPE	179
Figure 85 : Contraintes du PPRT de Donges (Source : PPRT de Donges)	180
Figure 86 : Contraintes du PPRT de Montoir (Source : PPRT de Montoir).....	181

Figure 87 : Flux de poids lourds en Pays de la Loire (Source : Département de la Loire-Atlantique).....	182
Figure 88 : Localisation des ports de pêche professionnelle (Source : COREPEM)	183
Figure 89 : Limite de salure des eaux (Source : GIP Loire Estuaire, 2019)	184
Figure 90 : Saisonnalité des captures dans l'estuaire de la Loire	185
Figure 91 : Zones d'activités conchylicoles réglementées à l'embouchure et sur l'estuaire de la Loire (Source : Arrêté préfectoral du département Loire-Atlantique, 2018)	186
Figure 92 : Associations de chasse dans l'estuaire de la Loire (Source : GPMNSN)	188
Figure 93 : Réserves de chasse dans l'estuaire de la Loire (Source : GIP LE, 2016)	189
Figure 94 : Réseau routier desservant le territoire du GPMNSN (Source : GÉOPORTAIL).....	190
Figure 95 : Réseau routier pris en compte dans le projet SMOOTH PORT	191
Figure 96 : Principales liaisons ferroviaires (Source : site internet du GPMNSN).....	193
Figure 97 : Zone d'immersion de la Lambarde (Source : Dragages d'entretien et immersions, Bilan des suivis à mi-parcours des autorisations – ARTELIA/CREOCEAN, 2019)	195
Figure 98 : Planification maritime des dispositions environnementales (Source : Document Stratégique de Façade, 2019).....	198
Figure 99 : Planification maritime des activités humaines (Source : Document Stratégique de Façade, 2019).....	198
Figure 100 : Localisation des sites natura 2000 en fonction de la circonscription portuaire du GPMNSN	223
Tableau 1 : Evolution des surfaces à vocation naturelle et des surfaces aménagées entre 2015 et 2020 (Source : GPMNSN).....	22
Tableau 2 : Protections environnementales et inventaires naturalistes au sein de la circonscription portuaire et de son environnement proche (Source : Site internet DREAL Pays de la Loire).....	24
Tableau 3 : Objectifs stratégiques du projet stratégique 2021-2026 correspondant aux volets 4 et 5.....	30
Tableau 4 : Définition des objectifs stratégiques du PS 2021-2026.....	38
Tableau 5 : L'articulation avec la stratégie nationale portuaire	48
Tableau 6 : Objectifs du futur SDAGE 2022-2027 concernés par le projet stratégique	51
Tableau 7 : Objectifs du SAGE par rapport à l'estuaire	53
Tableau 8 : Actions du plan de protection de l'atmosphère de Nantes Saint-Nazaire	61
Tableau 9 : Objectifs du Plan Régional santé et environnement des Pays de la Loire	62
Tableau 10 : Etat et objectifs des masses d'eau souterraines FRGG022 et FRGG114 (Source : SDAGE Loire- Bretagne 2016-2021)	70
Tableau 11 : Etat et objectifs de la masse d'eau de transition FRGT28 (Source : SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021).....	79
Tableau 12 : Débits moyens interannuels de la Loire à la station Nantes - Saint-Félix sur la période 1967- 2020 (M3/S)	79
Tableau 13 : Débits moyens interannuels de la Loire à la station Nantes - Roche Maurice sur la période 1994-2020 (M3/S).....	79
Tableau 14 : Débits moyens interannuels de la Loire à la station Saint-Nazaire sur la période 1994-2020 (M3/S).....	80
Tableau 15 : Principaux enjeux de conservation des continuités écologiques dans les espaces littoraux et rétro-littoraux (source : SRCE Pays de la Loire)	95
Tableau 16 : Principaux enjeux de conservation des continuités écologiques dans les vallées alluviales (Source : SRCE Pays de la Loire).....	96
Tableau 17 : Critères fonctionnels des ZNIEFF au sein et à proximité immédiate de la circonscription portuaire.....	98
Tableau 18 : Type d'habitats présents sur le site Natura 2000 "Estuaire de la Loire" (Source : INPN)	106
Tableau 19 : Espèces présentes sur le site Natura 2000 "Estuaire de la Loire", inscrites à l'annexe ii de la Directive 92/43/CEE (Source : INPN).....	107
Tableau 20 : Autres espèces importantes de faune et de flore présentes sur le site Natura 2000 "Estuaire de la Loire" (Source : INPN).....	107

Tableau 21 : Richesse spécifique de l'ensemble des échantillons regroupés par secteur (Source : Inventaire de la macrofaune benthique dans l'estuaire de la Loire, BIO-LITTORAL, 2015).....	142
Tableau 22 : Caractérisation des groupes d'hivernants à grand effectif dominés par une espèce de 1995 à 2011 (Source GIP LE, 2011)	146
Tableau 23 : Sites classés et inscrits au sein de la circonscription portuaire	172
Tableau 24 : Estimation du trafic routier sur le réseau retenu (source : EGIS 2020)	192
Tableau 25 : Quantité de déchets produits par les navires et leur évolution (Source : GPMNSN)	194
Tableau 26 : Evolution de la consommation d'eau du GPMNSN (Source : GPMNSN)	196
Tableau 27 : Evolution de la consommation d'électricité du GPMNSN (Source : GPMNSN)	196
Tableau 28 : Bilan des consommations énergétiques du GPMNSN (Source : GPMNSN)	197
Tableau 29 : Niveaux d'enjeu sur l'aire d'étude.....	199
Tableau 30 : Tendances d'évolution de l'environnement.....	202
Tableau 31 : Synthèse des incidences liées aux objectifs spécifiques du projet stratégique.....	218
Tableau 32 : Synthèse des incidences globales probables du projet stratégique 2021-2026.....	219
Tableau 33 : Sites Natura 2000 concernés et principaux enjeux	224
Tableau 34 : Tableau des indicateurs retenus pour le projet stratégique 2022-2026	230
Tableau 35 : Dispositifs de suivi retenus pour le projet stratégique 2022-2026.....	236

PREAMBULE

Le Projet Stratégique est le document de programmation dans lequel le Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire détermine ses grandes orientations, les modalités de son action et les dépenses et recettes prévisionnelles nécessaires à sa mise en œuvre.

La mise en œuvre des objectifs du Projet Stratégique se décline, conformément à l'article R. 103-1 du code des ports maritimes, au travers de 5 volets :

- Volet 1 : Le positionnement stratégique et la politique de développement ;
- Volet 2 : Les aspects économiques et financiers ;
- Volet 3 : Les modalités d'exploitation des outillages ;
- Volet 4 : La politique d'aménagement et de développement durable du port ;
- Volet 5 : La desserte portuaire et le développement de l'intermodalité

L'article R 122-17 du code de l'environnement, modifié par le décret 2012-616 du 2 mai 2012 relatif à l'évaluation de certains plans et documents ayant une incidence sur l'environnement, soumet **les volets 4° et 5° des projets stratégiques des grands ports maritimes à une évaluation environnementale.**

Conformément à l'article R122-20 du code de l'environnement, l'évaluation environnementale est retranscrite dans ce document en respectant le contenu suivant :

Articles R.122-20 du code de l'environnement
II-Le rapport environnemental, qui rend compte de la démarche d'évaluation environnementale, comprend un résumé non technique des informations prévues ci-dessous :
1° Une présentation générale indiquant, de manière résumée, les objectifs du plan, schéma, programme ou document de planification et son contenu, son articulation avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification et, le cas échéant, si ces derniers ont fait, feront ou pourront eux-mêmes faire l'objet d'une évaluation environnementale ;
2° Une description de l'état initial de l'environnement sur le territoire concerné, les perspectives de son évolution probable si le plan, schéma, programme ou document de planification n'est pas mis en œuvre, les principaux enjeux environnementaux de la zone dans laquelle s'appliquera le plan, schéma, programme ou document de planification et les caractéristiques environnementales des zones qui sont susceptibles d'être touchées par la mise en œuvre du plan, schéma, programme ou document de planification. Lorsque l'échelle du plan, schéma, programme ou document de planification le permet, les zonages environnementaux existants sont identifiés ;
3° Les solutions de substitution raisonnables permettant de répondre à l'objet du plan, schéma, programme ou document de planification dans son champ d'application territorial. Chaque hypothèse fait mention des avantages et inconvénients qu'elle présente, notamment au regard des 1° et 2° ;
4° L'exposé des motifs pour lesquels le projet de plan, schéma, programme ou document de planification a été retenu notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement ;
5° L'exposé : a) Des incidences notables probables de la mise en œuvre du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement, et notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la population, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages. Les incidences notables probables sur l'environnement sont regardées en fonction de leur caractère positif ou négatif, direct ou indirect, temporaire ou permanent, à court, moyen ou long terme ou encore en fonction de l'incidence née du cumul de ces incidences. Elles prennent en compte les incidences cumulées du plan ou programme avec d'autres plans ou programmes connus ; b) De l'évaluation des incidences Natura 2000 mentionnée à l'article L. 414-4 ;

6° La présentation successive des mesures prises pour :

- a) Eviter les incidences négatives sur l'environnement du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement et la santé humaine ;
- b) Réduire l'impact des incidences mentionnées au a ci-dessus n'ayant pu être évitées ;
- c) Compenser, lorsque cela est possible, les incidences négatives notables du plan, schéma, programme ou document de planification sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évitées ni suffisamment réduites. S'il n'est pas possible de compenser ces incidences, la personne publique responsable justifie cette impossibilité.

7° La présentation des critères, indicateurs et modalités-y compris les échéances-retenus :

- a) Pour vérifier, après l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification, la correcte appréciation des incidences défavorables identifiées au 5° et le caractère adéquat des mesures prises au titre du 6° ;
- b) Pour identifier, après l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et permettre, si nécessaire, l'intervention de mesures appropriées ;

8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir le rapport sur les incidences environnementales et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

1 - PRESENTATION DU PROJET STRATEGIQUE 2021-2026 DU GPMNSN

1.1 - Le contexte réglementaire

Les Grands Ports Maritimes (GPM) sont des établissements publics institués par l'État, en application de la loi du 4 juillet 2008 portant réforme portuaire. Cette loi a confié aux GPM plusieurs missions, notamment :

- la réalisation, l'exploitation et l'entretien des accès maritimes ;
- la gestion et la valorisation du domaine portuaire ;
- la gestion et la préservation du domaine public naturel et des espaces naturels, dont il est propriétaire ou qui lui sont affectés ;
- la construction et l'entretien de l'infrastructure portuaire, notamment des bassins et terre-pleins, ainsi que des voies et terminaux de desserte terrestre, notamment ferroviaire et fluviale.

L'article L.5312-13 du Code des Transports prévoit que « le projet stratégique de chaque grand port maritime détermine ses grandes orientations, les modalités de son action et les dépenses et recettes prévisionnelles nécessaires à sa mise en œuvre ».

La mise en œuvre des objectifs du projet stratégique se décline, conformément à l'article R.5312-63 du code des transports, au travers de 5 volets :

- Volet 1 : le positionnement stratégique et la politique de développement ;
- Volet 2 : les aspects économiques et financiers ;
- Volet 3 : les modalités d'exploitation des outillages ;
- Volet 4 : la politique d'aménagement et de développement durable du port ;
- Volet 5 : la desserte portuaire et le développement de l'intermodalité.

L'article R.122-17 (31°) du Code de l'Environnement prévoit que les volets 4° et 5° du projet stratégique doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale :

« *Le projet stratégique traite notamment : [...]* »

4° De la politique d'aménagement et de développement durable du port, identifiant la vocation des différents espaces portuaires, notamment ceux présentant des enjeux de protection de la nature dont il prévoit les modalités de gestion. Cette section du projet stratégique comporte les documents graphiques mentionnés à l'article L.5312-13. Elle traite également des relations du port avec les collectivités sur le territoire desquelles il s'étend, ainsi qu'avec les résidents des communes situées dans sa circonscription et des communes limitrophes ;

5° Des dessertes du port et de la politique du grand port maritime en faveur de l'intermodalité, notamment de la stratégie du port pour le transport ferroviaire et le transport fluvial ».

1.2 - La méthodologie générale d'élaboration du projet stratégique et de son évaluation environnementale

1.2.1 - L'élaboration du projet stratégique

Sur le 1er semestre 2019, le Directoire du Grand Port Maritime a engagé une réflexion sur la stratégie de l'entreprise et l'organisation permettant sa mise en œuvre. Celle-ci a été conduite au sein du Comité exécutif et des séminaires avec l'encadrement ont été organisés en juin et octobre. Des rencontres avec des responsables d'entreprises de l'hinterland, des armateurs et des logisticiens ont eu lieu tout au long de l'été. Des échanges internes sur les différents sites du Grand Port Maritime ont permis d'enrichir cette réflexion.

Le 22 novembre 2019, le Directoire a présenté un point d'étape sur ces travaux au Conseil de Surveillance, lequel a décidé de conduire la réflexion stratégique en deux phases : élaborer une stratégie portuaire ligérienne puis, à partir de ce cadre global, préparer le projet stratégique 2021-2026 du Grand Port Maritime.

Deux séminaires techniques ont été organisés, les 10 et 21 janvier 2020, avec des membres des conseils de surveillance et de développement, des représentants de l'État central et local, des représentants d'industries, d'entreprises logistiques et portuaires. Le premier a permis de faire le point sur les forces et les faiblesses, les menaces et les opportunités du port de Nantes Saint-Nazaire. Le second a été l'occasion de travailler sur les différentes thématiques identifiées et d'esquisser les stratégies correspondant aux enjeux mis en avant. Les travaux conduits lors de ces deux séminaires techniques ont été restitués au Conseil de Développement le 14 février 2020 et ont initié un débat. Le même exercice a été proposé au Conseil de Surveillance le 6 mars 2020.

Une première version de la stratégie portuaire ligérienne a été présentée au Conseil de Surveillance le 26 juin 2020.

En parallèle des travaux préparatoires à la stratégie portuaire ligérienne, le Grand Port Maritime a engagé une démarche de préparation du projet stratégique 2021-2026. En avril 2020, le Grand Port Maritime a mandaté les cabinets Mensia et Egis qui ont, dans un premier temps, procédé au bilan environnemental du projet stratégique 2015-2020. Les conclusions ont été restituées au Conseil de Surveillance, le 26 juin, puis au Conseil de Développement, le 4 septembre.

Le cabinet Mensia a conduit des réflexions avec les équipes du Grand Port Maritime, en particulier les 28 août et 2 septembre, et des séminaires ont été organisés avec les cadres les 29 juin et 17 septembre.

Le 4 septembre, le Conseil de Développement a décidé, plutôt que d'émettre un simple avis, de contribuer à la préparation du projet stratégique. Des groupes sur les thématiques "port industriel", "port commercial" et "port énergétique" ont été constitués. Les travaux, auxquels des experts du Grand Port Maritime ont contribué, ont été restitués en séance plénière le 6 novembre. Le Président du Conseil de Développement en a présenté une synthèse au Conseil de Surveillance le 20 novembre.

Une première esquisse du document de présentation du projet stratégique 2021-2026 a été finalisée fin octobre 2020. Elle s'est enrichie progressivement de plusieurs contributions, dont les travaux conduits par le Conseil de Développement, un rapport du Conseil Économique Social Environnemental des Pays de la Loire et la stratégie nationale portuaire, alors en cours d'élaboration, qui a été dévoilée le 22 janvier 2021.

Une première version du document de présentation du projet stratégique 2021-2026 a été transmise fin janvier à la Direction Générale des Infrastructures de Transport et de la Mer, à la Direction du Budget, à l'Agence des Participations de l'État, à la Préfecture de Région et au Secrétariat Général des Affaires Régionales des Pays de la Loire.

Le 9 février, cette première version a été travaillée avec les directions générales des services de la Région des Pays de la Loire, du Département de la Loire-Atlantique, de Nantes Métropole et de Saint-Nazaire Agglomération. Le 19 février, elle a fait l'objet d'un débat avec les présidentes et présidents de ces collectivités locales.

Le 23 février, elle a été présentée au Président de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Loire-Atlantique puis, le 24 février, au Comité d'Audit du Conseil de Surveillance du Grand Port Maritime.

Une seconde version du document de présentation du projet stratégique a été finalisée par le Conseil de Surveillance lors de sa séance du 12 mars 2021. Elle a été et sera ensuite soumise à la consultation formelle de plusieurs organismes, dont le Conseil Scientifique de l'Estuaire de la Loire (saisine le 31 mars), la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (saisine le 8 juin), le Conseil de Développement du Grand Port Maritime (28 mai 2021) et sa Commission des Investissements (19 avril 2021). Le passage devant le Conseil Scientifique de l'Estuaire de la Loire (CSEL) a eu lieu par visioconférence le 6 mai 2021, en séance plénière, afin qu'il donne un avis sur les volets 4 et 5 du projet stratégique 2021-2026. Le CSEL a communiqué des recommandations au GPM par écrit le 21 juin (disponibles en Annexe), en application du Code des transports. Ces recommandations sont venues amender le document de présentation du projet stratégique remis à la Mission Régionale de l'Autorité Environnementale le 23 juin. Le document de présentation du projet stratégique sera également soumis à la consultation des riverains du port à compter du 13 octobre 2021 et jusqu'au 11 novembre 2021. En parallèle, le dialogue se poursuit entre le GPM et le CSEL pour approfondir certains sujets relatifs à l'activité portuaire ligérienne, tel que cela est pratiqué avec les autres organes de gouvernance du GPM, dont le Conseil de Développement et la Commission des Investissements.

Le GPM présentera les évolutions du projet stratégique au CSEL lors d'une séance qui pourrait se tenir à partir du 18 octobre. Si le CSEL était amené à compléter ses recommandations sur la version amendée, le GPM les mettra à disposition du public sur son site Internet, en cours de phase d'information et de participation du public, sous réserve que le document soit disponible.

Quand ces différents avis seront rendus, le Conseil de Surveillance pourra procéder à l'adoption du Projet Stratégique 2021-2026, lors d'un conseil qui devrait se tenir le 3 décembre 2021.

1.2.2 - L'élaboration de l'évaluation environnementale du projet stratégique

La première étape de l'évaluation environnementale du projet stratégique 2021-2026 consiste à analyser si le projet stratégique s'articule avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification, prenant en compte leur propre évaluation environnementale. Cette analyse permet de faire ressortir :

- les enjeux environnementaux les plus importants ;
- les risques d'éventuelles incompatibilités du projet stratégique avec certains de ces plans ;
- les mesures de ces plans susceptibles de présenter une portée importante pour la réalisation du projet stratégique.

La deuxième étape consiste à dresser l'état initial. Cette description est réalisée à l'échelle de la circonscription portuaire, mais aussi à celle des principales entités géographiques et zones à enjeux mises en évidence par le bilan environnemental du projet stratégique 2015-2020.

Le bilan environnemental a valeur de définition du nouveau projet stratégique. Il sert ainsi de base pour l'évaluation de l'état initial environnemental du projet stratégique 2021-2026 et permet de dresser une synthèse hiérarchisée des enjeux à prendre en compte dans le nouveau projet stratégique. Celui-ci a été élaboré d'avril à mai 2020 et présenté au conseil de surveillance de juin 2020.

La synthèse hiérarchisée des enjeux est utilisée pour les perspectives d'évolution prévues si le projet stratégique 2015-2020 était poursuivi en l'absence d'application du projet stratégique 2021-2026. Ce « scénario de référence » correspond aux dynamiques de croissance et d'aménagement dans lesquelles le GPMNSN s'inscrirait sans l'existence du projet stratégique 2021-2026 ou au prolongement des réflexions menées dans le cadre de l'élaboration du projet stratégique 2015-2020 en vigueur.

L'article R.122-20 du Code de l'Environnement précise que l'évaluation environnementale doit comporter l'exposé des motifs pour lesquels le projet a été retenu au regard des objectifs de protection de l'environnement.

C'est à partir de l'état initial que les incidences du projet stratégique sont analysées. Cet état initial intègre les conclusions du bilan environnemental du projet stratégique 2015-2020. Il est à noter que les incidences du projet stratégique doivent être évaluées par rapport au « scénario de référence ».

En fonction des incidences relevées, des mesures d'évitement, de réduction et, en dernier recours, de compensation sont formulées.

Enfin, des indicateurs et un dispositif de suivi sont mis en œuvre dans le cadre des projets stratégiques. Les indicateurs doivent permettre d'apprécier les éventuels effets négatifs du projet stratégique, de renseigner sur la performance des orientations environnementales et d'alerter sur de potentiels impacts non prévus lors de l'évaluation environnementale. Le dispositif de suivi doit, quant à lui, décrire les modalités de suivi de certaines mesures pour pouvoir garantir l'atteinte des objectifs poursuivis, voire si nécessaire, apporter des mesures correctives.

Il est recommandé de définir des indicateurs représentatifs des principaux enjeux environnementaux identifiés, mais aussi de nature à pouvoir suivre l'effet des mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues.

1.3 - La présentation du GPMNSN et de son territoire

Situé sur l'estuaire de la Loire, de Nantes à Saint-Nazaire, le Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire (GPMNSN) joue un rôle essentiel dans l'économie et l'aménagement du territoire. Son intervention s'articule autour de huit missions, définies par la loi :

- réalisation, exploitation et entretien des accès maritimes ;
- police, sécurité, sûreté et fonctionnement général ;
- gestion et valorisation du domaine ;
- gestion et préservation du domaine public naturel ;
- construction et entretien des infrastructures portuaires ;
- promotion des dessertes ferroviaires et fluviales ;
- aménagement et gestion de zones industrielles ou logistiques ;
- promotion générale.

S'y ajoute une mission spécifique liée au transfert de l'activité de l'exploitation des outillages exercée directement par le Port vers des entreprises privées, en application du titre III de la loi du 4 juillet 2008 et de l'accord cadre national du 30 octobre 2008 entre les partenaires sociaux.

Le GPMNSN est un atout majeur pour des agglomérations en forte expansion et un territoire atlantique en pleine évolution. Port généraliste et « multispécialiste », son développement s'inscrit dans les orientations du Grenelle de l'Environnement et d'une gestion intégrée de l'estuaire. Il doit s'envisager dans une composante territoriale large dans ses aspects de dessertes ferroviaires, fluviales et routières.

1.3.1 - La présentation générale du GPMNSN

Le GPMNSN est un établissement public de l'État dont les missions sont fixées par le Code des Transports. Il est ainsi chargé de mettre en œuvre les politiques publiques d'aménagement et de développement durables, en composant avec l'économie, l'emploi et l'environnement.

Avec un trafic de plus de 30 millions de tonnes par an, le GPMNSN est le premier port de la façade atlantique française et le quatrième GPM.

Son territoire s'étend sur 65 km le long de l'estuaire de la Loire. De l'amont à l'aval sont implantés des sites très diversifiés.

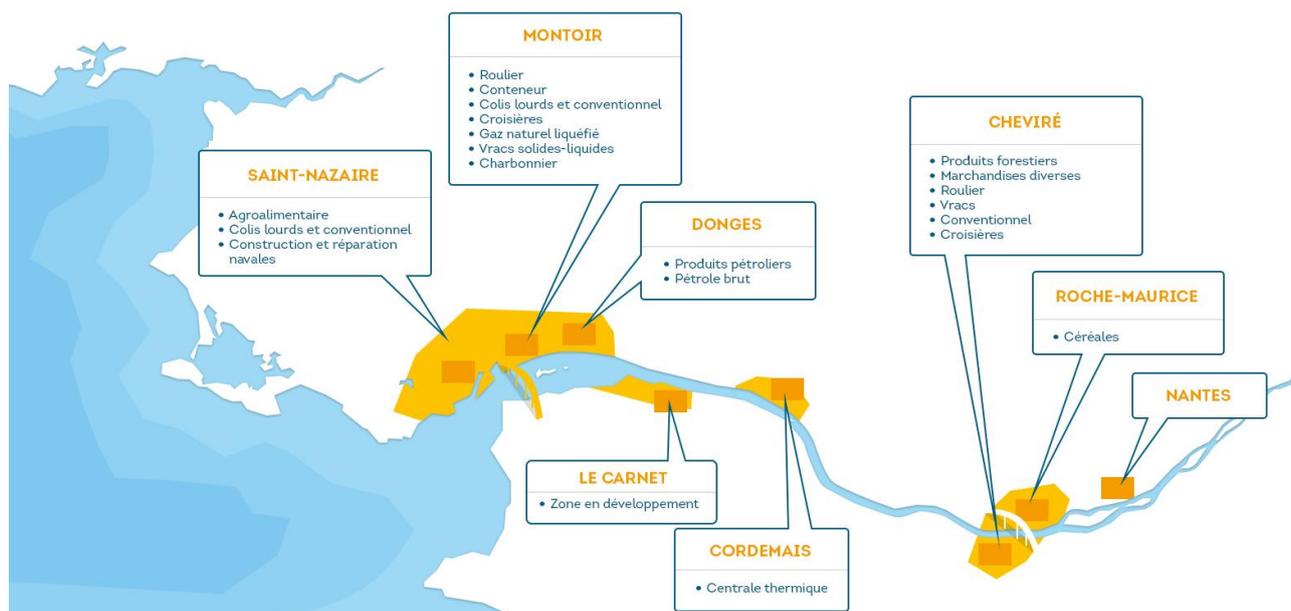


FIGURE 1 : EMPRISE DU GPMNSN ET LOCALISATION DES TERMINAUX (SOURCE : GPMNSN)

La circonscription portuaire couvre 28 387 hectares (ha), comprenant des secteurs terrestres, fluviaux et maritimes. 2 722 ha du domaine terrestre sont directement gérés par le GPM-NSN, parmi lesquels :

- 1 545 ha d'espaces industrialo-portuaires (aménagés ou autorisés à l'aménagement), soit 57 % ;
- 1 177 ha d'espaces "naturels", soit 43 %.

Le domaine du GPMNSN est localisé dans un espace caractérisé par une mosaïque de milieux riches et sensibles, d'un point de vue environnemental, industriel et urbain.

En termes de trafic, le GPMNSN répond à cinq fonctions :

- approvisionnement et expédition des flux des industries implantées à proximité du plan d'eau (pétrole, métallurgie, construction navale et aéronautique, etc.) ;
- transit des marchandises (conteneurs, véhicules, etc.) ;
- négoce (aliments du bétail, bois, céréales, etc.) ;
- transbordement (conteneurs) ;
- prolongement des infrastructures terrestres (autoroutes de la mer).

Compte tenu de son niveau d'équipement en infrastructures et en matériel, lié notamment à ses caractéristiques de port d'estuaire, de ses besoins de fonctionnement, d'entretien et de mise à niveau du patrimoine, le GPMNSN est une structure industrielle. Il est également un aménageur, au service des politiques publiques, investissant pour le développement durable des territoires. Son modèle économique peut donc être qualifié d'hybride car le GPMNSN doit, d'une part, trouver les recettes permettant de couvrir ses dépenses et dégager un résultat, à l'instar d'un centre de profit, d'autre part de conduire des actions au bénéfice des territoires sans retour direct sur investissement.

1.3.2 - Le trafic maritime et les évolutions entre 2015 et 2020

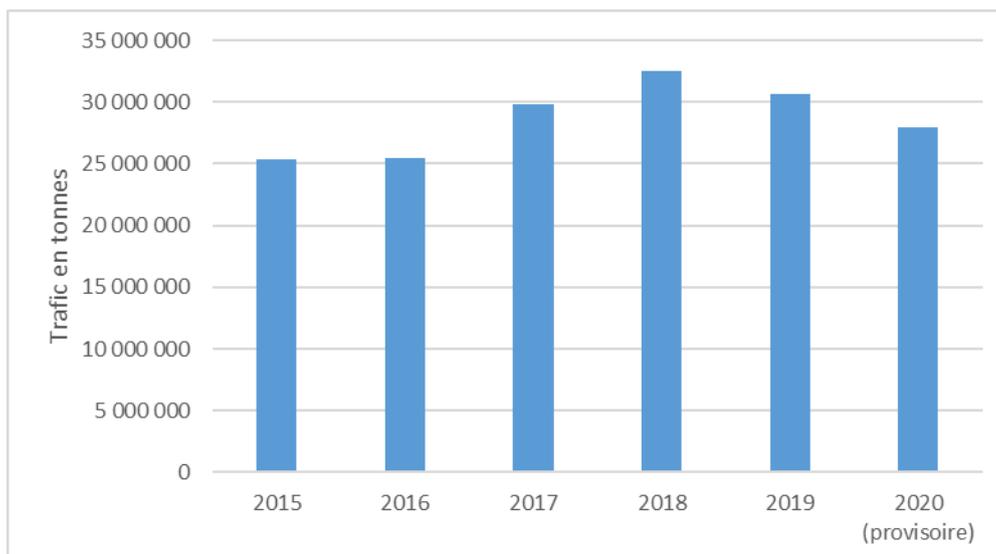


FIGURE 2 : TRAFIC TOTAL EXTERIEUR DE 2015 A 2020 (SOURCE : GPMNSN)

Une augmentation du trafic est observée entre 2015 et 2018, avec notamment une progression du trafic portuaire de 27% entre 2016 et 2018. Une diminution est constatée en 2019, essentiellement liée à l'arrêt technique de la raffinerie Total et aux grèves nationales contre la réforme des retraites. Les mouvements sociaux liés à la réforme des retraites et au mouvement des gilets jaunes ainsi que la crise sanitaire de la Covid-19 ont entraîné une baisse des trafics de près de 12% en 2020.

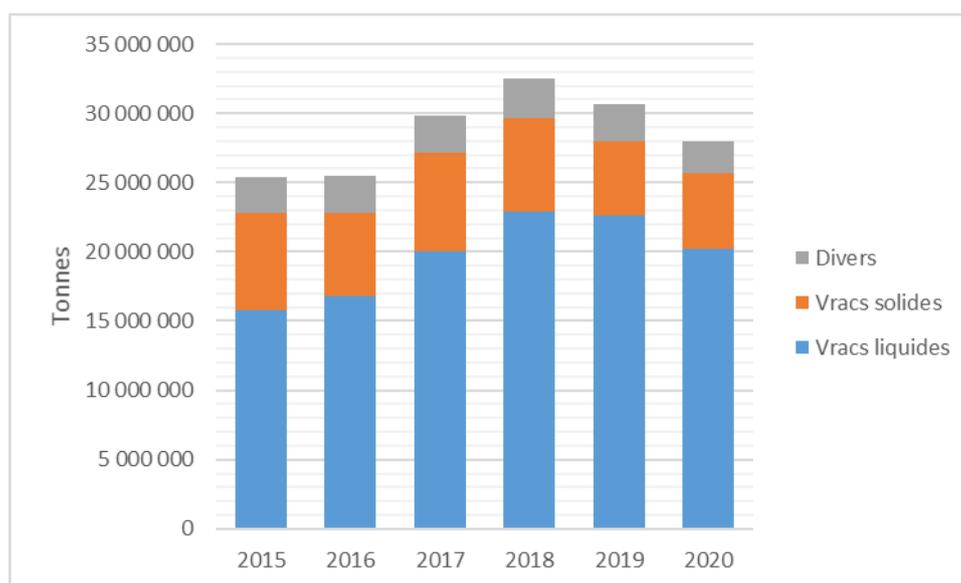


FIGURE 3 : TRAFIC TOTAL MARITIME PAR TYPES DE MARCHANDISES DE 2015 A 2020 (SOURCE : GPMNSN)

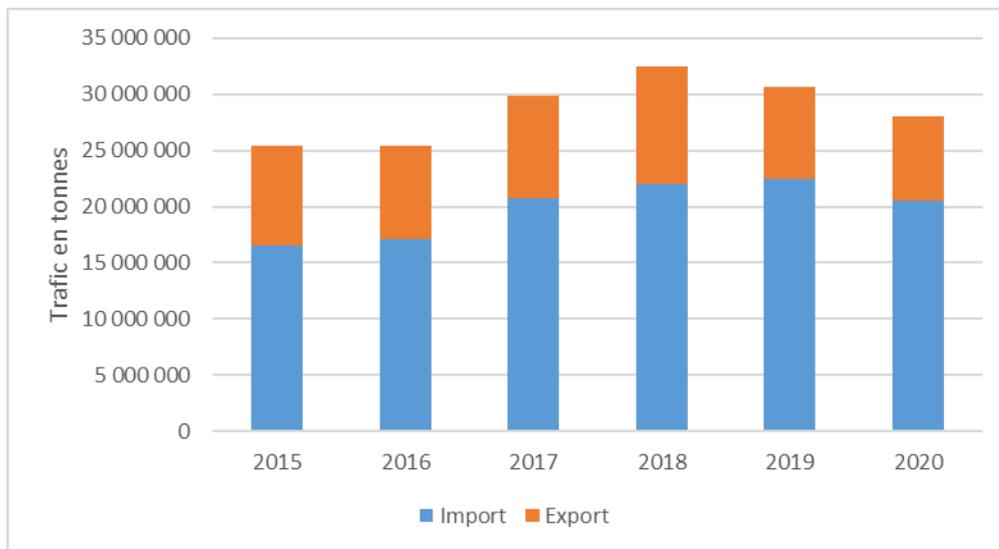


FIGURE 4 : TRAFIC TOTAL MARITIME IMPORT/EXPORT, DE 2015 A 2020 (SOURCE : GPMNSN)

Le trafic du GPMNSN est composé en grande partie d'importations (environ les 2/3 du trafic) dont les vracs constituent l'essentiel, notamment les vracs liquides (gaz naturel, hydrocarbures, etc.). Le trafic énergétique représente environ 70% du trafic total du GPMNSN. Une diminution des exports est observée en 2019 (-21,2% par rapport à 2018), principalement expliquée par celle des hydrocarbures raffinés, du GNL et des céréales.

Le trafic de conteneurs, correspondant à peu près à 183 000 EVP par an en moyenne sur la période 2015-2020, est en diminution depuis 2017 (1,873 Mt), atteignant 1,764 Mt en 2019 et 1,640 Mt en 2020.

1.3.3 - La circonscription portuaire

Le GPMNSN est un établissement public de l'État. Son domaine terrestre, situé en rives nord et sud de l'estuaire de la Loire, long de 60 km, ne présente pas de continuité géographique. L'exploitation des terminaux portuaires est assujettie à la marée et des actions récurrentes de dragage sont nécessaires pour entretenir et sécuriser les accès nautiques. Les caractéristiques hydrologiques de l'estuaire, notamment les courants et le marnage, conditionnent par ailleurs l'accueil des navires. De fortes contraintes pèsent ainsi sur les opérations de pilotage, de remorquage et de lamanage.

La superficie totale de la circonscription portuaire est de 28 387 ha.

Les 2 722 ha de domaine terrestre géré par le GPMNSN sont répartis entre :

- 1 545 ha d'espaces industrialo-portuaires (aménagés ou autorisés à l'aménagement), soit 57 % ;
- 1 177 ha d'espaces "naturels", soit 43 %.

S'y ajoutent 1 619 ha d'espaces estuariens transférés en gestion au Conservatoire du littoral en 2000.

- 1 350 ha** de zones portuaires, logistiques et industrielles aménagées
- 1 177 ha** d'espaces naturels
- 135 ha** d'espaces à aménager
- 60 ha** de zone urbaine



FIGURE 5 : REPARTITION DES SURFACES PORTUAIRES

TABLEAU 1 : EVOLUTION DES SURFACES D'ESPACES "NATURELS" ET DES SURFACES AMENAGEES ENTRE 2015 ET 2020 (SOURCE : GPMNSN)

	Surface en 2015	Surface en 2020
Espaces "naturels"	1 177 ha	1 177 ha
Espaces aménagés ou autorisés à l'aménagement	1 545 ha	1 545 ha

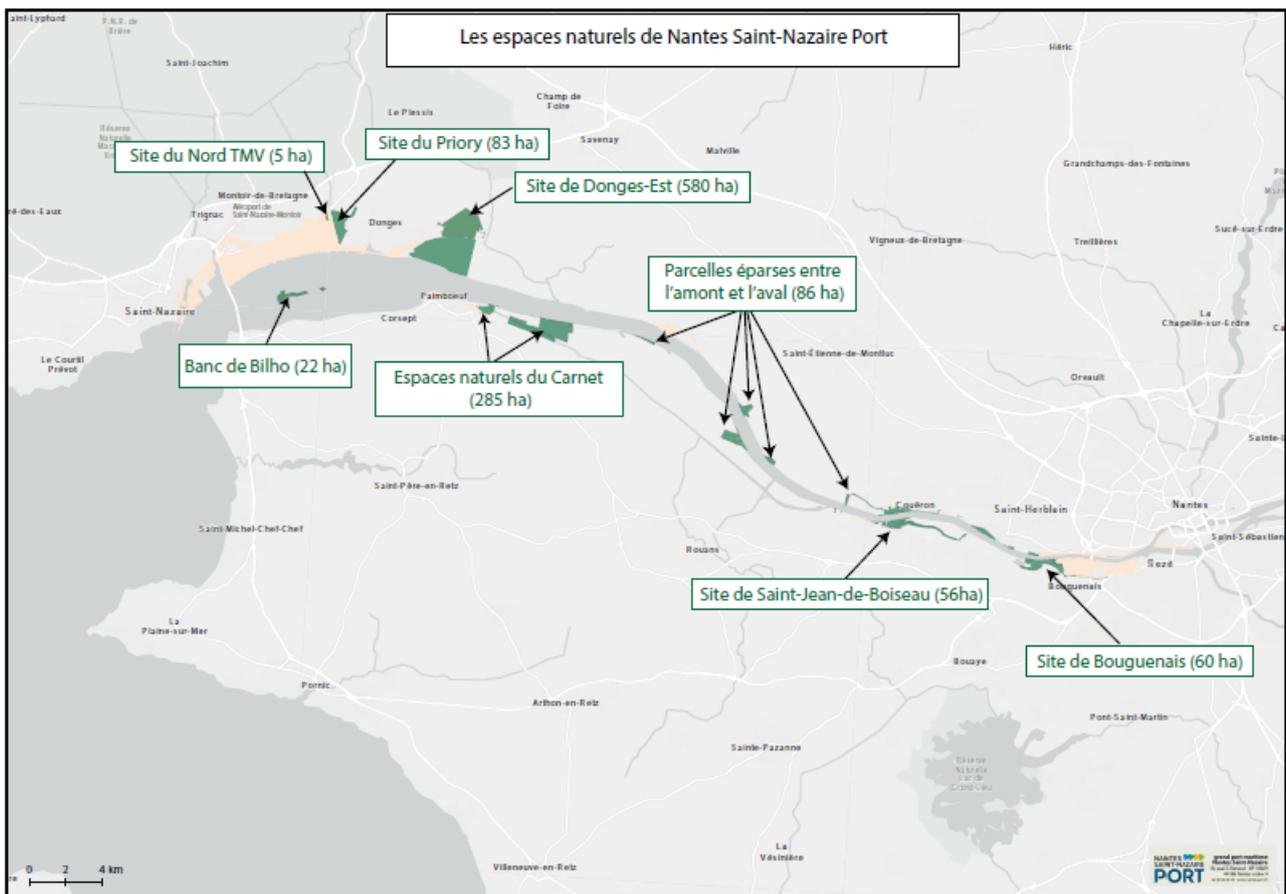
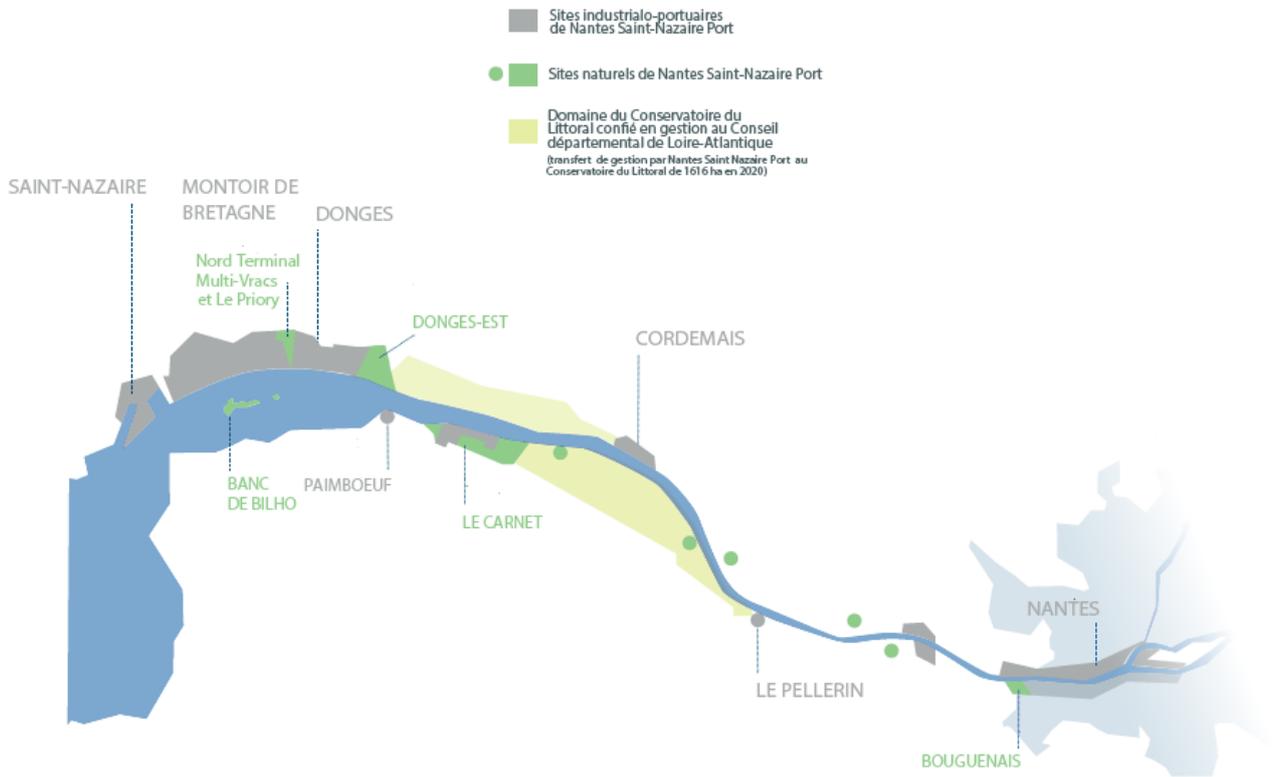


FIGURE 6 : REPRESENTATION DES DES ESPACES PORTUAIRES

La circonscription s'étend sur les collectivités territoriales suivantes :

- Communauté d'Agglomération de la Région Nazairienne et de l'Estuaire (CARENE) ;
- Nantes Métropole ;
- Communauté de communes du Sud-Estuaire ;
- Communauté de communes Estuaire et Sillon.

1.3.4 - La présentation du territoire et des zones de développement portuaire

1.3.4.1 - Les protections environnementales et les inventaires naturalistes dans ou à proximité de la circonscription portuaire

Le tableau suivant récapitule les protections environnementales et les inventaires naturalistes concernant la circonscription portuaire du GPMNSN et son environnement proche.

L'estuaire de la Loire est un espace à la richesse faunistique et floristique remarquable qui présente une très grande diversité d'habitats pour les espèces, stratégiques au niveau local, départemental, régional, national, européen et international. Cet espace très fragilisé par l'artificialisation depuis le XIXème siècle est l'objet de toutes les attentions de la communauté estuarienne et concentre une multitude de dispositifs de protection, de gestion et d'inventaires.

TABEAU 2 : PROTECTIONS ENVIRONNEMENTALES ET INVENTAIRES NATURALISTES AU SEIN DE LA CIRCONSCRIPTION PORTUAIRE ET DE SON ENVIRONNEMENT PROCHE (SOURCE : SITE INTERNET DREAL PAYS DE LA LOIRE)

Type de protection	Nom du site	Superficie globale
Natura 2000		
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	ZSC FR5200621 – Estuaire de la Loire	21 726 ha
	ZSC FR5200623 – Grande Brière et marais de Donges	16 842 ha
	ZSC FR5202011 - Estuaire de la Loire Nord	30 714 ha
	ZSC FR5202012 – Estuaire de la Loire Sud – Baie de Bourgneuf	49 441 ha
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	ZPS FR5210103 – Estuaire de la Loire	20 162 ha
	ZPS FR5212008 – Grande Brière, marais de Donges et du Brivet	19 754 ha
	ZPS FR5212014 – Estuaire de la Loire – Baie de Bourgneuf	80 202 ha
Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)		
ZNIEFF de type I	ZNIEFF 520014631 – Vasière de Méan	71 ha
	ZNIEFF 520006577 – Marais de Grande-Brière	10 582,21 ha
	ZNIEFF 520006589 – Vasières, îles et bordure du fleuve à l'aval de Paimboeuf	1 898,28 ha
	ZNIEFF 520006590 – Zone entre Donges et Cordemais	2 229,35 ha
	ZNIEFF 520006601 – Marais du Fresnier	642,72 ha

Type de protection	Nom du site	Superficie globale
	ZNIEFF 520006596 – Marais de Vue	380,96 ha
	ZNIEFF 520015385 – Partie du remblai de Lavau-Donges-Est	244,31 ha
	ZNIEFF 520006598 – Arrière des marais de la Caudelais à l'Etang Bernard	392,62 ha
	ZNIEFF 520006594 – Ile du Massereau, Belle-Ile, île Nouvelle, île Maréchale, île Sardine, île du Carnet	1 940,1 ha
	ZNIEFF 520016273 – Combles de l'église de Cordemais	0,01 ha
	ZNIEFF 520616252 – Marais et lac de Beaulieu	80,36 ha
	ZNIEFF 520006646 – Coteaux boisés à exposition nord à Saint-Jean-de-Boiseau et La Montagne	49,91 ha
	ZNIEFF 520006597 – Zone de Cordemais à Couëron	1 973,83 ha
	ZNIEFF 520013068 – Prairies de Saint-Jean-de-Boiseau à Bouguenais	597,86 ha
	ZNIEFF 520007297 – Zones résiduelles de la Baule à Saint-Nazaire	197,99 ha
	ZNIEFF 520007296 – Zone dunaire de Saint-Brévin	88,91 ha
ZNIEFF de type II	ZNIEFF 520616267 – Vallée de la Loire à l'aval de Nantes	21 455,28 ha
	ZNIEFF 520006578 – Marais de Grande Brière, de Donges et du Brivet	21 054,32 ha
	ZNIEFF 520006624 – Pentecotes des coteaux et vallons boisés au long du Sillon de Bretagne	715,91 ha
Parc Naturel Régional		
PNR	PNR de Brière	54 880 ha
Arrêté de Protection de Biotope (APB)		
APB	APB FR3800509 - Marais de Liberge	25 ha
	APB FR3800603 – Stations d'Angélique des Estuaires des berges de la Loire	7 ha
	APB FR3801002 – Site du Carnet* <i>*Arrêté signé le 8 avril 2019</i>	285 ha
Site du Conservatoire du Littoral		
Sites du Conservatoire du Littoral	Les terres rouges (Préfaillies, Saint-Michel-Chef-Chef)	18,65 ha
	Estuaire de la Loire (Bouée Cordemais, Frossay, Le Pellerin)	2 492 ha

Type de protection	Nom du site	Superficie globale
	La Pierre Attelée (Saint-Brévin-les-Pins)	41,69 ha
Site RAMSAR		
RAMSAR	FR7200013 – Marais de Grande-Brière et du Brivet	17 326 ha

1.3.4.2 - Les zones d'aménagements portuaires

L'aménagement n'est pas continu sur l'estuaire de la Loire. Entre Nantes et Saint-Nazaire, les principales zones de développement portuaire sont :

- Saint-Nazaire : avec environ 454 000 tonnes de trafic en 2019, cette zone est destinée à l'agro-alimentaire, aux colis lourds et conventionnels et à la construction et à la réparation navale dans quatre formes ;
- Montoir-de-Bretagne : plate-forme logistique et industrielle multi-trafics avec plus de 15 millions de tonnes de marchandises qui ont transité par ce site en 2019 ;
- Donges : site d'alimentation de la deuxième raffinerie française du groupe Total avec une capacité annuelle de traitement de 11 millions de tonnes de pétrole brut. Le trafic 2019 a dépassé les 13 millions de tonnes ;
- Paimboeuf : site historique du port accueillant le centre d'exploitation des dragages et des hangars pour l'activité de maintenance ;
- Le Carnet : site disposant d'un potentiel de 110 ha, positionné sur la recherche et le développement de filières écotechnologiques en lien avec le trafic fluvio-maritime ;
- Cordemais : lieu de production d'énergie électrique à partir principalement de charbon, il représente 25% de la consommation électrique des Pays de la Loire ;
- Le Pellerin : dock flottant de 5 000 m² avec ateliers de maintenance et de réparation ;
- Sites amont : Cheviré, Roche Maurice et les autres sites amont autour de Nantes traitent des trafics variés (sable de mer, céréales, ferraille, engrais, produits raffinés, bois, produits chimiques, etc.) qui représentent près de 2 millions de tonnes en 2019.

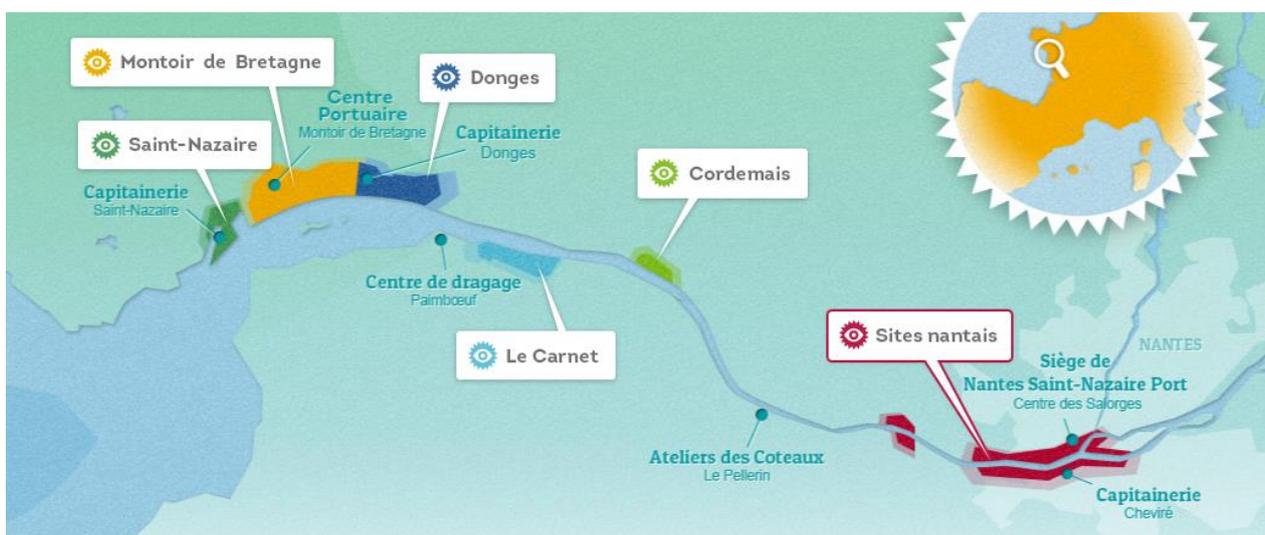


FIGURE 7 : LES ZONES D'AMENAGEMENTS PORTUAIRES DE L'ESTUAIRE DE LA LOIRE (SOURCE GPMNSN)

L'interrelation des espaces naturels ou semi-naturels du GPM avec les espaces de biodiversité de Brière sera traitée dans le cadre des continuités écologiques du schéma directeur du patrimoine naturel (SDPN) qui sera élaboré par le GPM. Il faut noter que les discontinuités de la trame bleue identifiées dans la charte 2014-2026 du PNR de Brière concernent des cours d'eau périphériques des zones d'activité du GPM, hormis le Priory qui est voisin de la plateforme du terminal charbonnier côté Montoir-de-Bretagne, mais qui est intégré dans un des espaces "naturels" du GPM. La Taillée concerne des espaces qui ont été transférés au Conservatoire du Littoral en avril 2000. Le canal de Martigné débouche en Loire entre la raffinerie Total et les espaces "naturels" du GPM de Donges-Est. Alors que le Brivet rejoint la Loire entre la vasière de Méan qui ne fera pas l'objet d'un aménagement portuaire et la ZIP de Montoir. Le GPM, dans le cadre de l'élaboration de son SDPN, se rapprochera du PNR Brière pour échanger sur les solutions que ce dernier envisage pour remédier aux discontinuités de la trame bleue qu'il a identifiées et qui peuvent concerner l'établissement portuaire.

Par ailleurs, la conduite d'études et des procédures préalables à l'aménagement du Grand Tourteau/vasière de Méan, à Saint-Nazaire, n'a pas été engagée lors du projet stratégique 2015-2020. Le GPM a décidé d'abandonner tout projet d'aménagement sur cette vasière.

1.3.5 - Les partenariats avec le territoire

1.3.5.1 - Connaissance

Dragage et environnement : le GPMNSN anime le Groupe national d'Étude et d'Observation sur le Dragage et l'Environnement (GEODE). Ce groupe porte son expertise sur la gestion environnementale des dragages des accès maritimes aux ports des côtes de France, qu'ils soient de commerce, de pêche, de plaisance ou militaires.

Milieux estuariens : en 2006, l'ensemble des acteurs, État, collectivités, Grand Port Maritime ont confié au Groupe d'Intérêt Public Loire Estuaire (GIP LE) la mission d'élaborer un programme d'actions permettant de restaurer le bon fonctionnement de l'estuaire aval. Le GIP Loire Estuaire, renouvelé pour la période 2015-2021 a défini son plan stratégique couvrant la période 2017-2021 qui définit les enjeux suivants :

- contribuer aux programmes prioritaires de ses membres ;
- développer la production et la diffusion des connaissances ;
- faire évoluer la gouvernance interne du GIP LE.

Le socle commun pour la Loire et son estuaire, partagé par les membres a pour objectifs de :

- conforter et faire évoluer les activités économiques et récréatives ;
- développer les filières économiques innovantes, notamment dans le domaine de la transition énergétique ;
- garantir une morphologie du fleuve et une qualité des eaux indispensables au maintien des fonctions écologiques des milieux, des espèces et des usages ;
- redonner de l'espace de liberté au fleuve en faisant remonter les fonds et la ligne d'eau d'étiage en amont de Nantes.

Le plan stratégique du GIPLE doit être renouvelé d'ici au 31 décembre 2021, échéance de l'actuelle convention signée avec l'Etat. Le GPMNSN est membre fondateur du GIP Loire Estuaire qui est présidé par le vice-président du Conseil départemental de Loire-Atlantique.

Le GPMNSN est un partenaire privilégié dans les discussions autour de :

- l'évolution et de l'extension du réseau de mesures en continu, ses installations accueillant une partie des stations existantes et devant servir de support à la future station de Montoir-de-Bretagne.

- l'actualisation du modèle hydro sédimentaire et le développement d'un modèle qualité des eaux mobilisés pour évaluer les impacts des activités de dragage et d'immersion dans le cadre du renouvellement de l'autorisation préfectorale du 24 avril 2013.

Enfin, le GPMNSN participe au Conseil Scientifique de l'Estuaire de la Loire (CSEL) qui donne des avis sur tous ses projets ayant une incidence sur les milieux naturels. Il est composé de personnalités qualifiées pour y siéger en raison de leurs compétences scientifiques, notamment en matière de préservation et de gestion des espaces naturels et de leur connaissance des estuaires. Il constitue également un lieu d'échanges, de conseils pour l'étude et l'optimisation des projets portuaires, dans une vision globale du fonctionnement estuarien et des territoires sensibles de l'estuaire.

1.3.5.2 - Développement

En tant qu'outil industriel de développement économique et aménageur, le GPMNSN entretient des relations étroites avec les acteurs du territoire. Il s'engage activement aux côtés de l'État, des collectivités territoriales et de la Chambre de Commerce et d'Industrie, notamment en faveur du projet de territoire lié au développement de la filière des énergies marines renouvelables. Il participe chaque année à Seanergy, le salon de référence de la filière de l'éolien offshore en France, sous le pavillon régional des Pays de la Loire, ainsi qu'à l'événement FWP, Floating Wind Power, porté par les régions Bretagne et Pays de la Loire.

Le GPM a également contribué à la préparation du Contrat de Projets État-Région (CPER) 2015-2020 et a été associé aux travaux liés aux Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) de Donges et de Montoir-de-Bretagne. Les enjeux de ces plans de prévention concernent la nécessaire sécurité des biens et des personnes.

Le Président du Directoire du Grand Port Maritime et le Président de Saint-Nazaire Agglomération - Carene ont signé le 9 novembre 2018 une charte Port et Territoire qui vise à construire, ensemble, des projets d'avenir pour valoriser l'interface des espaces portuaires en les sécurisant et en les ouvrant sans obérer l'activité industrialo-portuaire.

En 2014, Nantes Saint-Nazaire Port et Saint-Nazaire Agglomération ont lancé l'étude d'un projet d'écologie industrielle auprès des entreprises de la zone portuaire de Donges, Montoir-de-Bretagne et Saint-Nazaire. L'écologie industrielle territoriale (EIT) vise à optimiser les cycles de matières et d'énergie en créant des synergies entre industriels. Avec le soutien financier de l'ADEME et du Département de Loire-Atlantique, en partenariat avec la Région Pays de la Loire, le GPM et Saint-Nazaire Agglomération ont recruté, en 2018, un chargé de mission qui anime et met en œuvre un plan d'actions avec une trentaine d'entreprises du complexe industrialo-portuaire. L'énergie, la mobilité, l'économie circulaire, les nouveaux modèles d'affaires portuaires et la réduction des GES sont au cœur de l'EIT.

Depuis septembre 2018, la promotion de la place portuaire de Nantes Saint-Nazaire est portée par le collectif BE MY PORT, créé sous l'impulsion de Nantes Saint-Nazaire Port, de l'Union Maritime Nantes Ports, de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Nantes Saint-Nazaire, de la Région des Pays de la Loire, du Département de Loire-Atlantique, de Nantes Métropole et de Saint-Nazaire Agglomération. L'animation de cette démarche volontariste de développement de l'attractivité portuaire de Nantes Saint-Nazaire a été confiée au Pôle Achats Supply Chain Atlantique (PASCA). Il s'agit de renforcer la visibilité du port auprès des entreprises du Grand Ouest et de développer de nouveaux trafics autour des filières prioritaires du territoire.

Il est à noter qu'un pacte pour la transition écologique et industrielle de la centrale de Cordemais et de l'estuaire de la Loire a été signé le 17 janvier 2020 entre les différentes parties intéressées, dont le GPMNSN. En effet, dans le cadre de sa politique de transition énergétique, le Gouvernement a pris la décision de procéder, d'ici 2022, à l'arrêt de la production d'électricité des quatre dernières centrales électriques fonctionnant au charbon, en service sur le sol métropolitain (Cordemais, Le Havre, Gardanne et Saint-Avold). Celle de Cordemais continuera néanmoins à fonctionner à bas régime jusqu'en 2024 voire 2026.

Ce pacte affirme, à l'issue d'un travail de concertation approfondi, une volonté commune à l'ensemble des acteurs du territoire de faire de l'estuaire de la Loire un territoire d'excellence pour la transition énergétique et écologique, ancrée sur trois piliers :

- le développement du GPMNSN afin d'accueillir à court terme de nouveaux trafics, et de se positionner dès maintenant sur les filières d'avenir et à haut potentiel destinées à prendre à terme le relais des énergies fossiles ;
- l'innovation et l'amplification des dynamiques de transition énergétique et écologique déjà à l'œuvre sur le territoire, à l'initiative notamment des collectivités territoriales, créatrices d'emploi et de valeur ajoutée ;
- l'amélioration des mobilités afin de répondre aux enjeux de desserte du territoire et de réduction des gaz à effet de serre.

1.3.5.3 - Gouvernance

Le GPMNSN est membre de la Conférence Permanente Loire qui se réunit chaque mois pour suivre l'engagement des actions issues du débat citoyen « Nantes, la Loire et nous », organisé par Nantes Métropole en 2015. Constituée de 20 membres, la Conférence regroupe des élus métropolitains, des représentants de la commission débat, du comité citoyen et des acteurs représentants des associations, collectivités et entreprises, parmi lesquelles le Grand Port Maritime. Le 6 novembre 2019, elle a rendu le dernier rapport annuel de son mandat. En cinq ans, se sont tenus, dans ce cadre, plus de 140 événements (séances de travail mensuelles, réunions publiques, réunions techniques...).

Le GPMNSN est membre du Conseil d'Administration du Pôle Mer Bretagne Atlantique (PMBA). Il met à disposition une personne à temps partiel pour renforcer l'équipe d'animation du domaine d'action stratégique « Ports, infrastructures et transports maritimes » du PMBA. Plusieurs projets d'études ont été labellisés en 2019 : le projet Estuaire dédié au développement de smart grids (réseaux intelligents d'électricité) industrielles et portuaires, le projet Piaquo sur l'impact du bruit du trafic maritime sur les écosystèmes marins et le projet Dikwe dédié à un système de digue modulaire assurant la protection du littoral tout en produisant de l'électricité.

Le GPMNSN est également membre de la commission permanente du conseil maritime de façade Nord Atlantique Manche Ouest coprésidé par le préfet maritime de l'Atlantique et le préfet de région Pays de la Loire qui traite des tous les sujets de politique maritime intégrée (préservation du milieu marin, développement de l'économie bleue, gestion des conflits d'usage, planification spatiale maritime). Le GPMNSN a ainsi participé à l'élaboration de la Stratégie Maritime de Façade (SMF), déclinaison de la stratégie nationale pour la mer et le littoral et de deux directives européennes visant la reconquête du bon état écologique du milieu marin et la planification des usages et des activités en mer.

En matière de gouvernance des politiques de l'eau, le GPMNSN est membre du comité de bassin Loire Bretagne qui œuvre à l'animation et à la révision du Schéma directeur de la gestion de l'eau Loire Bretagne.

Le GPMNSN siège également au bureau de la Commission Locale de l'Eau (CLE) du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'estuaire de la Loire. Le port a contribué à la révision du SAGE Loire estuaire qui élabore la nouvelle version de ce document de planification et de gestion de l'eau et des milieux aquatiques. Il prévoit d'identifier une ambition partagée pour l'estuaire pour contribuer à l'atteinte du bon potentiel de la masse d'eau de transition.

Le GPM dialogue régulièrement avec le Conservatoire du Littoral et avec le gestionnaire de ses espaces dans l'estuaire de la Loire, le Conseil Départemental de Loire-Atlantique, dans le cadre d'une gestion cohérente des espaces "naturels" de l'estuaire entre les différents gestionnaires. La collaboration avec ces structures sera renforcée dans le cadre de la rédaction du futur Schéma Directeur du Patrimoine Naturel (SDPN).

En 2018, le GPMNSN, la Direction Régionale des Douanes et Droits Indirects des Pays de la Loire et l'Union Maritime Nantes Ports ont choisi d'accompagner WWF dans sa démarche de sensibilisation des entreprises au commerce illégal des espèces de faune et de flore sauvages.

Par ailleurs, depuis plusieurs années, un dialogue régulier s'est instauré avec les associations environnementales, tout particulièrement Bretagne Vivante, France Nature Environnement, la Ligue de Protection des Oiseaux et Estuaires Loire et Vilaine. Ces temps d'échanges permettent de partager les

différentes problématiques du territoire estuarien, d'expliquer les démarches et de trouver des terrains de convergence. Certaines rencontres sont plus particulièrement consacrées aux projets portuaires.

1.4 - Le projet stratégique 2021-2026 du GPMNSN

1.4.1 - Les principaux enjeux du projet stratégique

La stratégie du Port de Nantes Saint Nazaire doit accélérer la mutation d'un modèle économique aujourd'hui très vulnérable, car basé très majoritairement sur les énergies carbonées (charbon, gaz, pétrole), vers un modèle décarboné tout en assurant le développement économique et social du Grand Ouest.

Outil polyvalent au service du développement du territoire, la stratégie poursuivie par le GPMNSN doit, dès à présent, anticiper la réduction des activités carbonées, au travers notamment d'une programmation pluriannuelle particulièrement ambitieuse sur 10 ans des investissements, qui vient en appui du projet stratégique.

Ainsi, c'est en s'appuyant sur les ressources financières actuellement générées par les énergies carbonées qui constituent aujourd'hui le socle des revenus portuaires naturellement amenés à évoluer à la baisse, que le Port de Nantes Saint-Nazaire pourra réaliser progressivement les investissements programmés, dédiés pour l'essentiel aux transitions écologiques et énergétiques, et permettant de faire évoluer le modèle économique du Port à l'horizon 2026, et au-delà, pour une meilleure robustesse au service de l'économie régionale.

Au cœur d'un écosystème riche et complexe, le GPMNSN se fixe l'ambition de devenir l'écoport national du Grand Ouest. En ce sens, il articule son projet stratégique 2021-2026 autour de trois objectifs stratégiques :

1. réussir la transition énergétique, écologique et numérique ;
2. conforter le rôle de porte maritime du Grand Ouest ;
3. servir le développement économique et social de l'estuaire de la Loire.

1.4.2 - Les axes et les objectifs spécifiques retenus par le GPMNSN

Le projet stratégique présente chacun des objectifs précédents, décliné en axes puis en objectifs spécifiques. Ces objectifs seront dans un second temps, déclinés en plan d'actions (non présentés à ce stade dans le PS). Neuf axes se traduisent ainsi en trente objectifs spécifiques.

Comme défini par l'article R.122-17 (31°) du Code de l'Environnement, les volets 4° et 5° du projet stratégique doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale. Dans le cadre de la présente évaluation, la politique d'aménagement et de développement durable, de la desserte portuaire et de l'intermodalité concerne les objectifs spécifiques identifiés dans le tableau suivant :

TABLEAU 3 : OBJECTIFS STRATEGIQUES DU PROJET STRATEGIQUE 2021-2026 CORRESPONDANT AUX VOLETS 4 ET 5

OBJECTIFS STRATEGIQUES	Axes	Objectifs spécifiques	Volet 4	Volet 5
OBJECTIF 1 : REUSSIR LA TRANSITION ENERGETIQUE, ECOLOGIQUE ET NUMERIQUE	Axe 1.1 - Mettre en œuvre une démarche agile de transition vis-à-vis des énergies fossiles	1. Assurer une veille sur la consommation des énergies fossiles et anticiper ses impacts sur la production industrielle ligérienne.		
		2. Cerner les besoins du territoire national en hydrocarbures raffinés et contribuer à leur distribution.		
		3. Favoriser le développement des approvisionnements et des expéditions maritimes, du stockage et de la distribution de GNL.	✓	
		4. Reconvertir les espaces portuaires utilisés pour la manutention et le stockage de charbon.	✓	✓
	Axe 1.2 - Développer les énergies renouvelables	5. Assurer une veille sur les perspectives de marché et la résilience de la filière EMR.		
		6. Moderniser les infrastructures, conforter l'activité industrielle et l'offre logistique liées à l'éolien offshore.	✓	✓

OBJECTIFS STRATEGIQUES	Axes	Objectifs spécifiques	Volet 4	Volet 5	
	Axe 1.3 - Faire de la transition énergétique, écologique et numérique un atout de différenciation	7. Poursuivre la viabilisation et la préparation d'espaces et de plateformes à vocation industrielle avec un objectif de sobriété foncière et de sanctuarisation des espaces naturels.	✓		
		8. Développer des programmes immobiliers tertiaires innovants et respectueux de l'environnement.	✓		
		9. Concevoir et mettre en œuvre de nouveaux services digitaux pour optimiser l'accueil des navires et le traitement des marchandises, et développer la communication avec la place portuaire et les citoyens.			
		10. Conforter la stratégie partenariale de gestion et de valorisation des espaces naturels.	✓		
		11. Poursuivre l'optimisation de l'entretien des accès nautiques.	✓		
		12. Développer l'écologie industrielle.	✓		
OBJECTIF 2 : CONFORTER LE ROLE DE PORTE MARITIME DU GRAND OUEST	Axe 2.4 - Contribuer au développement des trafics de vracs secs et liquides	13. Dynamiser les exportations de céréales.	✓	✓	
		14. Diversifier les trafics de vracs liquides et augmenter leurs capacités d'accueil et de stockage.	✓	✓	
		15. Développer les services à la marchandise pour les vracs agroalimentaires	✓		
	Axe 2.5 - Gagner des parts de marche et élargir l'hinterland des trafics conteneurisés	16. Accroître la connaissance fine des besoins des entreprises de l'hinterland et mettre en place les solutions logistiques d'entreposage, de transport et de services à la marchandise répondant à la demande.			✓
		17. Développer des solutions immobilières à proximité des terminaux pour une offre de services logistiques sous entrepôts secs ou à température dirigée.	✓	✓	
	Axe 2.6 - Accroître les trafics rouliers et accompagner leur évolution	18. Assurer une veille sur la logistique automobile et le positionnement concurrentiel des acteurs de la filière et adapter l'offre de services des terminaux.			
		19. Augmenter l'offre de lignes pour les marchandises et les passagers vers l'Espagne et l'Irlande.			
		20. Capter de nouveaux marchés vers l'Afrique et les pays méditerranéens.			
21. Encourager le transport ferroviaire des véhicules vers la région parisienne.				✓	
OBJECTIF 3 : SERVIR LE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE ET SOCIAL DE L'ESTUAIRE DE LA LOIRE	Axe 3.7 - Favoriser le développement et la diversification des filières industrielles	22. Conforter le pôle d'excellence de manutention de colis XXL.	✓	✓	
		23. Contribuer à l'amélioration de la chaîne logistique des industries, notamment pour les transports exceptionnels.			
	Axe 3.8 - Servir l'interface ville-port	24. Développer des solutions innovantes de logistique urbaine sur la zone portuaire de Cheviré.			✓
		25. Valoriser les fonciers portuaires en zone urbaine en partenariat avec les Villes.	✓		
	Axe 3.9 - Contribuer à l'attractivité du territoire et à son développement	26. Favoriser l'adhésion des riverains à l'activité portuaire ligérienne et à son développement.			
		27. Accélérer l'évolution du modèle portuaire en renforçant l'entrepreneuriat, dans l'objectif de servir au mieux l'économie et l'emploi du territoire.			
28. Privilégier l'emploi des jeunes.					
		29. Conduire des projets communs de développement avec les autres ports de la façade atlantique.			

OBJECTIFS STRATEGIQUES	Axes	Objectifs spécifiques	Volet 4	Volet 5
		30. Augmenter la notoriété et bonifier l'image portuaire ligérienne, notamment auprès des publics de l'hinterland.		

1.5 - La politique d'aménagement et de développement durable du GPMNSN (volet 4)

Dans la continuité du projet stratégique 2015-2020, le GPM confirme son engagement à relever un double défi : assurer sa transition économique tout en contribuant à la transition énergétique et écologique.

Le GPM veut "être le port de référence de la transition énergétique et écologique... et en vivre". Le GPM s'engage à mettre en œuvre une politique d'aménagement et de développement durable répondant aux trois grands principes suivants :

- sobriété foncière et sanctuarisation¹ des espaces naturels ;
- exemplarité écologique de l'écosystème industrialo-portuaire ;
- être le support de développement des énergies de demain.

Cette politique d'aménagement et de développement durable s'articule donc selon trois modalités :

- agir sur l'infrastructure et le foncier ;
- agir sur les chaînes logistiques ;
- agir sur l'écosystème industrialo-portuaire.

1.5.1 - Agir sur l'infrastructure et le foncier

Le GPM a pour objectif de maintenir en état des **infrastructures** et de se préparer à l'accueil des filières de la transition énergétique et écologique. À cet effet, il veut :

- moderniser des formes de radoub et des terre-pleins au service de la construction et de la réparation navale, et se diversifier vers les filières des EMR ;
- renforcer la desserte électrique de la zone de Montoir aval pour les nouvelles implantations logistiques, industrielles mais également pour permettre l'alimentation électrique des navires (courant de quai) et pour la charge des véhicules électriques transitant par le terminal roulier.

Le GPM souhaite rationaliser la **gestion du foncier** en reconstruisant le port sur lui-même et en gérant ses espaces naturels. Dans cet objectif, il s'agit de :

- viabiliser des parcelles pour être en capacité d'accueillir des activités industrielles ou logistiques sur un espace foncier anthropisé, déjà autorisé à l'aménagement et remblayé, et donc de ne pas artificialiser de nouveaux espaces ;
- reconverter des espaces portuaires par la requalification d'anciens fonciers portuaires pour lesquels cette vocation d'accueil de trafics portuaires n'est plus valable. Ils sont en effet généralement situés à des interfaces entre les zones urbaines et industrialo-portuaires. Il est proposé un programme de

¹ Au GPM, la distinction des espaces "naturels" et industrialo-portuaires a été établie à partir de l'artificialisation des sols aujourd'hui constatée. En effet, est considérée artificialisée, au titre de l'article L.101-2-1 du code de l'urbanisme, une surface dont les sols sont soit imperméabilisés en raison du bâti ou d'un revêtement, soit stabilisés et compactés, soit constitués de matériaux composites. Ainsi, le GPM se limite à ces espaces pour l'accueil des activités portuaires (politique de densification foncière rigoureuse, au vu des surfaces limitées de son domaine à vocation économique).

La stratégie foncière du GPM est basée sur les 3 piliers suivants :

- sanctuarisation des 1 177 ha d'espaces "naturels" ;
- densification des constructions sur les 1 545 ha d'espaces industrialo-portuaires ;
- utilisation des espaces artificialisés vacants.

requalification de ces espaces vers une approche immobilière tertiaire, en lien avec la tradition maritime et réalisés au-delà des derniers standards de construction :

- gérer les espaces naturels, qui représentent près de 60 % du foncier total du GPM, et qui sont sanctuarisés. À cet effet, le GPM mettra en œuvre des plans de gestion de ses principaux sites (Donges-Est, Le Carnet, Bouguenais, banc de Bilho) ainsi qu'une politique concertée de lutte contre les espèces exotiques envahissantes, tout en aménageant des corridors écologiques permettant de valoriser les espaces interstitiels et périphériques des zones d'activité et en favorisant l'intégration de ses espaces naturels dans le périmètre du site Natura 2000 Estuaire de la Loire.

1.5.2 - Agir sur les chaînes logistiques

Le GPM a la volonté de :

- développer les multi-modalités afin d'optimiser les chaînes logistiques vertueuses en poursuivant les actions en faveur du report modal, aussi bien le ferroviaire que le fluvial ;
- faire émerger une offre logistique portuaire au service du Grand Ouest en captant activement les flux d'un territoire dynamique pour favoriser les circuits courts. Pour ce faire, il est proposé de porter un programme d'entrepôts logistiques de haute qualité environnementale sur la plateforme Montoir Aval logistique :
- Inciter au déploiement de nouvelles technologies (y compris numériques) et d'outillages permettant d'intensifier les flux d'exploitation des infrastructures existantes, ce qui intègre :
 - la mise en place d'un programme ambitieux de repositionnement du site de Cheviré (développement du terminal fluvial roulier de Cheviré en régénérant le seul poste roulier ; modernisation des postes 1 et 2 de Cheviré pour améliorer l'accueil des navires et barges ; aménagement du quai Wilson amont pour l'accueil de services fluviaux au cœur de l'île de Nantes, et du quai Wilson aval pour l'accueil de navires de croisière de tailles intermédiaires, avec branchement électrique à quai...);
 - l'étude de la création d'un centre d'approvisionnement et de services fluviaux pour les grands chantiers urbains de la métropole.

1.5.3 - Agir sur l'écosystème industrialo-portuaire

Le GPM souhaite être le support de développement des nouvelles filières de la transition énergétique et écologique en s'appuyant sur une région en pointe sur le plan national, des acteurs industriels mondiaux et de nombreux pôles de R&D.

Dans cet objectif, il s'agit de :

- permettre la diversification et la décarbonation du mix énergétique portuaire : déployer l'hydrogène au sein de l'écosystème portuaire ; faire émerger des solutions et offres de services de navire à navire pour le GNL (notamment pour la drague Samuel de Champlain) ; accompagner le développement de carburants alternatifs (ammoniac, éthanol...);
- accompagner l'émergence de la filière régionale dédiée au Green Ship en contribuant à un développement durable des trafics maritimes décarbonés et moins polluants, en offrant des services adaptés, notamment en avitaillement et réparation navale et en soutenant le développement de la filière de construction navale bas-carbone ;
- pérenniser les activités EMR.

Le GPM va engager des actions permettant de réduire l'empreinte carbone et environnementale de l'écosystème portuaire, en :

- réduisant ses émissions et en accroissant sa résilience face au changement climatique : mise en œuvre d'un plan d'actions sur la base du bilan carbone 2019 (en élaboration²) ; compréhension des aléas et identification des vulnérabilités des activités, des infrastructures, des services et du foncier portuaires face au changement climatique ; mise en œuvre d'un programme de management de l'énergie et des émissions (rénovation des bâtiments et travail sur les nouveaux bâtiments ; réduction et amélioration du tri des déchets portuaires et des navires) ;
- contribuant à la reconquête de la qualité de l'eau et de l'air : sensibilisation des clients portuaires à la maîtrise de la qualité de leurs rejets dans l'eau et dans l'air ; amélioration de la collecte et du traitement des eaux pluviales des terminaux et de la gestion de la station d'épuration de Montoir-de-Bretagne dédiée aux eaux de lavage des quais du terminal multivrac ;
- assurant les dragages et les immersions dans le respect de l'environnement, et en renouvelant l'autorisation associée sur la base du maintien des cotes actuelles du chenal de navigation et sur l'optimisation des dragages en fonction du trafic attendu, tout en continuant d'améliorer les conditions techniques d'intervention des engins disponibles ;
- déployant une offre de services portuaires innovants qui contribuera à faciliter la réduction de l'empreinte carbone et environnementale des clients portuaires. Cette offre sera notamment structurée par la méthode "zéro nette initiative" développée par Carbone 4. Elle intègrera des actions :
 - visant un **passage portuaire bas-carbone des marchandises** : électrification des quais pour les navires et les outillages portuaires, des infrastructures ferroviaires, éclairage LED des écluses de Saint-Nazaire et des voiries portuaires ; installation de stations de GNL et hydrogène pour les usages portuaires et de transport de marchandise ; installation de bornes électriques pour les véhicules transitant par le terminal roulier ; déploiement d'offres de transport maritime bas carbone basées sur une marine innovante et sur un transport ferroviaire et fluvial décarboné ; offre immobilière logistique et tertiaire basée sur des structures métallo-textiles productrices d'énergie solaire et de bureaux à énergie positive ;
 - autour d'une **démarche d'Ecologie Industrielle et Territoriale (EIT)** sur la zone portuaire aval, de Donges à Saint-Nazaire. Développée depuis 2014, elle sera ancrée en fédérant les industriels du bassin nazairien et en impulsant de nouvelles créations de valeurs, notamment par : l'accueil de nouvelles activités ou le développement d'activités existantes contribuant à la valorisation des flux entrants/sortants de matières premières et secondaires, dans une logique d'économie circulaire ; le développement d'une offre énergétique compétitive économiquement et d'origine renouvelable sur la zone par l'installation de réseaux de chaleur et de froid, l'installation de panneaux photovoltaïques en toiture ; la mise à disposition des infrastructures, y compris numériques, permettant aux industriels de réduire les émissions de GES, comme les stations GNV et hydrogène, le courant de quai et les pistes cyclables ; la mise en place d'une offre d'ingénierie/de conseil auprès des nouveaux clients s'appuyant sur la démarche d'écologie industrielle territoriale ;
 - cherchant à développer des **puits de carbone** en lien avec la gestion par le GPM des espaces naturels, par un travail d'identification des puits de carbone et des services écosystémiques au service des clients du GPM et du territoire estuarien.

1.6 - La politique du GPMNSN en faveur de l'intermodalité (volet 5)

La politique du GPMNSN en faveur de l'intermodalité se décline en trois ambitions.

1.6.1 - Développement du fret massifié

La stratégie à conduire par le GPMNSN en faveur des modes massifiés doit répondre à la fois à un enjeu de report modal vers des transports plus économes en énergie et en émissions de GES et à un enjeu de

² Le bilan carbone en cours (résultats attendus fin 2021) s'attache aux émissions dues au GPMNSN. En revanche, les données des émissions des autres acteurs du territoire ne sont pas disponibles pour le moment. Néanmoins, le GPM cherche à les collecter dans le cadre de son bilan carbone, pour avoir une vision élargie du bilan carbone du territoire portuaire. Le GPM est dépendant de la bonne volonté des exploitants des sites pour cette transmission.

positionnement stratégique auprès des chargeurs du Grand Ouest dans le cadre de la stratégie de développement. En particulier, la longue distance étant reconnue comme le terrain où le mode ferroviaire est le plus efficace, les dessertes massifiées permettent de se projeter sur un hinterland vaste et sont l'un des vecteurs du basculement de chaînes logistiques transitant actuellement par d'autres ports.

Pour la **filière céréales**, sont notamment envisagés :

- l'ouverture de débouchés export à Montoir-de-Bretagne pour les céréales produites en région Centre-Val de Loire à destination des pays tiers ;
- le développement d'offres massifiées compétitives entre Montoir-de-Bretagne et Tours ou Le Mans ;
- le déploiement des nouvelles capacités de stockage silo à Montoir-de-Bretagne.

Pour la **filière conteneurs**, l'objectif est de toucher les centres de production et de consommation les plus dynamiques de son hinterland lointain grâce à une nouvelle offre de transport si un certain nombre de facteurs clés de succès étaient réunis, dont la mise en œuvre d'une stratégie volontariste sur les autres maillons du passage portuaire (augmentation des capacités d'entreposage sec et température dirigée à proximité immédiate du TMDC et densification de l'offre de lignes maritimes directes ou offrant des alternatives aux feeders existant).

En ce qui concerne la **filière GNL**, la mise en place d'un service ferroviaire associée au développement de nouveaux dépôts de stockage et de distribution pourrait permettre de relier efficacement Montoir-de-Bretagne à des zones continentales éloignées des terminaux côtiers et de pallier le déficit d'infrastructures intermédiaires de réception du GNL. Le marché ciblé est celui du GNL pour carburant routier pour lequel le rail permet de répondre aux besoins de massification des volumes transportés. Aussi, un déploiement d'une logistique rail au GPMNSN est envisagé permettant notamment de favoriser la réduction des émissions de gaz à effets de serre (report modal route/rail et développement de l'utilisation du GNL comme carburant routier, voire à terme comme carburant maritime le long de la façade atlantique grâce à l'acheminement ferroviaire).

La **filière des véhicules** représente également un segment prometteur pour le déploiement d'une offre ferroviaire au départ de Montoir-de-Bretagne. L'usage du mode ferroviaire pourrait permettre d'élargir le marché adressable par le GPM en direction de l'Île-de-France afin de capter des parts de marché sur les imports de voitures des ménages franciliens produites dans les usines marocaines. Les véhicules d'occasion présentent également de bonnes opportunités de massification ferroviaire à l'export.

1.6.2 - Une stratégie ferroviaire volontariste dans un contexte national porteur

Les collectivités et les autres parties prenantes de la place portuaire ligérienne ont relayé l'importance stratégique d'améliorer l'inscription du port dans les chaînes logistiques et les solutions de transport pour devenir le port préférentiel des chargeurs du Grand Ouest. Le port de Nantes Saint-Nazaire est équipé d'un réseau ferroviaire sur l'ensemble de son domaine, mais qui reste très peu utilisé par décision des acteurs du territoire, qui sont nombreux à bénéficier d'installations terminales embranchées (ITE). Par exemple, la proportion de carburants transportée par rail a été réduite quasiment à 0 en 2019, alors que les infrastructures sont disponibles. La mobilisation des acteurs portuaires, des entreprises ferroviaires et de SNCF Réseau doit être renforcée pour mieux exploiter les potentialités du réseau ferroviaire afin de dégager des sillons pour le fret et de mieux anticiper les perturbations.

Le développement ambitieux du ferroviaire sur les filières conteneur, fret roulier et céréales nécessitera une attention particulière sur quatre points :

- la mise en place effective de la télécommande de la connexion entre les réseaux ferrés national et portuaire, au Priory³ ;

³ Un report de la télécommande du faisceau du Priory, à horizon 2025, sur Saint-Nazaire, permettra de bénéficier d'une plage horaire étendue avec un accès 7/7 et 24/24h entre les réseaux ferrés national et portuaire, permettant d'optimiser l'accès au réseau ferré portuaire (RFP).

- l'adaptation des infrastructures du réseau ferré national, au premier rang desquelles la virgule de Savenay⁴, le tunnel passant sous Nantes⁵, la desserte ferroviaire de Cheviré⁶ et la Voie Ferrée Centre Europe Atlantique (VFCEA) ;
- l'adaptation des infrastructures du réseau ferré portuaire et terminales en coordination avec les logisticiens et les transporteurs ;
- la disponibilité de sillons fret de qualité sur les axes structurants vers le Centre-Val de Loire et l'Île-de-France d'une part, et vers Lyon d'autre part.

Le GPM mène une démarche active de prospection et de promotion de nouvelles offres ferroviaires régulières, en liaison avec la Région des Pays de Loire qui elle-même développe une stratégie régionale de mobilité.

Les pistes identifiées par le GPM à l'horizon 2026 concernent le développement :

- des rotations ferroviaires hebdomadaires, pour les conteneurs, entre Montoir-de-Bretagne et la plateforme de Saint-Pierre-des-Corps et l'utilisation du site embranché de Saint-Pierre-des-Corps comme plateforme intérieure pour les conteneurs vers ou en provenance de Montoir-de-Bretagne, à l'import et à l'export ;
- de nouvelles dessertes, vers Bordeaux (filiale vins et spiritueux) via Saint-Pierre-des-Corps avec l'ouverture d'une ligne directe vers les États-Unis et l'Irlande/UK ;
- d'une offre ferroviaire pour le GNL entre Montoir-de-Bretagne et un nouveau dépôt satellite situé à Reichstett (région Grand Est) qui permettrait d'acheminer le GNL à prix compétitif par rapport aux alternatives existantes dans la région Grand Est et d'améliorer l'impact environnemental du projet de stockage / distribution en contribuant au report modal ;
- d'une logistique rail pour les véhicules finis, destinée à massifier les imports de voitures neuves de l'Île-de-France en articulation aux dessertes maritimes existantes depuis le Maroc, voire à acheminer au terminal roulier les exports de l'usine PSA de Rennes et les exports de voitures d'occasion des chargeurs du Grand Ouest. Le schéma logistique pourrait également inclure le transport ferroviaire de pièces détachées importées depuis l'Asie via Montoir par les constructeurs automobiles franciliens ou Rennais ;
- d'une solution de transport combiné entre Montoir-de-Bretagne et le marché d'intérêt national (MIN) de Rungis qui permettrait au GPM de se positionner sur les flux d'imports agroalimentaires de l'Île-de-France depuis l'Afrique de l'Ouest.

Sur le moyen/long terme, la mise en œuvre de la "Plateforme Atlantique" par SNCF Réseau a pour objectif de mieux anticiper et d'optimiser les potentialités du réseau ferroviaire tant pour le fret que le trafic passager. La collaboration avec le GPMNSN, permettra à SNCF Réseau d'intégrer des sillons fret dans le schéma de desserte.

1.6.3 - Une stratégie fluviale au service de la logistique urbaine et de l'approvisionnement des sites de production industrielle

Les collectivités territoriales et les acteurs de la place portuaire ciblent une croissance ambitieuse du trafic fluvial et de sa part modale dans les pré-post acheminements courte distance du port. La stratégie fluviale

⁴ La création d'une virgule ferroviaire sur Savenay répond à la sécurisation des flux. Celle-ci permettrait de connecter de manière alternative les terminaux portuaires de Saint-Nazaire / Montoir avec le grand EST, par l'axe ferroviaire Rennes / Paris.

⁵ Concernant les limites de capacité des infrastructures ferroviaires sur l'axe Nantes/Saint-Nazaire et plus spécifiquement celles du tunnel ferroviaire passant sous Nantes, SNCF Réseau constate que le fret n'est pas en concurrence directe avec les trains de voyageurs, car il est exploité sur des plages horaires différentes. Par ailleurs, des études sont en cours chez SNCF Réseau pour fluidifier le trafic voyageur. Elles visent l'amélioration de la signalisation et la sécurité du tunnel avec l'objectif de faire passer, aux heures de pointe, deux trains au lieu d'un seul aujourd'hui

⁶ De par son positionnement et ses connexions multimodales, la zone de Cheviré est un maillon d'intérêt dans la chaîne logistique entre l'amont et l'aval. Le maintien et le développement de la desserte ferroviaire de Cheviré s'inscrivent comme une alternative pertinente au transport routier. Pour accroître le report modal et lever la contrainte de longueur des trains (limitée à 350m aujourd'hui), SNCF Réseau doit proposer au GPM la possibilité de réaliser des trains de 750m

devra s'appuyer sur le service existant pour reconstituer une offre fluvio-maritime performante à même de faire de l'axe ligérien un véritable axe de logistique urbaine de l'aire métropolitaine.

Le GPM se donne pour objectif de renforcer le report des flux industriels intersites vers le mode fluvial afin d'optimiser les conditions d'approvisionnement des unités de production et de réduire l'empreinte environnementale et les nuisances associées aux activités.

Un enjeu fort, partagé par les parties prenantes, est de faire de Cheviré une plateforme de logistique urbaine en réponse à l'impératif de mieux organiser l'approvisionnement métropolitain, à la fois dans des conditions économiques viables et en réduisant l'impact environnemental et les nuisances sur le territoire ligérien. Le service fluvial a déjà amorcé sa diversification au-delà des flux industriels en évacuant les déblais de chantier de la ville pour le compte des groupes du BTP. Les grands chantiers de travaux publics programmés entre 2020 et 2030 (qui incluent à court terme le contournement ferroviaire de la raffinerie de Donges et la poursuite des projets d'aménagement et de construction sur l'Île-de-Nantes) généreront de nouvelles opportunités de report modal en alternative au transport routier. Les filières de l'économie circulaire représentent l'une des principales opportunités de développement pour le transport fluvial via Cheviré. Le port et les parties prenantes ambitionnent de renforcer la contribution du service au développement des échanges et du recyclage de matériaux au sein de l'estuaire et de se mettre ainsi en capacité de répondre à l'évolution des cahiers des charges des donneurs d'ordre publics et privés.

Le GPM souhaite positionner Cheviré en port avancé de l'agglomération pour les flux import de matières premières des chantiers, dont une partie est aujourd'hui capté par d'autres ports et acheminés en camion à Nantes.

Le GPM envisage également l'aménagement d'un lieu de réception des véhicules neufs importés à Montoir, puis acheminés à Cheviré par voie fluviale, pour faire l'objet, sur site, des interventions de finition (pose d'options, etc.) en vue de leur livraison. L'objectif est de générer de l'activité sur le site tout en limitant les externalités négatives à l'intérieur de la ville.

De manière plus exploratoire, le GPM étudie l'opportunité et la faisabilité de générer du report modal sur les conteneurs transatlantiques importés à Montoir-de-Bretagne et aujourd'hui acheminés en camion vers l'agglomération nantaise. Une analyse de marché combinée à une étude technique sur les plateformes fluviales à développer entre Angers et Saint-Nazaire sera lancée, pilotée par le Pôle Achat Supply Chain (PASCA), et en partenariat avec la Région, Nantes Métropole, la CARENE. La définition d'un modèle économique pour le transport fluvial de conteneurs entre Montoir-de-Bretagne et Cheviré qui soit compétitif par rapport à la route devra prendre en compte la performance logistique globale de la rupture de charge, y compris le coût de la manutention et du stockage à Cheviré.

2 - ARTICULATION DU PROJET STRATEGIQUE 2021-2026 AVEC D'AUTRES PLANS, SCHEMAS, PROGRAMMES OU DOCUMENTS DE PLANIFICATION

Il s'agit d'examiner la cohérence des différentes orientations et objectifs généraux poursuivis par le projet stratégique avec les orientations et les objectifs des principaux schémas, plans et programmes avec lesquels il s'articule.

Sont ici considérées 16 catégories de documents de planification présentant une interface significative avec le projet stratégique.

2.1 - Rappel des axes stratégiques du projet stratégique 2021-2026

TABEAU 4 : DEFINITION DES OBJECTIFS STRATEGIQUES DU PS 2021-2026

Objectifs stratégiques	Axes
OBJECTIF 1 : REUSSIR LA TRANSITION ENERGETIQUE, ECOLOGIQUE ET NUMERIQUE	Axe 1.1 - Mettre en œuvre une démarche agile de transition vis-à-vis des énergies fossiles
	Axe 1.2 - Développer les énergies renouvelables
	Axe 1.3 - Faire de la transition énergétique, écologique et numérique un atout de différenciation
OBJECTIF 2 : CONFORTER LE ROLE DE PORTE MARITIME DU GRAND OUEST	Axe 2.4 - Contribuer au développement des trafics de vracs secs et liquides
	Axe 2.5 - Gagner des parts de marché et élargir l'arrière-pensée des trafics conteneurisés
	Axe 2.6 - Accroître les trafics rouliers et accompagner leur évolution
OBJECTIF 3 : SERVIR LE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE ET SOCIAL DE L'ESTUAIRE DE LA LOIRE	Axe 3.7 - Favoriser le développement et la diversification des filières industrielles
	Axe 3.8 - Servir l'interface ville-port
	Axe 3.9 - Contribuer à l'attractivité du territoire et à son développement

2.2 - Les documents de planification et d'urbanisme

2.2.1 - La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'Estuaire de la Loire

Par mandat interministériel du 1er Juillet 1999, le préfet de la Région Pays de la Loire avait reçu mission d'engager l'élaboration d'une Directive territoriale d'aménagement (DTA) sur le territoire de l'estuaire de la Loire, avec comme ambition d'affirmer le rôle de Nantes - Saint-Nazaire comme métropole de taille européenne au bénéfice du grand Ouest, d'assurer le développement équilibré de toutes les composantes territoriales de l'estuaire ainsi que de protéger et valoriser les espaces naturels, les sites et les paysages de l'Estuaire. Cette DTA a été approuvée par décret N°2006-884 du 17 juillet 2006. La DTA Estuaire de la Loire n'a pas été modifiée depuis son approbation en 2006 et ses dispositions ne présentent plus la même pertinence. Plusieurs des orientations de la DTA sont devenues obsolètes :

- projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes dont l'abandon a été annoncé par le Premier ministre le 17 janvier 2018 ;
- orientations relatives à la centrale électrique de Cordemais non cohérentes avec la loi énergie-climat du 8 novembre 2019 et le contrat de territoire conclu en janvier 2020 afin d'accompagner l'arrêt de la centrale à horizon 2024-2026 ;
- projet d'extension portuaire sur le site de Donges-Est abandonné par le GPMNSN.

Conformément à l'article L. 243-2 du code des relations entre le public et l'administration, l'administration est tenue d'abroger les dispositions devenues illégales de fait. La procédure de modification de la DTA (prévue à l'article L172-4 du code de l'urbanisme) ne peut être suivie car ces trois orientations, qui constituent ensemble les « Orientations relatives à l'équilibre entre le développement, la protection et la mise en valeur du bipôle de

Nantes - Saint-Nazaire », sont des orientations fondamentales de la DTA et inséparables de son équilibre d'ensemble.

La loi Grenelle II a supprimé la procédure de révision des DTA au profit de leur modification en Directive territoriale d'aménagement et de développement durable (DTADD). Cette démarche ne paraît pas pertinente dans la perspective de l'approbation prochaine du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) des Pays de La Loire qui fixera de nouveaux objectifs de moyen et long termes en matière d'équilibre et d'égalité des territoires mais aussi d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et développement des transports, de maîtrise et valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, de lutte contre la pollution de l'air, de protection et restauration de la biodiversité, de prévention et gestion des déchets.

En plus de répondre à l'obligation légale de l'article L. 243-2, l'abrogation de la DTA permettra à ce territoire dynamique d'envisager et de poursuivre la mise en œuvre d'un développement pérenne et harmonieux dont l'arbitrage repose sur la base d'une concertation large et constante. Il a en conséquence été décidé d'engager l'abrogation de la DTA dans son intégralité conformément à la procédure prévue à l'article L172-5 du code de l'urbanisme. Pour ce faire, le préfet a été mandaté par le Premier ministre afin de conduire la procédure permettant l'abrogation de la DTA.

Les objectifs stratégiques de développement du GPM ne sont pas compatibles avec les objectifs de la DTA de l'estuaire (projet d'extension portuaire de Donges-Est) dont le processus d'abrogation est engagé.

2.2.2 - Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Pays de la Loire

La création des Schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) redonne à la planification territoriale son rôle stratégique (prescriptivité, intégration de schémas sectoriels, co-construction) et renforce la place de l'institution régionale, invitée à formuler une vision politique de ses priorités en matière d'aménagement du territoire.

Le SRADDET des Pays de la Loire se décompose en 30 objectifs. Les objectifs suivants sont ceux qui sont concernés par le Projet Stratégique 2021-2026 du GPMNSN.

- mieux intégrer les zones économiques et commerciales au projet de territoire ;
- faire de la biodiversité et de sa connaissance un moteur d'innovation pour le développement des Pays de la Loire ;
- promouvoir les autres solutions durables de déplacement incluant les motorisations alternatives (électrique, bio-GNV, hydrogène) ;
- développer la logistique fluviale et ferroviaire comme alternative à la route ;
- assurer la connexion nationale et internationale de la région au moyen d'infrastructures de transport adaptées ;
- stopper la dégradation de la qualité de la ressource en eau et amorcer une dynamique de reconquête ;
- contribuer à un équilibre de la ressource par une gestion quantitative favorisant les économies d'eau ;
- concilier préservation des espaces naturels et développement des activités des territoires littoraux ;
- conjuguer préservation de la Loire et de l'estuaire avec la valorisation de son patrimoine et la gestion des risques ;
- tendre vers zéro artificialisation nette des espaces naturels, agricoles et forestiers à l'horizon 2050 ;

- préserver les paysages, les espaces naturels et la biodiversité remarquable et ordinaire ;
- limiter, anticiper et se préparer aux effets du changement climatique de manière innovante et systémique ;
- prévenir les risques naturels et technologiques ;
- conserver une bonne qualité de l'air pour tous les ligériens ;
- diminuer les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre : massifier la rénovation du parc immobilier, décarboner les mobilités, améliorer les performances dans l'industrie et l'agriculture ;
- devenir une région à énergie positive en 2050.

Les objectifs stratégiques de développement du GPM sont donc compatibles avec les objectifs définis dans le SRADDET des Pays de la Loire en prévoyant un plan de développement sur trois piliers :

- réussir la transition énergétique, écologique et numérique ;
- conforter son rôle de porte maritime du Grand Ouest ;
- servir le développement économique et social du territoire de l'estuaire de la Loire.

2.2.3 - Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale. Il propose une vision stratégique de développement d'un territoire qui sert de cadre de référence pour les différentes politiques publiques notamment en matière d'habitat, de déplacements, de développement commercial, d'environnement et d'organisation de l'espace. Les partenaires institutionnels et la société civile sont étroitement associés à son élaboration (Etat, région, département, chambres consulaires, territoires, etc.).

2.2.3.1 - Le SCoT de Nantes-Saint-Nazaire

Le Schéma de cohérence territoriale de la métropole Nantes Saint-Nazaire, dont la révision a été engagée en 2013, a été approuvé le 19 décembre 2016.

Le SCoT de Nantes-Saint-Nazaire comporte 5 ambitions :

- L'ambition de la solidarité et de la cohésion et de la mixité sociale pour faire de la construction Métropolitaine un projet au service de ses habitants. La croissance démographique du territoire implique de fortes responsabilités sociétales : personnes âgées, gens du voyage, publics précaires, familles, actifs en 2030, il s'agira d'avoir répondu aux besoins en logements de tous les habitants, résidents et accueillis sur le territoire.
- L'ambition de l'emploi et de l'attractivité. La métropole doit rester attractive pour les entreprises, elle doit organiser son développement économique avec le souci de la solidarité des ressources entre les territoires. Le développement des énergies marines renouvelables, dynamisme industriel et portuaire, industries culturelles et créatives, développement numérique en 2030, le territoire de la métropole Nantes Saint-Nazaire sera identifié dans le jeu des métropoles européennes pour ses initiatives innovantes, ses filières d'excellence et sa capacité à accueillir des entreprises pourvoyeuses d'emplois pour ses habitants.
- L'ambition d'un territoire durable qui permette, à l'échelle de Nantes Saint-Nazaire, de contribuer pleinement à relever les défis environnementaux de la préservation de la biodiversité, du réchauffement climatique, de la préservation des terres agricoles, d'un développement urbain économe en espace et en énergie, de développement des énergies renouvelables. La ligne du « SCoT 1 » est confirmée : la stratégie du territoire est fondée sur la conciliation entre développement urbain et économique et préservation des espaces agricoles et naturels. En 2030, les efforts pour limiter l'impact écologique

induit par la construction de la ville permettront de préserver et valoriser la grande qualité environnementale et du cadre de vie de notre territoire.

- L'ambition de préserver une forme urbaine originale caractérisée par une organisation multipolaire permettant la coexistence des deux grands pôles urbains et des pôles structurants insérés dans un maillage de bourgs vivants ; par l'estuaire de la Loire et son réseau hydrographique (Erdre, Gesvres, Sèvre, canal de Nantes à Brest) et par des espaces naturels et agricoles riches et fragiles. La géographie et l'histoire ont dessiné une organisation urbaine particulière. En 2030, les engagements pour organiser et respecter les complémentarités entre les agglomérations, les espaces périurbains et ruraux permettront aux différents territoires de se développer dans le respect d'un principe d'économie d'espace.
- L'ambition d'une métropole mobile pour assurer, à toutes les catégories de la population, une bonne accessibilité à l'ensemble des territoires, des sites économiques, des équipements et services en transports en commun. Trajets domicile-travail, accès aux loisirs, aux commerces. La mobilité fait partie du quotidien de chaque habitant du territoire. En 2030 les politiques de développement des transports en lien avec l'urbanisation feront que la voiture ne sera pas une évidence pour tous les déplacements et que les temps de trajets quotidiens seront réduits pour chacun.

Le GPM s'attache à améliorer l'attractivité portuaire et est dans une démarche de transition écologique. Il est donc compatible avec certaines ambitions du SCoT et n'entrave pas les autres.

2.2.3.2 - Le SCoT du Pays de Retz

Le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays de Retz a été approuvé le 28 juin 2013 et a fait l'objet d'une modification n°1 en 2018.

Le SCoT Pays de Retz regroupe 41 communes et 6 intercommunalités. Le projet de territoire s'articule autour des ambitions suivantes, partagées par les communes et intercommunalités du SCoT :

- accueillir entre 42 200 et 56 500 habitants supplémentaires à l'horizon 2030, anticiper les besoins en logements, services et équipements ;
- accélérer et diversifier le développement de l'emploi ;
- développer les conditions de la mobilité en privilégiant les relations entre polarités, les transports collectifs et la proximité ;
- préserver les grands équilibres naturels et agricoles, valoriser les paysages et pérenniser l'agriculture ;
- réduire de 30 % la consommation d'espace par l'urbanisation résidentielle et mixte, stopper le mitage, renforcer les polarités urbaines et les fonctions de proximité des centres-bourgs ;
- optimiser le foncier à usage économique ;
- reconquérir la ressource en eau, sécuriser son approvisionnement et améliorer la gestion des eaux pluviales et usées ;
- favoriser le fonctionnement de la biodiversité ;
- développer une stratégie de développement économe en énergie, favoriser l'émergence de filières liées aux énergies renouvelables ;
- limiter l'exposition aux risques naturels et technologiques, et traiter au plus proche les impacts du développement humain ;
- mettre en œuvre un observatoire du développement durable du Pays de Retz, adapter le projet aux évolutions sociétales, économiques et environnementales, en lien avec les territoires voisins ;
- permettre l'accès au très haut débit à l'ensemble du territoire.

Organiser l'espace et les grands équilibres du territoire



Seul le site du Carnet autorisé à l'aménagement est concerné par le SCoT du Pays de Retz. Or, dans le cadre du projet stratégique 2021-2026 aucune nouvelle action n'est prévue sur ce site.

Le PS 2021-2026 n'est donc pas concerné par le SCoT du Pays de Retz.

2.2.4 - Les Plans de Déplacements Urbains (PDU)

Un Plan de Déplacements Urbains est un document institutionnel obligatoire qui détermine les principes régissant l'organisation du transport de personnes et de marchandises, la circulation et le stationnement dans le ressort territorial de l'autorité organisatrice de la mobilité.

Le PDU de Nantes Métropole

Adopté le 7 décembre 2018, le PDU 2018-2027, perspectives 2030 de Nantes Métropole, propose un plan d'actions à 10 ans tout en restituant celui-ci dans un projet de long terme.

Le PDU 2018-2027 s'articule autour de 4 ambitions fortes :

- Ambition 1 : Des services plus performants
- Ambition 2 : Une mobilité de proximité douce et apaisée
- Ambition 3 : Une Métropole facile et connectée
- Ambition 4 : Un usage raisonné et plus collectif de la voiture

Le plan d'actions du PDU comporte 16 actions s'inscrivant dans les 5 orientations stratégiques du PDU pour une politique de mobilité durable :

- Orientation stratégique n°1 : Innover pour impulser et accompagner le changement de comportement
- Orientation stratégique n°2 : Organiser la Métropole rapprochée, le territoire des courtes distances
- Orientation stratégique n°3 : Poursuivre la construction d'un espace public apaisé et de qualité à l'échelle du piéton et du cycliste
- Orientation stratégique n°4 : Organiser les liens entre les territoires, à l'échelle métropolitaine et au-delà
- Orientation stratégique n°5 : Faire vivre collectivement la politique de mobilité avec les acteurs du territoire

Le PDU de la CARENE (Communauté d'Agglomération de la Région Nazairienne et de l'Estuaire)

Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) de la CARENE pour la période 2019-2025 a été approuvé en conseil communautaire le 4 février 2020.

La stratégie du plan à l'horizon 2030 repose sur 5 défis :

- Défi n°1 : Conforter l'attractivité du territoire
- Défi n°2 : Garantir le territoire du quart d'heure
- Défi n°3 : Accompagner le changement d'habitudes
- Défi n°4 : Enclencher les coopérations
- Défi n°5 : Adopter une posture d'innovation et d'expérimentation

Le plan d'actions du PDU est décliné en 3 axes territoriaux et un axe dédié aux outils, eux-mêmes organisés en treize orientations autour desquelles sont articulées une trentaine d'actions. Les 3 axes territoriaux sont les suivants :

- AXE A / Inter-région, France et international : un bassin économique et une destination touristique à connecter aux grands itinéraires
- AXE B / Bassin de vie Nantes – Saint-Nazaire – Le Croisic : une métropole à haut niveau de services de mobilité
- AXE C / Saint-Nazaire agglomération : une offre de mobilité au service du projet urbain et d'un cadre de vie de qualité

Trois livrets thématiques ont été élaborés pour clarifier les actions en fonction des modes principaux : le transport urbain, le vélo et la voiture autrement.

La stratégie conduite par le GPM-NSN se concentre sur les modes massifiés (ferroviaire et fluvial) afin de ne pas augmenter la part routière du transport des trafics de conteneurs. Ce choix est notamment justifié par l'enjeu important du report modal vers des transports plus économes en énergie et en émissions de GES. Cette politique du GPM-NSN en faveur de l'intermodalité rejoint pleinement les ambitions présentées dans les PDU de Nantes Métropole et de la CARENE qui soulignent l'importance du développement de l'intermodalité sur leur territoire.

Le PS 2021-2026 est donc compatible avec les PDU de Nantes Métropole et de la CARENE.

2.2.5 - Les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET)

Le PCAET fixe des objectifs en matière de réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre, d'amélioration de la qualité de l'air et de production d'énergies renouvelables pour concilier développement et adaptation au changement climatique.

2.2.5.1 - Le PCAET de Saint-Nazaire

Le PCAET de Saint-Nazaire s'articule selon 4 axes stratégiques :

- agglomération et commune : êtres exemplaires (éclairage public, énergies renouvelables...);
- développer une économie à moindre impact environnemental ;
- habitants : accélérer le changement de pratiques pour réduire l'impact de chacun ;
- organisation territoriale.

2.2.5.2 - Le PCAET de Nantes

Le PCAET de Nantes intègre 5 objectifs :

- faire ensemble : la métropole, les acteurs et les citoyens expérimentent ;
- améliorer le quotidien des habitants sur le logement et la mobilité ;
- s'appuyer sur les ressources locales ;
- mieux vivre avec un climat plus chaud ;
- se préparer à de nouveaux types d'évènements climatiques extrêmes.

2.2.5.3 - Le PCAET de la communauté de communes Sud Estuaire

Le PCAET de la communauté de communes Sud Estuaire a été approuvé en Conseil Communautaire, lors de la séance du 20 février 2020.

Le PCAET se décline en 3 axes stratégiques et 13 objectifs stratégiques :

- Axe 1 : Vers un territoire sain et sobre en énergie
 - Se loger et travailler dans des bâtiments sains et économes en énergie
 - Se déplacer autrement sur le territoire
 - Encourager l'adoption de pratiques agricoles moins consommatrices et moins émettrices
 - Mobiliser les acteurs économiques (tertiaire et industrie) autour de la transition énergétique
 - Connaître et améliorer la qualité de l'air sur le territoire
- Axe 2 : Vers un territoire autonome en énergie
 - Encourager la filière solaire
 - Promouvoir la géothermie sur le territoire
 - Favoriser le développement de la méthanisation
 - Favoriser les filières locales de formation des professionnels du bâtiment
 - Maintenir les services et commerces de proximité
 - Développer une alimentation locale et saine en rapprochant producteurs et consommateurs
- Axe 3 : Vers un territoire qui s'adapte au changement climatique
 - Agir pour préserver le bocage et la biodiversité associée en renforçant les capacités de séquestration carbone du territoire
 - Mettre en place une gestion durable et responsable de la ressource en eau

Le territoire Sud Estuaire se fixe des objectifs chiffrés de réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES et de production d'énergie renouvelable à horizon 2030 et 2050.

2.2.5.4 - Le PCAET de la communauté de communes Estuaire et Sillon

Par délibération en date du 1er février 2018, Estuaire et Sillon s'est engagée dans une démarche de Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) à l'échelle des 11 communes de son territoire. Son ambition : accompagner tous

les acteurs du territoire dans l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques et devenir elle-même exemplaire dans ses pratiques.

La stratégie du PCAET se décompose en 41 actions s'articulant autour de 4 axes :

- Axe 1 : un territoire à haute qualité de vie environnementale
- Axe 2 : un territoire producteur
- Axe 3 : un territoire des courtes distances
- Axe 4 : un territoire de partage

Le territoire Estuaire et Sillon se fixe des objectifs chiffrés de réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES et de production d'énergie renouvelable à horizon 2030 et 2050.

La stratégie de développement du GPM prend en compte l'environnement pour développer son économie à moindre impact environnemental. De plus, un des piliers du PS 2021-2026 est de réussir la transition énergétique, écologique et numérique.

Dans le cadre de sa politique d'aménagement et de développement durable, le GPM va engager plusieurs actions permettant de réduire l'empreinte carbone et environnementale de l'écosystème portuaire, notamment :

- l'électrification des quais pour les navires et les outillages portuaires ;
- l'éclairage LED des écluses de Saint-Nazaire et des voiries portuaires ;
- l'installation de bornes électriques pour les véhicules transitant par le terminal roulier ;
- une offre immobilière logistique et tertiaire basée sur des structures métallo-textiles productrices d'énergie solaire et de bureaux à énergie positive ;
- une démarche d'Ecologie Industrielle et Territoriale sur la zone portuaire aval de Donges à Saint-Nazaire intégrant notamment l'installation de réseaux de chaleur et de froid, l'installation de panneaux photovoltaïques en toiture, ainsi que la mise à disposition d'infrastructures permettant aux industriels de réduire les émissions de GES, comme les stations GNV et hydrogène, le courant de quai et les pistes cyclable.

Le projet stratégique comprend donc de nombreuses actions concrètes qui permettront au GPM de réussir sa transition énergétique, écologique et numérique. Ainsi le PS 2021-2026 est compatible avec les quatre PCAET concernés.

2.2.6 - Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) Pays de la Loire

Le SRCE présente les grandes orientations stratégiques du territoire régional en matière de continuités écologiques, également appelées trame verte et bleue.

Il s'agit d'un document qui doit servir d'orientation pour la définition des trames vertes et bleues locales. Il doit être pris en compte par les SCOT et les projets publics.

Le SRCE des Pays de la Loire s'articule autour de 9 objectifs :

- améliorer et valoriser les connaissances et les savoir-faire ;

- sensibiliser et favoriser l'approbation autour des enjeux liés aux continuités écologiques ;
- intégrer la trame verte et bleue dans les documents de planifications et autres projets de territoire ;
- maintenir et développer des productions et des pratiques agricoles favorables à la biodiversité et à la qualité de l'eau ;
- gérer durablement et de manière multifonctionnelle les espaces boisés (forêt et complexes bocagers) ;
- restaurer et générer une trame bleue fonctionnelle ;
- préserver les continuités écologiques inféodées aux milieux littoraux et rétro-littoraux ;
- préserver et restaurer les continuités écologiques au sein du tissu urbain et péri-urbain ;
- améliorer la transparence des infrastructures linéaires.

Dans la continuité du projet stratégique 2015-2020, le Grand Port Maritime confirme son engagement à relever un double défi : assurer sa transition économique tout en contribuant à la transition énergétique et écologique.

Le GPM veut "être le port de référence de la transition énergétique et écologique... et en vivre". Le GPM s'engage à mettre en œuvre une politique d'aménagement et de développement durable répondant à ces grands principes :

- sobriété foncière et sanctuarisation des espaces naturels ;
- exemplarité écologique de l'écosystème industrialo-portuaire ;
- être le support de développement des énergies de demain.

Les différents objectifs stratégiques définis dans le Projet Stratégique du GPMNSN sont compatibles avec les objectifs du SRCE des Pays de la Loire.

2.2.7 - Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) des Pays de la Loire

Depuis la loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe), les Régions sont désormais compétentes pour établir des plans régionaux de prévention et de gestion des déchets (PRPGD). Ces plans régionaux concernent tous les flux de déchets produits et gérés dans la région, quel que soient leur nature ou leur producteur. Cette nouvelle compétence confère à la Région un rôle d'animation des acteurs du territoire pour identifier les actions qui permettront d'atteindre les objectifs de la Loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV).

Le plan régional d'actions en faveur de l'économie circulaire (PRAEC) est élaboré en parallèle du PRPGD.

Le PRPGD des Pays de la Loire et son volet plan d'actions économie circulaire portant sur la période 2018-2025 ont été adoptés par le Conseil Régional à l'unanimité lors de la session plénière du 17 octobre 2019.

Certaines recommandations et priorités du PRPGD portent sur la valorisation des déchets du BTP. Le plan recommande notamment :

- la favorisation du recyclage des terres et sédiments de dragage ;
- le développement du maillage d'installations, dont celui des installations de valorisation et de recyclage pouvant réceptionner des sédiments de dragage.

Par ailleurs l'action 11 du plan d'actions économie circulaire concerne directement le GPM-NSN avec l'objectif de faire de ce port une vitrine de l'écologie industrielle et territoriale (EIT).

En effet le Grand port maritime de Nantes Saint-Nazaire (GPM-NSN) et l'agglomération de Saint-Nazaire (CARENE) ont souhaité la mise en place d'un projet d'écologie industrielle sur la zone portuaire aval, c'est-à-dire la zone industrielle allant de la raffinerie Total à l'est à la zone industrialo-portuaire de Saint-Nazaire à l'ouest.

Le but de cette démarche, engagée par le Grand port maritime en 2018, est d'identifier les flux de matières et d'énergie des entreprises de façon à pouvoir réutiliser entre elles leurs résidus de production (vapeur, chaleur, effluents, déchets, coproduits...) ou à partager un certain nombre de moyens, de services ou d'équipements (gestion collective des déchets, équipements liés aux risques industriels...), et d'évaluer la faisabilité organisationnelle de ces synergies.

Des actions phares seront lancées ces prochaines années qui porteront sur le développement des EnR et d'un SmartGrid et le développement de filières liées à l'économie circulaire...

Les filières opérationnelles sur le territoire en matière de recyclage et de valorisation des sédiments concernent uniquement les sédiments sableux (rechargement de plage et maraîchage). Or, les sédiments dragués par le GPM-NSN sont vaseux à 80% et les caractéristiques des sédiments sableux ne correspondent pas au besoin techniques des filières existantes. Ils sont donc impropres au recyclage et à la valorisation. Le GPM-NSN n'est ainsi pas concerné par les recommandations du PRPGD à ce sujet.

Par ailleurs le GPM-NSN fait partie du plan d'actions économie circulaire du PRPGD, et l'objectif spécifique n°12 présenté dans le projet stratégique 2021-2026 du GPM porte sur le développement de l'écologie industrielle. Le PS 2021-2026 est donc compatible avec le volet plan d'actions économie circulaire du PRPGD.

2.3 - Les documents relatifs à la politique intégrée maritime et littorale

2.3.1 - La stratégie nationale portuaire

Avec la **stratégie portuaire**, l'État affirme son ambition de donner à la France une place de premier rang dans le commerce international comme point d'entrée ou hub de l'Europe et de contribuer au développement industriel et économique du pays.

Pour faire face à la concurrence des ports du Nord de l'Europe, les décisions prises par le Gouvernement, lors du Comité interministériel de la Mer (CIMer) de 2018, ont permis de conforter le modèle économique des grands ports maritimes en leur redonnant de nouvelles capacités de développement. Cette nouvelle ambition pour les ports se traduit dans l'élaboration d'une stratégie nationale portuaire dont l'enjeu consiste à consolider le rôle des ports dans les chaînes logistiques mondiales, tant côté mer que côté terre, pour reconquérir des parts de marché sur leurs concurrents européens.

La révision de la stratégie nationale portuaire a été présentée au CIMer 2019. Pour répondre aux transformations profondes et rapides du secteur portuaire et logistique, qu'elles soient de nature politique (stratégie européenne de connectivité, initiative des routes de la soie, Brexit, etc.), économiques (concentration des armateurs, évolution des coûts relatifs des carburants, réformes de la chaîne logistique...), écologiques (transports décarbonés à l'horizon 2050) et numériques (digitalisation des chaînes de transports), la Stratégie nationale portuaire porte quatre ambitions majeures déclinées en objectifs stratégiques :

- les ports, maillons de la chaîne logistique, résolument tournés vers l'excellence opérationnelle et l'entrepreneuriat ;
- les ports, acteurs des territoires et outils de développement économique ;
- les ports hubs de la transition écologique ;
- les ports intelligents et connectés, moteurs de l'innovation et de la transition numérique.

Le tableau suivant établit l'articulation entre les axes stratégiques et les objectifs de la stratégie nationale portuaire et du PS.

Stratégie nationale		Articulation avec le PS 2021-2026
Axes	Objectifs	
Logistique	<ul style="list-style-type: none"> Proposer et mettre en place des offres de transport fiables et compétitives Rendre les modes massifiés plus compétitifs et développer le report modal Fluidifier le passage portuaire des marchandises 	Développer les multi-modalités : <ul style="list-style-type: none"> déploiement d'une offre de services portuaires innovants ; poursuivre les actions en faveur du report modal ferroviaire et fluvial.
	<ul style="list-style-type: none"> Conquérir des parts de marché par la connaissance des hinterlands cibles 	Axe 2.5 - Gagner des parts de marché et élargir l'hinterland des trafics conteneurisés
Industrie	<ul style="list-style-type: none"> Disposer d'un plan d'actions prospectif pour l'accueil et le développement des activités industrielles génératrices de trafic maritime Mettre en place des processus compétitifs pour l'implantation de nouvelles industries dans les espaces portuaires 	Axe 3.7 - Favoriser le développement et la diversification des filières industrielles
Aménagement	<ul style="list-style-type: none"> Disposer, pour chaque port, de plans d'aménagement d'ensemble des espaces portuaires s'inscrivant dans une démarche prospective et partagée par les différentes parties prenantes Conforter le positionnement des ports français dans leur rôle d'aménageur et de gestionnaire intégré des espaces logistiques, industriels et naturels Optimiser la valorisation financière et patrimoniale des actifs fonciers des ports 	Objectif stratégique n°1 : réussir la transition énergétique, écologique et numérique Objectif stratégique n°2 : conforter le rôle de porte maritime du Grand Ouest

La Stratégie nationale portuaire est déclinée notamment autour des mesures suivantes :

TABLEAU 5 : L'ARTICULATION AVEC LA STRATEGIE NATIONALE PORTUAIRE

Mesures principales de la Stratégie nationale portuaire	Articulation avec le PS 2021-2026
1 Créer un comité stratégique portuaire rattaché au Comité interministériel de la Logistique (CILog)	
2 Identifier les leviers pour attirer les entreprises de la transition écologique sur la zone industrialo-portuaire	Objectif stratégique n°1
3 Créer un écolabel « flux logistiques »	
4 Mettre en place un observatoire des coûts de passage du fret dans les ports dès 2021	
5 Anticiper et faciliter l'implantation des activités économiques dans les zones industrialo-portuaires en renforçant le rôle d'aménageur des ports	Objectif stratégique n°2
6 Construire début 2020, un partenariat avec Business France afin de valoriser la compétitivité du système portuaire français à l'international dans le cadre de la « Team France Export »	
7 Accompagner l'émergence de solutions digitales par le biais d'une plateforme logistique numérique	Objectif stratégique n°1
8 Mettre en œuvre le « Dites-le nous une fois » et « Zéro papier » sous la forme d'un guichet unique maritime dans les ports français à horizon 2025	
9 Lancer un « workshop recherche portuaire » qui élaborera une vision nationale de la recherche et l'innovation portuaire	
10 Réunir le Conseil des administrateurs des grands ports maritimes	

Mesures principales de la Stratégie nationale portuaire	Articulation avec le PS 2021-2026
11 Définir une trajectoire de transition écologique dans chaque grand port maritime	Objectif stratégique n°1
12 Doter tous les grands ports maritimes d'un contrat d'objectif et de performance	
13 Créer un groupe de <i>Chief digital officers</i> au sein des ports, chargé notamment de renforcer l'innovation et la cybersécurité portuaire afin de préparer le port du futur	Objectif stratégique n°1

Les objectifs stratégiques du PS 2021-2026 du GPM sont compatibles avec la stratégie nationale portuaire.

2.3.2 - Document stratégique de façade Nord Atlantique – Manche Ouest (DSF NAMO)

La stratégie nationale pour la mer et le littoral fixe 4 objectifs de long terme :

- la nécessaire transition écologique,
- La volonté de développer une économie bleue durable,
- l'objectif de bon état écologique du milieu,
- l'ambition d'une France qui a de l'influence en tant que nation maritime.

Pour chacune des façades maritimes en métropole, un document de planification - le document stratégique de façade (appelé en outre-mer document stratégique de bassin maritime) - doit préciser et compléter les orientations de la stratégie nationale pour la mer et le littoral au regard des enjeux économiques, sociaux et écologiques propres à chaque façade.

Le document stratégique de façade Nord-Atlantique – Manche Ouest regroupe un grand nombre d'objectifs environnementaux et socio-économique qui s'articulent selon deux grands axes :

- la reconquête du bon état écologique du milieu marin et la préservation d'un littoral attractif ;
- le développement d'une économie bleue durable et la transition écologique pour la mer et le littoral.

Les objectifs spécifiques détaillés dans l'objectif stratégique n°1 du Projet Stratégique du GPM ont pour ambition de réussir la transition énergétique, écologique et numérique, ce qui est compatible avec les objectifs à long terme du DSF NAMO.

2.3.3 - Le Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM) du Golfe de Gascogne

Dans le cadre de la mise en œuvre de la directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM) qui impose de réaliser ou de maintenir un bon état écologique du milieu marin au plus tard en 2020, et conformément aux dispositions de l'article L219-9 du code de l'environnement, l'autorité administrative pour chaque sous-région marine doit élaborer et mettre en œuvre un plan d'action pour le milieu marin (PAMM) dont les modalités sont définies par les articles R.219-1 à 17 du code de l'environnement.

Le PAMM du Golfe de Gascogne définit 11 objectifs environnementaux :

- maintien de la biodiversité et préservation de la fonctionnalité du milieu marin et en particulier des habitats et des espèces rares et menacés ;
- non perturbation des écosystèmes par les espèces introduites par l'homme ;
- exploitation des espèces dans le cadre d'une approche écosystémique des pêches ;
- maintien du bon fonctionnement du réseau trophique ;
- préservation des milieux et maintien de leurs fonctionnalités via la réduction du phénomène d'eutrophisation ;

- garantie du bon fonctionnement des écosystèmes au regard des pressions physiques induites par les activités humaines ;
- garantie du bon fonctionnement des écosystèmes au regard des modifications hydrographiques permanentes susceptibles de résulter des activités humaines ;
- maintien des effets biologiques des contaminants dans les limites acceptables permettant d'éviter les impacts significatifs sur l'environnement marin. Baisse des concentrations des contaminants permettant d'éliminer les risques pour le milieu marin et d'assurer l'absence d'effets biologiques et physiques significatifs ;
- garantie de la qualité sanitaire des produits de la mer à destination de la consommation humaine ;
- réduction des dommages liés aux déchets marins par la diminution des quantités de déchets déversés en mer et sur le littoral ;
- limitation de la perturbation des espèces par l'introduction de sources sonores sous-marines.

Le Projet Stratégique du GPM de Nantes-Saint-Nazaire est compatible avec les objectifs du PAMM du Golfe de Gascogne.

2.4 - Les documents de gestion des eaux

2.4.1 - Le Plan Loire Grandeur Nature (PLGN)

Le Plan Loire Grandeur Nature est un partenariat entre l'État, les collectivités et les acteurs institutionnels ou associatifs du bassin de la Loire. L'objectif du plan Loire est de mettre en œuvre un programme de développement durable autour de la Loire et d'apporter des financements aux projets portés par les acteurs de ce territoire.

Le plan Loire s'articule selon 4 enjeux principaux :

- réduire les conséquences négatives des inondations sur les territoires ;
- retrouver un fonctionnement plus naturel des milieux ;
- valoriser les atouts du patrimoine ;
- développer, valoriser et partager la connaissance sur le bassin.

L'orientations du Projet Stratégique, « Réussir la transition énergétique, écologique et numérique » est caractérisée par la mise en place d'objectifs spécifiques en faveur des écosystèmes présents sur les territoires portuaires.

Le PS du GPM de Nantes Saint-Nazaire est donc compatible avec les objectifs du PLGN.

2.4.2 - Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne 2016-2021

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2016-2021 est un document de planification dans le domaine de l'eau. Il définit, pour une période de 6 ans :

- les grandes orientations pour garantir une gestion visant à assurer la préservation des milieux aquatiques et la satisfaction des différents usagers de l'eau ;
- les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, chaque plan d'eau, chaque nappe souterraine, chaque estuaire et chaque secteur du littoral ;

- les dispositions nécessaires pour prévenir toute détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE Loire Bretagne définit ses orientations en plusieurs chapitres :

- repenser les aménagements de cours d'eau ;
- réduire la pollution nitrates ;
- réduire la pollution organique et bactériologique ;
- maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses ;
- protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- maîtriser les prélèvements d'eau ;
- préserver les zones humides ;
- préserver le littoral ;
- préserver les têtes de bassin versant ;
- faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- mettre en place des outils règlementaires et financiers ;
- informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

L'objectif stratégique « Réussir la transition énergétique, écologique et numérique » se décline en plusieurs objectifs dont « Poursuivre la viabilisation et la préparation d'espaces et de plateformes à vocation industrielle avec un objectif de zéro artificialisation nette » et « Conforter la stratégie partenariale de gestion et de valorisation des espaces naturels ». Ces objectifs sont parfaitement en accord avec les orientations du SDAGE de Loire Bretagne.

Les objectifs du PS du GPM de Nantes Saint-Nazaire sont en accord avec ceux du SDAGE Loire Bretagne 2016-2021.

2.4.3 - Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne 2022-2027

Actuellement le nouveau SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 a été rédigé, toutefois celui-ci est en état de projet en consultation du public. En vue de son approbation prochaine, l'analyse de sa cohérence avec le PS 2021-2026 a été réalisée dans le paragraphe suivant.

Le SDAGE 2022-2027 définit 14 orientations fondamentales décrit dans le tableau suivant. Les orientations fondamentales reprennent les mêmes thématiques que le précédent SDAGE.

TABLEAU 6 : OBJECTIFS DU FUTUR SDAGE 2022-2027 CONCERNES PAR LE PROJET STRATEGIQUE

Orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027	Concernées par le PS (✓)
1- Repenser les aménagements des cours d'eau	✓
2- Réduire la pollution par les nitrates	
3- Réduire la pollution organiques et bactériologique	✓
4- Maitriser et réduire la pollution par les pesticides	
5- Maitriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	✓

Orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027	Concernées par le PS (✓)
6- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	✓
7- Maitriser les prélèvements d'eau	✓
8- Préserver les zones humides	✓
9- Préserver la biodiversité aquatique	✓
10- Préserver le littoral	✓
11- Préserver les têtes de bassin versant	
12- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	
13- Mettre en place des outils réglementaires et financiers	
14- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges	

Comme le précédent SDAGE, celui 22-27 axe également ses orientations sur la diminution et la maîtrise des pollutions sur les milieux aquatiques. En raison de sa proximité avec les milieux aquatiques, le GPM est engagé dans la préservation et la gestion de son environnement. L'objectif stratégique « Réussir la transition énergétique, écologique et numérique » se décline en plusieurs objectifs dont « Poursuivre la viabilisation et la préparation d'espaces et de plateformes à vocation industrielle avec un objectif de zéro artificialisation nette », « Conforter la stratégie partenariale de gestion et de valorisation des espaces naturels » et « Poursuivre l'optimisation de l'entretien des accès nautiques ». Ces objectifs sont compatibles avec les orientations du SDAGE de Loire Bretagne 2022-2027.

Les objectifs du PS du GPM de Nantes Saint-Nazaire sont en accord avec ceux du SDAGE Loire Bretagne 2022-2027.

2.4.4 - Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Estuaire de la Loire

Le **schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE)** est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Le SAGE de l'estuaire de la Loire a été approuvé par arrêté préfectoral le 9 septembre 2009. Sa révision a été engagée en 2015 et le projet soumis à consultation du public a été validé par la Commission Locale de l'Eau (CLE), le 18 février 2020.

Le SAGE 2009, toujours en vigueur, définit sous forme de dispositions les moyens, conditions et mesures permettant d'atteindre les 7 enjeux de gestion de l'eau identifiés sur le bassin de l'estuaire de la Loire.

Le SAGE de l'estuaire de la Loire définit 7 principaux enjeux qui se déclinent eux-mêmes en plusieurs objectifs :

- gouvernance,
- qualité des milieux,
- estuaire de la Loire,
- qualité des eaux,
- littoral,
- risques d'inondation et d'érosion du trait de côte,
- gestion quantitative et l'alimentation en eau potable,
- changement climatique.

L'enjeu concernant l'estuaire de la Loire comporte les objectifs présentés dans le tableau suivant.

TABLEAU 7 : OBJECTIFS DU SAGE PAR RAPPORT A L'ESTUAIRE

Enjeux	Objectifs
Estuaire	Définir une ambition pour l'estuaire en aval de Nantes et une temporalité
	Atteindre le bon potentiel (physico chimique, biologique, morphologique) de la masse d'eau de transition
	Concilier les usages avec la préservation et la reconquête de la qualité de l'eau et des milieux en lien avec le changement climatique et les évolutions associées (activités)

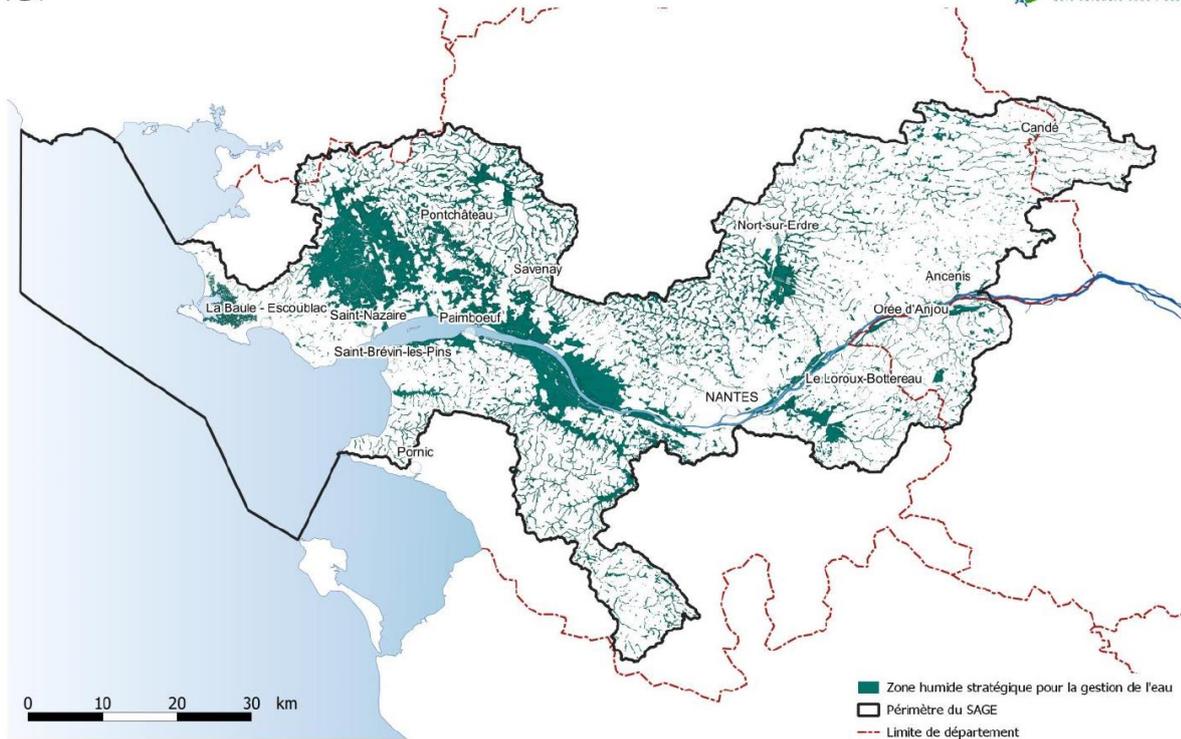
Le projet de SAGE en cours de consultation a repris ces enjeux thématiques et y a intégré un enjeu transversal autour du changement climatique. Des interrelations nombreuses et fortes existent entre ces différents enjeux.

Trois orientations stratégiques du projet de SAGE en voie d'approbation concernent l'estuaire de la Loire :

- définir une ambition pour l'estuaire en aval de Nantes et une temporalité ;
- atteindre le bon potentiel (physico-chimique, biologique, morphologique) de la masse d'eau de transition ;
- concilier les usages avec la préservation et la reconquête de la qualité de l'eau et des milieux en lien avec le changement climatique et les évolutions associées (milieux, activités), impliquant de :
 - viser la sobriété foncière et la non-artificialisation des espaces de mobilité fonctionnels, voire la restauration de ces derniers ;
 - réduire les pressions sur la biodiversité ;
 - réduire les apports polluants depuis le bassin versant ;
 - ne pas aggraver la réduction des débits d'eau à la mer ;
 - améliorer la connaissance du fonctionnement hydrosédimentaire et biogéochimique du bouchon vaseux et de la crème de vase et réduire son impact ;
 - permettre un rééquilibrage fonctionnel de l'estuaire de la Loire.

Le plan d'actions formalisé par le SAGE pour l'estuaire comprend notamment les orientations suivantes :

- préserver et restaurer les fonctionnalités et le patrimoine biologique des zones humides et des marais, en particulier celles des zones identifiées comme stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE) cartographiées sur la figure suivante ;
- améliorer la qualité des eaux littorales, en poursuivant notamment l'équipement des ports pour collecter et traiter les eaux usées.



Source(s) : SYLOA, Cap Atlantique, CARENE, CC Pontchâteau St Gildas des Bois, CC Estuaire et Sillon, CC Erdre et Gesvres, Nantes Métropole, COMPA, EDENN, Mauges Communauté, CC Sèvre et Loire, Clisson Sèvre et Maine Agglo, Pornic Agglo, CC Sud Estuaire, SM Baie de Bourgneuf, EPTB Vaine, IGN
Conception et réalisation : SYLOA 2020

Le GPM-NSN, notamment, dans le cadre des missions du GIP Loire Estuaire, contribue au financement et à la mise en œuvre des modélisations du fonctionnement hydrosédimentaire estuarien qui participent à l'amélioration de la connaissance de celui-ci et de l'impact des dragages et des immersions.

D'autre part le GPM va engager des actions dans l'objectif d'améliorer la collecte et le traitement des eaux pluviales des terminaux ainsi que la gestion de la station d'épuration de Montoir-de-Bretagne dédiée aux eaux de lavage des quais du terminal multivrac. Le GPM vise également à sensibiliser les clients portuaires à la maîtrise de la qualité de leurs rejets dans l'eau.

Le PS présente également un objectif spécifique axé sur la gestion et la valorisation des espaces naturels (objectif spécifique n°10). Le GPM s'engage à mettre en œuvre une politique d'aménagement et de développement durable en sanctuarisant ses espaces "naturels".

Le PS 2021-2026 est donc compatible avec le SAGE.

2.5 - Les documents de gestion des risques technologiques et naturels

2.5.1 - Les plans de prévention des risques technologiques

Entre Saint-Nazaire et Nantes se trouvent deux zones présentant des sites à risque technologique : il s'agit des établissements de Total Raffinage France, Antargaz et SFDM à Donges et Montoir de Bretagne ainsi que ELENGY, IDEA Services vrac et YARA France à Montoir-de-Bretagne. Ces sites sont situés sur les bords de la Loire et les zones de risques technologiques s'étendent sur la Loire et sur des espaces terrestres de la circonscription portuaire.

Un premier PPRT a été approuvé le 21 février 2014 pour les entreprises Totale Raffinage France, Antargaz et SFDM à Donges et Montoir de Bretagne. Ce PPRT définit des mesures afin de renforcer la protection des riverains.

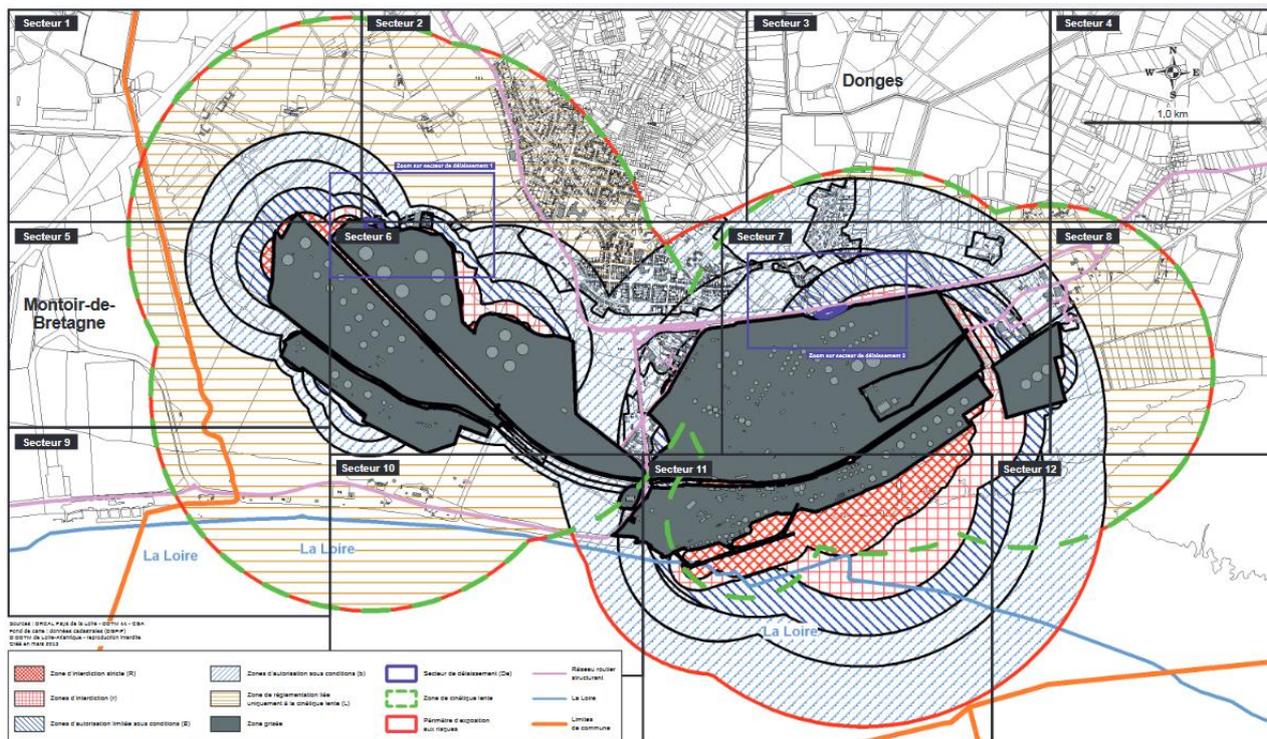


FIGURE 8 : PPRT DE TOTAL RAFFINAGE FRANCE, ANTARGAZ ET SFDM (2014)

Un second PPRT a été approuvé le 30 septembre 2015 autour des établissements ELENGY, IDEA Services vrac et YARA France

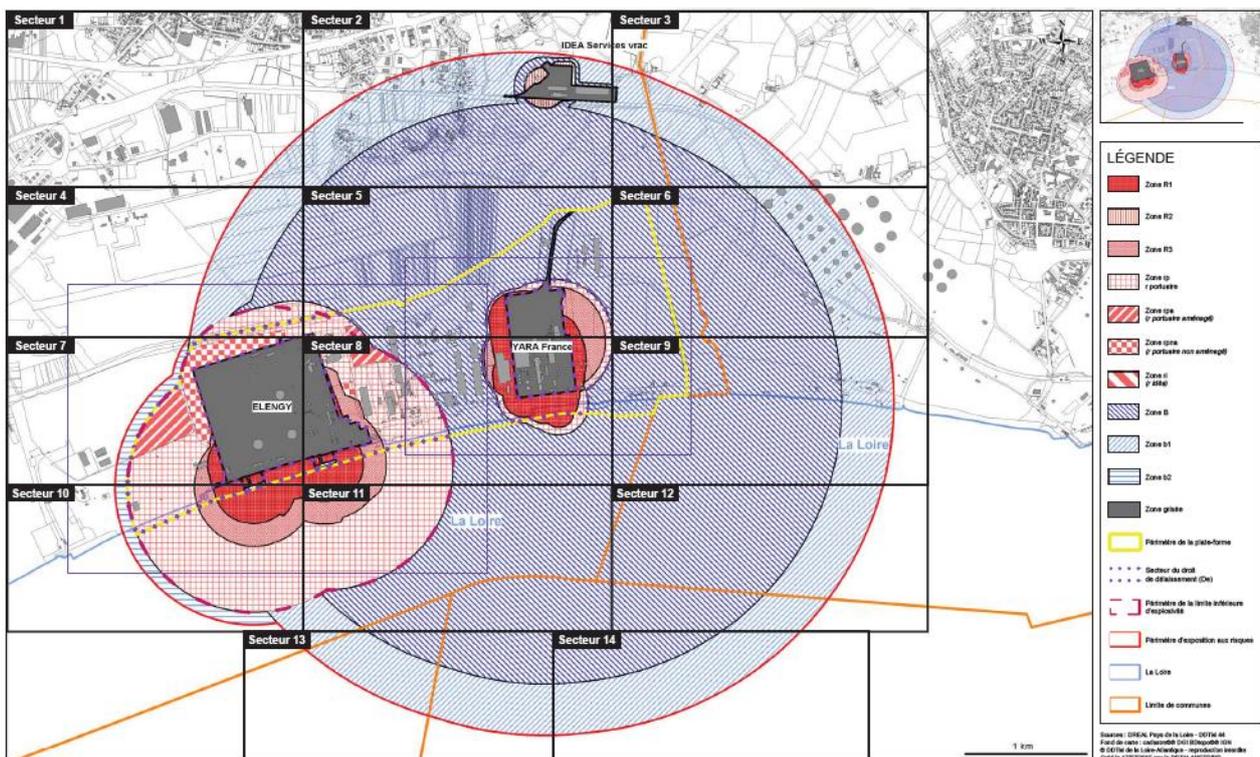


FIGURE 9 : PPRT AUTOUR DES ETABLISSEMENTS ELENGY, IDEA SERVICES VRAC ET YARA FRANCE (2015)

L'ensemble des objectifs stratégiques du PS 2021-2026 du GPMNSN sont compatibles avec les prescriptions des PPRT de Donges et de Montoir-de-Bretagne.

2.5.2 - Les plans de prévention des risques littoraux

La ville de Saint-Nazaire est soumise à un Plan de Prévention des Risques Littoraux approuvé par arrêté préfectoral en date du 13 juillet 2016. La figure suivante présentant le zonage du PPRL à Saint-Nazaire montre que la zone portuaire nazairienne est dans une zone dite à aléa allant de faible à fort pour des événements comme la tempête Xynthia. En revanche, la zone n'est pas soumise à un aléa érosion ni aux chocs mécaniques causés par la houle.

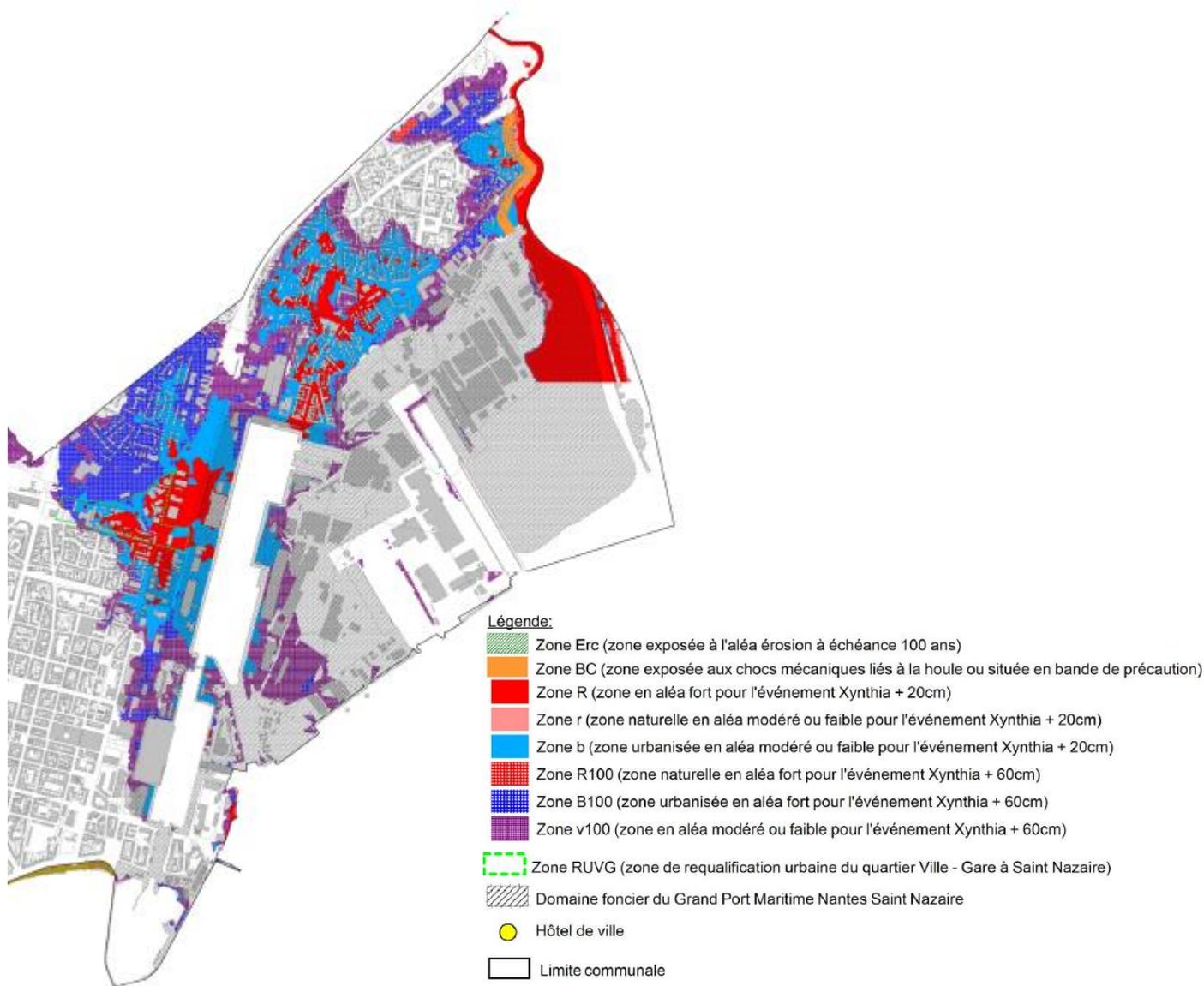


FIGURE 10 : PLAN DE PREVENTION DES RISQUES LITTORAUX DE SAINT-NAZAIRE (2016)

Des objectifs spécifiques du projet stratégique pourront conduire à des aménagements sur le port de Saint-Nazaire qui seront impactés par le règlement du PPRL. Il s'agit en particulier des objectifs suivants :

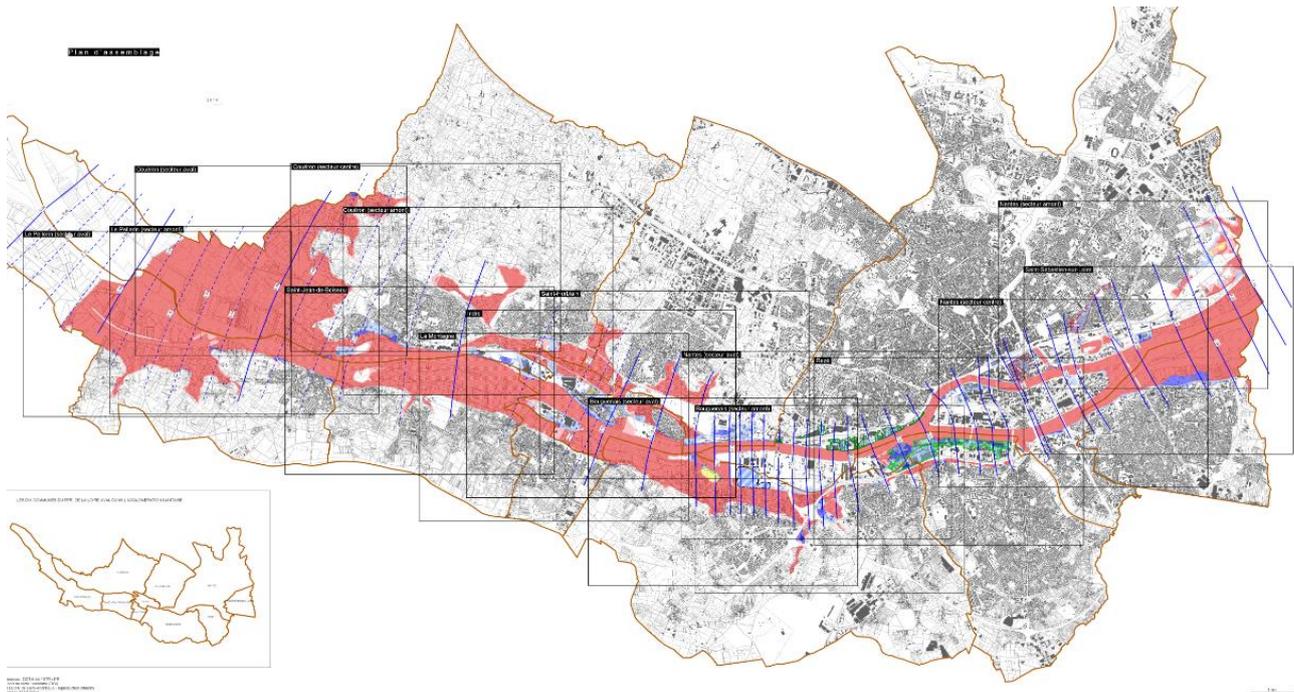
- 6. Moderniser les infrastructures, conforter l'activité industrielle et l'offre logistique liées à l'éolien offshore ;
- 8. Développer des programmes immobiliers tertiaires innovants et respectueux de l'environnement ;
- 22. Conforter le pôle d'excellence de manutention de colis XXL ;
- 23. Contribuer à l'amélioration de la chaîne logistique des industries, notamment pour les transports exceptionnels ;
- 25. Valoriser les fonciers portuaires en zone urbaine en partenariat avec les Villes.

Ces objectifs pourront se traduire par des aménagements de plateformes, de voiries, de hangars industriels ou de bâtiments dédiés au secteur tertiaire. Ils devront prendre en compte les contraintes du règlement, notamment à l'ouest du bassin de Penhoët, mais aucun objectif n'est incompatible avec le PPRL, aucune interdiction d'aménagement à vocation portuaire n'étant applicable sur le domaine du GPM impacté par le PPRL.

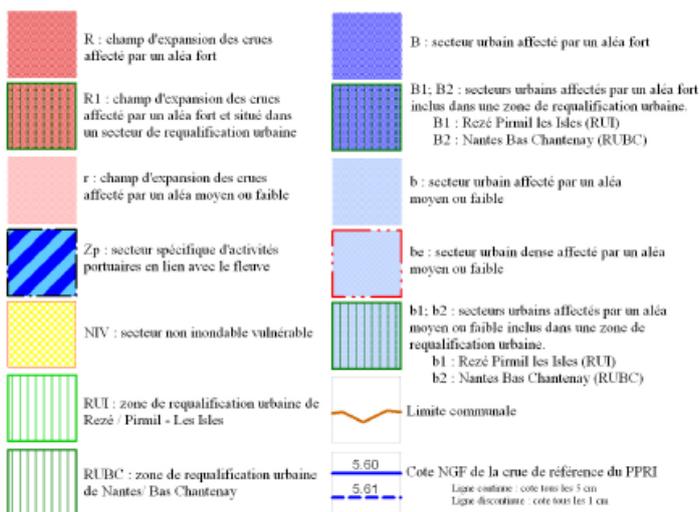
Ces contraintes seront prises en compte pour les aménagements réalisés dans le cadre du projet stratégique 2021-2026 qui n'est pas en contradiction avec le PPRL Presqu'île guérandaise Saint-Nazaire. Les objectifs stratégiques du PS 2021-2026 du GPMNSN sont compatibles avec les prescriptions du PPRL Presqu'île guérandaise-Saint-Nazaire.

2.5.3 - Les plans de prévention des risques d'inondation et de submersion

La ville de Nantes est soumise à un Plan de prévention des risques d'inondation de la Loire aval dans l'agglomération nantaise. Il a été approuvé par arrêté du Préfet en date du 31 mars 2014. La circonscription portuaire est soumise à ce PPRI.



LEGENDE



Echelle : 1/5000

FIGURE 11 : PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATIONS DE NANTES (2014)

Comme pour le PPRL, des objectifs spécifiques du projet stratégique pourront conduire à des aménagements sur le port de Nantes qui seront impactés par le règlement du PPRI. Il s'agit en particulier des objectifs suivants :

- 7. Poursuivre la viabilisation et la préparation d'espaces et de plateformes industrialo-portuaires dans un double objectif de sobriété foncière et de sanctuarisation des espaces naturels ;
- 8. Développer des programmes immobiliers tertiaires innovants et respectueux de l'environnement ;
- 16. Accroître la connaissance fine des besoins des entreprises de l'hinterland et mettre en place les solutions logistiques d'entreposage, de transport et de services à la marchandise répondant à la demande ;
- 17. Développer des solutions immobilières à proximité des terminaux pour une offre de services logistiques sous entrepôts secs ou à température dirigée ;
- 24. Développer des solutions innovantes de logistique urbaine sur la zone portuaire de Cheviré ;
- 25. Valoriser les fonciers portuaires en zone urbaine en partenariat avec les Villes.

Ces objectifs pourront se traduire par des aménagements de plateformes, de voiries routières ou ferroviaires, de hangars industriels ou de bâtiments dédiés au secteur tertiaire. Ils devront prendre en compte les contraintes du règlement, notamment sur la zone d'extension de la ZIP de Cheviré aval et sur une bande au sud de la zone de Cheviré, mais, aucun objectif n'est incompatible avec le PPRI, le domaine du GPM impacté par le PPRI étant d'extension limitée. Une vigilance particulière devra s'appliquer aux projets localisés dans les zones réglementées du PPRI.

Actuellement, à l'aval, qui est sous l'influence de la submersion marine, toutes les plateformes portuaires du GPM sont aménagées à une cote finale située au-dessus de la cote Xynthia + 0.60 m, à l'exception de certains espaces proches des bassins de St-Nazaire. Sur ces derniers, l'aménagement doit respecter les dispositions du PLUi de la Carene qui intègre les aléas du PPRL. Les événements de submersion marine exceptionnels comme Xynthia pour l'estuaire aval n'ont pas eu d'impacts significatifs sur les fonctionnalités des infrastructures portuaires. L'accroissement de la fréquence et de la gravité des phénomènes extrêmes sera analysé par l'étude de vulnérabilité au changement climatique. Ses conséquences pourront conduire à des actions spécifiques pour anticiper sur les éventuels impacts négatifs identifiés.

A l'amont, soumis au risque d'inondation fluviale, toutes les plateformes portuaires du GPM sont aménagées à une cote finale située au-dessus de la cote de référence du plan de prévention du risque inondation (PPRI), dans le respect des dispositions du PLU métropolitain. Les dernières crues historiquement significatives sur la région nantaise datent des années 1990 : 5550 m³/s en janvier 1994 ; 5 390 m³/s en janvier 1995 ; 5010 m³/s en décembre 1999. Aucun de ces événements n'a entraîné d'inondation des espaces portuaires de l'amont. Pour des événements plus critiques, les cotes finales des zones aménageables ont été définies afin de permettre d'éviter toute inondation, y compris en intégrant les effets actuellement envisagés du changement climatique.

Les cotes des parcelles aménageables des terminaux nantais permettent d'éviter que les stockages de marchandises, y compris polluantes soient soumises à l'aléa inondation. Il en est de même des voiries de desserte de ces terminaux.

L'ensemble des objectifs stratégiques du PS 2021-2026 du GPMNSN n'est pas en contradiction avec les prescriptions du PPRI de la Loire aval dans l'agglomération nantaise. Les objectifs stratégiques du PS 2021-2026 du GPMNSN sont compatibles avec les prescriptions du PPRI de la Loire aval dans l'agglomération nantaise.

2.6 - Les documents de gestion de la santé humaine et environnementale

2.6.1 - La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

Introduite par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV), la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable.

Adoptée pour la première fois en 2015, la SNBC a été révisée en 2018-2019, en visant d'atteindre la neutralité carbone en 2050. La nouvelle version de la SNBC et les budgets carbone pour les périodes 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033 ont été adoptés par décret le 21 avril 2020.

Pour atteindre cet objectif de neutralité carbone en 2050, la SNBC présente les orientations de politiques publiques à suivre à l'échelle nationale et territoriale. Ces orientations regroupent :

- Des orientations transversales :
 - o Empreinte carbone ;
 - o Politique économique ;
 - o Politique de recherche et d'innovation ;
 - o Urbanisme et aménagement ;
 - o Éducation, sensibilisation et appropriation des enjeux et des solutions par les citoyens ;
 - o Emploi, compétences, qualifications et formation professionnelle ;
- Des orientations sectorielles :
 - o Transports ;
 - o Bâtiments ;
 - o Agriculture ;
 - o Forêt-bois ;
 - o Industrie ;
 - o Production d'énergie ;
 - o Déchets.

L'une des ambitions du GPM-NSN est la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Cette ambition se traduit par plusieurs actions présentées dans le projet stratégique 2021-2026, notamment la démarche d'écologie industrielle et territoriale (EIT) sur la zone portuaire aval de Donges à Saint-Nazaire et le déploiement d'offres de transport maritime bas carbone basées sur une marine innovante et sur un transport ferroviaire et fluvial décarboné.

Le PS 2021-2026 est donc compatible avec la Stratégie Nationale Bas Carbone.

2.6.2 - Les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Les plans de protection de l'atmosphère (PPA) sont des plans d'actions ayant pour objectif de réduire les émissions de polluants dans l'air et de maintenir les concentrations en deçà des valeurs limites réglementaires pour les polluants réglementés (oxydes de soufre, oxydes d'azote, particules fines, composés organiques volatils, métaux lourds, ozone, monoxyde de carbone, benzo(a)pyrène).

En France, les PPA sont obligatoires pour toutes les zones agglomérées de plus de 250 000 habitants et les zones dépassant (ou présentant un risque de dépassement) des valeurs limites. Le PPA est arrêté par le préfet de département.

Le PPA de Nantes Saint-Nazaire, approuvé en 2005 et révisé le 13 août 2015 par le Préfet de Loire-Atlantique s’articule selon 12 actions définies dans le tableau ci-dessous.

TABEAU 8 : ACTIONS DU PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE DE NANTES SAINT-NAZAIRE

Mieux prendre en compte la qualité de l'air dans les choix de mobilité et d'urbanisme	
Action 01	Inciter les entreprises et les pôles d'activités (zones commerciales, zones d'activités,...) à être acteurs d'une mobilité plus durable au travers : - des plans de déplacement d'entreprises - des diagnostics de parcs de véhicules et des déplacements professionnels - de l'optimisation des flux de marchandises
Action 02	Inciter les entreprises de transport routier de marchandises et de voyageurs à intégrer la charte « Objectif CO2, les transporteurs s'engagent »
Action 03	Favoriser les expérimentations concourant à une mobilité plus durable.
Action 04	Améliorer la gestion du trafic sur le périphérique nantais.(*)
Action 05	Mieux prendre en compte la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme et projets d'aménagement (*)
Agir sur les sources fixes de pollution de l'air	
Action 06	Poursuivre la réduction des émissions atmosphériques des principaux émetteurs industriels (*)
Action 07	Réduire les émissions des installations de combustion de type industriel ou collectif (*)
Action 08	Sensibiliser les utilisateurs et exploitants du bois-énergie aux impacts sur la qualité de l'air
Action 09	Réduire les émissions de poussières liées aux activités portuaires de St Nazaire (*)
Action 10	Sensibiliser la profession agricole à son impact sur la qualité de l'air
Action 11	Rappeler l'interdiction du brûlage à l'air libre des déchets verts et promouvoir les solutions alternatives (*)
Définir les mesures à mettre en oeuvre en cas de pics de pollution de l'air	
Action 12	Définir et mettre en oeuvre les procédures préfectorales d'information et d'alerte de la population en cas de pics de pollution et les mesures contribuant à la diminution des émissions polluantes (*)

Le Projet Stratégique du GPM de Nantes Saint-Nazaire prévoit dans l’orientation « Réussir la transition énergétique, écologique et numérique » des objectifs tels que « Mettre en œuvre une démarche agile de transition vis-à-vis des énergies fossiles » et « Développer les énergies renouvelables ».

Les orientations du projet stratégique du GPMNSN sont compatibles avec les actions prévues dans le PPA de Nantes Saint-Nazaire.

2.6.3 - Le Plan Régional Santé Environnement (PRSE) 2016-2021 des Pays de la Loire

Un Plan régional santé-environnement (PRSE) est un plan administratif mais élaboré en concertation avec la société civile et des personnes qualifiées, qui décline le Plan national santé environnement (PNSE) aux échelles

régionales et aux grandes échelles infra-régionales, de manière pluridisciplinaire et transdisciplinaire le thème « Santé-Environnement » et en cherchant à mieux prendre en compte les enjeux locaux.

Le PRSE des Pays de la Loire se décline en 5 axes et chacun d'entre eux se décompose en plusieurs objectifs décrits dans le tableau suivant.

TABLEAU 9 : OBJECTIFS DU PLAN REGIONAL SANTE ET ENVIRONNEMENT DES PAYS DE LA LOIRE

Axes	Objectifs
Alimentation et eau destinée à la consommation humaine	Protéger la ressource en eau destinée à la consommation humaine
	Préserver la qualité de l'eau distribuée aux consommateurs
	Développer l'accès et l'éducation à une alimentation de qualité
Bâtiments, habitats et santé	Améliorer la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments, en intégrant l'enjeu lié au radon
	Améliorer le repérage et la prise en charge des situations d'habitat indigne, en mobilisant des relais auprès du public et les collectivités
Cadre de vie urbanisme et santé	Mieux intégrer les enjeux de santé dans l'aménagement et la planification urbaine
	Réduire les nuisances pour améliorer le cadre de vie : air, bruit
Environnement de travail et santé	Limitier les expositions à l'amiante
	Protéger la santé des utilisateurs de pesticides
Mise en réseau d'acteurs, culture commune santé environnement	Mobiliser tous les acteurs en particulier les citoyens, les collectivités et les professionnels de santé, sur les enjeux de santé associés à l'environnement
	Développer l'éducation autour des enjeux de santé liés à l'environnement

Les objectifs stratégiques du PS 2021-2026 du GPM de Nantes Saint-Nazaire sont compatibles avec les objectifs du Plan régional santé environnement des Pays de la Loire.

3 - ETAT INITIAL DU TERRITOIRE PORTUAIRE DU GPMNSN

3.1 - Le territoire portuaire et les différents périmètres d'étude

L'analyse de l'état initial porte sur un relevé et une identification des contraintes et des sensibilités environnementales de la zone de projet. Cette analyse est conditionnée par la nature et la taille du projet. Il est donc nécessaire de définir précisément des périmètres d'études.

Par définition, la diversité des thématiques environnementales (la flore, la faune, l'influence sur les milieux aquatiques, etc.) rend inévitable la définition de différentes échelles, de façon à adapter les périmètres d'étude pour chaque thématique.

Les périmètres d'étude se définissent de la façon suivante :

- la circonscription portuaire : il s'agit de l'emprise de la circonscription portuaire, incluant la zone de clapage autorisée de la Lambarde. Il représente le domaine d'intervention géographique du GPMNSN où il peut exercer les compétences qui lui sont dévolues par la loi.



FIGURE 12 : LA CIRCONSCRIPTION PORTUAIRE

- la zone d'étude : ce périmètre comprend le périmètre de projet et son environnement proche, y compris la zone marine aval jusqu'à la limite amont d'influence de la marée (en amont de Nantes).



FIGURE 13 : LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude est donnée à titre indicatif sur la carte des périmètres d'étude. Elle vise à représenter le périmètre considéré pour l'analyse de l'état initial de l'environnement ; il ne s'agit en aucun cas d'une limite stricte.

- le périmètre de réflexion élargi : il s'agit de la zone géographique susceptible d'être influencée par le projet. Il recoupe les zones d'influence sur lesquelles le projet va engendrer des transformations. Il concerne les espaces indirectement concernés par le projet : il s'agit potentiellement de l'ensemble de l'hinterland et d'une zone marine élargie.

La définition de ces périmètres d'étude permet de couvrir le territoire sur lequel les activités portuaires sont susceptibles d'avoir une incidence directe ou indirecte notable sur l'environnement.

3.2 - Le milieu physique

3.2.1 - Le climat

Source : SAGE Estuaire de la Loire, PCAET de Saint-Nazaire, PCAET de Nantes, PCAET Sud Estuaire, PCAET Estuaire et Sillon

L'estuaire de la Loire est sous l'influence d'un climat de type tempéré océanique.

Les vents dominants proviennent des secteurs ouest à sud-ouest. Les vents, en particulier en période de tempête, peuvent avoir une importance non négligeable sur les niveaux d'eau dans l'estuaire et sur les risques d'inondation. Les vents les plus forts sont observés en aval de l'estuaire.

Les pluies sont fréquentes mais peu intenses. Elles varient entre 700 et 800 mm par an, et sont réparties tout au long de l'année. Les valeurs de pluviométrie sont légèrement supérieures à Nantes par rapport à Saint-Nazaire en période hivernale.

Un plan d'adaptation au changement climatique à l'horizon 2070 a été élaboré pour le bassin Loire-Bretagne. En s'appuyant sur des études à l'échelle du bassin, les modifications climatiques peuvent être anticipées.

Les prévisions autour de l'augmentation des températures (+0,8° à 1,4°C) et du nombre de jours anormalement chauds (prévision : 40 à 80 jours anormalement chauds) amènent les acteurs du changement climatique à envisager une montée des niveaux des océans, et des périodes d'étiage de plus en plus sévères avec des baisses attendues des débits de la Loire et de ses affluents (-10% à -40% du module des cours d'eau et jusqu'à -60% des débits d'étiage).

En parallèle, l'augmentation supposée des événements extrêmes de précipitations laisse à penser que les phénomènes d'inondations exceptionnels par débordement de cours d'eau et par submersion marine seront plus fréquents, de même que les risques de ruissellement et d'érosion des sols avec leurs conséquences sur le transfert des flux et des pesticides ainsi que sur la qualité de l'eau. L'érosion du trait de côte devrait par ailleurs être amplifiée au regard de la montée du niveau de la mer et de l'amplification des vents et des tempêtes.

L'évolution à la hausse des températures et la variation des températures/régimes de précipitations pourraient également engendrer un renforcement des risques de mouvements de terrain et de retrait-gonflement des argiles.

La variation des températures/régimes de précipitations pourrait :

- altérer les écosystèmes naturels (notamment les zones humides) ;
- modifier le rendement des cultures, les dates de récolte, etc.

L'évolution des températures à la hausse devrait favoriser :

- la raréfaction de la ressource en eau et, donc d'une part, les conflits d'usage (entre eau potable et utilisation pour l'agriculture, l'industrie et l'énergie) et d'autre part, l'assèchement des zones humides ;
- l'exacerbation des phénomènes d'îlots de chaleur urbains ;

- l'émergence de maladies infectieuses (êtres humains et animaux) et la prolifération des nuisibles et ravageurs ;
- la potentielle augmentation de la pollution atmosphérique.

Dès lors, les changements climatiques devraient affecter :

- la disponibilité en eau et la production de certains produits agricoles ;
- la biodiversité ;
- les secteurs de l'agriculture, de l'industrie et du tourisme ;
- la santé et la sécurité des personnes ;
- le confort thermique et les besoins énergétiques ;
- les bâtiments, infrastructures et équipements.

3.2.2 - Le contexte géomorphologique et hydrodynamique

3.2.2.1 - La géomorphologie

Sources : GIP Loire Estuaire ; Géomorphologie de l'estuaire de la Loire, Dominique Sellier, 2012

La circonscription portuaire du GPMNSN, et plus largement la zone d'étude, se situent au sein du Massif Armoricaïn, ancienne chaîne de montagne s'étendant du Finistère à la Sarthe, et de la Manche aux Deux-Sèvres. Il est le deuxième plus grand massif ancien de France, après le Massif Central et est constitué de roches caractéristiques : granites, gneiss, schistes. Ce massif s'est formé au cours de l'ère primaire et s'est constitué sur un socle dont certaines roches datent d'environ deux milliards d'années. Les premières montagnes se sont érigées il y a environ 250 millions d'années et sont, depuis 40 millions d'années, soumises à divers processus d'érosion, ce qui explique que le relief soit aujourd'hui doux et peu élevé.

La Loire se présente comme l'un des plus grands fleuves de la façade atlantique européenne : son réseau draine environ 20% du territoire français. Débouchant dans l'Océan Atlantique, la Loire est soumise à l'influence des marées, depuis l'océan jusqu'à l'amont de l'agglomération nantaise. Elle est donc marquée par la présence du sel et d'un « bouchon vaseux », caractéristique des grands estuaires à marée et qui brasse un million de tonnes de sédiments. La marée dynamique se manifeste jusqu'à plusieurs kilomètres en amont d'Ancenis et le front de salinité s'étend jusqu'à Cordemais en hiver (hautes eaux) et Thouaré-sur-Loire en été (basses eaux).

Les fonds de l'estuaire de la Loire, sableux et vaseux, sont recouverts par de vastes marais, aujourd'hui tous vannés.

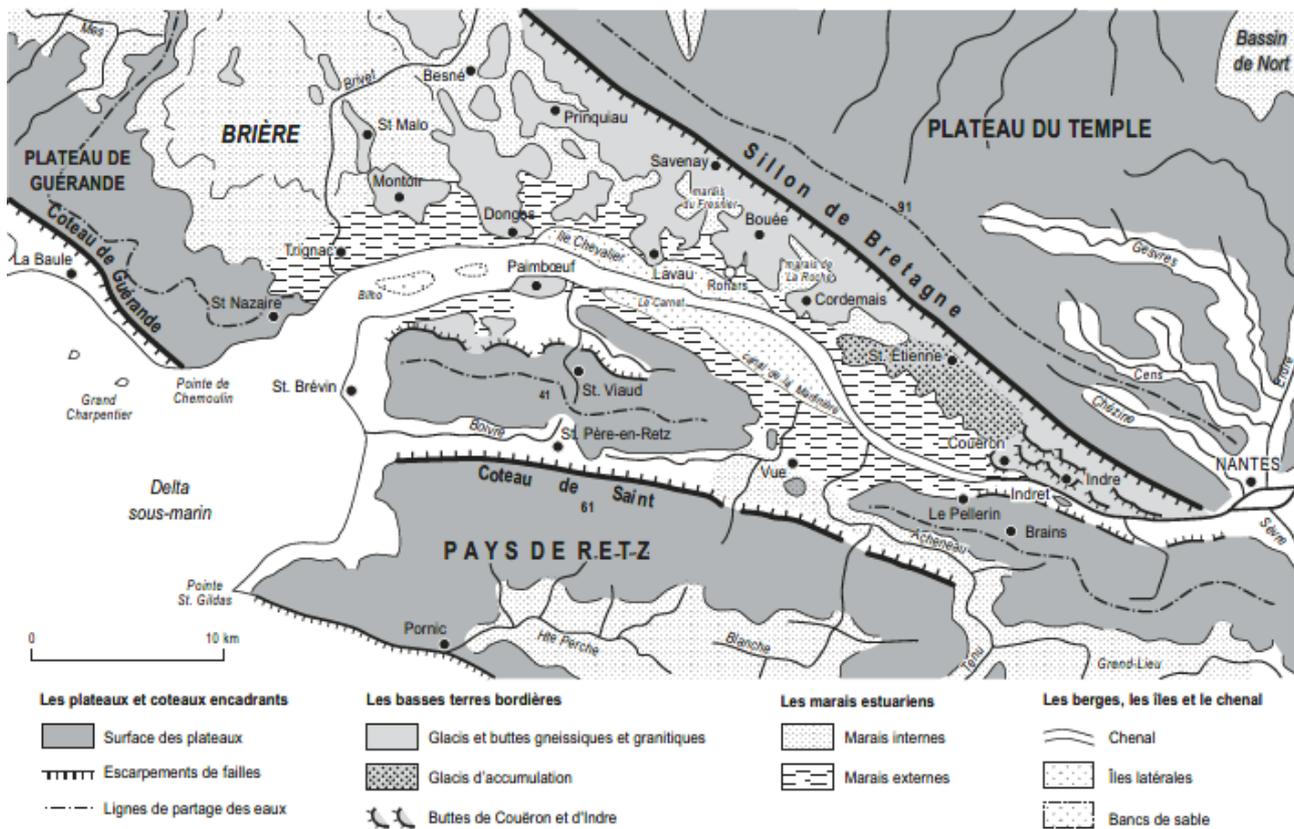


FIGURE 14 : SCHEMA GEOMORPHOLOGIQUE DE L'ESTUAIRE DE LA LOIRE (SOURCE : GEOMORPHOLOGIE DE L'ESTUAIRE DE LA LOIRE, DOMINIQUE SELLIER, 2012)

Les reliefs qui s’observent, en naviguant sur l’estuaire, comprennent quatre éléments étagés et à priori symétriques dans le sens transversal :

- les plateaux et les coteaux encadrants ;
- les basses terres bordières insubmersibles : glaciaires et buttes ;
- les marais estuariens, appartenant à un vaste ensemble de zones humides ;
- les berges, les îles et les eaux, dépendants du régime du fleuve et de l’amplitude des marées.

3.2.2.2 - L’hydrodynamisme

Sources : GIP Loire Estuaire ; TBM 2012, d’après Marchand et al., 1983

Le fleuve, en aval de Nantes, a un module de $840 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ avec un débit très variable entre les périodes d’étiage et de crue (de $130 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pour le QMNA 5 ans à $5\,900 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pour le débit moyen journalier de période de retour 20 ans).

Son fonctionnement résulte de combinaisons des conditions fluviales à l’amont et océaniques à l’aval.

En effet, le niveau de l’eau varie en fonction du débit du fleuve, des coefficients de marée ainsi que des conditions climatiques. Globalement, depuis une centaine d’années, avec l’aménagement du fleuve, les effets de la marée se font ressentir beaucoup plus loin vers l’amont. Le marnage à Nantes a ainsi considérablement augmenté. Le front de salinité s’est également déplacé vers l’amont jusqu’aux environs d’Ancenis.

Dans la circonscription portuaire, la Loire draine les eaux d’affluents mineurs :

- Sur la rive gauche :
 - La Sèvre Nantaise à Nantes ;
 - L’Acheneau à Buzay.

- Sur la rive droite :
 - L'Erdre et la Chézine à Nantes ;
 - Le Brivet, qui draine les eaux de la Brière, à Montoir.

Hormis la Chézine, aucun affluent ne se jette directement dans la Loire, car tous sont équipés de vannages permettant un contrôle de la circulation des eaux. En revanche, plusieurs étiers sont en libre contact avec la Loire.

3.2.2.2.1 - Évolutions historiques de la géométrie de l'estuaire

L'estuaire est une unité fonctionnelle dont la morphologie influence fortement les caractéristiques : habitats, salinités, hydrodynamisme, etc.

La situation actuelle de l'estuaire est le résultat des actions d'aménagement passées qui en ont profondément modifié la configuration, faisant, par exemple, remonter significativement la limite amont d'influence de la marée.

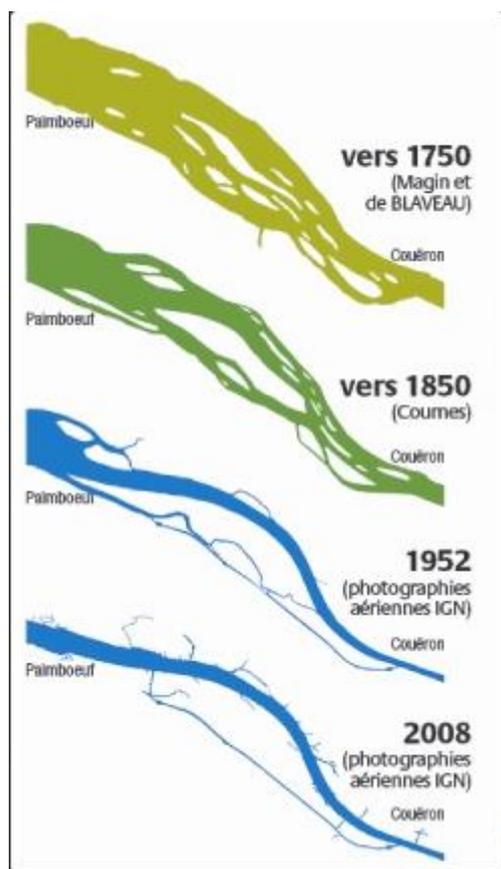


FIGURE 15 : EVOLUTIONS HISTORIQUES DE LA GEOMETRIE DE L'ESTUAIRE (SOURCE : GIP LE)

Le GIP Loire Estuaire a étudié la question et a décrit comment les doctrines successives d'aménagement du fleuve ont profondément modifié sa géométrie (cf. figure ci-contre).

En aval de Nantes, l'application de la doctrine de l'ouverture – approfondissement et régularisation du chenal principal – se traduit par un fleuve étriqué. Depuis 1880, la superficie des surfaces marnantes et la longueur de rive à pleine mer ont diminué de moitié et sont désormais respectivement de 2 330 ha et 110 km. La largeur du fleuve entre berges a été divisée par trois, et par plus de cinq à Nantes Roche Maurice où elle est égale à 200 m, contre 1 170 m en 1880.

Sur l'ensemble du territoire, l'équilibre général entre les influences fluviales à l'amont et marines à l'aval s'est déplacé au bénéfice de cette dernière.

3.2.2.2.2 - Phénomènes de marée

En Atlantique, le cycle de marée dure 12 h 25 min.

L'onde de marée se transmet à la masse d'eau de la partie la plus aval des fleuves, lui communiquant son énergie, modulée par celle du débit fluvial qui s'y oppose. Au cours de sa propagation, l'onde de marée s'amplifie puis, confrontée à l'augmentation de la pente du lit de la Loire, elle s'amortit jusqu'à disparaître en un point où les variations du niveau de l'eau ne sont plus dictées que par la seule influence fluviale. La distance de ce point à l'embouchure définit l'amplitude longitudinale de l'onde de marée. L'amplitude verticale, ou marnage, est la différence entre le niveau de pleine mer et celui de la basse mer suivante.

Les amplitudes de l'onde de marée dépendent du coefficient de marée (plus il est élevé plus les amplitudes sont fortes) et du débit (plus il est élevé moins les amplitudes sont fortes).

Au cours du XXème siècle, alors que le marnage à Saint-Nazaire ne présente pas de variation interannuelle significative, le marnage à Nantes augmente du fait de l'abaissement du niveau des mers. Cette évolution est la conséquence des travaux réalisés au cours du siècle dernier, dans l'objectif de faire remonter l'onde de marée avec une amplitude maximale jusqu'à Nantes pour faciliter la navigation.

Depuis les années 1980, après les derniers dragages d'approfondissement dans l'estuaire aval, le marnage en vives eaux est régulièrement supérieur à 6 mètres à Nantes lorsque le débit à Montjean-sur-Loire est inférieur à 200 m³/s.

En mortes eaux et hautes eaux, l'amplitude verticale à Saint-Nazaire est comprise entre 2,20 et 2,90 m. Ce marnage est conservé sur 25 à 53 km, au maximum jusqu'à Nantes – Anne de Bretagne. Dans ces conditions, le marnage maximum s'observe dans la majorité des cas à Cordemais, entre 2,50 et 3,10 m.

En vives eaux et étiage, l'amplitude verticale à Saint-Nazaire est comprise entre 4,70 et 5,40 m. Plus de 56 km en amont, au niveau de Nantes – Saint Félix, le marnage est encore au moins égal à celui de Saint-Nazaire. Dans ces conditions, le marnage maximum est observé au Pellerin ou à Nantes – Chantenay et varie entre 5,40 et 5,90 m. L'onde de marée s'étend au-delà d'Ancenis sans atteindre Saint-Florent-le-Vieil. L'influence marine disparaît donc à moins de 104 km de Saint-Nazaire.

3.2.2.2.3 - Dynamique de salinité

Écotone entre écosystèmes d'eaux douces et milieu marin, l'estuaire est défini comme un espace de transition entre les domaines marin et fluvial. La dilution des eaux salées marines par les eaux douces fluviales n'est pas toujours homogène. Que ce soit entre la surface et le fond, le long de l'estuaire ou encore selon la période de l'année, la salinité est un paramètre qui varie constamment.

Les eaux salées, plus denses que les eaux douces du fleuve, arrivent par le fond et pénètrent plus ou moins loin dans l'estuaire selon les apports en eau du fleuve et la force de la marée. En se mélangeant, ces masses d'eau font varier graduellement le taux de salinité et cette transition est classiquement décrite en cinq secteurs halins (selon le taux de salinité), de l'aval vers l'amont : euhalin, polyhalin, mésohalin, oligohalin et limnique.

À la rencontre des eaux douces et salées se forme le bouchon vaseux qui suit le déplacement de l'eau et lui donne une couleur marron. Ce bouchon vaseux est présenté au sein du chapitre « 3.2.3.1 - La dynamique sédimentaire ».

En mortes eaux, une stratification de la salinité est observée entre les eaux de surface et de fond plus salées. En vives eaux, la salinité devient homogène sur la verticale et le phénomène de stratification s'atténue ou disparaît.

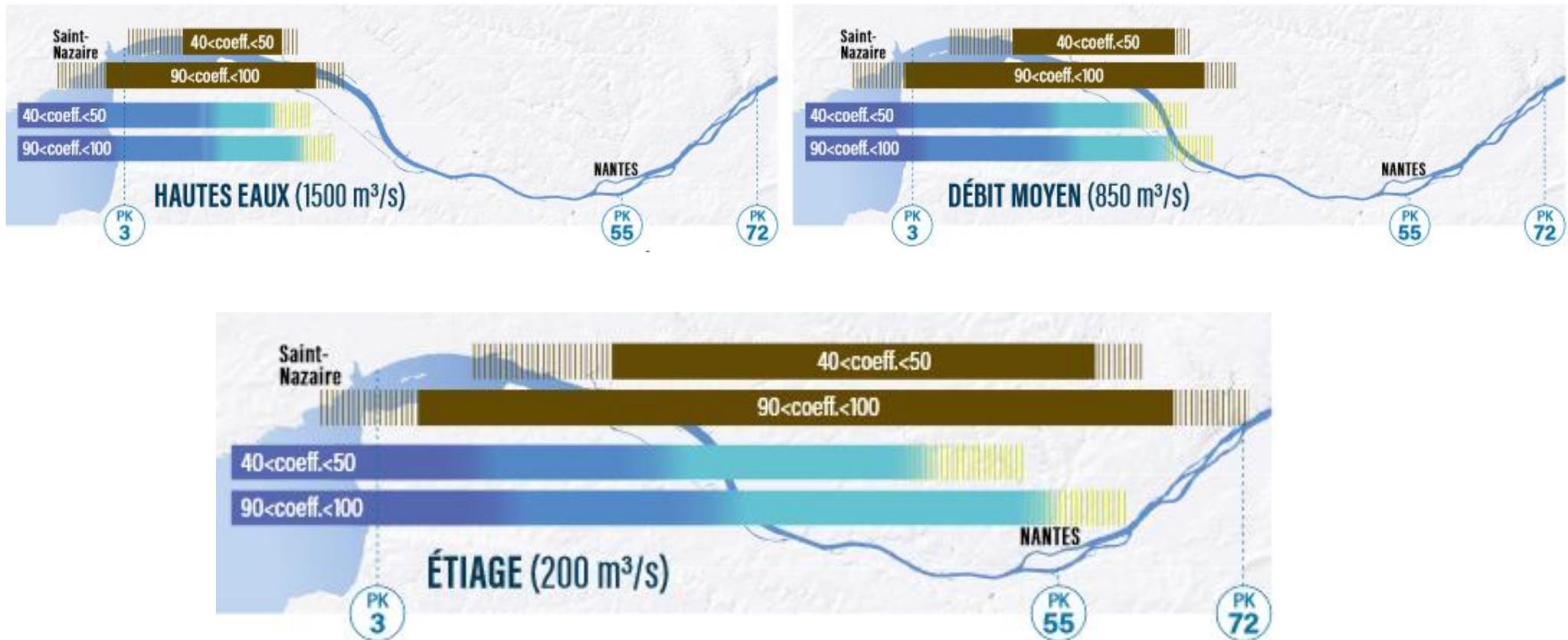


FIGURE 16 : LOCALISATION DES DOMAINES DE SALINITE MESURES EN SUB-SURFACE (A 1 M DE PROFONDEUR (GIP LOIRE ESTUAIRE, DERNIERE PUBLICATION « L'ESSENTIEL SUR LA LOIRE, DE LA MAINE A LA MER », MAI 2018)

3.2.3 - La ressource en eau

3.2.3.1 - Les eaux souterraines

Sources : SDAGE Loire-Bretagne ; Agence de l'Eau Loire-Bretagne ; SIGES Pays de la Loire

3.2.3.1.1 - La qualité des eaux souterraines

La délimitation des masses d'eaux souterraines en France a été élaborée par le Bureau de Recherches Géologique et Minières et les Agences de l'eau pour les besoins de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Une masse d'eau souterraine est définie ainsi comme un « volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères ».

La zone d'étude intercepte majoritairement les masses d'eaux souterraines FRGG022 « Estuaire de la Loire » et FRGG114 « Alluvions de la Loire armoricaine ».

La masse d'eau FRGG022 « Estuaire de la Loire » est de type socle à écoulement libre. Elle s'étend sur 3 853 km² et affleure sur 3 609 km². Elle appartient au domaine métamorphique et sédimentaire du Massif Armoricaïn. Elle est constituée de granites et de schistes où s'intercalent par endroits des bassins sédimentaires de remplissage tertiaire (bassin tertiaire d'Argos, bassin de St-Mars-sur-le-Loroux, etc.). Il s'agit alors de sables et calcaires dont la couverture est généralement représentée par des argiles (bassin tertiaire de Saint-Sulpice-des-Landes).

La masse d'eau FRGG114 « Alluvions de la Loire armoricaine » s'étend de Saint-Etienne-de-Montluc jusqu'en amont d'Angers.

TABLEAU 10 : Etat et objectifs des masses d'eau souterraines FRGG022 et FRGG114 (Source : SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021)

Nom	Code	Objectif état qualitatif		Objectif état quantitatif		Objectif état global		Motivation du choix de l'objectif
		Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai	
Estuaire Loire	FRGG022	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015	/
Alluvions de la Loire Armoricaine	FRGG114	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015	/

Les deux masses d'eau souterraines sont en bon état, quantitatif et qualitatif.

Certaines masses d'eau souterraines sont également interceptées par la zone d'étude :

- en aval de la Loire : le « bassin versant de la baie de Bourgneuf – Marais Breton » ;
- au sud-ouest de l'agglomération nantaise : le « bassin versant de Logne – Boulogne – Ognon - Grand Lieu » ;
- au sud de l'agglomération nantaise : le « bassin versant de la Sèvre Nantaise ».

La masse d'eau FRGG025 « Bassin versant de la baie de Bourgneuf – Marais Breton » se situe en limite du périmètre de la circonscription portuaire. Elle est de type socle à écoulement libre. Elle s'étend sur 483 km². Cette masse d'eau souterraine est en bon état et les objectifs d'état qualitatif et quantitatif sont identifiés à l'horizon 2015.

MASSES D'EAU

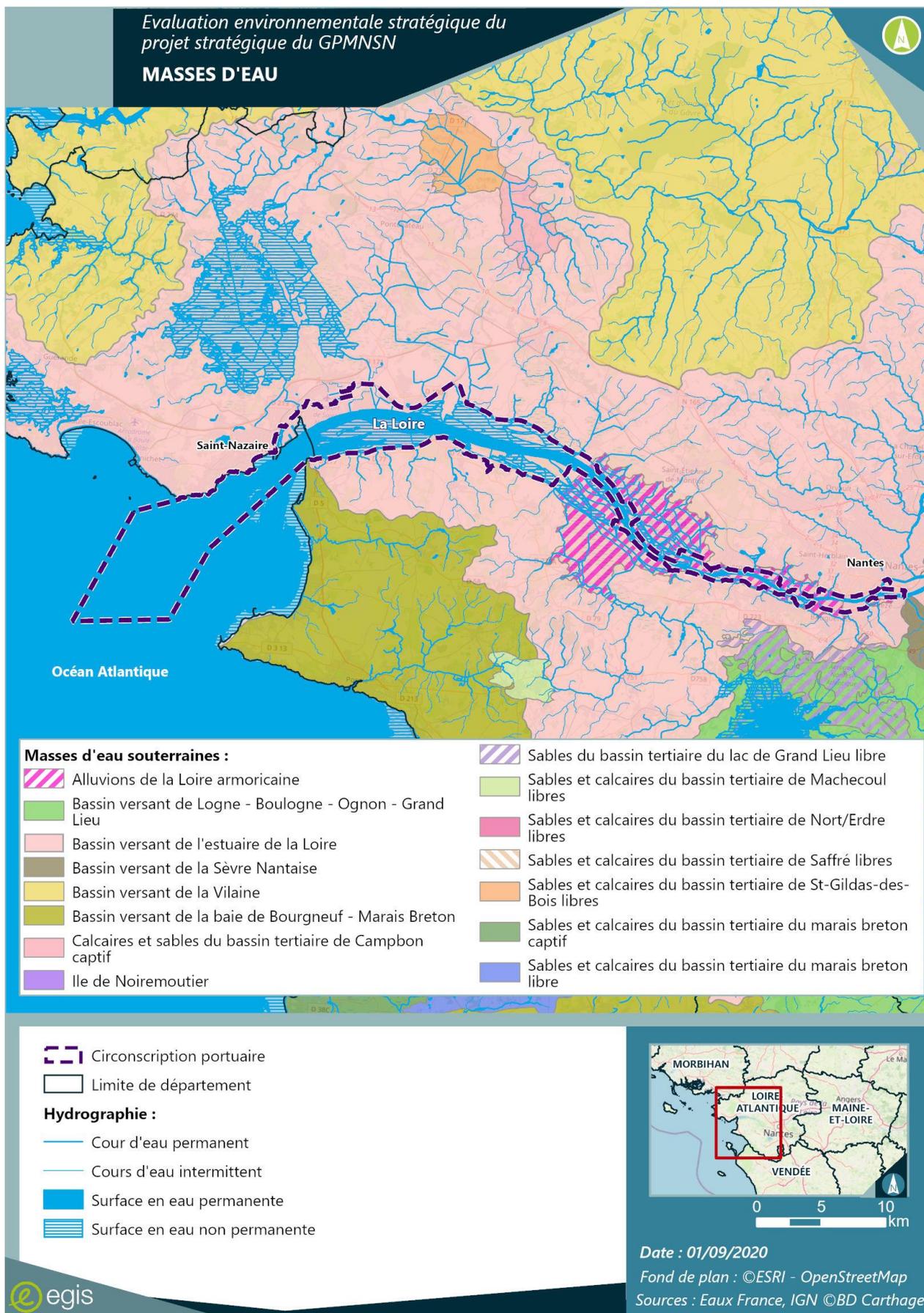


FIGURE 17 : IDENTIFICATION DES MASSES D'EAU

3.2.3.1.2 - Les usages des eaux souterraines

Des prélèvements d'eau sont effectués au sein de la masse d'eau souterraine « Estuaire – Loire » : il s'agit de captages pour l'alimentation en eau potable, de captages pour l'irrigation et de captages pour les industriels.

3.2.3.2 - Les eaux superficielles

Sources : SDAGE Loire-Bretagne ; Agence de l'Eau Loire-Bretagne ; GIP Loire Estuaire ; IFREMER ; Ministère chargé de la Santé

3.2.3.2.1 - Les eaux estuariennes

■ Paramètres physico-chimiques

Turbidité

Les estuaires sont naturellement caractérisés par une turbidité importante. Cette dernière varie en fonction des conditions hydrologiques, climatiques, ainsi que des cycles des marées. Depuis 2007, ce paramètre est suivi localement en continu par le GIP Loire-Estuaire dans le cadre du réseau de mesures SYVEL.

Les matières en suspension présentes dans les eaux estuariennes sont un mélange de sédiments fins argileux et de matières organiques naturelles provenant de la dégradation d'organismes végétaux ou animaux. Sous l'effet des courants, les vases déposées se mettent en suspension dans l'eau, constituant le bouchon vaseux, dont la concentration en matières en suspension est comprise entre 0,5 et 30 g/l.

La position du bouchon vaseux dans l'estuaire dépend principalement du débit de la Loire. Les coefficients de marée jouent un rôle sur la remise en suspension des sédiments et sur leur concentration. Une crue permet d'expulser le bouchon vaseux en aval de Saint-Nazaire, alors que des faibles débits ont tendance à le laisser remonter au-delà de Nantes.

D'après la synthèse 2007-2016 réalisée par le GIP Loire-Estuaire, les capteurs en place dans l'estuaire de la Loire saturent pour des concentrations en matières en suspension de 5,3 g/l. Au niveau de la station de Bellevue, la concentration maximale observée entre 2007 et 2016 est de 1,78 g/l en 2009. En aval de Cordemais, des concentrations inférieures à 1 g/l sont rarement mesurées.



FIGURE 18 : LOCALISATION DES CAPTEURS EN PLACE DANS L'ESTUAIRE DE LA LOIRE (SOURCE : GIP LE, 2017)



Figure 10 : Suivi de la concentration en matières en suspension en pourcentage de temps cumulé entre 2007 et 2016, pour chaque station (réalisation : GIP Loire Estuaire - source des données : GIP Loire Estuaire)

Légende

Concentration en matières en suspension (g/l)

■ plus de 5	■ entre 4 et 5	■ entre 3 et 4
■ entre 2 et 3	■ entre 1 et 2	■ entre 0,5 et 1
■ entre 0,1 et 0,5	■ moins de 0,1	

■ absence de données

▨ majoritairement en été

▨ majoritairement en hiver

D-Fd	Donges Fond	D-S	Donges Surface
P	Paimboeuf	C	Cordemais
LP	Le Pellerin	T	Trentemout
B	Bellevue		

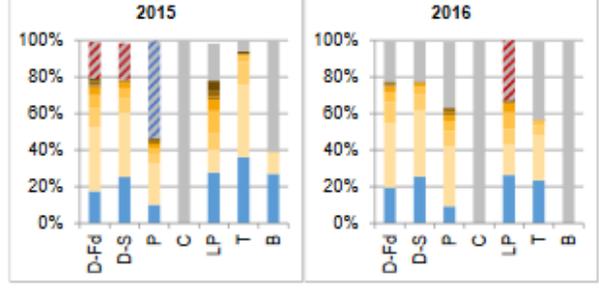


Figure 11 : Suivi de la concentration en matières en suspension en pourcentage de temps cumulé le long de l'estuaire, pour chaque année (réalisation : GIP Loire Estuaire - source des données : GIP Loire Estuaire)

FIGURE 19 : SUIVI DE LA CONCENTRATION EN MATIERES EN SUSPENSION EN % DE TEMPS CUMULE ENTRE 2007 ET 2016, POUR CHAQUE STATION ET POUR CHAQUE ANNEE (SOURCE : GIP LE, 2017)

Hypoxie – anoxie

L'oxygène est un paramètre essentiel pour la vie aquatique. Les concentrations dans l'eau dépendent de nombreux facteurs, notamment la quantité de matière organique qui consomme de l'oxygène pour sa décomposition. Plus la température et la salinité sont élevées, plus l'eau a des difficultés à accumuler l'oxygène. Ces phénomènes peuvent entraîner des déficits en oxygène, aussi appelés hypoxies, lorsque la concentration devient inférieure à 5 mg/L. L'anoxie correspond à l'absence d'oxygène. Ces déficits en oxygène impactent entre autres la migration et le développement des poissons dans l'estuaire.

En général, les concentrations en oxygène dissous varient au cours du cycle de marée, avec un maximum et un minimum respectivement proches des étales de pleine mer et de basse mer.

D'après la synthèse 2007-2016 réalisée par le GIP Loire-Estuaire, de novembre à avril, la concentration en oxygène dissous est favorable à la vie aquatique, avec des valeurs supérieures à 5 mg/L pour toutes les stations. Lors des étiages, les hypoxies sont détectées systématiquement entre juillet et octobre.

L'année 2019 est marquée par des apports en eaux nettement inférieurs à la moyenne jusqu'au mois d'octobre et un étiage exceptionnel. Les mois de juillet, août et septembre sont parmi les plus secs depuis 1900 : les débits journaliers sont restés inférieurs à 130 m³/s pendant près de 3 mois consécutifs. Des débits inférieurs à 100 m³/s ont été mesurés à plusieurs reprises entre le 25 août et le 4 septembre, ce qui ne s'était pas produit depuis 1991.

Les débits exceptionnellement faibles durant cette période et les forts coefficients de marée ont entraîné des déficits en oxygène dissous ou hypoxies en surface entre Donges et l'aval de Bellevue. De Paimboeuf à Trentemoult, le fond est moins oxygéné, en raison notamment des turbidités élevées. Des concentrations en oxygène dissous proches de 0 mg/l (anoxies) ont été mesurées.

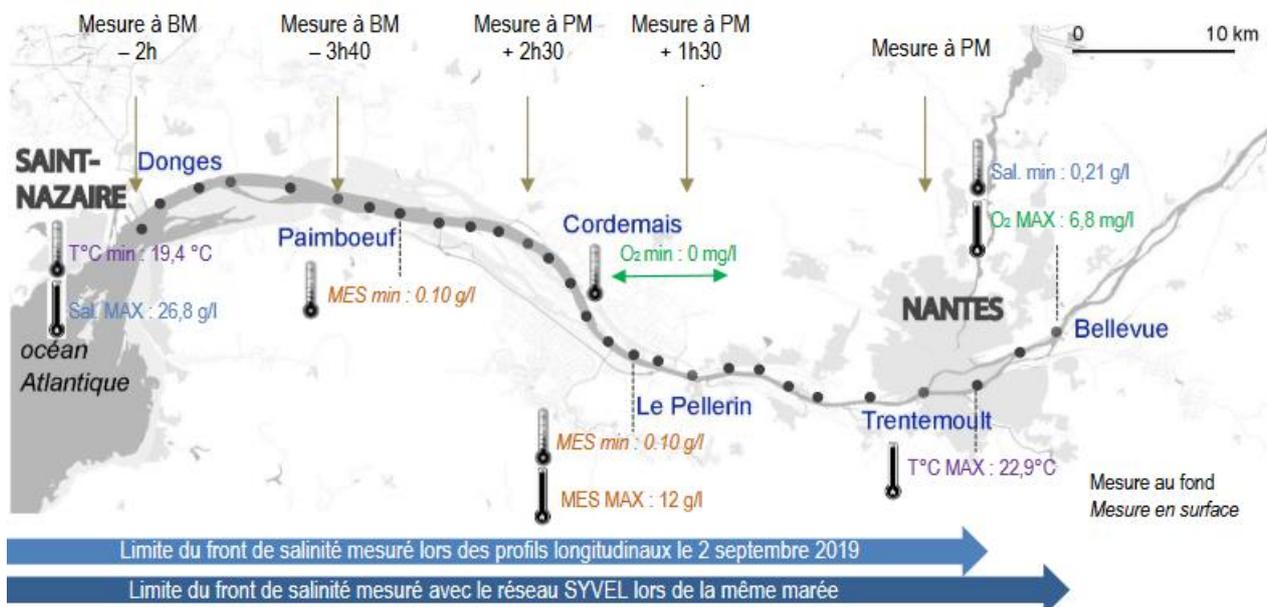


FIGURE 20 : LOCALISATION DES VALEURS MINIMALES ET MAXIMALES MESUREES LORS DU PROFIL LONGITUDINAL DU 2/09/19 (SOURCE : GIP LE)

Les zones d'hypoxie se concentrent entre les stations du Pellerin et de Paimboeuf. En moyenne, les hypoxies représentent 16% du temps de fonctionnement, pour les trois stations.

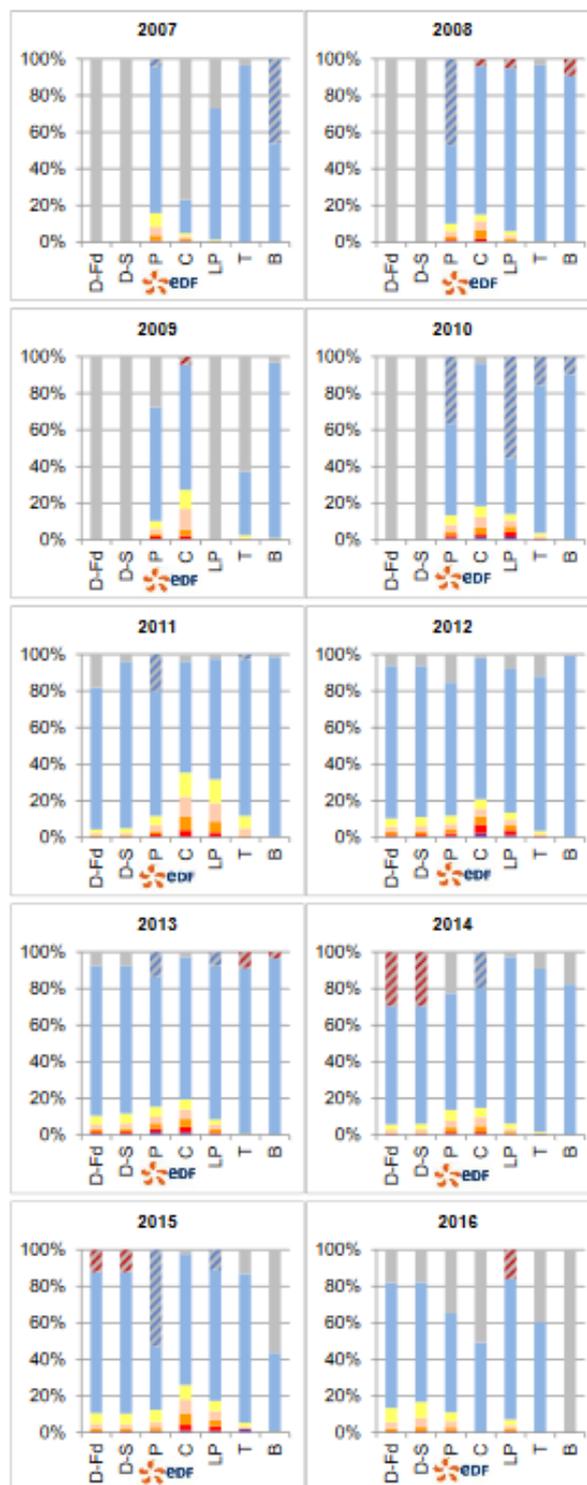


FIGURE 21 : SUIVI DE L'OXYGÈNE DISSOUS EN % DE TEMPS CUMULÉ ENTRE 2007 ET 2016, POUR CHAQUE STATION ET POUR CHAQUE ANNÉE (SOURCE : GIP LE, 2017)

Nutriments

Les nutriments, ou substances nutritives, sont utilisés par les végétaux pour assurer leur croissance. Parmi ces nutriments, l'azote et le phosphore sont indispensables à la croissance des végétaux. Ils sont suivis dans l'eau de la Loire, respectivement sous les formes nitrates et phosphore total. Bien qu'ils soient naturellement présents dans le fleuve, leurs teneurs sont accrues essentiellement par les apports d'origine agricole, pour les nitrates, et par les rejets des stations d'épuration, pour le phosphore. Les données suivantes sont issues du cahier d'indicateurs "Les Nutriments", de décembre 2013, édité par le GIP Loire Estuaire.

Globalement, la variation des nitrates est corrélée au débit du fleuve ce qui traduit l'effet de dilution des apports par le fleuve. Néanmoins, si l'on regarde plus finement les phénomènes de transfert, on constate que les premières élévations de débit, après l'étiage, se traduisent par une augmentation des concentrations en nitrates apportés par les précipitations et le lessivage des sols. Lorsque la majeure partie des nitrates disponibles a été entraînée par ce lessivage, les concentrations en Loire n'augmentent plus. Les concentrations maximales en nitrates atteignent 25 mg/L et sont mesurées lors des périodes hivernales humides de 1998 à 2000. Depuis 2002, les concentrations en nitrates mesurées sont moins importantes ce qui peut s'expliquer, au moins, partiellement par une hydraulité moindre.

Le phosphore est lié à la concentration des matières en suspension. 90% des mesures sont inférieures à 0,3 mg/L pour un seuil d'indice de pollution fixé à 0,5 mg/L.

Les concentrations supérieures à 0,4 mg/L sont mesurées le plus souvent lors des remobilisations de sédiments, soit à l'occasion d'une augmentation de débit, soit en période de basses eaux au moment des marées de forte amplitude (vives-eaux).

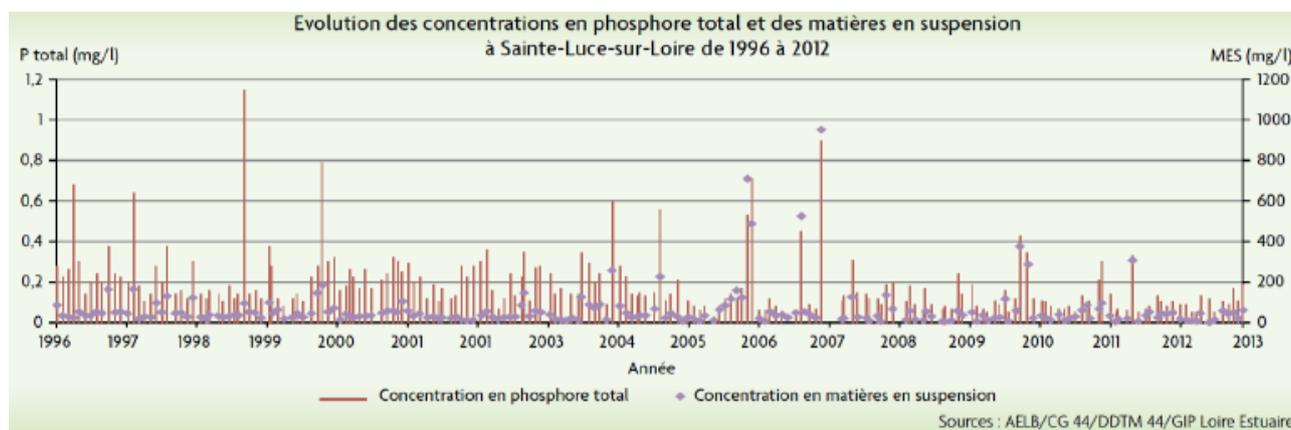


FIGURE 22 : EVOLUTION DES CONCENTRATIONS EN PHOSPHORE TOTAL ET DES MATIERES EN SUSPENSION (SOURCE : CAHIER DES INDICATEURS N°1, GIP LE, DECEMBRE 2013)

Il est difficile de définir une tendance d'évolution de la moyenne annuelle des concentrations en nitrates depuis 1984. À l'échelle du suivi, les actions menées dans le cadre de la Directive Nitrates – visant à réduire les apports d'azote aux milieux aquatiques – ne sont pas perceptibles à Sainte-Luce-sur-Loire. Élaborée fin 1991, cette Directive est déclinée depuis 1996 en programme d'actions sur la fertilisation et sur la diminution du risque de ruissellement.

Pour le phosphore total, la situation est différente. Après une augmentation sur la période 1984-1993, une nette diminution de la moyenne annuelle des concentrations s'observe, traduisant en grande partie les efforts pour abaisser la concentration des rejets, en particulier ceux des stations d'épuration réglementés par la Directive sur les Eaux Résiduaires Urbaines datant de 1981.

Micropolluants et minéraux organiques

Les micropolluants sont des composés organiques ou minéraux dont les effets sont toxiques à très faible concentration. Certains micropolluants ont été identifiés comme « substances prioritaires » ou « substances prioritaires dangereuses » (Directive Cadre sur l'Eau DCE, annexe 10). La Directive fixe comme objectif la réduction progressive des rejets, émissions et pertes de substances dangereuses. Par ailleurs, toute

dégradation supplémentaire des eaux est proscrite (article 1 de la DCE). Les pesticides sont recherchés sur 12 stations, des Ponts-de-Cé à Saint-Nazaire. En agrégeant les données de tous les réseaux, de 1996 à 2011, ce sont environ 140 000 mesures qui ont été réalisées, dont près de 99% dans l'eau. Les mesures dans les biotes (bivalves) sont effectuées dans l'estuaire externe, en aval de la limite transversale de la mer.

Les données, fournies par les différents réseaux de mesure, sont hétérogènes (fréquence, période de suivi, liste de molécules). Il apparaît toutefois que :

- de la Maine à la mer, l'AMPA (molécule issue de la dégradation du glyphosate, herbicide multi-usages) est la molécule la plus quantifiée. Elle n'est pas suivie dans le cadre de la DCE et il n'existe pas de mesure en aval de Nantes ;
- il est difficile de lier l'emploi de pesticides sur une zone avec les mesures sur une station dans la mesure où il existe des apports provenant de l'amont (rémanence des molécules) ;
- dans l'estuaire de la Loire, il existe un effet de dilution (les concentrations en polluants sont généralement plus importantes dans les affluents).

Concernant les HAP, ils présentent une accumulation préférentielle dans les sédiments fins. Ils sont suivis en aval de Nantes grâce aux études d'incidence des dragages d'entretien. Les analyses réalisées montrent quelques dépassements ponctuels, par certains HAP (fluorène, phénanthrène), des niveaux définis dans l'arrêté du 8 février 2013 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface.

Qualité DCE des eaux estuariennes

Dans le cadre de la surveillance mise en œuvre par le ministère en charge de l'écologie au titre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), un état des masses d'eau de transition a été établi. Le tableau ci-après indique l'état de la masse d'eau de transition (FRGT28 – « Loire ») qui concerne les installations du GPMNSN. Cette évaluation est basée sur les grilles de qualité DCE existantes ; elle repose sur les données acquises par les réseaux de surveillance. Elle ne se substitue pas à l'état des lieux officiel du bassin Loire-Bretagne, mais permet d'avoir une vision plus locale.

L'état global de la masse d'eau de transition « Loire » est mauvais, notamment en raison de la présence de contaminants chimiques issus des activités industrielles dans l'estuaire.

Etat chimique		Etat écologique					
Niveau de confiance	3	Niveau de confiance					2
Etat chimique		Etat biologique		Etat hydromorphologique		Etat physico-chimique	
Substances de état chimique	(I)	Phytoplancton	(NP)	Hydromorphologie	(E)	Oxygène dissous	(I)
		Flore autre que phytoplancton				Nutriments	(E)
		Angiospermes	(ENS)				
		Macroalgues intertidales	(I)				
		Macroalgues subtidales	(ENS)				
		Macroalgues opportunistes	(E)				
		Invertébrés benthiques	(ENS)				
		Invertébrés benthiques intertidaux	(ENS)				
		Invertébrés benthiques subtidaux	(ENS)				
		Poissons	(I)				

Etat écologique ou global	Etat chimique
Non pertinent	Non pertinent
Inconnu	Inconnu
Très bon	Bon
Bon	Mauvais
Moyen	
Médiocre	
Mauvais	
Inférieur au très bon état	

DI - Données insuffisantes

DNP - Descripteur non prospecté dans cette masse d'eau

ENS - Elément de qualité non suivi

IND - Indicateur non défini

NP - Indicateur non pertinent (absent ou non représentatif)

NS - Pas de contrôle de surveillance dans cette masse d'eau

E - Classement basé sur un avis d'expert

I - Classement basé sur l'indicateur

Niveau de confiance

1: faible

2: moyen

3: élevé

gris : pas d'information

FIGURE 23 : ETAT DE LA MASSE D'EAU DE TRANSITION FRGT28 "LOIRE", MISE A JOUR EN AOUT 2019 (SOURCE : IFREMER, ATLAS INTERACTIF DCE LOIRE-BRETAGNE)

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 fixe les objectifs suivants pour cette masse d'eau :

TABLEAU 11 : ETAT ET OBJECTIFS DE LA MASSE D'EAU DE TRANSITION FRGT28 (SOURCE : SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2016-2021)

Nom	Code	Objectif état écologique		Objectif état chimique		Objectif état global		Motivation du choix de l'objectif
		Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai	
Loire	FRGT028	Bon potentiel	2027	Bon état	2027	Bon potentiel	2027	Faisabilité technique

■ Fonctionnement hydrologique

Le réseau hydrographique de la zone d'étude est structuré par la Loire et ses affluents. Les caractéristiques hydrauliques de la Loire sur la zone d'étude sont celles de trois stations :

- la Loire à Nantes – Saint Félix ;
- la Loire à Nantes – Roche Maurice ;
- la Loire à Saint-Nazaire.

Elles donnent les débits suivants :

TABLEAU 12 : DEBITS MOYENS INTERANNUELS DE LA LOIRE A LA STATION NANTES - SAINT-FELIX SUR LA PERIODE 1967-2020 (M3/S)

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
1 510	1 630	1 330	1 040	927	634	353	252	277	419	709	1 140	847

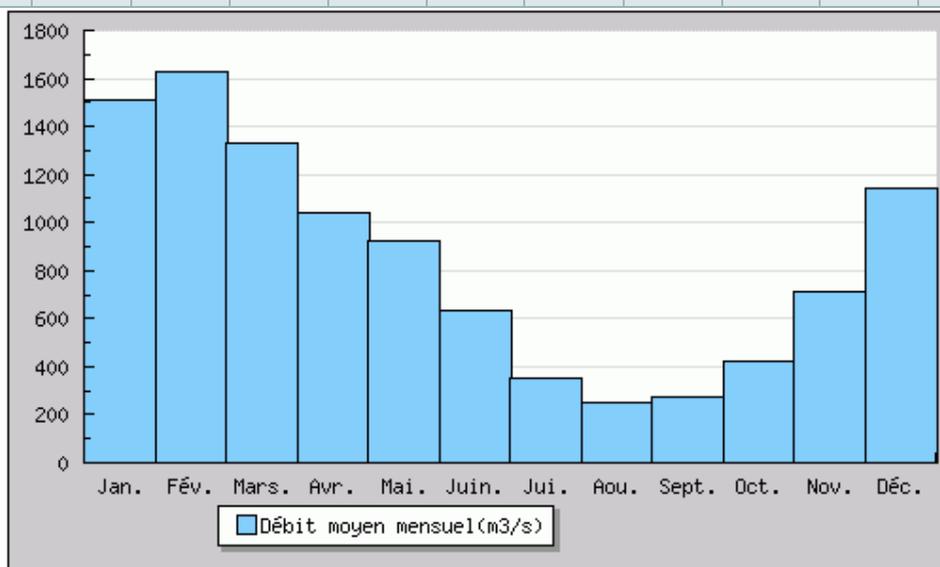


TABLEAU 13 : DEBITS MOYENS INTERANNUELS DE LA LOIRE A LA STATION NANTES - ROCHE MAURICE SUR LA PERIODE 1994-2020 (M3/S)

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
1 680	1 650	1 400	980	874	590	317	237	262	366	731	1 180	852

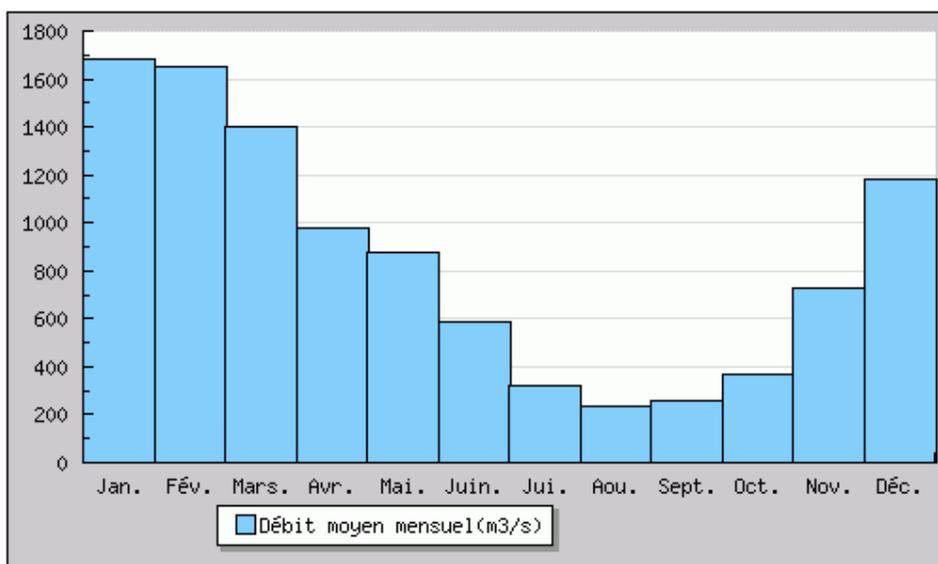
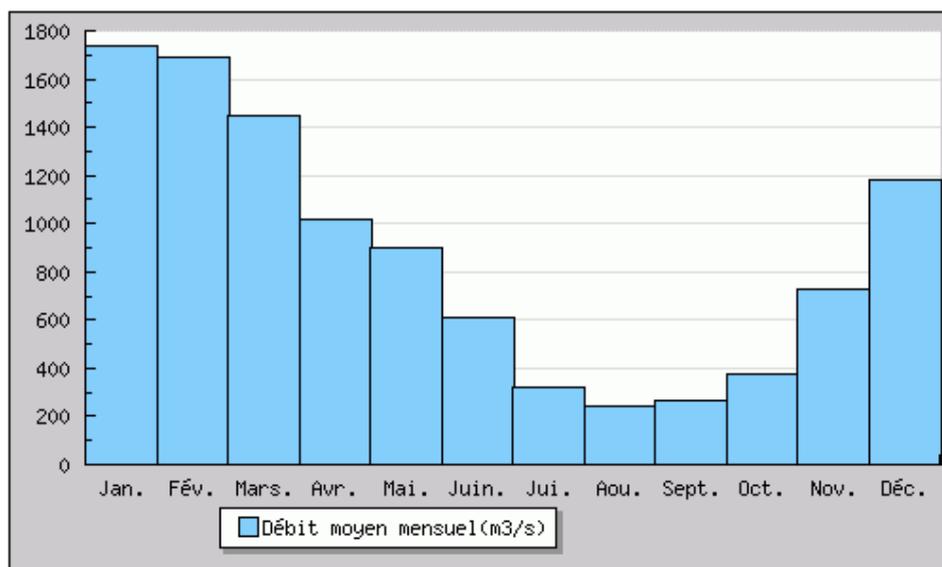


TABLEAU 14 : DEBITS MOYENS INTERANNUELS DE LA LOIRE A LA STATION SAINT-NAZAIRE SUR LA PERIODE 1994-2020 (M3/S)

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
1 740	1 690	1 450	1 020	900	608	321	240	266	375	724	1 180	871



Le débit le plus bas de fréquence quinquennale (QMNA5) ou « débit d'étiage quinquennal » est compris entre 150 et 160 m³/s.

■ Les usages des eaux superficielles

Dans l'estuaire de la Loire, les prélèvements d'eau superficielle (directement en cours d'eau ou via une retenue alimentée par un cours d'eau), destinés à l'alimentation en eau potable, représentent 79% des prélèvements d'eau potable totaux (eau superficielle + eau souterraine / moyenne des données annuelles 1998-2010).

Pour l'irrigation, cette proportion atteint 81% en comptabilisant les prélèvements d'eau superficielle et d'eau souterraine (moyenne des données annuelles 1999-2011). Parmi les prélèvements agricoles se distinguent ceux destinés à l'irrigation et ceux nécessaires au maintien des niveaux d'eau dans les marais estuariens.

Les prélèvements industriels en Loire sont très hétérogènes allant de quelques milliers de m³ à près d'1,6 milliard, selon le type d'industrie. La centrale thermique EDF de Cordemais concentre en moyenne 90% des prélèvements industriels (eaux de refroidissement). La variabilité de ses pompages est liée au nombre d'unités de production en fonctionnement et aux besoins en énergie.

D'après les données du SIGER Pays de la Loire, quatre autres industries procèdent aussi à des prélèvements de plusieurs millions de m³ en moyenne :

- le terminal méthanier Elengy à Montoir-de-Bretagne, de 88 à 132 Mm³, soit 9% des prélèvements ;
- l'établissement d'ingénierie Naval Group à la Montagne, de 0,5 à 14 Mm³ ;
- l'entreprise sidérurgique Arcelor Mittal à Indre, de 0,9 à 1,5 Mm³ ;
- la raffinerie de sucre Tereos à Nantes, de 3 à plus de 4 Mm³.

Ces sites industriels aux prélèvements importants d'eau sont également à l'origine des volumes de rejet les plus élevés. La centrale électrique de Cordemais représente ainsi 90% des rejets industriels de la Maine à la mer. Additionnée aux rejets du terminal méthanier, la part de l'industrie énergétique correspond à la quasi-totalité de l'eau restituée à la Loire par l'activité industrielle.

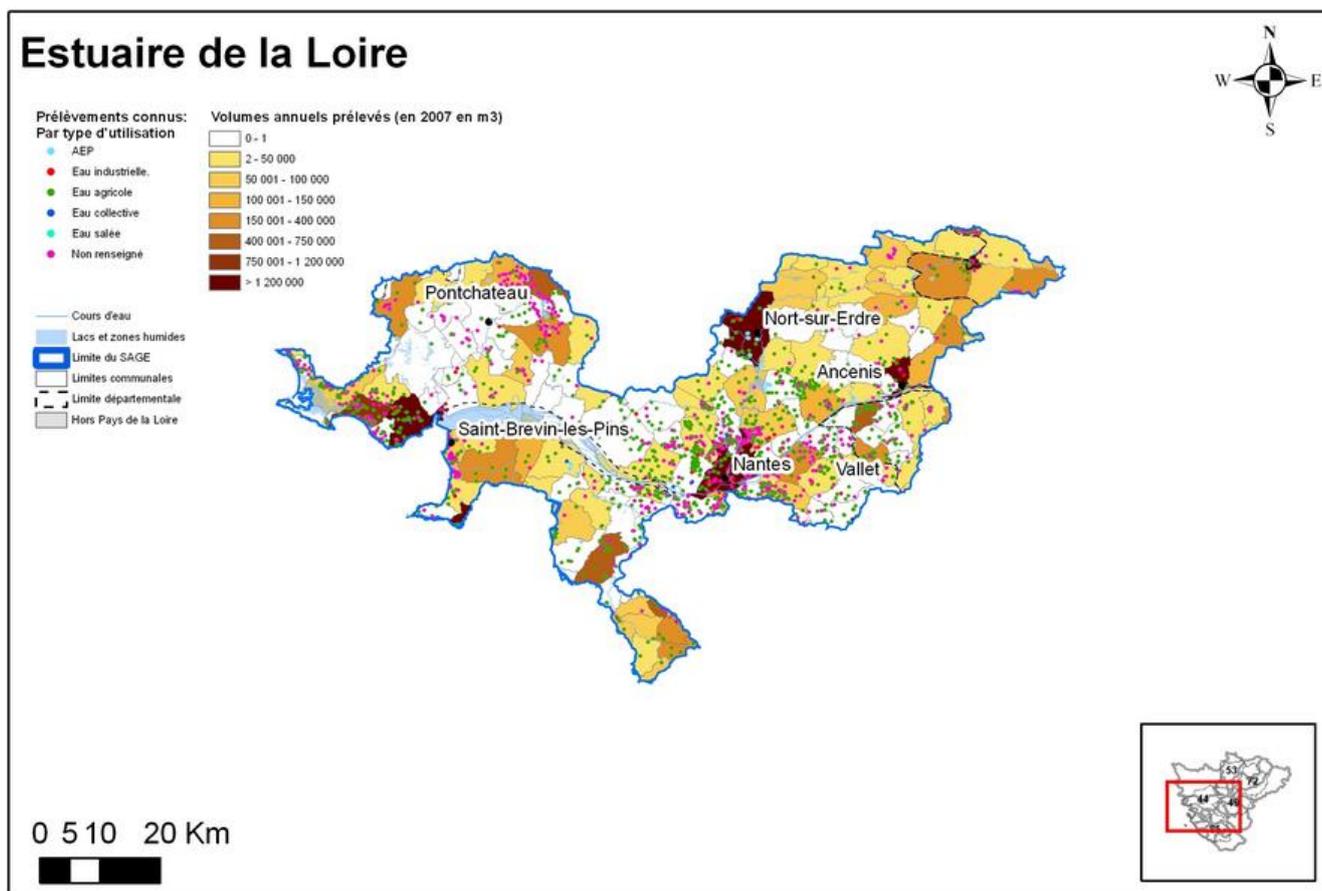


FIGURE 24 : PRELEVEMENTS CONNUS ET VOLUMES ANNUELS PRELEVES SUR L'ESTUAIRE DE LA LOIRE (SOURCE : SIGES PAYS DE LA LOIRE, 2007)

3.2.3.2.2 - Les eaux littorales

Qualité physico-chimique des eaux littorales

La qualité physico-chimique des masses d'eaux littorales est suivie à l'aide de différents réseaux sous la coordination de l'Ifremer. Les réseaux en place et les points de suivi au niveau de l'estuaire de la Loire sont présentés sur la figure ci-après.

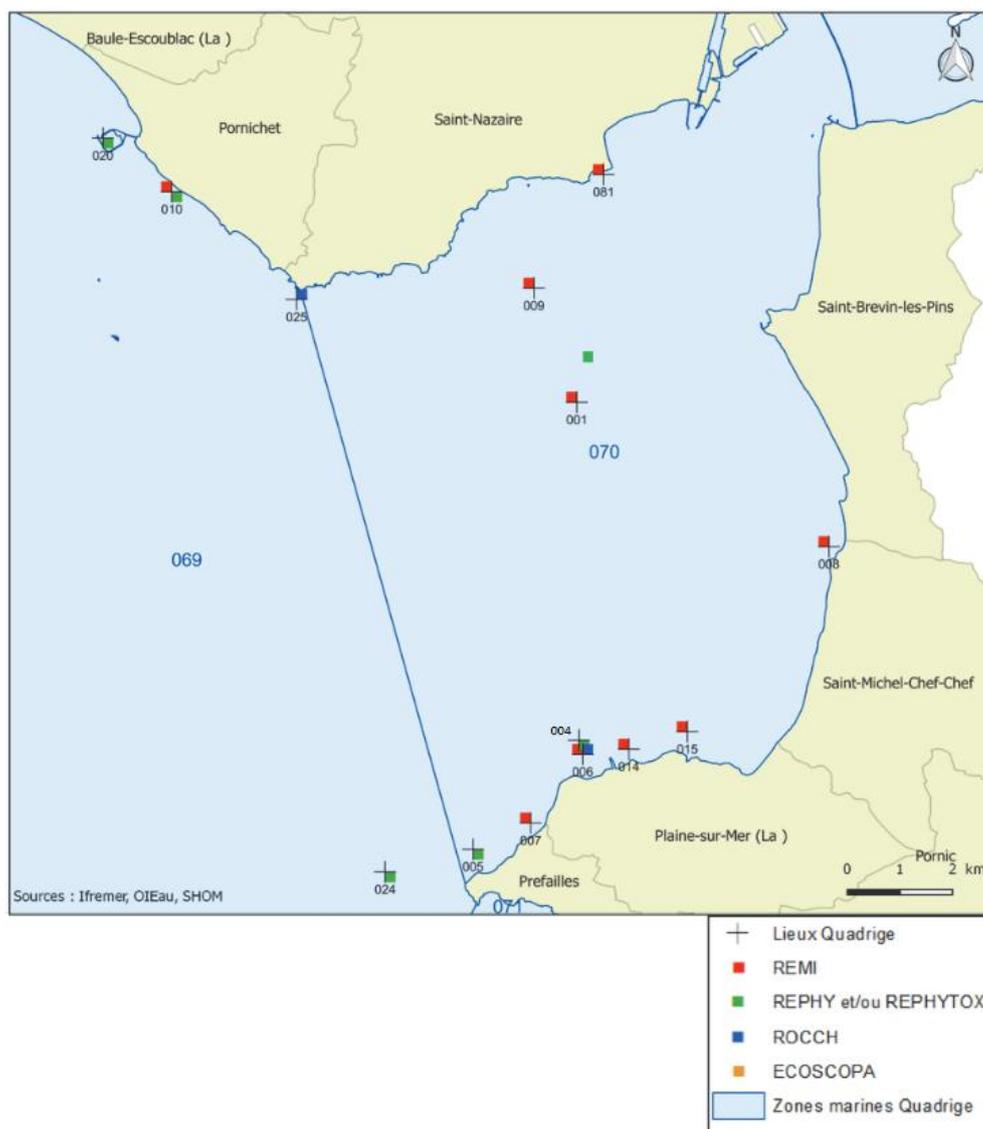


FIGURE 25 : LOCALISATION DES POINTS DE SUIVIS DES RESEAUX REMI, REPHY ET ROCCH AU NIVEAU DE LA ZONE MARINE QUADRIGE 70 "ESTUAIRE DE LA LOIRE" (SOURCE : BULLETIN DE SURVEILLANCE 2018, IFREMER)

Les résultats des suivis présentés sur la zone marine Quadrige 70 sont issus du bulletin de surveillance de l’Ifremer de 2018 :

■ Réseau de surveillance REMI

Le réseau REMI a été mis en place en 1988. Il s’intéresse au classement et au suivi des zones de productions conchylicoles : un comptage de bactéries Escherichia Coli est réalisé dans la chair et le liquide intervalvaire de différents types de bivalves.

En 2018, une alerte de niveau 1 (contamination détectée) a été déclenchée à la station de surveillance 015 Cormorane. La station 081 Villes – Martin (c) a connu plusieurs alertes microbiologiques, alertes de niveau 1 (contamination détectée) et de niveau 0 (risque de contamination).

La station de surveillance 015 Cormorane présente une tendance significative à l’amélioration, calculée sur les dix dernières années. Le nombre de données est insuffisant pour réaliser une analyse de tendance sur les stations 002 Estuaire (b) et 081 Villes – Martin (c).

Aucune évolution significative du niveau de contamination n’est mise en évidence sur les dix dernières années pour les autres stations de surveillance de cette zone marine.

■ Réseau de surveillance REPHY

Le réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines (REPHY) a pour objectifs :

- d'acquérir une série de données relatives à la biomasse, à l'abondance et à la composition du phytoplancton (flores indicatrices), ainsi qu'à la distribution spatio-temporelle des différentes espèces phytoplanctoniques le long des côtes françaises ;
- d'évaluer la qualité de l'eau via le calcul des indicateurs Directive-cadre sur l'Eau (2000/60/CE) et Directive-cadre "stratégie pour le milieu marin" (2008/56/CE) ;
- d'établir des liens avec les phénomènes liés à l'eutrophisation ou à une dégradation de l'écosystème ;
- détecter et suivre dans l'eau des espèces phytoplanctoniques proliférantes (blooms) (nécessaire pour le calcul de l'indicateur DCE), mais aussi celles productrices de toxines, en relation avec les concentrations de toxines dans les coquillages.

En 2018, les dénombrements des genres *Dinophysis*, *Alexandrium* et *Pseudo-nitzschia* sont restés en dessous des seuils d'alerte.

■ Réseau de surveillance ROCCH

Le ROCCH (ex RNO) est le Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin. Il repose sur la réalisation de prélèvements et d'analyses dans l'eau (nutriments), les sédiments et la matière vivante (contaminants chimiques).

La station 025 « Pointe de Chémoulin » présente des concentrations supérieures à celles de la médiane nationale pour le cadmium, l'argent et le CB153.

■ Réseau de surveillance REPOM

L'objectif du REPOM est d'évaluer et de suivre l'évolution de la qualité des eaux et des sédiments des bassins portuaires afin, à partir des résultats obtenus, d'identifier l'impact de ces installations portuaires sur les usages du milieu, qu'ils soient pratiqués dans l'enceinte ou à proximité du port.

La qualité microbiologique des eaux portuaires, milieu fermé (REPOM – Hydro), est nettement plus dégradée en Loire que sur les littoraux nord et sud de l'estuaire externe.

Qualité DCE de la masse d'eau côtière

Dans le cadre de la surveillance mise en œuvre par le ministère en charge de l'écologie au titre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), un état des masses d'eaux côtières a été établi. Le tableau ci-après indique l'état de la masse d'eau côtière FRGC46 « Loire large ». Cette évaluation est basée sur les grilles de qualité DCE existantes ; elle repose sur les données acquises par les réseaux de surveillance. Elle ne se substitue pas à l'état des lieux officiel du bassin Loire-Bretagne, mais permet d'avoir une vision plus locale.

L'état global de la masse d'eau côtière « Loire large » est bon.

Etat chimique		Etat écologique					
Niveau de confiance	3	Niveau de confiance				2	
Etat chimique		Etat biologique		Etat hydromorphologique		Etat physico-chimique	
Substances de état chimique	(I)	Phytoplancton	(I)	Hydromorphologie	(E)	Température	(I)
		Flore autre que phytoplancton				Oxygène dissous	(I)
		Angiospermes	(NP)			Nutriments	(I)
		Macroalgues intertidales	(I)			Transparence	(I)
		Macroalgues subtidales	(I)				
		Macroalgues opportunistes	(I)				
		Invertébrés benthiques					
		Invertébrés benthiques intertidaux	(NP)				
		Invertébrés benthiques subtidaux	(I)				

Etat écologique ou global		Etat chimique	
Non pertinent		Non pertinent	
Inconnu		Inconnu	
Très bon		Bon	
Bon		Mauvais	
Moyen			
Médiocre			
Mauvais			
Inférieur au très bon état			

DI - Données insuffisantes

DNP - Descripteur non prospecté dans cette masse d'eau

ENS - Elément de qualité non suivi

IND - Indicateur non défini

NP - Indicateur non pertinent (absent ou non représentatif)

NS - Pas de contrôle de surveillance dans cette masse d'eau

E - Classement basé sur un avis d'expert

I - Classement basé sur l'indicateur

Niveau de confiance

1: faible

2: moyen

3: élevé

gris : pas d'information

FIGURE 26 : ETAT DE LA MASSE D'EAU COTIERE FRGC46 "LOIRE LARGE", MIS A JOUR EN AOUT 2019 (SOURCE : IFREMER, ATLAS INTERACTIF DCE LOIRE-BRETAGNE)



FIGURE 27 : Etat global des masses d'eau, MIS A JOUR EN AOÛT 2019 (SOURCE : IFREMER, ATLAS INTERACTIF DCE LOIRE-BRETAGNE)

Qualité des eaux de baignade

La surveillance microbiologique des eaux de baignade est assurée par les délégations départementales des ARS. Les prélèvements sont effectués là où la baignade est habituellement pratiquée par un nombre important de baigneurs. Les paramètres microbiologiques recherchés sont les germes non pathogènes indicateurs de contamination fécale : coliformes fécaux (*Escherichia Coli*) et streptocoques fécaux.

Concernant les seuils définissant la qualité de l'eau de baignade à un instant « t », la réglementation ne fixe pas de seuils ou de références pour qualifier la qualité microbiologique d'un échantillon d'eau prélevé sur la zone de baignade. Toutefois, la qualité microbiologique d'un échantillon d'eau de baignade prélevé sera qualifiée de « bon », « moyen », « mauvais » selon les modalités suivantes :

Pour les eaux de mer :

Qualification d'un prélèvement	<i>Escherichia coli</i> (UFC/100mL)	Entérocoques intestinaux (UFC/100mL)
Bon	≤ 100	≤ 100
Moyen	> 100 et ≤ 1000	> 100 et ≤ 370
Mauvais	> 1000	> 370

Pour les eaux douces :

Qualification d'un prélèvement	<i>Escherichia coli</i> (UFC/100mL)	Entérocoques intestinaux (UFC/100mL)
Bon	≤ 100	≤ 100
Moyen	> 100 et ≤ 1800	> 100 et ≤ 660
Mauvais	> 1800	> 660

FIGURE 28 : MODALITES DE QUALIFICATION DE LA QUALITE MICROBIOLOGIQUE DES EAUX DE BAINNADE (SOURCE : [HTTPS://BAIGNADES.SANTE.GOUV.FR/](https://baignades.sante.gouv.fr/))



FIGURE 29 : DERNIER CLASSEMENT DE QUALITE DES EAUX DE BAINNADE A LA SORTIE DE L'ESTUAIRE (SOURCE : [HTTPS://BAIGNADES.SANTE.GOUV.FR/](https://baignades.sante.gouv.fr/))

Les résultats du classement sur la zone d'étude montrent une bonne qualité des eaux de baignade sur l'ensemble de la zone, à part à la sortie de l'estuaire, au niveau des communes de Saint-Nazaire et de Saint-Brevin-les-Pins où la qualité est insuffisante.

3.2.4 - Les sédiments

3.2.4.1 - La dynamique sédimentaire

Source : GIP Loire Estuaire

La dynamique sédimentaire rend compte des transports de sédiments observés dans la zone d'étude et des conséquences que cela entraîne sur la morphologie des fonds. Cette dynamique a largement évolué au cours du 20^{ème} siècle suite aux interventions humaines. Elle s'est maintenant plutôt stabilisée depuis 20 ans.

La Loire est un fleuve qui a historiquement charrié jusque dans sa partie fluvio-maritime (entre Ancenis et Nantes) et sa partie estuarienne (à l'aval de Nantes) des quantités importantes de sables à l'origine de la formation du lit de l'estuaire. Cependant, les extractions massives effectuées au cours du 20^{ème} siècle, depuis l'embouchure jusqu'à Ancenis (180 millions de m³ extraits selon l'estimation du GIP Loire Estuaire) ont conduit à une quasi-disparition des apports de sable dans l'estuaire. Ces extractions ont été définitivement arrêtées en 1996. Les apports naturels de la Loire ne parviennent pas à reconstituer le stock à l'amont de Nantes et les sédiments qui arrivent à l'embouchure sont constitués essentiellement de vases (avec 10-15% de sables) depuis plus de 30 ans. Néanmoins, des apports de sables sont constatés dans le port de Nantes.

Il apparaît que les apports sédimentaires sont variables selon les sections et qu'ils sont étroitement dépendants des débits de la Loire qui subissent d'importantes variabilités interannuelles. Lorsque le débit est faible, le bouchon vaseux remonte, ce qui implique une sédimentation plus importante à l'amont de l'estuaire. En effet, la modélisation hydrosédimentaire réalisée par Sogreah, pour le compte du GIP Loire Estuaire, montre

clairement que les sections aval sont une zone de piégeage des dépôts pendant une crue. En cas de forte crue (4 000 m³/s), les sédiments peuvent être expulsés vers l'estuaire externe. Lors de la décrue (de 4 000 m³/s à 1 250 m³/s), l'estuaire externe alimente les sections aval du chenal de navigation.

La formation d'un bouchon vaseux au sein d'un estuaire résulte d'un phénomène naturel.

Il se compose de sédiments fins en suspension mêlés de matière organique, qui s'accumulent dans la zone de rencontre des eaux douces du fleuve et salées de l'océan. La localisation du bouchon vaseux et sa densité dépendent des conditions hydrologiques : débit de la Loire et coefficient de marée. Il s'étend de quelques kilomètres à près de 60 km entre Mauves-sur-Loire et Saint-Nazaire.

Sur la période 2007-2013 de suivi du réseau SYVEL (SYstème de Veille dans l'Estuaire de la Loire), le bouchon vaseux était principalement détecté entre Le Pellerin et Paimboeuf. Il est toujours présent entre Paimboeuf et Donges, à un moment de la marée, en vives-eaux moyennes. Seul un suivi à long terme rend possible l'analyse d'évolutions, dans la mesure où la dynamique du bouchon vaseux est largement dominée par l'hydrologie fluctuante du fleuve.

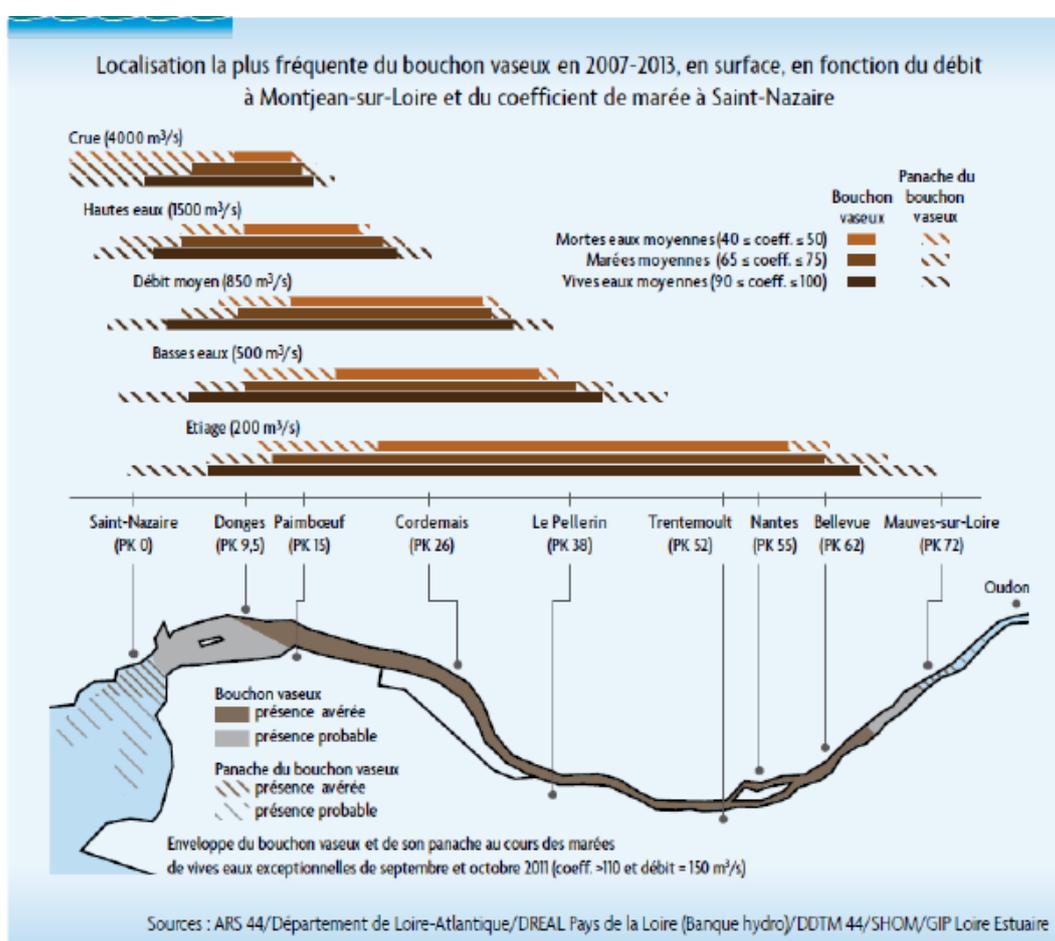


FIGURE 30 : LOCALISATION LA PLUS FREQUENTE DU BOUCHON VASEUX ENTRE 2007 ET 2013 (EN SURFACE) (SOURCE : GIP LOIRE ESTUAIRE, CAHIER D'INDICATEURS N°1, AVRIL 2014)

Par ailleurs, l'embouchure de la Loire se trouve sous le régime général des vents d'Ouest, ce qui la rend particulièrement sensible aux houles et aux vagues. En se brisant sur les hauts fonds, elles créent une forte agitation à l'origine d'un chargement des eaux en sédiments à l'approche des côtes. Les particules remises en suspension peuvent être réintroduites dans l'estuaire interne par le flot, dont le volume en année moyenne est de 150 milliards de mètres cubes, soit six fois plus que le flux apporté par la Loire.

3.2.4.2 - La granulométrie

Sources : GIP Loire Estuaire ; GPMNSN - Dragages d'entretien et immersions – Bilan des suivis à mi-parcours des autorisations, mai 2019, ARTELIA-CREOCEAN

Les analyses granulométriques réalisées par le GIP Loire Estuaire, sur l'estuaire de la Loire, permettent de distinguer deux types de sédiments :

- les sédiments homogènes représentent les 4/5 des échantillons, une seule et même classe sédimentaire sur l'ensemble du carottage. Du point de vue granulométrique, l'ensemble de l'estuaire est essentiellement silto -vaseux ;
- les sédiments hétérogènes présentent plusieurs pics de différentes classes. Les éléments grossiers se concentrent essentiellement sur deux zones distinctes : dans le bas estuaire, d'une part, et dans la partie centrale, d'autre part, de façon étroitement associée à la position des épis qui bloquent le transit des fractions grossières.

Globalement, la grande majorité des sédiments présents dans l'estuaire sont de la classe des vases / argiles (< 63 µm), excepté dans le secteur de Nantes où les sédiments présentent un taux de sables plus important. Les vases / argiles sont davantage susceptibles de fixer les contaminants chimiques.

La circonscription portuaire du GPMNSN est divisée en différentes sections d'opérations de dragage. Elles sont visibles sur la figure ci-dessous (délimitations en jaune).

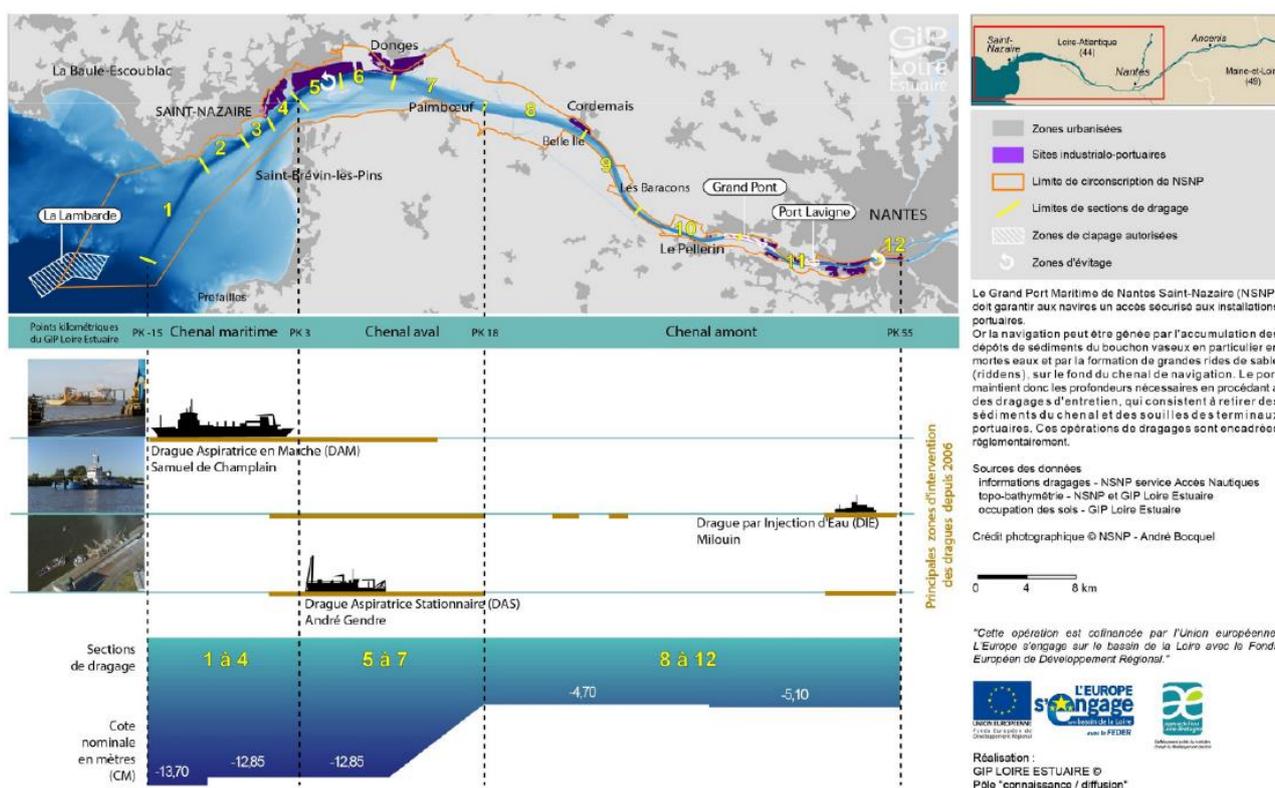


FIGURE 31 : ACCES PORTUAIRES ET DRAGAGES D'ENTRETIEN DANS L'ESTUAIRE DE LA LOIRE (SOURCE : GIP LOIRE ESTUAIRE)

Des variabilités granulométriques (diamètre des sédiments et pourcentage de sable/vase) peuvent être importantes aux échelles temporelles (interannuelle) et spatiales (entre stations de mesure). On peut ainsi observer des épisodes plus « sableux » au niveau de certains points sur certaines années. Ces variabilités ne semblent pas être corrélées à l'hydraulité générale de la Loire, à des opérations de dragage ou de type de drague utilisé. Il s'agirait plus certainement de l'action conjuguée de plusieurs facteurs qui provoquent des évolutions morphologiques et sédimentologiques locales (notamment déplacement / formation des ridins, bancs de sables).

Les principaux constats sont :

- sur la période 2004-2016, la plupart des années, les sections de l'estuaire présentent des sédiments dans la classe des vases, hormis la section 12 (port de Nantes). On note toutefois pour certaines sections des fortes variabilités interannuelles ;
- depuis 2004, la granulométrie moyenne à l'échelle de l'estuaire présente une tendance à l'augmentation, passant de 31 μm à 120 μm en 2016. De 2013 à 2016, cette augmentation se vérifie sur l'ensemble des sections excepté pour les sections 1 à 3 (estuaire externe) et elle est plus marquée au niveau des sections 7 à 11 (de Donges à Nantes).

Section	Médiane granulométrique (μm)						Moyenne
	2004	2007	Juin 2010	Septembre 2010	2013	2016	
Section 1	15	12	13	82	70	36	51
Section 2	15	51	21	17	158	31	45
Section 3	14	12	499	30	509	36	141
Section 4	15	13	20	24	17	48	22
Section 5	14	14	16	19	15	41	19
Section 6	13	17	62	81	123	65	56
Section 7	17	15	13	13	13	113	33
Section 8 - 9 - 10	15	14	13	13	13	606	112
Section 11	11	221	20	14	14	262	90
Section 12	505	570	514	166	581	592	488
Moyenne	31	46	71	47	103	120	



FIGURE 32 : COMPARAISON DES MEDIANES GRANULOMETRIQUES EN FONCTION DES ANNEES ET DES SECTIONS (SOURCE : ARTELIA-CREOCEAN, 2019)

3.2.4.3 - La qualité des sédiments

Source : GPMNSN - Dragages d'entretien et immersions – Bilan des suivis à mi-parcours des autorisations, mai 2019, ARTELIA-CREOCEAN

Les paramètres suivis pour la qualité des sédiments dragués, sur la circonscription portuaire du GPMNSN, sont les suivants :

- bactériologie ;
- granulométrie;
- huit éléments traces métalliques (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc) ;
- aluminium, matière sèche, COT, Azote Kjeldahl et Phosphore total ;
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), Tributylétain (TBT) et Polychlorobiphényles (PCB).

La qualité des sédiments de l'estuaire est influencée par les activités anthropiques passées et présentes sur le bassin versant, ainsi que par le contexte géologique. L'estuaire de la Loire est le réceptacle d'un bassin versant important en termes de surface (près de 118 000 km^2) et d'activités.

Globalement, les sédiments de l'estuaire de la Loire sont peu contaminés par les polluants métalliques et organiques recherchés dans le cadre des opérations de dragage.

L'estuaire de la Loire présente une contamination en éléments traces métalliques limitée, dépassant rarement (hormis pour l'arsenic et, à un degré moindre pour le nickel) les niveaux N1. La contamination des sédiments en composés organiques est relativement faible.

Les secteurs qui peuvent présenter des concentrations supérieures à la moyenne et/ou au niveau N1 sont de deux types, sans qu'il y ait continuité des contaminations dans le temps :

- zones non draguées : secteurs non entretenus par les dragages, dont l'ancienne zone d'évitage pétrolière ou des parties du chenal de Nantes non draguées ;
- zones draguées : certaines souilles mais avec de faibles volumes dragués comparativement aux volumes totaux dragués par le GPMNSN.

Depuis 2001, les tendances observées sont stables ou en baisse selon les paramètres étudiés.

3.3 - Le milieu naturel

3.3.1 - Les espaces naturels terrestres

3.3.1.1 - L'occupation des sols

Source : Corine Land Cover 2018

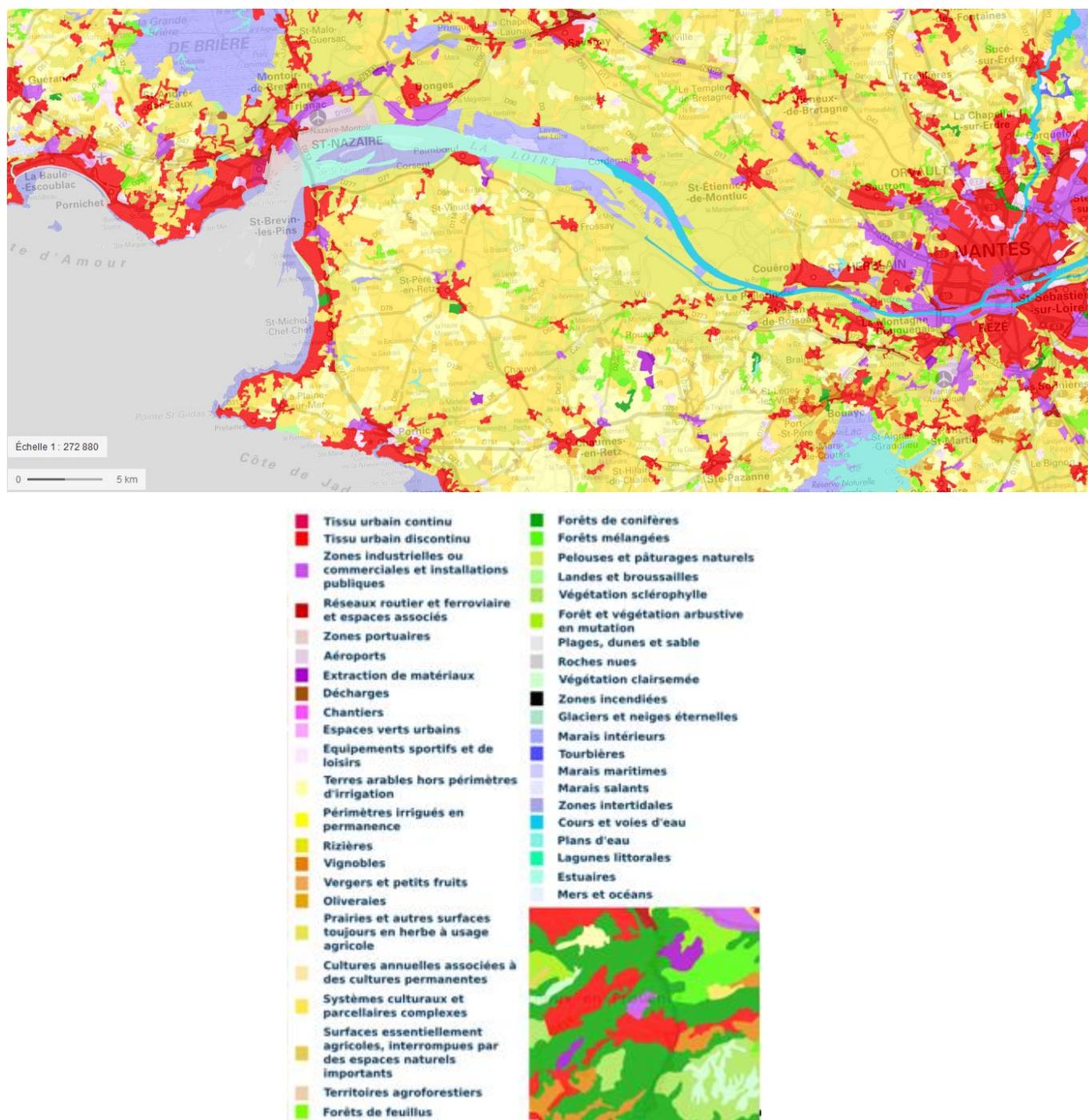


FIGURE 33 : CARTE D'OCCUPATION DU SOL AU NIVEAU DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : CORINE LAND COVER 2018)

La circonscription portuaire du GPMNSN est largement dominée par l'espace marin, l'estuaire, des cours d'eau et des marais.

L'estuaire de la Loire est bordé de part et d'autre de plus de 27 000 ha de prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole.

Le tissu urbain représente plus de 8 000 ha et les zones industrielles ou commerciales plus de 2 400 ha. Sont notamment visibles l'ensemble des zones d'aménagements portuaires au sein du tissu urbain et des zones industrielles (Saint-Nazaire, Montoir-de-Bretagne, Donges, Cordemais, Le Pellerin, etc.).

3.3.1.2 - Les continuités écologiques

Source : SRCE Pays de la Loire

L'élaboration d'une Trame Verte et Bleue (TVB) constitue une mesure phare du Grenelle de l'Environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité via la préservation et la restauration des continuités écologiques. Effectivement, la fragmentation des habitats est considérée aujourd'hui comme l'une des premières causes de l'érosion de la biodiversité.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), déclinaison régionale de la TVB, a pour principal objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en état des milieux nécessaires aux continuités écologiques.

La zone d'étude est concernée par le SRCE des Pays de la Loire, adopté le 30 octobre 2015 et toujours en vigueur.

La trame verte et bleue et les corridors écologiques seront traités dans le cadre du schéma directeur du patrimoine naturel (SDPN) qui sera élaboré par le GPM, en concertation avec les parties prenantes estuariennes (Conseil Scientifique de l'Estuaire de la Loire, Services de l'Etat, Conservatoire du Littoral, Conseil Départemental de Loire-Atlantique, Parc Naturel Régional de Brière, associations de protection de la nature et de l'environnement, Fédération de chasse, Chambre d'agriculture...).

Ce SDPN, sur la base d'inventaires écologiques mis à jour sur les espaces naturels du GPM, établira un **diagnostic** permettant :

- de caractériser la valeur écologique des espaces "naturels" du GPM, les services écosystémiques rendus, les pressions exercées par les espèces exotiques envahissantes, par les espèces nuisibles et par les espèces allergènes ;
- d'identifier les principaux enjeux écologiques et le potentiel de reconquête de biodiversité de ces espaces ;

et proposera une **planification** de la gestion des espaces naturels incluant :

- les plans de gestion (Le Carnet, Donges-Est, Bouguenais, Bilho et Le Priory) à mettre en œuvre ;
- la trame verte et bleue ;
- les espaces ouverts à la compensation (site naturel de compensation) pour les besoins du GPM, de ses clients et/ou du territoire.

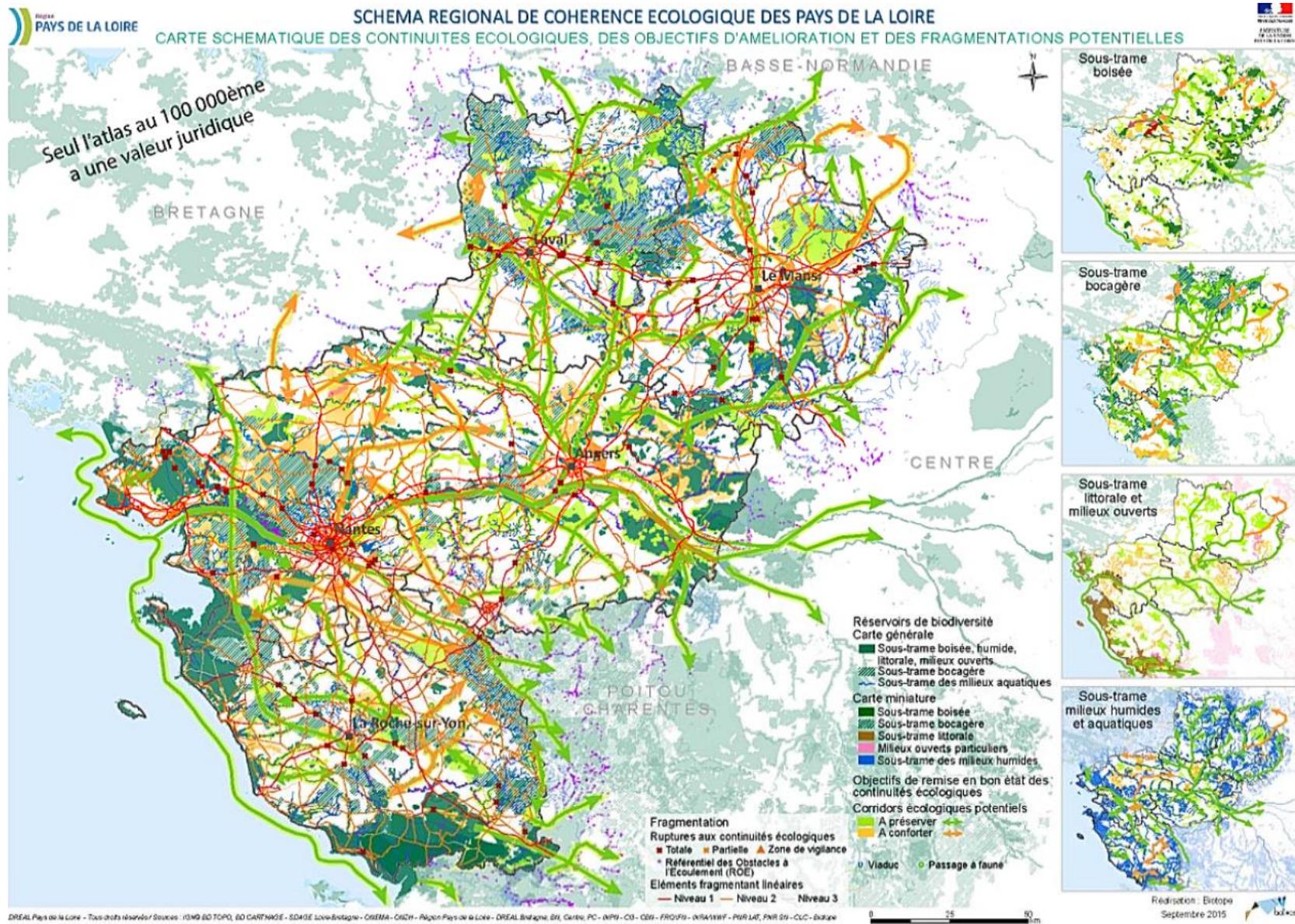


FIGURE 34 : CARTE SCHEMATIQUE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES, DES OBJECTIFS D'AMELIORATION ET DES FRAGMENTATIONS POTENTIELLES (SOURCE : SRCE PAYS DE LA LOIRE)

Deux grands types d'espaces, définis au sein du SRCE, composent la zone délimitée par la circonscription portuaire : l'espace littoral ou rétro-littoral et l'estuaire de la Loire.

3.3.1.2.1 - Les espaces littoraux ou rétro-littoraux

Les espaces littoraux ou rétro-littoraux se composent notamment :

- de grandes zones humides côtières : baies, estuaires, grands marais aménagés salés ou saumâtres (Marais de la presqu'île guérandaise, estuaire de la Loire, Marais Breton et baie de Bourgneuf, Marais du Talmondaise, Marais poitevin, etc.) figurent parmi les grandes zones humides régionales et leur conservation est d'intérêt international. Leur potentiel d'accueil pour la biodiversité, notamment l'avifaune migratrice ou l'ichtyofaune, est important. Ces zones font l'objet d'une exploitation traditionnelle, généralement très favorable à la conservation de fortes potentialités pour la faune et la flore : fauche et pâturage, conchyliculture, exploitation du sel, etc. ;
- de milieux agricoles, qui ont largement régressé sur le littoral où ils ne se maintiennent généralement que dans quelques « dents creuses » et sont également menacés dans les espaces rétro-littoraux du fait d'un report de la pression d'urbanisation. En dehors des grands marais, l'agriculture tend à s'intensifier sur le littoral et le rétro-littoral, à l'instar de ce qui est observé à l'échelle régionale. Des formes traditionnelles d'agriculture qui existaient autrefois sur le littoral ont quasiment disparu (viticulture, pâturage des landes, etc.) ;
- d'espaces boisés assez inégalement répartis sur le littoral régional : forêt de la Pierre Attelée, de Monts, de Longeville-sur-Mer, etc. Ces espaces boisés, où les résineux et le Chêne vert sont généralement dominants, jouent un rôle de protection du trait de côte (fixation des dunes) et un rôle récréatif, en particulier à la belle saison ;
- de milieux naturels localisés à forte valeur patrimoniale : dunes, falaises, pelouses aéro-halines, et autres milieux naturels ou semi-naturels typiques du littoral atlantique présentent de forts enjeux de conservation. Ils accueillent une faune et une flore qui y est associée ;
- d'espaces urbanisés à des fins résidentielles, touristiques, industrialo-portuaires, etc.

Le tableau ci-après détermine les principaux enjeux de conservation des continuités écologiques dans les espaces littoraux et rétro-littoraux des Pays de la Loire.

TABLEAU 15 : PRINCIPAUX ENJEUX DE CONSERVATION DES CONTINUITES ECOLOGIQUES DANS LES ESPACES LITTORAUX ET RETRO-LITTORAUX (SOURCE : SRCE PAYS DE LA LOIRE)

Type de paysage	Pressions principales	Enjeux de maintien et de restauration des continuités écologiques
Espaces agricoles littoraux ou rétro-littoraux Espaces naturels littoraux ou rétro-littoraux	Urbanisation et artificialisation des sols Fragmentation des espaces naturels ou semi-naturels	Favorisation de la densification urbaine Maintien ou reconquête de « coupures vertes » le long du rivage Protéger le foncier agricole et naturel
Grandes zones humides littorales (marais, baies et estuaires)	Risque de déprise agricole Urbanisation et artificialisation des sols Pollution des eaux Evolution du climat Colonisation par les espèces exotiques envahissantes	Maintien des grandes zones humides par la conservation des activités connexes : - Pérenniser l'élevage herbivore en diversifiant les filières et les autres activités du secteur primaire : saliculture, conchyliculture... ; - Faciliter l'exploitation : lutte contre le mitage du foncier agricole, préservation des sièges d'exploitation, aides au revenu, installation de jeunes... Reconquête d'une bonne qualité physico-chimique des eaux Anticipation des conséquences des évolutions climatiques prévus sur les dynamiques de submersion et accompagnement de l'adaptation et/ou la relocalisation des activités Lutte contre les espèces exotiques envahissantes
Espaces naturels littoraux (plages, dunes, pelouses, landes, boisements littoraux...)	Fréquentation importante Pratiques de gestion inadaptées Evolution du climat Colonisation par les espèces exotiques envahissantes	Maîtrise de la fréquentation du public Adaptation de la fréquentation et des usages aux capacités d'accueil des milieux Gestion des espaces naturels littoraux permettant la conservation des fonctionnalités (nettoyage raisonné des plages...) Valorisation du rôle de protection des dunes et autres milieux naturels littoraux par rapport aux risques de submersion et d'érosion Lutte contre les espèces exotiques envahissantes

3.3.1.2.2 - La Loire et les grandes vallées alluviales

Outre la Loire, colonne vertébrale de la trame bleue régionale, la région se caractérise par un réseau hydrographique de vallées alluviales remarquables (vallée de la Sèvre Nantaise, etc.).

Ces espaces sont composés de différents types d'espaces :

- un **lit mineur**, comprenant le cours d'eau, les milieux pionniers associés (radiers, vases), les rives et ripisylves du cours d'eau. C'est la clef-de-voûte du système, puisque de la dynamique de la rivière et du régime des eaux dépendent le fonctionnement de l'hydrosystème (dynamiques de submersion, d'érosion, d'incision, etc.). C'est le milieu de vie de la faune aquatique, et en particulier une voie de passage pour les grands migrateurs (Aloses, Saumon atlantique, Anguille européenne, etc.) ;
- le **lit majeur**, c'est-à-dire la plaine d'inondation du cours d'eau, qui comprend à la fois les îles et grèves, les annexes hydrauliques, les prairies naturelles alluviales, les boisements alluviaux, bocages inondables, et de manière plus localisée les mégaphorbiaies, cariçaies, roselières, etc. Il s'agit d'espaces majeurs en termes de fonctionnalités car ils permettent l'expansion des crues et participent donc à la régulation du régime des eaux. Cette mosaïque de milieux a par ailleurs un fort rôle dans l'accueil de la faune, notamment en période de reproduction (Castor d'Europe, Brochet, Sterne naine, etc.) ;
- des **zones de culture** sur les terrains plus élevés et non soumis à l'inondation ou bien protégés par des levées ou des digues. On trouve parfois ce type d'occupation du sol dans le lit majeur, lorsque le sol est plus drainant (substrat sableux par exemple) ;
- des **zones urbanisées**, parfois au contact immédiat du cours d'eau. L'utilisation des cours d'eau comme voies de communication et la fertilité des espaces inondables expliquent historiquement l'établissement de communautés humaines puis de villes au bord des cours d'eau. La plupart des

grandes villes régionales sont situées à proximité d'une rivière, comme Nantes ou encore Saint-Nazaire. Mais, on trouve également le long des cours d'eau et dans les plaines alluviales un chapelet de petites villes ou bourgs ruraux ;

- des **coteaux et affleurements rocheux** qui peuvent présenter de nombreux faciès (boisés, bocagers ou plus ouverts). On trouve notamment sur les coteaux des vallées alluviales des paysages viticoles, comme les coteaux de la Loire.

Le tableau ci-après détermine les principaux enjeux de conservation des continuités écologiques dans les vallées alluviales des Pays de la Loire.

TABLEAU 16 : PRINCIPAUX ENJEUX DE CONSERVATION DES CONTINUITES ECOLOGIQUES DANS LES VALLEES ALLUVIALES (SOURCE : SRCE PAYS DE LA LOIRE)

Type de paysage	Pressions principales	Enjeux de maintien et de restauration des continuités écologiques
Lit mineur des fleuves et rivières	Atteintes aux continuités écologiques et au fonctionnement hydrosédimentaire Activités de pleine nature	Effacement ou aménagement des obstacles aux flux d'eau, de sédiments et de poissons sur les cours d'eau (barrages, seuils, ouvrages divers...) Mise en œuvre d'opérations de rechargement sédimentaire des zones d'incision (en particulier sur la Loire) Zonage des secteurs où les activités nautiques et de loisirs sont autorisés
Lit majeur des fleuves et rivières, zones agricoles	Atteintes aux continuités écologiques et au fonctionnement hydrosédimentaire Dynamique d'urbanisation et d'artificialisation Intensification des pratiques agricoles ou sylvicoles Déprise agricole	Maintien de la connectivité entre le lit mineur et le lit majeur (reconnexion des bras latéraux, maintien de capacités de libre expansion des crues...) Favorisation de la densification urbaine Maintien ou reconquête de « coupures vertes » le long des berges des fleuves et rivières ainsi que dans les zones à forts enjeux en termes de biodiversité/fonctionnalités. Maintien des grandes zones humides par la conservation des activités connexes : <ul style="list-style-type: none"> - Pérenniser l'élevage extensif - Faciliter l'exploitation : lutte contre le mitage du foncier agricole, préservation des sièges d'exploitation, aides au revenu, installation de jeunes... Reconversion/extensification des peupleraies et zones cultivées Lutte contre les espèces exotiques envahissantes
Coteaux et affleurements rocheux	Déprise agricole	Mise en œuvre d'une gestion patrimoniale adaptée, notamment par le maintien de pratiques pastorales

3.3.1.3 - Les sites et périmètres importants pour la biodiversité

Sources : Géoportail ; INPN ; Parc Naturel Régional de Brière ; Conservatoire du Littoral

L'examen des périmètres des réserves naturelles, des arrêtés de protection de biotope, des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et des sites du Conservatoire des Espaces Naturels met en évidence de grands ensembles importants pour la biodiversité. L'ensemble des sites et périmètres importants pour la biodiversité sont notamment cités au sein du chapitre « 1.3.4.1 - Les protections environnementales et les inventaires naturalistes dans ou à proximité de la circonscription ». Leurs intérêts et critères fonctionnels sont développés dans les sous-chapitres ci-après.

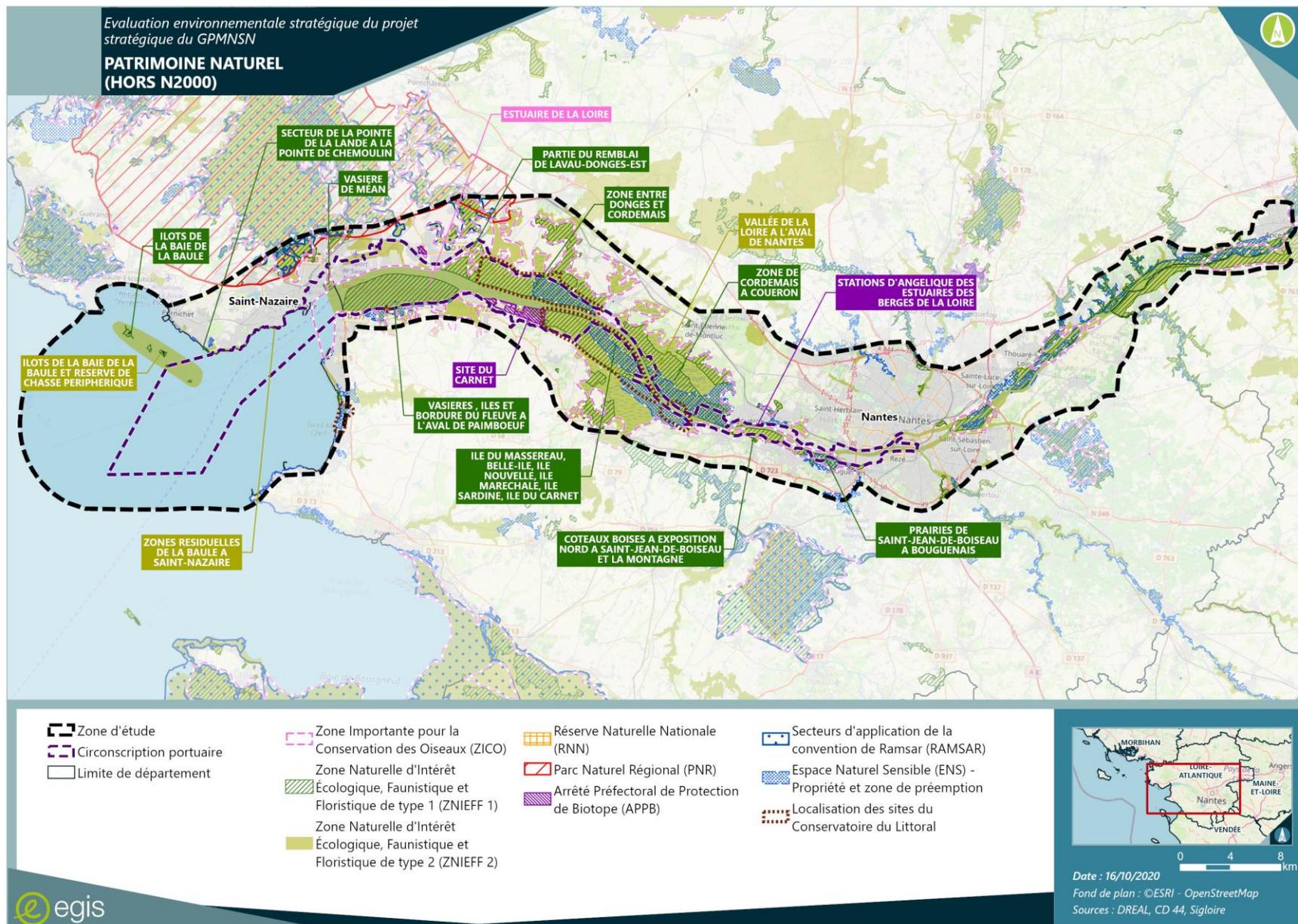


FIGURE 35 : ZONAGE DES SITES ET PERIMETRES IMPORTANTS POUR LA BIODIVERSITE

3.3.1.3.1 - Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF sont des périmètres d'inventaires et, à ce titre, ils apportent une information sur la valeur écologique des espaces, sans pour autant entraîner de contraintes du point de vue réglementaire. Toutefois, ces espaces doivent être considérés dans le cadre de projets d'aménagement du territoire.

Il existe deux types de ZNIEFF. Les ZNIEFF de type II sont de « grands ensembles naturels riches ou peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes ». Les ZNIEFF de type I sont des « secteurs de territoire particulièrement intéressants sur le plan écologique, d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national.

21 ZNIEFF sont situées au sein ou à proximité immédiate de la circonscription portuaire, le long des rives de la Loire.

TABLEAU 17 : CRITERES FONCTIONNELS DES ZNIEFF AU SEIN ET A PROXIMITE IMMEDIATE DE LA CIRCONSCRIPTION PORTUAIRE

Nom du site	Surface au sein de la circonscription portuaire (km ²)	Critères fonctionnels du site
ZNIEFF de type I		
520014631 – Vasière de Méan	0,71	Fonction d'habitat pour les populations animales et végétales. Étapes migratoires, zones de stationnement, dorts. Zone particulière d'alimentation. Zone particulière liée à la reproduction.
520006577 – Marais de Grande-Brière	Hors circonscription portuaire mais dans la zone d'étude.	Auto-épuration des eaux. Expansion des crues. Corridor écologique, zone de passages, zone d'échanges. Étapes migratoires, zones de stationnement, dorts. Zone particulière d'alimentation. Zone particulière liée à la reproduction.
520006589 – Vasières, îles et bordure du fleuve à l'aval de Paimboeuf	19	Fonction d'habitat pour les populations animales et végétales. Étapes migratoires, zones de stationnement, dorts. Zone particulière d'alimentation. Zone particulière liée à la reproduction.
520006590 – Zone entre Donges et Cordemais	16,4	Fonction d'habitat pour les populations animales et végétales. Fonctions de régulation hydraulique. Étapes migratoires, zones de stationnement, dorts. Zone particulière d'alimentation. Zone particulière liée à la reproduction.
520006601 – Marais du Fresnier	Hors circonscription portuaire mais dans la zone d'étude.	Fonction d'habitat pour les populations animales et végétales. Fonctions de régulation hydraulique. Zone particulière d'alimentation. Zone particulière liée à la reproduction.

Nom du site	Surface au sein de la circonscription portuaire (km ²)	Critères fonctionnels du site
520006596 – Marais de Vue	Hors circonscription portuaire mais dans la zone d'étude.	Fonction d'habitat pour les populations animales et végétales. Fonctions de régulation hydraulique. Étapes migratoires, zones de stationnement, dortoirs. Zone particulière d'alimentation. Zone particulière liée à la reproduction.
520015385 – Partie du remblai de Lavau-Donges-Est	2,9	Fonction d'habitat pour les populations animales et végétales. Zone particulière liée à la reproduction.
520006598 – Arrière des marais de la Caudelais à l'étang Bernard	Hors circonscription portuaire mais dans la zone d'étude.	Fonction d'habitat pour les populations animales et végétales. Fonctions de régulation hydraulique. Zone particulière d'alimentation. Zone particulière liée à la reproduction.
520006594 – Ile du Massereau, Belle-Ile, Nouvelle, île Maréchale, île Sardine, île du Carnet	7,7	Fonction d'habitat pour les populations animales et végétales. Fonctions de régulation hydraulique. Étapes migratoires, zones de stationnement, dortoirs. Zone particulière d'alimentation. Zone particulière liée à la reproduction.
520016273 – Combles de l'église de Cordemais	Hors circonscription portuaire mais dans la zone d'étude.	/
520616252 – Marais et lac de Beaulieu	Hors circonscription portuaire mais dans la zone d'étude.	Fonction d'habitat pour les populations animales et végétales. Fonctions de régulation hydraulique. Zone particulière d'alimentation.
520006646 – Coteaux boisés à exposition nord à Saint-Jean-de-Boiseau et La Montagne	0,0002	Fonction d'habitat pour les populations animales et végétales. Fonctions de protection du milieu physique. Corridor écologique, zone de passages, zone d'échanges.
520006597 – Zone de Cordemais à Couéron	4,2	Fonction d'habitat pour les populations animales et végétales. Fonctions de régulation hydraulique.
520013068 – Prairies de Saint-Jean-de-Boiseau à Bouguenais	2,9	Fonction d'habitat pour les populations animales et végétales. Fonctions de régulation hydraulique. Étapes migratoires, zones de stationnement, dortoirs. Zone particulière d'alimentation. Zone particulière liée à la reproduction.
520007297 – Zones résiduelles de la Baule à Saint-Nazaire	Hors circonscription portuaire mais dans la zone d'étude.	Fonction d'habitat pour les populations animales et végétales.
520007296 – Zone dunaire de Saint-Brévin	Hors circonscription portuaire mais dans la zone d'étude.	Fonction d'habitat pour les populations animales et végétales.

Nom du site	Surface au sein de la circonscription portuaire (km ²)	Critères fonctionnels du site
520016271 - Ilots de la Baie de la Baule	0,04	Fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales.
520014708 - Secteur de la Pointe de La Lande à la Pointe de Chémoulin	0,006	Fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales.
ZNIEFF de type II		
520616267 – Vallée de la Loire à l'aval de Nantes	89,8	Fonction d'habitat pour les populations animales et végétales. Fonctions de régulation hydraulique.
520006578 – Marais de Grande Brière, de Donges et du Brivet	Hors circonscription portuaire mais dans la zone d'étude.	Fonctions de régulation hydraulique. Étapes migratoires, zones de stationnement, dorts. Zone particulière d'alimentation. Zone particulière liée à la reproduction.
520006624 – Pentecotes des coteaux et vallons boisés au long du Sillon de Bretagne	Hors circonscription portuaire mais dans la zone d'étude.	Fonction d'habitat pour les populations animales et végétales. Fonctions de protection du milieu physique.
520006654 – Ilots de la Baie de la Baule et réserve de chasse périphérique	3,7	Fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales.
520007297 – Zones résiduelles de la Baule à Saint-Nazaire	0,6	Fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales.

En amont et sur la commune de Nantes, la zone d'étude intercepte d'autres ZNIEFF :

■ ZNIEFF de type I :

- ZNIEFF 520120054 « Zone humide de Malakoff » ;
- ZNIEFF 520616294 « Prairies de Mauves, île Héron et vasières de Loire » ;
- ZNIEFF 520006603 « Marais de Goulaine » ;
- ZNIEFF 520006602 « Zones humides et îles de la Loire de Sainte-Luce-sur-Loire à Mauves, Marais de la Seilleraye » ;

■ ZNIEFF de type II :

- ZNIEFF 520013069 « Vallée de la Loire de Nantes au Bec de Vienne » ;
- ZNIEFF 520120053 « Bois et mares de Chalonges ».

3.3.1.3.2 - Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)

Le Parc Naturel Régional (PNR) de Brière se situe au sein de la zone d'étude, au niveau de l'embouchure de l'estuaire.

Créé en 1970, c'est un territoire rural habité, reconnu au niveau national pour son exceptionnelle valeur patrimoniale et paysagère. Il a pour vocation de protéger le patrimoine naturel, culturel et humain à travers une politique innovante d'aménagement et de développement économique, social et culturel, respectueuse de l'environnement.

Il représente une superficie de près de 56 500 ha répartis sur 21 communes, au nord de l'estuaire de la Loire.

Au sein de la charte du PNR de la Brière, trois axes et 11 objectifs ont été identifiés :

- Préserver les patrimoines naturels et paysagers et atouts singuliers du territoire :
 - maîtriser les modes d'urbanisation ;
 - préserver et valoriser les atouts paysagers du territoire ;
 - gérer et préserver la biodiversité ;
 - gérer l'eau à l'échelle du bassin versant et préserver les zones humides et leurs fonctions.
- Valoriser un héritage exceptionnel et favoriser un développement innovant et durable :
 - valoriser durablement les ressources du territoire ;
 - gérer les mobilités et les échanges avec l'aire métropolitaine ;
 - faire face aux enjeux du changement climatique.
- Être innovants ensemble :
 - développer et transmettre une culture commune du territoire ;
 - formaliser une nouvelle gouvernance ;
 - valoriser l'ouverture et favoriser le lien social ;
 - organiser la veille sur le territoire et le pilotage stratégique.

3.3.1.3.3 - Les Arrêtés de Protection des Biotopes (APB)

La circonscription portuaire compte trois Arrêtés de Protection de Biotope (APB).

L'APB « Marais de Liberge » se situe sur la commune de Donges. Instauré en 1996, il permet la protection de sept espèces d'oiseaux protégées, de trois espèces d'amphibiens et de deux espèces de reptiles protégées.

L'APB « Stations d'Angélique des Estuaires des berges de la Loire » se situe sur la commune de Couëron. Instauré en 2002, il vise la protection de de l'Angélique des Estuaires, du Scirpe triquètre et des autres espèces animales protégées sur la zone concernée.

L'APB « Site du Carnet » se situe sur les communes de Frossay et de Saint-Viaud. Instauré en 2019, il vise à garantir l'équilibre biologique des milieux et la conservation des biotopes sur les 285 ha du site à vocation environnementale qui accueilleront les mesures compensatoires de l'aménagement portuaire prévu sur 110 ha.

3.3.1.3.4 - Les sites du Conservatoire du Littoral

Un site du Conservatoire du Littoral se situe au sein de la circonscription portuaire. Il s'agit du site « Estuaire de la Loire », protégé depuis 1997.

L'estuaire de la Loire est formé de milieux humides d'une grande variété, périodiquement inondés selon les marées. Dans un paysage marqué par les aménagements industrialo portuaires qui s'étalent entre Nantes et Saint Nazaire, ce vaste espace naturel est profondément modelé par l'homme. Les rives de la Loire ont été aménagées de longue date, tant pour faciliter la navigation (canal de la Martinière par exemple) que pour assurer leur exploitation agricole ou, plus récemment, la chasse au gibier d'eau. Les qualités écologiques et paysagères de l'Estuaire de la Loire, ainsi que son patrimoine naturel remarquable, ont contribué à son intégration au réseau Natura 2000 et à son classement à l'inventaire des sites.

Le domaine du Conservatoire du Littoral, réparti sur trois secteurs d'une superficie totale de 2 492 ha, s'est constitué par l'affectation successive du Domaine Public Maritime (transfert de 1 616 ha du domaine portuaire en 2000), du Domaine Public Fluvial (2006), la rétrocession de terrains acquis par le Département sur l'île de la Maréchale (2009), les acquisitions réalisées auprès de propriétaires privés ainsi que les transferts de gestion des espaces portuaires (2009/2010).

L'intervention du Conservatoire du littoral dans l'Estuaire de la Loire, et du Département de Loire Atlantique en tant que gestionnaire, est motivée par le souci de préserver les espaces naturels estuariens de

l'industrialisation et de l'urbanisation, de maintenir et conforter une agriculture extensive, de concilier les usages, de permettre un accueil du public compatible avec le maintien de paysages de qualité, d'activités traditionnelles ainsi que la protection de la faune et de la flore.

Deux autres sites du Conservatoire du Littoral se situent au sein de la zone d'étude : il s'agit des sites « Les terres rouges », sur les communes de Préfailles et de Saint-Michel-Chef-Chef, et « La pierre Attelée », sur la commune de Saint-Brévin-les-Pins.

3.3.1.3.5 - Les zones humides

Les zones humides présentent des secteurs à forte densité dans les marais salants de Guérande, en Brière et dans la Loire estuarienne (rives nord et sud de l'estuaire).

Les zones humides sont des milieux riches, rendant de nombreux services au regard de leurs fonctions hydrologiques, biogéochimiques et écologiques. Elles ont un rôle de stockage et de régulation des eaux en période de crues, et de soutien aux milieux en période d'étiage. Les zones humides améliorent la qualité de l'eau, en retenant les matières en suspension, et en réduisant les concentrations en nutriments dans l'eau. Elles limitent par ailleurs les transferts, en diminuant l'érosion des sols, et en ralentissant les ruissellements. Ces milieux stockent le carbone et constituent un véritable réservoir biologique pour les espèces animales et végétales.

Ces zones humides ont été inventoriées selon la méthodologie du SAGE Estuaire de la Loire, inventaires de connaissance et de pré-localisation portés par les communes et les EPCI dans le cadre de la mise en œuvre du SAGE de 2009. Leur caractérisation reste néanmoins à affiner pour disposer d'une donnée homogène sur le territoire, notamment en termes de fonctionnalités, et des pressions qui s'y exercent.

Les zones humides du système estuarien sont caractérisées par :

- des zones humides en bordure de l'estuaire, non soumises à régulation hydraulique : 87,86 km² ;
- des marais aménagés, soumis à régulation hydraulique : 283,06 km².

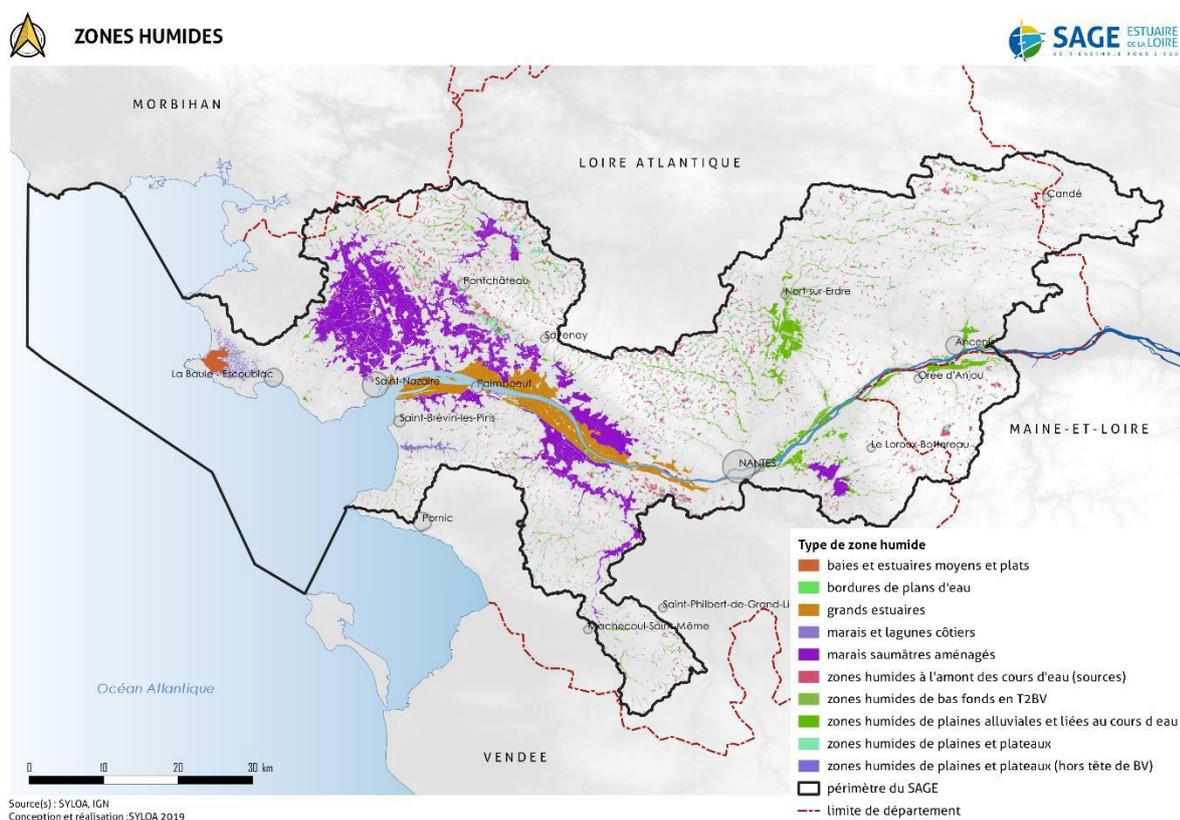


FIGURE 36 : LES ZONES HUMIDES DU TERRITOIRE DU SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE (SOURCE : SAGE EL)

Marais

Les vastes zones de marais offrent une mosaïque de milieux et de paysages structurée par les échanges hydrauliques et les activités agricoles prépondérantes (fauche, pâturage...). Elles sont intégrées à l'inventaire des zones humides.

Les marais estuariens à l'aval de Nantes, recensant îles, prés, prairies humides au contact avec la Loire sont soumis à régulation hydraulique. Ils peuvent être inondés par débordements de la Loire, au regard de la topographie des terrains. En sud Loire, des digues et le canal maritime limitent cette submersion.

Le territoire est caractérisé par des marais rétro-littoraux correspondant à des régions côtières plates et humides, insuffisamment drainées et souvent inondées dont la nature, les activités, les aménagements et les paysages sont fortement et directement influencés par la présence de la mer. Il s'agit de milieux humides à enjeux, en lien avec le changement climatique (élévation du niveau de la mer, marées...).

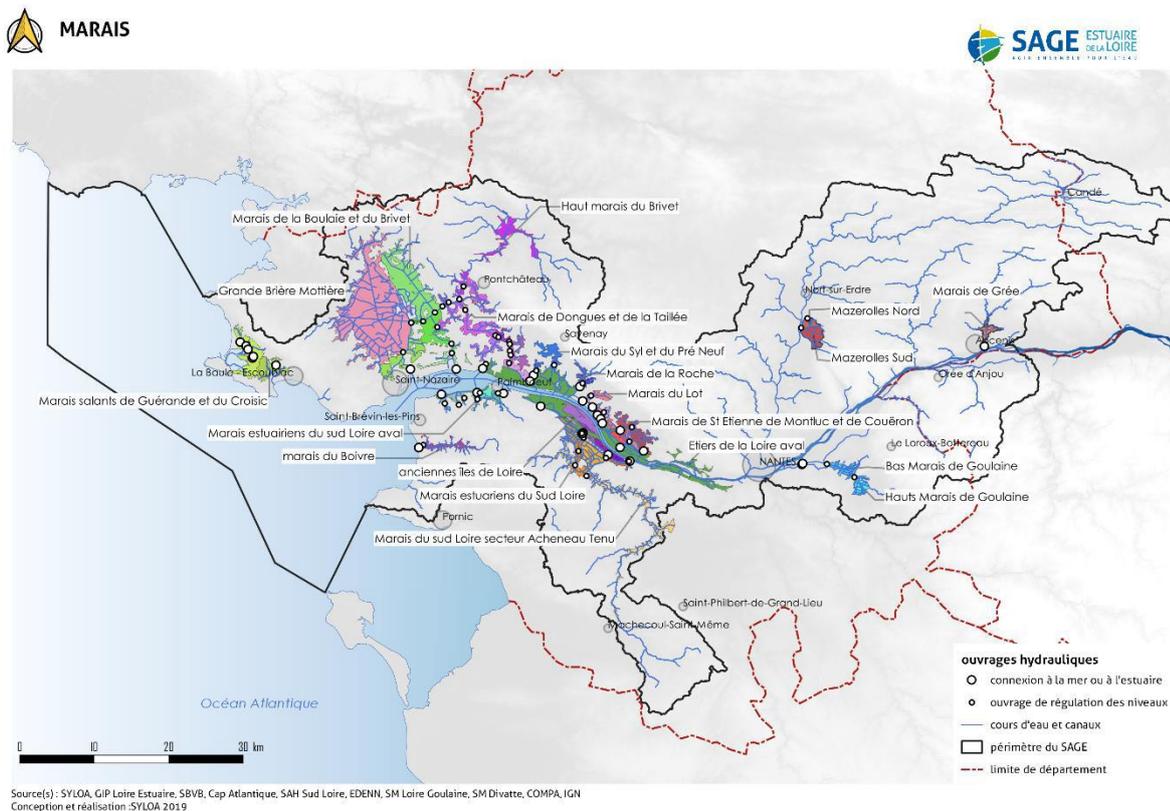


FIGURE 37 : LES MARAIS DU TERRITOIRE DU SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE (SOURCE : SAGE EL)

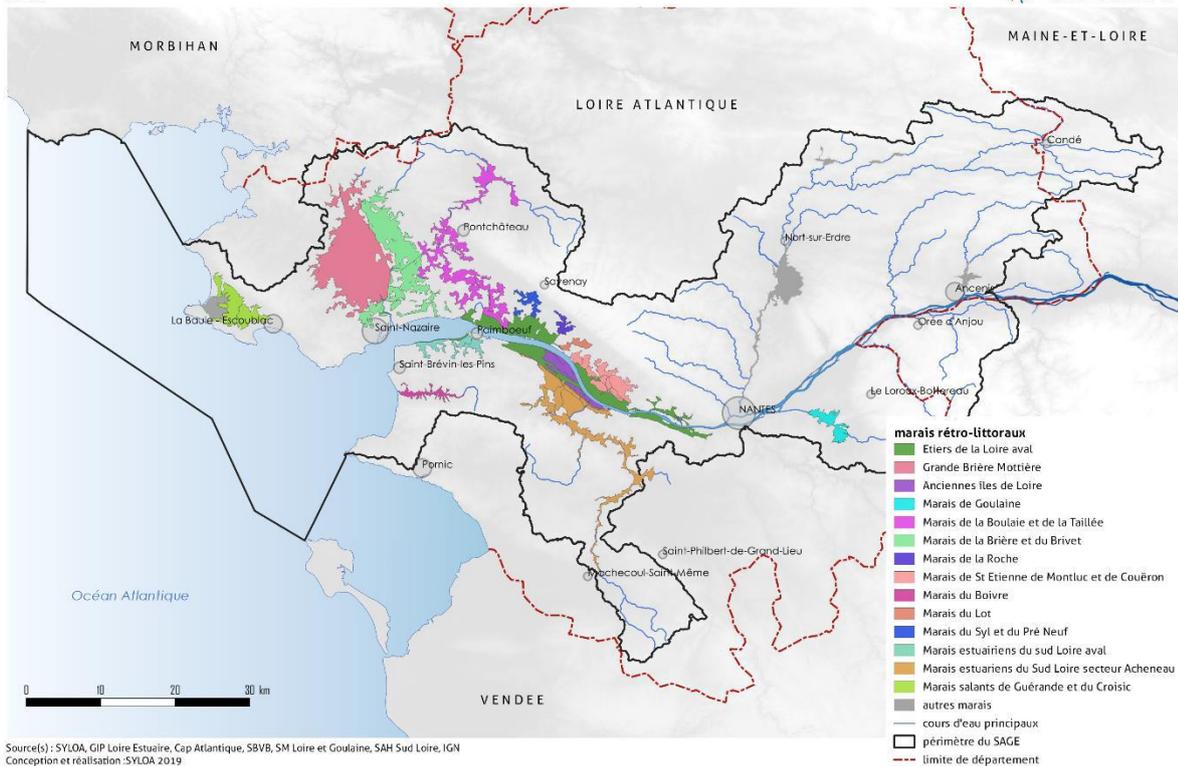


FIGURE 38 : LES MARAIS RETRO-LITTORAUX DU TERRITOIRE DU SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE (SOURCE : SAGE EL)

Gestion des niveaux d'eau

La gestion de l'eau dans les marais s'organise autour du réseau hydraulique, au sein des unités hydrauliques cohérentes, espaces délimités par des digues ou autres exhaussements.

Les règlements d'eau définissent les modalités de gestion de l'eau et des ouvrages hydrauliques entre les usagers, et sont validés par arrêté préfectoral à la suite d'une enquête publique.

Gestion foncière

Le Département de Loire-Atlantique, au travers du plan départemental en faveur des espaces naturels (octobre 2012), et le Conservatoire du littoral, disposent d'une stratégie foncière d'acquisition de zones humides.

Zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau

La règle 2 "protéger les zones humides" du projet de SAGE fait référence aux zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE) identifiées par la disposition M2-2 du PAGD du SAGE.

Cette disposition précise que les zones humides représentent une part importante de la superficie du territoire du SAGE et que les fonctionnalités de ces zones humides sont à préserver, en particulier sur des zones identifiées comme stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE), au regard d'enjeux spécifiques :

- la préservation de la qualité des ressources en eau exploitées pour l'alimentation en eau potable,
- la préservation des corridors de cours d'eau,
- la préservation des secteurs de marais,

- la préservation des têtes de bassin versant.

Les ZSGE ainsi identifiées par le SAGE, dont la préservation est nécessaire à l'atteinte des objectifs de qualité et de quantité d'eau, sont représentées sur la carte suivante. Ces ZSGE sont visées par la règle 2 du SAGE de protection des zones humides.

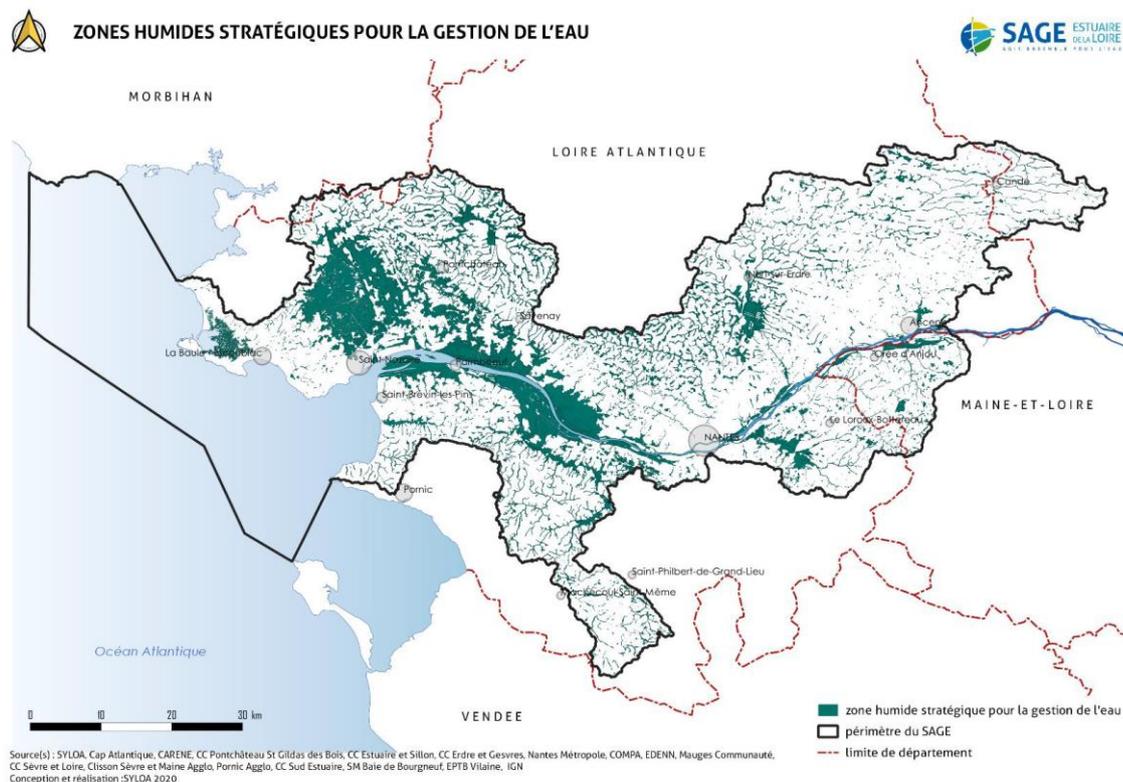


FIGURE 39 : LES ZONES HUMIDES STRATEGIQUES POUR LA GESTION DE L'Eau DU TERRITOIRE DU SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE (SOURCE : SAGE EL)

Par rapport au SAGE 2009, la définition de zones humides stratégiques pour gestion de l'eau vise à conforter la règle du SAGE au regard du code de l'environnement, afin d'encadrer tous les projets les impactant, qu'ils soient soumis ou non à déclaration ou autorisation.

La cartographie des ZHSGE n'a pas fait l'objet de discussions dans le cadre de la Commission Locale de l'Eau. Le GPM a fait part de ses réserves sur le caractère humide et stratégique de certaines zones.

3.3.1.3.6 - Les zones humides RAMSAR

Une zone humide RAMSAR se situe à proximité de la circonscription portuaire, et au sein de la zone d'étude, il s'agit de la zone « Marais de Grande Brière et du Brivet ».

Sur une superficie de près de 17 400 ha, ce grand ensemble de marais, situé entre l'estuaire de la Loire et celui de la Vilaine, est composé de terrains inondables d'eau douce ou, localement et saisonnièrement, saumâtre. Les marais briérons représentent une mosaïque de milieux liée à la topographie, à la durée d'inondation, à la salinité de l'eau et aux activités humaines. Tourbières plates, roselières, prairies humides et inondables, plans d'eau peu profonds et canaux constituent cet ensemble.

3.3.1.4 - Le réseau Natura 2000

Sources : Géoportail ; INPN

3.3.1.4.1 - Les sites de la Directive Habitats, Faune, Flore

Les sites désignés au regard de la Directive européenne Habitats, Faune et Flore (SIC et ZSC) situés au sein et à proximité de la circonscription portuaire sont listés au sein du chapitre « 1.3.4.1 - Les protections environnementales et les inventaires naturalistes dans ou à proximité de la circonscription portuaire ».

Trois sites Natura 2000 concernent directement la circonscription portuaire : il s'agit des sites FR5200621 « Estuaire de la Loire », FR5202011 « Estuaire de la Loire nord » et FR5202012 « Estuaire de la Loire sud – Baie de Bourgneuf ».

Les sites FR5200623 « Grande Brière et Marais de Donges », FR5200622 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes » et FR5202009 « Marais de Goulaine » se situent, eux, au sein de la zone d'étude.

■ **La ZSC FR5200621 « Estuaire de la Loire »**

L'estuaire de la Loire est une zone humide majeure sur la façade atlantique, maillon essentiel du complexe écologique de la basse Loire estuarienne (lac de Grand-Lieu, marais de Brière, marais de Guérande). La ZSC, d'une superficie de plus de 21 500 ha, regroupe une grande diversité de milieux et d'espèces en fonction des marées, du gradient de salinité, du contexte hydraulique. De nombreuses espèces d'intérêt communautaire y sont recensées, dont l'Angélique des Estuaires.

Le tableau suivant récapitule les habitats présents au sein du site Natura 2000 « Estuaire de la Loire », hormis les habitats « Estuaire », comptabilisant 6,44% de la couverture du site ; « Replats boueux ou sableux exondés à marée basse », comptabilisant 3,22% de la couverture du site ; « Végétation annuelle des laisses de mer », comptabilisant 0,02% de la couverture du site.

TABLEAU 18 : TYPE D'HABITATS PRESENTS SUR LE SITE NATURA 2000 "ESTUAIRE DE LA LOIRE" (SOURCE : INPN)

Code	Type d'habitat	Superficie (ha) (% de couverture)	Représentativité
1310	Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	100 ha (0,46%)	Significative
1320	Prés à <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)	0,5 ha (0%)	Significative
1330	Prés-salés atlantiques (<i>Glaucopuccinellietalia maritimae</i>)	257 ha (1,18%)	Significative
1410	Prés-salés méditerranées (<i>Juncetia maritimi</i>)	3 366 ha (0,01%)	Bonne
2110	Dunes mobiles embryonnaires	4 ha (0,02%)	Significative
2120	Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	0,01 ha (0%)	Significative
2130	Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)	0,02 ha (0%)	Significative
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoetoneanojuncetea</i>	0,4 ha (0%)	Significative
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	0,01 ha (0%)	Significative
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	30 ha (0,14%)	Bonne
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	32 ha (0,15%)	Bonne

Code	Type d'habitat	Superficie (ha) (% de couverture)	Représentativité
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	4 ha (0,02%)	Bonne
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	132 ha (0,61%)	Significative
7210	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i>	0,01 ha (0%)	Significative
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	119 ha (0,55%)	Significative
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmenion minoris</i>)	13 ha (0,06%)	Significative

Le tableau suivant récapitule les espèces présentes au sein du site Natura 2000 « Estuaire de la Loire », inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE.

TABLEAU 19 : ESPECES PRESENTES SUR LE SITE NATURA 2000 "ESTUAIRE DE LA LOIRE", INSCRITES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE (SOURCE : INPN)

Groupe	Code	Noms commun et scientifique	Population
Mammifères	1324	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	2 ≥ p > 0%
	1355	Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	2 ≥ p > 0%
	1303	Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	2 ≥ p > 0%
	1304	Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	2 ≥ p > 0%
	1305	Rhinolophe euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>)	2 ≥ p > 0%
	1308	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	2 ≥ p > 0%
	1321	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	2 ≥ p > 0%
Plantes	1607	Angélique des Estuaires (<i>Angelica heterocarpa</i>)	15 ≥ p > 2%
Invertébrés	1044	Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	2 ≥ p > 0%
	1083	Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	2 ≥ p > 0%
	1084	Pique-prune (<i>Osmoderma eremita</i>)	15 ≥ p > 2%
	1087	Rosalie des Alpes (<i>Rosalia alpina</i>)	2 ≥ p > 0%
	1088	Capricorne du Chêne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	2 ≥ p > 0%
Amphibiens	1166	Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	2 ≥ p > 0%

D'autres espèces importantes de faune et de flore sont également présentes. Elles sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 20 : AUTRES ESPECES IMPORTANTES DE FAUNE ET DE FLORE PRESENTES SUR LE SITE NATURA 2000 "ESTUAIRE DE LA LOIRE" (SOURCE : INPN)

Groupe	Noms commun et scientifique	Catégorie
Mammifères	Crossope aquatique (<i>Neomys fodiens</i>)	Espèce présente
	Hermine (<i>Mustela erminea</i>)	Espèce présente

Groupe	Noms commun et scientifique	Catégorie
	Belette d'Europe (<i>Mustela nivalis</i>)	Espèce présente
	Putois d'Europe (<i>Mustela putorius</i>)	Espèce présente
	Campagnol amphibie (<i>Arvicola sapidus</i>)	Espèce présente
	Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>)	Espèce présente
Plantes	Gratiolle officinale (<i>Gratiola officinalis</i>)	Espèce présente
	Pulicaire commune (<i>Pulicaria vulgaris</i>)	Espèce présente
	Renoncule à feuilles d'ophioglosse (<i>Renunculus ophioglossifolius</i>)	Espèce présente
	Mâcre nageante (<i>Trapa natans</i>)	Espèce présente
Amphibiens	Triton alpestre (<i>Triturus alpestris</i>)	Espèce présente
	Triton palmé (<i>Triturus helveticus</i>)	Espèce présente
	Triton marbré (<i>Triturus marmoratus</i>)	Espèce présente
	Lissotriton vulgare (<i>Triturus vulgaris</i>)	Espèce présente
	Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)	Espèce présente
	Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Espèce présente
Reptiles	Couleuvre d'Esculape (<i>Elaphe longissima</i>)	Espèce présente

La configuration et le fonctionnement hydraulique de ce site sont structurés par des activités et des aménagements humains liés à la nécessité de desserte des pôles portuaires de Nantes Saint-Nazaire. Les chenaux de navigation présentent des spécificités géographiques (grande profondeur, vitesse des courants, turbidité, etc.) qui résultent de l'action combinée de l'homme et des évolutions morphologiques naturelles. L'existence des chenaux de navigation et leur entretien par des opérations de dragage, l'immersion des produits dragués dans l'estuaire ainsi que la présence d'ouvrages hydrauliques sont constitutifs de l'état de référence du site.

Les principales incidences et activités identifiées ayant des répercussions négatives notables sur le site sont les suivantes :

- Importance grande :
 - routes, sentiers et voies ferrées ;
 - voies de navigation, ports et constructions maritime ;
 - changements des conditions hydrauliques induits par l'homme ;
 - envasement ;
- Importance moyenne :
 - modification des pratiques culturelles ;
 - pêche et récolte de ressources aquatiques ;
 - sports de plein air et activités de loisirs et récréatives ;
 - pollution des eaux de surface (limniques et terrestres, marines et saumâtres) ;
 - espèces exotiques et envahissantes ;
- Importance faible :
 - pollution de l'air et polluants atmosphériques.

Le site Natura 2000 de l'estuaire de la Loire consiste en la somme des deux sites désignés (ZSC et ZPS), sensiblement sur le même périmètre, ayant fait l'objet d'un DOCOB (document d'objectifs), approuvé par arrêté préfectoral du 13 janvier 2012.

L'analyse des enjeux de conservation du patrimoine naturel et des effets des différents usages recensés sur le site a permis d'identifier trois objectifs à long terme :

- préserver et restaurer un ensemble de milieux naturels fonctionnels et complémentaires dans un contexte agricole, industriel et urbain ;

- suivre et évaluer l'évolution de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ;
- accompagner les porteurs de projets pour une meilleure prise en compte et le partage des enjeux environnementaux.

Le DOCOB est en cours de révision par le Conseil départemental de Loire-Atlantique, animateur du site, avec une adoption prévue pour 2022.

■ **La ZSC FR5202011 « Estuaire de la Loire nord »**

Les plus de 30 00 ha du site se caractérisent par la présence d'îlots et de plateaux rocheux, de larges fonds sableux et vaseux qui se succèdent en continu. La richesse patrimoniale du secteur, sous l'influence du panache de l'estuaire de la Loire, réside dans la diversité des substrats et des habitats d'intérêt communautaire présents (récifs, fonds sableux et vaseux), et dans leur continuité et succession.

Les plateaux rocheux recèlent une grande diversité d'espèce algales avec, en particulier, la présence de ceintures laminaires et de dizaines d'espèces associées. De plus, l'intérêt de ce secteur, au large de l'estuaire de la Loire, en complémentarité avec l'estuaire interne, réside aussi dans la présence de nourriceries de poissons plats d'importance fondamentale à l'échelle du golfe de Gascogne. De par sa situation, le site constitue une zone de passage obligatoire pour différentes espèces amphihalines telles que la Lamproie marine, les aloses, le Saumon atlantique ou l'anguille.

Comme le site « Estuaire de la Loire », la configuration et le fonctionnement hydraulique de ce site sont structurés par des activités et des aménagements humains liés à la nécessité de desserte des pôles portuaires de Nantes Saint-Nazaire.

Les principales incidences et activités identifiées ayant des répercussions négatives notables sur le site sont les suivantes :

- Importance grande :
 - extraction de sables et graviers ;
 - pollution ;
 - modifications du taux d'envasement, déversement, dépôts de matériaux de dragage ;
- Importance moyenne :
 - autres intrusions et perturbations humaines.

Le DOCOB de ce site est en cours d'élaboration sous pilotage de l'Office Français de la Biodiversité.

■ **La ZSC FR5202012 « Estuaire de la Loire sud – Baie de Bourgneuf »**

Le site s'étend dans la partie sud de l'estuaire de la Loire sur plus de 49 400 ha. Il inclut la baie de Bourgneuf et une partie du Plateau des Bœufs, constituant ainsi une entité fonctionnelle majeure à l'échelle de la façade Atlantique.

L'intérêt du site réside dans la présence de cinq habitats d'intérêt communautaire largement représentés. C'est plus particulièrement le cas des platiers rocheux présents sur le site (32% de couverture du site) et des bancs de sables à faible couverture (40% de couverture du site).

Ainsi, de par la diversité des fonds, la présence de vasières et l'importance des ressources trophiques en baie de Bourgneuf, le site possède un enjeu halieutique non négligeable (zone de nourricerie, zone de transit pour poissons amphihalins). L'intérêt du secteur au large de l'estuaire de la Loire, en complémentarité avec l'estuaire interne, réside aussi dans la présence du Grand dauphin et du Marsouin commun.

Les principales incidences et activités identifiées ayant des répercussions négatives notables sur le site sont les suivantes :

- Importance grande :

- modifications du taux d'envasement, déversement, dépôts de matériaux de dragage ;

■ Importance moyenne :

- extraction de sables et graviers ;
- pollution ;
- modifications du taux d'envasement, déversement, dépôts de matériaux de dragage ;
- relations interspécifiques (faune).

Le DOCOB de ce site sera commun avec celui de la ZSC FR5202011 « Estuaire de la Loire nord ».

■ **La ZSC FR5200623 « Grande Brière et Marais de Donges »**

Le périmètre de ce site est de 16 842 ha. Il représente un ensemble de dépressions marécageuses et de marais alluvionnaires soumis par le passé à l'influence saumâtre de l'estuaire de la Loire. Le site présente également un intérêt paysager et culturel (du fait des modes particuliers de mise en valeur). C'est un ensemble de milieux variés : milieux aquatiques et palustres, prairies inondables, bois et fourrés marécageux, tourbières, landes. On y retrouve 12 habitats prioritaires, sur des surfaces très localisées, toujours inférieures à 1 000 ha. 14 espèces visées à l'Annexe 2 de la Directive Habitats sont recensées sur ce site. Peuvent être cités la loutre, cinq espèces de chauves-souris, ou encore une espèce d'amphibien, le Triton Crêté.

Les principales incidences et activités identifiées ayant des répercussions négatives notables sur le site sont les suivantes :

■ Importance grande :

- pollution des eaux de surfaces (limniques et terrestre, marines et saumâtres ;
- incendie (naturel) ;

■ Importance moyenne :

- routes, autoroutes ;
- lignes électriques et téléphoniques ;
- dépôts de déchets ménagers liés aux installations récréatives ;
- dépôts de déchets industriels ;
- piégeage, empoisonnement, braconnage ;
- captages des eaux de surface ;

■ Importance faible :

- endigages, remblais, plages artificielles.

Le DOCOB de ce site, validé par arrêté préfectoral en 2003, est animé par le PNR de Brière

■ **La ZSC FR5200622 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes »**

Le périmètre de ce site est de 16 522 ha. La Loire a conservé, malgré des aménagements souvent anciens, des caractéristiques de fleuve avec un lit mobile. Il se situe par ailleurs dans un contexte géographique et climatique qui induit de fortes et irrégulières variations de débit, de l'étiage prononcé aux très grandes crues.

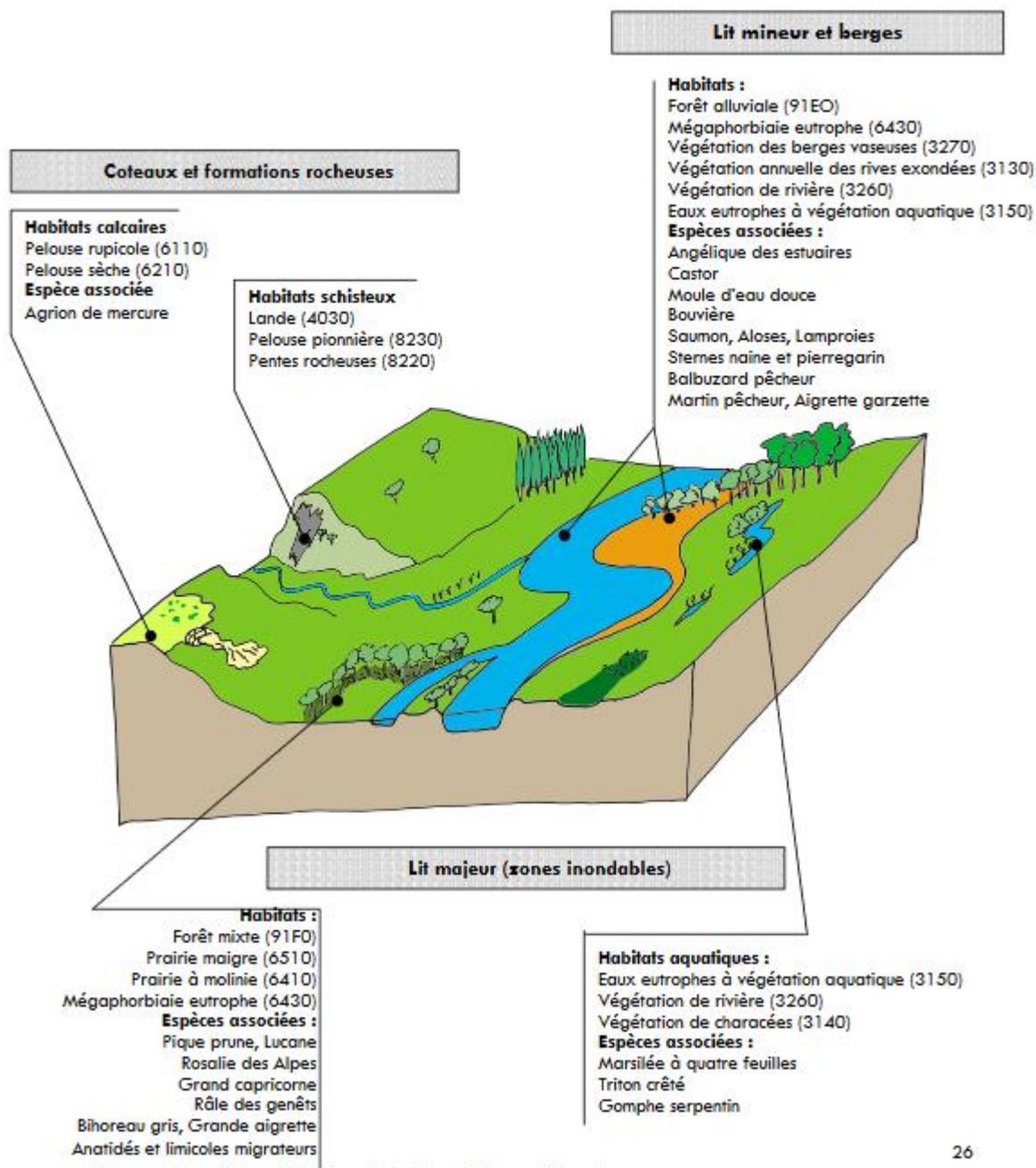
La partie aval du site est marquée par le passage d'un régime fluvial à un régime estuarien. Ces caractéristiques induisent des mosaïques de milieux très variés et souvent originales : grèves, berges vaseuses, prairies naturelles, bocages, milieux palustres et aquatiques, boisements, pelouses, etc. Les groupements végétaux présentent des zonations intéressantes en fonction du gradient d'hygrométrie et des circulations hydrauliques : végétations des eaux libres ou stagnantes de manière temporaire ou permanente en fonction des débits, etc.

La diversité des substrats, la pente, l'orientation des coteaux accentuent la richesse des milieux. De nombreuses espèces animales et végétales trouvent dans la vallée les conditions nécessaires à leurs cycles biologiques, certaines étant très originales et de grande valeur patrimoniale (Angélique des estuaires, Castor, poissons migrateurs, chauves-souris, etc.). Le site est également très important pour les oiseaux.

Les principales incidences et activités identifiées ayant des répercussions négatives notables sur le site sont les suivantes :

- Importance grande :
 - mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole) ;
 - abandon de systèmes pastoraux, sous-pâturage ;
 - pollution des eaux de surface (limniques et terrestres, marines et saumâtres) ;
 - modifications du fonctionnement hydrographique ;
- Importance moyenne :
 - utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques ;
 - routes, sentiers et voies ferrées ;
 - sports de plein air et activités de loisirs et récréatives ;
 - autres intrusions et perturbations humaines ;
 - espèces exotiques envahissantes ;
- Importance faible :
 - élimination des haies et bosquets ou des broussailles ;
 - plantation forestière en terrain ouvert (espèces allochtones) ;
 - extraction de sable et graviers ;
 - habitations dispersées ;
 - endigages, remblais, plages artificielles.

Le DOCOB des sites Natura 2000 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes » (ZSC FR5200622 ET ZPS FR5212002) (février 2004) détaille les milieux et les espèces associées. La figure suivante les synthétise.



26

FIGURE 40 : HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRES AU SEIN DU SITE "VALLEE DE LA LOIRE DE NANTES AUX PONTS-DE-CE ET SES ANNEXES » (SOURCE : INPN)

3.3.1.4.2 - Les sites de la Directive Oiseaux

Les sites désignés au regard de la Directive européenne Oiseaux (ZPS) situés au sein et à proximité de la circonscription portuaire sont listés au sein du chapitre « 1.3.4.1 - Les protections environnementales et les inventaires naturalistes dans ou à proximité de la circonscription portuaire ».

Deux sites Natura 2000 intègrent une partie de la circonscription portuaire : il s'agit des sites FR5210103 « Estuaire de la Loire » et FR5212014 « Estuaire de la Loire – Baie de Bourgneuf ».

Le site FR5212008 « Grande Brière, Marais de Donges et du Brivet » se situe, lui, à proximité de la circonscription portuaire.

Les sites FR5212008 « Grande Brière, Marais de Donges et du Brivet » et FR5212002 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes » se situent, eux, au sein de la zone d'étude.

■ **La ZPS FR5210103 « Estuaire de la Loire »**

Le périmètre de la ZPS exclut la totalité du bras au nord de l'ensemble Bilho-Brillantes et le lit mineur jusqu'à la percée du Carnet. On y dénombre près de 50 espèces d'oiseaux visées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux ce qui en fait un site exceptionnel pour la conservation des oiseaux. À noter également que près de 17 % de la couverture du site est associée à une réserve de chasse.

Les principales incidences et activités identifiées ayant des répercussions négatives notables sur le site sont les mêmes que pour la ZSC « Estuaire de la Loire ».

Le DOCOB des sites Natura 2000 « Estuaire de la Loire » (ZSC FR5200621 ET ZPS FR5210103) - LIVRET 1 (décembre 2007) détaille les milieux et les espèces associées. En synthèse, au sein de la ZPS « Estuaire de la Loire » :

Au **niveau des vasières de l'estuaire** : le DOCOB recense 7 espèces de l'Annexe I de la directive "Oiseaux" ainsi que 8 espèces inscrites à l'Annexe II. En outre, deux autres espèces protégées (Tadorne de Belon et Chevalier cul-blanc) uniquement à l'échelle nationale se rencontrent fréquemment sur ces secteurs.

Parmi ces espèces, l'Échasse blanche représente les principaux effectifs de couples nicheurs.

Dans les roselières et cariçaiés : au sein de l'estuaire neuf espèces d'intérêt communautaire ou national sont nicheuses régulières et occasionnelles dans les roselières et s'y nourrissent. Parmi elles, sont présentes deux espèces inscrites à l'Annexe I de la directive "Oiseaux" (la Gorgebleue à miroir, sous-espèce endémique au littoral atlantique français, *Luscinia svecica namnetum* ; le Busard des roseaux), trois inscrites à l'Annexe II (Foulque macroule; Sarcelle d'été; Sarcelle d'hiver (occasionnelle)) et quatre espèces protégées au niveau national (Phragmite des joncs; Locustelle lusciniôide; Rousserolle turdoïde et Bruant des roseaux).

Treize autres espèces d'intérêt communautaire ou national utilisent le milieu uniquement pour l'alimentation ou lors des migrations. Il s'agit de :

- dix espèces inscrites à l'Annexe I : Spatule blanche, Combattant varié, Bihoreau gris, Aigrette garzette, Grande Aigrette, Faucon pèlerin, Phragmite aquatique, Chevalier sylvain, Pluvier doré, Cigogne noire ;
- deux espèces inscrites à l'Annexe II : Canard pilet et Bécassine sourde ;
- une espèce protégée au niveau national : Grèbe à cou noir.

Les prairies fauchées et/ou pâturées : huit espèces d'intérêt communautaire ou national y sont nicheuses régulières et occasionnelles. Parmi elles, on cite trois espèces inscrites à l'Annexe I de la directive "Oiseaux" (Râle des genêts ; Marouette ponctuée (occasionnelle); Cigogne blanche (niche sur pylônes)) ; trois inscrites à l'Annexe II (Chevalier gambette; Sarcelle d'été (occasionnelle, sur secteurs humides); Vanneau huppé) et deux espèces protégées au niveau national (Bergeronnette printanière et Tarier des prés).

La Marouette ponctuée est un nicheur potentiel, rare sur l'estuaire ; elle fréquente les prairies les plus humides. De mœurs très discrètes, cette espèce est peu aisément repérable.

Les prairies proposent des opportunités d'alimentation très importantes et variées comme en attestent les 26 espèces d'intérêt communautaire ou national utilisant le milieu uniquement pour l'alimentation ou lors des migrations. Parmi elles, quatre espèces sont protégées au niveau national : Chevalier cul-blanc; Héron cendré ; Héron garde-bœufs et Bruant des roseaux.

Espaces boisés : ripisylves, bocage, boisements alluviaux naturels et artificiels : Neuf espèces d'intérêt communautaire ou national sont nicheuses régulières et occasionnelles dans ces espaces. Parmi elles, cinq espèces sont inscrites à l'Annexe I de la directive "Oiseaux" : Pie-grièche écorcheur ; Aigrette garzette ; Martin pêcheur ; Milan noir ; Alouette lulu et quatre espèces sont protégées au niveau national (Héron cendré ; Bergeronnette printanière ; Héron garde-bœufs ; Faucon hobereau (potentiel)).

La Pie-grièche écorcheur est un oiseau typique des milieux ouverts avec présence de haies ou arbres isolés qui lui servent de perchoirs ou de garde-manger.

Les Ardéidés (Aigrette garzette, Héron cendré, Héron garde-bœuf) et les Cigognes installent leurs nids au sommet de grands arbres ou de boisements assez isolés.

Les boisements et ripisylves offrent des perchoirs et postes de chasse pour des espèces non nicheuses et occasionnelles. Sept espèces d'intérêt communautaire utilisent le milieu uniquement pour l'alimentation ou lors des migrations. Il s'agit de : Gorgebleue à miroir ; Spatule blanche ; Grande Aigrette ; Balbuzard pêcheur ; Cigogne noire ; Bihoreau gris ; Héron pourpré (occasionnel).

Les oiseaux d'eau libre, rivières, fosses et canaux : 4 espèces d'intérêt communautaire sont nicheuses régulières. Parmi elles, deux espèces sont inscrites à l'Annexe I de la directive "Oiseaux" : Martin pêcheur ; Echasse blanche et deux espèces appartiennent à l'annexe II de la même directive (Foulque macroule ; Sarcelle d'été). Ces espèces nichent dans les berges à proximité immédiate de l'eau ou sur de la végétation flottante.

■ **La ZPS FR5212014 « Estuaire de la Loire – Baie de Bourgneuf »**

Cet ensemble de plus de 80 000 ha qui regroupe des secteurs côtiers, des zones d'estran, des îlots rocheux et des secteurs de plus haute mer, constitue un ensemble propice aux regroupements d'oiseaux en hiver et une zone d'alimentation pour les espèces nicheuses sur les îlots ou à terre. L'intérêt ornithologique du secteur est visible à travers son rôle pour l'alimentation d'oiseaux nichant à terre et sur les îlots ou dans l'estuaire interne de la Loire, ainsi que par l'hivernage et le stationnement en grand nombre d'espèces d'intérêt communautaire.

Le Formulaire Standard de Données (FSD) Natura 2000 indique que le périmètre s'appuie sur les zones de présence d'oiseaux les plus importantes, intégrant :

- les zones d'alimentation des espèces nichant à terre (sternes en période estivale, Fous de Bassan, Goéland Cendré, ...),
- les zones principales d'hivernage, de stationnement et de passage préférentiel des oiseaux marins (Bernaches, Plongeurs, Macreuse noire, alcidés, Mouette pygmée, Mouette tridactyle, ...).

Par ailleurs, des oiseaux pélagiques fréquentent le secteur. Au total, 12 espèces d'oiseaux visées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et 25 espèces de migrateurs sont retrouvées sur ce site.

Les échanges avec le conseil scientifique de l'estuaire de la Loire ont mis en évidence que les informations présentées dans le FSD Natura 2000 nécessiteraient une révision. En particulier, les espèces listées précédemment ne seraient pas celles présentant les plus grands enjeux, notamment Fou de Bassan, Plongeurs ou encore Mouette pygmée. De plus, le puffin des Baléares dont la population est estimée non significative dans le FSD constitue en réalité aujourd'hui un enjeu fort.

Les principales incidences et activités identifiées ayant des répercussions négatives notables sur le site sont les suivantes :

- Importance grande :
 - extraction de sables et graviers ;
 - modification du taux d'envasement, déversement, dépôts de matériaux de dragage.
- Importance moyenne :
 - autres intrusions et perturbations humaines ;
 - pollution.

Le DOCOB de ce site sera commun avec celui des sites ZSC FR5202011 « Estuaire de la Loire nord » et ZSC FR520212 "Estuaire de la Loire sud – Baie de Bourgneuf".

■ **La ZPS FR5212008 « Grande Brière, marais de Donges et du Brivet »**

Il s'agit d'un vaste ensemble de marais et de prairies inondables de 19 754 ha constituant le bassin du Brivet. Ce site naturel majeur est intégré au vaste ensemble de zones humides d'importance internationale de la façade atlantique (basse Loire estuarienne, Marais Poitevin, axe ligérien).

Il s'agit d'un lieu de reproduction, de nourrissage et d'hivernage pour de nombreuses espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire dont 44 sont visées à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Les principales incidences et activités identifiées ayant des répercussions négatives notables sur le site sont les suivantes :

- Importance grande :
 - routes, autoroutes ;
 - lignes électriques et téléphoniques ;
 - comblement des fossés, digues, mares, étangs, marais ou trous ;
 - canalisation et dérivation des eaux ;
 - antagonisme avec des espèces introduites ;
- Importance moyenne :
 - autres intrusions et perturbations humaines ;
 - comblement et assèchement ;
 - antagonisme avec des espèces introduites ;
- Importance faible :
 - mise en culture ;
 - abandon de systèmes pastoraux, sous-pâturage ;
 - extraction de tourbe ;
 - urbanisation discontinue ;
 - piégeage, empoisonnement, braconnage ;
 - comblement et assèchement.

Le DOCOB du site Grande Brière – Marais de Donges et du Brivet, apporte des compléments d'information et insiste sur l'extrême importance pour l'hivernage et la reproduction des oiseaux d'eau.

Il s'agit en effet, d'une des rares zones de France où se reproduit la majorité des espèces de canards de surface (Constant, 1972). En période de reproduction, les marais du Brivet accueillent 39 espèces régulièrement nicheuses (Constant, 1972) ; ce nombre est à revoir à la hausse depuis ces dernières années. C'est, en outre, une zone importante pour la reproduction d'espèces à forte valeur patrimoniale comme la Guifette noire (jusqu'à 300 couples) et la Spatule blanche (plus d'une centaine de couples). Il est remarquable de noter que, à milieu identique, le peuplement d'oiseaux nicheurs des marais du Brivet est plus riche.

Pour définir les priorités d'action sur le site, le DOCOB classe les enjeux liés aux espèces présentes en fonction :

- du statut de l'espèce en termes de vulnérabilité (niveau de menace nationale et européenne) ;
- de la comparaison des effectifs briérons avec les effectifs nationaux et européens ;
- du niveau de menace locale de l'espèce au sein de la ZPS.

■ **La ZPS FR5212002 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes »**

La description de la ZPS est la même que celle de la ZSC associée (chapitre 3.3.2.1.5 - La ZSC FR5200622 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes »). Les mosaïques de milieux très variés sont favorables aux oiseaux.

Les principales incidences et activités identifiées ayant des répercussions négatives notables sur le site sont les suivantes :

- Importance grande :
 - mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole) ;
 - abandon de systèmes pastoraux, sous-pâturage ;
 - utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques ;
 - sylviculture et opérations forestières ;
 - extraction de sable et graviers ;
 - carrières de sable et graviers ;

- zones urbanisées, habitations ;
- pollution des eaux de surfaces (limniques et terrestres, marines et saumâtres) ;
- assèchement des zones littorales, des estuaires ou des zones humides ;
- endigages, remblais, plages artificielles ;

■ Importance moyenne :

- élimination des haies et bosquets ou des broussailles ;
- routes, autoroutes ;
- voie ferrée, TGV ;
- pont, viaduc ;
- lignes électriques et téléphoniques ;
- voies de navigation ;
- aquaculture (eau douce et marine) ;
- chasse ;
- sports nautiques ;
- autres intrusions et perturbations humaines ;
- piétinement, surfréquentation ;
- pollution des eaux de surfaces (limniques et terrestres, marines et saumâtres) ;
- espèces exotiques envahissantes ;
- modification du fonctionnement hydrographique ;
- captage des eaux de surface ;
- érosion ;

■ Importance faible :

- habitations dispersées.

Le DOCOB des sites Natura 2000 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes » (ZSC FR5200622 ET ZPS FR5212002) (février 2004) détaille les 18 espèces d'oiseaux recensées à l'annexe I de la directive Oiseaux. La figure suivante les récapitule.



Aigrette garzette



Balbuzard pêcheur



Bihoreau gris



Busard des roseaux



Cigogne blanche



Cigogne noire



Grande aigrette



Guifette noire



Héron pourpré



Marouette ponctuée



Martin pêcheur d'Europe



Milan noir



Pie grièche écorcheur



Pluvier doré



Râle des genêts



Spatule blanche



Sterne naine

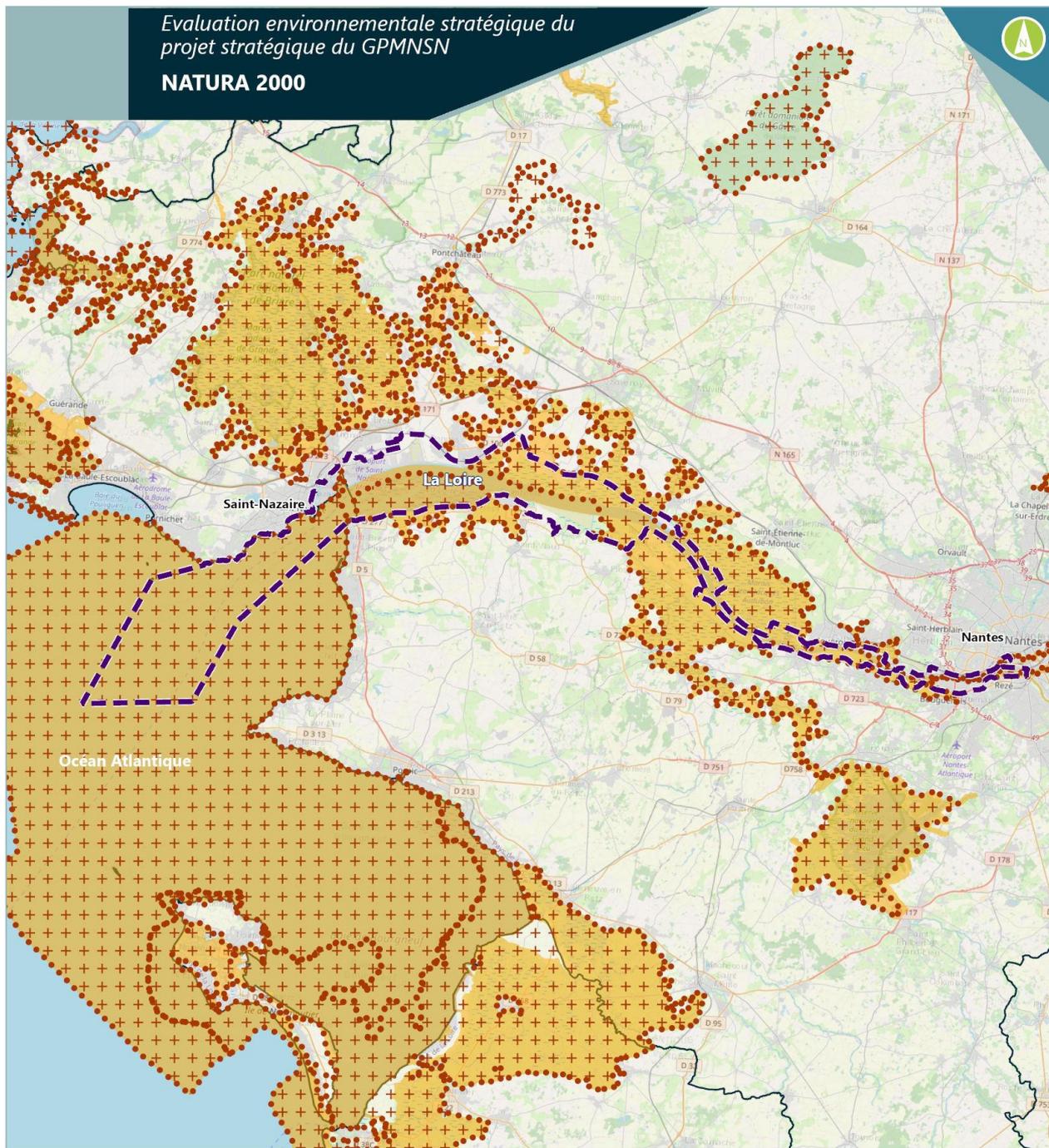


Sterne pierregarin

FIGURE 41 : ESPECES D'OISEAUX DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE OISEAUX AU SEIN DE LA ZPS « VALLEE DE LA LOIRE DE NANTES AUX PONTS-DE-CE ET SES ANNEXES » (SOURCE : INPN)

Evaluation environnementale stratégique du projet stratégique du GPMNSN

NATURA 2000



- Circonscription portuaire
- Limite de département
- Zone de Protection Spéciale (ZPS)
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)



Date : 03/09/2020

Fond de plan : ©ESRI - OpenStreetMap

Sources : DREAL



FIGURE 42 : LOCALISATION DES SITES NATURA 2000

3.3.1.5 - Les zones humides

Source : DREAL Pays de la Loire ; GIP Loire Estuaire

Les zones humides sont des habitats riches en biodiversité et jouent un rôle important dans l'équilibre des écosystèmes. Elles sont définies comme « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (d'après la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 modifiée par l'article 23 de loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français pour la biodiversité). De plus, l'arrêté du 24 juin 2008 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides : un espace peut être considéré comme zone humide dès lors qu'il présente l'un des critères suivants : végétation indicatrice hygrophile ou sol hydromorphe.

3.3.1.5.1 - La pré-localisation des zones humides à l'échelle des Pays de la Loire

La DREAL des Pays de la Loire a procédé à une pré-localisation des zones humides, initiée en 2007. La méthode retenue pour la pré-localisation repose sur la photo-interprétation de la BD Ortho, et s'appuie sur des outils cartographiques informatisés existants.

La pré-localisation permet d'identifier des « zones humides probables ».

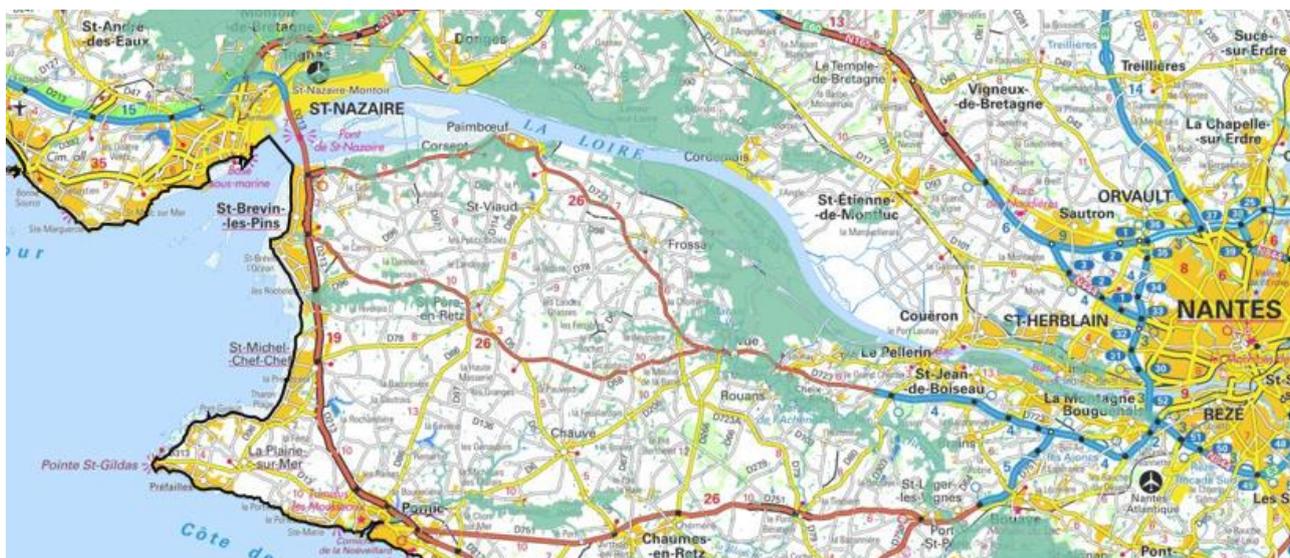


FIGURE 43 : PRE-LOCALISATION DES ZONES HUMIDES DANS L'ESTUAIRE DE LA LOIRE (SOURCE : DREAL PAYS DE LA LOIRE)

3.3.1.5.2 - Les surfaces marnantes

La partie aval de l'estuaire de la Loire, entre Nantes et l'océan, offre une grande diversité de milieux, parmi lesquels les roselières. Celles-ci sont particulièrement dynamiques, surtout grâce au pouvoir colonisateur du roseau commun. La répartition des roselières évolue au fil des modifications de l'estuaire (liées aux aménagements, aux pratiques agricoles, à la dynamique des milieux, à la dynamique du réseau hydraulique, à la dynamique hydrosédimentaire des vasières), et selon les conditions d'humidité et de salinité des sols, les conditions climatiques, voire hydroclimatiques.

Suivre cette répartition est essentiel pour caractériser l'effet de ces facteurs anthropiques ou naturels, ainsi que les potentialités d'accueil de l'estuaire à l'égard de l'avifaune paludicole (oiseaux des marais), les roselières constituant son habitat majeur tant en période de reproduction qu'en période migratoire. La roselière joue également un rôle de refuge et de nurseries pour les juvéniles de poissons, contribue aussi à l'amélioration de la qualité de l'eau par ses capacités épuratoires et au piégeage des sédiments fins.

Selon le GIP Loire Estuaire, la surface de roselières dans l'estuaire de la Loire, en aval de Nantes, varie, entre les marées, entre 2 300 et 2 800 hectares, dominées par les roselières hautes (phragmitaies strictes et scirpaies saumâtres).

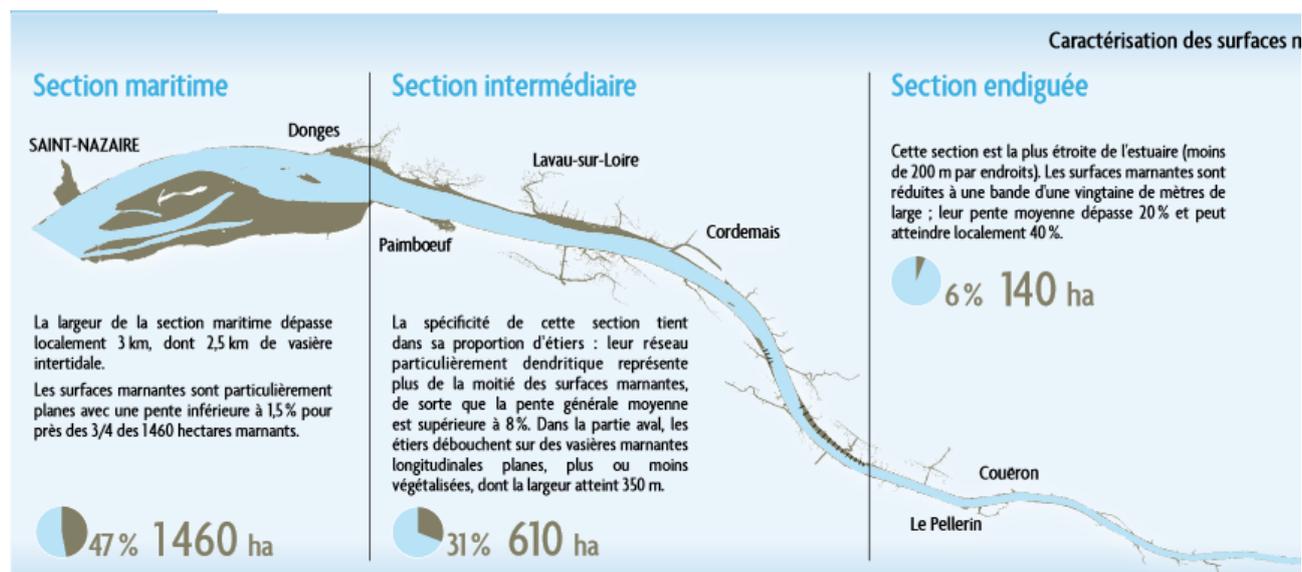


FIGURE 44 : CARACTERISATION DES SURFACES MARNANTES DANS L'ESTUAIRE DE LA LOIRE (SOURCE : GIP LOIRE ESTUAIRE, 2014)

Le GIP Loire Estuaire, dans le cahier indicateur des surfaces marnantes (GIP, septembre 2014), indique que, sur la centaine de kilomètres de fleuve qui relie Saint-Nazaire à Saint-Florent-le-Vieil, la superficie du lit mineur avoisine 8 000 ha. L'emprise totale sur laquelle s'exercent les recouvrements et découverts par la marée, toutes situations hydrologiques confondues, approche 3 000 ha, soit près de 38% du lit mineur.

En moyenne, l'estuaire présente 27 ha de surfaces marnantes par kilomètre. Toutefois, ce chiffre est peu représentatif tant la discontinuité de ces surfaces est forte. L'estuaire alterne des surfaces marnantes pentues et réduites (1,5 ha par km dans le secteur étroit et aménagé de la Roche Maurice / Chevire) avec des surfaces planes et étendues (170 ha par km dans le secteur de Bilho).

Le découpage des surfaces marnantes par kilomètre de fleuve conduit à définir quatre ensembles homogènes, correspondant aux quatre grandes « sections d'aménagement » du fleuve, soit d'aval en amont :

- la section maritime aux grandes vasières planes ;
- la section intermédiaire composée de surfaces marnantes découpées par les étiers et colonisées en haut de vasières par les roselières ;
- la section endiguée, aux vasières réduites adossées aux enrochements et aux infrastructures portuaires ;
- le bief fluvio-maritime et ses bancs de sable plus ou moins vaseux et plus ou moins végétalisés.

3.3.2 - Ressources naturelles terrestres

3.3.2.1 - Les espaces naturels

Situé au sein de l'estuaire de la Loire, le port de Nantes Saint-Nazaire est gestionnaire de plus de 1 000 ha d'espaces naturels répartis le long de l'estuaire, principalement : Bouguenais, Donges-Est, abords du Priory, Montoir-de-Bretagne et le site du Carnet.

Des inventaires faunistiques et floristiques sont établis et actualisés sur les principaux sites naturels permettant d'identifier les enjeux.

La description des différents sites naturels est établie dans les sous-chapitres suivants.

3.3.2.1.1 - Bouguenais

Les données présentées dans ce chapitre sont issues des derniers inventaires réalisés en avril, juin et août 2019. Le site est largement dominé par les roselières (phragmitaies, phalaridaies ou glycériaies) et les forêts galerie de Saules blancs. Ces habitats sont relativement peu diversifiés sur le plan floristique. L'essentiel des espèces végétales remarquables est localisé, d'une part, au niveau des berges vaseuses du lit mineur de la Loire et, d'autre part, au niveau des secteurs sableux, y compris ceux récemment remaniés.

Les berges vaseuses de la Loire abritent deux communautés végétales remarquables à l'échelle française, voire internationale.

Au niveau des vases quotidiennement immergées lors des marées hautes se développe une végétation à Scirpe triquètre (*Schoenoplectus triqueter*). L'espèce est très présente et représentée par des centaines de pieds. Elle apparaît souvent en mélange avec le Scirpe de Buenos Aires (*Eleocharis bonariensis*), une espèce exotique partageant la même écologie, déjà bien présente, selon la Flore de Coste, dans l'estuaire de la Gironde au début du XXème siècle et apparue plus tardivement dans celui de la Loire, où elle est aujourd'hui commune.

Plus haut sur les berges, au niveau de secteurs exceptionnellement inondés, souvent sous les Saules blancs et les Peupliers noirs, se développe une végétation à Angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa*). Il s'agit d'une espèce endémique de France métropolitaine. L'habitat est bien présent et héberge de nombreux pieds de l'espèce. Le site possède une responsabilité majeure dans la conservation de l'habitat.

Les secteurs sableux thermophiles hébergent un cortège diversifié d'espèces végétales dont certaines sont peu communes dans la région. La plupart de ces espèces sont plutôt calcicoles et il semblerait que les sables de l'aire d'étude, soient plutôt basiques. Cependant, au niveau des secteurs remaniés, la présence en abondance du Catapode des graviers (*Micropyrum tenellum*) semble indiquer des faciès de décalcification.

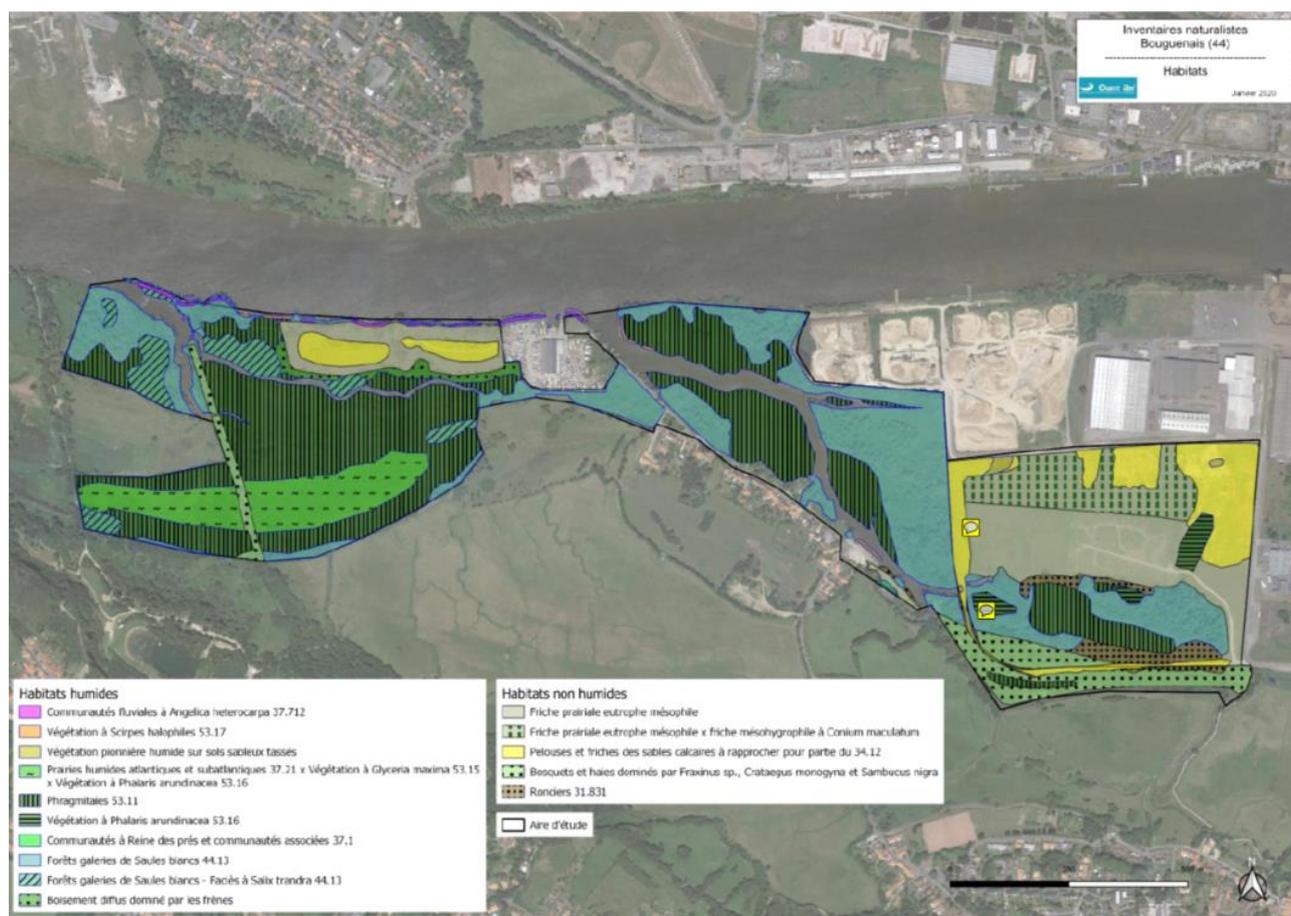


FIGURE 45 : HABITATS DU SITE DU BOUGUENAIS (SOURCE : OUEST AM', 2020)

Le site du Bouguenais présente des enjeux naturalistes forts pour plusieurs groupes taxinomiques.

Ce sont les berges vaseuses de la Loire avec la présence d'importantes stations d'Angélique des estuaires et de Scirpe triquète, qui concentrent, pour la flore, les enjeux les plus forts. Les friches et pelouses sableuses, sur l'île de la Fourche, essentiellement dans la partie nord, abritent un cortège original d'espèces peu communes dans la région.

Les vastes roselières et boisements humides concentrent l'essentiel de l'intérêt ornithologique, avec un cortège diversifié d'oiseaux nicheurs, et notamment de passereaux paludicoles.

Le cortège des reptiles est diversifié, avec six espèces inventoriées. L'essentiel des populations semble se concentrer au niveau des friches en limite de ripisylve. Les plus importantes populations de Lézard des murailles et de Lézard à deux raies ont été observées au niveau des bosquets de Chênes verts sur les secteurs sableux de l'île de la Fourche.

Les populations d'amphibiens sont réduites mais le site abrite le Crapaud calamite en reproduction au niveau de secteurs sableux tassés.

Aucun enjeu de conservation n'a été mis en évidence concernant les mammifères.

Les secteurs sableux, concentrent l'essentiel des enjeux entomologiques. L'inventaire des hyménoptères a mis en évidence la présence d'un cortège particulièrement diversifié. Les enjeux de conservation sont très forts concernant ce groupe.

La richesse orthoptérique de l'aire d'étude est très importante. Encore une fois, ce sont les secteurs sableux, qui concentrent les enjeux de conservation les plus forts.

3.3.2.1.2 - Le Carnet

Le site du Carnet est situé en rive gauche de la Loire, délimité au Nord par le fleuve, à l'Ouest par la vasière de Paimboeuf, au Sud par une zone d'activité et un secteur bocager et à l'Est par la Percée du Carnet. Cette zone correspond à une unité écologique et fonctionnelle singulière avec le développement de spécificités faunistiques et floristiques propres à l'île du Carnet.

Le site, qui couvre 395 ha, fait l'objet d'un projet d'aménagement concernant la création d'un parc industriel éco technologique de 110 ha et la restauration de milieux naturels sur 285 ha. Il est autorisé par un arrêté préfectoral du 5 juillet 2017.

Le projet d'aménagement concerne :

- la viabilisation de 110 ha, y compris les ouvrages d'assainissement et les exutoires ;
- les ouvrages – un quai, un ponton roulier et deux nouveaux appontements – en bord de Loire, destinés à l'amarrage des navires.

L'aménagement du site sera progressif, par tranches fonctionnelles, en fonction des besoins d'implantation.

Les 285 ha à vocation naturelle accueilleront, sur 56 ha, les mesures compensatoires du projet d'aménagement et font l'objet d'un arrêté de protection de biotope du 8 avril 2019.

Les données permettant de décrire l'état écologique du site du Carnet sont issues de différentes prospections floristiques et faunistique réalisées au cours des années 2006, 2007, 2009, 2009, 2012, 2013 et 2014.

Les différentes prospections ont permis d'identifier huit grandes classes physiologiques d'habitat (cf. Figure suivante) :

- **Prés et Vases salés des rives de Loire, soumis à la marée :**

Ces formations littorales halophiles, soumises à la marée occupent essentiellement la pointe Ouest de l'île. On les rencontre également en rive Nord de l'île, mais seulement sous forme fragmentaire du fait des enrochements aménagés en berge.

À l'intérieur de cette classe physiologique, il est possible de distinguer trois types de formations :

- les prés salés des niveaux supérieurs atteints par la marée,
- les prés salés des niveaux moyens et bas,
- les vasières

■ **Étendues d'eau : plans d'eau, mares, douves...** :

Les zones en eau permanente (ou quasi permanente) à l'intérieur du site occupent de faibles surfaces vis-à-vis de la zone d'étude. Les principaux plans d'eau permanents se trouvent :

- d'une part dans la moitié Ouest du site, en zone centrale des remblais. Il s'agit de deux étangs et de douves assez profondes restant assez longtemps en eau,
- d'autre part, à l'est de la route de l'éolienne, au cœur de la vaste dépression humide colonisée par la roselière.

S'y ajoutent plusieurs anciennes mares-abreuvoirs au niveau de la bande de prairies bocagères de la lisière Sud, ainsi qu'un étang d'agrément au niveau du hameau de la Ramée.

À l'intérieur de ces étendues d'eau, deux formations végétales se distinguent, une végétation aquatique et les communautés de grèves d'étang :

- végétation aquatique,
- communautés des grèves d'étang.

■ **Pelouses rases** :

Les pelouses sont parmi les formations majoritairement présentes sur le site. Les remblais sableux ont été colonisés selon leur position topographique et leur degré d'hydromorphie par trois types de communautés correspondant à des « pelouses » :

- pelouses rases et gazons amphibies des sables humides,
- pelouses des sables xériques,
- pelouses-prairies mésophiles.

■ **Prairies et friches herbacées, souvent en mosaïque avec des ronciers** :

Les groupements herbacés sont assez diversifiés et relèvent de diverses communautés végétales en fonction du degré d'hydromorphie, de trophie et de salinité du substrat et également du type de gestion pratiquée selon la présence ou non de pâturage.

Les prairies sont essentiellement représentées de part et d'autre le long de l'ancien bras du Migron, les surfaces prairiales étant beaucoup plus restreintes au sein de la zone remblayée du Carnet.

■ **Formations humides marécageuses : roselières, mégaphorbiaies et cariçaies** :

Ces formations se développent au niveau des zones humides. Dans l'estuaire, les roselières sont formées par différentes formations végétales qui présentent cependant les mêmes particularités écologiques. La salinité a un impact négatif sur l'ensemble des roselières ; elle limite leur croissance et leur répartition, à l'exception des scirpaies qui sont très peu variables. Au sein de ce groupe différents types d'habitat sont identifiés :

- roselières saumâtres à subsaumâtres dominées soit par le roseau-phragmite (*Phragmites australis*), soit par le scirpe maritime (*Bolboschoenus maritimus*),
- roselières-mégaphorbiaies et cariçaies,

■ **Fourrés et ronciers** :

Les groupements dominés par les arbustes épineux : prunellier, aubépine, ajonc d'Europe, églantiers et les ronciers ont été regroupés dans cette unité. Ces formations colonisent les pelouses sèches et sont bien présentes sur certains secteurs et également les haies et lisières. Une végétation d'ourlet herbacé y est parfois associée.

■ **Boisements et bocage :**

Les formations présentes sont de diverses natures. Ces groupements ne correspondent pas à une vaste formation d'un seul tenant sur le site et occupent d'assez petites superficies.

Les plus remarquables correspondent à des bois spontanés formés principalement par des bois et fourrés à saule blanc (*Salix alba*) qui colonisent des zones dépressionnaires dans les parties centrales du remblai sableux. Ces communautés relèvent de l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire « 91E0-Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* ». Cet habitat constitue le seul habitat d'intérêt communautaire prioritaire présent sur le site du Carnet.

Les autres « masses » boisées sont des formations artificielles de cultivars ou essences subspontanées. Enfin, des linéaires boisés de la lisière bocagère sont représentés par des haies bocagères.

■ **Milieus anthropisés :**

Ces milieux regroupent les voies goudronnées, les surfaces stabilisées n'accueillant que quelques taxons des milieux perturbés et lieux piétinés, les petits bassins artificiels non colonisés par les communautés végétales et les quelques parcelles labourées dans le remblai sableux comme culture à gibier.

HABITATS SIMPLIFIÉS APRÈS TRAVAUX (ÉTAT FUTUR)

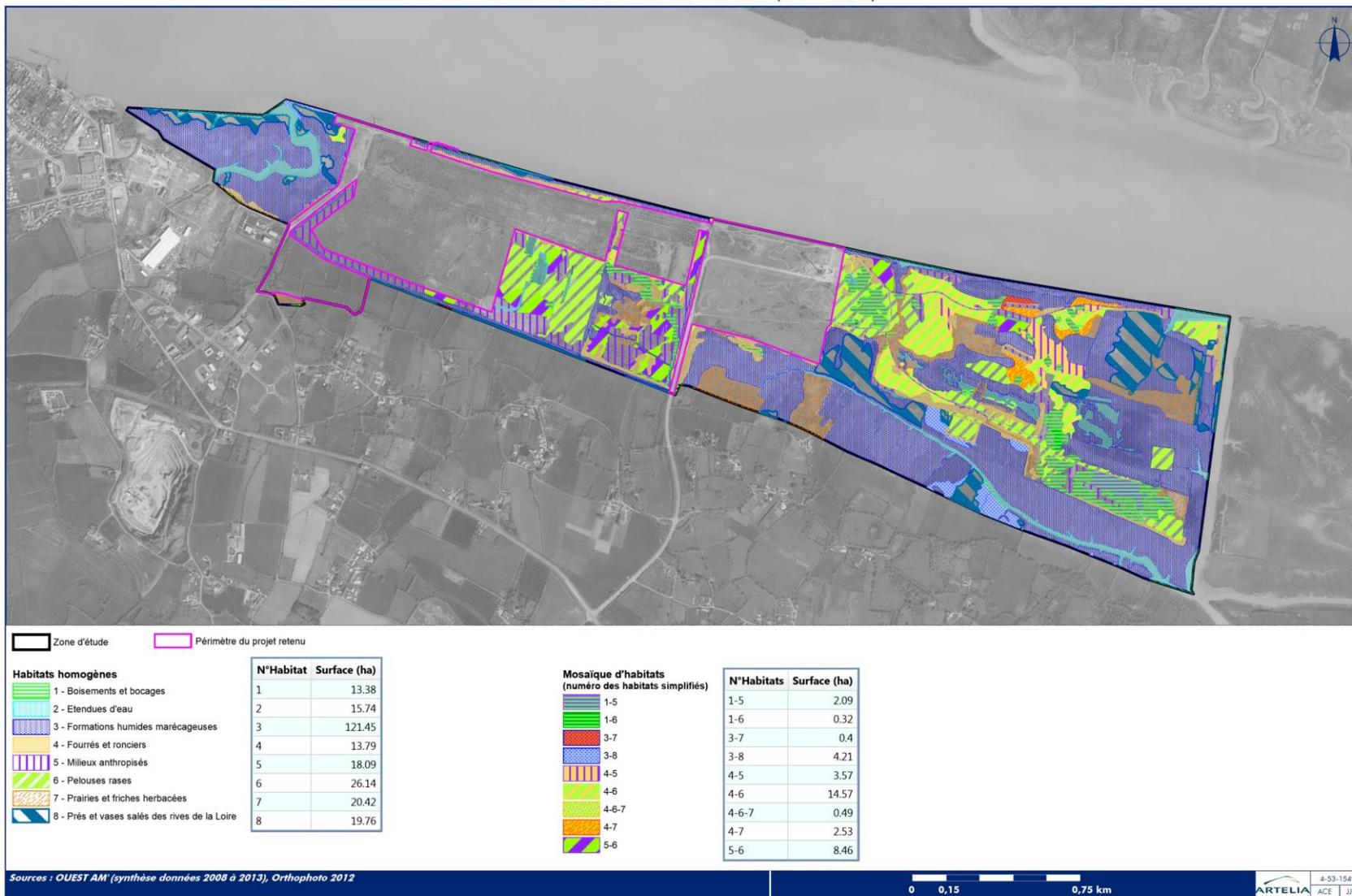


FIGURE 46 : IDENTIFICATION DES HABITATS SIMPLIFIÉS DU CARNET (SOURCE : GPMNSN, 2019)

Les inventaires ont également permis de mettre en évidence un intérêt floristique globalement élevé sur le site du Carnet. Sur 43 habitats élémentaires décrits, 9 habitats relèvent de la Directive « Habitats » dont un habitat d'intérêt communautaire prioritaire.

Les enjeux floristiques identifiés sont élevés :

- du fait d'un nombre important de taxons remarquables (63 taxons) avec pour certains une forte valeur patrimoniale pour le département et/ou la région,
- par la présence de stations de quatre plantes protégées (*Ranunculus ophioglossifolius*, *Atriplex longipes*, *Trifolium michelianum* et *Calamagrostis canescens*)

Pour ce qui est des enjeux faunistiques, le site du Carnet présente un intérêt majeur pour les batraciens, notamment avec une densité de population considérable au niveau départemental pour trois espèces : Crapaud calamite, Pélodyte ponctué et Rainette verte. Par ailleurs, ces espèces sont protégées au niveau national, les sites de reproduction et d'hivernage sont également protégés pour le Crapaud calamite, la Grenouille agile et la Rainette verte.

De plus, le site présente également un intérêt variable pour l'entomofaune, avec un intérêt majeur pour les orthoptères et les hyménoptères fouisseurs.

Enfin, de manière générale, le site du Carnet présente, pour l'avifaune, un intérêt important. Ce site est en effet pleinement intégré au sein des milieux fonctionnels de l'estuaire, jouant un rôle de milieux complémentaires aux grands sites importants pour l'avifaune présente. Cette avifaune peut être caractérisée par les éléments suivants :

- très fort intérêt ornithologique des roselières,
- localisation de certaines espèces nicheuses (la Bergeronnette printanière)
- distribution quasi uniforme d'autres espèces nicheuses (la plupart des fringilles, les fauvettes terrestres, la Bouscarle de Cetti, le Rossignol philomèle...)
- fort intérêt de la zone située entre le Port à sec et la rue de l'éolienne en période de reproduction pour quatre espèces : la Pie-grièche écorcheur, le Tadorne de Belon, l'Échasse blanche et le Busard des roseaux.

Actuellement, au regard des enjeux présents sur le site, un plan de gestion est en cours d'élaboration. Il concerne les 395 ha du site : 110 ha destinés à accueillir une activité industrialo-portuaire et 285 ha à vocation naturelle qui font l'objet d'un arrêté de protection de biotope.

3.3.2.1.3 - Donges-Est

Le site de Donges-Est, représente une valeur patrimoniale majeure de l'estuaire de la Loire comme en atteste la protection d'une grande partie du site en Natura 2000. C'est un espace original associant le plus grand massif de roselière (200 ha) d'un seul tenant dans l'estuaire et la présence d'un remblai sableux en interface avec des prairies humides et des mares temporaires. Cette grande mosaïque confère au site des fonctionnalités biologiques sans équivalent dans l'estuaire.

Les données présentées sont issues des dernières prospections naturalistes effectuées en 2013 et 2014 par le GPMNSN.

Le site est riche en habitats et en espèces floristiques, notamment de la flore patrimoniale :

- 7 habitats d'intérêt communautaire ;
- 25 espèces floristiques patrimoniales dont 3 à forte valeur patrimoniale.

LOCALISATION DES MILIEUX NATURELS

- Prés salés et milieux associés - 124 ha
- Roselières - 101 ha
- Prairies subhalophiles - 87 ha
- Autres habitats - 72 ha
- Remblais sols xériques - 60 ha
- Friches et fourrés - 10 ha
- Bordures d'eaux calmes - 3 ha
- Autres prairies - 2 ha
- Végétations aquatiques - 1 ha

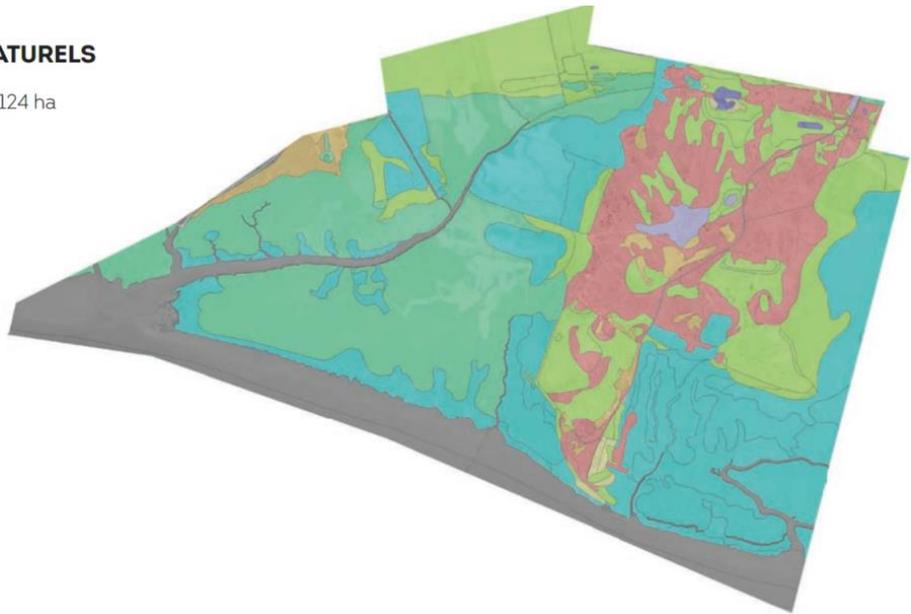


FIGURE 47 : LOCALISATION DES MILIEUX NATURELS (SOURCE : PLAN DE GESTION 2016-2025 DE DONGES-EST)

La diversité des habitats présents sur le site permet l'accueil, tout au long de l'année, de nombreuses espèces. En effet, chaque unité paysagère possède une avifaune particulière, même si certaines espèces fréquentent différents milieux.

Il est noté la présence de :

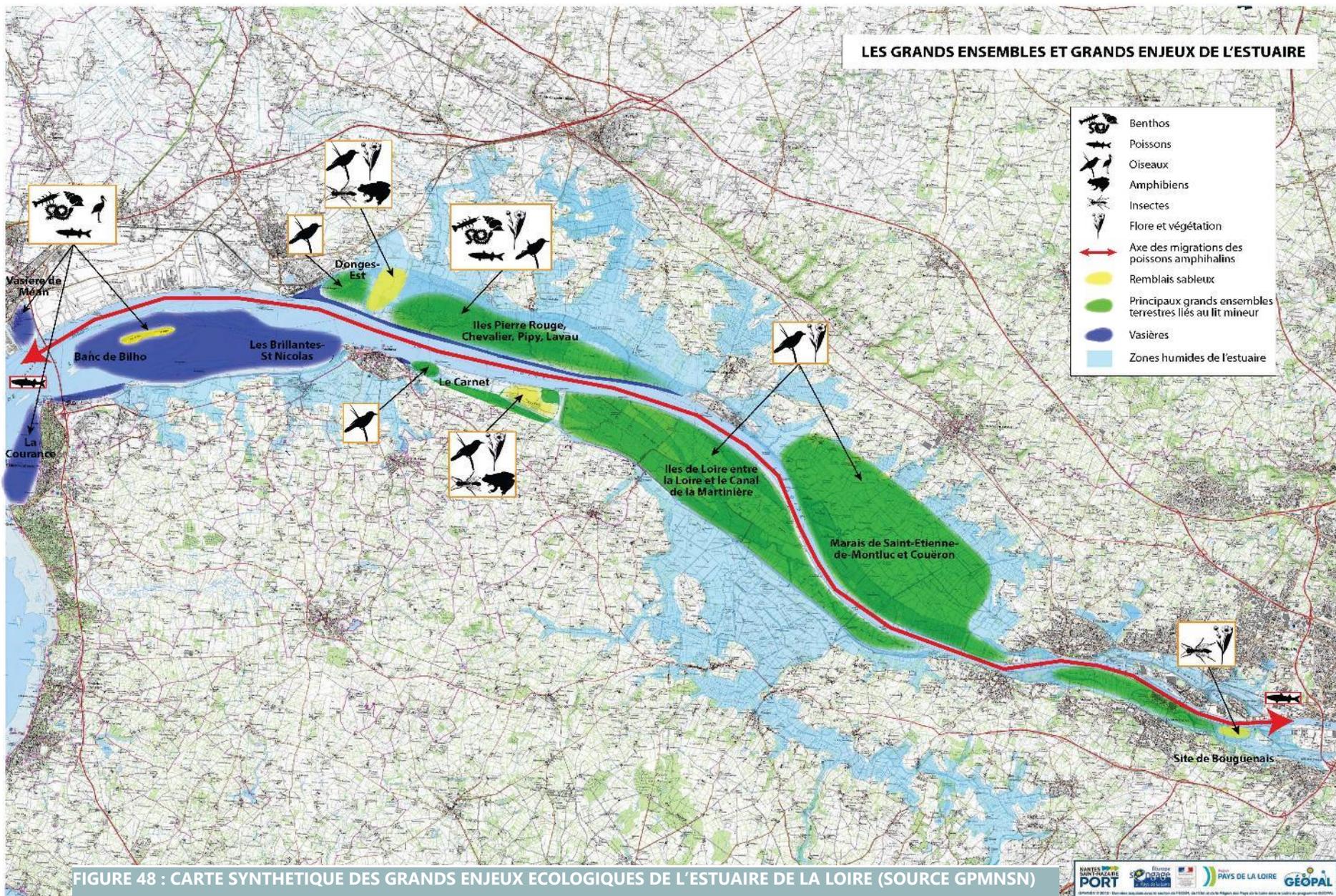
- 42 espèces dans les secteurs prairiaux (Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse, Alouette des champs...);
- 31 espèces en limite prairie/roselière (Échasse blanche, Chevalier gambette...);
- 15 espèces dans la roselière (Gorgebleue à miroir, Panure à moustache, Rousserolle turdoïde...).

La roselière et ses abords (habitats plus homogènes), attirent moins d'espèces, mais ils sont en revanche plus spécifique, plus rares et à plus forte patrimonialité avec par exemple la présence du Phragmite aquatique.

De par la présence de nombreuses mares plus ou moins permanentes, au sol sableux et aux paysages ouverts, le site convient également aux amphibiens et tout particulièrement au Crapaud Calamite et au Pélodyte ponctué. Ces deux espèces sont peu communes en région Pays de Loire. La densité des populations sur le site de Donges-Est est exceptionnelle, ce qui en fait le site majeur au niveau départemental et très probablement au niveau régional.

Au vu des enjeux présents sur ce site, depuis 2016, celui-ci fait l'objet d'un plan de gestion visant à préserver et valoriser les milieux existants tout en conciliant les usages. Pour atteindre ces objectifs, des actions ont été élaborées et traduites sous forme de fiches spécifiques. Ces actions seront mises en œuvre sur la période 2016-2025.

À partir de l'ensemble des données collectées sur le territoire portuaire, une carte synthétique a été réalisée. Elle permet d'identifier les grands enjeux écologiques de l'estuaire de la Loire.



3.3.2.2 - Gestion des espaces naturels

3.3.2.2.1 - Les services rendus par la nature sur le territoire du GPMNSN

Source : *Diagnostic préliminaire des services rendus par la nature sur le territoire du Grand Port, Egis, janvier 2020*

Un diagnostic préliminaire (disponible en annexe 3) des services rendus par les espaces estuariens du a été réalisé, sur une aire d'étude élargie de l'ordre de 15 km, centrée sur le foncier du GPMNSN.

Dans le cadre de l'Évaluation Française des Écosystèmes et des Services Écosystémiques (EFESE), les biens et les services écosystémiques sont définis comme des « avantages socio-économiques retirés par l'homme de son utilisation durable des fonctions écologiques des écosystèmes ». Un service écosystémique peut donc être décrit par un avantage ou par une fonction écologique.

■ La méthodologie

Les principaux services rendus par les ensembles éco-paysagers d'un territoire sont mis en évidence à partir d'une approche spatiale simplifiée. Cette méthodologie a été mise au point suite à un travail de recherche mené en collaboration avec le Laboratoire Montpelliérain d'Économie Théorique et Appliquée (LAMETA), entre 2010 et 2014.

Le diagnostic préliminaire des services produits par les écosystèmes est basé sur :

- l'occupation du sol : à partir des classes définies par le référentiel Corine Land Cover ;
- la présence de facteurs influençant la production de certains services : topographie, accessibilité, etc. ;
- le niveau d'importance du service.

Pour chaque classe d'occupation du sol, un service pourra soit :

- être présent ;
- être présent sous conditions de présence : il s'agit d'un service qui est présent sous certaines conditions spatiales ;
- être absent.

Le score global de chaque service par grande classe d'occupation du sol est évalué de la façon suivante :

$$\text{Score} = \sum (\text{psai} \times \text{Surf relative } i)$$

où :

psai : indice de présence du service pour l'occupation du sol a (0 : service absent et 1 : service présent, valeurs intermédiaires pour certains cas particuliers)

Surf relative i : surface relative de l'occupation du sol i par rapport à la surface totale du territoire étudié

L'ensemble des services considérés et présents pour chaque grande classe d'occupation du sol, ainsi que le détail des hypothèses prises, sont disponibles en Annexe 3.

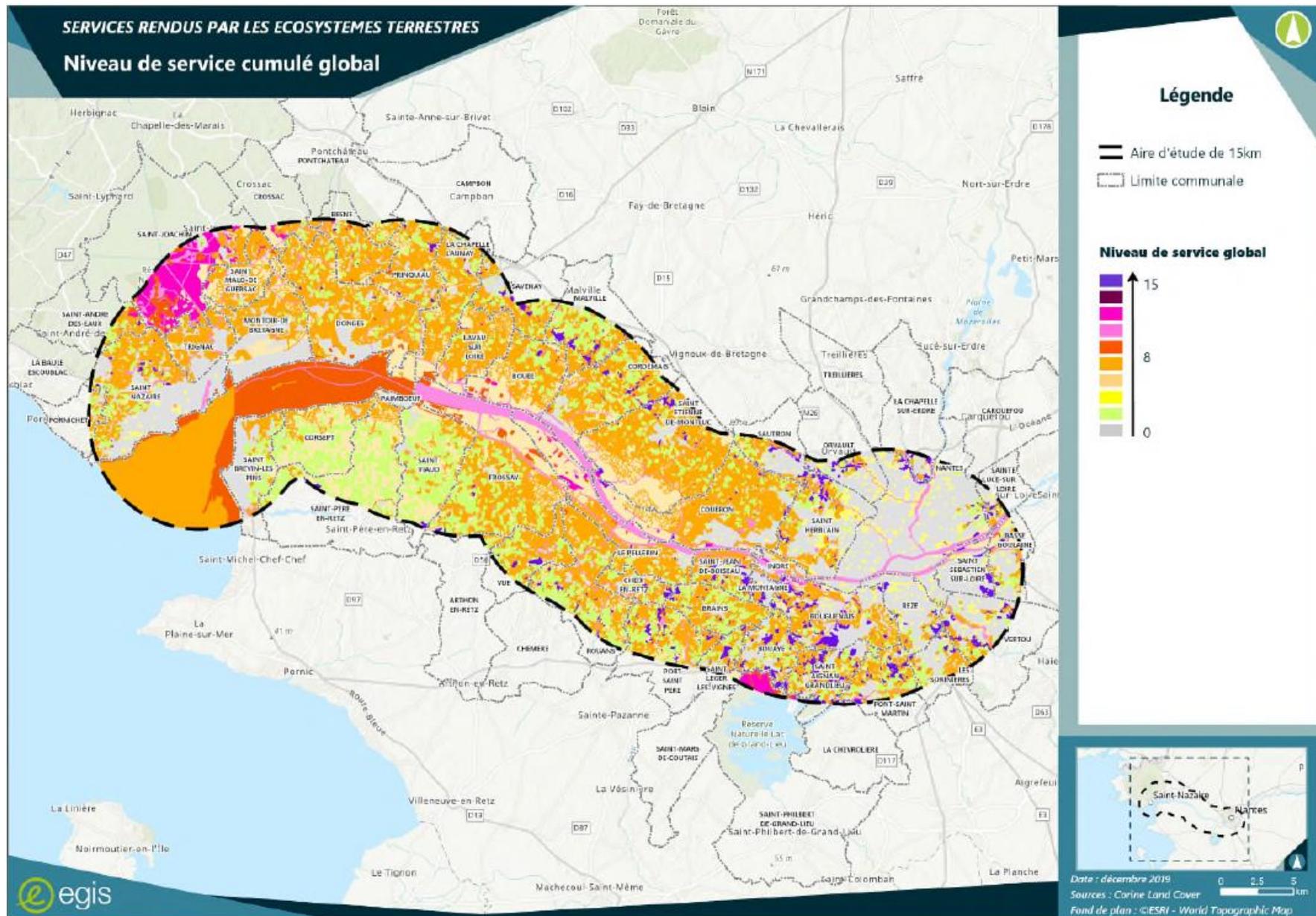


FIGURE 49 : Niveau de service global par écosystème (Source : EGIS, 2020)

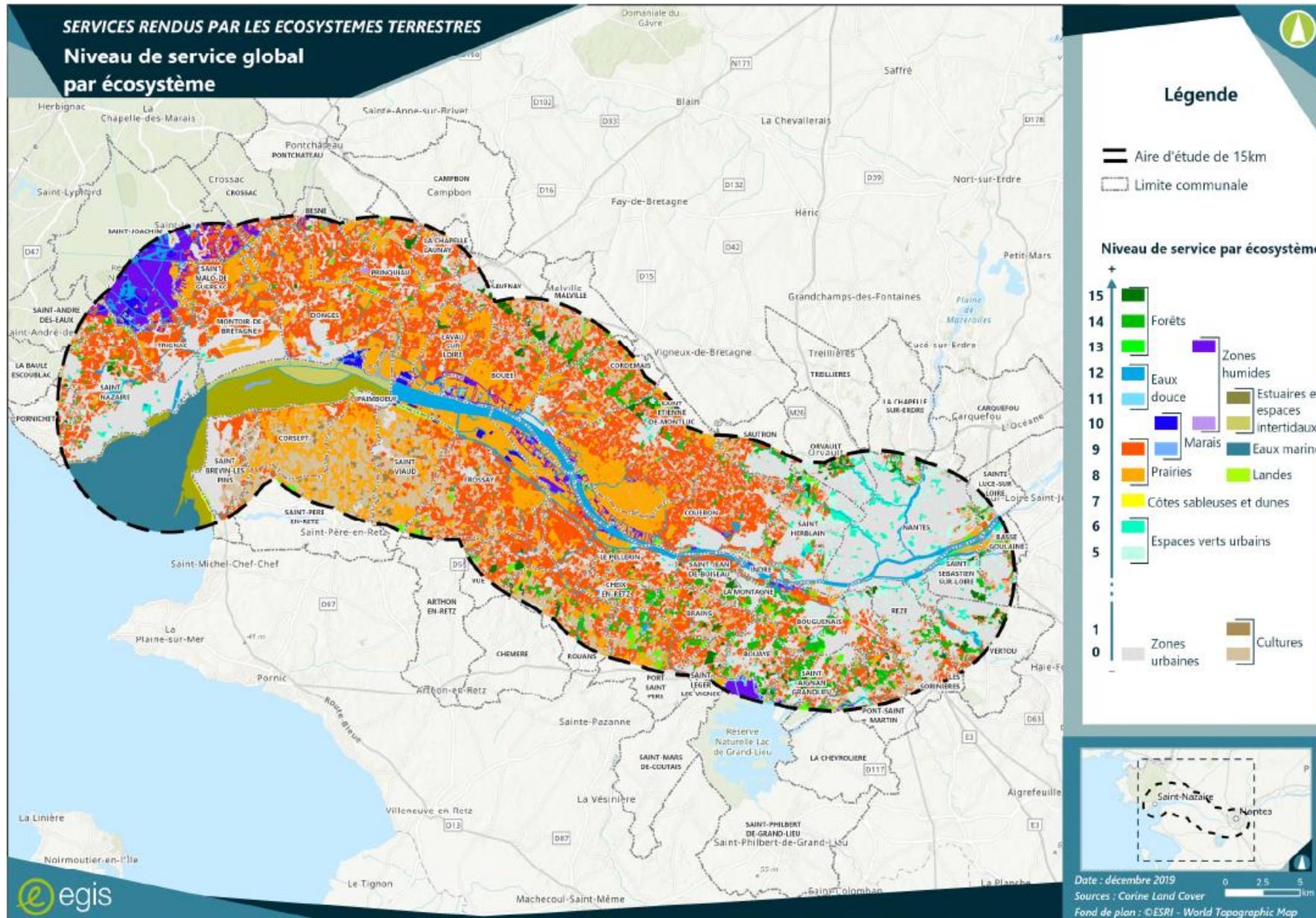


FIGURE 50 : NIVEAU DE SERVICE GLOBAL PAR ECOSYSTEME (SOURCE : EGIS, 2020)

■ Les résultats globaux

Les résultats permettant de visualiser le niveau de service au niveau du foncier du port sont présentés en Annexe 3.

L'aire d'étude élargie de 15 km qui entoure le foncier du GPMNSN se caractérise par :

- des zones à très faibles niveau global de service : ce sont les espaces urbanisés et industriels au sein desquels les espaces de nature sont rares ;
- des zones à niveau global de service moyen : il s'agit notamment des zones agricoles de Corsept et Saint-Viaud. Sur ce territoire, les prairies rehaussent localement le niveau de service global et il est probable que celles-ci jouent un rôle important dans la productivité agricole du secteur (régulation des ravageurs, etc.) ;
- des zones à fort et très fort niveau global de service : il s'agit des espaces forestiers, des zones humides et marais, de la zone estuarienne.

Le pré-diagnostic qui a été réalisé met en exergue l'intérêt du foncier naturel, d'une part vis-à-vis des zones urbaines et d'autre part, pour les zones agricoles (régulation biotique). Ce foncier à vocation naturelle est ainsi en forte relation avec le territoire de l'agglomération de Nantes / Saint Nazaire à travers les services qu'il lui apporte :

- Services de régulation importants :
 - stockage de carbone ;
 - épuration des eaux, de l'air ;
 - régulation du climat local ;
 - régulation des conditions de culture.
- Services culturels significatifs en raison de la proximité des espaces avec la ville.

Le pré-diagnostic met également en évidence le stock de carbone que constituent ces zones naturelles, mais aussi, même si dans une moindre mesure, l'ensemble du foncier.

Deux enjeux se présentent sur ce sujet :

- maintenir le stock existant en évitant des pratiques ou des actions qui conduisent à déstocker le carbone ;
- chercher à augmenter la séquestration sur le foncier.

3.3.2.2.2 - Gestion des espèces exotiques envahissantes au sein de la circonscription du GPMNSN

Sources : REX Suivi de trois sites pour l'éradication de la Renouée du Japon à Port-Lavigne, Bouguenais, AGEV, 2019 ; Inventaire des plantes exotiques envahissantes sur la partie est du Carnet, Hardy Environnement, 2020 ; GPMNSN

La présence d'espèces envahissantes, animales ou végétales, devient une préoccupation majeure compte tenu de la forte pression qu'elles exercent sur les écosystèmes. Le GPMNSN a entrepris plusieurs actions de lutte contre les espèces floristiques envahissantes.



FIGURE 51 : LOCALISATION DES SITES DE LUTTE CONTRE LA RENOUEE DU JAPON AU NIVEAU DE PORT-LAVIGNE A BOUGUENAI (SOURCE : AGEV, 2019)

Des travaux ont été effectués, en 2015, sur trois sites, au niveau de Port Lavigne à Bouguenais, afin d'éradiquer des foyers de Renouée du Japon. Des suivis et des actions complémentaires ont été menés de 2015 à 2019 afin d'évaluer les différentes techniques utilisées et les coûts engendrés. Selon une étude réalisée en 2019 par AGEV Expertises, ayant analysé les suivis réalisés, les techniques mises en œuvre n'ont pas permis de totalement éradiquer la Renouée du Japon, mais les actions entreprises ont permis des avancées très significatives dans la capacité du GPMNSN à lutter contre cette espèce. Le suivi annuel des trois sites est maintenu.

Dans le cadre de l'entretien des espaces à vocation naturelle du site du Carnet, le GPMNSN a mis en œuvre, en 2017 et en 2019, avec ses équipes, deux opérations d'arrachage de l'espèce invasive *Baccharis halimifolia* sur deux parties distinctes du site.

Ces chantiers ont permis de sensiblement réduire la présence de l'espèce invasive sur les secteurs concernés qui présentaient des tendances marquées à la fermeture des milieux et de préparer les équipes du GPMNSN à des interventions de plus grande ampleur sur des secteurs plus vastes.

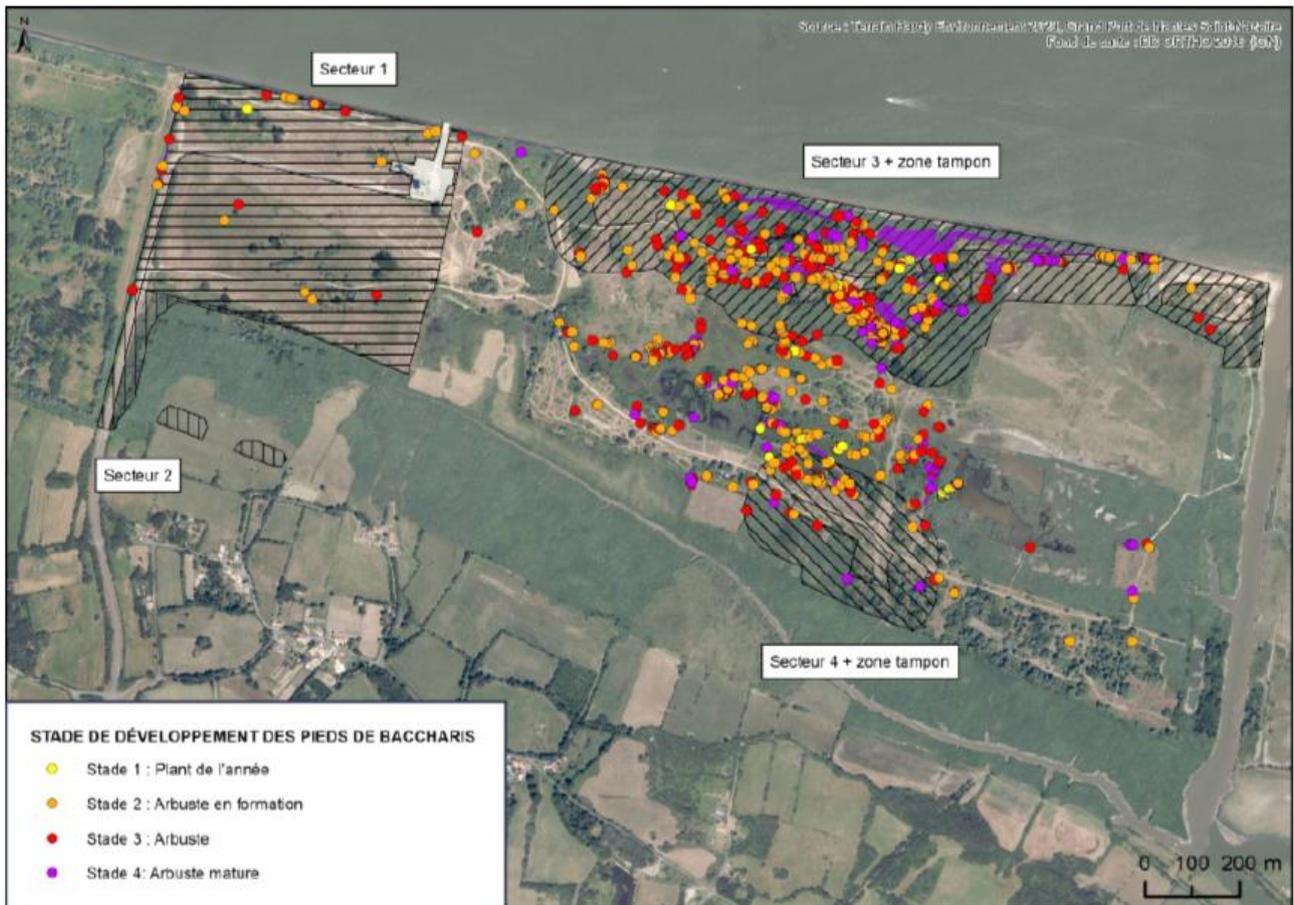


FIGURE 52 : LOCALISATION DES STATIONS DE BACCHARIS SUR LE SITE DU CARNET (SOURCE : HARDY ENVIRONNEMENT, 2020)

Un inventaire des plantes exotiques envahissantes a également été mené en février 2020 sur la partie Est du site du Carnet afin de mettre à jour la connaissance relative à la répartition des espèces végétales potentiellement invasives. Le volume des parties végétales du Baccharis à évacuer après arrachage a été évalué. Une vaste opération d'arrachage du Baccharis a été menée en août 2020 (secteur 3+zone tampon de la figure 48) à l'aide de mini-pelles équipées d'une pince pour arracher les pieds de Baccharis. Cette opération, notamment sur les foyers denses proches des berges de la Loire, où le Baccharis s'est progressivement substitué à la roselière, sera favorable au développement d'habitats propices à la nidification d'oiseaux paludicoles.



FIGURE 53 : CHANTIER D'ARRACHAGE DE BACCHARIS SUR LE SITE DU CARNET, EN AOUT 2020 (SOURCE : GPMNSN, ©FRANCK BADAIRE, 2020)

Des foyers de *Baccharis* et d'Herbes de la pampa ont également été mis en évidence sur la commune de Montoir-de-Bretagne. Des opérations d'arrachage y ont été menées, en 2017, sur une vingtaine d'hectares et, début 2021, sur une quinzaine d'hectares.

Le GPMNSN prévoit d'élaborer une stratégie de gestion des espèces végétales envahissantes d'ici 2026. Dans le cadre de son futur Schéma Directeur du Patrimoine Naturel (SDPN), le GPM a prévu de réaliser un diagnostic sur les espèces exotiques envahissantes. Pour élaborer sa stratégie de gestion, il se rapprochera de parties prenantes du territoire, dont le syndicat mixte du PNR de Brière avec lequel ont déjà eu lieu des échanges dans le cadre de la lutte contre *Baccharis halimifolia* sur des secteurs gérés par le GPM à Montoir-de-Bretagne.

Par ailleurs, le SDPN intégrera un état initial et des mesures de gestion active des espèces nuisibles pour la santé, comme par exemple l'ambrosie recensée à Montoir-de-Bretagne.

3.3.2.2.3 - L'engagement du port auprès des acteurs locaux

Le port est un des principaux propriétaires d'espaces naturels avec le Conservatoire du Littoral dans l'estuaire de la Loire. C'est pourquoi, le port entretient un dialogue régulier et constructif avec les acteurs du territoire, afin de favoriser une gestion cohérente des espaces naturels estuariens.

Depuis quelques années, le port s'est engagé dans différents projets et programmes en faveur de la biodiversité à travers plusieurs partenariats. Quelques-uns de ces partenariats sont décrits dans le paragraphe suivant.

■ ACROLA

Camp de Bague : par la mise à disposition d'une parcelle de 41 ha sur le site de Donges-Est et un financement annuel, le GPMNSN soutient l'association ACROLA qui mène, depuis 2002, des travaux de recherche et de suivi scientifique des passereaux paludicoles à Donges-Est. Ce site abrite la plus grande roselière de l'estuaire, constituant un habitat de halte idéal pour l'avifaune migratrice.



FIGURE 54 : PAYSAGE DE DONGES-EST (SOURCE GPMNSN)

Chaque année, 3 programmes scientifiques s'appliquent à travers le baguage des passereaux dans le but d'acquérir des connaissances, d'évaluer l'état actuel des populations et ainsi d'appréhender l'avenir de ces espèces. Durant la période 2002-2019, ce sont 206 036 captures d'oiseaux qui ont été réalisées à Donges-Est, regroupant 179 851 individus de 87 espèces différentes. Le Phragmite des joncs est l'espèce la plus capturée (50,8 %), loin devant la Rousserolle effarvate (20 %) et la Gorgebleue à miroir (5 %).



FIGURE 55 : CAPTURE DANS UN FILET DU CAMP DE BAGUAGE DE DONGES-EST (SOURCE GPMNSN)

Malgré les forts effectifs capturés en 2011 et 2014, c'est un déclin global qui est observé pour la majorité des espèces inféodées aux milieux humides.

L'analyse de la phénologie a démontré un phénomène de dispersion des nicheurs et reproducteurs locaux dans un premier temps, puis plusieurs passages migratoires de passereaux nichant en France et à l'étranger, majoritairement au mois d'août. Pour trois des principales espèces paludicoles étudiées, le Phragmite aquatique, le Phragmite des joncs et la Rousserolle effarvate, l'analyse révèle un passage plus précoce des individus adultes.

En fonction des exigences écologiques de chaque espèce mais aussi de la disponibilité des ressources alimentaires sur le site, la durée de séjour minimale moyenne varie de 3 à 20 jours et le taux d'engraissement entre + 0,24 g/jour et - 0,17 g/jour. Le Phragmite aquatique, la Locustelle tachetée et le Phragmite des joncs sont les trois espèces paludicoles migratrices qui s'engraissent le plus en un minimum de temps.

La station de baguage de Donges-Est joue un rôle prépondérant dans la conservation du Phragmite aquatique, l'une des espèces les plus menacées d'Europe, puisqu'il s'agit de la station qui capture le plus d'individus à l'échelle nationale. Le nombre de Phragmites aquatiques capturés a baissé de moitié entre 2012 et 2016, et la lente augmentation qui a suivi ne permet toujours pas de retrouver les effectifs de 2012.

La localisation, à l'échelle nationale, des origines de baguage et de contrôles d'oiseaux capturés à Donges-Est illustre la relation étroite entre la station et les départements littoraux du nord et de l'ouest du pays. Cela s'explique par son emplacement au sein de l'axe emprunté par la plupart des espèces lors de leur migration postnuptiale. De plus, les 1097 oiseaux bagués à l'étranger et capturés à Donges, ainsi que les 430 oiseaux bagués sur la station et contrôlés à l'étranger mettent en lumière le lien important entre Donges-Est et les pays d'Europe et d'Afrique.

Par conséquent, le maintien de l'effort soutenu dans les suivis scientifiques qui y sont menés confère à la station de Donges-Est un rôle primordial de veille écologique sur l'évolution de l'état des populations de ces espèces, à l'avenir incertain face au changement climatique.

Restauration de scirpaies : 460 ha du site de Donges-Est, bénéficient, depuis 2016, d'un plan de gestion, d'une durée de dix ans, dont l'objectif est de conserver, voire d'accroître la biodiversité du site tout en conciliant les différents usages. L'action "réaliser des opérations de rajeunissement des milieux par étrépage ou girobroyage" représente un enjeu fort du plan de gestion permettant la protection de milieux favorables à l'avifaune. Elle définit les travaux à réaliser afin de restaurer les scirpaies, un habitat fondamental pour l'alimentation des espèces paludicoles migratrices.

L'intérêt écologique de cet habitat a été démontré dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) en faveur du Phragmite aquatique, notamment par l'intermédiaire des travaux de l'ACROLA. Les études de l'association ont permis d'expliquer, en partie, les raisons de l'attrait des oiseaux pour cet habitat.

Les scirpaies sont faiblement représentées dans l'Estuaire et la phragmitaie (formation à roseaux communs) tend à coloniser ces habitats. L'ACROLA a mené une première phase de travaux expérimentaux, entre 2012 et 2015, dans le but de tester différentes méthodes de restauration de ces milieux. Un suivi écologique précis, ainsi qu'une analyse des résultats avec des experts botanistes de l'Université de Bretagne Occidentale (UBO) permettent aujourd'hui de proposer une méthode favorable à la restauration d'une scirpaie estuarienne sur le secteur de Donges Est. Il a été proposé de restaurer les conditions naturelles favorables à ces milieux, en retrouvant une topographie appropriée et ainsi un rythme d'immersion plus proche des dynamiques tidales originelles.

Le GPMNSN a présenté un programme de restauration des scirpaies, sur la période 2018-2020, qui a été retenu par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne dans le cadre de son appel à initiatives pour la biodiversité 2017-2018, avec un financement maximal de 80 % des frais engagés.

Une première phase de travaux a eu lieu en 2018 sous la forme d'un étrépage sur une superficie totale de 1,2 ha. La deuxième phase du programme, d'une superficie de 0,25 ha, a eu lieu en 2019 avec une intervention axée sur les rives des étiers.



FIGURE 56 : VUE AERIENNE DE LA ROSELIERE DE DONGES-EST AVEC LA ZONE DE TRAVAUX D'ETREPAGE DE 2018 AU 1ER PLAN (SOURCE GPMNSN)

Une expérimentation à une échelle aussi importante est une première, les effets de l'étrépage étant bien connus sur les zones humides dulçaquicoles, mais il n'en n'est pas de même pour des zones estuariennes sous influence tidale.

Le suivi écologique mené suite à la réalisation des travaux de restauration a permis de documenter finement la manière dont la végétation reprend ses droits sur les sites mis à nu par étrépage. Il a été constaté une reprise globalement rapide, entre 1 et 2 ans, avec l'apparition d'une végétation pionnière dense et fleurie qui attire de nombreux insectes floricoles, ce qui est bénéfique aux passereaux paludicoles.

Les végétations observées sont quasiment toutes des stades pionniers ou des milieux en transition et on peut raisonnablement supposer que le milieu va voir progresser ses potentialités d'accueil pour le *Phragmite* aquatique, dans les 5 ans à venir. Les suivis vont se poursuivre avec l'aide du GPMNSN.

■ **Projet Biotrol**

Les zones estuariennes et côtières sont sous pressions locales (activités portuaires, dragages, aménagements, contaminations chimiques) et globales (diminution des débits fluviaux pourvoyeurs de nutriments, augmentation de la température et du niveau des eaux). Ces pressions font courir à terme un effet sur leur biodiversité et, par conséquent, sur leur potentiel de résilience aux perturbations. Les fonctions écologiques peuvent en être affectées, particulièrement le renouvellement des populations marines à travers la fonction de nurserie de ces zones. Ces dernières sont essentielles pour les stades juvéniles de nombreuses espèces d'invertébrés et de poissons dont certaines sont exploitées par pêche. C'est le cas notamment d'espèces benthodémersales dont l'écologie alimentaire est étroitement liée aux communautés benthiques hébergées.

Les préoccupations quant à l'altération de la fonction de nurserie des zones estuariennes et côtières et leur impact sur les pêcheries motivent de nombreuses recherches en Europe. L'estuaire de la Loire est bien reconnu dans cette fonction grâce notamment aux travaux réalisés au début des années 1980.

Depuis, plusieurs études ou campagnes ponctuelles ou des suivis sectoriels ont été réalisés, notamment l'ensemble des campagnes financées par le GPMNSN depuis 2010 :

- suivis macrofaune dans le chenal de navigation : 2013, 2015, 2017, 2019 ;
- suivis macrofaune des vasières estuariennes : 2010 et 2015 ;
- suivis ichtyofaune des vasières estuariennes sur 13 mois : 2010-2011 et 2018-2019.

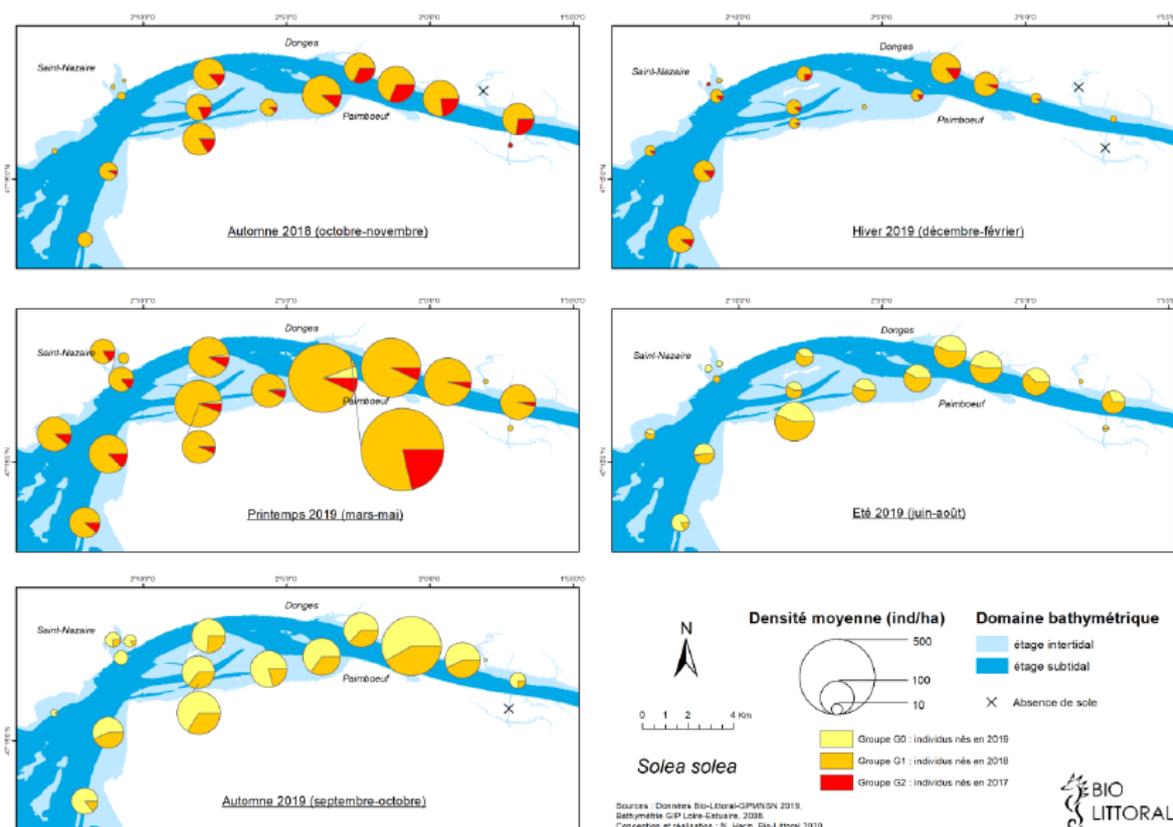


FIGURE 57 : REPARTITION SPATIO-TEMPORELLE DES DIFFERENTES COHORTES DE SOLES DANS L'ESTUAIRE DE LA LOIRE D'OCTOBRE 2018 A OCTOBRE 2019 (BIO-LITTORAL, 2020).

L'objectif du projet BiotroL, soutenu financièrement par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne (70%), la Région des Pays de la Loire (20%) et le GPMNSN (10%) est :

1) d'apprécier, sur une trentaine d'années, comment la biodiversité et la fonction de nurserie de l'estuaire ont évolué dans ses différents secteurs, en mobilisant les données de macrofaune et d'ichtyofaune récoltées sur plus de trois décennies (1981 à 2019), complétées de nouvelles campagnes en 2021 ;

2) à partir de ces résultats, d'élaborer les recommandations nécessaires à la préservation du rôle de cet écosystème dans le renouvellement des ressources halieutiques du golfe de Gascogne.

■ **Projet OXYMORE :**

Dans la Loire, les déficits en oxygène dissous sont un des problèmes récurrents de l'estuaire depuis plusieurs décennies. Diverses études mettent en exergue l'influence des processus de dégradation de la matière organique dans la consommation de l'oxygène, mais le diagnostic exhaustif des causes reste complexe en raison de la multiplicité des processus biogéochimiques à l'œuvre dans un estuaire.

Pour contribuer à cerner ce problème, le LPG, UMR CNRS, composante de l'OSUNA et des Université d'Angers et Nantes, en collaboration avec EPOC, UMR CNRS, composante de l'OASU et de l'Université de Bordeaux, a proposé une série d'études focalisées sur le rôle potentiel des stocks de phosphore et d'espèces chimiques réductrices contenus dans le sédiment superficiel dans l'aggravation des épisodes d'hypoxie. Les hypothèses formulées sont que :

(1) la réactivité des particules est suffisamment importante pour générer une baisse significative de la quantité d'oxygène dans la colonne d'eau lors de la mise en suspension des sédiments,

(2) l'augmentation du temps de résidence de l'eau à l'étiage augmente dans l'estuaire, favorisant la baisse de l'oxygénation par les processus benthiques et par un effet de rétroaction positive, permettant le transfert vers la colonne d'eau de composés réduits et de nutriments comme les phosphates et l'ammonium.

L'objectif n'est pas de qualifier les périodes hypoxiques ou d'en évaluer les risques d'effets nocifs mais d'apporter des éléments de compréhension sur les apparitions d'épisodes d'hypoxie-anoxie, dans l'estuaire de la Loire, par une approche centrée sur l'estimation du potentiel de consommation d'oxygène par les sédiments déjà présents dans l'estuaire et potentiellement géochimiquement différents des apports amont actuels. En cas de potentiel avéré, un plan d'études complémentaires a été proposé pour évaluer la cinétique de ces processus, compartiment sédimentaire par compartiment sédimentaire, intégrant une modélisation réaliste des interactions entre les sédiments et la qualité de l'eau à l'échelle de l'estuaire (action C16 - OXYMORE 2 proposée dans le cadre du LIFE REVERS'EAU de la Région Pays de la Loire).

Outre l'autofinancement par les partenaires académiques, le GPMNSN est cofinanceur du projet avec l'AELB et la Région Pays de la Loire. Les résultats de l'étude devraient être disponibles à l'automne 2021.

3.3.3 - Ressources naturelles marines

Source : Inventaire cartographique des habitats marins des sites Natura 2000 « Estuaire de la Loire Nord (FR5202011) et « Estuaire de la Loire Sud – baie de Bourgneuf » (FR5202012), HOCER, 2013 ; Inventaire de la faune benthique dans l'estuaire de la Loire, Bio-Littoral, 2015

Ces deux documents sont disponibles en Annexes 1 et 2 de la présente étude.

3.3.3.1 - Les habitats benthiques

Une étude, réalisée par HOCER en 2013, a permis de cartographier les habitats marins des sites Natura 2000 FR 5202011 « Estuaire de la Loire Nord » et FR 5202012 « Estuaire de la Loire Sud- baie de Bourgneuf », à l'aide de moyens nautiques, de systèmes acoustiques, d'outils d'imagerie vidéo et d'engins de prélèvements sédimentaires et biologiques.

Cette étude couvre la zone d'étude du milieu marin jusqu'à l'embouchure de l'estuaire.

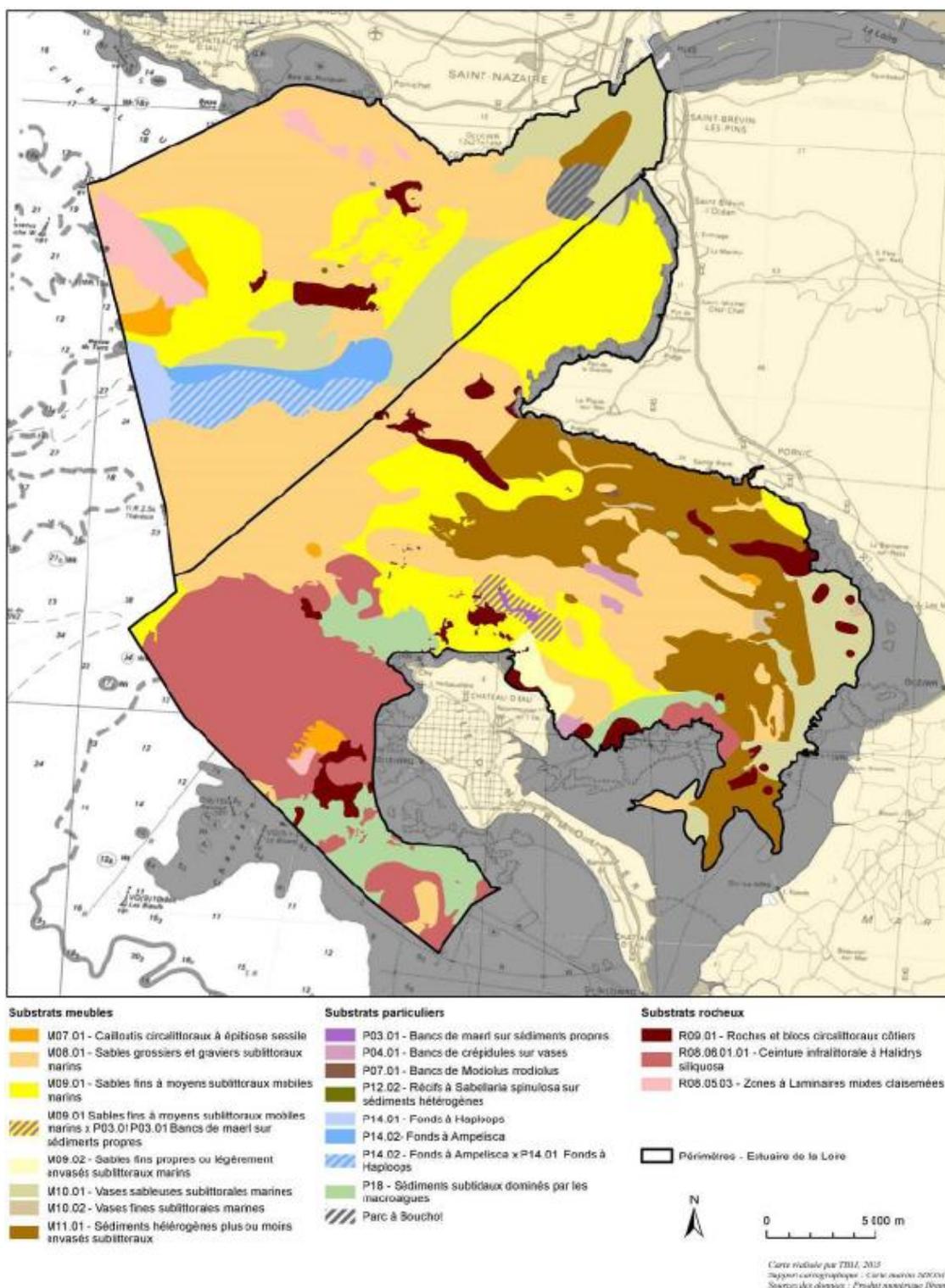


FIGURE 58 : CARTE DES HABITATS BENTHIQUES AVEC EXTRAPOLATION (SOURCE : INVENTAIRE CARTOGRAPHIQUE DES HABITATS MARINS DE DEUX SITES NATURA 2000 EN MER, HOCER, 2013)

La partie concernée par la zone d'étude est principalement constituée de substrats meubles, à savoir :

- des vases sableuses sublittorales marines ;
- des sables grossiers et graviers sublittoraux marins ;
- des sables fins à moyens sublittoraux mobiles marins ;
- des sédiments hétérogènes plus ou moins envasés sublittoraux.

Quelques zones de substrats rocheux, plus localisées, se retrouvent également au large : des roches et blocs circalittoraux côtiers et des zones à Laminaires mixtes clairsemées.

Enfin, trois types de substrats particuliers sont présents :

- à l'embouchure de l'estuaire de la Loire : un parc de Bouchot ;
- au large : des fonds à *Ampelisca* et à Haploops et des sédiments subtidiaux dominés par les microalgues.

3.3.3.2 - La faune benthique

L'estuaire de la Loire est une importante zone de nourricerie pour les juvéniles de poissons en été et une halte migratoire de première importance pour les oiseaux en hiver. L'intérêt écologique de ce site repose essentiellement sur la productivité de la faune benthique de ses vasières intertidales qui sert de ressource trophique aux poissons comme aux oiseaux.

Le GPMNSN prend une part active aux suivis de l'état environnemental de l'estuaire de la Loire depuis de nombreuses années, à travers divers inventaires et études d'incidences. Trois inventaires concernant la faune benthique des vasières ont été réalisés dans l'estuaire de la Loire par Bio-Littoral (2008, 2010 et 2015) pour le GPMNSN et/ou le GIP Loire Estuaire. En plus de ces inventaires, dans le cadre de ses opérations de dragage et d'immersion, depuis 2013, le GPMNSN réalise des inventaires de la faune benthique des zones de dragage et de la zone d'immersion de La Lambarde et de ses abords. Des campagnes de suivi benthique ont été donc réalisées en 2013, 2015, 2017 et 2019.

La macrofaune benthique est constituée de tous les organismes vivant près ou dans le sédiment, et dont la taille est supérieure à 1 mm. Peu d'études portent sur la méiofaune (faune < 1 mm, qui vit dans les sédiments) très complexe à déterminer.

La macrofaune benthique est le maillon essentiel qui permet le transfert d'énergie entre la source d'énergie (micro-algues et matière organique véhiculée par la Loire, qui vient s'accumuler dans les sédiments vaseux de l'estuaire) et les échelons supérieurs du réseau trophique (crevettes, poissons et oiseaux).

L'estuaire de la Loire présente un gradient croissant de biodiversité depuis l'amont vers l'aval. Les stations du chenal externe présentent une bonne biodiversité (maximum 37 espèces en 2019) et les plus fortes densités rencontrées (13 490 ind/m²) tandis que les stations amont (chenal de Nantes) ne dépassent pas 8 espèces avec des densités faibles (< 20 ind/m²). Le nombre d'espèces diminue avec la baisse de salinité. En effet, le nombre d'espèces capables de résister aux contraintes du milieu estuarien est faible car peu d'espèces sont capables de réguler leur concentration ionique. Le nombre d'espèces typiquement estuariennes est nettement plus faible que celui des espèces de milieux oligohalin et marin.

TABLEAU 21 : RICHESSE SPECIFIQUE DE L'ENSEMBLE DES ECHANTILLONS REGROUPES PAR SECTEUR (SOURCE : INVENTAIRE DE LA MACROFAUNE BENTHIQUE DANS L'ESTUAIRE DE LA LOIRE, BIO-LITTORAL, 2015)

Domaine	Externe	Polyhalin	Mésohalin	Oligohalin
Richesse spécifique	35	42	27	8

De plus, il ressort que les organismes sont principalement localisés sur l'habitat de type slikke à mer à marée correspondant à l'étage médiolittoral (zone de l'estran découverte à chaque marée) et à la partie supérieure de l'infralittoral (zone de l'estran découverte uniquement lors des grandes marées de vives eaux).

Bien que les richesses spécifiques montrent une certaine variabilité annuelle, les stations abritant une plus forte biodiversité restent les mêmes depuis 2015. La répartition spatiale des biomasses d'organismes, mesurées en poids sec sans cendre, montre des valeurs qui diminuent de l'aval vers l'amont. Ce gradient est plus marqué que celui des densités car les organismes marins sont généralement plus gros que les organismes d'eau douce.

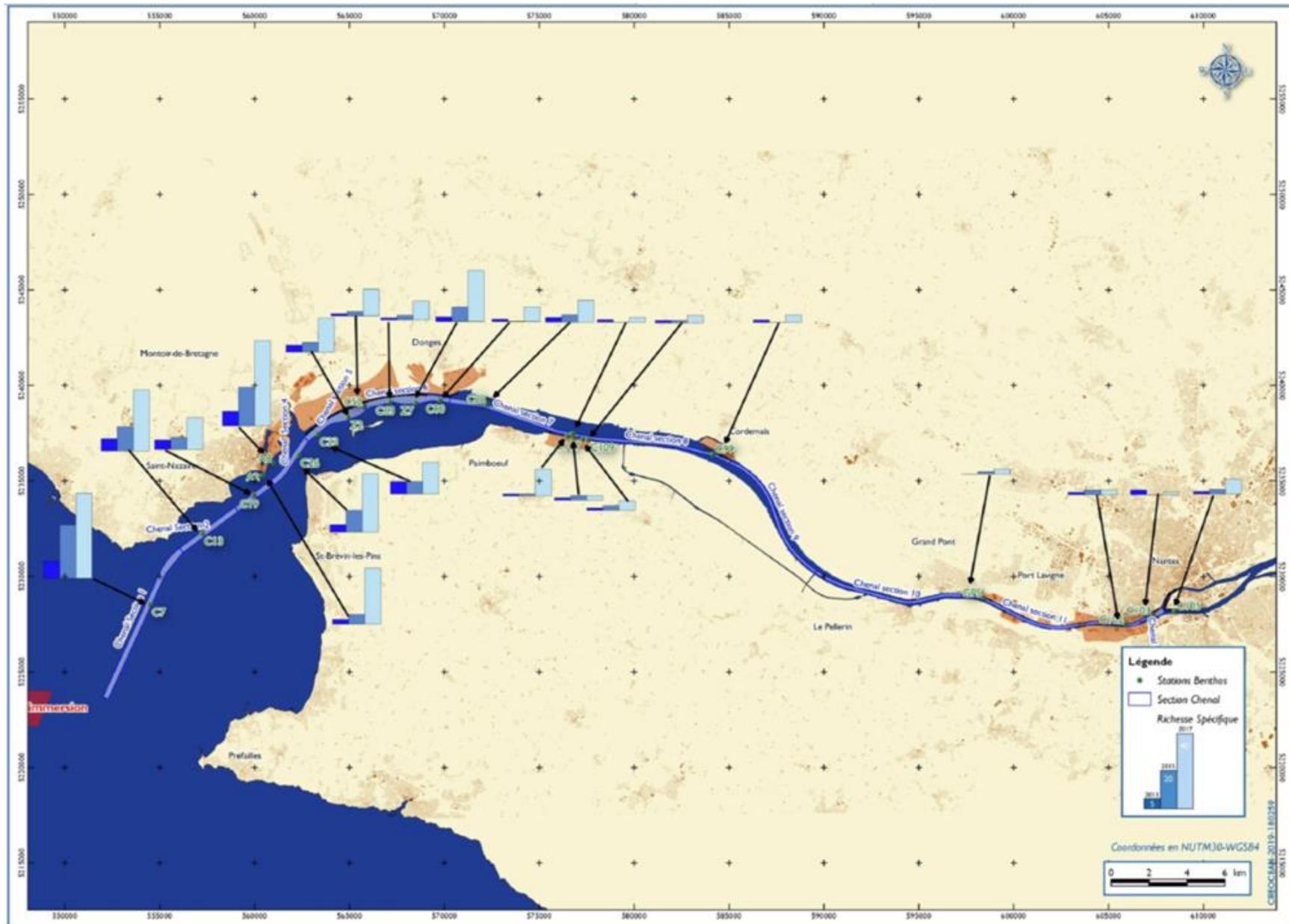


FIGURE 59 : SYNTHESE DU SUIVI DE LA FAUNE BENTHIQUE SUR 2013-2017 (SOURCE ARTELIA 2019)

Les espèces peuplant les fonds de l'estuaire (davantage les vasières) sont des espèces robustes contribuant au bon fonctionnement de l'estuaire.

Dans l'estuaire de Loire, la zone d'immersion de Grand Pont (Couëron) utilisés pour une partie des sédiments dragués par le GPMNSN dans le port de Nantes fait également l'objet d'un suivi depuis 2013. Les analyses montrent que le secteur est caractérisé par une faune benthique pauvre. Compte-tenu de la pauvreté du secteur en termes de richesse spécifique et d'abondance, les quelques individus recensés ne sont pas inféodés au secteur et ne constituent pas une ressource trophique notable. Cette faible richesse spécifique s'explique par le caractère dispersif du secteur du Grand Pont, sur laquelle les sédiments sont fréquemment entraînés par les courants et peu d'espèces sont capables de résister à un fort hydrodynamisme.

3.3.3.3 - L'ichtyofaune

Source : "Les poissons dans l'estuaire de la Loire » - GIP Loire Estuaire 2018

Les estuaires sont des mosaïques de milieux indispensables à l'accomplissement du cycle de vie de nombreuses espèces et se caractérisent par des conditions environnementales très fluctuantes. L'estuaire de la Loire offre aux poissons des eaux plus ou moins salées, plus ou moins turbides, plus ou moins oxygénées.

79 espèces de poissons sont recensées depuis l'inventaire de 1977, mais seulement une partie fréquente régulièrement l'estuaire et très peu d'entre elles y effectuent tout leur cycle biologique. Beaucoup y viennent pour se nourrir, grandir ; les vasières constituent en effet des zones d'alimentation essentielles. D'autres espèces, encore, transitent par l'estuaire pour aller et venir entre mer et rivière.

La variation des conditions environnementales dans l'estuaire détermine la présence et la répartition des poissons. Plusieurs paramètres physico-chimiques, à forte variabilité spatio-temporelle, sont à considérer pour comprendre la dynamique des peuplements de poissons : oxygène dissous, turbidité, température et salinité.

Sur les 79 espèces de poissons inventoriées dans l'estuaire de la Loire, plus de la moitié sont d'origine marine. Seulement 20% des espèces recensées sont constantes (présentes dans plus de 50 % des inventaires).

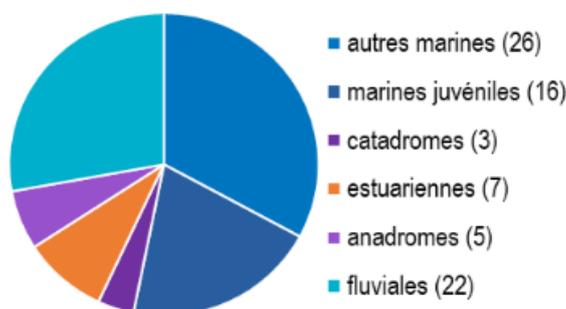


FIGURE 60 : REPARTITION DE LA RICHESSE SPECIFIQUE PAR GUILDE (SOURCE GIP LE, 2018)

Parmi le cortège d'espèces, six sont présentes dans les 27 inventaires récents depuis 40 ans : l'anguille, le bar, l'éperlan, le flet, la sole et les gobies. Ces espèces représentent 4 guildes écologiques différentes et reflètent ainsi les potentialités biologiques de l'estuaire.

Le nombre d'espèces présentes dans l'estuaire de la Loire varie suivant le secteur concerné. Il suit en général un gradient croissant de l'amont vers l'aval, lié au gradient de salinité : le nombre d'espèces est plus important dans la partie la plus salée de l'estuaire (polyhalin). En effet, les espèces marines apportent la majeure partie de la diversité, et beaucoup d'entre elles, ne supportant pas les dessalures, ne peuvent progresser plus en amont dans l'estuaire. Toutefois, il ressort que les plus fortes abondances de poisson sont identifiées dans le domaine mésohalin correspondant aux vasières de l'estuaire.

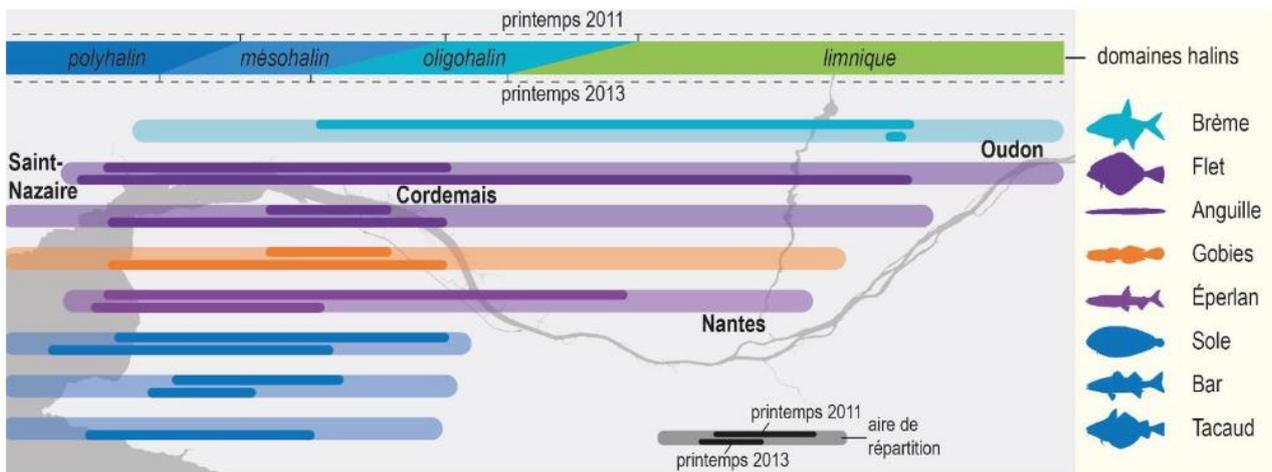


FIGURE 61 : AIRE DE REPARTITION MAXIMALE DES ESPECES LES PLUS FREQUENTES LORS DES INVENTAIRES DES PRINTEMPS 2011 ET 2013 AVEC LES DOMAINES HALINS CORRESPONDANT (SOURCE GIP LE, 2018)

Les suivis montrent qu'en 40 ans, il n'y a pas eu de changement significatif dans le cortège d'espèces dominantes. Néanmoins, au début des années 1980, le flet dominait le peuplement alors que c'est la sole qui représente les densités les plus fortes dans les inventaires récents (2006-2016).

3.3.3.4 - Oiseaux

Source : GIP Loire Estuaire : Densité d'oiseaux et répartition géographique – 2011

De la Maine à la mer, les zones humides de la vallée de la Loire, en particulier l'estuaire aval de Nantes, présentent un intérêt majeur pour l'avifaune, de par :

- Leur situation sur un axe migratoire important : la façade atlantique européenne du Paléarctique occidental ;
- L'interconnexion avec les grandes zones humides, en particulier le lac de Grand-Lieu et la Brière ;
- La diversité et la qualité de leurs habitats : vasières, roselières, grèves, prairies humides, etc. ;
- Leur richesse trophique : benthos, poissons, insectes, espèces végétales, etc.

Leur présence et l'importance de leurs effectifs sur ce territoire dépendent des conditions (météorologiques, écologiques) régnant à l'échelle de l'aire de répartition géographique de chaque espèce et des conditions météorologiques et hydrologiques locales. Les populations d'oiseaux renseignent sur la qualité du milieu et les facteurs limitant leur accueil.

Un suivi est effectué sur les effectifs des groupes d'espèces en hivernage, à partir des comptages Wetlands International réalisés annuellement à la mi-janvier ainsi qu'un suivi de la nidification des grands échassiers et de trois espèces d'oiseaux.

Groupes et espèces d'oiseaux suivis dans l'indicateur			
		Groupes d'oiseaux	Espèces d'oiseaux
Période internuptiale	Hivernage	anatidés, laridés - stemidés, limicoles, foulques - râles, plongeurs - grèbes - cormorans, échassiers, rapaces, annuellement de 1995 à 2007	pas d'espèce suivie
Période nuptiale	Reproduction	grands échassiers, en 1989, 1994 et 2000	Sterne naine, Sterne pierregarin, annuellement de 1983 à 2007 ; Râle des genêts, en 1983-84, 1991-92, 1998 et 2006

FIGURE 62 : GROUPES ET ESPECES D'OISEAUX SUIVIS DANS L'INDICATEUR (SOURCE GIP LE, 2008)

■ En période d'hivernage

Les oiseaux d'eau en hivernage sont recensés annuellement à la mi-janvier, depuis 1995, entre 73 000 (en 1997) et 192 000 individus (en 2011) ont été dénombrés dans la plaine alluvial de la Loire.

Cette population représente en moyenne interannuelle près de 6% de l'effectif national d'oiseaux d'eau, estimé à deux millions et demi d'individus chaque hiver. La répartition des oiseaux reste hétérogène ; près de 88% de la population est accueillie sur les sites à l'aval de Nantes. Au sein de chaque groupe d'hivernants, quelques espèces sont prédominantes par l'importance de leur effectif.

En 2011, les différents groupes d'hivernants sont prédominés par les espèces suivantes, voir le tableau.

TABEAU 22 : CARACTERISATION DES GROUPES D'HIVERNANTS A GRAND EFFECTIF DOMINES PAR UNE ESPECE DE 1995 A 2011 (SOURCE GIP LE, 2011)

Groupes d'hivernants à grand effectif	Nombres d'espèces par groupe	Nom de l'espèce prédominante du groupe	% moyen de l'effectif de l'espèce prédominante du groupe
Laridés, sternidés	12	Mouette rieuse	66%
Limicoles	23	Vanneau huppé	61%
Foulques, râles	4	Foulque macroule	95%
Anatidés	5	Sarcelle d'hiver	31%

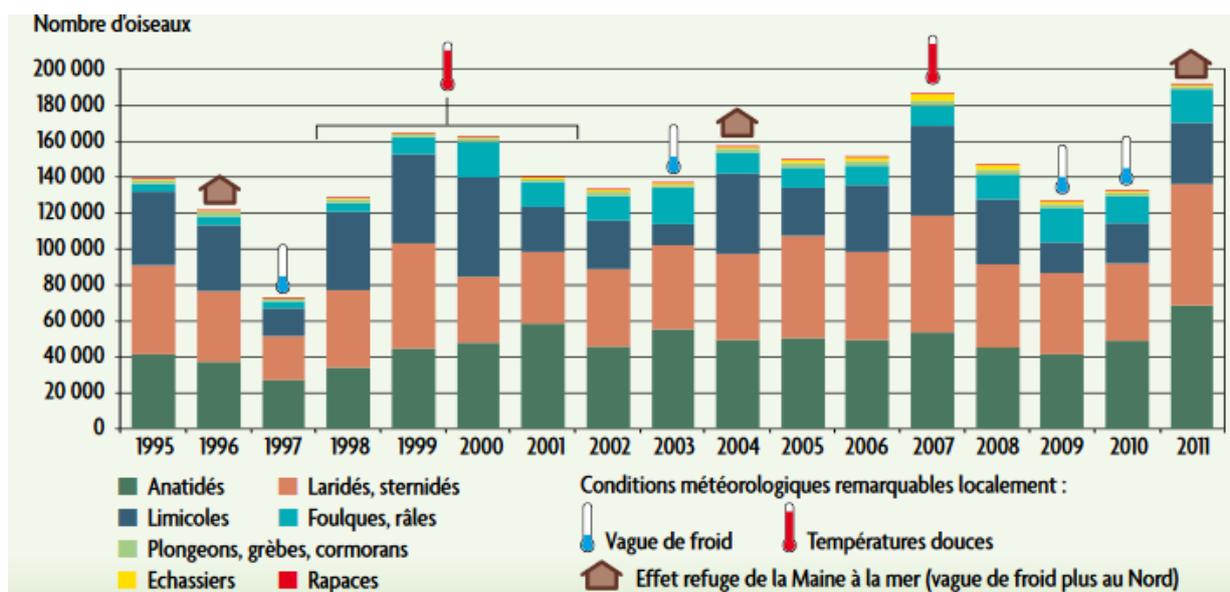


FIGURE 63 : EVOLUTION DES DIFFERENTS GROUPES D'OISEAUX D'EAU HIVERNANTS RECENSES EN VALLEE DE LA LOIRE DE LA MAINE A LA MER ET SUR LES VASTES ZONES HUMIDES ALENTOUR DE 1995 A 2011 (SOURCE GIP LE, 2011)

Les sites d'accueil potentiel des espèces d'oiseaux représentatives de l'estuaire de la Loire ont été déterminés à partir des milieux qui leur sont favorables. Leur distribution a été cartographiée en alimentation et au repos, en hivernage et/ou en haltes migratoires :

- Les anatidés se concentrent sur les vasières et les prairies proches du fleuve ;
- Les limicoles se répartissent plus largement sur les vasières et les prairies, des plus humides jusqu'aux plus sèches selon les espèces ;
- Les passereaux sont principalement dans les roselières.

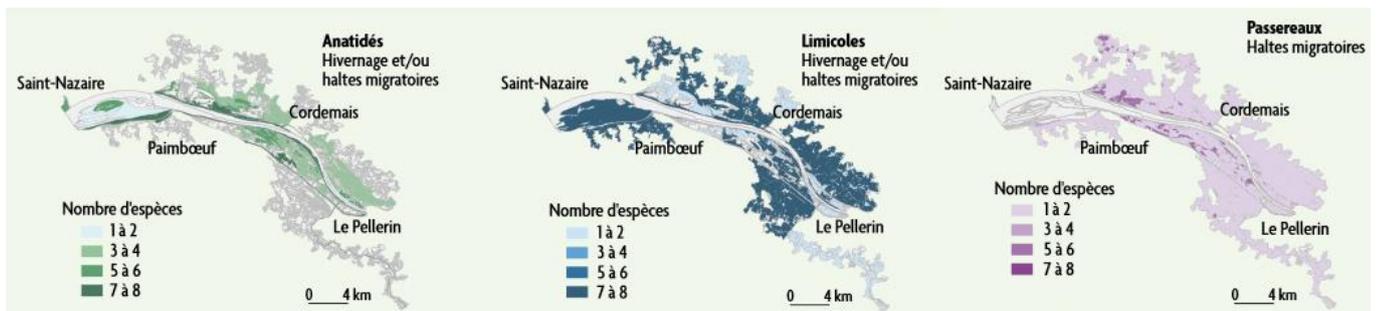


FIGURE 64 : REPARTITION POTENTIELLE DES PRINCIPAUX GROUPES D'OISEAUX EN HIVERNAGE ET LORS DES HALTES MIGRATOIRES (SOURCE GIP LE, 2008)

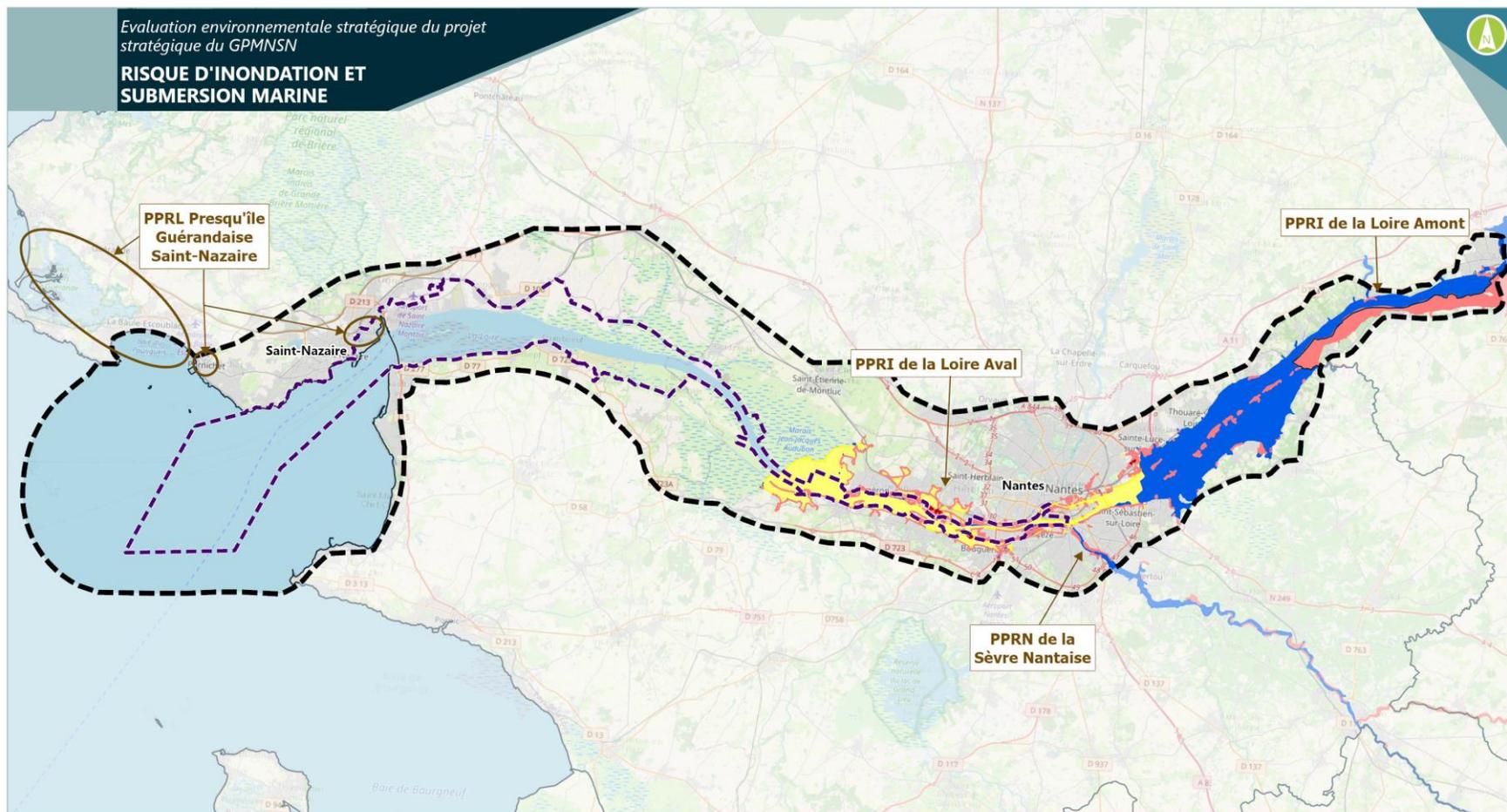
L'importance de l'estuaire de la Loire pour les oiseaux varie fortement en cours d'année, selon les trois phases du cycle annuel : faibles effectifs lors de la reproduction (en moyenne 5 000, hors Laridés en mai), augmentation significative des effectifs en cours de migration puis d'hivernage (de 7 000 oiseaux d'eau en août à 22 000 en janvier), puis une diminution nette à partir de mars.

Avec 4 espèces d'oiseaux d'eau d'importance internationale (Sarcelle d'hiver, Canard souchet, Avocette élégante et Barge à queue noire) et 11 d'intérêt national, l'estuaire de la Loire est le 3^{ème} site d'hivernage le plus important de la façade atlantique française. C'est le 20^{ème} site français pour les Anatidés (environ 14 000 oiseaux) et le 16^{ème} site pour les Limicoles (environ 13 000 oiseaux).

3.3.4 - Les risques naturels

Les Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPRNP) ont été créés par la loi du 2 février 1995 (dite « Loi Barnier »). Ils constituent l'outil privilégié de la politique de prévention et de contrôle des risques majeurs menée par l'État. Ils sont établis en application des articles L.562-1 à L.562-9 du Code de l'Environnement (partie législative) et des articles R.562-1 à R.562-10 du même code (partie réglementaire).

**RISQUE D'INONDATION ET
SUBMERSION MARINE**



Zone d'étude

Circonscription portuaire

Limite de département

Zonage réglementaire :

Prescription hors zone d'aléa

Prescriptions

Interdiction

Interdiction stricte



Date : 16/10/2020

Fond de plan : ©ESRI - OpenStreetMap

Sources : DDT44 - DDT85

FIGURE 65 : PERIMETRE DES PLANS DE PREVENTION AU RISQUE INONDATION

3.3.4.1 - Le risque d'inondation et de submersion marine

Sources : Département de Loire-Atlantique ; Géorisques ; PPRI de l'agglomération nantaise ; PPRL presque guérandaise – Saint-Nazaire

3.3.4.1.1 - Le risque d'inondation

Le bassin aval de la Loire, et donc la zone d'étude en particulier, sont principalement concernés par les crues océaniques. Elles sont les plus fréquentes et sont déclenchées par les épisodes pluviaux océaniques généralisés sur l'ensemble du bassin versant. Ces crues sont très variables en fonction de l'intensité et de la répartition spatiale des pluies dans le bassin versant.

Afin d'améliorer la prise en compte du risque inondation dans l'aménagement et le fonctionnement du territoire, un Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI) a été réalisé sur l'agglomération nantaise. Il a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 31 mars 2014.

Dénommé « Plan de Prévention des Risques Inondations de la Loire aval dans l'agglomération nantaise », ce PPRI concerne dix communes : Bouguenais, Couëron, Indre, La Montagne, Le Pellerin, Nantes, Rezé, Saint-Herblain, Saint-Jean-de-Boiseau et Saint-Sébastien-sur-Loire.

Sur la partie amont de l'estuaire (voir carte ci-après), le règlement du PPRI de la Loire aval dans l'agglomération nantaise met en évidence différents espaces du secteur portuaire nantais marginalement affectés par la zone "b" qui regroupe des secteurs déjà urbanisés ou aménagés affectés par des aléas moyen ou faible. Compte tenu de ces caractéristiques, le règlement prévoit pour cette zone que les constructions nouvelles de diverses natures sont possibles, moyennant le respect de prescriptions visant à prévenir les risques et à en réduire les conséquences.

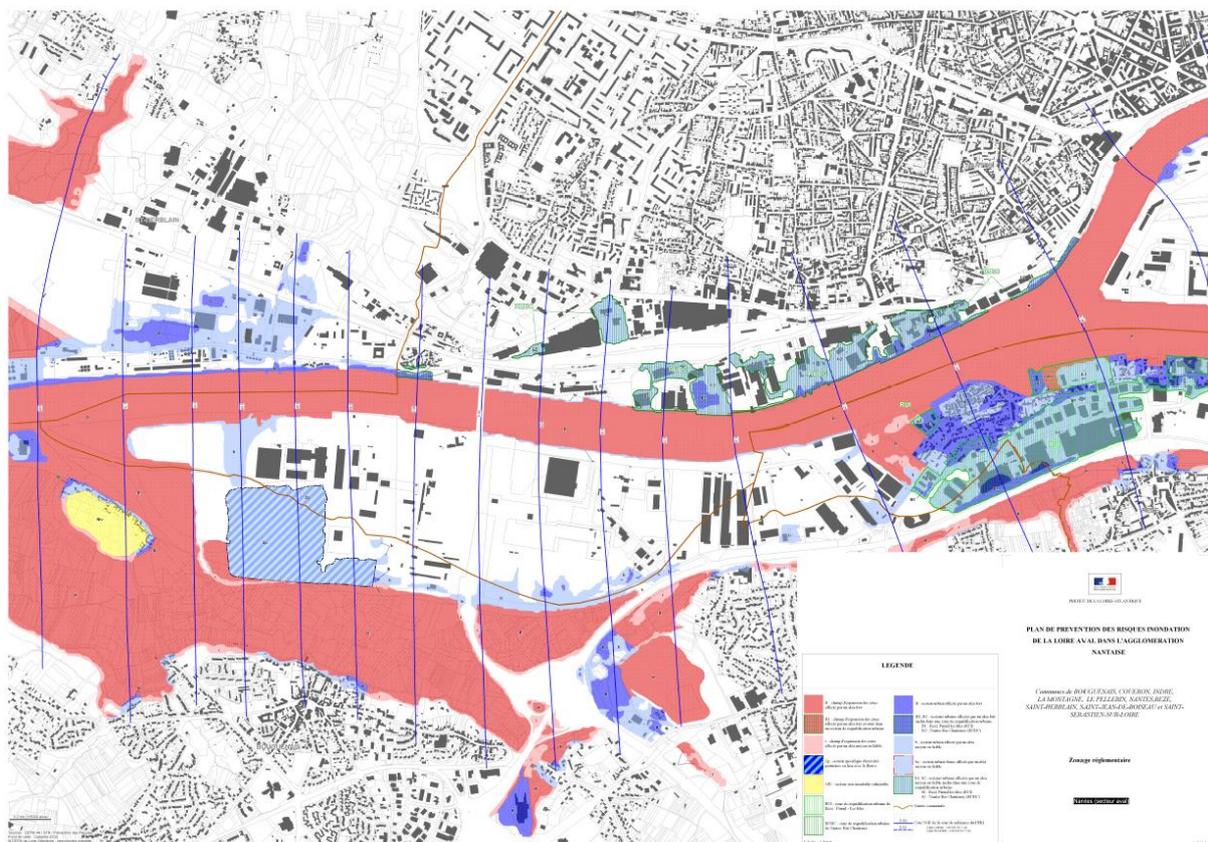


FIGURE 66 : PARTIE AMONT DE L'ESTUAIRE (PPRI LOIRE AVAL)

Plus significativement, le secteur d'extension envisagé sur Cheviré aval est situé dans une zone Zp dédiée à l'accueil de constructions et d'installations directement liées à l'activité portuaire et affectée par des aléas faible, moyen et fort. Le règlement du PPRI y permet notamment, pour les projets nouveaux :

- les remblais justifiés par le développement des installations directement liées aux activités portuaires ;
- les occupations et utilisations du sol "directement liées à l'activité portuaire, dès lors qu'elles ne peuvent être implantées en dehors de la zone inondable, notamment les entrepôts, locaux et bureaux d'exploitation", sous réserve du respect de conditions sur la cote des niveaux fonctionnels et de stockage devant être située au-dessus de la cote d'aléa de référence et de limitation des emprises au sol en zone inondable n'excédant pas 60% de la superficie de la Zp.

Ainsi, le PPRI prend en compte le projet d'extension de la ZIP de Cheviré aval qui est donc compatible avec son règlement, sous réserve du respect de règles d'aménagement qui ne sont pas de nature à remettre en cause un éventuel projet sur ce site.

Comme pour le PPRL, les projets d'aménagement portuaire réalisés dans le périmètre du PPRI devront se conformer à son règlement. Si des parcelles du domaine portuaire sont affectées par les règles de construction du PPRI, elles n'interdisent pas les projets.

3.3.4.1.2 - Le risque de submersion marine

La submersion marine est souvent le résultat de la conjonction d'une marée de fort coefficient et d'effets météorologiques qui provoquent une surcote du niveau d'eau.

Les conséquences dramatiques de la tempête Xynthia, qui a affecté une partie importante de la façade atlantique, le 28 février 2010, ont conduit les pouvoirs publics à prendre diverses mesures destinées à compléter celles existantes en matière de prévention des risques de submersion marine :

- le Plan des Submersions Rapides, validé par le Premier Ministre le 17 février 2011, vise en priorité la sécurité des personnes et comprend des mesures de prévention, de prévision, de protection et de sauvegarde des populations ;
- les Plans de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) constituent un des outils prioritaires de cette politique. Plusieurs PPRL ont été prescrits et approuvés en Loire-Atlantique, mais un seul concerne la zone d'étude : le PPRL presque guérandaise – Saint-Nazaire, approuvé par arrêté préfectoral en date du 13 juillet 2016.

Le règlement du PPRL prévoit notamment que :

- les remblais qui sont justifiés par le développement des installations indispensables aux activités portuaires sont autorisés ;
- les stockages d'hydrocarbures ou de produits dangereux au-dessous de la cote Xynthia + 60 cm sont admis à la condition expresse qu'ils soient dotés d'un dispositif empêchant toute dispersion des produits ainsi que l'entraînement par les eaux des récipients ou cuves ;
- sont interdites, sauf en l'absence d'alternative à l'implantation dans une zone exposée aux risques littoraux, les nouvelles installations classées pour la protection de l'environnement présentant un risque significatif de générer d'importantes pollutions ou un danger pour la population pendant une submersion.

Le secteur à l'ouest du bassin de Penhoët est notablement impacté par le PPRL car il est situé en zones d'aléa fort : zones R et R100 respectivement pour les scénarios de référence Xynthia +20 cm et Xynthia+60 cm. Ainsi, dans la zone R100, le règlement du PPRL interdit les **constructions nouvelles**, à l'exception notamment des activités nécessitant la proximité immédiate de la mer, sous réserve du respect de conditions cumulatives dont celles :

- d'une emprise au sol qui n'excède pas 30 % de la surface submersible de l'unité foncière, emprise qui s'applique à l'échelle de l'ensemble de la superficie submersible du domaine foncier et non à l'échelle de chaque projet ponctuel ;

- obligeant à ce que leurs éventuels équipements sensibles ou vulnérables soient situés au-dessus de la cote Xynthia + 60 centimètres, sauf impossibilité fonctionnelle à justifier.

Pour les projets sur **biens et activités existants**, en zone R100, est autorisée l'extension des constructions et installations strictement nécessaires aux activités exigeant la proximité immédiate de la mer sous réserve du respect de conditions cumulatives identiques à celles s'appliquant aux projets nouveaux ;

Pour les zones b (plusieurs secteurs en bordure immédiate du bassin de Penhoët), les autorisations des nouveaux aménagements sont identiques au cas des zones R100, avec une moins forte contrainte sur la condition d'emprise au sol qui atteint 50% au lieu de 30% en R100. Pour les biens et activités existants, le même principe s'applique.

Ainsi, globalement, sur le secteur des bassins de Saint-Nazaire, les nouvelles activités ou les extensions d'activité existantes peuvent être autorisées, sous conditions plus ou moins strictes selon la zone concernée, sous réserve que les activités portuaires aient besoin des quais pour fonctionner.

Plus précisément concernant la zone de projet (secteur aval), la connaissance du risque de submersions marines repose actuellement sur **l'atlas des submersions marines de l'estuaire de la Loire** (ARTELIA, 2013) réalisé selon une approche hydrogéomorphologique qui définit l'emprise maximale de la zone inondable sans prendre en compte la propagation de la submersion dans la plaine alluviale, ni l'impact de l'élévation du niveau de la mer liée au changement climatique.

Aussi, sur un périmètre d'étude s'étendant du Pellerin à Montoir-de-Bretagne, l'Etat a engagé, en 2020, des travaux qui visent à :

- définir les aléas de submersion marine pour différents événements (fréquents, moyens et exceptionnel) en prenant en compte la propagation de la submersion (modélisation hydraulique) et l'élévation du niveau de la mer liée au changement climatique ;
- réduire la vulnérabilité de ce territoire estuarien et de ses enjeux.

L'étude support de l'atlas de 2013 précise que le secteur d'étude (de l'amont des communes de Saint-Nazaire et Saint-Brévin-les-Pins à l'aval des communes de Couëron et du Pellerin) est plutôt sujet à des submersions marines qu'à des inondations fluviales classiques.

Pour la commune de Montoir-de-Bretagne, cœur des aménagements portuaires à l'aval, les surcotes sur les niveaux de pleine mer induits par les débits de la Loire, y compris pour des débits extrêmes (> 5 000 m³/s), sont très faibles (de l'ordre de quelques cm). Ce sont donc les submersions marines qui sont déterminantes pour le risque inondation sur le secteur de projet.

Les zones hautes, non inondables, et les zones inondables ont été identifiées par l'étude d'ARTELIA.

Les cartographies de l'atlas permettent d'observer de nombreux remblais surfaciques (voir extrait de carte ci-dessous) dans la zone d'étude et plus particulièrement dans sa partie aval. Une grande partie de ces remblais se situe hors des cotes d'inondation. C'est, en particulier, le cas de la plate-forme industrialo-portuaire de Montoir-Donges et des ouvrages portuaires qui se situent à une cote aménagée voisine de +8 m Cote Marine (4,84 m IGN 69).

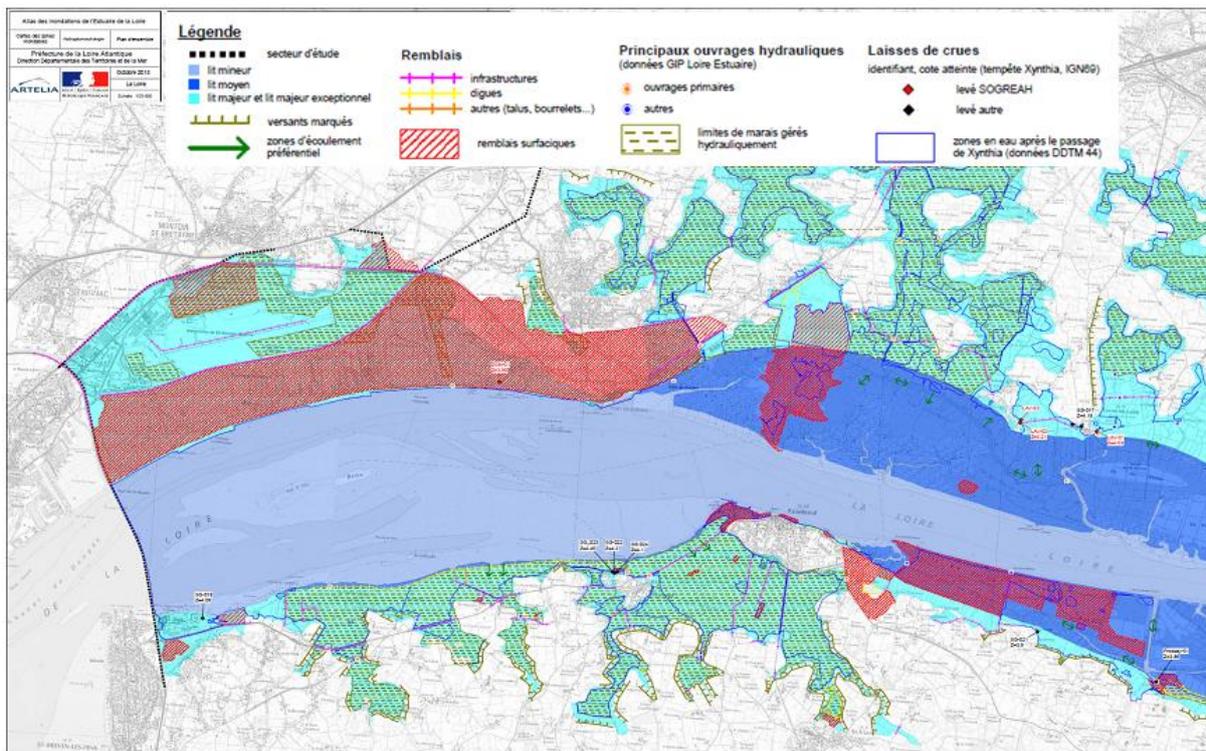


FIGURE 67 : EXTRAIT DE LA CARTOGRAPHIE DE L'AZI DANS L'ESTUAIRE AVAL (ARTELIA, OCTOBRE 2013)

Cette cote est proche de Xynthia + 60 cm (7,92 m CM), en prenant la référence de Saint-Nazaire, le niveau maximal en cette station observé lors de la tempête Xynthia, dont la période de retour est estimée supérieure à 100 ans, étant de 4,16 m IGN69, soit 7,32 m CM.

Le Groupement d'Intérêt Public (GIP) Loire Estuaire a réalisé une campagne de photographies aériennes obliques, 3 jours après le passage de la tempête. L'exploitation de ces photographies aériennes a permis de définir une enveloppe des zones inondées ou potentiellement inondées lors du passage de la tempête. Cette cartographie a été complétée par la DDTM lors d'entretiens avec les mairies, ce qui a conduit à l'élaboration d'une carte des zones observées comme inondées suite au passage de Xynthia. La limite de zone inondable historique indiquée sur la carte des zones inondables et issue de cette analyse non modifiée ne montre aucune inondation sur la plateforme portuaire de Montoir.

**RISQUE MOUVEMENTS DE TERRAIN
RISQUE ARGILE**



Circonscription portuaire

Limite de département

Exposition au retrait gonflement des argiles (dpt 44) :

- Aléa fort
- Aléa moyen
- Aléa faible

Mouvement de terrain :

- Chute de blocs / Eboulement
- Effondrement / Affaissement
- Erosion de berges
- Glissement



Date : 03/09/2020

Fond de plan : ©ESRI - OpenStreetMap

Sources : GEORISQUES - BRGM

FIGURE 68 : RISQUE MOUVEMENTS DE TERRAIN - RISQUE ARGILE

3.3.4.2 - Le risque lié aux mouvements de terrain

Sources : Département de Loire-Atlantique ; Géorisques

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Ils se manifestent par :

- des mouvements lents et continus : tassements, affaissements de sols, retrait-gonflement des argiles (gonflements en période humide et tassements en période sèche liés aux variations de quantité d'eau dans les sols argileux), glissements de terrain le long d'une pente ;
- des mouvements rapides et discontinus : effondrements de cavités souterraines ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains) ou provoqués par la dissolution du gypse, écroulements et chutes de bloc, coulées boueuses et torrentielles.

La Loire-Atlantique est peu concernée par le phénomène de mouvement de terrain. Il peut cependant être souligné sur la zone d'étude la prédominance de deux types de mouvements de terrain : l'éboulement et le glissement de terrain.

Malgré le très faible nombre de mouvements de terrain recensés, il peut être constaté une sensibilité à ce phénomène plus importante à proximité de l'agglomération nantaise (trois éboulements, quatre glissements de terrain, un effondrement et de l'érosion des berges) et le long du littoral atlantique sur la côte sud de la Loire (côte la plus exposée aux phénomènes tempétueux). Au niveau de l'estuaire aval, ce sont des phénomènes d'érosion qui sont principalement recensés.

Sur les espaces gérés par le GPM et pouvant faire l'objet d'aménagements, le risque retrait-gonflement d'argiles est faible. C'est notamment le cas de l'ensemble de la ZIP de Montoir-de-Bretagne, hormis le secteur du terminal charbonnier). Il en est de même de l'ensemble du foncier du GPM, du Carnet à Nantes.

Les zones d'aléa fort (en rouge) à Donges sont situées hors du foncier portuaire. Celles d'aléa modéré concernent, pour les espaces gérés par le GPM, une bande intégrant les postes pétroliers et le poste charbonnier. Ces ouvrages sont fondés au rocher et ne sont pas soumis au retrait-gonflement d'argiles. Ce risque est globalement sans incidence sur l'ensemble des installations portuaires.

3.3.4.3 - Le risque sismique

Sources : Département de Loire-Atlantique ; Géorisques

Selon le décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique et le décret n°2010-1255 délimitant les zones de sismicité du territoire français, l'ensemble des communes faisant partie du territoire de la circonscription portuaire présentent un aléa sismique modéré.

3.4 - Le cadre de vie

3.4.1 - Le bruit

Sources : DDTM 44 ; Nantes Métropole

3.4.1.1 - L'ambiance sonore liée aux infrastructures de transport

La circonscription du GPMNSN, et plus largement la zone d'étude, s'insèrent dans un réseau dense de transport routier à fort débit, de zones portuaires et d'ICPE. La zone d'étude est donc soumise à différentes sources de bruit :

- les infrastructures de transport routier, incluant les réseaux autoroutier, national, départemental et communal ;
- les infrastructures de transport ferroviaire ;
- les infrastructures de transport aérien ;
- les activités industrielles classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation (ICPE-A).

Suite à la transposition de la Directive Européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, des cartes de bruit devaient être établies pour les grandes infrastructures routières dont le trafic est supérieur à 6 millions de véhicules par an, avant le 30/06/2007, et dans le cas où il est supérieur à 3 millions de véhicules par an, avant le 30/06/2012.

Ainsi, les cartes de bruit stratégiques des infrastructures routières et autoroutières nationales mais aussi des infrastructures routières départementales pour le département de Loire-Atlantique sont désormais approuvées. Ce sont des outils d'aide à la décision pour caractériser l'environnement sonore.

Elles permettent :

- d'informer les populations sur le niveau global d'exposition ;
- de servir d'outil de diagnostic pour engager un plan d'actions : le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) ;
- d'évaluer, à terme, l'évolution des nuisances sonores.

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de l'Etat en Loire-Atlantique a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 26 décembre 2011 pour son premier cycle. Aujourd'hui, le PPBE a été approuvé le 17 décembre 2020 définissant le plan pour sa troisième échéance 2018-2022. Ce PPBE concerne les grandes infrastructures de transport du réseau routier national ainsi que les infrastructures ferroviaires en Loire-Atlantique et répond à la directive européenne. Il recense les mesures prévues par les autorités compétentes pour traiter les situations identifiées par les cartes de bruit, notamment lorsque les valeurs limites de bruit sont dépassées ou risquent de l'être.

Le classement d'une voie a pour effet d'affecter des normes d'isolement acoustique de façade à toute construction érigée dans un secteur de nuisance sonore. En application de l'article 13 de la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992, les infrastructures de transports terrestres sont classées en cinq catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante.

Les infrastructures concernées sont les suivantes :

- Les routes et rues écoulant plus de 5 000 véhicules par jour ;
- Les voies de chemin de fer interurbaines de plus de 50 trains par jour ;
- Les voies de chemin de fer urbaines de plus de 100 trains par jour ;
- Les lignes de transport en commun en site propre de plus de 100 autobus ou rames par jour ;
- Les infrastructures dont le projet a fait l'objet d'une décision.

La carte ci-dessous permet de visualiser les infrastructures bruyantes au sein de la zone d'étude.

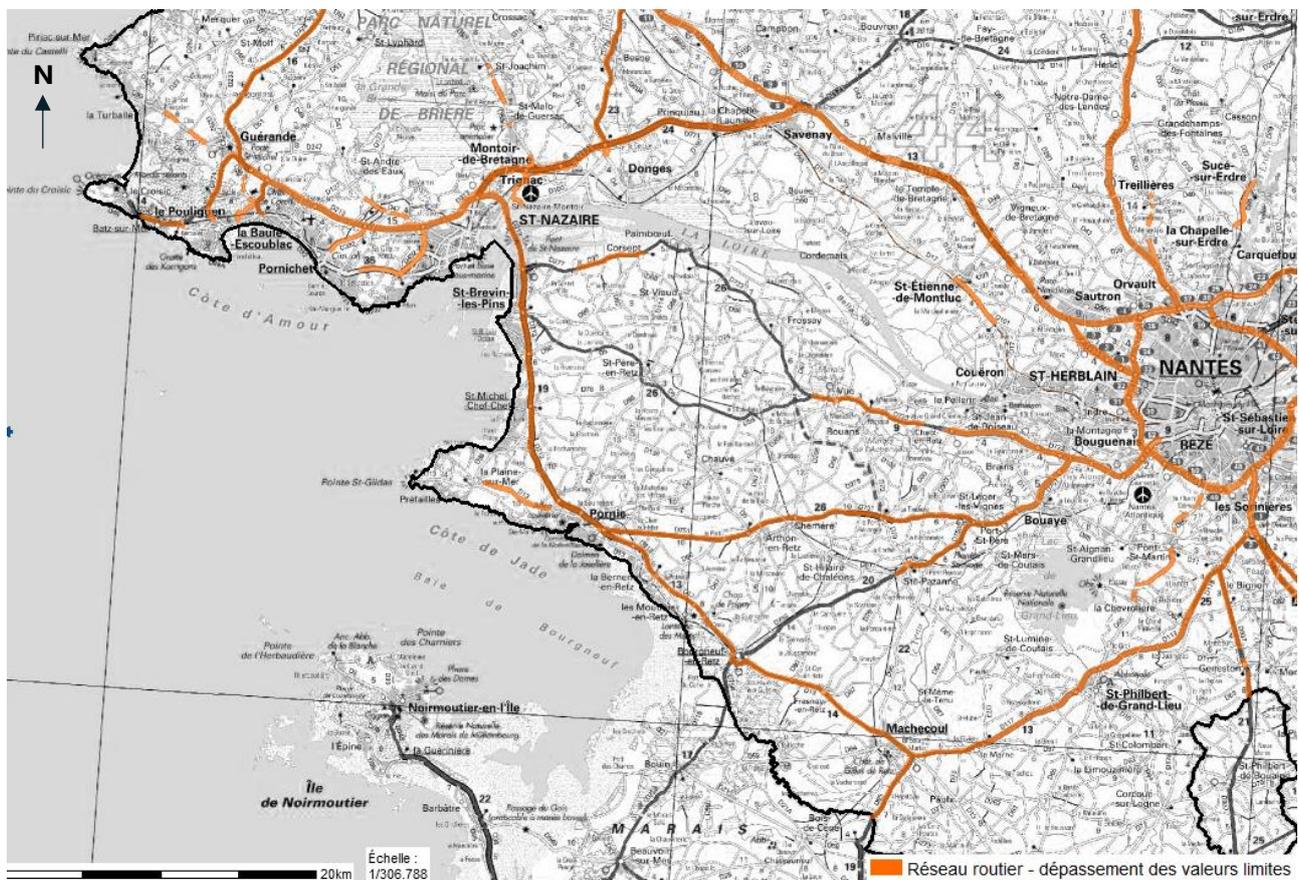


FIGURE 69 : CARTE DES ZONES OU LES VALEURS LIMITES SONT DEPASSEES SELON INDICATEUR LDEN (SOURCE : PPBE ECHEANCE 3 2018-2023)

3.4.1.2 - L'ambiance sonore liée aux chantiers d'aménagement

L'ambiance sonore de la circonscription portuaire du GPMNSN est également régie par la réalisation de chantiers liés à des activités portuaires. Ces chantiers étant limités dans le temps, l'impact sonore est considéré comme temporaire.

En 2016, deux études d'impact sonore ont notamment été menées, afin d'évaluer l'impact sur l'ambiance sonore au sein et à proximité de deux zones de travaux :

- l'une concernant le chantier de battage de pieux au Terminal Marchandises Diverses et Conteneur (TMDC), sur la commune de Montoir-de-Bretagne ;
- l'autre concernant le démantèlement d'un navire dans les formes de radoub du port de Saint-Nazaire.

Ces deux études d'impact sonore ont conclu au respect des seuils réglementaires des valeurs d'émergence globale, en période diurne et nocturne, que ce soit au sein même de l'emprise chantier qu'à proximité (en limite de propriété).

3.4.2 - La qualité de l'air

3.4.2.1 - Les émissions de polluants régionales et à l'échelle des grandes agglomérations

Source : Air Pays de la Loire

L'influence océanique et le faible relief du territoire génèrent des conditions le plus souvent favorables à la dispersion des polluants. La région est toutefois également soumise à une influence continentale avec des vents de nord-est en situation anticyclonique, situation favorable à l'accumulation de la pollution. Cela peut aussi amener sur la région des masses d'air polluées provenant d'autres territoires.

La connaissance de la qualité de l'air repose sur le réseau de surveillance mis en place par Air Pays de la Loire (association régionale agréée par le ministère en charge de l'écologie). Cet organisme regroupe les principaux partenaires concernés : l'État, les collectivités locales, les industriels, les personnes qualifiées et les associations de protection de l'environnement.

L'évolution observée entre 2008 et 2016, comptabilise :

- -11% d'émissions de gaz à effet de serre (GES) ;
- -17% d'émissions de particules fines (PM10) ;
- -25% d'émissions de monoxyde de carbone (CO) ;
- -33% d'émissions d'oxydes d'azote (NO_x) ;
- -39% d'émissions de benzène ;
- -61% d'émissions de dioxyde de soufre (SO₂).

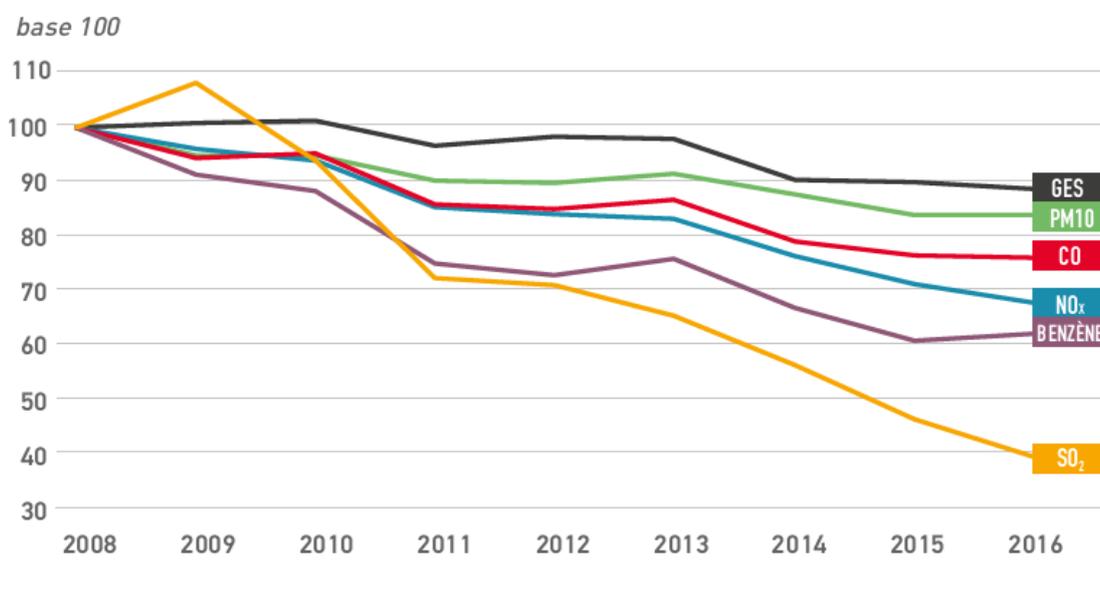


FIGURE 70 : EVOLUTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES DANS LES PAYS DE LA LOIRE (SOURCE : AIR PAYS DE LA LOIRE, RAPPORT 2019)

Les émissions de particules fines se produisent plutôt en hiver ou au printemps.

Concernant l'oxyde d'azote, on observe en ville deux pics de pollution : le matin et le soir, aux heures de pointe. Les niveaux sont plus élevés en hiver, près des voies de circulation et sous les vents des établissements industriels à rejets importants.

Concernant l'ozone, les niveaux moyens sont les plus élevés au printemps (avril à juin) et les niveaux de pointe en période estivale (juillet et août). Les concentrations sont minimales en début de matinée et maximales en fin d'après-midi. Elles restent faibles près des axes de circulation où certains gaz d'échappement détruisent l'ozone. Il peut présenter des niveaux élevés en zone rurale. Les zones littorales présentent des niveaux nocturnes et matinaux légèrement supérieurs.

Enfin, les émissions de dioxyde de soufre sont présentes ponctuellement, en fonction des émissions industrielles, des phénomènes naturels et de la direction des vents.

Les moyennes annuelles masquent le cycle saisonnier qui caractérise ces polluants avec des niveaux plus élevés en hiver qu'en été, en lien avec les conditions météorologiques moins favorables à la dispersion des polluants et des émissions plus importantes. Par ailleurs, conformément à la réglementation concernant les agglomérations de plus de 250 000 habitants, un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) a été adopté pour la métropole Nantes / Saint-Nazaire. Il a pour objectif de ramener, à l'intérieur de la zone concernée, les niveaux de pollution atmosphérique en dessous des valeurs limites de qualité de l'air, grâce à la mise en œuvre de mesures concrètes de réduction des émissions des sources fixes ou mobiles.

Air Pays de la Loire dispose d'un réseau de surveillance de la qualité de l'air sur l'estuaire de la Loire, présenté sur la figure ci-dessous.

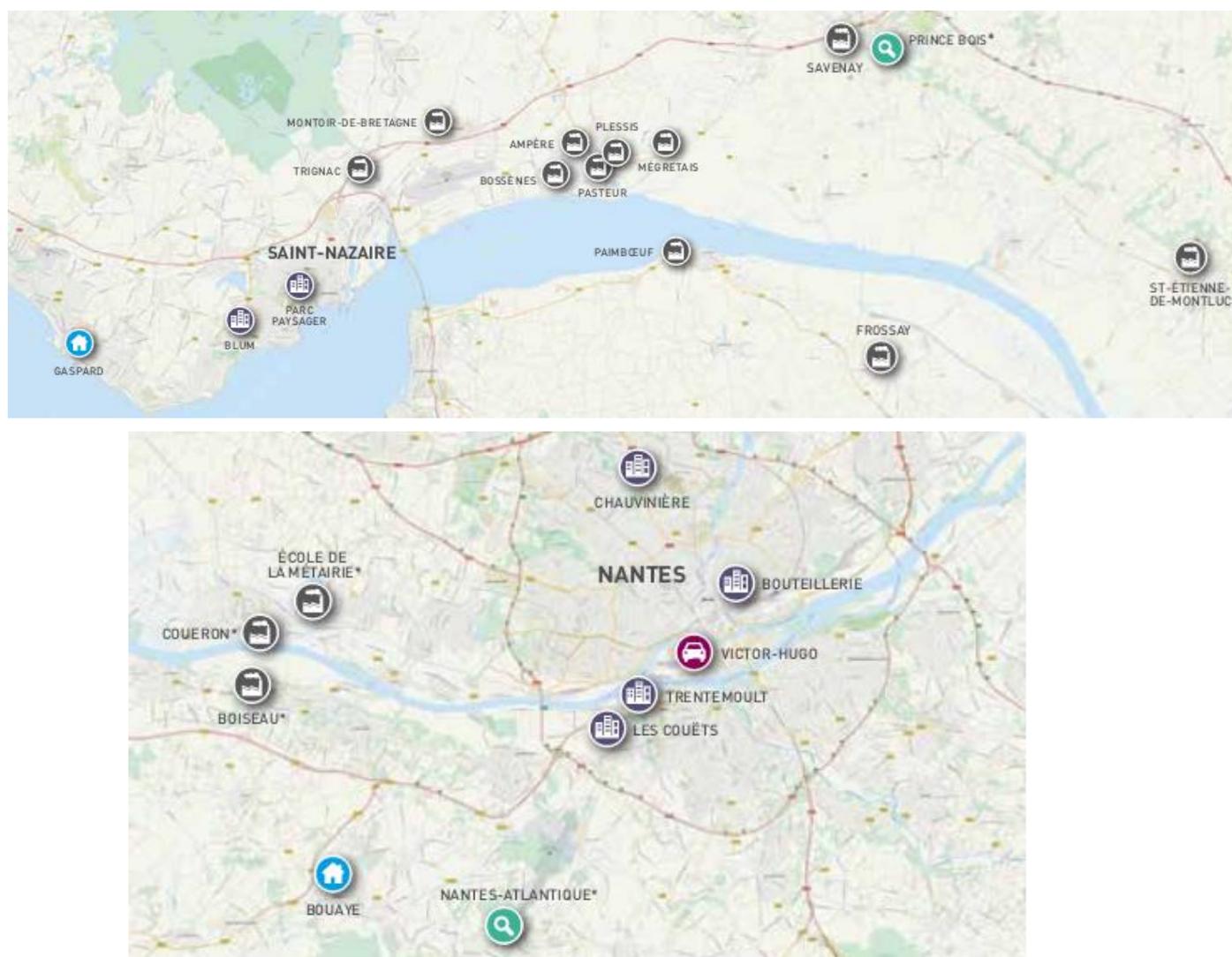


FIGURE 71 : RESEAU DE MESURES SAINT-NAZAIRE - BASSE-LOIRE, ET NANTES (SOURCE : AIR PAYS DE LA LOIRE)

L'agglomération de Saint-Nazaire accueille d'importants établissements et infrastructure (raffinerie, industries, grand port maritime, etc.) qui sont fortement émetteurs aux niveaux régional et national.

En Basse-Loire, les émissions de polluants atmosphériques sont principalement dues à la raffinerie de Donges, à la centrale thermique de Cordemais et aux escales des navires pétroliers et gaziers accostant à Donges et Montoir-de-Bretagne. L'évolution des émissions de polluant de la Basse-Loire (cf. figure suivante) sont liées aux variations d'activité des établissements industriels et du trafic maritime.

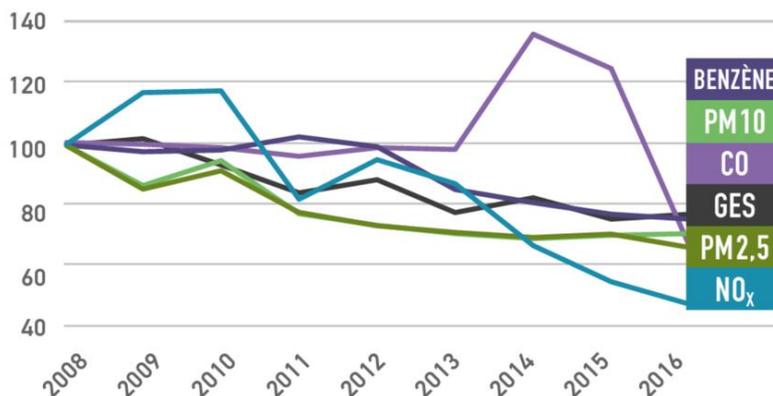


FIGURE 72 : EVOLUTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS DE LA BASSE-LOIRE (SOURCE AIR PAYS DE LOIRE 2019)

Nantes Métropole représente un important carrefour qui fait du secteur des transports un fort émetteur pour l'ensemble des polluants atmosphériques. Les importantes émissions de particules fines du secteur industriel sont dues en majorité aux chantiers et aux travaux publics.

L'agglomération de Saint-Nazaire n'a connu aucun épisode de pollution en 2019. L'objectif de qualité pour l'ozone de 120 µg/m³ (moyenne 8-horaire) pour la protection de la santé a été dépassé sur l'agglomération de Saint-Nazaire.

La Basse-Loire a connu un épisode de pollution au dioxyde de soufre, sur une journée le 6 mars 2019, à l'origine d'un jour de procédure d'information.

L'agglomération nantaise a connu un épisode de pollution aux particules fines PM10 en 2019, ayant conduit à une procédure d'information.

L'indice caractérise la pollution moyenne d'une agglomération. Il est journalier et croît de 1 (qualité de l'air très bonne) à 10 (qualité de l'air très mauvaise). L'indice est déterminé par le maximum d'un ensemble de sous-indices, chacun d'entre eux étant représentatif d'un polluant de l'air.

Durant l'année 2019, sur l'agglomération de Saint-Nazaire, la qualité de l'air a été bonne sur 82% des jours de l'année et moyenne sur 18% des jours de l'année. Sur l'agglomération nantaise, la qualité de l'air a été bonne sur 76% des jours de l'année et moyenne sur 24% des jours de l'année. Cela place les agglomérations de la région dans une position plutôt favorable au sein de l'ensemble des agglomérations françaises.

3.4.2.2 - Les émissions de polluants à l'échelle du GPMNSN

Depuis 2019, Le GPMNSN participe au projet européen SMOOTH Ports porté INTERREG EUROPE. Ce projet SMOOTH PORTS s'achèvera le 31 janvier 2023, vise à définir des mesures publiques permettant de réduire les émissions de CO₂ du trafic routier dans les zones portuaires tout en contribuant à la fluidité des opérations, notamment règlementaires. Les trois leviers d'action privilégiés sont les carburants alternatifs, l'amélioration des procédures règlementaires liée au contrôle physique des marchandises et le numérique.

Dans le cadre de ce projet, l'objectif du GPMNSN est de réaliser une double évaluation : évaluation des émissions routières des véhicules circulant sur la voirie gérée par l'autorité portuaire (voie considérée environ 55 km) et d'évaluer l'impact des solutions et projets permettant de diminuer ces émissions.

Les premiers résultats du projet sont la réalisation d'une évaluation des émissions atmosphériques routières liées au trafic interne aux zones portuaires, la qualification de deux bonnes pratiques et la préparation d'un

plan d'actions. Cette étude d'évaluation des émissions atmosphériques des véhicules en zone portuaire est actuellement en cours.

La première évaluation a donné les ordres de grandeur suivants en termes d'émissions atmosphériques annuelles : 12 800 tonnes de CO₂, 26.5 t de PM10 et 7.7 t de PM2.5, 8.2 t de NO₂ et 0.3 t de SO₂. Sur le plan qualitatif, l'évaluation a mis en évidence l'importance des véhicules légers sur certaines zones portuaires, leur contribution importante aux émissions ainsi que la nécessité de mesurer le trafic routier pour connaître et agir.

L'analyse des émissions polluantes sur l'ensemble du réseau routier met en évidence une forte part des sites de Cheviré, Conteneur, Multi vrac et de Saint-Nazaire. Ces sites sont les plus grands et de nombreux véhicules y circulent.

Les deux bonnes pratiques retenues par le projet Smooth Ports pour le compte du GPMNSN sont le récent Guichet Unique Réglementaire et la station de GNV (Gaz Naturel Véhicule) à Montoir-de-Bretagne, mise en service mi-2021, projet porté par le SYDELA (Syndicat d'Energie de Loire Atlantique).

L'année 2021 est consacrée à la conception d'un plan d'actions, partagé par les parties prenantes, qui sera ensuite engagé concrètement en 2022.

3.4.2.3 - Les émissions de gaz à effet de serre

Source : GPMNSN

Le GPMNSN évalue ses émissions de GES par la réalisation d'un :

- bilan Gaz à Effet de Serre (GES), réalisé tous les 3 ans pour les entreprises de plus de 250 personnes, conformément au décret n°2011-829 relatif au bilan des émissions de gaz à effet de serre qui traduit l'article 75 de la loi N° 2010-788 du 12 juillet 2010 (Grenelle II). Ce bilan des émissions directes et indirectes (scopes 1 et 2)* est réalisé annuellement, en interne depuis 2014 et varie de 10 à 12 000 teqCo₂.
- bilan Carbone[®], dont la méthodologie est définie par l'ADEME. En plus des scopes 1 et 2, il intègre les émissions liées aux achats, immobilisations, fret amont, déplacements des salariés, déchets, etc. (scope 3)*. Il a été réalisé pour le Port en 2012 et s'élève à 22 800 teqCo₂. Il sera réactualisé en 2021 sur les données 2019.

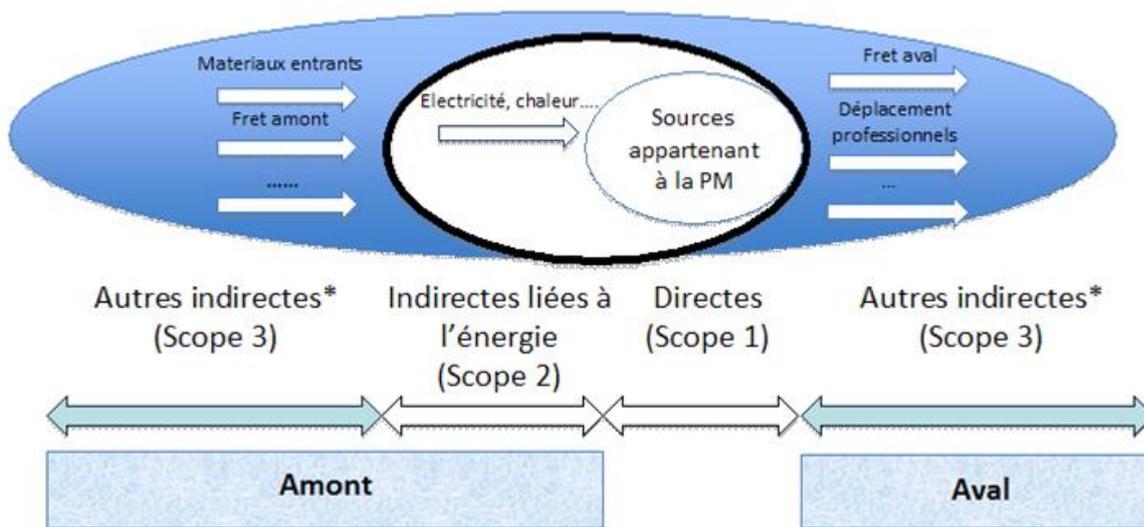
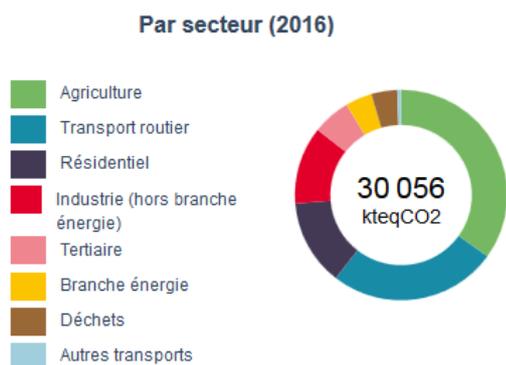


FIGURE 73 : EVALUATION DES EMISSIONS DE GES DU GPMNSN (SOURCE : GPMNSN)

L'observatoire ligérien de la transition énergétique a élaboré, depuis les données extraites de la base de données **BASEMIS**, un tableau de bord des émissions GES à plusieurs échelles : région, département, communauté d'agglomération. La dernière mise à jour des données par Air Pays de la Loire date de 2016 :

Pays de la Loire



Loire-Atlantique

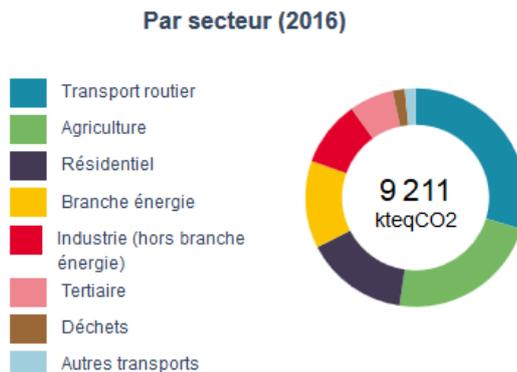
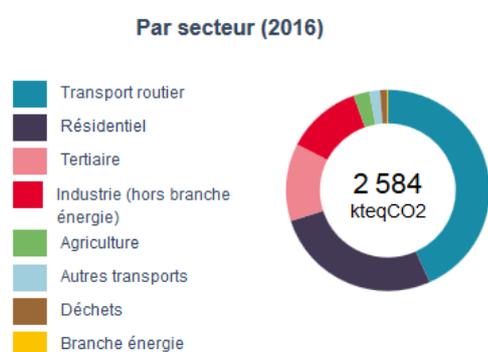


FIGURE 74 : EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE A L'ECHELLE REGIONALE ET DEPARTEMENTALE

Nantes Métropole



CARENE

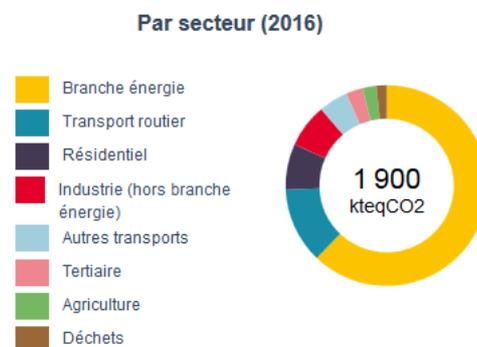


FIGURE 75 : EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE A L'ECHELLE DE NANTES METROPOLE ET DE LA CARENE

Ainsi, le port a émis en 2016, 10 kteq CO2, soit 0,1% des émissions comptabilisées au niveau départemental (et 0,03% des émissions régionales).

Afin d'évaluer ses émissions de Gaz à effet de serre, le GPMNSN réalise un Bilan Carbone depuis 2012, les principaux résultats présentés dans la suite de ce chapitre sont issus des scopes 1, 2 et 3.

Le calcul des GES du GPMNSN se base sur :

- des relevés des consommations annuelles du Port (électricité, gaz, carburants des engins nautiques et des véhicules diesel de la flotte du Port) ;
- des taux d'émissions par types d'énergies (données ADEME).

Pour 2019, les émissions de GES ne sont pas représentatives d'une année normale du fait de la diminution de l'activité de la drague Samuel de Champlain qui a été remotorisée en 2018/2019 et des mouvements de grève.

Pour l'année 2020, les émissions de GES ne sont également pas représentatives, étant donné les conséquences de la situation sanitaire liée à la Covid-19.

Evolution et répartition des émissions GES (Scopes 1 & 2)

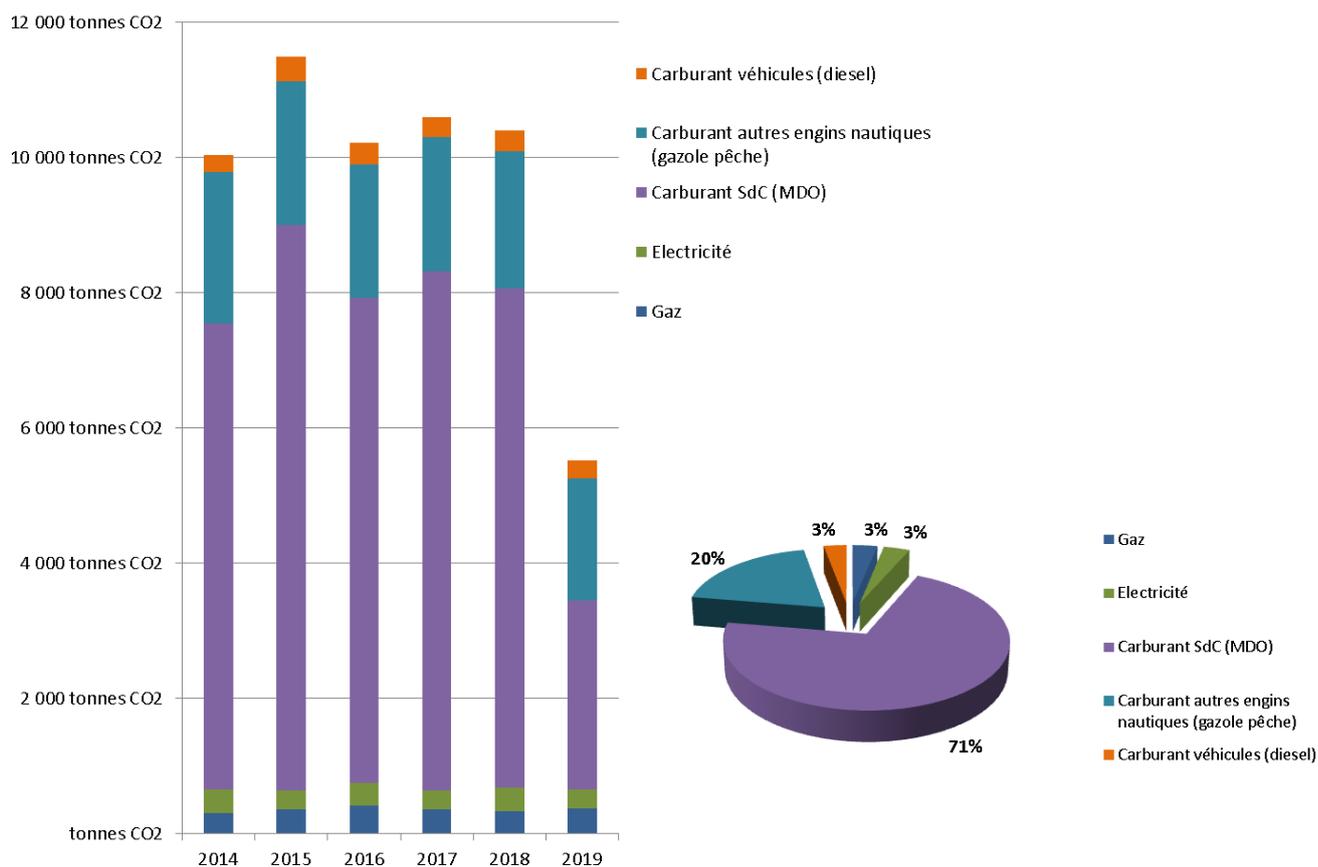


FIGURE 76 : EVOLUTION ET REPARTITION DES EMISSIONS DE GES DU GPMNSN

De 2014 à 2018, 90% des GES sont générés par les engins nautiques du GPMNSN :

- 70% issus directement de l'activité de la drague Samuel de Champlain (ainsi que des dragues de substitution);
- 20% issus des autres engins nautiques (André Gendre, Milouin, Tadorne, Colvert, Octant, Mercator, Guiffette).

Le carburant lié à la drague Samuel de Champlain (drague aspiratrice en marche DAM) représente la part d'émissions de gaz à effet de serre la plus importante (entre 69 et 73% des émissions entre 2015 et 2019). Cette dernière a fait l'objet, en 2019, d'une remotorisation au gaz naturel liquéfié visant à :

- la quasi-élimination des émissions d'oxyde de soufre et de particules fines ;
- la réduction des émissions d'oxyde d'azote de 65% ;
- la réduction des émissions de gaz à effet de serre de l'ordre de 15 à 20% ;
- la diminution du gaz carbonique et de particule, au-delà des normes actuellement en vigueur.

Cette opération va permettre de réduire les émissions de gaz à effet de serre du GPMNSN.

Les émissions liées aux carburants des véhicules et des autres engins nautiques ont également diminué durant la période 2015-2019, ce qui peut être notamment lié à l'achat de véhicules émettant moins de gaz à effet de serre (véhicules électriques notamment).

3.4.2.4 - Les enjeux air-énergie-climat

Sources : PCAET de Saint-Nazaire, PCAET de Nantes, PCAET Sud Estuaire, PCAET Estuaire et Sillon

- **Qualité de l'air**

L'analyse croisée des émissions territoriales, départementales et régionales avec les objectifs réglementaires mettent en évidence les éléments suivants :

- la prépondérance du **secteur résidentiel et du secteur industriel** dans les émissions de polluants (COVNM, PM10 et PM2.5) :
 - résidentiel : en lien avec les modes de **chauffage (fioul et bois** principalement). L'utilisation de **peintures**, produits **solvants** et de certains **produits ménagers** participent également aux émissions de COVNM ;
 - industriel : en lien avec les processus de **combustion** (particules fines et dioxyde de soufre) mais également pour les émissions de COVNM avec les activités industrielles (des peintures, des polymères, de la plasturgie, ...) utilisant des **solvants**. Les activités d'extraction **de matériaux** sont susceptibles d'émettre des particules (PM10) de façon notable ;
- la très forte hausse des émissions en provenance du **transport non-routier** et sa part importante dans les émissions de SO₂, en lien avec le **transport fluvial** en hausse sur la Loire et utilisant des combustibles plus riches en soufre ;
- la part importante du **transport routier** dans les émissions de NOx, principalement en lien avec la combustion de carburant ;
- la dominante de l'agriculture dans les émissions de **NH₃** (principalement issues de l'élevage et dans une moindre mesure de l'utilisation de fertilisants au regard des caractéristiques agricoles du territoire). L'enjeu sanitaire fort lié à l'utilisation de **produits phytosanitaires** sur le territoire est également un élément à considérer ;
- des **efforts significatifs restent à produire** (pour l'ensemble des polluants réglementés) pour atteindre les objectifs de réduction fixés par le PREPA, et en particulier pour les émissions de **NH₃** et de **SO₂** qui nécessitent une inversion de tendance et de **NOx** et de **COVNM** qui nécessitent encore une baisse significative ;
- le **radon** est également une problématique de la qualité de l'air à enjeux sur le territoire alors que le **pollen** est susceptible de devenir un enjeu dans les prochaines années avec le changement climatique.

- **Énergie**

La CARENE est un territoire à forte consommation d'électricité, de par sa vitalité industrielle et l'âge de son parc résidentiel. De plus, les transports, routiers notamment, sont eux fortement consommateurs de produits pétroliers. Face à ces fortes consommations et ne bénéficiant ni d'énergie hydraulique ni issue d'éoliennes, la part des énergies renouvelables atteint à peine 4 % en 2014. La stratégie de déploiement massif des EnR adoptée en 2016 commence cependant à porter ses fruits. Les secteurs industriels et tertiaires représentent une petite moitié des consommations d'énergie et plus d'un quart des émissions de GES du territoire. La priorité est d'accompagner les plus gros consommateurs dans leur volonté de réduire les consommations d'énergie et de produire de l'énergie renouvelable en renforçant les démarches structurées comme l'Écologie Industrielle et Territoriale (EIT) sur la zone portuaire ou, plus largement, les démarches autour des zones d'activités intelligentes.

Sur le territoire de **Nantes Métropole**, entre 2003 et 2016, les consommations d'énergie rapportées au nombre d'habitants ont baissé de 13%. Malgré l'augmentation continue du nombre d'habitants sur la période (+19%), les consommations d'énergie, en valeur absolue, n'augmentent que de 3% entre 2003 et 2016.

Le transport routier représente le secteur le plus consommateur d'énergie. Ses consommations d'énergie sont stables sur la période 2003-2016.

Le résidentiel suit les évolutions liées à la rigueur climatique et à l'augmentation de la population. La part du chauffage au sein des consommations de ce secteur est de 69% en 2003 contre 62% en 2016.

Le tertiaire a vu ses consommations d'énergie augmenter de 5% en valeur absolue entre 2003 et 2016. Le développement de cette activité sur l'agglomération explique cette croissance : augmentation des effectifs salariés de 20% entre 2003 et 2016. Ramené au nombre de salariés, les consommations d'énergie du tertiaire ont en réalité diminué de 13%.

Les consommations d'énergie du secteur industriel (hors branche énergie) diminuent : -23% entre 2003 et 2016. Cette baisse est surtout associée à la diminution des consommations d'énergie liées au gaz naturel (-20%) et aux produits pétroliers (-28%) qui représentent, en 2003, respectivement 45% et 20% des consommations d'énergie.

Les transports non routiers et l'agriculture représentent 3% des consommations d'énergie en 2003 et 4 % en 2016.

La production en énergies renouvelables et de récupération en 2017 sur le territoire de Nantes Métropole est estimée à 956 GWh avec la répartition suivante :

- 56 % issus de la filière bois énergie ;
- 24 % issus de la valorisation des déchets ;
- 18 % issus de la géo/aérothermie ;
- 2 % issus du photovoltaïque ;
- 1 % issu du solaire thermique.

Sur le territoire de la **communauté de communes Sud Estuaire**, les deux secteurs les plus consommateurs sont le résidentiel (38 %) et le transport routier (26 %) représentant à eux seuls 64% des consommations énergétiques. Viennent ensuite l'industrie hors branche énergie (19%), puis le tertiaire (13%) et l'agriculture (3%). Les transports non routiers (c'est-à-dire ferroviaire, aérien, maritime et fluvial) représentent seulement 1% de la consommation du territoire.

La production d'électricité par des installations d'énergie renouvelable et de récupération est la suivante :

- la production d'électricité issue du solaire photovoltaïque est évaluée à 1 250 MWh, en 2018 ;
- il existe deux parcs éolien recensés sur le territoire de la communauté de communes du Sud Estuaire :
 - le parc situé sur la commune de Frossay, réalisé en 2016, et comportant 1 mât, totalise une puissance de 6 MW. La production d'électricité issue de l'éolien en 2016 est de 12 000 MWh ;
 - le parc éolien de Saint-Père Énergies est constitué de trois éoliennes. D'une puissance de 2,2 MW chacune, elles sont hautes de 150 mètres en bout de pale. Chaque année, le parc produira environ 18 500 MWh d'électricité.

Concernant la production de chaleur issue du bois, celle-ci était estimée à 29 830 MWh en 2016.

Les activités prépondérantes en termes d'émission de gaz à effet de serre, sur le territoire de la **communauté de communes Estuaire et Sillon**, sont les transports (54 %) et l'agriculture (26 %). Le résidentiel (9%), l'industrie (8%) et le tertiaire (3%) viennent compléter le bilan des émissions.

Par ailleurs, la communauté de communes Estuaire et Sillon héberge des unités de production d'EnR. La production pour l'année 2016 s'établit à 71 GWh, ce qui couvre 5,8% des besoins énergétiques du territoire :

- La biomasse compte pour 63% de la production d'EnR dans le territoire de la CC Estuaire et Sillon, avec une production de chaleur issue du bois de près de 44 700 MWh par an ;

- Le parc éolien de Campbon, composé de 5 éoliennes dont la puissance unitaire est de 2,5 MW, représente 34% de la production d'EnR (24 300 MWh par an) ;
- Le photovoltaïque en toitures de particuliers contribue pour 3% à la production d'EnR du territoire (2 150 MWh par an).

- **Climat**

Les enjeux concernant le climat sont présentés dans la partie « Le climat » (§ 3.2.1).

3.4.3 - Le paysage

3.4.3.1 - La description des unités paysagères

Source : Atlas des Paysages de Loire-Atlantique 2016

À l'échelle du territoire de Nantes Saint-Nazaire, un développement historique le long du fleuve a été observé avec l'apparition d'hyper-centres urbains. La progression démographique a entraîné une extension des bourgs et villages historiques, une consommation des espaces agricoles ainsi qu'une urbanisation des zones littorales. Malgré une densité importante à l'échelle régionale et à l'échelle nationale, cette urbanisation reste soutenue.

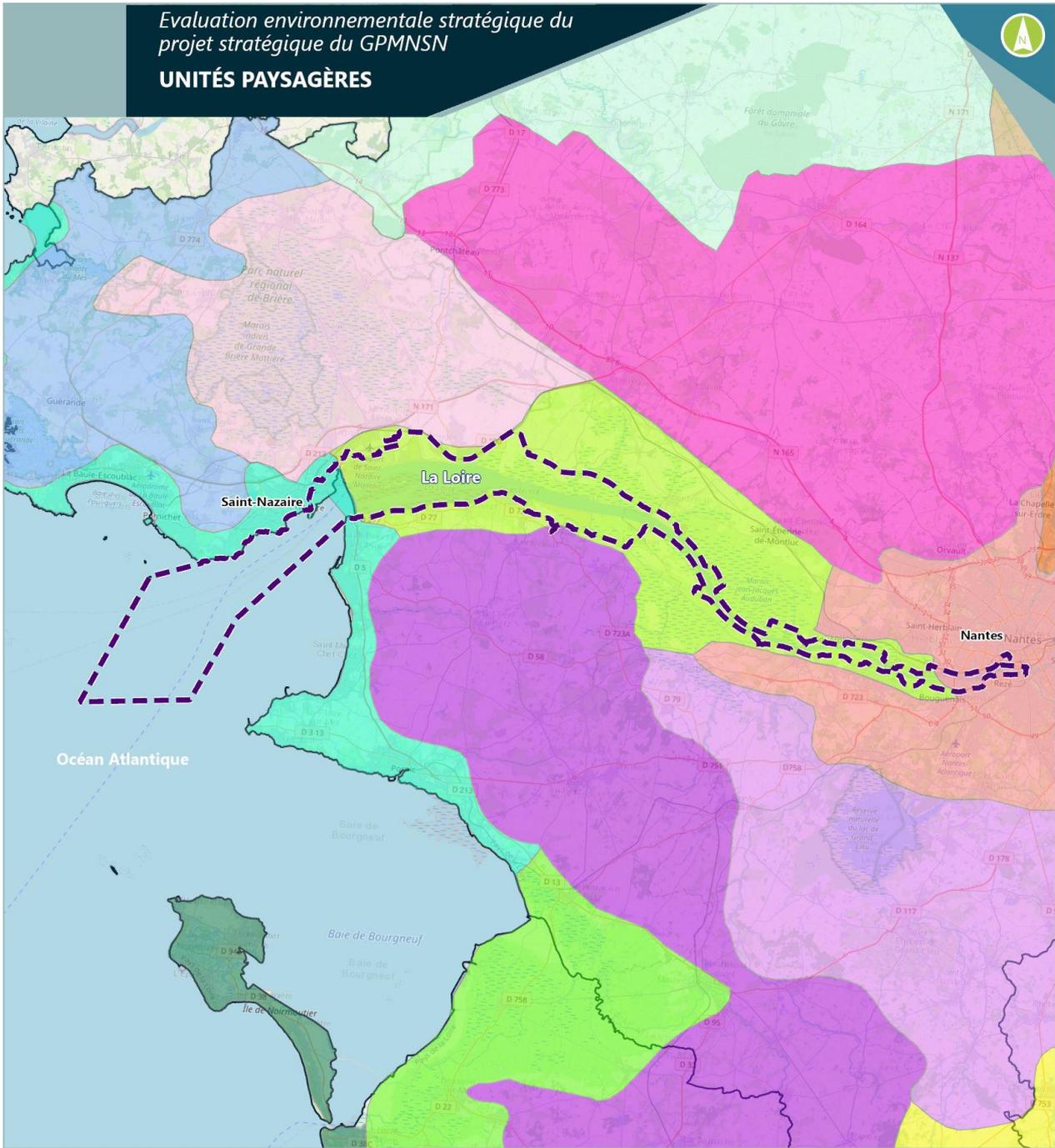
Le cadre de vie au sein de la circonscription du GPMNSN est principalement structuré par un réseau dense d'infrastructures de transport routier à fort débit, une activité économique tournée vers le secteur portuaire, la présence de zones aéroportuaires et de différentes ICPE. Nuisances sonores, dégradations ponctuelles de la qualité de l'air, paysages industrialisés caractérisent la zone d'étude. Malgré une industrialisation forte, la zone d'étude a su garder un caractère naturel d'amont en aval de la Loire, ainsi que sur son littoral.

Les paysages de l'estuaire se distinguent par leur amplitude et le contraste qu'ils offrent entre de vastes espaces agricoles et naturels inondables et des paysages très anthropiques comme ceux des pôles nantais et nazairien.

Ils constituent ainsi une rupture paysagère forte et cohérente entre les deux agglomérations. Les bourgs insulaires ou implantés en pieds de coteaux présentent presque tous des façades portuaires fluviales et, pour la plupart, une configuration insulaire. Le développement industriel de la basse Loire avec la centrale thermique de Cordemais, la raffinerie de Donges et la zone industrialo-portuaire, caractérisées par leurs grandes verticalités, viennent s'inscrire dans un espace naturel foncièrement horizontal.

Evaluation environnementale stratégique du projet stratégique du GPMNSN

UNITÉS PAYSAGÈRES



- Circonscription portuaire
- Limite de département
- Unités paysagères :**
 - L'agglomération nantaise
 - La Loire estuarienne
 - La côte bretonne méridionale
 - La côte vendéenne
 - La presqu'île guérandaise
 - Le bassin de Grandlieu
 - Le bocage du sillon de Bretagne
 - Le bocage rétro-littoral
 - Le marais breton vendéen
 - Les bocages vendéens et maugeois
 - Les contreforts ligériens vers l'Érdre et le Segréen
 - Les marais de Brière
 - Les marais de Vilaine
 - Les marches entre Anjou et Bretagne
 - Les vallées des marches de Bretagne



Date : 04/09/2020

Fond de plan : ©ESRI - OpenStreetMap

Sources : DREAL Pays de la Loire

FIGURE 77 : UNITES PAYSAGERES

Le long de la Loire, de l'amont vers l'aval, les principaux paysages définis dans l'Atlas des Paysages de Loire-Atlantique sont les suivants :

- la ville rivulaire ou l'agglomération nantaise : Nantes, caractérisée par une ambiance portuaire associée à de nombreux espaces verts urbains ;
- la Loire estuarienne : des portes de Nantes jusqu'à Paimboeuf, cette vaste zone humide se ramifie dans toute la vallée par des canaux, douves et fossés bordés d'une végétation rivulaire riche (saules, frênes, roselières, etc.) ;
- la Loire monumentale : de Paimboeuf à Saint-Nazaire, caractérisée par une rive droite fortement industrialisée et bâtie à l'échelle du trafic maritime du GPMNSN (alignement de grues, stockage de containers, formes et souilles, trains) qui contraste fortement avec une rive gauche plus naturelle ;
- la côte urbanisée ou la côte bretonne méridionale : elle définit le littoral via une architecture balnéaire ancienne ponctuée par la présence de petits ports de plaisance, de phares, de plages (alternance de sable et de roches) ou encore de repères de pêcheries.

3.4.3.1.1 - Unité paysagère « Agglomération nantaise »

À la fois carrefour et confluence, Nantes est dès l'origine une ville d'eau. L'agglomération nantaise est aujourd'hui constituée par plusieurs ensembles urbains découpés par les vallées majeures (confluence Loire, Erdre et Sèvre nantaise). Ces cours d'eau lui donnent son caractère fluvial avec des ambiances parfois océaniques qui sont renforcées par l'identité portuaire de la ville. L'agglomération nantaise s'est développée sur des anneaux viaires successifs (boulevards de ceinture puis périphérique) au gré des développements économiques en intégrant progressivement les bourgs périphériques. Ces croissances par à-coups se traduisent par de grands quartiers, zones d'activités ou grands ensembles qui se juxtaposent et s'intercalent entre les vallons affluents de l'Erdre et la Loire qui gardent leur caractère semi-naturel.

En promontoire sur ses vallées, l'agglomération compose un paysage urbain où les covisibilités entre les coteaux construits sont fréquentes. Les bâtiments repères se détachent sur les crêtes (Tour de Bretagne, Immeuble du Sillon de Bretagne, cathédrale, flèches des églises...) et les constructions monumentales telles que ponts, grues et bâti industriel marquent les fonds de vallées. L'agglomération s'inscrit dans une mosaïque de paysages ruraux à la fois bocagers, viticoles, horticoles, boisés qui amorcent la diversité des unités paysagères qui ceinturent l'agglomération.

Ce qui marque les paysages urbains, c'est avant tout leur forte capacité de mutation très lisible notamment depuis un siècle, comme les transformations multiples de l'île de Nantes. La pression urbaine se fait ressentir sur la périphérie de l'agglomération et modifie fortement les paysages ruraux.

Bloc-diagramme de l'unité paysagère de l'agglomération nantaise (31)

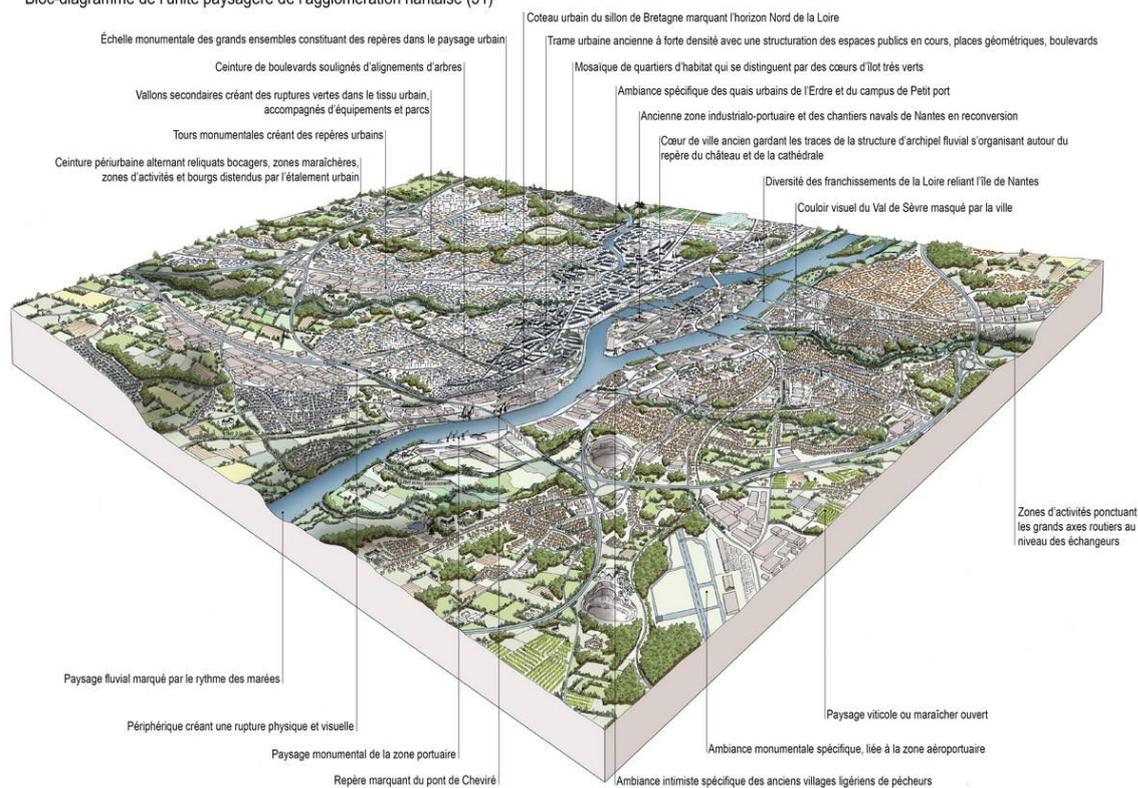


FIGURE 78 : L'UNITÉ PAYSAGÈRE « AGGLOMÉRATION NANTAISE » (SOURCE : ATLAS DES PAYSAGES DE LOIRE-ATLANTIQUE)

3.4.3.1.2 - Unité paysagère « Loire estuarienne »

La Loire estuarienne se distingue des autres paysages ligériens par l'influence océanique, l'amplitude et le contraste qu'elle offre entre de vastes espaces agro-naturels inondables et les paysages industriels et urbains du pôle Nantes/Saint Nazaire. Ces espaces, peu desservis par les voies routières, sont en fait encore très tournés vers la Loire et son trafic fluvial (même si celui-ci a largement diminué). Les bourgs insulaires ou implantés en pied de coteau présentent presque tous des façades portuaires fluviales. Le développement industriel marque encore aujourd'hui fortement le paysage avec notamment la centrale thermique de Cordemais, la raffinerie de Donges et la zone industrialo-portuaire de l'agglomération nantaise. L'estuaire a une échelle monumentale : par la largeur du fleuve à son embouchure, par les gigantesques infrastructures portuaires et par l'ampleur du pont de Saint-Nazaire qui marque physiquement une porte entre la Loire et l'océan Atlantique. Cette unité révèle un contraste saisissant entre la rive sud, plus patrimoniale avec l'ancien port de Paimboeuf ancien point d'arrêt à l'entrée de l'estuaire, et les infrastructures monumentales des terminaux portuaires de Montoir et Donges sur la rive nord. C'est une évolution radicale en moins d'un siècle.

Ce territoire garde aujourd'hui des espaces naturels exceptionnels qui en font toute sa fragilité au regard des pressions à la fois urbaines et industrielles qui ont parfois radicalement changé sa physionomie au cours de ces dernières décennies. Il a été remis en lecture par les interventions artistiques de la manifestation Estuaire depuis 2007.

Bloc-diagramme de l'unité paysagère de la Loire estuarienne (32)

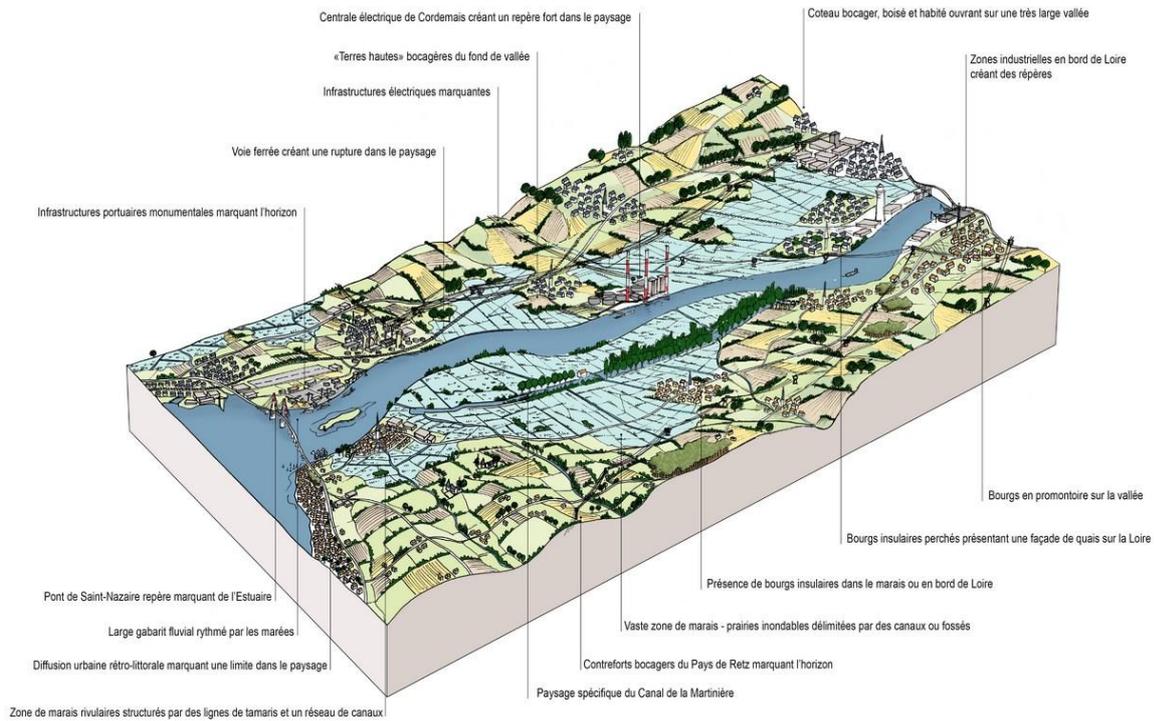


FIGURE 79 : L'UNITE PAYSAGERE « LOIRE ESTUARIE » (SOURCE : ATLAS DES PAYSAGES DE LOIRE-ATLANTIQUE)

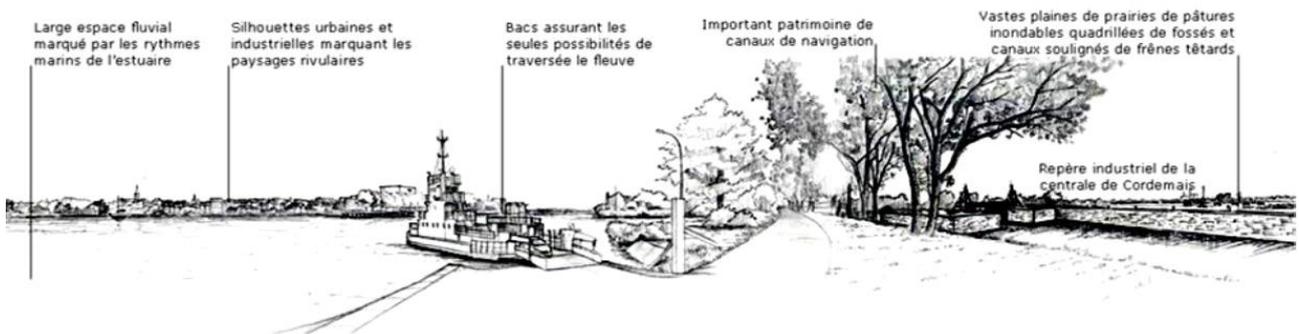


FIGURE 80 : AMBIANCES PAYSAGERES DE LA LOIRE ESTUARIE (SOURCE : ATLAS DES PAYSAGES DE LOIRE-ATLANTIQUE)

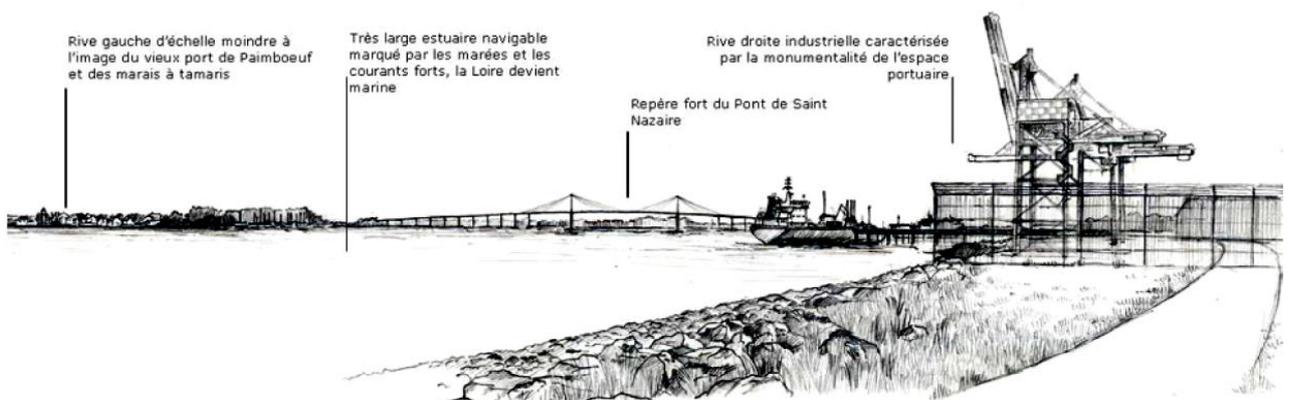


FIGURE 81 : AMBIANCES PAYSAGERES DE LA LOIRE MONUMENTALE SOURCE : ATLAS DES PAYSAGES DE LOIRE-ATLANTIQUE)

3.4.3.1.3 - Les paysages des zones industrialo-portuaires

Sur le plan architectural et paysager, il existe des règles définies par les PLU visant à harmoniser les différents secteurs d'activité selon les vocations (naturel, de développement économique).

Sur certains secteurs, le GPM peut faire le choix de prescriptions architecturales et paysagères particulières, en cohérence avec la finalité d'un projet global, comme sur le Carnet. Une réflexion est en cours sur Cheviré ainsi que sur les interfaces ville-port dans le cadre des projets immobiliers.

Ces prescriptions seront contractuelles et rattachées au document d'Autorisation d'Occupation Temporaire associé à tout projet d'implantation ou de développement sur le domaine géré par le GPM. Cela s'inscrit dans un cadre très opérationnel et non stratégique à l'échelle de l'ensemble du domaine portuaire. Il n'existe pas de doctrine globale, les espaces portuaires étant multiples.

Le cadre paysager est ainsi intégré aux enjeux urbains, architecturaux, et environnementaux. Le concept paysager repose sur le respect de l'environnement et sur l'aspect identitaire du secteur concerné.

Dans le cadre de démarches partenariales, le paysage est systématiquement pris en compte sur des projets d'interface ville port, et encadré avec la collectivité. A titre d'exemple, sur l'île de Nantes, les projets immobiliers se retrouvent encadrés au sein d'un grand parc urbain centré principalement sur le domaine portuaire (quai Wilson).

3.4.3.2 - Les mesures de protection du paysage

Source : Atlas des Patrimoines (<http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/> - visité en septembre 2020)

Au titre du patrimoine historique et architectural, il existe trois types de protection :

- les monuments historiques classés et inscrits au titre de la loi du 31 décembre 1913 modifiée sur les monuments historiques (maintenant codifiée dans le Code du Patrimoine) ;
- les sites inscrits et classés au titre de la loi du 2 mai 1930 (codifiée aux articles L.341-1 à L.341-22 du Code de l'Environnement) relative à la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque ;
- les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR), se substituant aux Aires de mise en valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP), aux Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) et aux secteurs sauvegardés, par la loi n°2016-925 du 7 juillet 2016.

Evaluation environnementale stratégique du projet stratégique du GPMNSN

PATRIMOINE CULTUREL

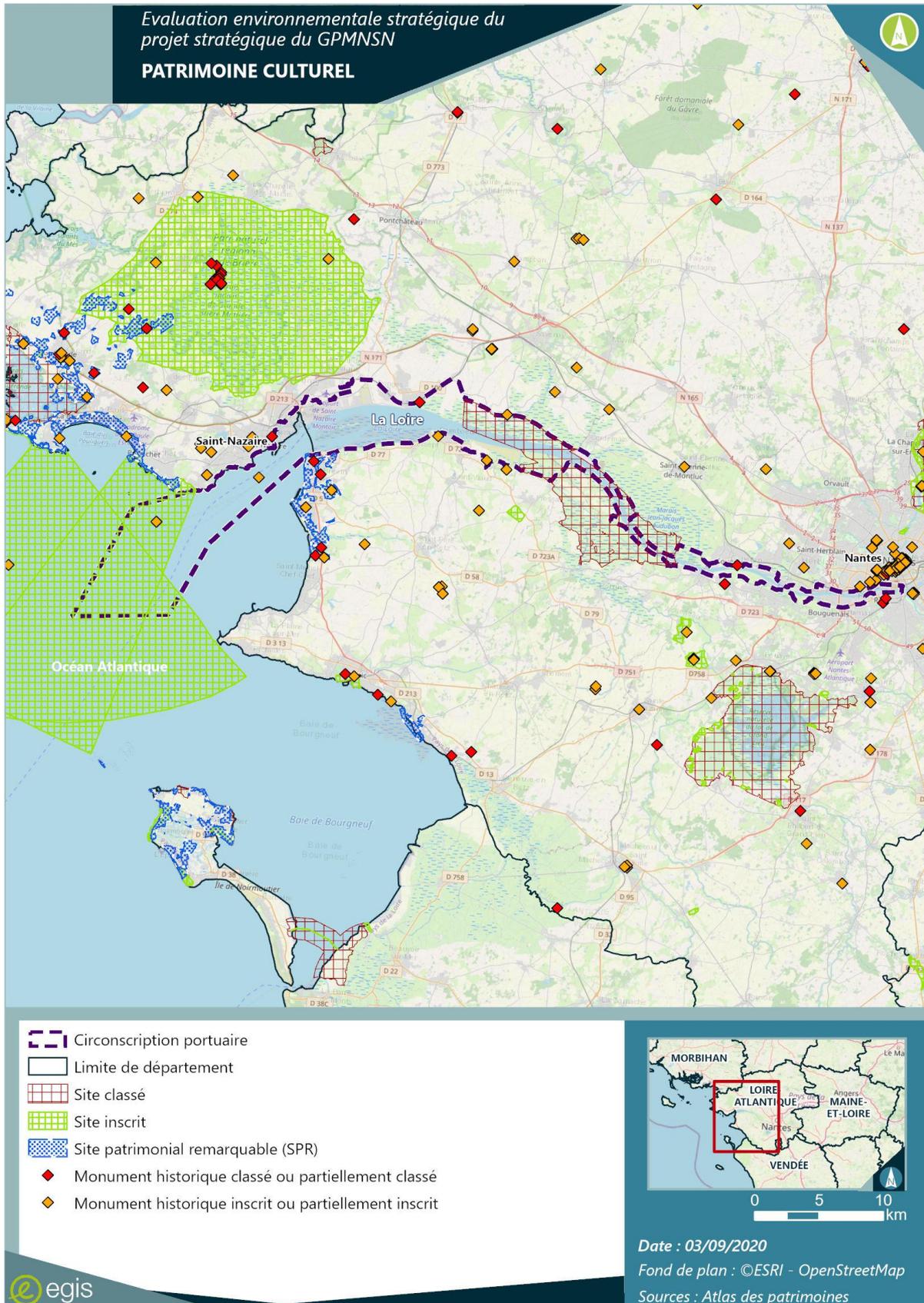


FIGURE 82 : LOCALISATION DU PATRIMOINE CULTUREL

3.4.3.2.1 - Les monuments historiques classés et inscrits

Au sein même de la circonscription portuaire, quatre monuments historiques sont recensés :

- un monument historique classé :
 - le Menhir dit de la Vacherie, à Donges ;
- trois monuments historiques inscrits :
 - la balise des Morées ;
 - le phare du Grand-Charpentier ;
 - le Moulin de la Ramée.

Afin de protéger l'environnement des monuments historiques, la loi a prévu l'institution des abords de monuments historiques.

Il existe deux types d'abords de monuments historiques :

- le Périmètre Délimité des Abords (PDA) : la protection au titre des abords s'applique à tout immeuble, bâti ou non bâti, situé dans le périmètre délimité en fonction des enjeux patrimoniaux.
- la covisibilité à moins de 500 m : il s'agit d'un périmètre de protection de 500 m autour des monuments historiques visant à limiter la covisibilité d'immeubles avec le monument historique. Il appartient à l'Architecte des Bâtiments de France d'établir le lien de covisibilité.

La circonscription portuaire du GPMNSN recoupe 34 périmètres de protection de monuments historiques, dont un PDA et 33 périmètres de protection de 500 m.

Il est à noter que sur une vision plus large, à l'échelle de la zone d'étude, l'agglomération nantaise regroupe de très nombreux monuments historiques. Les communes de Saint-Nazaire, de Saint-Brévin-les-Pins et de Saint-Michel-Chef-Chef en regroupent également plusieurs.

3.4.3.2.2 - Les sites classés et inscrits

Un site inscrit est un espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé.

Un site classé est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave.

La circonscription portuaire du GPMNSN recoupe un site classé et deux sites inscrits. Le tableau suivant les récapitule.

TABLEAU 23 : SITES CLASSES ET INSCRITS AU SEIN DE LA CIRCONSCRIPTION PORTUAIRE

Nom du site	Classement ou inscription	Surface au sein de la circonscription portuaire (km ²)
L'estuaire de la Loire	Classement	30,8
La grande côte du Pouliguen dans le DPM entre la Baie du Scall et la Pointe de Pen-Château	Inscription	16,9
Le site côtier de Pornichet à Saint-Marc	Inscription	

3.4.3.2.3 - Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR)

Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires.

Les SPR se substituent aux anciens dispositifs de protection :

- Secteurs sauvegardés ;
- Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) ;

- Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP).

Aucun SPR ne se situe au sein de la circonscription portuaire.

En revanche, trois SPR se situent au sein de la zone d'étude, à proximité immédiate de la circonscription portuaire :

- le SPR de Nantes ;
- le SPR de Saint-Brevin-les-Pins ;
- le SPR de Pornichet.

3.5 - Le milieu humain

3.5.1 - Les activités industrialo-portuaires et les risques technologiques

L'estuaire de la Loire est marqué par la présence de sites industriels d'importance. Les espaces industriels et portuaires occupent environ 25% du linéaire de rives entre le pont de Cheviré et le pont de Saint-Nazaire.

Grand port historique de la façade atlantique, l'estuaire de la Loire est le berceau de la construction navale et de l'industrie nautique.

3.5.1.1 - Les activités industrialo-portuaires

Source : INSEE Flash Pays de la Loire, n°102, Juillet 2020

Les zones d'aménagements portuaires sont présentées au sein du chapitre « 1.3.4.2 - Les zones d'aménagements portuaires ». La stratégie de développement et d'aménagement du GPM prévoit de poursuivre la viabilisation et la préparation des parcelles industrialo-portuaires déjà anthropisées et autorisées.

Les implantations envisagées sur des plateformes concerneront essentiellement la zone industrialo-portuaire de Montoir-de-Bretagne et la zone de Nantes-Cheviré qui offrent globalement une centaine d'hectares déjà préparés à l'aménagement. Tous ces secteurs sont couverts par des autorisations préfectorales d'aménagement. L'aménagement du Carnet, sur 110 ha, est quant à lui autorisé par l'arrêté préfectoral du 5 juillet 2017.

Le Complexe Industrialo-Portuaire (CIP) est composé d'entreprises portuaires offrant les services nécessaires au chargement et au déchargement des navires et au passage des marchandises, ainsi que d'établissements industriels implantés sur le domaine portuaire.

Avec un trafic de 30,7 millions de tonnes en 2019, le GPMNSN est le quatrième grand port maritime de la métropole. Les deux premiers trafics sont le gaz naturel et le pétrole brut, avec respectivement 8,6 millions de tonnes et 7,8 millions de tonnes en 2019.

Le terminal de Montoir-de-Bretagne s'est transformé en hub méthanier et la raffinerie de Donges a engagé un important investissement de désulfuration des carburants produits. L'implantation de nouvelles usines liées aux énergies renouvelables et l'utilisation du port pour la construction des champs éoliens en mer engagent le GPMNSN dans la transition énergétique et écologique.

Les établissements du CIP sont implantés le long de l'estuaire de la Loire, sur une soixantaine de kilomètres, remontant de Saint-Nazaire jusqu'à l'agglomération nantaise. Ils fournissent 2% de l'emploi salarié de la région. Ces activités liées au port sont encore plus prégnantes sur les zones d'emploi de Saint-Nazaire et de Nantes, où elles représentent respectivement 16% et 3% de l'emploi salarié.

Fin 2015, les 585 établissements du CIP du GPMNSN emploient 25 340 salariés. Cela représente 1 300 salariés supplémentaires par rapport à fin 2012.

Les activités maritimes et portuaires constituent le cœur de métier du port. Elles comprennent les établissements dont l'activité possède un lien direct avec le port : gestion du port, organisation des transports,

construction maritime et transports par voie d'eau. En 2015, ces établissements emploient 8 100 salariés, soit 400 de plus qu'en 2012.

Cette augmentation est portée par la construction navale qui représente la moitié des emplois des activités maritimes et portuaires et un sixième de l'emploi du CIP.

Les activités non maritimes regroupent des établissements qui tirent parti des infrastructures portuaires car localisées sur les communes d'implantation du GPMNSN. Ces activités mobilisent 17 240 salariés fin 2015, soit 900 de plus qu'en 2012. Elles se répartissent en trois grands secteurs : l'industrie, les services et les transports.

Les établissements de l'industrie au sein du CIP emploient 11 640 salariés dont 58% dans la construction aéronautique. Parmi les autres activités industrielles, on peut noter : la mécanique, la métallurgie, le raffinage, à travers la raffinerie de Donges, et l'énergie, avec la centrale thermique de Cordemais. Ces activités industrielles représentent à elles seules plus de la moitié (59%) de la richesse dégagée, la plus forte contribution émanant de la construction aéronautique.

Au sein des activités de services, le commerce de gros ou interentreprises rassemble 1 820 salariés, soit 160 emplois de plus qu'en 2012. Cette hausse est à mettre principalement à l'actif du commerce d'équipements industriels, liés au développement sur le territoire de l'éolien offshore. Les services aux entreprises liés au port (logistique, ingénierie, etc.) emploient 2 070 salariés, soit 180 de plus qu'en 2012.

Enfin, les transports routiers inclus dans le CIP emploient 1 700 salariés, comme en 2012.

Il est à noter que la fin d'année 2019 et l'année 2020 ont témoigné des conséquences des mouvements de grève liés à la réforme des retraites et des mesures de confinement mises en place en France pour lutter contre la pandémie de COVID 19. Les filières portuaires ont été inégalement touchées en fonction de leur exposition à la fermeture ou à la réduction d'activité des unités de production et à la diminution de la demande. Les principales filières concernées par les baisses de trafics sont le pétrole brut et les raffinés (activité réduite de la raffinerie de Donges, puis suspendue à partir de décembre 2020), le BTP (fermeture des usines et report des grands travaux), l'aéronautique (fermeture des usines pendant le confinement et difficile redémarrage des transports aériens depuis), le transport routier de véhicules, de remorques et les conteneurs (mouvement de concentration des flux dans les hubs).

3.5.1.2 - Les stations d'épuration traitant les secteurs industriels

L'Agence de l'eau Loire-Bretagne perçoit une redevance de la part des industries dont l'activité impacte la qualité de l'eau. Les activités potentiellement polluantes concernant l'estuaire peuvent être classées en 4 catégories :

- mécanique (Chantiers de l'Atlantique, Naval Group...),
- santé – hygiène : établissements hospitaliers,
- chimique (Total, Yara...),
- énergie (centrale de Cordemais).

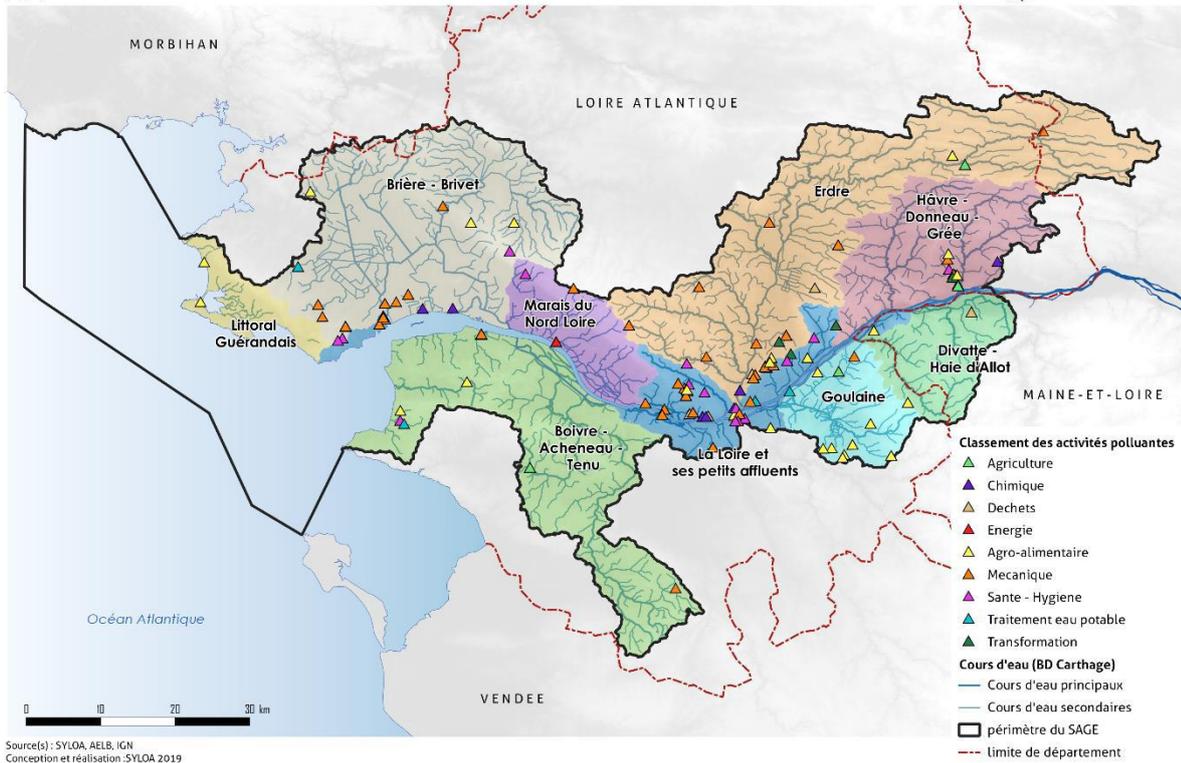


FIGURE 83 : LOCALISATION DES ACTIVITES INDUSTRIELLES GENERANT DES REJETS DANS LE MILIEU (SOURCE : SAGE EL)

La pression exercée sur les milieux en lien avec les rejets ponctuels de macropolluants par les industries isolées continue de diminuer grâce aux efforts de traitement engagés depuis plusieurs décennies.

Une diminution des flux rejetés au milieu naturel, de l'ordre de 65 % entre 2010 et 2016, a été observée pour les industries isolées. Contrairement aux collectivités, les flux admis et traités par les stations

d'épuration industrielles sont en forte diminution. Ceci s'explique entre autres, par le fait qu'entre 2010 et 2016, le nombre d'industriels isolés sur le bassin Loire-Bretagne a diminué mais également par les efforts de réduction à la source des pollutions dans les processus industriels.

La pollution organique carbonée est aujourd'hui bien traitée avec un abattement moyen de la DBO5 des stations d'épuration industrielles qui atteint 90 %.

3.5.1.3 - L'écologie industrielle et territoriale

Le Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire (GPMNSN) et l'agglomération de Saint-Nazaire (CARENE) ont lancé, en 2014, un projet d'écologie industrielle sur la zone portuaire aval, de la raffinerie Total à l'est à la zone industrielle de Saint-Nazaire à l'ouest. Cette démarche doit apporter des solutions concrètes aux industriels et aux acteurs publics pour diminuer l'impact environnemental de leurs activités tout en optimisant les performances économiques.

Une réflexion préalable a été menée avec et pour les entreprises, afin d'identifier les pistes d'amélioration de leur compétitivité et d'attractivité du territoire. Ces travaux ont permis de faire émerger des projets de réseaux de chaleur potentiels sur Montoir-de-Bretagne et/ou Saint-Nazaire, des synergies sur la gestion des déchets et sur la gestion de l'énergie. Les économies potentielles envisagées, si toutes les synergies identifiées devaient

aboutir, sont estimées à environ 300 000 €/an pour les entreprises et 1 900 t CO₂ / an (bilan carbone total du port en 2011 = 23kteq CO₂ /an).

L'animation de la démarche en 2019/2020 a continué sur la même dynamique que l'année précédente avec la création d'une newsletter trimestrielle, l'organisation de matinées d'information à destination des entreprises, la collecte d'informations lors d'études spécifiques. Les projets territoriaux nécessitent un suivi et un lien actif entre industriel / collectivité territoriale / prestataire de service. Les projets présentés ci-après s'inscrivent sur un temps long et nécessitent des développements pour aboutir à des réalisations concrètes. Les thématiques étudiées sont en lien direct avec l'intérêt manifesté par les industriels lors de la première phase de la démarche : l'énergie et la mobilité.

Des projets en cours de développement (cf. carte ci-après) permettront de participer à l'atteinte des objectifs du PCAET de la CARENE et du projet stratégique du GPM :

- Les réseaux de chaleur urbains et industriels ;
- La gazéification hydrothermale ;
- La création de nouvelles boucles d'économies circulaires grâce à une meilleure connaissance de l'ensemble des flux de matière de la zone;
- L'étude de déploiement de l'hydrogène dans le système industrialo-portuaire;
- Les mobilités à faibles émissions ;
- La production d'énergie renouvelable photovoltaïque en toiture notamment.

Cartographie des projets EIT



Fond de plan : Extrait du cadastre solaire de la CARENE

0 500 1000 m

Démarche d'Écologie Industrielle Territoriale : Projets en cours

Types de projets EIT

- ☀️ Centrale photovoltaïque
- ♻️ Déchets
- 🔌 Réseau Frigories
- ⚡ Énergie
- 💧 Effluents liquides
- 🔴 Réseau de Chaleur Industriel-Urbain
- ♻️ Déchets - Énergie
- 🏭 Périmètre du projet Estuaire
- Valorisation électricité fatale
- Intégration énergies renouvelables
- Optimisation investissements réseaux

Edité le : 27/03/2020

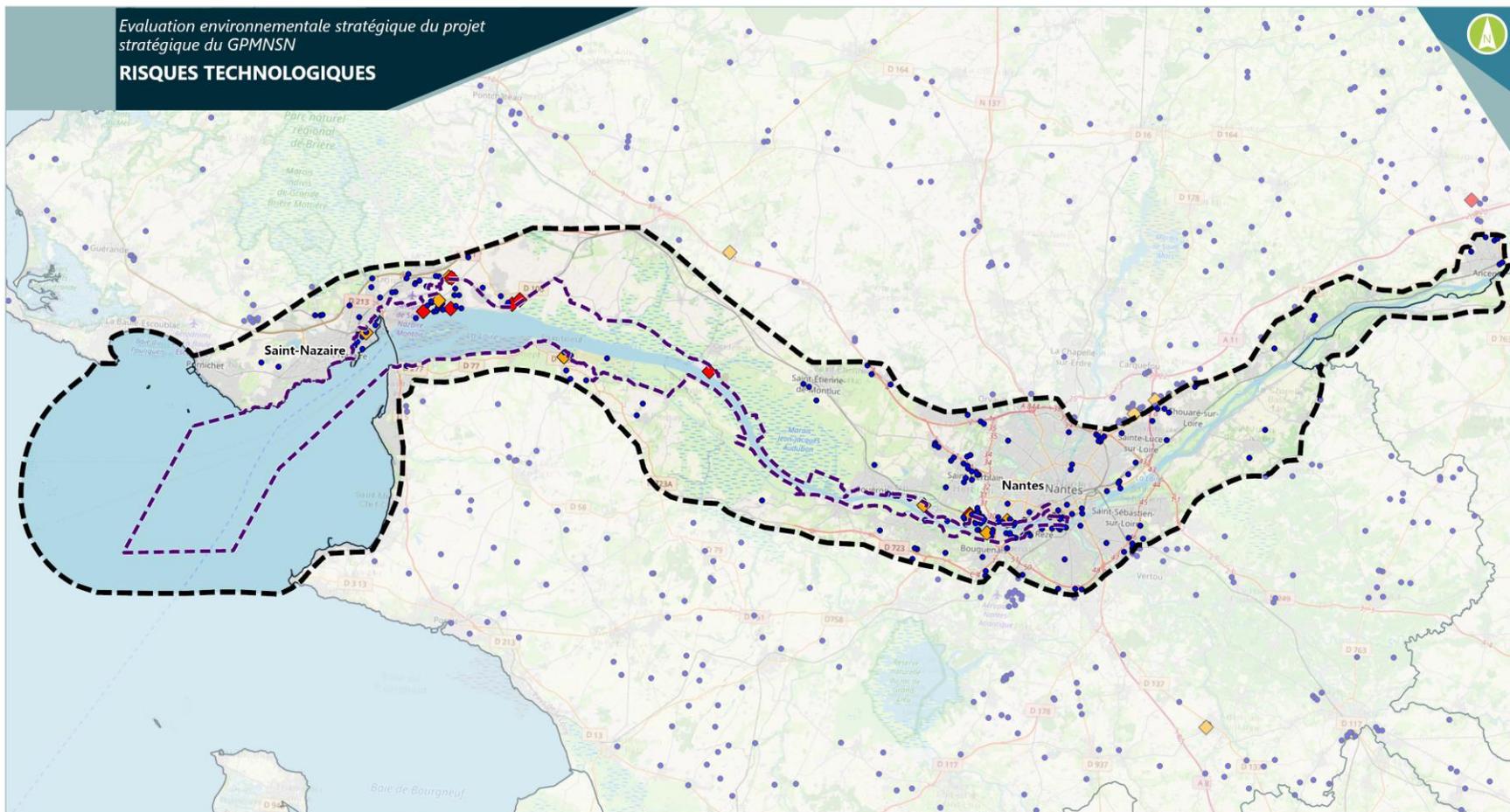
Source(s) :
Conception : DSTRIT - GH
© CARENE - mars 2020



3.5.1.4 - Les risques technologiques

Sources : Département de Loire-Atlantique ; Géorisques ; PPRT de Donges ; PPRT de Montoir

RISQUES TECHNOLOGIQUES



 Zone d'étude

 Circonscription portuaire

 Limite de département

**Installation Classée pour la
Protection de l'Environnement
(ICPE) :**

 Non Seveso

 Seveso seuil bas

 Seveso seuil haut



Date : 16/10/2020

Fond de plan : ©ESRI - OpenStreetMap

Sources : Géorisques, DREAL

FIGURE 84 : LOCALISATION DES ICPE

3.5.1.4.1 - Le risque industriel

Une grande partie des industries le long de la Loire sont classées au titre de la réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Certaines sont même classées au titre de la directive SEVESO.

70 ICPE sont recensées au sein de la circonscription portuaire, dont huit classées SEVESO (trois seuil haut et cinq seuil bas).

La zone d'étude est concernée par deux Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) :

- le PPRT de Donges, généré par la raffinerie Total, AntarGaz et Société Française Donges-Metz ;
- le PPRT de Montoir généré par l'usine Yara et le terminal méthanier Elengy.

La finalité du PPRT est de protéger les personnes par la maîtrise de l'urbanisation future et par l'action sur l'urbanisation existante autour des installations classées Seveso. Cependant, la mise en œuvre de ces mesures, notamment des mesures foncières, peut s'avérer compliquée, coûteuse et pénalisante dans les zones d'activité portuaire où le foncier disponible est limité.

Le PPRT de Donges, généré essentiellement par la raffinerie Total (risques thermiques, toxiques et surpression), a été validé le 21 février 2014, après quatre années d'élaboration. Ce PPRT a généré beaucoup d'opposition de la part de riverains au regard de la proximité du bourg de Donges (prise en charge des coûts des travaux de mise en sécurité des habitations, dévalorisation des biens, prise de conscience et acceptation du risque).

Projet déclaré d'utilité publique le 17 novembre 2017, le contournement ferroviaire des sites industriels de Donges vise justement à réduire les risques technologiques auxquels sont soumis le bourg de Donges et la voie ferrée. La mise en service est envisagée à l'automne 2022.

Les possibilités de développement des activités industrielles et portuaires sont préservées grâce aux mesures de réduction du risque à la source prises par Total et à la prise en compte des remarques par l'administration dans les zones impactant le GPM.

La synthèse cartographique des contraintes du PPRT de Donges est présentée sur la cartographie suivante.

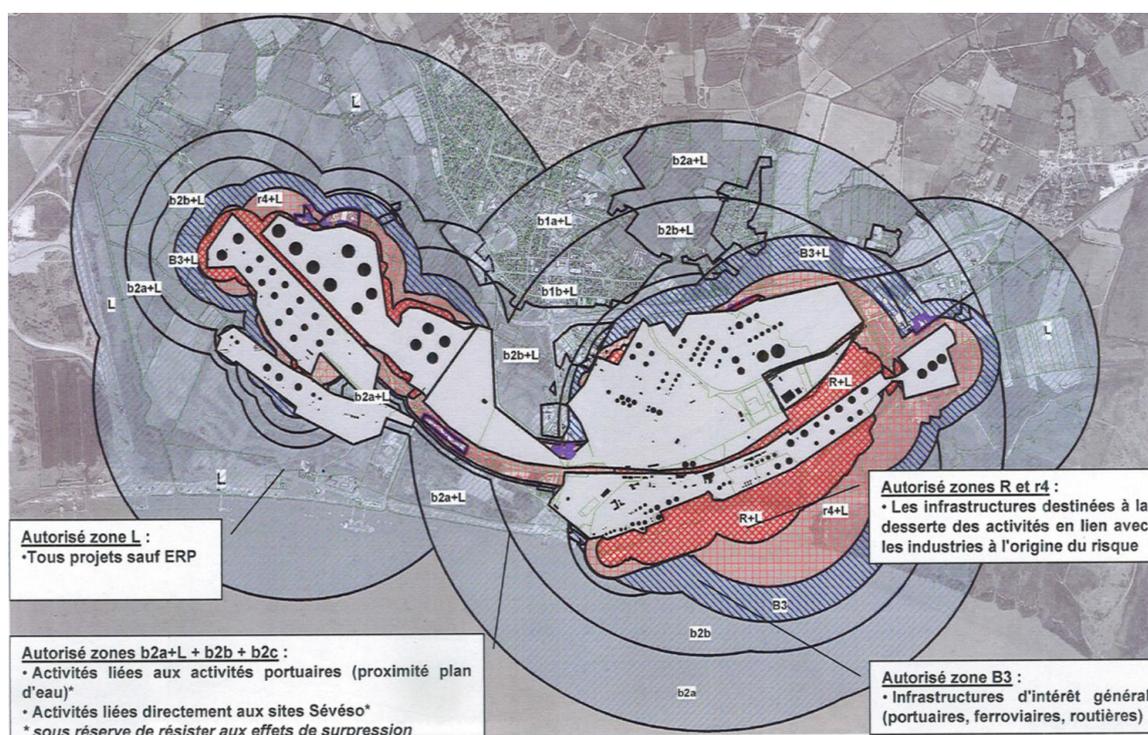


FIGURE 85 : CONTRAINTES DU PPRT DE DONGES (SOURCE : PPRT DE DONGES)

Le PPRT de Montoir a été validé le 30 septembre 2015, après cinq années d'élaboration. La zone portuaire est fortement impactée par les zones d'aléas de Yara (toxique) et Elengy (thermique).

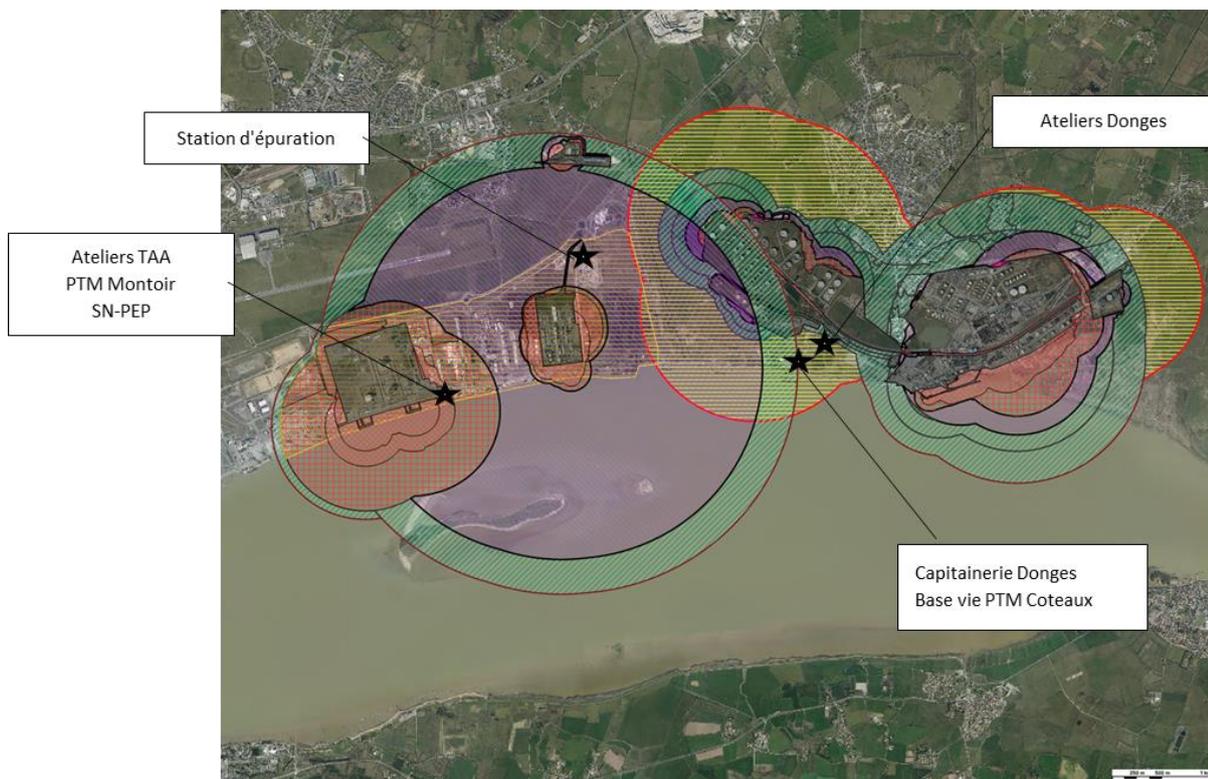


FIGURE 86 : CONTRAINTES DU PPRT DE MONTOIR (SOURCE : PPRT DE MONTOIR)

Par ailleurs, le 11 avril 2013, le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE) a rendu public un plan de mobilisation pour la prévention des risques technologiques. Ce plan prévoit une accélération de l'élaboration et de l'adoption des risques technologiques.

Il rappelle par ailleurs que « les PPRT ne doivent pas empêcher le développement des activités économiques ». Dans cette perspective, la mise en œuvre de ce plan s'est notamment traduite par une circulaire du 25 juin 2013 qui définit une approche spécifique pour les grandes plateformes industrielles. Ainsi :

- une liste des « grandes plateformes industrielles » est élaborée au niveau national. Elle comporte notamment les plateformes autour de Montoir-de-Bretagne ;
- des principes adaptés sont mis en œuvre sur ces plateformes :
 - la possibilité de maintenir ou d'accepter de nouvelles activités industrielles, elles-mêmes à risque, dans les zones à risque déjà soumises à PPRT ;
 - la mise en place de dispositifs de protection des salariés exposés au risque ;
 - l'organisation, par tous les industriels de la plateforme, d'une gouvernance collective garantissant leur coopération en matière de sécurité.

3.5.1.4.2 - Le risque transport de matières dangereuses

Le risque Transport de Matières Dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, fluviale ou canalisation.

Le TMD ne concerne pas que les produits hautement toxiques, explosifs ou polluants. Il concerne également tous les produits dont nous avons régulièrement besoin comme les carburants, le gaz, les engrais solides ou liquides et qui, dans certaines situations, peuvent présenter des risques pour les populations ou l'environnement.

Toutes les communes de Loire-Atlantique sont concernées.

Les espaces les plus sensibles à ce risque correspondent aux territoires urbanisés regroupant des enjeux forts (humains, économiques, environnementaux et patrimoniaux) et traversés par des axes de transport importants en termes de volume en transit et de densité du trafic.

Parmi ses nombreuses zones industrielles, la Loire-Atlantique abrite un pôle énergétique d'importance nationale (constitué des sites de Donges, Montoir et Cordemais) où sont notamment traités d'importantes quantités de matières dangereuses. Le pôle industriel Donges-Montoir engendre à lui seul des flux très importants de matières dangereuses et ce, aussi bien par voie routière, ferroviaire et fluviale que par équipements sous pression (canalisation).

Transports routiers

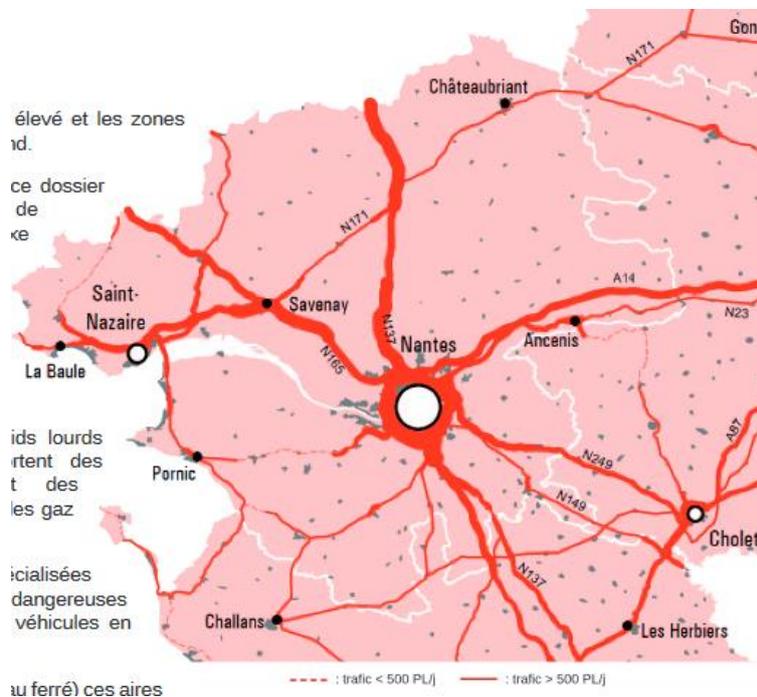


FIGURE 87 : Flux de poids lourds en Pays de la Loire (Source : Département de la Loire-Atlantique)

On peut considérer que plus le trafic est élevé et les zones traversées peuplées, plus le risque est grand.

Les communes mises en évidence dans la figure ci-dessus résultent d'une estimation du nombre de constructions situées à proximité d'un axe routier majeur dont le trafic poids lourds est supérieur à 500 par jour. Pour autant, les risques liés au TMD peuvent se produire sur toutes les routes du département.

Plus de 7% des véhicules de type poids lourds circulant dans le département transportent des matières dangereuses, principalement des hydrocarbures, des produits pétroliers et des gaz de pétrole liquéfié.

Voies ferrées

Le TMD par voie ferrée intéresse plus particulièrement l'axe Montoir-Nantes-Ancenis sur le département de Loire-Atlantique, des sites industriels classés SEVESO étant desservis par cette infrastructure.

L'importance des zones industrielles sur la rive nord de l'estuaire engendre un trafic TMD conséquent par la voie ferrée Saint-Nazaire – Nantes. Ce trafic essentiellement constitué d'hydrocarbures, de gaz et minoritairement de produits toxiques est généré par les établissements industriels installés sur la commune de Donges.

Voies fluviales, maritimes et sites portuaires

Le GPMNSN occupe la première place parmi les principaux ports de la façade atlantique.

La part de produits pétroliers et chimiques représente environ 65% du trafic total portuaire français.

Canalisations

Les principales canalisations de transport de matières dangereuses en Loire-Atlantique permettent de transporter du gaz naturel (GRT Gaz), sur 885 km, et des hydrocarbures :

- entre Donges et Vern-sur-Seiche (pipeline exploité par Total) ;
- sur un axe Donges-Melun-Metz (pipeline exploité par la SFDM).

Plus du quart des expéditions d'hydrocarbures de la raffinerie de Donges est réalisé par un pipeline.

3.5.2 - Les activités de pêche et de culture marine

Il est à noter qu'aucune activité de pêche ou de culture marine n'est du ressort du GPMNSN.

3.5.2.1 - Les activités de pêche professionnelle

Source : GIP Loire Estuaire et COREPEM (Comité Régional des Pêches et des Élevages Marins des Pays de Loire)

L'activité halieutique en Loire est bien présente. Plusieurs ports localisés à l'abri des étiers entre Nantes et Saint-Nazaire servent de ports d'abri à une trentaine de navire de pêche travaillant dans l'estuaire. La carte suivante identifie les différents ports et antennes du COREPEM.

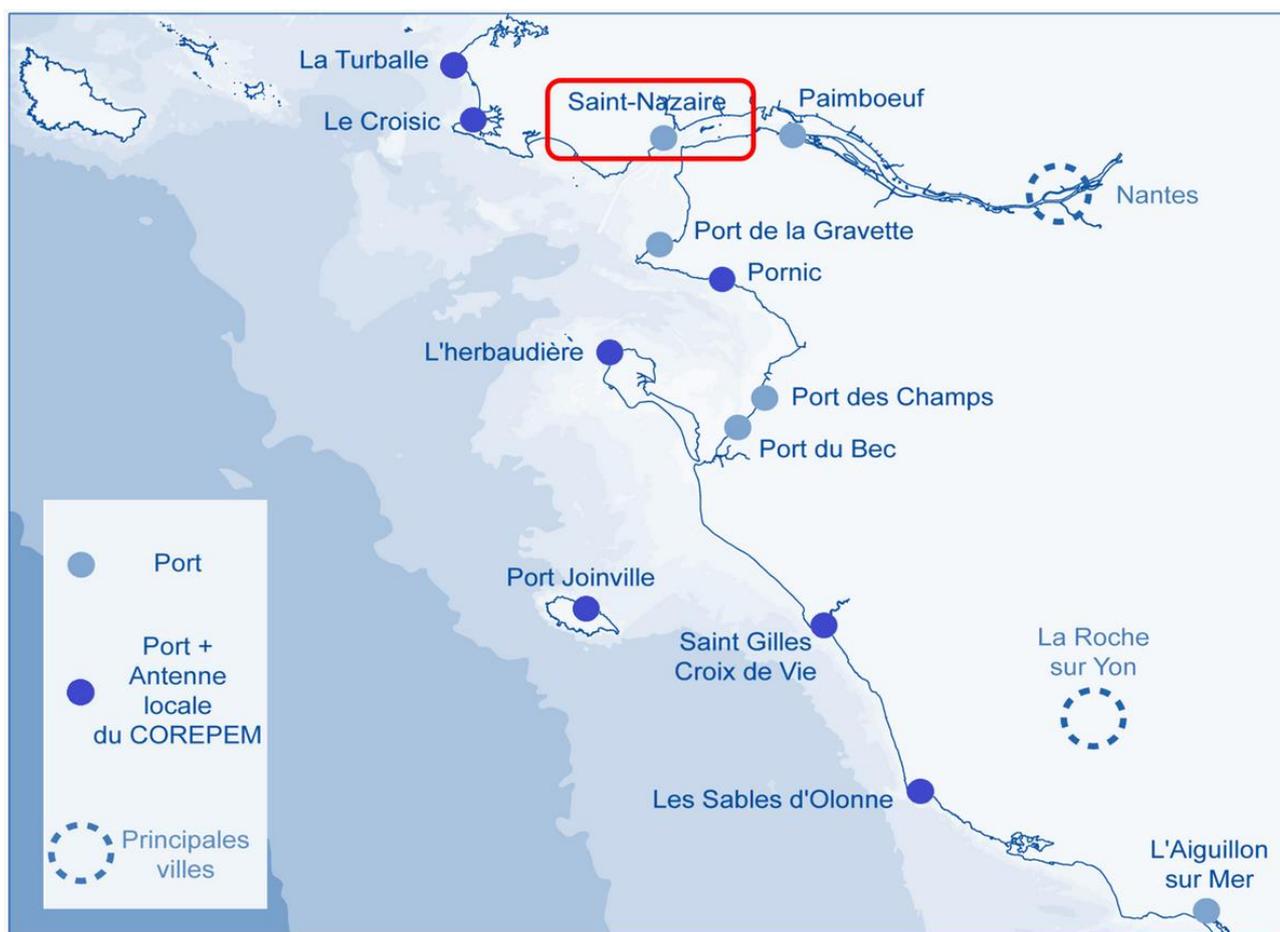


FIGURE 88 : LOCALISATION DES PORTS DE PECHE PROFESSIONNELLE (SOURCE : COREPEM)

Plusieurs catégories de pêcheurs cohabitent dans l'estuaire de la Loire. Ils sont entre 700 et 800, amateurs ou professionnels, fluviaux ou maritimes, à se partager un espace délimité par la Limite de Salure des Eaux (LSE administrative) située au droit de Cordemais : la réglementation de la pêche maritime s'applique en aval, celle de la pêche fluviale en amont.

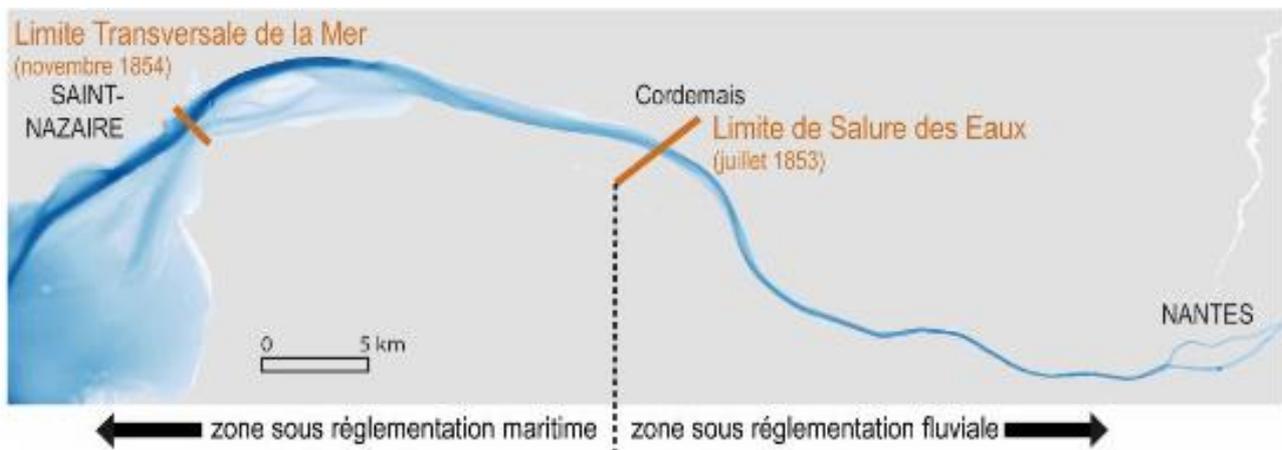


FIGURE 89 : LIMITE DE SALURE DES EAUX (SOURCE : GIP LOIRE ESTUAIRE, 2019)

Les poissons migrateurs amphihalins représentent une part conséquente des espèces pêchées (la pêche de la civelle – alevin de l’anguille – a notamment un poids économique important) mais des espèces marines ou fluviales sont aussi capturées. Pour beaucoup d’espèces, la pêche est réglementée par des périodes d’ouverture, des tailles minimales de capture ou encore des quotas. Deux espèces sont totalement interdites de pêche dans l’estuaire et sur l’ensemble du bassin de la Loire : le saumon et la truite de mer.

Pour la saison de pêche 2017-2018, 88 pêcheurs professionnels maritimes (marins-pêcheurs) ont eu le droit de pêcher de Saint-Nazaire à Cordemais. Ils viennent surtout dans l’estuaire pendant la période de pêche à la civelle, entre décembre et avril. Parmi eux, 32 peuvent accéder à une partie de la zone sous réglementation fluviale : zone mixte entre Cordemais et Nantes. Ils ne sont qu’une quinzaine à travailler à l’année dans l’estuaire, avec une licence permettant d’accéder à la zone mixte.

Les pêcheurs professionnels fluviaux sont une quarantaine en Loire en amont de Cordemais, dont la moitié pratique une pêche civelière, pour laquelle ils ont un droit d’accès à la zone maritime. Ces pêcheurs visent plus particulièrement les espèces migratrices; surtout en amont de Nantes.

L’activité halieutique en Loire résulte d’une succession de pêches saisonnières ciblées. L’estuaire de la Loire présente la particularité d’associer pêche fluviale et pêche maritime, les deux pratiques s’exerçant de manière concomitante dans certains secteurs, notamment lors de la pêche à la civelle.

L’estuaire est fréquenté par les navires issus du port de Saint-Nazaire et des ports satellites (Le Pouliguen, Mindin, Paimboeuf, Méan). Cette flotte artisanale se caractérise par des petites unités avec un faible tonnage et une spécialisation dans la capture d’espèces saisonnières (civelle, crevette grise). Les navires issus de ces ports restent très proches de leur port de départ. Cette flottille est constituée d’une trentaine de navires.

La flottille de pêche est essentiellement armée pour la petite pêche (sortie < 24h). Le très faible tonnage correspond à la spécificité des métiers pratiqués (en estuaire : civelle, crevette).

majorité des navires sont des navires polyvalents ou des chalutiers.

La pêche est marquée par le rythme des saisons :

- pêche au tamis à civelles en hiver en Loire,
- pêche au chalut à crevette,
- pêche à la drague à moule pour « reparcage »,
- pêche au filet en Loire.

La pêche nazairienne reste une pêche traditionnelle axée sur les espèces nobles de l’estuaire de la Loire. Les navires de moins de 12 m vendent leur pêche hors criée, directement aux mareyeurs. Les plus grosses unités débarquent leur production dans les criées de la Turballe, du Croisic ou encore de l’Herbaudière.

Dans l'estuaire de la Loire la saisonnalité des captures est présentée sur la figure ci-contre (source : GIP Loire Estuaire).

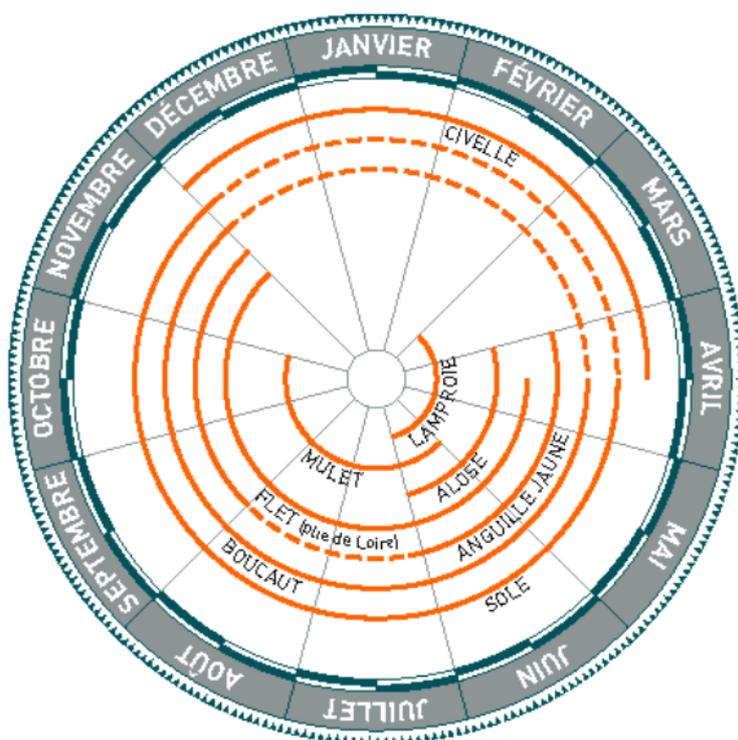


FIGURE 90 : SAISONNALITE DES CAPTURES DANS L'ESTUAIRE DE LA LOIRE

La saisonnalité de la pêche est dictée par la biologie des espèces à l'origine d'une réglementation stricte (quotas, respect de périodes de repos biologique). La période estivale est celle de plus grande activité dans le secteur de la Lambarde alors que, dans l'estuaire, la pêche est davantage pratiquée l'hiver (saison de la pêche à la civelle).

En amont de l'estuaire, les espèces capturées sont essentiellement la civelle et le mullet. En aval, les captures sont plus diversifiées : civelle, crevette grise, sole, seiche, congre, mullet et bar.

Quelle que soit la source des données, bien que les chiffres avancés soient susceptibles de varier, l'ensemble des données est cohérent et indique :

- une forte saisonnalité de l'activité pêche,
- une ressource ciblée à forte valeur commerciale,
- des petites unités armées pour des sorties inférieures à 24 h,
- un faible éloignement du port d'origine.

3.5.2.2 - Les activités de culture marine

Sources : Département de Loire-Atlantique ; Atlas sanitaire coquillages

Les activités liées à la conchyliculture sont réglementées par l'arrêté préfectoral du 8 août 2018. Au sein de la circonscription portuaire du GPMNSN, deux zones sont délimitées :

- Zone 44.09 - Estuaire de la Loire : la zone délimitée pour l'estuaire de la Loire est classée zone B provisoire pour les coquillages de groupe 2 (bivalves fouisseurs : tellines, palourdes, praires) et de groupe 3 (bivalves non fouisseurs : huîtres, moules) ;
- Zone 44.10-: Embouchure – Banc du Nord : la zone délimitée pour l'embouchure est classée B pour les coquillages de groupe 3 (bivalves non fouisseurs : huîtres, moules) et n'est pas classée pour les coquillages de groupe 2 (bivalves fouisseurs : tellines, palourdes, praires).

Rappel :

- Zones A : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés pour la consommation humaine directe ;
- Zones B : zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine directe qu'après avoir subi pendant un temps suffisant, soit un traitement dans un centre de purification associé ou non à un reparaçage, soit un reparaçage en vue de satisfaire aux normes sanitaires requises pour des coquillages destinés à la consommation humaine directe ;
- Zones C : zones dans lesquelles les coquillages ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine directe qu'après un reparaçage de longue durée.

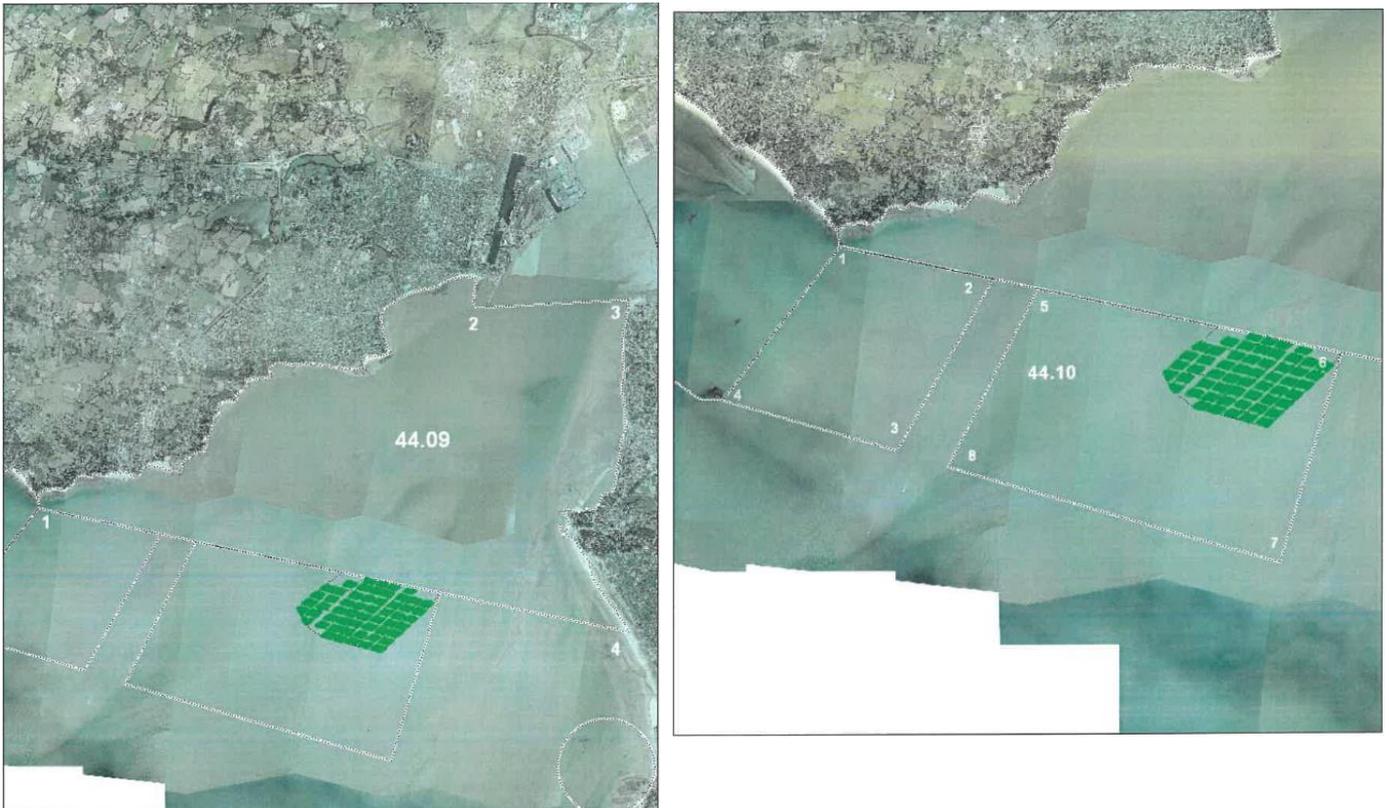


FIGURE 91 : ZONES D'ACTIVITES CONCHYLICOLES REGLEMENTEES A L'EMBOUCHURE ET SUR L'ESTUAIRE DE LA LOIRE (SOURCE : ARRETE PREFECTORAL DU DEPARTEMENT LOIRE-ATLANTIQUE, 2018)

3.5.3 - Le tourisme et les loisirs

3.5.3.1 - Les ports de plaisance

Le GPMNSN n'a pas la responsabilité de ports de plaisance. Toutefois, l'activité est présente au sein de l'estuaire avec les ports de Couëron et Trentemoult offrant différents services aux plaisanciers.

Port de Couëron :

- 39 emplacements sur ponton (pas d'habitation) ;
- électricité / eau / éclairage sur les pontons / portail anti-intrusion ;
- contrat plaisance annuel ;
- 2 contrats pêcheurs professionnels ;
- 1 ponton d'escale démonté pour le moment pour des questions techniques ;
- un taux de remplissage de moins de 50% / pas de liste d'attente ;
- sanitaires publics à proximité ;

- conteneurs à déchets mis à disposition par le port ;
- dragage en 2019 et en 2020 sur la totalité du port (10 000 m³ en deux ans).

Port de Trentemoult :

- passage du nombre d'emplacement de 24 à 42 en 2020 ;
- électricité / eau / éclairage sur les pontons / portail anti-intrusion (eau et électricité fourni à l'aide d'un système de badge électronique nominatif) ;
- contrats plaisance annuel ;
- sanitaires dédiés aux usagers à proximité (construction neuve par la Métropole en 2018) ;
- Conteneurs déchets mis à disposition par le port
- Dernier dragage : 2019/2020 pour 15 000 m³.

3.5.3.2 - Les usages de loisir

Sources : Observatoire du tourisme en Loire-Atlantique ; GIP Loire Estuaire

3.5.3.2.1 - Le tourisme

En 2019, la Loire-Atlantique occupe la sixième place des destinations touristiques françaises et figure ainsi pour la sixième année consécutive dans le top 10 de ce palmarès.

La Loire-Atlantique génère 3 milliards d'euros de chiffre d'affaires par an et 22,5 millions de nuitées françaises.

La Loire-Atlantique comptabilise 133 km de littoral et 68 km de plages.

La capacité totale de bateaux est de 8 186, dont 925 en ports fluviaux (quatre ports et un site de mouillage). En domaine maritime, sont comptabilisés 16 ports, cinq ports à flots et huit sites de mouillage collectifs.

180 structures nautiques, 25 types d'activités nautiques et 63 cales de mise à l'eau sont recensées sur le département de la Loire-Atlantique.

Des croisières sont également possibles sur l'estuaire de la Loire, de juillet à octobre, afin de découvrir l'estuaire jusqu'à l'océan, et les 33 œuvres de la collection permanente d'un parcours d'art contemporain.

3.5.3.2.2 - La chasse

La chasse est pratiquée sur de larges territoires, à l'exception de ceux qui sont en réserve (réserves de chasse et de faune sauvage, réserves du domaine public fluvial et maritime) ainsi que sur le Domaine Public Maritime (DPM) de l'estuaire externe, la frange littorale étant très urbanisée.

La chasse au gibier d'eau est une tradition locale. En effet, placée sur un axe migratoire majeur de la façade atlantique européenne, les zones humides de la vallée de la Loire et de l'estuaire accueillent tous les ans plusieurs dizaines de milliers d'oiseaux pour, la plupart, chassables. Elle s'accompagne de la chasse au petit et grand gibier ainsi que de la régulation des espèces dites nuisibles (renard, ragondin, sanglier...).

Par ailleurs, des suivis de populations des espèces chassées sont réalisées par les associations de chasse dans le but de mieux gérer les populations. A ce titre, le Syndicat Intercommunal de Chasse au Gibier d'Eau de la Basse-Loire Nord (SICGEBLN) réalise depuis de nombreuses années un suivi des anatidés sur le Banc de Bilho au sein de la réserve de chasse de l'Estuaire de la Loire. Ce comptage est réalisé dans le cadre du programme Wetlands International qui œuvre pour la connaissance et la gestion des zones humides et des êtres vivants qu'elles accueillent.

À l'aval de Nantes, il existe quatre associations en nord Loire et quatre en sud Loire :

- le Syndicat Intercommunal de Chasse au Gibier d'Eau de la Basse-Loire Nord (SICGEBLN) ;
- l'Association Communale de Chasse Agréée (ACCA) de Montoir-de-Bretagne ;
- l'association Chasse Diane, à Donges ;

- société de chasse d'Assac de Donges ;
- l'Association Intercommunale de Chasse Spécialisée Sud Loire (AICSSL) ;
- l'Association de chasse Basse Loire Sud (ACBLS 44) ;
- la Coordination d'Intérêts Cynégétiques Agricoles et Fonciers (CICAF) « Les Iles » ;
- la section chasse du Comité Social et Economique du GPM.

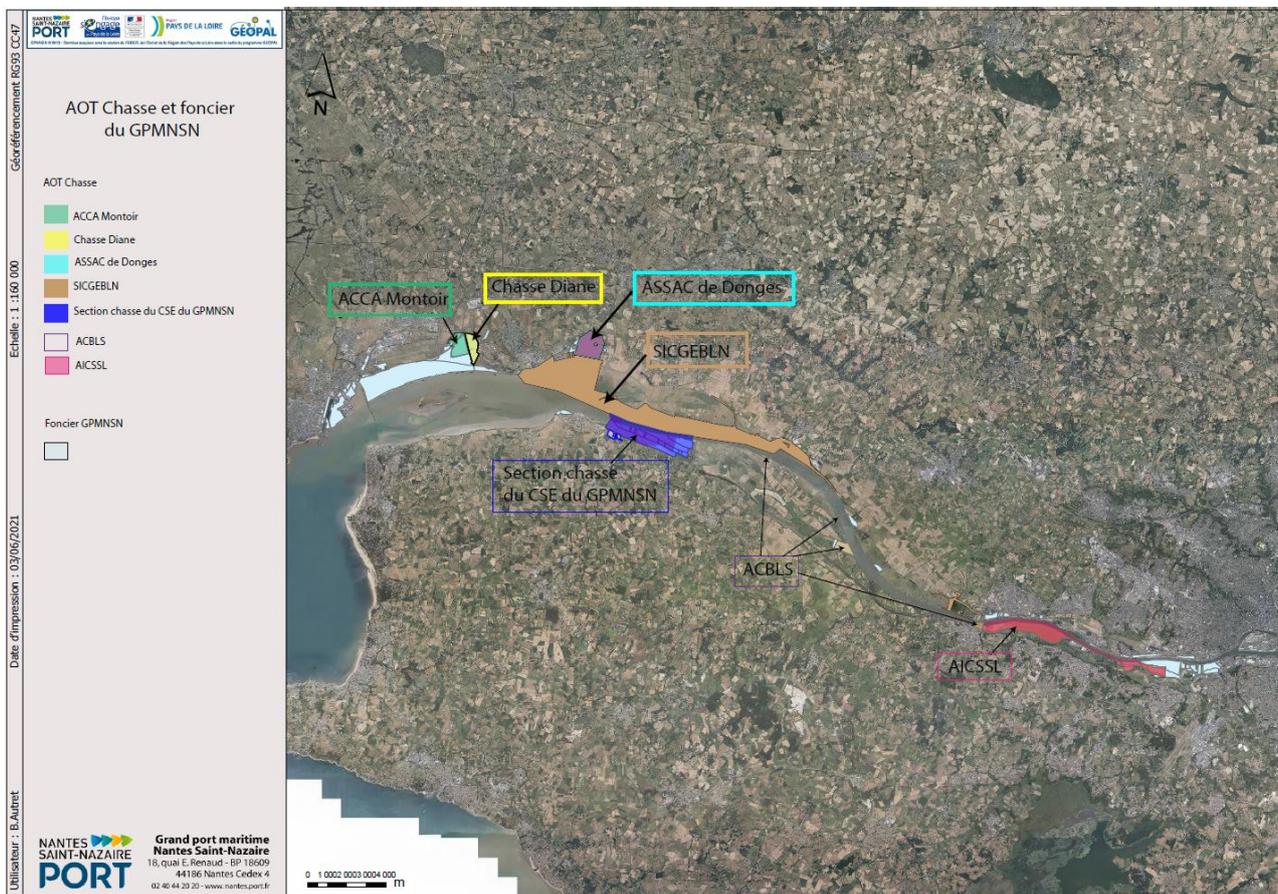


FIGURE 92 : ASSOCIATIONS DE CHASSE DANS L'ESTUAIRE DE LA LOIRE (SOURCE : GPMNSN)

À l'amont de Nantes, la chasse au gibier d'eau s'exerce essentiellement sur le Domaine Public Fluvial (DPF), découpé en lots de plusieurs kilomètres. Il existe deux associations :

- l'Association de Chasse au Gibier d'Eau des Marais de Goulaine (ACGEMG) ;
- l'Association Communale de Chasse Agréée de la Chapelle Basse-Mer (ACCA la Chapelle Basse-Mer).

Des Réserves de Chasse et de Faune Sauvage (RCFS) sont présentes au sein de la circonscription portuaire et de la zone d'étude. Elles ont un objectif de préservation du capital gibier, mais certaines d'entre elles sont devenues, de par leur gestion, de véritables espaces de protection de la faune et des habitats. La chasse y est interdite et l'accès est réglementé. Elles apparaissent dans le paysage estuarien à partir de 1973.

On en comptabilise actuellement six :

- réserve du Massereau ;
- réserve du Mignon ;
- réserve des Baracons ;
- réserve de Pierre-Rouge ;
- réserve de Pellerin/Cordemais ;
- réserve Estuaire Loire.

Leur gestion est essentiellement assurée par l'Office Français de la Biodiversité (OFB) et le Syndicat Intercommunal de Chasse au Gibier d'Eau de la Basse-Loire Nord (SICGEBLN). Ces gestionnaires, en lien notamment avec les agriculteurs, mettent en œuvre des actions de préservation des habitats (entretien des douves, fauche, pâturage, etc.), mais aussi des missions de suivi de la faune sauvage (comptages, etc.).

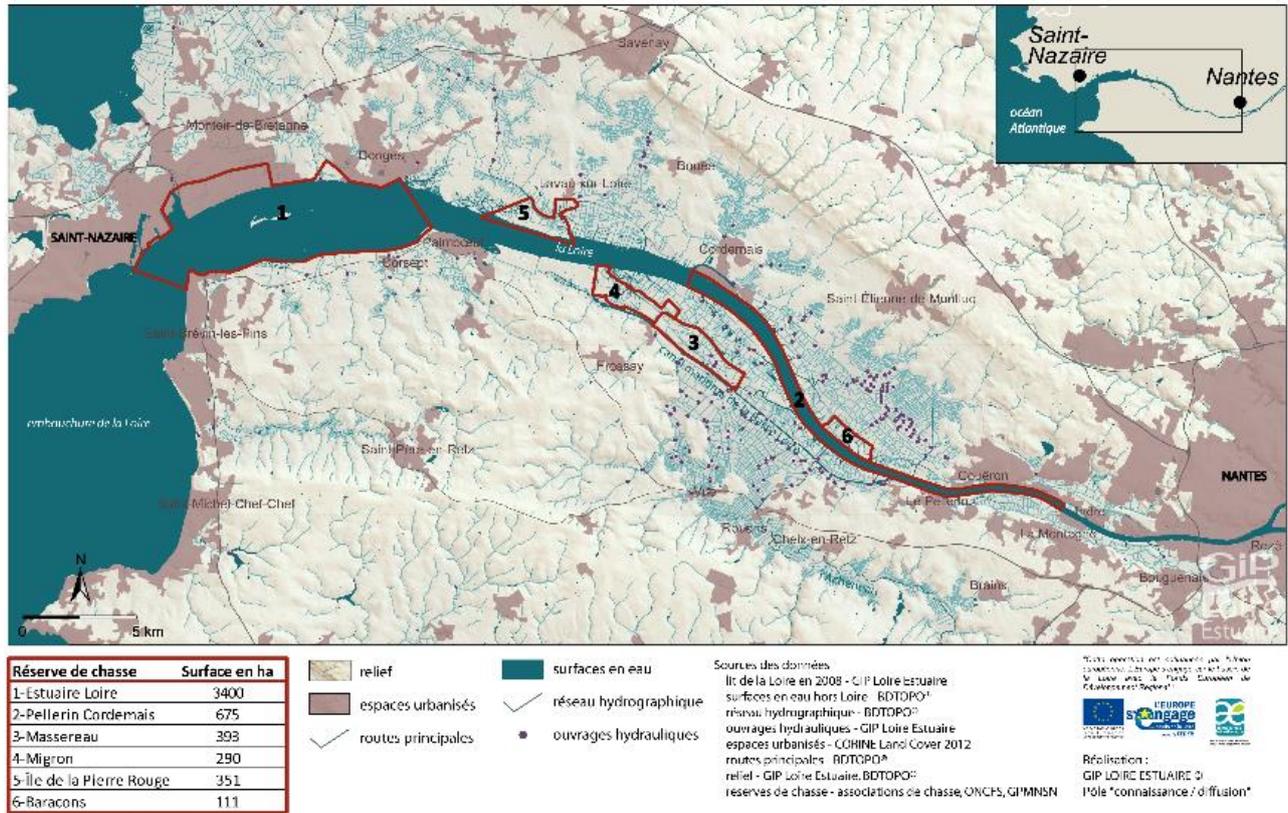


FIGURE 93 : RESERVES DE CHASSE DANS L'ESTUAIRE DE LA LOIRE (SOURCE : GIP LE, 2016)

3.5.4 - Les infrastructures de transport

3.5.4.1 - Le réseau et le trafic routier

Source : Géoportail ; Évaluation des émissions atmosphériques des véhicules en zone portuaire liés au GPMNSN, EGIS, 2020

Le GPMNSN est accessible à travers un réseau national et départemental routier :

- la N165, permettant la desserte de Nantes à partir de la Bretagne ;
- la N171, permettant la desserte de Donges, Montoir-de-Bretagne et Saint-Nazaire à partir de la N137, reliant Nantes et Rennes ;
- la D723, permettant la desserte du Pellerin et de Paimboeuf à partir de Nantes.

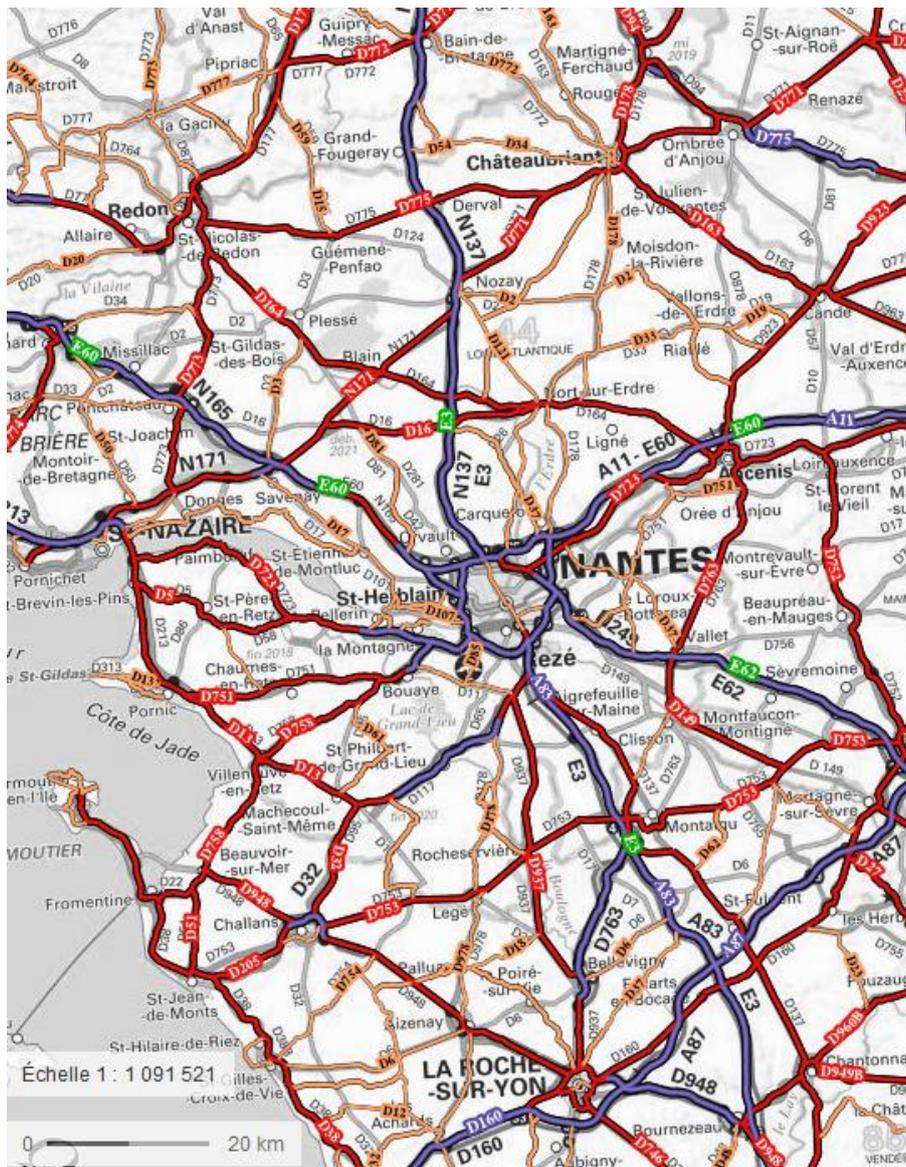


FIGURE 94 : RESEAU ROUTIER DESSERVANT LE TERRITOIRE DU GPMNSN (SOURCE : GÉOPORTAIL)

Depuis 2019, Le GPMNSN participe au projet européen SMOOTH Ports porté INTERREG EUROPE. Ce projet vise à définir des mesures publiques permettant de réduire les émissions de CO₂ du trafic routier dans les zones portuaires tout en contribuant à la fluidité des opérations.

Dans le cadre de ce projet, évaluation des émissions routières des véhicules circulant sur la voirie gérée par l'autorité portuaire (voie considérée environ 55 km) a permis de quantifier le trafic routier présent sur les zones portuaires.



FIGURE 95 : RESEAU ROUTIER PRIS EN COMPTE DANS LE PROJET SMOOTH PORT

En l'absence de données de comptage sur l'ensemble du réseau routier du GPMNSN (cf. figure suivante), les données de trafic ont été estimées en convertissant les tonnages de marchandises transportées par voie routière, en nombre de poids lourds.

Une première estimation du Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) et du Trafic Moyen Jours Ouvrés (TMJO) a été réalisée sur 9 tronçons routiers portuaires du GPMNSN. Ils sont visibles dans le tableau suivant :

TABLEAU 24 : ESTIMATION DU TRAFIC ROUTIER SUR LE RESEAU RETENU (SOURCE : EGIS 2020)

SITES	Saint-Nazaire	Roulier	Roulier et Conteneur	Conteneur	Multi-vrac	Donges	Cheviré	Roche Maurice	Cormerais	TOTAL
TMJA PL	62	90	1 024	934	689	115	281	81	33	3 309
TMJA VL	6 194	0	360	0	932	0	480	0	0	7 966
Nbre de PL annuel	22 630	32 850	373 760	340 910	251 485	41 975	102 565	29 565	12 045	1 207 785
Nbre de VL annuel	2 260 810	0	131 400	0	340 180	0	175 200	0	0	2 907 590
Charge PL (%)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
Vitesse (km/h)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
Parcours moyen (km)	3.5	2.5	1.5	3	6	2	7	0.5	0.6	26.6
Longueur totale (km)	8.2	7.4	1.3	10.3	11.2	2.9	10.7	0.8	1.0	53.6

3.5.4.2 - Le trafic maritime

Sources : GPMNSN ; Vers la réduction des émissions routières de CO2 au Port de Nantes Saint-Nazaire, Smooth Ports, 2019

Les données sur le trafic maritime sont traitées au sein du chapitre « 1.3.2 - Le trafic maritime et les évolutions entre 2015 et 2020 ».

Le trafic maritime, entre 2015 et 2019, se situe aux alentours de 30 000 000 tonnes.

Le trafic fluvial au Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire représente 0,2 Mt et 1% de part modale en 2019. Il se structurait jusqu'à présent autour de deux activités : l'acheminement du charbon entre le terminal charbonnier et la centrale de Cordemais (environ 200 000 tonnes) et le transfert de colis lourds entre Cheviré et Montoir-de-Bretagne sur le service FlexiLoire (environ 3 rotations par semaine pour un flux annuel de 10 000 tonnes). La réduction de l'utilisation de la centrale thermique, dès 2019, est le principal facteur d'explication de la baisse des trafics fluviaux. Le segment est voué à disparaître avec la fermeture de la centrale à l'horizon 2026.

Le service FlexiLoire a été conçu comme un connecteur entre les différents sites portuaires et comme une offre polyvalente, multi-clients et multi-filières (colis XXL, logistique urbaine, véhicules, convois exceptionnels, conteneurs, vracs). Il joue un rôle clé dans la stratégie de report modal du port et doit permettre de décongestionner le réseau routier en le déchargeant des transports exceptionnels volumineux. A l'heure actuelle, le service se concentre essentiellement sur les flux inter-usines de pièces aéronautiques d'Airbus. Il s'est récemment diversifié pour prendre en charge l'évacuation des déblais de chantier de la ville de Nantes. La réalisation de travaux à Donges et à Cheviré a également engendré une activité de transfert de colis industriels et de vracs solides. De volume modeste, le tonnage de FlexiLoire a été multiplié par deux en 2019.

3.5.4.3 - Le trafic ferroviaire

Source : GPMNSN

Le Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire, propriétaire et gestionnaire de son réseau ferré portuaire, bénéficie d'un double accès ferroviaire : par l'axe ligérien (Nantes-Angers-Tours-Paris) et par Rennes-Le Mans-Paris. L'ensemble des sites portuaires dispose d'une desserte ferroviaire en continuité des faisceaux d'échanges situés sur le réseau ferré national.

Les caractéristiques du réseau ferré portuaire permettent l'accueil de trains complets sur l'ensemble des sites, sans restriction particulière de gabarit et de charge. Une offre de transport combiné, en lien avec la croissance des autoroutes maritimes et des lignes régulières, viendra prochainement compléter l'offre ferroviaire pour le pré ou post-acheminement des exportations ou importations maritimes.



FIGURE 96 : PRINCIPALES LIAISONS FERROVIAIRES (SOURCE : SITE INTERNET DU GPMNSN)

Entre 2015 et 2019, la part modale du transport ferroviaire au sein de la circonscription du GPMNSN a diminué, passant de 4% en 2015 à 1% en 2019.

Le mode ferroviaire se concentre essentiellement sur les flux massifiés des filières vrac solides (céréales, graines oléagineuses, matériaux du BTP comme le coke de pétrole ou le charbon). La proportion de carburants transportée par rail est réduite quasiment à 0 en 2019. L’offre de trains complets est complétée par une offre de wagons isolés pour les produits sidérurgiques et les produits chimiques.

Les volumes sont en forte baisse depuis 2015 et atteignent 0,6 Mt en 2019 (soit 4 % des flux de vrac solides), dont seulement 0,16 Mt hors transformation locale : ces flux sont réalisés exclusivement par la filière céréales. Le nombre de liaisons hebdomadaires a été divisé par deux et se réduit à 8 trains par semaine. Le déclin de l’export céréalier des silos de Nantes / Montoir s’est ainsi doublé d’un fort recul de la part modale du fer, de 42% en 2018 à 23% en 2019 (arrêt des activités opérationnelles de l’OFP Atlantique sur le port de Nantes Saint-Nazaire). Les pertes financières enregistrées par la filière à la suite de la mauvaise récolte de 2016-2017 et la stratégie de rationalisation de l’activité par l’acteur de référence ont été un frein à la diversification des offres de transport ferroviaire à destination des coopératives céréalières de l’hinterland, ambition du précédent projet stratégique.

L’objectif du projet stratégique 2015-2020 était d’atteindre 6% de part modale liée au transport ferroviaire, objectif qui n’a donc pas été atteint.

3.5.5 - La gestion des déchets

Le GPMNSN a mis en place des solutions de gestion des déchets, qu’ils soient produits par les activités de maintenance et de bureaux, par l’entretien des zones portuaires ou par l’accueil des navires.

3.5.5.1 - Les déchets du GPMNSN

Source : GPMNSN

L’entretien des zones portuaires et les activités de maintenance et de bureaux ont généré, en moyenne sur la période 2015-2019, environ 1 200 tonnes de déchets par an, répartis de la manière suivante :

- déchets non dangereux : 400 tonnes ;
- déchets dangereux : 50 tonnes ;
- déchets organiques : 750 tonnes.

Par filières, les déchets sont traités comme suit :

- Déchets industriels non dangereux :
 - déchets mélangés : incinérateur, enfouissement – bioréacteur ;
 - papiers, cartons, métaux et bois : recyclage de la matière.
- Déchets industriels dangereux solides :
 - DASRI, batteries au plomb, piles, chiffons et emballages souillés, lampes à tubes fluorescents : incinérateur et recyclage de la matière.
- Déchets industriels dangereux liquides : incinérateur et recyclage de la matière :
 - stockage extérieur sécurisé et abrité ;
 - stockage et manipulation des produits sur rétention ;
 - huiles collectées par pompage ;
 - conditionnement sur palettes avant collecte.
- Déchets organiques et déchets verts : compostage.

3.5.5.2 - Les déchets des navires

La gestion des déchets des navires relève de la Directive Européenne 2000/59/CE dite « Marpol ». Tous les navires ont l'obligation de déposer leurs déchets d'exploitation avant de quitter un port communautaire. Le GPMNSN a donc mis en place, depuis 2004, un système de récupération des déchets par des éco-points sur les terminaux portuaires équipés de différents contenants afin de permettre le tri sélectif des déchets, notamment les déchets dangereux sensibles pour l'environnement.

Le tableau ci-dessous synthétise les quantités totales et par type des déchets issus des navires qui sont collectés par VEOLIA. Les données statistiques annuelles fournissent les quantités pour chaque mois, par type de déchets et par site.

TABLEAU 25 : QUANTITE DE DECHETS PRODUITS PAR LES NAVIRES ET LEUR EVOLUTION (SOURCE : GPMNSN)					
	2015	2016	2017	2018	2019
Quantité totale (tonnes)	440,23	400,62	490,85	528	573,89
Déchets industriels banals (tonnes)				478,19	507,37
Déchets industriels dangereux (tonnes)				49,81	66,52

Par ailleurs, les navires sont équipés de micro-stations d'épuration embarquées qui traitent les eaux grises et les eaux noires avant rejet. Les rejets sont autorisés en Loire et dans la zone d'attente, mais ils sont interdits dans les bassins de Saint-Nazaire.

Pour le carénage et la maintenance des navires, le GPM dispose de trois formes de radoub dédiées, implantées dans le bassin de Penhoët. Ces formes sont équipées d'une installation de prétraitement des eaux avant rejet dans ce bassin. Les rejets font l'objet d'analyses régulières conformément à l'arrêté préfectoral autorisant l'utilisation des formes.

3.5.5.3 - La valorisation des sédiments de dragage

Sources : GPMNSN - Dragages d'entretien et immersions- Bilan des suivis à mi-parcours de l'autorisation – ARTELIA/CREOCEAN, 2019

3.5.5.3.1 - Le cas des sédiments non contaminés

Les sédiments de dragage, dès lors qu'ils sont extraits du milieu aquatique et transportés vers un lieu de stockage ou de valorisation à terre, sont considérés comme des déchets. La procédure de décision afin de déterminer, selon le niveau de contamination des sédiments, la manière de réutiliser ou non ces sédiments, a été validée par arrêté préfectoral.

Par l'arrêté préfectoral en date du 24 avril 2013, le GPMNSN est autorisé à réaliser des opérations relatives aux dragages d'entretien du chenal de navigation de la Loire, des souilles et des zones d'évitage de l'ensemble de l'estuaire et aux immersions d'une partie des sédiments dragués sur le site étendu de la Lambarde, au sein de la circonscription portuaire. L'immersion des sédiments ne concerne que les sédiments non contaminés.

Les installations nécessitant des dragages d'entretiens sont constituées principalement du chenal de navigation sur environ 70 km et des installations portuaires (souilles au niveau des quais de déchargement). La zone d'immersion est située à l'ouest du chenal externe en bordure de la zone d'attente des navires, à environ 11 à 13 miles nautiques de l'entrée de l'estuaire. Afin de limiter la dispersion des sédiments clapés, le site a été étendu. Sa superficie est d'environ 1 000 ha.

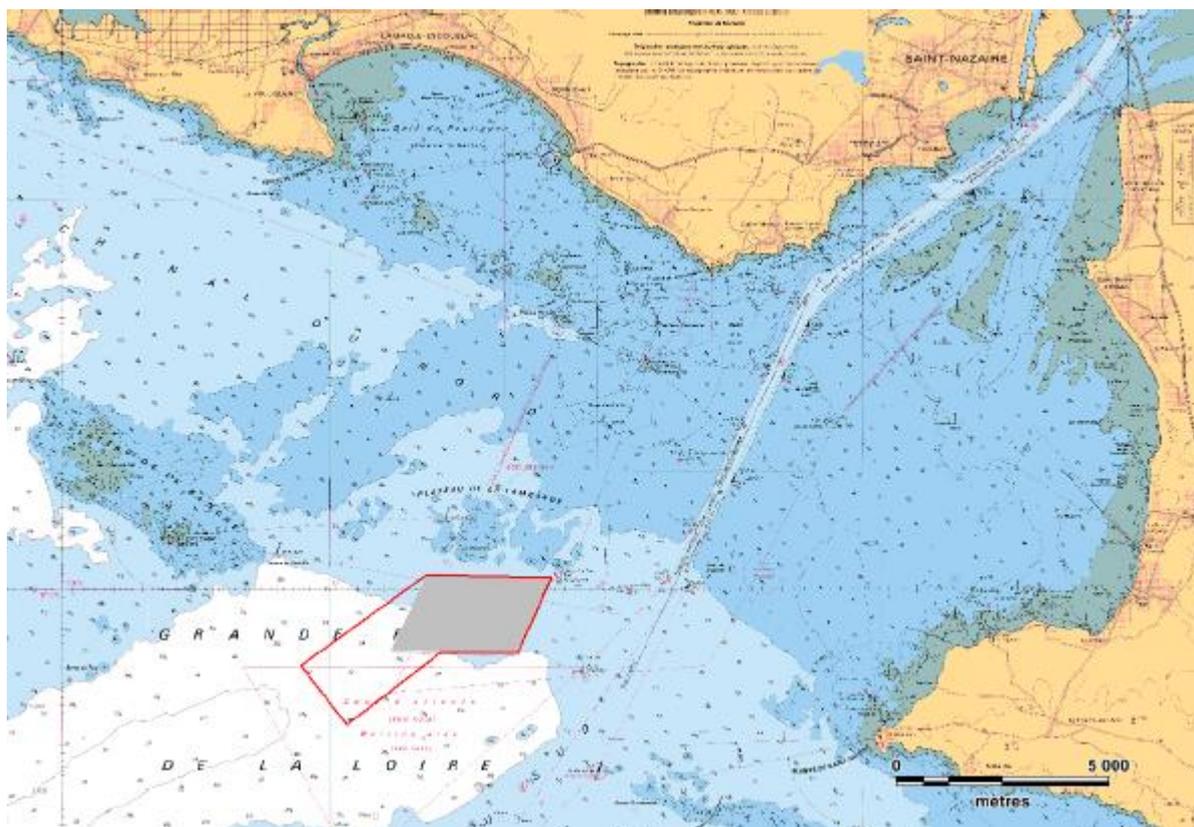


FIGURE 97 : ZONE D'IMMERSION DE LA LAMBARDE (SOURCE : DRAGAGES D'ENTRETIEN ET IMMERSIONS, BILAN DES SUIVIS A MI-PARCOURS DES AUTORISATIONS – ARTELIA/CREOCEAN, 2019)

Une étude d'opportunité territoriale de solutions innovantes de valorisation à terre d'une partie des sédiments de dragage non contaminés du GPMNSN a été menée en 2019. L'étude a conclu à l'absence de maturité

technique et économique des filières de valorisation (technosol, ciment, béton, terre cuite et terre crue) sur le territoire.

3.5.5.3.2 - Le cas des sédiments contaminés

En fonction de la finalité des usages, du contexte réglementaire et du niveau de traitement des sédiments mis en dépôt, certaines voies de valorisation à terre semblent plus adaptées à l'utilisation de sédiments contaminés par des métaux lourds ou d'autres composés potentiellement toxiques pour l'environnement ou la santé humaine.

Les initiatives de valorisation à terre des sédiments de dragage concernent majoritairement des sédiments jugés non immergeables en raison de trop fortes teneurs en certains contaminants. De ce fait, les expérimentations de valorisation disponibles dans la littérature prennent en compte la gestion et/ou l'étude de ces pollutions dans les matériaux élaborés à partir de sédiments.

En effet, pour chaque type d'usage à terre, il est nécessaire de respecter les réglementations en vigueur et de prouver l'innocuité environnementale. Chaque situation est à examiner au cas par cas et il est difficile de présenter un classement des usages en fonction de leurs tolérances aux niveaux de pollution.

En 2021, le GPMNSN a initié une étude de faisabilité technique et économique pour l'implantation sur le domaine portuaire d'une plateforme de traitement à terre de sédiments de dragage pollués.

3.5.6 - La consommation d'eau et d'énergie

3.5.6.1 - La consommation d'eau

Sur la période 2015-2020, les consommations d'eau du GPMNSN sont marquées par une évolution de +17%. La consommation par année est définie dans le tableau suivant :

TABLEAU 26 : EVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'EAU DU GPMNSN (SOURCE : GPMNSN)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Évolutions 2015-2020
Eau (m³)	29 016	27 450	63 876	29 091	32 396	33 977	+17%

L'année 2017 est marquée par une forte consommation d'eau, en lien avec une fuite très importante au niveau du terminal à conteneurs.

3.5.6.2 - La consommation d'électricité

Source : GPMNSN

La consommation d'électricité du GPMNSN oscille entre environ 6,4M kWh et 8,9M kWh entre 2015 et 2019.

TABLEAU 27 : EVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ELECTRICITE DU GPMNSN (SOURCE : GPMNSN)

	2015	2016	2017	2018	2019	Évolutions 2015-2019
Électricité (kWh)	6 430 826	8 062 624	7 227 422	8 937 683	7 091 537	+10%

La hausse de +10% de la consommation électrique sur la période 2015-2019 peut être imputée à une hausse de l'activité des formes et écluses de Saint-Nazaire associée à celle de la manutention. En effet, ces deux activités représentent 65 % de la consommation électrique annuelle du GPMNSN.

3.5.6.3 - La consommation de carburant

Source : GPMNSN

Suite à la remotorisation de la drague *Samuel de Champlain* au cours du projet stratégique 2015-2020, le GPMNSN a considérablement réduit ses consommations énergétiques liées au carburant de la drague.

Une réduction est également observée sur la consommation de carburant des véhicules ce qui peut être notamment lié à l'achat de véhicules électriques.

TABLEAU 28 : BILAN DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES DU GPMNSN (SOURCE : GPMNSN)

	2015	2016	2017	2018	2019	Évolutions 2015-2019
Carburant drague SDC – diesel (m³)	3 373	2 896	3 096	2 976	1 128	-67%
Carburant autres engins nautiques – diesel (litres)	842	779	789	801	717	-15%
Carburant véhicules - diesel (litres)	145 816	129 535	115 259	122 270	107 727	-26%

3.6 - La mer et le littoral

Source : Document Stratégique de Façade Maritime (DSF)

La priorité dans la mer territoriale est la reconquête du bon état du milieu marin et de la qualité des eaux, en prenant en compte la dynamique hydrosédimentaire et le lien terre-mer au bénéfice des services écosystémiques et de la cohabitation des usages et des activités maritimes et littorales.

Chaque zone de la mer territoriale fait, par ailleurs, l'objet d'une vocation particulière qui exprime une évolution souhaitée et relative à une ou plusieurs activités et/ou à la qualité du milieu marin et des eaux côtières.

Ainsi, au niveau de l'estuaire de la Loire, la priorité est donnée aux activités industrialo-portuaires et au trafic maritime :

- en veillant à la cohabitation, par ordre d'importance, avec les pêches et les aquacultures durables, le nautisme et le tourisme durables, les énergies marines renouvelables et l'extraction de granulats marins ;
- en préservant les forts enjeux écologiques estuariens et rétro-littoraux et le bon fonctionnement de l'interface terre-mer.

En effet, l'estuaire de la Loire présente de forts enjeux écologiques. Le secteur de l'estuaire de la Loire et des côtes vendéennes est sous l'influence du panache de la Loire (forts apports telluriques) et d'un front de marée important à l'origine de forts courants. La baie de Bourgneuf, semi-fermée, a un fonctionnement spécifique caractérisé par une très faible profondeur et un renouvellement ralenti des eaux. Constituée de vasières intertidales elle est bordée par des herbiers du schorre et est la deuxième zone la plus importante de France pour les récifs d'hermelles. Dans les zones les moins turbides, des habitats sensibles et fragiles tels que le maërl, les herbiers de zostères ou les laminaires sont également présents. Ces éléments sont à l'origine d'une très forte production primaire et secondaire et d'une forte diversité planctonique.

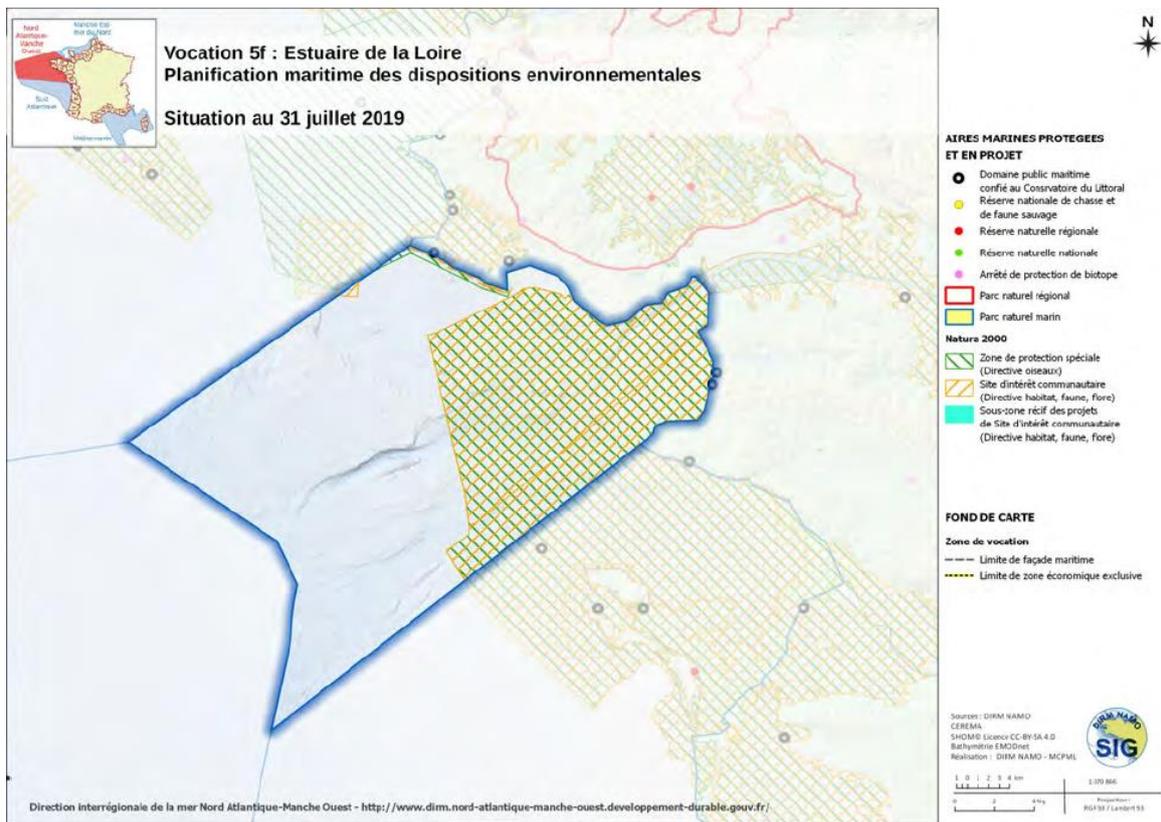


FIGURE 98 : PLANIFICATION MARITIME DES DISPOSITIONS ENVIRONNEMENTALES (SOURCE : DOCUMENT STRATEGIQUE DE FAÇADE, 2019)

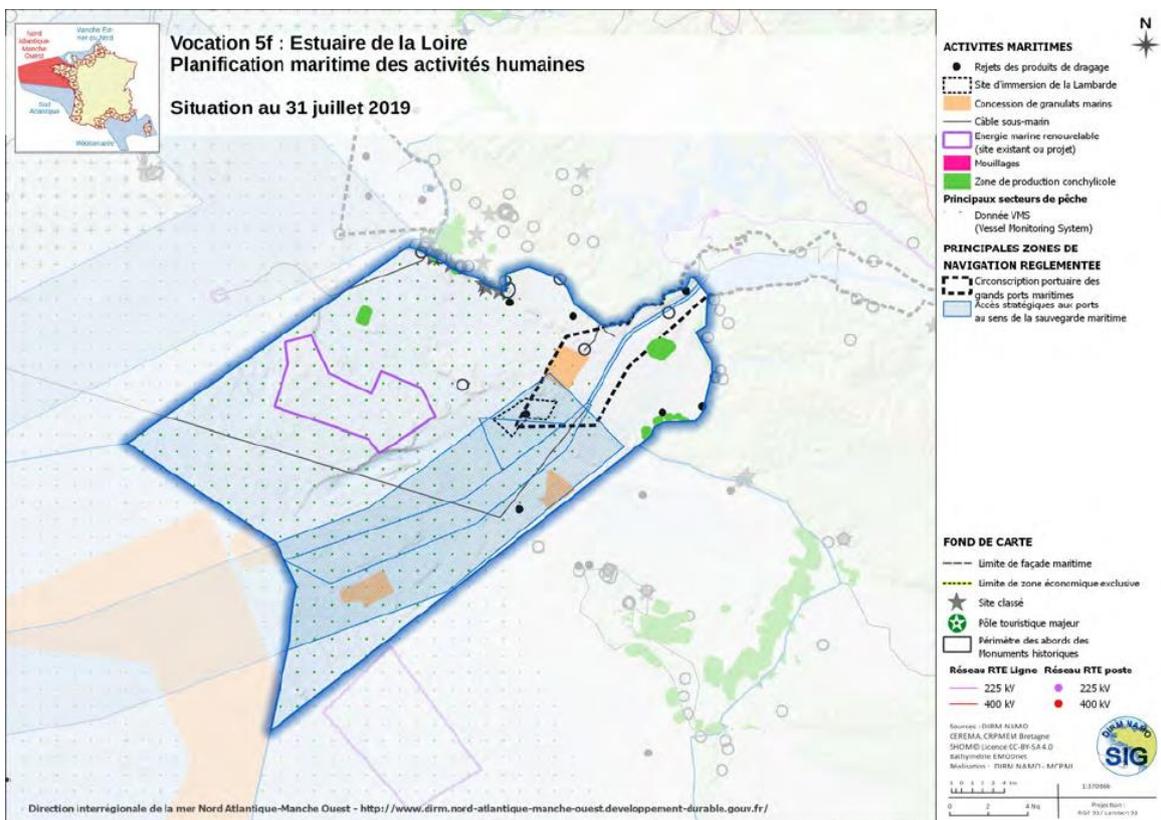


FIGURE 99 : PLANIFICATION MARITIME DES ACTIVITES HUMAINES (SOURCE : DOCUMENT STRATEGIQUE DE FAÇADE, 2019)

3.7 - La synthèse de l'état initial et des enjeux environnementaux

Un enjeu environnemental désigne la valeur prise par une fonction ou un usage, un espace ou un milieu au regard des préoccupations écologiques, patrimoniales, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. Définir un enjeu, c'est déterminer les biens, les valeurs et fonctions environnementales qu'il n'est pas acceptable de voir disparaître ou se dégrader au niveau du territoire estuarien.

L'enjeu est défini selon 4 niveaux :

Enjeu	Signification
Fort	Enjeu considéré fort lorsque le milieu considéré est très sensible, et important pour la valeur territoriale
Modéré	Enjeu considéré modéré lorsque le milieu considéré est sensible pour la valeur territoriale
Faible	Enjeu considéré faible lorsque le milieu considéré est peu sensible, sans risque de dégradation de la valeur territoriale
Négligeable	Absence de valeur ou de préoccupation sur le territoire

Le tableau suivant présente les niveaux d'enjeu sur l'aire d'étude.

TABLEAU 29 : NIVEAUX D'ENJEU SUR L'AIRES D'ETUDE

Milieu	Thématique	État initial	Niveau d'enjeu
Milieu physique	Climat	L'estuaire de la Loire est sous l'influence d'un climat de type tempéré océanique. Les vents dominants proviennent des secteurs ouest à sud-ouest et peuvent avoir une importance non négligeable sur les niveaux d'eau dans l'estuaire. Les pluies sont fréquentes mais peu intenses.	Faible
	Géomorphologie	La Loire, un des plus grands fleuves de la façade atlantique européenne débouchant dans l'Océan Atlantique, est soumise à l'influence des marées, depuis l'océan jusqu'à l'amont de l'agglomération nantaise. Elle est marquée par la présence du sel et d'un « bouchon vaseux », caractéristique des grands estuaires à marée et qui brasse un million de tonnes de sédiments.	Faible
	Hydrodynamisme	Le fonctionnement de la Loire résulte de combinaisons des conditions fluviales à l'amont et océaniques à l'aval. Elle est soumise au phénomène de marée et à l'évolution saisonnière de la salinité entre les eaux marines et les eaux douces.	Modéré
	Eaux souterraines	Le territoire du GPMNSN intercepte majoritairement les masses d'eaux souterraines FRGG022 « Estuaire de la Loire » et FRGG114 « Alluvions de la Loire armoricaine ». Ces deux masses d'eau sont définies en Bon état qualitatif et quantitatif. Des captages sont réalisés dans la masse d'eau « Estuaire – Loire » pour l'eau potable, l'irrigation agricole et les industries.	Faible
	Eaux superficielles	L'état global de la masse d'eau de transition « Loire » est mauvais, notamment en raison de la présence de contaminants chimiques issus des activités industrielles dans l'estuaire. Plusieurs paramètres influent sur l'état de cette masse d'eau : la turbidité (avec la présence du bouchon vaseux), la concentration en oxygène dissous (variant au cours du cycle de marée), la présence de nutriments et la concentration en micropolluant.	Fort

Milieu	Thématique	État initial	Niveau d'enjeu
		Toutefois, la masse d'eau littoral « Loire large » à l'embouchure de la Loire est définie par un bon état. En termes d'usage, la Loire est soumise à plusieurs prélèvements pour l'alimentation en eau potable, pour l'irrigation agricole et pour des prélèvements industriels (eaux de refroidissement). Elle est également le réceptacle des eaux de rejets industriels.	
	Dynamique sédimentaire	La dynamique sédimentaire a évolué au cours du 20ème siècle suite aux interventions humaines. Elle s'est maintenant plutôt stabilisée depuis 20 ans. Les apports sédimentaires sont variables et dépendants des débits de la Loire. Lorsque le débit est faible, le bouchon vaseux remonte impliquant une sédimentation plus importante à l'amont de l'estuaire.	Modéré
	Sédiments	Globalement, la grande majorité des sédiments présents dans l'estuaire sont de la classe des vases / argiles (< 63 µm), excepté dans le secteur de Nantes où les sédiments présentent un taux de sables plus important. La qualité des sédiments de l'estuaire est influencée par les activités anthropiques passées et présentes sur le bassin versant, ainsi que par le contexte géologique. L'estuaire de la Loire présente de faibles contaminations en éléments traces métalliques et en composés organiques.	Faible
Milieu naturel	Continuités écologiques	L'estuaire de la Loire se compose d'une mosaïque d'espaces avec des milieux et habitats variés comme des zones humides, des zones agricoles, des espaces boisés ainsi que des zones urbanisées et industrielles. Le principal enjeu de conservation est le maintien de la connectivité entre ces espaces.	Fort
	Réseau Natura 2000	Cinq sites Natura 2000 concernent directement la circonscription portuaire : il s'agit des sites FR5200621 « Estuaire de la Loire », FR5202011 « Estuaire de la Loire nord » et FR5202012 « Estuaire de la Loire sud – Baie de Bourgneuf » pour les sites de la Directive Habitat-Faune-Flore et FR5210103 « Estuaire de la Loire » et FR5212014 « Estuaire de la Loire – Baie de Bourgneuf » pour les sites de la Directive Oiseaux.	Fort
	Ressources naturelles terrestres	L'estuaire de la Loire est un site présentant une mosaïque d'habitats favorables au développement d'espèces floristiques et faunistiques. Il représente une valeur patrimoniale majeure et attire tout au long de l'année de nombreuses espèces comme l'avifaune ou encore les batraciens.	Fort
	Ressources naturelles marines	L'ensemble de l'estuaire est recouvert majoritairement de substrats meubles avec quelques zones de substrat rocheux plutôt au large. Les peuplements benthiques présents au sein de l'estuaire sont caractérisés par un gradient décroissant de la richesse spécifique d'aval vers l'amont. La majorité des espèces recensées sont caractéristiques des milieux oligohalins et marins. À contrario, les peuplements benthiques de la zone d'immersion des sédiments de dragage du GPMNSN de Grand Pont sont pauvres et ne constituent pas une ressource trophique. Concernant l' ichtyofaune , l'estuaire de Loire offre une mosaïque de milieux pour l'accomplissement du cycle de vie	Modéré

Milieu	Thématique	État initial	Niveau d'enjeu
		de nombreuses espèces. Toutefois peu d'espèces fréquentent régulièrement l'estuaire. Sur les 79 espèces recensées seulement 20% y sont constantes. La répartition des espèces se fait selon un gradient croissant de l'amont vers l'aval, lié au gradient de salinité. Depuis 40 ans, peu de changements significatifs dans le cortège d'espèces dominantes ont été observés. De la Maine à la mer, les zones humides de la vallée de la Loire, en particulier l'estuaire aval de Nantes, présentent un intérêt majeur pour l' avifaune . L'estuaire représente un axe migratoire important avec la présence de nombreux oiseaux en période d'hivernage dont la présence d'oiseaux d'eau d'importance internationale et d'intérêt national.	Fort
			Fort
	Risques naturels	La circonscription du port est soumise aux prescriptions des Plans de prévention du risque inondation et du risque de submersion marine.	Fort
Cadre de vie	Bruit	Les principales sources de bruit sont issues des infrastructures de transport routier.	Faible
	Qualité de l'air	La qualité de l'air observée sur la métropole de Nantes et la commune de Saint-Nazaire est caractérisée par un bon indice. Toutefois les émissions de polluants sont fortement induites par les activités industrielles présentes.	Modéré
	Émission de GES	D'après l'évaluation des émissions de GES du GPM, il ressort que la majorité des émissions est induite par l'activité des engins nautiques.	Fort
	Paysage	On observe un développement historique le long du fleuve avec l'apparition d'hyper-centres urbains, une consommation des espaces agricoles et une urbanisation des zones littorales. Au sein du GPMNSN, le paysage est principalement industrialo-portuaire. Les vastes espaces agricoles et naturels inondables forment une rupture paysagère avec les deux agglomérations (Nantes et Saint-Nazaire).	Modéré
Milieu humain	Risques technologiques	De par son caractère industriel l'aire d'étude est soumise aux règlements de divers Plans de Prévention des Risques Industriels.	Modéré
La mer et le littoral	-	La reconquête du bon état du milieu marin et de la qualité des eaux est un enjeu majeur pour la mer territoriale. Sur l'estuaire de la Loire, la priorité est aux activités industrialo-portuaires et au trafic maritime, en veillant à la cohabitation avec : pêche, aquaculture, nautisme et tourisme durables, énergies marines renouvelables et extraction de granulats marins, ainsi qu'en préservant les forts enjeux écologiques estuariens et rétro-littoraux et le bon fonctionnement de l'interface terre-mer.	Fort

3.8 - Les perspectives d'évolution probables si le projet stratégique n'est pas mis en œuvre (scénario de référence)

L'article R122-20 2^{ème} alinéa du code de l'environnement stipule que les perspectives de l'évolution de l'état initial de l'environnement sont décrites en l'absence de mise en œuvre du Projet Stratégique. Ce scénario est

appelé scénario « fil de l'eau » ou encore scénario de « référence ». La comparaison de ce scénario avec celui retenu doit théoriquement mettre en évidence les apports de la prise en compte de l'environnement dans l'élaboration du Projet Stratégique.

Le scénario de référence englobe deux composantes qui seront analysées successivement : 1) les perspectives d'évolution de l'environnement, indépendamment des projets de développement portuaire ; 2) les perspectives d'évolution de l'environnement en l'absence de Projet Stratégique 2021-2026. Une synthèse pourra alors être proposée.

3.8.1 - Les tendances d'évolution de l'environnement

Le bilan environnemental du Projet Stratégique 2015-2020 et l'état initial de l'environnement du Projet Stratégique 2021-2026 mettent en exergue l'évolution des enjeux sur la zone d'étude, synthétisée dans le tableau ci-après.

TABLEAU 30 : TENDANCES D'ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT

Milieux	Thématiques	Évolution positive	Évolution négative	Absence d'évolution
Milieu physique	Géomorphologie			Aucune évolution géomorphologique de l'estuaire de la Loire
	Hydromorphologie			Aucune évolution. Le fonctionnement de la Loire est soumis au phénomène de marée et au débit fluvial.
	Qualité des eaux	Amélioration de la maîtrise des rejets issus des activités anthropiques		Turbidité stable (varie essentiellement en fonction de la marée) Maintien de la présence de contaminants chimiques en raison des activités industrielles dans l'estuaire et sur le bassin versant.
	Qualité des sédiments	Mise en place d'un contexte de réduction des sources de contaminations (rejets industriels)	Variabilité des concentrations en contaminants en fonction des activités industrielles	
Milieu naturel	Habitats benthiques			Stabilité de la faune benthique présentant des espèces sans intérêt patrimonial, mais jouant un rôle essentiel dans la chaîne trophique
	Habitats naturels terrestres	Amélioration avec la mise en place de plans de gestion des espaces naturels portuaires ainsi que l'application du principe de « sobriété foncière et de sanctuarisation des espaces naturels »		Pas de pressions exercées, stabilité des habitats présents sur les zones à vocation naturelle
	Sites Natura 2000		Pressions exercées par les dragages et les immersions	
	Risques naturels		Les aménagements peuvent créer des obstacles à l'écoulement des eaux	Inondations et submersion marine, mouvements de terrain : pas d'évolution diagnostiquée
Milieu humain	Activités humaines	Ralentissement de l'artificialisation des sols du fait d'une optimisation des aménagements		
	Bruit	Réduction des niveaux de bruit (résorption des points noirs),		Santé (non déterminé)

Milieux	Thématiques	Évolution positive	Évolution négative	Absence d'évolution
	Qualité de l'air	amélioration de la qualité de l'air (industrie et transport moins polluants)		
	Émission de GES	Réduction des émissions de GES		

En dehors de certains paramètres environnementaux dont l'évolution est soit difficile à suivre, soit n'affiche pas de tendance marquée, l'on constate plutôt une amélioration des conditions environnementales dans la zone d'influence du port. Les ambitions d'une gestion optimisée des espaces portuaires (construire le port sur le port) ainsi que l'application du principe de sobriété foncière et sanctuarisation des espaces naturels permettent cette amélioration. Cela peut cependant n'être que conjoncturel et il n'est pas sûr que cette tendance se poursuive. Toutefois, de nombreuses actions sont entreprises pour améliorer le cadre de vie et réduire les pollutions, avec des résultats tangibles.

3.8.2 - L'absence de projet stratégique

Si l'on se réfère à la note de la DGITM et du CGDD⁷, le scénario « fil de l'eau » correspondrait au prolongement des réflexions menées dans le cadre de l'élaboration du projet stratégique en vigueur (2015-2020). Le scénario « fil de l'eau » consiste donc à n'enclencher aucune nouvelle action, mais à mener à leur terme les actions du précédent Projet Stratégique.

De ce fait, au-delà des actions réalisées pendant cette période, des actions initiées entre 2015 et 2020 se poursuivraient sur la période 2021-2026 telles que :

- implanter un pôle froid à l'arrière des terminaux à conteneur et roulier,
- aménager la zone logistique du secteur nantais (Cheviré),
- réaliser des études techniques de mise en œuvre d'un chantier de transport combiné en gare ferroviaire de Montoir-de-Bretagne,
- développer l'offre de services ferroviaires (réseau portuaire et dessertes nationales),
- mettre en œuvre l'aménagement du site du Carnet,
- mettre en place une charte de type ville-port avec Nantes Métropole,
- aménager l'avant-port de Saint-Nazaire,
- mettre en place un plan de gestion des espaces naturels.

Le scénario « fil de l'eau » doit également prendre en compte les objectifs qui étaient fixés en matière de politique environnementale et de développement durable. De ce point de vue, le scénario « fil de l'eau » poursuivrait en particulier la mise en œuvre du management intégré Qualité Sécurité- Environnement, la démarche d'Écologie Industrielle Territoriale ou encore l'engagement envers la préservation des espaces naturels du domaine portuaire. Il poursuivrait encore son implication dans sa politique de partenariat avec les acteurs du territoire.

Le fait de n'enclencher aucune action nouvelle énoncée par le scénario retenu du projet stratégique 2021-2026 aurait des effets principalement sur :

- le développement de la transition énergétique et écologique au sein des territoires portuaires ;

⁷ « Note de l'Autorité environnementale sur les projets stratégiques des grands ports maritimes ». Avis délibéré n°2016-N-04 adopté lors de la séance du 25 mai 2016 ; Formation d'Autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable.

- la modernisation des infrastructures ;
- le report modal.

Par conséquent, l'absence de déploiement des actions en faveur du développement des énergies vertes et pour la réduction des consommations d'énergie ne permettrait pas de contribuer à la transition énergétique.

Des effets sont également à prévoir du fait du manque d'actions pour la modernisation des infrastructures. Cela engendrerait des effets sur les consommations électriques des infrastructures mais également sur la régularisation de certains ouvrages au niveau de l'assainissement, de la gestion du traitement des eaux et des rejets.

Concernant le report modal, la non mise en œuvre des actions ralentirait le développement des plateformes multimodales et des nouvelles solutions permettant l'amélioration des dessertes. Les objectifs en part des modes massifiés ne seraient donc pas atteints.

De plus, l'absence de développement portuaire est contradictoire avec l'accroissement des emplois sur le territoire portuaire.

Enfin, la non mise en œuvre du projet stratégique ne peut influencer de façon significative sur les tendances d'évolution de l'environnement aujourd'hui observées. Il s'agit d'une question d'échelle, le développement portuaire s'inscrivant dans un ensemble de politiques, plans et programmes déterminant les grandes évolutions de territoire, également sous l'influence du contexte économique global.

4 - SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES ET DESCRIPTION DES RAISONS DES CHOIX DU PROJET STRATEGIQUE 2021-2026

4.1 - La description des raisons des choix du projet stratégique

Après avoir engagé une réflexion concertée avec les parties prenantes de l'activité portuaire ligérienne, dont l'État et les collectivités locales, le Grand Port Maritime s'est fixé pour ambition, en octobre 2015, de devenir le port de référence de la transition énergétique et écologique. Les enjeux sont importants car les deux tiers des trafics portuaires ligériens sont liés aux énergies fossiles et les terminaux et industries sont implantés sur un estuaire dont les espaces naturels sont riches et sensibles. Conscient des enjeux sociétaux, économiques et environnementaux, le Grand Port Maritime a orchestré sa stratégie autour de trois axes : accompagner dans cette transition les filières actuelles et émergentes, augmenter la performance de l'outil industriel et aménager durablement les espaces.

Un programme de 28 actions a ensuite été engagé. Au terme de la période 2015-2020, 14 actions ont été finalisées et 12 sont toujours en cours de déploiement. Deux actions n'ont pas été engagées : l'aménagement de la zone logistique de Cheviré, à Nantes, et la conduite d'études et procédures préalables à l'aménagement du Grand Tourteau, à Saint-Nazaire, un projet que le Grand port Maritime a décidé de ne pas poursuivre.

Le montant total des investissements associés s'est élevé à 152 M€, soit 83 % de la programmation pluriannuelle prévue au projet stratégique 2015-2020.

Le bilan du projet stratégique 2015-2020 démontre la dynamique créée par la transition écologique et énergétique et l'amorce d'une évolution du modèle économique du Grand Port Maritime. La fonction de port industriel a pris une nouvelle envergure, notamment à travers son engagement aux côtés des acteurs des filières des énergies renouvelables, du GNL, de l'aéronautique ou de la logistique XXL.

En 2019, le Directoire du Grand Port Maritime a engagé une réflexion sur la stratégie de l'entreprise et l'organisation permettant sa mise en œuvre. Dès lors s'est amorcée une démarche itérative de consultation et d'échanges avec l'équipe de direction et l'encadrement, des responsables d'entreprises de l'hinterland, des armateurs et des logisticiens, ainsi qu'auprès des instances de gouvernance.

Deux séminaires techniques ont notamment été organisés, les 10 et 21 janvier 2020, avec des membres des conseils de surveillance et de développement, des représentants de l'État central et local, des représentants d'industries, d'entreprises logistiques et portuaires.

Une première version de la stratégie portuaire ligérienne, fixant un cadre global au futur projet stratégique du Grand Port Maritime, a été présentée au Conseil de Surveillance le 26 juin 2020.

En parallèle, le Directoire a engagé l'élaboration du projet stratégique 2021-2026 et a mandaté pour l'accompagner les cabinets Mensia et Egis. Durant l'été 2020, plusieurs rencontres avec les équipes du Grand Port Maritime et des séminaires ont été organisés pour enrichir le processus. Le 4 septembre, le Conseil de Développement a décidé de contribuer à ces travaux en constituant des groupes sur les thématiques "port industriel", "port commercial" et "port énergétique". En novembre, cette contribution a fait l'objet d'une première restitution lors d'une séance plénière du Conseil de développement, puis d'une présentation synthétique en Conseil de Surveillance.

Une première version du document de présentation du projet stratégique 2021-2026 a été transmise fin janvier 2021 à la Direction Générale des Infrastructures de Transport et de la Mer, à la Direction du Budget, à l'Agence des Participations de l'État, à la Préfecture de Région et au Secrétariat Général des Affaires Régionales des Pays de la Loire.

Une seconde version du document de présentation du projet stratégique a été finalisée par le Conseil de Surveillance le 12 mars 2021. Le processus d'élaboration et de validation du projet stratégique 2021-2026 est ensuite soumis à la consultation formelle de plusieurs organismes, dont le Conseil Scientifique de l'Estuaire de la Loire (saisi le 31 mars), la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (saisie le 8 juin), le Conseil de Développement du Grand Port Maritime (saisi le 28 mai 21) et sa Commission des Investissements (Saisi le 19

avril 21). Le projet sera également soumis à la consultation des riverains du port conformément au codes des transports en septembre.

Quand ces différents avis seront rendus, le Conseil de Surveillance pourra procéder à l'adoption du Projet Stratégique 2021-2026 en fin d'année 2021.

4.2 - Prise en compte des différentes contraintes issues des documents d'urbanisme opposables

Pour le choix de l'implantation des investissements qui viendront concrétiser le Projet Stratégique, les contraintes d'urbanisme seront bien prises en compte, notamment celles de :

- La Directive Territoriale d'Aménagement de l'Estuaire de la Loire ou DTA (cf. description au § **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) ;
- La loi littoral (cf. description ci-dessous) ;
- Des Plans de Prévention des Risques ou PPR (cf. description au § **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) ;
- Des exigences des SCoT (cf. description au § **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) ;

La loi n°86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral dite "loi littoral" a été conçue dans l'optique de concilier le développement des activités humaines sur les zones littorales et la préservation du paysage et des écosystèmes marins (articles L.121-1 et suivants du code de l'urbanisme et articles L.321-1 et suivants du code de l'environnement).

Elle s'applique dans l'estuaire de la Loire aux communes de Montoir-de-Bretagne, Donges, La Chapelle-Launay, Lavau-sur-Loire, Bouée, Frossay, Saint-Viaud, Paimboeuf et Corsept, ainsi qu'à Saint-Nazaire, commune directement littorale.

L'article L.121-4 du code de l'urbanisme indique que certaines activités ou constructions sont exclues du champ d'application de « loi littoral » : « **Les installations, constructions, aménagements de nouvelles routes et ouvrages nécessaires à la sécurité maritime et aérienne, à la défense nationale, à la sécurité civile et ceux nécessaires au fonctionnement des aéroports et des services publics portuaires autres que les ports de plaisance ne sont pas soumis aux dispositions du présent chapitre lorsque leur localisation répond à une nécessité technique impérative** ».

Peuvent notamment être regardés comme des équipements nécessaires au fonctionnement du service public portuaire "les entrepôts et terre-pleins destinés à accueillir les marchandises déchargées des navires, ou les cuves destinées à recueillir les fluides acheminés par la voie maritime ainsi que les bâtiments nécessaires au fonctionnement des services publics portuaires, y compris lorsqu'ils sont construits et exploités par des personnes privées" (Avis n° 382669 de la section des travaux publics du Conseil d'Etat du 14 avril 2009).

Sur le territoire des communes de l'estuaire soumises à la "loi littoral", le SCOT de la métropole Nantes Saint-Nazaire et le SCOT du Pays-de-Retz et les PLU qui sont compatibles avec les SCOT, précisent l'application de la loi à l'échelle de leur territoire.

La « loi littoral » distingue, aux termes des articles L.121-8, L.121-13 et L.121-16, trois zones qu'elle dote d'un régime distinct :

- le territoire communal dans son ensemble ;
- les espaces proches du rivage ;
- la bande des 100 mètres, le long du rivage.

Elle régit par ailleurs, par le biais des articles L.121-23 à L.121-27 du code de l'urbanisme, les espaces remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel et culturel du littoral.

La « loi littoral » impose des règles particulières à l'ensemble du territoire d'une commune littorale. Ces règles consistent en :

- des obligations résultant des documents d'urbanisme ;
- des contraintes en matière d'extension de l'urbanisation ;
- des contraintes en matière de création de routes nouvelles.

Les projets portuaires sont systématiquement analysés au regard de leur respect des dispositions du code de l'urbanisme, et notamment de celles issues de la "loi littoral", ainsi que du SCOT et du PLU concernés, afin d'apprécier leur faisabilité.

Il faut noter que les projets portuaires sur les communes de Montoir-de-Bretagne, de Donges et de Saint-Nazaire sont très généralement compatibles avec cette loi, dans la mesure où ils sont implantés au sein d'une urbanisation quasi continue, qu'ils ne sont concernés ni par des coupures d'urbanisation, ni par des espaces remarquables et caractéristiques du littoral et que les dispositions applicables dans la bande des 100 mètres (article L.121-16 et s. du code de l'urbanisme) ne s'appliquent pas au sein des zones urbanisées, ni aux constructions et installations nécessaires à des services publics ou à des activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau.

Globalement, la loi Littoral n'a donc que peu d'incidence sur les choix stratégiques du GPM.

4.3 - Les solutions de substitution raisonnables

L'élaboration du projet stratégique résulte d'une chaîne décisionnelle présentant un caractère itératif, résultat de nombreux échanges internes et avec les parties prenantes externes (opérateurs portuaires, collectivités territoriales, gestionnaires d'infrastructures...). Ces échanges sont décrits dans le paragraphe précédent.

Les alternatives au projet dites solutions de substitution raisonnables et la justification des raisons du choix du projet stratégique sont ici abordées au regard des principales orientations et objectifs stratégiques retenus dans les deux volets concernés : la politique d'aménagement et de développement durable du GPMNSN et l'ambition multimodale relative aux dessertes maritimes et terrestres.

En ce qui concerne la politique d'aménagement et de développement durable, la définition de solutions de substitution raisonnables par rapport à celles retenues est difficile à mettre en avant. En effet, les choix retenus pour l'implantation des activités, la réalisation des actions s'appuient sur les principes d'aménagement retenus par le GPMNSN sur son territoire notamment lors du premier projet stratégique 2009-2013. Par ailleurs, le GPMNSN dans la continuité du projet stratégique 2015-2020, confirme son engagement à relever un double défi : assurer sa transition économique tout en contribuant à la transition énergétique et écologique en reconstruisant le port sur lui-même.

Le GPM s'engage à mettre en œuvre une politique d'aménagement et de développement durable répondant à trois grands principes :

- Sobriété foncière et sanctuarisation des espaces naturels ;
- Exemplarité écologique de l'écosystème industrialo-portuaire ;
- Être le support de développement des énergies de demain.

Quant au volet relatif à l'offre portuaire et multimodale, l'exposé des motifs et des solutions de substitution va concerner le développement de la multimodalité et notamment les actions en faveur des transports fluvial et ferroviaire.

Les rares solutions de substitutions possibles et raisonnables envisagées lors de l'élaboration du Projet Stratégique 2021-2026 portent sur :

- Le choix ou le renoncement au développement de l'objectif stratégique ;

- Le choix de la localisation des filières.

Le premier item relève d'une réflexion au « cas par cas » : tous les axes déclinés dans le PS n'engendrent pas nécessairement une ou plusieurs solutions de substitution « raisonnable »

4.3.1 - Politique d'aménagement et de développement durable

4.3.1.1 - Principe de sobriété foncière et sanctuarisation des espaces naturels

Le GPMNSN a défini, dans le cadre du précédent projet stratégique 2009-2013, la vocation des espaces dont il est propriétaire ou dont il a la gestion, avec une approche territoriale par grands secteurs. Cette vocation a été validée et partagée avec les acteurs du territoire.

Un des grands principes d'aménagement porté par le Projet Stratégique 2021-2026 est la sobriété foncière et sanctuarisation des espaces naturels. De ce fait, des solutions de développement alternatives ne peuvent se concevoir que dans l'utilisation des espaces industrialo-portuaires avec la stratégie de reconstruire le port sur le port et pas dans la remise en cause de l'emprise des espaces naturels. Ces espaces naturels sont en effet sanctuarisés avec une politique de gestion envisagée.

4.3.1.2 - Principe des orientations d'aménagements retenus

Au sein du PS 2021-2026, le Grand Port Maritime a défini plusieurs principes d'aménagement comme

- Agir sur l'infrastructure et le foncier avec le principe de reconstruire le port sur le port,
- Agir sur les chaînes logistiques ;
- Agir sur l'écosystème industrialo-portuaire.

Ces principes sont traduits par des objectifs stratégiques puis des axes de développement et enfin des objectifs spécifiques. Comme évoqué plus en amont tous les objectifs spécifiques déclinés dans le PS n'engendrent pas nécessairement une ou plusieurs solutions de substitution « raisonnable ».

Concernant les orientations d'aménagement la solution de renoncement peut être détaillée pour les objectifs spécifiques suivants :

- Conforter la stratégie partenariale de gestion et de valorisation des espaces naturels permet une sanctuarisation des espaces naturels avec une mise en place de plans de gestion. La solution de substitution consistant à ne pas développer cet objectif reviendrait à déclarer ces espaces avec une vocation portuaire et serait donc en contradiction avec le principe de « sobriété foncière et sanctuarisation des espaces naturels ». Pour cela cette solution n'est pas envisagée.
- Poursuivre l'optimisation de l'entretien des accès nautiques : Au regard de l'autorisation obtenue par le GPM pour les dragages et immersions, aucune prescriptions ne sont spécifiées sur la démarche d'optimisation. Cela est un choix porté par le GPMNSN permettant d'améliorer les conditions techniques d'intervention des engins et de réduire les incidences de cette activité sur l'environnement. Ainsi la solution de substitution consistant à ne pas développer cet objectif n'est pas envisagée.
- Développer l'écologie industrielle permet au GPM d'être le support de développement des nouvelles filières de la transition énergétique et écologique comme la diversification et la décarbonation du mix énergétique portuaire, la pérennisation des activités EMR ou encore le développement d'action permettant la réduction de l'empreinte carbone et environnementale de l'écosystème portuaire. Ne pas développer ces différentes actions reviendrait à être en contradiction avec le principe d'Exemplarité écologique de l'écosystème industrialo-portuaire porté par le PS 2021-2026 du Grand Port Maritime

4.3.2 - La politique en faveur de l'intermodalité

Le projet stratégique se concentre sur les modes massifiés (ferroviaire et fluvial) qui seuls peuvent faire l'objet d'interventions efficaces du GPM susceptibles de favoriser l'accroissement des volumes de marchandises les empruntant. Le choix stratégique énoncé par le Grand Port Maritime est justifié par l'enjeu important du report

modal vers des transports plus économes en énergie et en émissions de GES ainsi qu'un enjeu en termes de positionnement stratégique auprès des chargeurs du Grand Ouest.

La solution de substitution consistant à ne pas promouvoir l'intermodalité et le report modal conduirait à augmenter la part routière du transport des trafics de conteneurs entraînant une incidence sur le cadre de vie des riverains (augmentation des nuisances sonores et augmentation des émissions) ainsi qu'une empreinte carbone plus importante. C'est pourquoi cette solution n'est pas envisagée.

5 - LES INCIDENCES NOTABLES PROBABLES DU PROJET STRATEGIQUE 2021-2026

5.1 - L'approche méthodologique globale

L'approche méthodologique adoptée vise à prendre en compte **tous les effets *a priori*** des orientations de la politique d'aménagement et de développement durable, de la desserte et de l'intermodalité du Projet Stratégique. Pour chaque orientation, **les effets potentiels sont précisés**.

Certaines considérations ci-après sont à prendre en compte dans la caractérisation des effets des orientations du Projet Stratégique :

- l'approche environnementale à privilégier est de type "évaluation stratégique", ce qui nécessite de se démarquer des approches classiques - et assez peu pertinentes à ce niveau amont de décision - des études d'impact de projets. Rappelons à ce titre que ce n'est pas tant la nature des effets considérés qui varie d'une approche à l'autre, mais plus le regard porté sur ces effets à l'échelle de l'évaluation. Ainsi, l'étude d'impact de projet se focalise sur les problématiques locales, alors que l'évaluation stratégique s'intéresse essentiellement aux problèmes de fond se posant à l'échelle régionale ou nationale, voire planétaire (ex. : rejets de gaz à effet de serre) ;
- l'approche méthodologique retenue doit être suffisamment simple et concise pour permettre une évaluation rapide des impacts des orientations.

Il apparaît dès lors qu'il est très difficile (voire impossible), dans la perspective d'une évaluation répondant aux contraintes et aux exigences précitées, de passer directement de la définition de l'orientation à la caractérisation de ses effets.

Certaines étapes de formalisation de l'information, d'interprétation, mais aussi de simplification s'avèrent nécessaires.

Ainsi, il est indispensable pour caractériser la nature réelle des orientations, d'identifier les "champs d'action" des orientations de manière à structurer le raisonnement conduisant à la détermination des effets et à faciliter un rapprochement des orientations entre elles (des orientations de nature différente peuvent avoir les mêmes champs d'action).

5.2 - Les incidences notables probables de la mise en œuvre du projet stratégique sur l'environnement

L'objet de la présente section est d'analyser les effets potentiels des objectifs stratégiques du Projet Stratégique 2021-2026 par rapport aux enjeux environnementaux définis dans la synthèse de l'état initial.

Seront analysées, les incidences ou les thématiques environnementales qualifiées de « notables », de ce fait pertinentes et significatives au regard des enjeux du territoire et des objectifs stratégiques prévus dans le PS.

Les enjeux environnementaux forts et modérés qui ressortent de l'analyse de l'état initial sont :

- la non-dégradation de l'hydrodynamisme de l'estuaire de la Loire,
- la non-dégradation de la qualité des eaux,
- la non-dégradation de la dynamique sédimentaire de l'estuaire de la Loire,
- la préservation/restauration des continuités écologiques,
- la préservation de la biodiversité, des milieux terrestres et des milieux aquatiques estuariens et marins,
- la prise en compte des risques naturels,
- la prise en compte de la qualité de l'air,
- la prise en compte des émissions de GES,
- la prise en compte des risques technologiques.

Hormis les enjeux liés à la qualité des eaux, de l'air et des émissions de GES, ces enjeux sont territorialisés et donc associés à certaines zones de l'aire d'étude.

5.2.1 - Analyse des incidences sur l'hydrodynamisme de l'estuaire de la Loire

Dans le cadre du Projet Stratégique 2021-2026, l'optimisation de l'entretien des accès nautiques permet une diminution des volumes des sédiments dragués dans le chenal de navigation, sans effet sur l'hydrodynamisme de l'estuaire.

Aucune autre action du PS n'a vocation à avoir une incidence sur l'hydrodynamisme de l'estuaire de la Loire.

Les incidences du Projet Stratégique sont donc considérées comme négligeables.

5.2.2 - Analyse des incidences sur la qualité des eaux

L'analyse des effets du Projet Stratégique ne montre pas d'axes susceptibles d'avoir des effets négatifs sur la qualité des eaux.

En effet, les effets négatifs potentiels du Projet Stratégique pourraient être liés à la gestion des eaux pluviales et des eaux usées des aménagements et des exploitations installées sur les plateformes portuaires ainsi que des éventuelles pollutions accidentelles. Cependant, la gestion des eaux fait partie intégrante de la conception des différents projets qui intègrent des mesures de traitement des eaux usées ou de gestion des eaux pluviales. Les rejets qui en résulteront ne seront pas de nature à modifier la qualité des eaux.

À l'inverse, des effets positifs à moyen et long terme peuvent être attendus dans le cadre de la mise en œuvre des actions environnementales du PS, notamment sur les objectifs spécifiques visant à la modernisation des infrastructures notamment celle des formes de radoub.

De plus, d'ici 2026, le GPM s'engage à contribuer à la reconquête de la qualité de l'eau à travers la sensibilisation des clients portuaires pour la maîtrise de la qualité de leurs rejets d'eau, l'amélioration de la collecte et le traitement des eaux pluviales des terminaux et la gestion de la station d'épuration de Montoir-de-Bretagne dédiée aux eaux de lavage des quais du terminal multivrac.

Les incidences du Projet Stratégique sur la qualité des eaux, sont considérées comme non significatives à court terme, et positives à moyen et à long terme au regard des démarches entamées.

5.2.3 - Analyse des incidences sur la dynamique sédimentaire

Comme pour la thématique hydrodynamisme, le Projet Stratégique 2021-2026 n'a pas vocation à induire des incidences sur la dynamique sédimentaire.

Seule l'optimisation de l'entretien des accès nautiques agit sur cette thématique. Toutefois, cette action vise la réduction des volumes dragués permettant ainsi une incidence positive.

Les incidences du Projet Stratégique sur la dynamique sédimentaire sont considérées comme négligeables voire positives.

5.2.4 - Analyse des incidences sur la continuité écologique

L'analyse des incidences du Projet Stratégique sur les continuités écologiques est liée à celle sur la biodiversité, dans le sens où les objectifs favorisant les espaces naturels seront également favorables aux continuités écologiques.

La reconstruction et la viabilisation de plateformes portuaires, comme indiqué précédemment, n'ont pas d'interférence avec les espaces à fort enjeu écologique qui constituent les principaux réservoirs et corridors de biodiversité de l'estuaire de la Loire. En effet, pour l'aménagement de futures parcelles et des implantations industrielles, les zones à forts enjeux écologiques (espaces naturels) sont évitées. Bien que situées dans des zones anthropisées et de faibles enjeux écologiques, certaines friches portuaires à aménager peuvent néanmoins abriter une biodiversité terrestre et présenter un intérêt écologique pour certaines espèces. En

fonction de la localisation de ces parcelles, ces aménagements sont susceptibles d'induire la destruction de certaines continuités.

Les projets de création de nouvelles infrastructures ferroviaires peuvent conduire à l'augmentation de la fragmentation du territoire. Cependant, la prise en compte des continuités écologiques existantes et à préserver fait partie intégrante de la conception des différents projets, permettant de ne pas impacter les trames vertes et bleues du territoire. Ainsi, l'objectif « Conforter la stratégie partenariale de gestion et de valorisation des espaces naturels » pourrait contribuer au développement des espaces naturels au sein des zones portuaires (corridors écologiques) et sont favorables au développement des continuités écologiques et donc de la biodiversité.

Les incidences prévisibles du Projet Stratégique sur les continuités écologiques sont globalement positives.

5.2.5 - Analyse des incidences sur la biodiversité

5.2.5.1 - Analyse des incidences sur la biodiversité terrestre

Dans le cadre du PS 2021-2026, le GPM s'engage à mettre en œuvre une politique d'aménagement et de développement durable avec comme grand principe : « sobriété foncière et sanctuarisation de » des espaces naturels. Pour ce faire, le port envisage de reconstruire le port sur lui-même sans artificialiser de nouveaux espaces avec la viabilisation de parcelles foncières déjà anthropisées et la reconversion de certains sites. D'autre part, il n'existe pas d'espaces aménageables du foncier portuaire intersectant des zones d'inventaires ou de protections écologiques. Cette stratégie permet de définir une localisation des futures implantations en prenant en compte les zones à forts enjeux écologiques et de les éviter, induisant ainsi une démarche vertueuse envers la biodiversité.

Bien que situées dans des zones anthropisées et de faibles enjeux écologiques, certaines friches portuaires à aménager peuvent néanmoins abriter une biodiversité terrestre et présenter un intérêt écologique pour certaines espèces. L'aménagement de nouvelles plateformes, la régénération de quai ou encore la création de faisceaux ferroviaires peuvent donc induire une destruction possible d'habitats ou d'espèces.

Est maintenue en réserve foncière, une zone de 25 ha située à l'ouest de la ZIP de Cheviré aval. L'intérêt écologique de ce secteur, qui a fait l'objet de plusieurs inventaires habitats-faune-flore est bien connu. La partie Sud de cette zone, pour partie intégrée au site Natura 2000 "Estuaire de la Loire" est celle présentant le plus d'enjeux écologiques. Si un projet d'aménagement devait être envisagé sur cette zone, une demande d'autorisation environnementale intégrant les incidences sur l'eau, celles sur l'état de conservation du site Natura 2000 et une dérogation de destruction d'espèces protégées et de leurs habitats, prévoyant un programme de mesures ERC, devrait être instruite.

Les espaces industrialo-portuaires n'ont pas fait l'objet de procédures espèces protégées au regard de l'absence d'enjeux liés au fort niveau d'artificialisation et d'entretien des sols. **Les incidences prévisibles du Projet Stratégique sur la biodiversité terrestre sont globalement positives après mise en place des mesures de gestion des espaces naturels et des espaces interstitiels préservés et valorisés et le maintien d'une lutte coordonnée contre les espèces exotiques envahissantes.**

5.2.5.2 - Analyse des incidences sur la biodiversité aquatique, estuarienne et marine

La principale activité pouvant porter atteinte à la biodiversité estuarienne et marine est le dragage et la gestion des sédiments. Le GPMNSN mène de nombreuses études et suivis environnementaux afin de maîtriser l'impact de cette activité.

D'après ces différents suivis, il ressort que les incidences environnementales des dragages sont d'une ampleur limitée de par la présence du système bouchon vaseux – crème de vase au sein de l'estuaire. Les incidences des immersions sont également faibles sur le milieu vivant à l'exception de la faune benthique de la zone soumise aux immersions.

« Poursuivre l'optimisation de l'entretien des accès nautiques » est un objectif défini dans le PS 2021-2026. Pour ce faire, le GPM poursuit la mise en œuvre de sa politique de dragage reposant sur l'optimisation des moyens de dragage et sur le maintien des cotes de navigation en fonction du trafic attendu.

Afin d'améliorer la connaissance des incidences environnementales des dragages, des modélisations seront réalisées pour le GPM dans le cadre de la mise à jour du modèle hydrosédimentaire et du développement d'un modèle de qualité des eaux portés par le GIP Loire estuaire et élaborés à partir de juillet 2021.

Enfin, la politique de gestion et de valorisation de ses espaces naturels induira une amélioration des connaissances sur le fonctionnement des écosystèmes estuariens permettant indirectement d'avoir des incidences positives sur la biodiversité aquatique, estuarienne et marine.

Le GPM a mené une étude sur les filières de valorisation des sédiments de dragage sur son territoire qui montre qu'aucune alternative n'est opérationnelle et qu'il est peu probable qu'une telle filière émerge en Pays de la Loire dans les années qui viennent, au regard de la granulométrie des sédiments dragués, à 80% vaseux. Si des filières opérationnelles émergent sur le territoire, elles ne seront en capacité de traiter que des volumes très faibles comparativement à ceux qui sont dragués pour les besoins portuaires. Les sables présents dans les sédiments dragués ne sont, quant à eux, pas dans des gammes de taille correspondant aux besoins du territoire.

La loi n°2016-816 du 20 juin 2016 pour l'économie bleue qui, dans son article 85, interdit l'immersion de sédiments pollués, à partir de 2025, donne actuellement lieu à une étude ayant pour objectif de définir ce qu'il faut entendre par sédiment pollué dans ce cadre. Au regard des niveaux de contamination des sédiments dragués en Loire pour l'entretien des accès nautiques aux terminaux portuaires, il est peu probable que les opérations d'immersion soient impactées sensiblement par les seuils à définir.

Il n'est pas envisagé, dans le cadre de l'étude nationale en cours sur la traduction de l'article 85 de la loi sur l'économie bleue, que des seuils de contamination sur les perturbateurs endocriniens soient utilisés pour interdire les immersions de sédiments de dragage. Ces contaminants ne font pas, non plus, l'objet d'une réglementation dans les autres états européens. Par ailleurs, l'enjeu majeur est aujourd'hui de réduire collectivement, à la source, les apports de ces contaminants dans le milieu naturel à l'échelle du bassin versant de la Loire via le SDAGE Loire Bretagne et le SAGE Loire Estuaire.

Certains bassins portuaires, dont les fonds ne sont pas entretenus, présentent des contaminations élevées et ne peuvent être immergés en mer. Le GPM étudie la possibilité de les traiter à terre sur une plateforme et de les valoriser plutôt que de les envoyer en installation de stockage de déchets.

Les incidences prévisibles du Projet Stratégique sur la biodiversité aquatique, estuarienne et marine sont globalement positives.

5.2.6 - Analyse des incidences sur les risques naturels

Les axes prévus au sein du projet stratégique 2021-2026 intègrent les prescriptions des plans de prévention des risques naturels, notamment à travers les objectifs « Développer des programmes immobiliers tertiaires innovants et respectueux de l'environnement ».

L'objectif « Poursuivre la viabilisation et la préparation d'espaces et de plateformes industrialo-portuaires avec un objectif de sobriété foncière et sanctuarisation des espaces naturels » vise à éviter l'artificialisation des sols par la reconversion de sites (principe du Port sur le Port). La reconversion de sites industrialo-portuaires existants permet d'éviter la consommation d'espaces naturels et donc de limiter le risque inondation sur le territoire

À l'échelle globale du territoire du GPMNSN, les incidences pressenties du projet stratégique ne sont pas susceptibles de modifier les aléas spécifiques à l'ensemble des risques naturels ; les incidences sont donc négligeables.

5.2.7 - Analyse des incidences sur la qualité de l'air

Les activités d'exploitation menées par le GPM engendrent des émissions qui ont un effet négatif sur la qualité de l'air. Néanmoins, dans le cadre de ses compétences et de ses missions, le GPM met en œuvre des actions de transition écologique qui contribueront à l'amélioration de la qualité de l'air :

- 1) la remotorisation de la drague Samuel de Champlain au gaz naturel liquéfié visant à :
 - la quasi-élimination des émissions d'oxyde de soufre et de particules fines ;
 - la réduction des émissions d'oxyde d'azote de 65% ;
 - la réduction des émissions de gaz à effet de serre de l'ordre de 15 à 20% ;
 - la diminution du gaz carbonique et de particule, au-delà des normes actuellement en vigueur ;
- 2) l'évolution de la motorisation de sa flotte d'engins nautiques et terrestres (passage de véhicule légers terrestres à l'électricité ou en motorisation hybride) ;
- 3) la participation au projet européen Smooth Ports dans le cadre du programme INTERREG EUROPE qui vise à définir des mesures publiques permettant de réduire les émissions de CO₂ du trafic routier dans les zones portuaires, tout en contribuant à la fluidité des opérations, notamment réglementaires. Les trois leviers d'action privilégiés sont les carburants alternatifs, l'amélioration des procédures réglementaires liée au contrôle physique des marchandises et le numérique.

Dans le cadre de ce projet, le GPMNSN a réalisé une évaluation des émissions routières des véhicules circulant sur la voirie gérée par l'autorité portuaire (voie considérée : environ 55 km) et de l'impact des solutions et des projets permettant de diminuer ces émissions.

Les premiers résultats du projet sont la réalisation d'une évaluation des émissions atmosphériques routières liées au trafic interne aux zones portuaires, la qualification de deux bonnes pratiques et la préparation d'un plan d'actions ;

- 4) la contribution du GPM à la réalisation de travaux sur l'apportement pétrolier n°5, lui appartenant mais exploité par TOTAL Raffinage à Donges, pour la mise en place d'une unité de récupération des vapeurs d'hydrocarbures (COV) qui s'échappent lors des chargements de cargaisons d'essence à bord des pétroliers ;
- 5) le renforcement de la desserte électrique de la zone de Montoir aval pour les nouvelles implantations logistiques ou industrielles, mais également pour permettre l'alimentation électrique des navires (courant de quai) et pour la charge des véhicules électriques transitant par le terminal roulier ;
- 6) l'ouverture de la station GNV (inauguration en septembre 2021) ;
- 7) la sensibilisation des clients portuaires à la maîtrise de la qualité de leurs rejets dans l'air ;
- 8) le port étudie également, à travers ce projet stratégique, l'accompagnement du déploiement d'une offre de services portuaires innovants comme le développement des passages portuaires décarbonés par l'électrification des quais et par l'installation de stations de GNL et hydrogène pour les usages portuaires et de transport de marchandises. A cette fin, le GPM étudie avec l'appui de France Hydrogène les scénarios de déploiement de ce vecteur énergétique au sein de son territoire, questionnant les usages (mobilité, industries, logistiques, énergie), les moyens de distribution et de production à 2023, 2025 et 2030. Le port envisage également l'accompagnement des transports maritimes vers une offre bas carbone basée sur une marine innovante et un transport ferroviaire et fluvial décarboné.

Par ailleurs, le projet stratégique prévoit le développement de solutions logistiques ainsi que le développement de plateformes portuaires. Ces objectifs pourront, à long terme, amener de nouvelles activités sur la zone portuaire et induire de nouveaux trafics maritimes et routiers. Cela pourra induire un effet négatif sur la qualité de l'air. Toutefois cet impact négatif sera compensé par les actions menées par le GPMNSN.

Il est à noter que le port axe son projet stratégique vers la transition énergétique et écologique. Pour ce faire, des objectifs comme « l'optimisation de l'entretien des accès nautiques » (OS n°11) ou « développer des programmes immobiliers tertiaires innovants et respectueux de l'environnement » (OS n°8) sont prévus. Les nouveaux programmes immobiliers tertiaires seront conçus afin de favoriser la mobilité des personnes fréquentant les sites, avec une accessibilité aux transports en commun. L'optimisation des pratiques et des moyens de dragage permet également de limiter les émissions polluantes dans l'air des engins utilisés. Ces actions induiront des incidences favorables à la qualité de l'air au sein de la zone portuaire.

De nouveaux services innovants seront également mis à disposition des utilisateurs comme l'accès à des carburants alternatifs décarbonés ou bas carbone (GNL, H2, ...) et l'électrification des quais pour les outillages et les navires en escale. Ces branchements permettront le raccordement électrique et ainsi d'éviter les émissions polluantes dans l'air (OS n°12 « Développer l'écologie industrielle, notamment parce qu'elle s'inscrit dans les leviers d'actions du PCAET de la Carène et du PS du GPMNSN en construisant une offre de services à destination des clients pour réduire leur empreinte carbone et environnementale (développement de la production et des usages de l'hydrogène, station GNV, valorisation des flux de matières, etc.) »). Un autre levier majeur de la transition énergétique du port est sa stratégie de développement du fret ferroviaire et du transport combiné ainsi que le report des flux industriels intersites vers le mode fluvial. Cette stratégie vise à optimiser la massification des trafics et le report modal sur le fer et le fluvial, diminuant ainsi le trafic routier et permettant de réduire les incidences sur la qualité de l'air (OS n°21 « Encourager le transport ferroviaire des véhicules vers la région parisienne »).

Par ailleurs, le GPM est membre du Comité d'orientation stratégique de l'étude de zone, pilotée par la sous-préfecture de St-Nazaire avec l'appui de la DREAL Pays de la Loire et de l'INERIS dont l'objectif est d'évaluer les impacts des activités humaines sur l'état des milieux et les risques ou les impacts sanitaires inhérents pour les populations des communes de St-Nazaire, Trignac, Montoir et Donges.

De plus, d'ici 2026, le GPM s'engage à contribuer à la reconquête de la qualité de l'air à travers la sensibilisation des clients portuaires pour la maîtrise de la qualité de leurs émissions. Le GPM est associé à la révision du plan de protection de l'atmosphère (PPA) de la zone de Nantes-St-Nazaire, pilotée par la DREAL Pays de la Loire.

Ces mesures ont un impact globalement positif, induisant une réduction des émissions par rapport aux pratiques actuelles. C'est en ce sens que le PS a des effets jugés globalement positifs, sans occulter les incidences sur la qualité de l'air qui persistent.

5.2.8 - Analyse des incidences sur les émissions de GES

Les projets immobiliers logistiques et tertiaires seront développés dans le respect des réglementations en vigueur (Loi énergie climat, PCAET, PLU, code de l'urbanisme) en matière de performance énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Lors des précédents projets stratégiques, le GPMNSN, en réalisant un bilan des émissions de gaz à effet de serre, a mis en évidence qu'une grande partie des émissions était induite par les engins de dragage. Plusieurs actions ont progressivement été mises en place pour réduire ces émissions et notamment la remotorisation de la drague Samuel de Champlain au Gaz Naturel Liquéfié (GNL) et une réflexion est en cours sur l'optimisation des moyens de dragage.

Cette réflexion a permis l'instauration de l'action « optimisation de l'entretien des accès nautiques » au Projet Stratégique 2021-2026. Celle-ci induit l'optimisation des volumes dragués et donc l'optimisation de l'utilisation des engins de dragages permettant la réduction de leurs émissions.

Dans la même optique, le présent projet stratégique vise une approche transverse au bénéfice du territoire avec la réduction de l'empreinte carbone globale de l'écosystème portuaire. Dans ce but, un programme de management de l'énergie et des émissions sera mis en œuvre. Cela permettra de diminuer les consommations énergétiques et de réduire les émissions de GES des bâtiments administratifs, ateliers, entrepôts logistiques et de stockage, des outils de manutention, grues, des moyens nautiques et de la flotte terrestre.

Le port envisage également, à travers ce projet stratégique, l'accompagnement du déploiement d'une offre de services portuaires innovants comme le développement des passages portuaires décarbonés par l'électrification des quais, l'installation de stations de GNL et hydrogène pour les usages portuaires et de transport de marchandises. Le port envisage également l'accompagnement des transports maritimes vers une offre bas carbone basée sur une marine innovante et un transport ferroviaire et fluvial décarboné.

Ainsi, le Cadastre solaire présenté dans le projet stratégique 2015-2020 a été mis en place par Nantes Métropole et la Carene. Le GPM étudie, avec les collectivités, les modalités de son usage pour pouvoir lancer des Appels à Manifestation d'Intérêt (AMI) pour des projets d'installations photovoltaïques au sol et en toiture. Deux centrales solaires au sol seront implantées sur environ 9 hectares de terrains appartenant au GPM. Elles seront situées à proximité immédiate du terminal méthanier de Montoir-de-Bretagne. Totalisant une puissance de 7,6 MWc (une installation de 5 MWc et une de 2,6 MWc), elles injecteront, d'ici fin 2022, leurs premiers kilowattheures propres et renouvelables sur le réseau électrique national.

L'ensemble de ces démarches à long terme aura une incidence globalement positive sur les émissions de GES au sein de la zone portuaire du GPMNSN.

Les incidences prévisibles du Projet Stratégique sur les émissions de GES sont globalement positives.

5.2.9 - Analyse des incidences sur les risques naturels et technologiques

Le sujet n'est pas abordé en détail, car il est sous maîtrise grâce à l'application des différents plans de prévention (PPRT, PPRL, PPRI) mis en œuvre par l'Etat comme présenté au § 2.5.

Cette thématique sera examinée plus précisément dans le cadre de l'identification des vulnérabilités du GPM face au changement climatique dont l'échelle temporelle dépasse celle du Projet Stratégique 2021-2026.

L'étude d'adaptation au changement climatique, mentionnée dans le projet stratégique 2015-2020, a été reportée à 2021 :

- elle a pour but de recenser et d'analyser les impacts attendus du réchauffement climatique sur l'écosystème industrialo-portuaire de Nantes – Saint-Nazaire, en termes de risques et d'opportunités, de coûts et de bénéfices, et ce à un horizon temporel qu'il conviendra de définir. Il s'agira donc d'élaborer un diagnostic pointant et hiérarchisant les vulnérabilités et les éventuelles opportunités du système portuaire au regard du changement climatique ;
- son périmètre couvre l'ensemble du domaine portuaire et comprend : les chenaux de navigation, les souilles, les zones d'évitage et la zone d'immersion de La Lambarde ; l'ensemble des terminaux gérés par le GPM avec leurs ouvrages maritimes et leurs infrastructures ; les accès routiers et ferroviaires ; les bassins de Saint-Nazaire et leurs accès ; les espaces naturels terrestres ;
- s'ensuivra la formulation d'une stratégie pour s'adapter aux conséquences du changement climatique. Cela se traduira par la formulation d'orientations stratégiques, assorties d'objectifs opérationnels, déclinés en pistes d'actions à engager – pour réduire les impacts négatifs et maximiser les impacts positifs du changement climatique – et d'indicateurs de suivi. Dans la mesure du possible, des critères d'échelonnement dans le temps, mais aussi de coûts pourront venir compléter la description de ces pistes d'actions, afin d'engager une première réflexion quant à la priorisation des investissements associés ;

- les actions proposées relèveront d'abord du GPM au titre de ses missions et des équipements dont il assure la gestion, mais pourront également, selon le périmètre des acteurs que le GPM souhaite impliquer dans la démarche, être étendues à des actions partenariales ou portées par d'autres acteurs de la zone portuaire.

5.2.9.1 - Focus sur les risques naturels

Les risques naturels (inondation, submersion marine) sont un enjeu fort à l'échelle du territoire, mais les risques associés sont maîtrisés grâce à des modalités d'aménagement adaptées (cf. ci-après) sur les plateformes portuaires et à la mise en place de plans de prévention des risques.

Globalement, sur l'ensemble des espaces de développement du port, la stratégie d'aménagement systématiquement mise en œuvre consiste à éviter le risque submersion marine – inondabilité en portant les cotes finales aménagées des plateformes au-dessus de la cote Xynthia + 60 cm à l'aval, sous influence marine, et au-dessus de la cote d'aléa du PPRI qui varie d'environ 5.8 m à 6.3 m NGF de l'aval à l'amont de la zone portuaire de Cheviré.

5.2.9.2 - Focus sur les risques technologiques

Le thème risque technologique est relatif à la présence d'installations Classées pour la Protection de l'Environnement dont des établissements dits SEVESO, nombreux dépôts, silos et usines, qui mettent en œuvre des matières dangereuses en quantité notable et dont la sûreté constitue une préoccupation environnementale : un événement accidentel peut entraîner de graves conséquences pour les personnes et l'environnement.

La problématique du Transport de Matières Dangereuses (TMD) est prise en compte par le GPM, conformément aux exigences de l'article R. 551-10 du code de l'environnement qui se traduit par la réalisation d'Études de dangers (EDD). Ces dernières doivent être mise à jour tous les 5 ans. Les règles d'exploitation à respecter issues de l'EDD, ainsi que les demandes qui seront à prendre en compte sont retranscrites dans le Règlement Local pour le transport et la manutention des Marchandises Dangereuses dans les ports maritimes, (dit RLMD). Ce RLMD est mis à jour par arrêté préfectoral. La mise en œuvre des mesures de maîtrise des risques de l'EDD et du respect de la réglementation TMD par les différents exploitants de terminaux est assurée par la Capitainerie du GPM.

Certains objectifs spécifiques du projet stratégique auront des effets positifs pour réduire les risques technologiques. Ainsi, les objectifs relatifs à la sécurité de la navigation, à l'amélioration des services existants aux navires et à la modernisation du réseau ferroviaire sont de nature à réduire les risques d'accident, en particulier pour le transport des matières dangereuses et auront un effet positif sur cette thématique environnementale.

A contrario, l'implantation de nouvelles activités peut générer de nouveaux risques en fonction du type d'activités concerné. Cependant, les risques sont pris en compte en matière d'implantations et d'urbanisme dans les schémas d'aménagement et notamment avec la mise en place des Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). Des mesures sont également mises en place par les exploitants pour maîtriser les risques (réalisation et actualisation d'études de danger...).

Les incidences du Projet Stratégique sur les risques technologiques sont neutres grâce à la prise en compte des zonages PPRT existants dans l'implantation des projets. Les caractéristiques des projets seront conformes aux prescriptions qui s'attachent au zonage concerné.

5.2.10 - La synthèse des incidences globales probables de la mise en œuvre du projet stratégique sur l'environnement

La synthèse des effets prévisibles du Projet Stratégique 2021-2026 identifie principalement des effets positifs. Toutefois, certains objectifs présentent des incidences négatives potentielles faibles. Le GPMNSN a fait le choix d'une démarche d'évitement et de réduction de ces incidences par la mise en œuvre de mesures environnementales et de gestion permettant ainsi d'obtenir des effets positifs.

5.2.11 - La synthèse des incidences liées aux objectifs spécifiques du projet stratégique sur l'environnement

Le tableau suivant présente les types d'incidences potentielles liées aux objectifs spécifiques concernant les différentes thématiques de l'environnement impactées. Les objectifs spécifiques qui ne sont pas cités sont considérés comme neutres pour la thématique concernée.

TABLEAU 31 : SYNTHÈSE DES INCIDENCES LIÉES AUX OBJECTIFS SPÉCIFIQUES DU PROJET STRATÉGIQUE

Thématique		Incidence potentielle positive
Eaux superficielles	OS n°3. Favoriser le développement des approvisionnements et des expéditions maritimes, du stockage et de la distribution de GNL OS n°7. Poursuivre la viabilisation et la préparation d'espaces et de plateformes industrialo-portuaires dans un double objectif de sobriété foncière et de sanctuarisation des espaces naturels.	OS n°7. OS n°10. Conforter la stratégie partenariale de gestion et de valorisation des espaces naturels OS n°11. Poursuivre l'optimisation de l'entretien des accès nautiques
Continuité écologique	OS n°7.	OS n°10. OS n°12. Développer l'écologie industrielle
Ressources naturelles terrestres		
Ressources naturelles marines	OS n°11.	OS n°11.
Qualité de l'air	OS n°7. OS n°13. Dynamiser les exportations de céréales.	OS n°8. Développer des programmes immobiliers tertiaires innovants et respectueux de l'environnement. OS n°11. OS n°12. OS n°21. Encourager le transport ferroviaire des véhicules vers la région parisienne.
Émissions de GES	OS n°14. Diversifier les trafics de vrac liquides et augmenter leurs capacités d'accueil et de stockage.	
Risques technologiques	OS n°7.	

TABLEAU 32 : SYNTHÈSE DES INCIDENCES GLOBALES PROBABLES DU PROJET STRATÉGIQUE 2021-2026

Milieu	Thématique	Niveau d'enjeu pour le territoire	Incidences potentielles du PS 21-26 sur l'environnement		Incidence globale
Milieu physique	Hydrodynamisme	Modéré	Aucune incidence potentielle		Négligeable
	Eaux superficielles	Fort	Incidence potentielle Faible : L'installation de nouvelles plateformes portuaires peut engendrer d'éventuelles pollutions accidentelles.	Incidence potentielle Positive - Modernisation des infrastructures notamment celle des formes de radoub - Engagement dans la reconquête de la qualité de l'eau (sensibilisation sur la maîtrise des rejets industriels et amélioration de la collecte et du traitement des eaux pluviales)	Mixte
	Dynamique sédimentaire	Modéré	Aucune incidence potentielle		Négligeable
Milieu naturel	Continuité écologique	Fort	Incidence potentielle faible Développement de plateformes portuaires et création d'infrastructures ferroviaires sur des espaces industrialo-portuaires présentant un entretien régulier (zones sans enjeux écologiques)	Incidence Positive Conforter la stratégie partenariale de gestion et de valorisation des espaces portuaires : favorable au développement des continuités écologiques	Mixte
	Ressources naturelles terrestres	Fort	Incidence potentielle faible Développement de plateformes portuaires et création d'infrastructures ferroviaires sur des espaces industrialo-portuaires présentant un entretien régulier (zones sans enjeux écologiques). Les espaces industrialo-portuaires n'ont pas fait l'objet de procédures espèces protégées au regard de l'absence d'enjeux liés au fort niveau d'artificialisation et d'entretien des sols.	Incidence Positive - Finalisation d'une politique partenariale de gestion et de valorisation des espaces terrestres du GPM naturels - Mise en place de plans de gestion d'espaces naturels - Extension du périmètre du site Natura 2000 Loire Estuaire aux espaces naturels du GPM	Mixte

Milieu	Thématique	Niveau d'enjeu pour le territoire	Incidences potentielles du PS 21-26 sur l'environnement			Incidence globale
	Ressources naturelles marines	Fort	Incidence potentielle Faible sur les peuplements benthiques et l'ichtyofaune de l'estuaire	Incidence potentielle Faible L'immersion des sédiments de dragage induit une faible incidence localisée sur la faune benthique des zones soumises aux immersions.	Incidence Positive Mise en place d'une politique de dragage reposant sur l'optimisation du maintien des profondeurs et des moyens Amélioration des connaissances à travers les suivis et les modélisations hydrosédimentaire et de qualité des eaux. Le GPM étudie la possibilité de traiter les sédiments très contaminés à terre et de les valoriser plutôt que de les envoyer en installation de stockage.	Mixte
	Risques naturels	Fort	Aucune incidence potentielle			Négligeable
Milieu humain - Cadre de vie	Qualité de l'air	Modéré	Incidence Positive : Amélioration de la qualité de l'air à travers : <ul style="list-style-type: none"> - remotorisation de la drague Samuel de Champlain au gaz naturel liquéfié ; - évolution de la motorisation de sa flotte d'engins nautiques et terrestres (passage à l'électricité ou en motorisation hybride) ; - participation au projet européen Smooth Ports (programme INTERREG EUROPE) qui vise à définir des mesures pour réduire les émissions de CO₂ du trafic routier en milieu portuaire ; - contribution du GPM à la réalisation de travaux sur l'appontement pétrolier n°5 ; - renforcement de la desserte électrique de la zone de Montoir aval ; - ouverture de la station GNV (inauguration en septembre 2021) ; - sensibilisation des clients portuaires à la maîtrise de la qualité de leurs rejets dans l'air ; - le port étudie l'accompagnement du déploiement d'une offre de services portuaires innovants. 			Positive

Milieu	Thématique	Niveau d'enjeu pour le territoire	Incidences potentielles du PS 21-26 sur l'environnement		Incidence globale
	Émissions de GES	Fort	Incidence Positive : Diminution des émissions de GES à travers : <ul style="list-style-type: none"> - optimisation de l'entretien des accès nautiques, - développement d'un programme de management de l'énergie et des émissions, - déploiement d'offres de services portuaires innovants (passage portuaire décarboné) 		Positive
	Risques naturels et technologiques	Modéré	Incidence Faible Développement de plateformes portuaires donc implantation de nouvelles activités pouvant générer de nouveaux risques en fonction des activités. Risques maîtrisés grâce à des modalités d'aménagement adaptées et à la mise en place de plans de prévention des risques	Incidence neutre : Prise en compte des zonages PPRT, PPRL et PPRI existants dans l'implantation des projets Les caractéristiques des projets seront conformes aux prescriptions Réduction des risques d'accident et amélioration de la sécurité de la navigation à travers : <ul style="list-style-type: none"> - amélioration des services existants, - modernisation du réseau ferroviaire 	Mixte

6 - ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET STRATEGIQUE 2021-2026 SUR LES SITES NATURA 2000

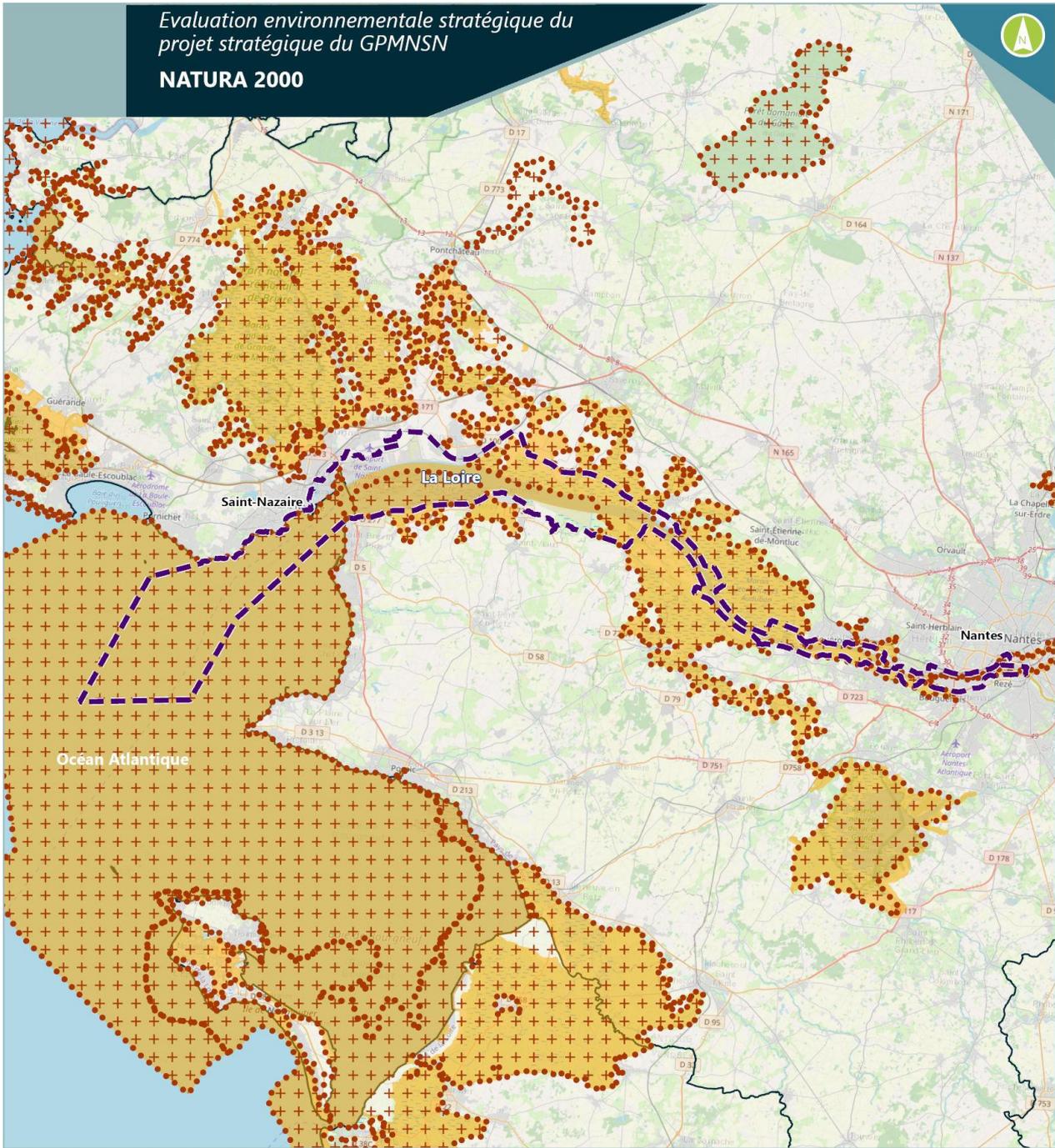
6.1 - L'identification des sites Natura 2000 potentiellement concernés par le Projet Stratégique

Dans un premier temps, la superposition de la circonscription portuaire avec les périmètres des sites Natura 2000 permet de visualiser les sites du réseau de protection de l'environnement susceptibles d'être affectés directement ou indirectement par le Projet Stratégique. Le plan d'action découlant des objectifs du projet stratégique sera défini par la suite et les incidences directes de ces actions seront identifiées puis décrites.

Dans le présent document sont analysées les incidences potentielles des objectifs stratégiques à l'échelle de la circonscription portuaire.

Il faut donc distinguer :

- **les sites Natura 2000 concernés directement.** Il s'agit ici principalement des sites dont le périmètre ou une partie est intercepté par la circonscription portuaire ;
- **les sites Natura 2000 concernés indirectement.** Il s'agit ici notamment des sites localisés en aval ou à proximité immédiate de la circonscription portuaire.



- Circonscription portuaire
- Limite de département
- Zone de Protection Spéciale (ZPS)
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)



Date : 03/09/2020

Fond de plan : ©ESRI - OpenStreetMap

Sources : DREAL

FIGURE 100 : LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 EN FONCTION DE LA CIRCONSCRIPTION PORTUAIRE DU GPMNSN

Au total, cinq sites Natura 2000 sont concernés par la circonscription portuaire et peuvent donc être potentiellement affectés directement par le Projet Stratégique 2021-2026. Le tableau suivant décrit les sites Natura 2000.

TABLEAU 33 : SITES NATURA 2000 CONCERNES ET PRINCIPAUX ENJEUX

Nom et identifiant	Classement	Principaux objectifs de conservation
Estuaire de la Loire FR5200621	ZSC (au titre de la directive Habitats Faune Flore)	Zone humide majeure sur la façade atlantique, maillon essentiel du complexe écologique de la basse Loire estuarienne (lac de Grand-Lieu, marais de Brière, marais de Guérande). La ZSC, d'une superficie de plus de 21 500 ha, regroupe une grande diversité de milieux et d'espèces en fonction des marées, du gradient de salinité et du contexte hydraulique.
Estuaire de la Loire Nord FR5202011	ZSC (au titre de la directive Habitats Faune Flore)	Site caractérisé par la présence d'îlots et de plateaux rocheux, de larges fonds sableux et vaseux qui se succèdent en continu. La richesse patrimoniale du secteur, sous l'influence du panache de l'estuaire de la Loire, réside dans la diversité des substrats et des habitats d'intérêt communautaire présents (récifs, fonds sableux et vaseux), et dans leur continuité et succession. L'intérêt de ce secteur réside aussi dans la présence de nurseries de poissons plats d'importance fondamentale à l'échelle du golfe de Gascogne.
Estuaire de la Loire Sud – Baie de Bourgneuf FR5202012	ZSC (au titre de la directive Habitats Faune Flore)	L'intérêt du site réside dans la présence de cinq habitats d'intérêt communautaire largement représentés. C'est plus particulièrement le cas des platiers rocheux présents sur le site et des bancs de sables à faible couverture. Ainsi, de par la diversité des fonds, la présence de vasières et l'importance des ressources trophiques en baie de Bourgneuf, le site possède un enjeu halieutique non négligeable (zone de nurserie, zone de transit pour poissons amphihalins).
Estuaire de la Loire - Baie de Bourgneuf FR5212014	ZPS (au titre de la directive Oiseaux)	L'intérêt ornithologique du secteur considéré est visible à travers son rôle pour l'alimentation d'oiseaux nichant à terre et sur les îlots ou dans l'estuaire interne de la Loire, ainsi que par l'hivernage et le stationnement en grand nombre d'espèces d'intérêt communautaire. Dès lors, le secteur est fréquenté de manière importante mais variable au cours des saisons par différents oiseaux d'intérêt communautaire qui y effectuent une partie de leur cycle annuel.
Estuaire de la Loire FR5210103	ZPS (au titre de la directive Oiseaux)	On y dénombre près de 50 espèces d'oiseaux visées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux ce qui en fait un site exceptionnel pour la conservation des oiseaux. C'est une zone humide majeure sur la façade atlantique, maillon essentiel du complexe écologique de la basse Loire estuarienne (lac de Grand-Lieu, marais de Brière, marais de Guérande). Grande diversité des milieux favorables aux oiseaux (eaux libres, vasières, roselières, marais, prairies humides, réseau hydraulique, bocage). Importance internationale pour les migrations sur la façade atlantique.

6.2 - L'évaluation des incidences sur les sites au titre de la Directive Habitats, Faune, Flore

6.2.1 - Incidences sur les habitats

La politique d'aménagement et de développement durable envisagée par le Projet Stratégique 2021-2026 s'engage sur le principe de « sobriété foncière et de sanctuarisation des espaces naturels ». De ce fait, le port envisage de reconstruire le port sur lui-même sans artificialiser de nouveaux espaces, avec la viabilisation de parcelles foncières déjà anthropisées et la reconversion de certains sites.

Comme évoqué dans le chapitre traitant des incidences sur les milieux naturels, les milieux rencontrés sur les différents sites portuaires sont majoritairement représentés par des habitats de type friche portuaire sans intérêt écologique fort et présentant un entretien régulier (fauchage). De ce fait, aucun habitat identifié sur les listes annexes de la directive Habitat Faune Flore n'est rencontré dans les périmètres portuaires concernés par l'aménagement de nouvelles plateformes, la régénération de quai ou encore la création de faisceaux ferroviaires.

L'intérêt floristique des milieux naturels et semi-naturels des parcelles anthropisées et des sites de reconversion est faible en raison de l'entretien opéré par le GPM.

Concernant les habitats estuariens, l'objectif « Poursuivre l'optimisation de l'entretien des accès nautiques » est le seul pouvant avoir une incidence potentielle sur les habitats aquatiques listés en annexe de la directive « Habitat ». Toutefois, cet objectif vise à améliorer les dragages et les immersions dans le respect de l'environnement en développant une politique de dragage reposant sur l'optimisation du maintien des profondeurs en fonction du trafic attendu, limitant ainsi les volumes de dragage. Il est important de noter que les dragages ont lieu sur des zones entretenues en continu, ne représentant ainsi pas des habitats d'intérêt écologique significatif. De plus, les remises en suspension des matières en suspension (MES) par la drague aspiratrice stationnaire (DAS) et par la drague à injection d'eau (DIE) n'impactent pas sensiblement les zones estuariennes hors des secteurs entretenus, notamment les vasières intertidales. Le système bouchon vaseux – crème de vase présente un signal prédominant relativement aux remises en suspension de matériaux vaseux par les dragages. Concernant les immersions, celles-ci impactent directement des habitats marins, mais à une échelle spatiale réduite et avec un potentiel de résilience à moyen terme. Les incidences potentielles sur ces habitats sont donc faibles et limitées malgré le caractère direct de l'incidence.

Les incidences induites par le PS 2021-2026 sur les habitats de la Directive « Habitats Faune Flore » sont donc faibles.

6.2.2 - Incidences sur les espèces d'intérêt communautaire

Les espèces d'intérêt communautaire identifiées au sein des différents sites Natura 2000 sont majoritairement inféodées à des habitats estuariens. Comme indiqué dans le paragraphe précédent, les principaux habitats rencontrés sur les parcelles portuaires sont des friches. Ces habitats sont peu favorables au développement des espèces d'intérêt communautaire.

Toutefois, certaines espèces de chiroptères ou d'invertébrés d'intérêt communautaire pourront utiliser ponctuellement ces friches comme zone de chasse ou d'alimentation. Néanmoins ces zones restent artificialisées et sous l'influence des activités portuaires et de l'entretien réalisé par le GPM, ne permettant pas aux espèces de se développer.

De plus, comme évoqué précédemment, le GPM va mettre rapidement en place une politique de gestion et de valorisation de ses espaces terrestres naturels et ainsi favoriser l'aménagement de corridors écologiques avec les espaces interstitiels et périphériques des zones d'activité. En prenant en compte ces actions et en considérant les capacités de report des espèces sur des milieux alentours plus favorables, les incidences sur les espèces terrestres d'intérêt communautaire sont faibles voire négligeables.

Les espèces faunistiques marines, notamment les poissons amphihalins, des sites Natura 2000 concernés par le Projet Stratégique ne seront pas significativement impactées par le Projet Stratégique 2021-2026 qui ne prévoit aucun ouvrage maritime d'ampleur, qui mettra en œuvre des actions favorables à la qualité des eaux et qui vise une réduction des volumes de sédiments dragués.

6.3 - L'évaluation des incidences sur les sites désignés au titre de la Directive Oiseaux

Deux sites Natura 2000 au titre de la Directive Oiseaux concernés par la circonscription portuaire du GPMNSN sont susceptibles d'avoir des incidences potentielles directes.

Comme précisé précédemment, la Projet Stratégique 2021-2026 du port s'engage sur un principe d'aménagement respectant la « sobriété foncière et sanctuarisation des espaces naturels » induisant la reconversion de sites industriels ou encore la reconstruction du port sur le port. De ce fait, aucune consommation d'espace naturel n'est envisagée et donc aucun habitat favorable au développement d'oiseaux listés en annexe de la Directive Oiseaux ne sera détruit.

Ces aménagements pourront générer un dérangement des espèces pendant la phase des travaux. Toutefois, les potentielles zones d'implantation sont essentiellement situées en zone portuaire ou sur des sites industriels, c'est-à-dire sur des secteurs déjà fortement soumis à des perturbations anthropiques, qui ne constituent pas des habitats favorables pour l'avifaune. Ainsi, l'avifaune trouvera davantage d'espaces où poursuivre son activité d'alimentation ou de repos sur les zones à proximité.

Les effets induits par les aménagements du projet stratégique sont donc modérés au regard des perturbations déjà présentes et des populations des espèces identifiées. Par ailleurs, si l'on considère les capacités de report de ces espèces sur des milieux aux alentours beaucoup plus favorables, les incidences sur les oiseaux d'intérêt communautaire sont faibles.

6.4 - La synthèse et les conclusions des incidences du projet stratégique sur les sites Natura 2000

Bien que les objectifs constituant le Projet Stratégique prévoient des aménagements ou des opérations à proximité directe ou en contact avec certains site Natura 2000, les incidences attendues sont très limitées, notamment du fait de l'absence de consommation d'espaces naturels, de faibles incidences sur les habitats d'intérêt communautaire, représentés par des habitats inféodés au milieu estuarien, ainsi que sur les espèces d'intérêt communautaire.

Ainsi, le projet stratégique ne présente pas d'incidence négative significative sur les habitats et les espèces listés aux annexes des Directives « Habitats Faune Flore » et « Oiseaux » à l'échelle locale comme à l'échelle régionale.

Du plus, une fois que le plan d'actions sera défini, chaque projet fera l'objet d'une analyse d'incidences Natura 2000 adaptée au projet et à sa localisation, permettant ainsi une meilleure appréhension des enjeux présents et des incidences potentielles du projet.

7 - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DU PROJET STRATÉGIQUE

Certains objectifs spécifiques sont susceptibles de générer des effets environnementaux négatifs, selon leur situation, notamment vis-à-vis de certains enjeux environnementaux du territoire. Toutefois, en amont de toute opération d'aménagement ou de toute action, une réflexion est menée par le GPMNSN afin de définir et dimensionner celles-ci pour qu'elles soient adaptées aux besoins de l'activité portuaire.

Ainsi, la doctrine ERC (Éviter, Réduire, Compenser) est mise en œuvre. Elle fait partie intégrante de la démarche menée par le GPMNSN dans le cadre de ses activités. Sont présentés ici les principes de mise en œuvre de cette doctrine au sein de l'établissement.

7.1 - Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement sont principalement liées aux choix d'implantation ou à leurs emprises et dépendent de l'approche territoriale menée.

7.1.1 - Identifications des espaces naturels

Un partage des territoires a été réalisé entre les espaces industrialo-portuaires et les espaces naturels. Ce découpage a été élaboré en intégrant les enjeux environnementaux connus sur les territoires.

Ainsi, le partage des territoires entre les espaces naturels et les espaces industrialo-portuaires résulte déjà d'une analyse intégrant la doctrine ERC. En effet, les espaces naturels intègrent les espaces présentant les plus forts enjeux écologiques connus sur les territoires (Natura 2000, Arrêté de Protection de Biotope, ZNIEFF...).

Cette démarche territoriale permet ainsi de réaliser les implantations des activités industrielles et portuaires sur les secteurs de moindre enjeu.

7.1.2 - Reconversion des sites industriels

La reconversion de site ou la réutilisation d'espaces déjà aménagés (refaire le port sur le port) est généralement privilégiée afin d'éviter l'artificialisation et l'aménagement de nouvelles zones. Cela est notamment illustré par l'engagement du Projet Stratégique 2021-2026 d'appliquer la « sobriété foncière et sanctuarisation des espaces naturels » comme stratégie de développement.

Cela illustre la démarche menée par le GPMNSN pour éviter la consommation d'espaces.

7.1.3 - Optimisation – réduction des emprises aménageables

L'optimisation des espaces occupés constitue une préoccupation des ports.

Les mesures d'évitement peuvent également être recherchées dans le cadre de la définition du périmètre d'étude retenu pour l'aménagement qui peut intégrer l'emprise des mesures environnementales.

7.2 - Mesures de réduction

Les mesures de réduction sont définies aux différentes phases de la vie d'un aménagement allant de sa conception à sa réalisation (phase chantier) et à l'exploitation du site.

7.2.1 - Phase d'appel à projet

L'intégration de critères environnementaux dans la notation des propositions faites dans le cadre des appels à projet lancés par le GPM constitue une incitation à la proposition de projets intégrant une dimension environnementale.

7.2.2 - Phase de conception

Lors de la phase de conception, de nombreux diagnostics environnementaux sont élaborés afin de connaître les enjeux du territoire.

Les mesures de réduction peuvent être liées :

- aux choix techniques : choix des matériaux utilisés, adaptations techniques du projet ;
- à la prise en compte des effets du changement climatique ;
- aux emprises retenues pour l'implantation ;
- à la mise en place de mesures spécifiques : traitement des eaux, insertion paysagère, merlon anti-bruit.

7.2.3 - Phase chantier

Des clauses environnementales sont intégrées au dossier de consultation des entreprises pour les projets structurants et un suivi de chantier est assuré par un coordonnateur environnement.

Les mesures de réduction d'impact prises en phase chantier sont intégrées dans un plan assurance qualité environnement (PAQE) et peuvent concerner :

- les périodes d'intervention (ex : prise en compte de la nidification, période d'urgences liées au bruit) ;
- la mise en place d'un balisage préalable pour indiquer les emplacements des espèces protégées ;
- les modes d'approvisionnement des matériaux du chantier, mais également les modes d'évacuation des déchets ;

- la nature des matériaux utilisés ;
- la mise en place d'un affichage de sensibilisation ;
- ...

Des actions de sensibilisation des conducteurs de travaux, chefs de chantier, et employés peuvent être mises en place : réunions, visite de terrain, échanges...

7.2.4 - Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, l'activité peut être encadrée :

- par l'insertion de prescriptions environnementales dans les conventions d'occupation du territoire
 - niveau de rejet dans les réseaux ;
 - mesures d'insertion paysagère ;
 - auto-surveillance des rejets ;
 - dispositifs de lutte anti-pollution ;
 - ...
- par l'insertion de clauses environnementales dans les marchés des activités d'entretien (périodes d'intervention, types d'intervention...);
- par l'adaptation des pratiques d'entretien (ex dragage/immersion ou espaces verts) ;
- par des caractéristiques d'aménagement eux-mêmes, comme les branchements à quai, le report modal ou la massification.

7.3 - Mesures de gestion des espaces terrestres

Le GPM poursuit la mise en place d'une politique partenariale de gestion et de valorisation de ses espaces terrestres naturels pour en préserver la biodiversité. Il étudiera l'aménagement de corridors écologiques en valorisant les espaces interstitiels et périphériques des zones d'activité. Enfin, il confortera la protection et la gestion des espaces naturels, en intégrant des espaces naturels sous plan de gestion et dans l'extension du périmètre du site Natura 2000 Loire estuaire.

De plus, le GPM, en complément des actions de lutte menées contre les plantes exotiques envahissantes, mettra en place une stratégie partenariale de lutte contre ces espèces. Il accompagnera également les associations de chasse dans la gestion des nuisibles (sangliers, ragondins), conformément aux dispositions des arrêtés préfectoraux en vigueur

7.4 - Mesures de compensation

Les mesures de compensation sont définies au cas par cas dans le cadre des autorisations d'aménagement.

8 - INDICATEURS DU PROJET STRATEGIQUE 2021-2026

Cette partie s'inscrit naturellement dans le prolongement de l'évaluation environnementale. Il s'agit ici de définir les indicateurs à renseigner sur la durée et pertinents au regard de la mise en œuvre du Projet Stratégique pour en assurer le suivi.

8.1 - La caractérisation des indicateurs

8.1.1 - Les objectifs des indicateurs

Ils doivent répondre à la nécessité :

- D'apprécier les éventuels effets négatifs de l'application du Projet Stratégique,
- De renseigner sur la performance des objectifs spécifiques du Projet Stratégique,
- D'alerter sur des impacts non prévus lors de l'évaluation, mais qui pourraient se manifester en cours d'application du PS.

8.1.2 - La définition des indicateurs

Quelle que soit leur nature, les indicateurs répondent à un certain nombre de caractéristiques. Ils doivent notamment être :

- **Adaptés** à la nature de l'évaluation visant différents types d'actions poursuivant un même objectif ;
- **Représentatifs** des enjeux considérés à l'échelle du territoire ;
- **Suffisamment synthétiques** pour pouvoir couvrir l'ensemble des problématiques caractérisant ces enjeux ;
- **Disponibles** (ils doivent déjà exister, sous une forme ou sous une autre) ;
- **Pertinents et discriminants** pour l'analyse des effets des actions programmées (ils doivent se révéler sensibles aux effets, et doivent également présenter une certaine aptitude à différencier ces actions suivant l'intensité des effets) ;
- **Directement utilisables** comme outil d'aide à la décision ;
- **Éventuellement cartographiables** lorsqu'ils représentent des enjeux territoriaux ;
- **Simple à appréhender** pour les lecteurs non-initiés.

8.2 - Les indicateurs retenus

Le tableau suivant liste les indicateurs retenus pour le Projet Stratégique 2021-2026 du GPMNSN.

TABLEAU 34 : TABLEAU DES INDICATEURS RETENUS POUR LE PROJET STRATEGIQUE 2022-2026

OBJECTIFS STRATEGIQUES	Axes	Objectifs spécifiques	Volet 4	Volet 5	Indicateurs	Unité/fréquence	Valeur de l'indicateur
OBJECTIF 1 : REUSSIR LA TRANSITION ENERGETIQUE, ECOLOGIQUE ET NUMERIQUE	Axe 1.1 - Mettre en œuvre une démarche agile de transition vis-à-vis des énergies fossiles	1. Assurer une veille sur la consommation des énergies fossiles et anticiper ses impacts sur la production industrielle ligérienne.					
		2. Cerner les besoins du territoire national en hydrocarbures raffinés et contribuer à leur distribution.					
		3. Favoriser le développement des approvisionnements et des expéditions maritimes, du stockage et de la distribution de GNL.	✓		<p>Approvisionnement maritime : Importations annuelles. Transbordements réalisés.</p> <p>Distribution terrestre : Emissions de GES évitées (cf. station GNV Montoir-de-Bretagne)</p>	tonnes/an Nb/an tonnes équivalent CO2 / an	8,8 Mt (en 2020) 23 (en 2020) ND (ouverture station en septembre 2021)
		4. Reconvertir les espaces portuaires utilisés pour la maintenance et le stockage de charbon.	✓	✓	<p>Nombre d'hectares reconvertis.</p> <p>Nombre d'équipements en faveur de l'intermodalité sur ces espaces reconvertis.</p>	ha/an Nb	0 0
	Axe 1.2 - Développer les	5. Assurer une veille sur les perspectives de marché et la résilience de la filière EMR.					

OBJECTIFS STRATEGIQUES	Axes	Objectifs spécifiques	Volet 4	Volet 5	Indicateurs	Unité/fréquence	Valeur de l'indicateur
	énergies renouvelables	6. Moderniser les infrastructures, conforter l'activité industrielle et l'offre logistique liées à l'éolien offshore/ENR.	✓	✓	Infrastructures modernisées pour les EMR.	Nb	0
					Entrepôts logistiques développés ou ha mis à disposition pour les EMR.	Nb/ha	0
					Bornes électriques installées sur les quais du GPM (nb de postes et nb de prises haute et basse tensions).	Nb	0
					Consommation électrique des outillages et grues électrifiés et émissions de GES évitées associées.	kWh/an Teq CO2 évitées	0 0
					Nb de sites de production et/ou distribution H2 implantés sur le domaine portuaire.	Nb	0
					% de véhicules électriques ou hybrides dans la flotte du port (118 VL).	%	14% (2021)
	Axe 1.3 - Faire de la transition énergétique, écologique et numérique un	7. Poursuivre la viabilisation et la préparation d'espaces et de plateformes à vocation industrielle avec un objectif de sobriété foncière et sanctuarisation des espaces à vocation naturelle.	✓		Surface industrialo-portuaires de plateformes viabilisées par rapport aux surfaces totales industrialo-portuaires.	%	81,5 % (2020)

OBJECTIFS STRATEGIQUES	Axes	Objectifs spécifiques	Volet 4	Volet 5	Indicateurs	Unité/fréquence	Valeur de l'indicateur
	atout de différenciation				Ratio : espaces industrialoportuaires / espaces naturels.		1545/1177 = 1,31
		8. Développer des programmes immobiliers tertiaires innovants et respectueux de l'environnement.	✓		Surface réalisée de programmes immobiliers tertiaires respectueux de l'environnement.	m ²	0 (2020)
					Consommation énergétique moyenne annuelle des programmes immobiliers tertiaires développés.	kWh/m ² /an	0 (2020)
					Production d'EnR associées aux projets immobiliers développés.	kWh/an	0 (2020)
		9. Concevoir et mettre en œuvre de nouveaux services digitaux pour optimiser l'accueil des navires et le traitement des marchandises, et développer la communication avec la place portuaire et les citoyens.					
		10. Conforter la stratégie partenariale de gestion et de valorisation des espaces naturels.	✓		Part des espaces « naturels » couverts par Natura 2000 et/ou APB.	%	76 %

OBJECTIFS STRATEGIQUES	Axes	Objectifs spécifiques	Volet 4	Volet 5	Indicateurs	Unité/fréquence	Valeur de l'indicateur
					Part des espaces « naturels » couverts par un plan de gestion.	%	39 %
		11. Poursuivre l'optimisation de l'entretien des accès nautiques.	✓		Volume de sédiments dragués (moyenne annuelle).	Mm ³ /an	3,373 Mm ³ (2020)
					Volume de sédiments immergés (moyenne annuelle).	Mm ³ /an	1,835 Mm ³ (2020)
					Taux de dispersion des sédiments immergés (moyenne annuelle).	%	31,6 % (de 06/2018 à 07/2020)
		Emissions de GES associées (moyenne annuelle).	kgCo ₂ équivalent / m ³ dragué /an	1,66 (2012-2020 valeurs moyennes)			
12. Développer l'écologie industrielle.	✓		Nb de projets mis en place	Nb	0 (2021)		
OBJECTIF 2 : CONFORTER LE ROLE DE PORTE MARITIME DU GRAND OUEST	Axe 2. 4 - Contribuer au développement des trafics de vracs secs et liquides	13. Dynamiser les exportations de céréales.	✓	✓	Tonnages exportés.	Mt	0,8 (2020)
					% d'évolution.	% annuel	Nd
		14. Diversifier les trafics de vracs liquides et augmenter leurs capacités d'accueil et de stockage.	✓	✓	Nb de projets mis en place	Nb	0 (2021)
					15. Développer les services à la marchandise pour les vracs agroalimentaires	✓	

OBJECTIFS STRATEGIQUES	Axes	Objectifs spécifiques	Volet 4	Volet 5	Indicateurs	Unité/fréquence	Valeur de l'indicateur
	Axe 2.5 - Gagner des parts de marché et élargir l'hinterland des trafics conteneurises	16. Accroître la connaissance fine des besoins des entreprises de l'hinterland et mettre en place les solutions logistiques d'entreposage, de transport et de services à la marchandise répondant à la demande.		✓	Evaluation de l'hinterland et de la part de marché du port sur le trafic conteneurisé (enquête)	Nb d'entreprises interrogées	0 (2020) Mise en place de l'enquête en 2021
		17. Développer des solutions immobilières à proximité des terminaux pour une offre de services logistiques sous entrepôts secs ou à température dirigée.	✓	✓	Nb de projets mis en place Nb de m ² d'entrepôts réalisés	Nb Nb	0 (2021) 0 (2021)
	Axe 2.6 - Accroître les trafics rouliers et accompagner leur évolution	18. Assurer une veille sur la logistique automobile et le positionnement concurrentiel des acteurs de la filière et adapter l'offre de services des terminaux.					
		19. Augmenter l'offre de lignes pour les marchandises et les passagers vers l'Espagne et l'Irlande.					
		20. Capturer de nouveaux marchés vers l'Afrique et les pays méditerranéens.					
		21. Encourager le transport ferroviaire des véhicules vers la région parisienne.			✓	Nombre et tonnage de véhicules acheminés par voie ferrée	Nb/an tonnes/an
	OBJECTIF 3 : SERVIR LE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE ET SOCIAL DE L'ESTUAIRE DE LA LOIRE	Axe 3. 7 - Favoriser le développement et la diversification des filières industrielles	22. Conforter le pôle d'excellence de manutention de colis XXL.	✓	✓	Tonnage de colis XXL traités (éolien, aéronautique et colis lourds)	t
23. Contribuer à l'amélioration de la chaîne logistique des industries, notamment pour les transports exceptionnels.							

OBJECTIFS STRATEGIQUES	Axes	Objectifs spécifiques	Volet 4	Volet 5	Indicateurs	Unité/fréquence	Valeur de l'indicateur	
	Axe 3.8 - Servir l'interface ville-port	24. Développer des solutions innovantes de logistique urbaine sur la zone portuaire de Cheviré.		✓	Surfaces de logistique urbaine innovante et respectueuse de l'environnement réalisées	m ²	0 (2021)	
		25. Valoriser les fonciers portuaires en zone urbaine en partenariat avec les Villes.	✓		Nb d'opérations livrées	Nb	0 (2021)	
					Nb de m ² construits	m ²	0 (2021)	
	Axe 3.9 - Contribuer à l'attractivité du territoire et à son développement	26. Favoriser l'adhésion des riverains à l'activité portuaire ligérienne et à son développement.						
		27. Accélérer l'évolution du modèle portuaire en renforçant l'entrepreneuriat, dans l'objectif de servir au mieux l'économie et l'emploi du territoire.						
		28. Privilégier l'emploi des jeunes.						
		29. Conduire des projets communs de développement avec les autres ports de la façade atlantique.						
		30. Augmenter la notoriété et bonifier l'image portuaire ligérienne, notamment auprès des publics de l'hinterland.						

9 - DISPOSITIF DE SUIVI ET D'ÉVALUATION DU PROJET STRATEGIQUE 2021-2026

Le dispositif de suivi des effets est prévu à l'article L.122-6 du Code de l'environnement. Conformément à l'article R122-20 du Code de l'environnement, le suivi du projet stratégique doit permettre d'examiner, après son adoption :

- la correcte appréciation des incidences négatives,
- l'efficacité des mesures ERC proposées,
- l'apparition d'incidences négatives inattendues,
- le cas échéant, les mesures correctives à prendre.

Des dispositifs de suivi sont déjà mis en œuvre par le GPM dans le cadre des arrêtés préfectoraux et au travers du précédent Projet Stratégique. Ces dispositifs seront poursuivis. De plus, de nouveaux dispositifs de suivi seront définis ainsi que des reportings afin d'obtenir une meilleure prise en compte des incidences du Projet Stratégique sur l'ensemble du territoire du GPMNSN.

TABEAU 35 : DISPOSITIFS DE SUIVI RETENUS POUR LE PROJET STRATEGIQUE 2022-2026

Milieu	Thématique	Niveau d'enjeu pour le territoire	Niveau d'incidence du PS	Dispositif de suivi actuel	Dispositif complémentaire de suivi prévu dans le cadre du PS
Milieu physique	Hydrodynamisme	Modéré	Aucune incidence potentielle	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi bathymétrique des zones de dragage et des zones d'immersion (Lambarde, Grand Pont) 	Suivi maintenu
	Eaux superficielles	Fort	Incidence potentielle Faible	Suivi en continu, en période d'étiage, des niveaux d'oxygène dissous (OD) grâce au réseau SYVEL	Suivi maintenu et modélisation de la qualité des eaux de l'estuaire sous pilotage du GIP-LE
			Incidence potentielle Positive		
	Dynamique sédimentaire	Modéré	Aucune incidence potentielle	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi des volumes dragués • Suivi des volumes immergés • Suivi du taux de dispersion des sédiments immergés à la Lambarde 	Maintien des suivis et actualisation de la modélisation hydrosédimentaire pilotée par le GIP-LE
Qualité des sédiments	Faible	Incidence potentielle Faible	Suivi qualitatif des matériaux dragués	Suivi maintenu	
Milieu naturel	Continuité écologique	Fort	Incidence potentielle Faible	Pas de suivi	À définir en fonction des études à venir
			Incidence potentielle Positive		
	Site Natura 2000	Fort	Incidence potentielle Faible	Suivi faune-flore, suivi des plans de gestion écologique et suivi de sites restaurés	Suivis maintenus

Milieu	Thématique	Niveau d'enjeu pour le territoire	Niveau d'incidence du PS	Dispositif de suivi actuel	Dispositif complémentaire de suivi prévu dans le cadre du PS
			Incidence potentielle Positive		
	Ressources naturelles terrestres	Fort	Incidence potentielle Faible	<ul style="list-style-type: none"> Suivi des espèces exotiques envahissantes Suivi de la faune, de la flore et des habitats du territoire portuaire Suivi des espaces en gestion environnementale Suivi des mesures environnementales mises en œuvre Inventaires et suivis réalisés lors de la mise en œuvre de projets. Consommations d'eau du GPM Consommations d'électricité et de gaz du GPM Quantités de déchets générées par le GPM Consommation des différents types de carburant pour les véhicules Nombre de kilomètres parcourus 	<ul style="list-style-type: none"> Suivis liés : à la mise en place du plan de gestion de Donges-Est, à la préparation des plans de gestion du Carnet, de Bouguenais et du banc de Bilho Maintien des suivis
	Ressources naturelles marines	Modéré	Incidence potentielle Faible	<ul style="list-style-type: none"> Suivi du benthos tous les deux ans sur les zones de dragage et sur le site d'immersion et en périphérie Suivi d'organisme bio-indicateur (macro-algues) sur le site d'immersion et en périphérie 	Maintien des suivis
	Risques naturels	Fort	Aucune incidence potentielle	Pas de suivi	Pas de suivi
Cadre de vie	Bruit	Faible	Aucune incidence potentielle	Pas de suivi	Pas de suivi
	Qualité de l'air	Modéré	Incidence positive	Suivi des émissions liées aux trafic routier dans le cadre du projet Smooth Ports	Suivi des projets d'électrification des quais
	Émission de GES	Fort	Incidence positive	<ul style="list-style-type: none"> Suivi des émissions de GES du GPM Suivi des consommations d'électricité et de gaz du GPM Part modale du transport ferroviaire Part modale du transport fluvial 	Maintien des suivis
Milieu humain	Risques technologiques	Modéré	Incidence potentielle Faible	Pas de suivi	Pas de suivi

Milieu	Thématique	Niveau d'enjeu pour le territoire	Niveau d'incidence du PS	Dispositif de suivi actuel	Dispositif complémentaire de suivi prévu dans le cadre du PS
			Incidence potentielle Positive		

10 - METHODES ET LIMITES DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET STRATEGIQUE 2021-2026

Cette section reprend les différentes composantes de l'évaluation environnementale du Projet Stratégique, pour en exposer les données sources et les limites.

10.1 - Analyse de cohérence et de compatibilité du projet stratégique avec les documents cadres

La liste des schémas, plans et programmes à prendre en compte est fixée par l'article R. 122-17 du Code de l'Environnement.

L'analyse de la compatibilité de ce document a porté sur 16 types de documents de planification et de gestion :

- la Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'Estuaire de la Loire – adopté en 2006 ;
- le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Pays de la Loire – 2021-2026 ;
- le Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) Nantes Saint-Nazaire – adopté en 2016 ;
- les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET) de Nantes (2018) et Saint-Nazaire (2019) ;
- Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) Pays de la Loire – adopté en 2015 ;
- la stratégie nationale portuaire -2021 ;
- le Document stratégique de façade Nord Atlantique – Manche Ouest (DSF NAMO) – adopté en 2019 ;
- le Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM) de la sous-région marine Golfe de Gascogne -2012-2016 ;
- le Plan Loire Grandeur Nature (PLGN) 2021-2027 ;
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2016-2021;
- le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Estuaire de la Loire – Adopté en 2009 ;
- les plans de prévention des risques technologiques de Montoir-de-Bretagne (2015) et de Donges (2014) ;
- le plan de prévention des risques littoraux Presqu'île guérandaise – Saint-Nazaire (2016) ;
- le plan de prévention des risques d'inondation et de submersion Loire aval dans l'agglomération nantaise (2014) ;
- le Plan de Protection de l'Atmosphère de la zone de Nantes st-Nazaire, révision 2015 (PPA) ;
- le Plan Régional Santé Environnement (PRSE) 2016-2021 des Pays de la Loire.

10.2 - État initial de la circonscription portuaire du GPMNSN

Le GPMNSN a mis à disposition de très nombreux documents permettant d'analyser l'état initial de l'environnement :

- études d'impact et rapports de suivis scientifiques ;
- bilans environnementaux des activités portuaires (qualité des sédiments de dragages, émission de GES...).

L'analyse de l'état initial a permis de qualifier les différents enjeux du territoire.

Par ailleurs, le GIP Loire Estuaire, l'Agence de l'Eau Loire Bretagne et la DREAL Pays de la Loire font partie des sources bibliographiques abondamment consultées.

10.3 - Perspectives d'évolution probables et scénario au fil de l'eau

Pour définir le scénario de référence, encore appelé « scénario au fil de l'eau », il est nécessaire d'analyser les perspectives d'évolution de l'environnement, indépendamment des objectifs spécifiques portuaires, puis d'étudier les perspectives d'évolution de l'environnement, en l'absence de Projet Stratégique.

Les perspectives d'évolution de l'environnement sont reprises pour l'essentiel du bilan environnemental du projet stratégique précédent et de l'analyse de l'état initial de l'environnement, et présentent donc les mêmes limites, à savoir que le manque ou le caractère partiel de données sur le long terme constituent une limitation à l'établissement des tendances de l'évolution de l'environnement.

La comparaison entre le PS 2015-2020 et le PS 2021-2026 permet de bien cerner les perspectives d'évolution des activités industrialo-portuaires en l'absence de nouveau projet stratégique. Il est donc possible de se prononcer sur le sens des évolutions et la contribution respective du projet stratégique, au moins de façon qualitative.

10.4 - Solutions de substitution raisonnables et description des raisons des choix du Projet stratégique

La description des raisons des choix des projets apparaît comme la déclinaison concrète des principes de la politique d'aménagement du GPMNSN dans un territoire aux sensibilités variées. Le parti du GPMNSN est de favoriser la reconversion des friches portuaires (« le port sur le port »), la valorisation d'infrastructures d'interface existantes (quais, appontements, réseau ferré) et la préservation voire la sanctuarisation des espaces naturels ("sobriété foncière et de sanctuarisation des espaces naturels").

10.5 - Analyses des incidences notables probables du projet stratégique 2021-2026

L'analyse des effets notables probables du projet stratégique a été réalisée au travers d'une matrice qui permet d'être exhaustif. Les objectifs spécifiques ont été regroupés par types et le niveau des effets s'est basé sur des effets génériques. Le niveau de précision est nécessairement inférieur à celui d'une étude d'impact de demande d'autorisation, mais demeure cohérent avec l'échelle du territoire sur lequel le projet stratégique sera mis en œuvre.

Chaque incidence sur les enjeux environnementaux fait l'objet d'une évaluation en trois classes : a des effets positifs, a des effets négatifs et est neutre. Notons que seuls les objectifs stratégiques pouvant a priori être perçus comme les plus significatifs pour l'environnement sont ici analysés.

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 s'est faite au regard des retours d'expérience issus de suivis scientifiques et en considérant les recoupements des perturbations potentielles dues au Projet Stratégique avec la circonscription portuaire.

10.6 - Mesures d'évitement, de réduction et de compensation

L'analyse des incidences du Projet Stratégique a permis de mettre en lumière d'éventuelles incidences négatives et ainsi de proposer des mesures permettant de les éviter, de les réduire et de les compenser.

Les mesures correctrices des incidences du Projet Stratégique sont elles aussi génériques, mais s'appuient sur le retour d'expérience.

10.7 - Indicateurs du projet stratégique

Les indicateurs préconisés pour ce Projet Stratégique permettront un suivi et un rapportage de chacun des objectifs spécifiques du projet stratégique 2021-2026.

Les indicateurs ont été choisis de manière à être représentatifs des enjeux considérés à l'échelle du territoire et synthétiques pour couvrir l'ensemble des problématiques caractérisant ces enjeux.

10.8 - Dispositif de suivi et évaluation du projet stratégique

Les différents réseaux de suivi gérés par le GPMNSN et les autres réseaux existants ont été recensés et mis en perspective avec les principales incidences du projet stratégique.

11 - ANNEXES

11.1 - Bilan environnemental du projet stratégique 2015-2020 du GPMN

**11.2 - Inventaire cartographique des habitats marins des sites Natura 2000
« Estuaire de la Loire Nord » (FR5202011) et « Estuaire de la Loire Sud – Baie
de Bourgneuf » (FR5202012), HOCER, 2013**

11.3 - Inventaire 2019 de la faune benthique dans l'estuaire de la Loire, Bio-Littoral, 2020

11.4 - Diagnostic préliminaire des services rendus par la nature sur le territoire du Grand Port, Egis, 2020

11.5 - Recommandations du Conseil Scientifique de l'Estuaire de la Loire (juin 2021)

