

# PROJET INDUSTRIEL ET LOGISTIQUE EN LIEN AVEC LES ENERGIES MARINES RENOUVELABLES SUR LE POLE INDUSTRIEL DE MONTOIR-DE- BRETAGNE

Etude d'impact environnemental



VF – 26 juin 2022



BRL ingénierie

1105 Av Pierre Mendès-France BP 94001  
30001 NIMES CEDEX 5

Date du document	26/06/2022
Contact	Nicolas FRAYSSE

Titre du document	Projet industriel et logistique en lien avec les énergies marines renouvelables sur le pôle industriel de Montoir-de-Bretagne – Etude d'impact environnemental
Référence du document :	20220626_EIE_VF.docx
Indice :	VF

Date émission	Indice	Observation	Dressé par	Vérifié et Validé par
24/06/2022	V1	Première émission du document	SPR	NFR
26/06/2022	VF	Prise en compte des commentaires DS sur la partie F/F	SPR	NFR

# PROJET INDUSTRIEL ET LOGISTIQUE EN LIEN AVEC LES ENERGIES MARINES RENOUVELABLES SUR LE POLE INDUSTRIEL DE MONTOIR-DE- BRETAGNE

## Etude d'impact environnemental

<b>1</b>	<b>RÉSUMÉ NON TECHNIQUE</b>	<b>14</b>
1.1	CONTEXTE DU PROJET	14
1.1.1	La stratégie du Grand Port Maritime	14
1.1.2	Objet du présent dossier	14
1.1.3	Historique d'aménagement et d'occupation du site du projet d'ensemble	15
1.2	PRESENTATION DU PROJET	17
1.3	ETAT INITIAL DE LA ZONE DE PROJET	20
1.3.1	Milieu physique	20
1.3.2	Milieu naturel	20
1.3.3	Patrimoine et paysage	21
1.3.4	Milieu humain	22
1.3.5	Evolution du site en l'absence de mise en œuvre du projet	23
1.4	INCIDENCES NOTABLES DU PROJET ET MESURES	23
1.4.1	Incidences en phase de construction	23
1.4.2	Incidences en phase d'exploitation	25
1.4.3	Mesures	27
1.4.4	Incidences cumulées	27
1.5	COMPATIBILITE DU PROJET	27
<b>2</b>	<b>CONTEXTE ET DESCRIPTION DU PROJET D'ENSEMBLE</b>	<b>29</b>
2.1	OBJET DU PRESENT DOSSIER	29
2.2	LOCALISATION DU PROJET D'ENSEMBLE	30
2.3	CONTEXTE STRATEGIQUE POUR LE GRAND PORT MARITIME ET GENERAL ELECTRIC	32
2.4	HISTORIQUE D'AMENAGEMENT ET D'OCCUPATION DU SITE DE PROJET D'ENSEMBLE	34
2.5	CONTEXTE REGLEMENTAIRE DU PROJET D'ENSEMBLE	42
2.5.1	Imperméabilisation de la ZIP de Montoir Aval	42
2.5.2	Implantation de l'usine Alstom	45
2.5.3	Adaptation et extension de l'usine GE	46
2.5.4	Cessation d'activité des entreprises sablières	47
2.5.5	Synthèse du contexte réglementaire historique	49
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET D'ENSEMBLE</b>	<b>50</b>
3.1	DESCRIPTION DE L'USINE ALSTOM (2013)	52

3.2	EXTENSION ET ADAPTATION DE L'USINE GE (2020).....	53
3.3	DESCRIPTION DU PROJET IMMOBILIER LOGISTIQUE (2022) .....	56
3.3.1	Description des caractéristiques physiques du projet.....	56
3.3.2	Description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle.....	58
3.3.3	Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus .....	59
3.4	DESCRIPTION DE LA VOIRIE XXL (2022).....	60
<b>4</b>	<b>ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>61</b>
4.1	PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE.....	61
4.2	CADRE METHODOLOGIQUE .....	63
4.3	MILIEU PHYSIQUE.....	64
4.3.1	Climat et risques naturels.....	64
4.3.1.1	Températures et sécheresse.....	64
4.3.1.2	Précipitations et inondation.....	66
4.3.1.3	Submersion marine.....	67
4.3.1.4	Retrait et Gonflement des Argiles.....	68
4.3.1.5	Vent et Évènements extrêmes .....	69
4.3.2	Géologie et pédologie.....	74
4.3.3	Eaux superficielles.....	76
4.3.4	Eaux souterraines.....	78
4.4	MILIEU NATUREL .....	80
4.4.1	Zonages environnementaux .....	80
4.4.2	Habitats, faune et flore.....	83
4.4.2.1	Habitats naturels et flore.....	83
4.4.2.1.1	Fruticées.....	83
4.4.2.1.2	Roselières .....	84
4.4.2.1.3	Friches mésoxérophiles .....	84
4.4.2.1.4	Flore .....	85
4.4.2.1.5	Spatialisation des enjeux habitats naturels et flore .....	87
4.4.2.2	Oiseaux .....	88
4.4.2.2.1	Enjeux par espèce.....	88
4.4.2.2.2	Spatialisation des enjeux.....	93
4.4.2.3	Chiroptères.....	94
4.4.2.4	Mammifères.....	95
4.4.2.5	Amphibiens.....	96
4.4.2.6	Reptiles.....	97
4.4.2.7	Insectes .....	98
4.4.3	Corridors et continuités écologiques.....	100
4.5	PATRIMOINE ET PAYSAGE .....	101
4.5.1	Le grand paysage .....	101
4.5.1.1	Les unités paysagères .....	101
4.5.1.2	Relief et hydrographie .....	106
4.5.1.3	Occupation du sol.....	108
4.5.2	Analyse des enjeux.....	110
4.5.2.1	Enjeux des axes de communication.....	111
4.5.2.2	Enjeux des lieux de vie.....	114

4.5.2.3	Enjeux des éléments liés au tourisme .....	116
4.5.2.4	Enjeux des éléments liés au patrimoine .....	119
4.5.2.4.1	Monuments historiques .....	119
4.5.2.4.2	Sites patrimoniaux.....	122
<b>4.6</b>	<b>MILIEU HUMAIN.....</b>	<b>124</b>
4.6.1	Organisation du territoire, population et habitat.....	124
4.6.2	Activités et usages.....	125
4.6.3	Urbanisme .....	126
4.6.4	Bruit et trafic routier.....	129
4.6.5	Qualité de l'air .....	131
4.6.6	Risques industriels.....	132
4.6.7	Sites et sols pollués ou potentiellement pollués.....	133
4.6.8	Consommation d'eau et d'énergie .....	137
<b>4.7</b>	<b>SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX .....</b>	<b>138</b>
<b>4.8</b>	<b>EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET.....</b>	<b>142</b>
<b>5</b>	<b>INCIDENCES NOTABLES DU PROJET D'ENSEMBLE .....</b>	<b>143</b>
<b>5.1</b>	<b>INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE .....</b>	<b>143</b>
5.1.1	Climat et risques naturels.....	143
5.1.1.1	Exposition future .....	143
5.1.1.1.1	Température et sécheresse .....	143
5.1.1.1.2	Précipitations et inondation.....	146
5.1.1.1.3	Submersions marines .....	146
5.1.1.1.4	Retrait et Gonflement des Argiles .....	147
5.1.1.1.5	Vent et évènements extrêmes.....	148
5.1.1.2	Notation de l'exposition.....	150
5.1.1.3	Analyse de la sensibilité physique .....	151
5.1.1.3.1	Description des composantes du projet.....	151
5.1.1.3.2	Température et vague de chaleur .....	156
5.1.1.3.3	Précipitations et inondation.....	156
5.1.1.3.4	Submersions marines .....	156
5.1.1.3.5	Retrait Gonflement des Argiles.....	157
5.1.1.3.6	Evènements extrêmes .....	157
5.1.1.3.7	Notation de la sensibilité.....	158
5.1.1.4	Evaluation de la vulnérabilité et pistes d'adaptation .....	159
5.1.1.4.1	Notation de la vulnérabilité.....	159
5.1.1.4.2	Température et vague de chaleur .....	159
5.1.1.4.3	Précipitations et inondations .....	160
5.1.1.4.4	Submersions marines .....	161
5.1.1.4.5	Retrait Gonflement des Argiles.....	162
5.1.1.4.6	Evènements extrêmes .....	162
5.1.1.5	Evaluation de l'impact du projet d'ensemble sur le climat et les risques naturels .....	163
5.1.2	Géologie et pédologie.....	164
5.1.2.1	Phase de construction .....	164

5.1.2.2	Phase d'exploitation .....	164
5.1.3	Eaux superficielles et souterraines.....	165
5.1.3.1	Présentation préalable de la gestion des eaux pluviales .....	165
5.1.3.1.1	Imperméabilisation de la ZIP MONTOIR AVAL .....	165
5.1.3.1.2	Gestion quantitative des eaux.....	166
5.1.3.1.3	Gestion qualitative des eaux .....	170
5.1.3.2	Phase de construction .....	172
5.1.3.3	Phase d'exploitation .....	172
<b>5.2</b>	<b>INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL.....</b>	<b>174</b>
5.2.1	Incidences de l'implantation de l'usine initiale.....	174
5.2.2	Incidences de l'adaptation et l'extension de l'usine .....	175
5.2.3	Incidences du projet logistique immobilier et de la voirie XXL.....	176
5.2.4	Incidences du projet d'ensemble.....	180
<b>5.3</b>	<b>INCIDENCES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE .....</b>	<b>181</b>
<b>5.4</b>	<b>INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN .....</b>	<b>183</b>
5.4.1	Activités et usages.....	183
5.4.1.1	Phase de construction .....	183
5.4.1.2	Phase d'exploitation .....	183
5.4.2	Urbanisme .....	184
5.4.3	Bruit et trafic routier.....	185
5.4.3.1	Aspect réglementaire .....	185
5.4.3.2	Seuils acoustiques du bruit de voisinage .....	185
5.4.3.3	Evaluation de l'impact du projet d'ensemble .....	186
5.4.4	Qualité de l'air .....	191
5.4.4.1	Bilan des émissions routières dans la zone d'étude .....	191
5.4.4.1.1	Analyse comparative des bilans des émissions entre l'État initial et l'horizon de mise en service sans projet.....	191
5.4.4.1.2	Analyse comparative des bilans des émissions à l'horizon de mise en service.....	194
5.4.4.2	Évaluation des teneurs dans l'air ambiant.....	196
5.4.4.2.1	Cartographies des teneurs en polluants.....	196
5.4.4.2.2	Teneurs en polluants dans la bande d'étude.....	200
5.4.4.2.3	Comparaison aux normes de qualité de l'air.....	201
5.4.4.3	Exposition des populations via la qualité de l'air .....	202
5.4.5	Risques industriels.....	204
5.4.5.1	Phase de construction .....	204
5.4.5.2	Phase d'exploitation .....	204
5.4.6	Consommation d'eau et d'énergie .....	205
<b>5.5</b>	<b>SYNTHESE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....</b>	<b>206</b>
5.5.1	Phase de construction .....	206
5.5.2	Phase d'exploitation .....	207
5.5.3	Phase de démantèlement .....	209
<b>5.6</b>	<b>INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ..</b>	<b>210</b>
<b>5.7</b>	<b>INCIDENCES RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS .....</b>	<b>210</b>

5.8	INCIDENCES CUMULEES.....	211
<b>6</b>	<b>SOLUTIONS DE SUBSTITUTION .....</b>	<b>214</b>
<b>7</b>	<b>MESURES .....</b>	<b>215</b>
<b>8</b>	<b>EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000.....</b>	<b>216</b>
<b>9</b>	<b>COMPATIBILITÉ.....</b>	<b>217</b>
9.1	RAPPEL METHODOLOGIQUE.....	217
9.2	SDAGE LOIRE BRETAGNE.....	217
9.3	SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE .....	218
9.4	ARRETE PREFECTORAL DU 25 MAI 1999 .....	221
<b>10</b>	<b>MÉTHODES DE RÉDACTION DE L'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL .....</b>	<b>222</b>
10.1	PRINCIPES GENERAUX ET ORGANISATION DE L'ETUDE D'IMPACT .....	222
10.1.1	Approche générale de l'étude d'impact.....	222
10.1.2	Processus progressif et itératif.....	222
10.1.3	Élaboration des outils méthodologiques.....	223
10.1.4	Principes de rédaction : proportionnalité et approche systémique .....	224
10.1.4.1	Principe de proportionnalité .....	224
10.1.4.2	L'approche systémique.....	224
10.2	METHODE DE CARACTERISATION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT .....	225
10.2.1	Présentation des aires d'études .....	226
10.2.2	Description de l'état actuel de l'environnement – scénario de référence .....	226
10.2.3	Caractérisation des enjeux .....	226
10.2.4	Évolution probable du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet.....	227
10.2.5	Evolution probable du scénario de référence en cas de mise en œuvre du projet .....	227
10.3	METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS .....	227
10.3.1	Impacts du projet.....	227
10.3.1.1	Identification des effets.....	227
10.3.1.2	Caractérisation des impacts.....	228
10.3.2	Impacts cumulés .....	230
10.3.2.1	Sélection des projets à prendre en compte.....	230
10.3.2.2	Caractérisation des impacts cumulés.....	231
10.4	METHODE DE DETERMINATION DES MESURES .....	231
10.5	METHODOLOGIE DE L'ETUDE DE L'ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS LIES A LA GESTION DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES.....	232
10.6	METHODOLOGIE DES EXPERTISES .....	233
10.6.1	Méthodologie de l'expertise paysagère.....	233
10.6.1.1	Définitions et lexique.....	233
10.6.1.1.1	Notions de perception.....	233
10.6.1.1.2	Evaluation des enjeux et des sensibilités .....	234
10.6.1.2	Zone d'influence visuelle .....	234
10.6.1.2.1	Méthodologie .....	234
10.6.1.2.2	Résultats .....	235
10.6.2	Méthodologie de l'expertise air et santé.....	237

10.6.2.1	Objet de l'étude .....	237
10.6.2.2	Rappel réglementaire .....	238
10.6.2.3	Cadre réglementaire de l'étude .....	239
10.6.2.3.1	Contenu de l'étude .....	239
10.6.2.3.2	Bande d'étude .....	239
10.6.2.3.3	Polluants étudiés .....	240
10.6.2.4	Notions générales sur les polluants atmosphériques .....	241
10.6.2.4.1	Les gaz à effet de serre dont le CO <sub>2</sub> .....	241
10.6.2.4.2	Les autres polluants atmosphériques .....	242
10.6.2.4.3	Réglementation dans l'air ambiant .....	245
10.6.2.5	Méthodologie pour l'évaluation de la qualité de l'air .....	247
10.6.2.5.1	Horizons d'étude .....	247
10.6.2.5.2	Réseau routier et trafics routiers portuaires .....	247
10.6.2.5.3	Évaluation des émissions routières .....	253
10.6.2.5.4	Évaluation des teneurs en polluants .....	254
10.6.2.6	Méthodologie pour l'évaluation de l'impact du projet sur l'exposition des populations .....	257
10.6.2.6.1	Méthodologie .....	257
10.6.2.6.2	Estimation de la population dans la bande d'étude .....	257
10.6.3	Méthodologie de l'expertise climat et risques naturels .....	258
10.6.4	Méthodologie de l'expertise trafic routier et bruit aérien .....	261
10.6.4.1	Notions d'acoustique .....	261
10.6.4.1.1	Le Bruit – Définition .....	261
10.6.4.1.2	Les différentes composantes du bruit .....	261
10.6.4.1.3	Les indicateurs .....	262
10.6.4.1.4	Plage de sensibilité de l'oreille .....	263
10.6.4.1.5	Arithmétique particulière .....	263
10.6.4.2	Méthodologie .....	265
10.6.4.3	Mesures de bruit .....	265
10.6.4.3.1	Méthodologie .....	265
10.6.4.3.2	Localisation des mesures .....	266
10.6.4.3.3	Présentations des résultats de mesure .....	266
<b>10.7</b>	<b>NOMS, QUALITES ET QUALIFICATIONS DES EXPERTS .....</b>	<b>267</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>.....</b>	<b>268</b>
Annexe 1.	Lot 1 associé à l'autorisation du 25 mai 1999 autorisant l'extension de la ZIP de Montoir	270
Annexe 2.	Lot 2 associé au Permis de construire du 27 juin 2013 – PCI autorisant la construction de l'usine initiale .....	271
Annexe 3.	Lot 3 associé au Permis de construire du 14 septembre 2020 – PC2 autorisant l'extension de l'usine GE .....	272
Annexe 4.	Lot 4 associé à la demande de cas par cas rejeté par courrier de l'AE du 19 août 2021 ....	273
Annexe 5.	Volet naturaliste de l'étude d'impact .....	274



# TABLE DES ILLUSTRATIONS

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Vue 3D et dimensions du projet immobilier .....	18
Figure 2 : Localisation générale du projet d'ensemble .....	30
Figure 3 : Localisation des entités constitutives du projet d'ensemble .....	31
Figure 4 : Vue aérienne de la future ZIP de Montoir-de-Bretagne en 1971, avant la poldérisation du site (emplacement approximatif des futurs terminaux) .....	34
Figure 5 : Vue aérienne de la future ZIP de Montoir-de-Bretagne en 1976 .....	35
Figure 6 : Vue aérienne de la ZIP de Montoir-de-Bretagne en 1991 .....	35
Figure 7 : Vue aérienne de la ZIP de Montoir-de-Bretagne en 1996 .....	36
Figure 8 : Photo aérienne du 07/06/1996 .....	36
Figure 9 : Photo aérienne du 23/07/2012 .....	36
Figure 10 : occupation des sols en 1998 .....	38
Figure 11 : Vue aérienne de la ZIP en 1999 .....	38
Figure 12 : Vue aérienne de la ZIP en 2004 .....	38
Figure 13 : Vue aérienne de la ZIP en 2009 .....	39
Figure 14 : Vue aérienne de la ZIP en 2012 .....	39
Figure 15 : Vue aérienne de la ZIP en 2017 .....	39
Figure 16 : Photo du site du 27/05/2021 .....	40
Figure 17 : Photo aérienne de juillet 2021 .....	40
Figure 18 : Zone industrialo-portuaire (ZIP) de Montoir-de-Bretagne .....	43
Figure 19 : Vocations des sites du GPMNSN .....	44
Figure 20 : Plateforme d'accueil de l'usine Alstom (entre les postes rouliers) en cours d'aménagement, en juillet 2013 (en haut), et usine Alstom, en juillet 2015 (en bas) .....	45
Figure 21 : Usine General Electric, en juillet 2020 .....	46
Figure 22 : Occupation des entreprises sablières .....	47
Figure 23 : Vue aérienne de la ZIP en 2013, l'usine d'assemblage d'éolienne est achevée .....	51
Figure 24 : Vue aérienne de la ZIP en 2020, l'usine a été adaptée et étendue .....	51
Figure 25 : Projection en vue aérienne des futurs aménagements, le projet logistique (en cours) et la voirie XXL .....	51
Figure 26 : Organisation de l'usine Alstom – GE de Montoir-de-Bretagne .....	53
Figure 27 : Présentation des aménagements projetés lors de l'extension de l'usine, en 2020 .....	54
Figure 28 : Photomontage de comparaison de l'usine GE avant (en haut) et après son extension (en bas) en 2020 .....	55
Figure 29 : Vue 3D et dimensions du projet immobilier .....	56
Figure 30 : Emplacement du projet immobilier par rapport à l'usine GE (à gauche) et plan des constructions (à droite) .....	57
Figure 31 : Voirie XXL, en juillet 2021 .....	60
Figure 32 : Aires d'étude du projet .....	62
Figure 33 : Température moyenne annuelle, écart à la référence 1961-1990 pour la station Nantes-Bouguenais .....	64
Figure 34 : Vagues de chaleur en Pays de la Loire sur la période 1947 – 2000. ....	65
Figure 35 : Cumul annuel de Précipitation - rapport à la référence 1961-1990 sur la station de Saint-Philibert-de- Grand-Lieu. Source : Météo France .....	66
Figure 36 : Extrait de la vue d'ensemble des zones inondables de l'estuaire de la Loire .....	68
Figure 37 : Exposition de la zone d'étude à l'aléa de retrait et gonflement des argiles .....	69
Figure 38 : Nombre de tempêtes en Pays de La Loire sur la période 1980-2020. ....	70
Figure 39 : Carte géologique de l'estuaire de la Loire .....	74
Figure 40 : Nature des sols sur la zone de projet .....	75
Figure 41 : Masses d'eaux superficielles à proximité de la zone de projet .....	76
Figure 42 : Masse d'eaux souterraines libres Estuaire de Loire .....	78
Figure 43 : Localisation de la ZNIEFF la plus proche du projet .....	80
Figure 44 : Localisation des sites Natura 2000 les plus proches du projet .....	81
Figure 45 : Localisation du Parc de Brière (à gauche) et des réserves naturelles (à droite) à proximité du projet .....	82
Figure 46 Localisation des espèces à enjeu de conservation .....	85

Figure 47 : Localisation des espèces exotiques envahissantes .....	86
Figure 48 : Enjeux liés à la flore et aux habitats naturels .....	87
Figure 49 : Spatialisation des enjeux liés à l'avifaune nicheuse sur le site d'étude .....	93
Figure 50 : Potentialité de gîte sur le site d'étude.....	94
Figure 51 : Spatialisation des enjeux liés aux mammifères sur le site.....	95
Figure 52 : Spatialisation des enjeux liés aux amphibiens sur le site .....	96
Figure 53 : Spatialisation des enjeux liés aux reptiles sur le site .....	97
Figure 54 : Spatialisation des enjeux liés aux insectes sur le site .....	99
Figure 55 : Schéma régional de cohérence écologique.....	100
Figure 56 : Unités paysagères.....	102
Figure 57 : Bloc diagramme de l'unité paysagère Loire estuarienne (UP32).....	103
Figure 58 : Vue sur la mare aux Plies (à gauche) et Vue depuis le nord-ouest de Loncé (à droite).....	104
Figure 59 : Vue depuis la route qui longe le centre de recyclage au nord de l'aérodrome .....	104
Figure 60 : La Grande Brière (en haut) et Le port de Saint-Nazaire depuis l'écluse fortifiée (en bas).....	104
Figure 61 : Le front de mer depuis la grande plage de Saint-Nazaire .....	105
Figure 62 : Le front de mer au nord-ouest de Saint-Brévin-les-Pins.....	105
Figure 63 : relief et hydrographie.....	106
Figure 64 : Canal d'irrigation à Grand Marsac (en haut) Vue sur la mare aux Plies (au milieu) Vue sur le pont de Saint-Nazaire (en bas) .....	107
Figure 65 : Vue sur le Brivet à l'aval de l'écluse de Méan .....	107
Figure 66 : Espace de Penhoët à proximité des chantiers de l'Atlantique (en haut) Vue depuis la piste cyclable à Saint-Brevin-les-Pins (au milieu) Vue depuis la rue de l'aviation à Saint-Nazaire (en bas).....	108
Figure 67 : Vue depuis le parking à l'est de la cale de mise à l'eau - Forme A .....	108
Figure 68 : Occupation du sol.....	109
Figure 69 : Axes de communication et de transport .....	110
Figure 70 : Vue sur la N171 depuis le pont dans la zone urbaine de Montoir-de-Bretagne.....	111
Figure 71 : Vue sur la voie ferrée depuis l'ouest de Camé .....	111
Figure 72 : Vue depuis la D213 à l'est de Treffec.....	111
Figure 73 : Vue depuis la D100 qui longe la zone industrialo-portuaire de Montoir-de-Bretagne .....	112
Figure 74 : Vue depuis la D971b à l'est de Bellevue. ....	112
Figure 75 : Vue depuis la route parallèle au Brivet près du Bd des Apprentis.....	112
Figure 76 : Depuis la D123 sur le pont de Saint-Nazaire.....	113
Figure 77 : Vue depuis le toit de l'écluse fortifiée de Saint-Nazaire.....	114
Figure 78 : Vue depuis la jetée menant au phare du Vieux Môle .....	114
Figure 79 : Vue depuis le front de mer à Saint-Nazaire .....	114
Figure 80 : Vue depuis la rue Ernest Renan à Montoir-deBretagne .....	116
Figure 81 : Vue depuis la salle de l'estuaire à Saint-Brévin-les-Pins.....	116
Figure 82 : Vue depuis le toit de la base sous-marine de l'Espadon vers le nord-est.....	116
Figure 83 : Circuits locaux à St-Brévin-les-Pins.....	118
Figure 84 : Le serpent à St-Brévin-les-Pins.....	118
Figure 85 : Balisages divers au nord-est de Saint-Nazaire.....	118
Figure 86 : La Grande Brière depuis le GRP .....	118
Figure 87 : Voie cyclable à Montoir-de-Bretagne.....	118
Figure 88 : Balisage de l'Eurovéloroute 6.....	118
Figure 89 : Le GR 8 depuis St-Brévin-les-Pins.....	118
Figure 90 : Enjeux du patrimoine architectural et paysager.....	119
Figure 91 Dolmen trilithe à Saint-Nazaire (en haut), Salle des sports du Grand Marais (au milieu) et Usine élévatoire à Saint-Nazaire (en bas).....	121
Figure 92 : Menhir du Plessis Gamat à St-Brévin-les-Pins.....	121
Figure 93 : Vue sur le site inscrit de la Grande Brière depuis le nord de Bert .....	123
Figure 94 : Vue sur le site inscrit de la Grande Brière depuis le sud-ouest de St-Malo-de-Guersac .....	123
Figure 95 : Situation du projet par rapport aux habitations et centres bourgs .....	124
Figure 96 : Extrait du règlement cartographique du PLUi de la CARENE .....	127
Figure 97 : Extrait du plan de ZAEF annexé au PLUi de la CARENE sur la commune de Montoir.....	128
Figure 98 : Plan de localisation des points de mesure .....	129
Figure 99 : Evolution des émissions de polluants de la Basse-Loire.....	131
Figure 100 : Répartition sectorielle des émissions de polluants de Basse-Loire, en 2018 .....	131
Figure 101 : PPRT autour des établissements ELENGY, IDEA Services vrac et YARA France (2015).....	132

Figure 102 BDD BASOL - Cartographie des sites et sols pollués dans le périmètre d'étude .....	133
Figure 103 : Localisation des points d'échantillonnage .....	135
Figure 104 : Photo aérienne de juillet 2021 .....	142
Figure 105 : Évolution de la température moyenne annuelle en Pays de la Loire. Écart à la référence 1976-2005 .....	143
Figure 106 : Nombre de jours de forte chaleur (>35°C) - Moyenne annuelle, selon le RCP 8.5. Horizon moyen (2041 – 2070) à gauche, horizon lointain (2071-2100) à droite. Produit multi-modèles de DRIAS-2020 : 95e centile de l'ensemble .....	144
Figure 107 : Nombre de jours de vague de chaleur (température maximale supérieure de plus de 5°C à la normale pendant au moins 5 jours consécutifs) - Moyenne annuelle, selon les RCP 4,5 (en haut) et 8,5 (en bas). Horizon moyen (2041 – 2070) à gauche, horizon lointain. Produit multi-modèles de DRIAS-2020 : 95e centile de l'ensemble .....	145
Figure 108 : Cumul annuel des précipitations en Pays de la loir. Rapport à la référence 1976-2005. Source : Météo France .....	146
Figure 109 : Hauteur d'eau estimées sur la zone d'étude. Source : Geolittoral 2020 .....	147
Figure 110 : Cumul annuel d'humidité du sol (Moyenne 1961-1990, records et simulations climatiques pour deux horizons temporels – scénario d'évolution SRES A2). Source : Météo France .....	148
Figure 111 : Écart relatif de précipitations intenses (99eme percentile) sur la zone d'étude selon les modèles RCP 4.5 et 8.5 et les horizons moyen (2041-2070) et horizons lointains (2071-2100). Produit multi-modèles de DRIAS-2020 : 95e centile de l'ensemble .....	149
Figure 112 : Schéma des aménagements hydrauliques de la ZIP de Montoir-de-Bretagne tels qu'annexé dans l'arrêté du 25 mai 1999 .....	152
Figure 113: Plan du présent projet immobilier et des aménagements de gestion des eaux de pluie .....	154
Figure 114 : Gestion des eaux pluviales d'une des parcelles de la zone d'étude.....	154
Figure 115 : photo aérienne de la plateforme en juillet 2021 - source GPMNSN .....	155
Figure 116 : Vulnérabilité du projet au changement climatiques .....	159
Figure 117 : Vulnérabilité du projet à la hausse des températures et aux vagues de chaleur .....	160
Figure 118 : Vulnérabilité du projet aux précipitations et inondations (hors submersion marine) .....	160
Figure 119 : Vulnérabilité du projet aux submersions marines .....	161
Figure 120 : Vulnérabilité du projet au phénomène de retrait – gonflement des argiles .....	162
Figure 121 : Vulnérabilité du projet aux évènements extrêmes .....	163
Figure 122 : Schéma des aménagements hydrauliques de la ZIP de Montoir-de-Bretagne tels qu'annexé dans l'arrêté du 25 mai 1999 .....	165
Figure 123 : Bassins versants et canalisations de gestion des eaux de ruissellement installés sur le site de l'usine GE .....	167
Figure 124 : Plan du présent projet immobilier et des aménagements de gestion des eaux de pluie .....	169
Figure 125 : Schéma actuel de collecte et de traitement des Eaux Pluviales de la ZIP .....	170
Figure 126 : Gestion des eaux pluviales et traitement de la pollution .....	171
Figure 127 : Photo du site du 27/05/2021 .....	177
Figure 128 : Photo aérienne de juillet 2021 .....	177
Figure 129 : Voirie XXL, en juillet 2021 .....	178
Figure 130 : Vue 3D du projet logistique immobilier .....	178
Figure 131 : Sensibilité de l'aire d'étude éloignée .....	181
Figure 132 : Vue sur le site depuis le pont de Saint-Nazaire .....	182
Figure 133 : Bâtiments H7 et H12 déjà construits .....	182
Figure 134 : Réseau routier .....	187
Figure 135 : Réseau routier : Impact sonore du projet – Situation à l'horizon 2020 – Période diurne (h=4m) .....	189
Figure 136 : Réseau routier : Impact sonore du projet – Situation à l'horizon 2020 – Période nocturne (h=4m) ..	189
Figure 137 : Réseau routier : Impact sonore du projet – Situation projetée 2023 – Période diurne (h=4m) .....	190
Figure 138 : Réseau routier : Impact sonore du projet – Situation projetée 2023 – Période nocturne (h=4m) .....	190
Figure 139 : Évolution des émissions totales par polluant et par état .....	195
Figure 140 : Teneur en dioxyde d'azote – État initial 2020 .....	197
Figure 141 : Teneur en dioxyde d'azote – Fil de l'eau 2023 .....	198
Figure 142 : Teneurs en dioxyde d'azote - État Projeté 2023 .....	199
Figure 143 : Teneurs Moyennes en NO <sub>2</sub> avec la part du trafic et du bruit de fond .....	201
Figure 144 : IPP du dioxyde d'azote dans la bande d'étude .....	203
Figure 145 : Démarche prospective de l'évolution du scénario de référence (BRLi, 2017) .....	222
Figure 146 : Etapes clés de la conception itérative .....	223
Figure 147 : Zone d'influence visuelle .....	236
Figure 148 : Localisation du projet (source : General Electric) .....	237
Figure 149 : Bande d'étude retenue .....	240

Figure 150: Réseau Routier Retenu .....	249
Figure 151 : Évolution du kilométrage parcouru .....	252
Figure 152 : Évolution du kilométrage parcouru (hors RD100, RD 213, RD971A et Jonction RD).....	253
Figure 153 : Définition de la vulnérabilité, de l'exposition et de la sensibilité (source EGIS) .....	258
Figure 154 : Les différentes composantes du bruit, et la notion d'émergence.....	262
Figure 155 : LAeq, niveau de pression acoustique continu équivalent es différentes composantes du bruit, et la notion d'émergence.....	262
Figure 156 : Niveau de pression Lp et indices fractiles L10 et L90.....	263
Figure 157 : Plan de localisation des points de mesure .....	266

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des aménagements successifs de la ZIP Montoir aval et des surfaces imperméabilisées par périodes .....	41
Tableau 2 : Synthèse du contexte réglementaire historique.....	49
Tableau 3 : Sources de données bibliographiques principales et périodes associées.....	63
Tableau 4 : Vagues de froid et de chaleur les plus significatives recensées sur le département de 1766 à 2021 .	65
Tableau 5 : Évènements climatiques extrêmes recensés sur le département de 1766 à 2021 .....	71
Tableau 6 : Etat des masses d'eau de surface concernées par le projet .....	76
Tableau 7 : Etat écologique et chimique des masses d'eaux d'après les critères DCE.....	77
Tableau 8 : Etat chimique et quantitatif de la masse d'eaux souterraine d'après les critères DCE .....	78
Tableau 9 : Habitats naturels recensés dans le site d'étude .....	83
Tableau 10 : Plantes à enjeu de conservation observées dans le site d'étude .....	85
Tableau 11 : Liste des espèces inventoriées sur le site d'étude et leur niveau d'enjeu associé.....	89
Tableau 12 : Liste des espèces de mammifères inventoriées et leur enjeu .....	95
Tableau 13 : Liste des espèces de reptiles inventoriées et leur enjeu.....	97
Tableau 14 : Liste des espèces d'insectes inventoriées et leur enjeu .....	98
Tableau 15 : Monuments historiques.....	120
Tableau 16 : Eglise Saint-Anne (en haut) et Clocher de l'église Saint-Anne (en bas).....	120
Tableau 17 : Population (en nombre d'habitants) et variation annuelle moyenne entre 2008, 2013 et 2018 .....	124
Tableau 18 : Emplois selon le secteur d'activité .....	125
Tableau 19 : Résultats des mesures du niveau de bruit résiduel, arrondis au ½ dB(A) le plus proche .....	130
Tableau 20 : Evolutions de la consommation d'eau, d'électricité et de carburant du GPMNSN.....	137
Tableau 21 : Évolution du cumul de précipitation moyen annuel sur la zone d'étude. Produit multi-modèles de DRIAS-2020 : 95e centile de l'ensemble.....	146
Tableau 22 : Notation de l'exposition de la zone d'étude aux aléas climatiques.....	150
Tableau 23 : Notation de la sensibilité de la zone d'étude aux aléas climatiques.....	158
Tableau 24 : Surfaces des bassins versants et le débit de pointe pour une pluie décennale.....	168
Tableau 25 : Terme correctif à appliquer à l'émergence globale suivant la durée d'apparition du bruit .....	185
Tableau 26 : Émergences spectrales autorisées.....	185
Tableau 27 : Seuils réglementaires dans le voisinage en cas d'activités bruyantes provenant du projet.....	186
Tableau 28 : Trafic routier moyen journalier .....	187
Tableau 29 : Bilan des émissions routières à l'État initial 2020 .....	192
Tableau 30 : Bilan des émissions routières – Fil de l'Eau 2023.....	192
Tableau 31 : Bilan des émissions routières – État projeté 2023.....	193
Tableau 32 : Teneurs Moyennes et Maximales dans la bande d'étude à l'État initial 2020.....	200
Tableau 33 : Teneurs Moyennes et Maximales dans la bande d'étude au Fil de l'Eau 2023 .....	200
Tableau 34 : Teneurs Moyennes et Maximales dans la bande d'étude à l'État Projeté 2023.....	201
Tableau 35 : Comparaison des teneurs maximales aux normes en vigueur .....	202
Tableau 36 : IPP du dioxyde d'azote dans la bande d'étude.....	203
Tableau 37 : Synthèse des incidences du projet sur l'environnement en phase de construction .....	206
Tableau 38 : Synthèse des incidences du projet sur l'environnement en phase d'exploitation .....	207
Tableau 39 : Objectifs stratégiques du projet stratégique 2021-2026 du grand port maritime.....	212
Tableau 40 : Analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE.....	217
Tableau 41 : Compatibilité du projet avec les orientations du SAGE.....	218
Tableau 42 : Grille d'évaluation des impacts (processus 2) .....	228
Tableau 43 : Critère de détermination de la bande d'étude.....	239
Tableau 44 : Critères nationaux de la qualité de l'air.....	246

Tableau 45 : Données de trafic du réseau routier retenu .....	250
Tableau 46 : Réseau Routier Retenu .....	252
Tableau 47 : Principaux paramètres de la dispersion atmosphérique dans ADMS Roads.....	256
Tableau 48 : Population des Iris et dans la bande d'étude (en nombre d'habitants) .....	257



# 1 RESUME NON TECHNIQUE

## 1.1 CONTEXTE DU PROJET

### 1.1.1 La stratégie du Grand Port Maritime

Le Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire (« GPMNSN ») est un établissement public de l'Etat dont les missions sont principalement : la réalisation, l'exploitation et l'entretien des accès nautiques, la construction et l'entretien de l'infrastructure portuaire, la gestion et la valorisation de son domaine, l'aménagement et la gestion des zones industrielles ou logistiques dédiées à l'activité portuaire.

Le GPMNSN souhaite changer son modèle économique fondé aujourd'hui en grande partie sur les énergies fossiles. Cette transition énergétique et écologique implique de développer de nouvelles activités portuaires. En particulier, le GPMNSN souhaite d'une part continuer à soutenir activement les activités industrielles en lien avec le développement des parcs éoliens en mer et d'autre part valoriser son foncier disponible, en investissant au service de ses clients industriels et d'une logistique portuaire efficace, optimisée et respectueuse de l'environnement.

Le Port a pris l'engagement fort de zéro artificialisation de ses espaces à vocation naturelle. Ceux-ci représentent près de 43% (1 177 ha) du domaine du GPMNSN et sont préservés et mis en valeur par ce dernier. Les 57% à vocation industrielle sont principalement situés en aval de l'Estuaire, à Donges, Montoir-de-Bretagne et Saint-Nazaire. Ils sont le support de développement d'activités industrielles variées. C'est dans ces Zones Industriolo-Portuaires (ZIP) que le Port poursuit sa mission d'aménageur d'espaces déjà anthropisés, en reconstruisant le port sur le port.

### 1.1.2 Objet du présent dossier

Depuis 2013, Alstom puis *General Electric* (GE), exploite une usine d'assemblage de génératrices éoliennes autorisée au titre du permis de construire délivré le 27 juin 2013 (PC1). Cette usine a connu une extension en 2020, autorisée au titre du permis de construire délivré le 14 septembre 2020 (PC2).

En 2021, après des arbitrages sur son schéma logistique et en vue de son optimisation, GE a sollicité le Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire (GPM NSN ou GPM) pour la construction de 5 bâtiments logistiques à proximité immédiate de son usine. La surface totale bâtie de ce projet dépassant le seuil réglementaire de 10 000 m<sup>2</sup> (23 100 m<sup>2</sup>), le GPM a déposé une demande d'examen au cas par cas au titre de la rubrique 39 de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement (opération de construction).

Par courrier du 19 août 2021, l'autorité environnementale a rejeté cette demande et indiqué :

- d'une part, que plateforme est une composante d'un projet au sens de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, qui comprend l'usine de fabrication d'éoliennes exploitée par GE Renewable Energy et sa première extension, ainsi que les aménagements afférents du Grand port maritime de Nantes – Saint-Nazaire
- et d'autre part, que ce projet d'ensemble devait faire l'objet d'une évaluation environnementale systématique au titre de l'article R. 1222 (tableau annexe) du code de l'environnement puisque son terrain d'assiette dépasse 10 hectares.



**Le présent document constitue donc l'évaluation environnementale du projet d'ensemble composé de :**

- **l'unité de fabrication d'éoliennes** (autorisée au titre du permis de construire délivré le 27 juin 2013 – PC1) ;
- **l'extension de cette usine** (autorisée au titre du permis de construire délivré le 14 septembre 2020 – PC2) ;
- les aménagements afférents du Grand port maritime de Nantes – Saint-Nazaire, à savoir **le projet logistique immobilier et la voirie XXL**.

*N.B. : Les parkings et plateformes imperméabilisées accueillant les différentes entités du projet d'ensemble, autorisés par l'arrêté du 25 mai 1999, et déployés indépendamment du projet d'ensemble ne sont pas considérés dans la présente évaluation environnementale.*

### 1.1.3 Historique d'aménagement et d'occupation du site du projet d'ensemble

Les aménagements portuaires entre Donges et Saint-Nazaire ont été décidés en 1970 et l'aménagement des divers postes du terminal de Montoir-de-Bretagne s'étalera de 1971 à 1990. Ces aménagements sont faits par la poldérisation d'une partie de l'estuaire de la Loire en amont de l'estuaire du Brivet, il s'agit donc exclusivement de terrains artificialisés.

La décision présidentielle (juillet 1976) d'aménagement du terminal méthanier sur la zone de Montoir-de-Bretagne a conduit à d'importants travaux d'approfondissement et d'élargissement du chenal de navigation, ainsi qu'à la prolongation de la digue de concavité vers le pont de Saint-Nazaire. Cette dernière a été réalisée en 1978 et des matériaux issus du dragage du chenal ont été refoulés en arrière de la digue, en 1979-1980, afin de préparer les plateformes de la zone industrialo-portuaire (ZIP).

En 1977, le terminal roulier est mis en service.

Les remblaiements sont poursuivis dans les années 1980. La partie la plus aval de la ZIP de Montoir-de-Bretagne n'accueille, au début des années 1990, qu'une activité liée au trafic de sable dont des postes à quai et une zone de stockage sur un secteur localisé en arrière-quai.

Entre 1982 et 1991, le terminal à marchandises diverses et conteneurs (ou TMDC) est mis en service progressivement.

En 1996, le terminal s'agrandit vers l'ouest. On note également que l'activité des sablières, historiquement en arrière quai, a également débuté au nord-ouest de la ZIP (démarrage en 1995). A cette période, le site accueille plusieurs activités :

- des services de consignation de navires, de gestion de lignes régulières et de commissionnaire de transport international ;
- une entreprise de manutention portuaire avec une activité associée d'entretien d'engins dédiés à celle-ci ;
- des parcs dédiés à la logistique globale et internationale de transport terrestre.

L'activité des sablières s'étend progressivement vers le nord relativement à l'implantation initiale, jusqu'au démantèlement des installations, en 2015. Dès 2015, les sables stockés sur la parcelle faisant l'objet du projet logistique immobilier ont été évacués sur la nouvelle zone d'implantation des entreprises sablières, hormis dans la partie nord qui demeure utilisée par l'entreprise CETRA.

En 1998, d'après l'étude d'impact produite pour la demande d'autorisation de l'extension de la ZIP, cette dernière était occupé à 40% par du bâti industriel ou des parkings divers, soit env. 100 ha sur 250 ha (cf. Figure 10).



Dans les années 2000, de nouveaux parkings sont progressivement créés, pour étendre ou renforcer les activités existantes, notamment entre le terminal roulier existant et la parcelle occupée par les entreprises sablières au nord

L'année 2012, qui précède l'année de délivrance du permis de construire de l'usine d'Alstom, constitue l'état initial de la ZIP avant la construction du projet d'ensemble objet de la présente demande.

En 2013, les activités occupant le site ont été déplacées afin d'accueillir l'implantation de l'usine Alstom, dont la construction a débuté la même année. Elle a été exploitée par Alstom en partenariat avec GE, pour réaliser l'assemblage des générateurs de l'éolienne offshore de 6 MW « l'Haliade 150 ».

La construction de l'usine Alstom se termine en 2014. Implantée sur des parkings existants, elle n'a pas nécessité d'artificialisation supplémentaire des sols.

En parallèle de la construction du projet d'ensemble, les aménagements sur la plateforme logistique de Montoir aval se poursuivent. En 2016-2017, l'extension des parkings du terminal roulier vers l'ouest jusqu'au pont de Saint-Nazaire s'achève (Figure 15). On note également que l'extension du quai se poursuit.

Pour finir, en 2021 et 2022, en vertu de l'autorisation accordée par l'arrêté du 25/5/1999, le GPM a poursuivi l'aménagement des plateformes, en particulier vers le nord en lieu et place des anciennes sablières évoquées plus haut.

Sur une première plateforme de 2,2 ha, les travaux ont consisté à régaler les matériaux sableux, puis à les traiter au ciment afin d'améliorer leur portance. Un enrobé de 15 cm d'épaisseur a été mis en place sur l'Ouest de la plateforme, en juin 2021 (Figure 17).

Le reste de cette parcelle, d'une superficie de 5,2 ha, subira le même traitement (ciment, puis enrobé). Le calendrier des opérations est le suivant :

- préparation de la partie Nord de la parcelle, hors occupation CETRA, de septembre à fin novembre (achevé) ;
- préparation de la partie Est de la parcelle, de décembre à fin février (en cours).

La surface totale de l'aménagement à vocation immobilière couvrira 7,4 ha.

En résumé, la zone industrialo-portuaire de Montoir-de-Bretagne est implantée sur un polder créé à partir du début des années 70. Composé des sédiments issus des dragages rejetés derrière la digue de concavité, le polder n'a été imperméabilisé que progressivement, au rythme des implantations industrielles, commerciales et logistiques.

Le taux d'imperméabilisation de la ZIP est aujourd'hui d'environ 72%, car env. 180 ha ont été aménagés sur les 250 ha destinés à la ZIP de Montoir-aval.





## 1.2 PRESENTATION DU PROJET

Le site de projet se trouve dans la Zone Industriale-Portuaire (ZIP) de Montoir-de-Bretagne, située à l'entrée de l'estuaire de la Loire, immédiatement en amont du pont de Saint-Nazaire. Dans cette ZIP se trouvent notamment les terminaux méthaniers, à conteneurs, charbonnier, pétrolier, et roulier. La zone de projet se trouve également dans la Zone 1 et 3A, telle que désignée dans l'arrêté d'autorisation de l'aménagement de la ZIP de Montoir aval, du 25 mai 1999.

**Comme indiqué précédemment, le projet d'ensemble est composé de trois entités :**

- **l'unité de fabrication d'éoliennes** (autorisée au titre du permis de construire délivré le 27 juin 2013 – PC1) ;
- **l'extension de cette usine** (autorisée au titre du permis de construire délivré le 14 septembre 2020 – PC2) ;
- les aménagements afférents du Grand port maritime de Nantes – Saint-Nazaire, à savoir le **projet logistique immobilier** et la **voirie XXL**.

### USINE DE FABRICATION D'ÉOLIENNES

En 2014, Alstom<sup>1</sup> a ouvert au droit d'un ancien parking du Terminal Roulier une usine de construction de nacelles pour éoliennes offshore sur un terrain d'environ 14 ha au sein de la zone portuaire de Montoir-de-Bretagne.

L'assemblage d'une nacelle est une opération de montage de différents modules préassemblés sur une ossature (embase) métallique. Ainsi le site s'organise comme suit :

- Fonctions de réception des approvisionnements, pièces détachées et modules préfabriqués ;
- Zones d'entreposage approvisionnements, pièces détachées et modules préfabriqués ;
- Hall d'assemblage « générateurs » ;
- Halls d'assemblage nacelles ;
- Zones d'entreposage d'outils pour les activités d'assemblage ;
- Zone d'entreposage de nacelles finies ;
- Bureaux, locaux sociaux, vestiaires, réfectoire, etc.

### EXTENSION DE CETTE USINE

Le projet d'extension ne crée aucune nouvelle fonctionnalité. L'objet est d'augmenter les surfaces des fonctionnalités existantes puis d'augmenter les hauteurs des volumes et capacités de surcharge des sols afin de pouvoir recevoir des nacelles de dimensions plus importantes.

Lors de l'extension, GENERAL ELECTRIC a souhaité augmenter la capacité de l'usine pour pouvoir assembler les nacelles de la nouvelle génération d'éoliennes Offshore : Haliade-X. Les adaptations du site portent sur une modification :

- des surfaces intérieures d'assemblage de dimensions suffisantes pour les nouvelles nacelles ;
- des surfaces intérieures d'entreposage et préparation pour recevoir les pièces avant assemblage ;
- des surfaces intérieures pour la préparation des aimants ;

<sup>1</sup> La branche énergie d'Alstom a depuis été reprise par General Electric



- des surfaces extérieures pour l'entreposage des nacelles Haliade-X assemblées ;
- des surfaces extérieures pour l'entreposage des pièces avant assemblage ;
- des adaptations internes des locaux techniques et bâtiments annexes autour de l'usine.

Le projet concernait l'adaptation de l'usine aux dimensions et au poids de la nouvelle nacelle Haliade X par rapport aux paramètres de la nacelle prévue à l'origine, l'Haliade 150. Les principes d'assemblage restent quasi identiques, outre les dimensions des pièces assemblées. La nouvelle nacelle Haliade X pèse 700 Tonnes, la nacelle Haliade 150 qui est assemblée actuellement à l'usine ne pèse que 400 T.

Les aménagements ont été réalisés en trois ensembles :

- Ensemble 1 : Travaux d'extension des bâtiments et des installations techniques qui intègre 4 sous-projets :
- L'ensemble 2 : Travaux des zones extérieures, qui comprend 5 sous-projets :
- L'ensemble 3 : Modifications internes des ateliers au sein des bâtiments existants,

Ce projet ne modifie pas les activités ICPE existantes telles que décrites dans la dernière déclaration ICPE de 2017, à l'exception du nombre et de la puissance continue des ateliers de charge.

### PROJET LOGISTIQUE IMMOBILIER

Le projet consiste en l'implantation de 5 hangars de type métallo-textile (charpente métallique et toile PVC). Les cinq entrepôts sont de dimensions variables, comprises entre 75 et 150 m de long, et 40 à 50 m de large, pour une hauteur utile de 7 à 12 m.

Figure 1 : Vue 3D et dimensions du projet immobilier



Lors de sa phase d'exploitation, le projet immobilier en lien avec l'usine General Electric sera constitué de quatre bâtiments, chacun étant consacré à une activité spécifique :

- Le bâtiment 1 accueillera la chaîne d'assemblage dédiée à la fabrication des modules de conversion électrique de l'éolienne Haliade X.
- Les bâtiments 2 et 3 seront dédiés à la préparation logistique des composants destinés à être consommés dans le bâtiment 1. Ces composants seront livrés principalement par des poids lourds.
- Le bâtiment H12 sera dédié à la gestion des produits dits « fibres », assurant la fonction de mise en étanchéité de la turbine. Il s'agit de composants en fibre de verre, déjà préparés (produit fini, peint, identifié) et prêts à être installés sur la turbine de grandes dimensions (jusqu'à 10 mètres de long), livrés principalement par camion.



- Le bâtiment H7 ne sera pas lié à l'activité de l'usine GE. Son futur occupant n'est pas connu actuellement, mais il est prévu qu'il serve au stockage de pièces produites dans le cadre d'une activité industrielle.



## 1.3 ETAT INITIAL DE LA ZONE DE PROJET

### 1.3.1 Milieu physique

COMPOSANTES	COMMENTAIRES	NIVEAU D'ENJEU
Climat	L'aire d'étude éloignée bénéficie d'un climat océanique doux avec des précipitations moyennes, plus sensibles en automne. Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour les facteurs climatiques qui permettent simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement. Les émissions de GES sont importantes à cette échelle, notamment en raison des activités industrielles, en particulier le secteur lié aux énergies. Cependant, une réduction sensible des émissions a été observée depuis 2008.	Modéré
Géologie et pédologie	L'aire d'étude immédiate a été largement remaniée par le passé. En conséquence, la géologie et la pédologie sont marquées par cette anthropisation. La qualité des sols ne fait toutefois pas apparaître de contamination importante.	Faible
Eaux superficielles	L'aire d'étude immédiate se trouve à proximité de deux masses d'eau, le Brivet et la Loire, dont les qualités chimique et écologique restent dégradées malgré une tendance à l'amélioration. Les documents stratégiques en lien avec les politiques d'aménagement et de gestion des eaux, opposables au projet (SDAGE et SAGE), mettent en œuvre des orientations ou des règles destinées à la préservation des milieux aquatiques, à la préservation des masses d'eau et/ou à l'amélioration de leur qualité.	Modéré
Eaux souterraines	Une seule masse d'eau souterraine a été identifiée au droit de l'aire d'étude immédiate. Elle est de bonne qualité tant du point de vue quantitatif que qualitatif, malgré quelques dégradations localisées. Au droit de la zone d'étude, cette masse d'eau n'est pas utilisée comme ressource en eau destinée à l'alimentation en eau potable.	Faible
Risques naturels	Le risque principal concernant l'aire d'étude immédiate correspond au risque inondation, en particulier le risque associé aux submersions marines, les autres risques restant mineurs ou d'aléa bien moindre. D'après les études récentes ou en cours, selon une approche hydrogéomorphologique l'aire d'étude immédiate, situé sur un remblai à 8,00 m CM dans l'ensemble, se trouve partiellement exposée. Le scénario le plus pessimiste prévoit en effet une montée du niveau marin de 1 m à l'horizon 2100. Le niveau marin pourrait atteindre environ 8,30 m CM en cas de tempête exceptionnel. <b>Le niveau d'enjeu concernant les risques naturels est donc évalué comme modéré.</b>	Modéré

### 1.3.2 Milieu naturel

COMPOSANTES	COMMENTAIRES	NIVEAU D'ENJEU
Zonages environnementaux	Les zonages environnementaux sont multiples aux alentours de l'aire d'étude immédiate : ZNIEFF, sites Natura 2000, PNR, réserves... Mais ces sites sont, pour la plupart, à plusieurs km de la zone, ou, pour deux ZNIEFF et deux sites Natura 2000 à quelques centaines de mètres.	Faible
Habitats naturels et flore	Les habitats naturels identifiés sur le site d'étude ne possèdent pas d'intérêt particulier. Les enjeux de conservation sont donc faibles. En revanche, en raison de la présence de deux plantes quasi-menacées observées sur la zone, les secteurs de friche et colonisation forestière dans lesquels ces taxons ont été observés sont considérés d'enjeu modéré.	Faible à modéré (localement)



COMPOSANTES	COMMENTAIRES	NIVEAU D'ENJEU
Oiseaux	En termes d'habitats, le site d'étude, est fractionné en plusieurs entités écologiques : habitats dunaires, bosquets et haies, friches, roselières, fossés et constructions anthropiques. Les habitats favorables pour la reproduction des espèces à enjeux vont être considérés comme des enjeux modérés ou forts. Ainsi, les milieux permanents sont caractérisés comme des enjeux forts : c'est le cas pour l'ensemble des boisements présents sur la zone d'étude mais aussi des roselières et des fossés présents. En effet, ces milieux abritent plusieurs espèces à enjeux telles que la Tourterelle des bois, la Bouscarle de Cetti, la Linotte mélodieuse et la Gorgebleue à miroir. Les milieux temporaires peuvent servir de zone de chasse ou de nutrition pour les différentes espèces à enjeux, c'est le cas pour les friches mésoxérophiles du site d'étude où plusieurs individus d'espèces à enjeux ont été aperçus en alimentation. Ces zones sont alors considérées comme des enjeux modérés. Le reste du site d'étude est alors présenté comme en enjeu faible pour leur absence d'espèce à enjeux : c'est le cas pour les cultures et certaines prairies.	Faible sur l'AEI Faible à fort sur le reste du secteur d'étude
Chiroptères	Les potentialités de gîtes pour les chiroptères au niveau des zones boisées sont nulles. En effet, le site d'étude est peu occupé par des zones boisées. Quelques recolonisations forestières sont présentes au nord de la zone mais aucun arbre ne présente un intérêt potentiel pour l'accueil de chauve-souris. Les arbres sont de faible diamètre sur lesquels aucune cavité, fissure ou décollement d'écorce n'ont été observés.	Négligeable
Mammifères	A la suite des inventaires, trois espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été recensées sur le site d'étude. Une espèce présente un enjeu de conservation important, il s'agit du Lapin de garenne. Les secteurs favorables à la présence du Lapin de garenne possèdent un enjeu fort. De plus, certains habitats sont des zones de transit ou d'alimentation. L'enjeu est modéré sur ces milieux (zones boisées). L'enjeu est faible au niveau des autres milieux présents sur le site.	Faible pour toutes les espèces – fort pour le Lapin de garenne
Amphibiens	Aucune espèce d'amphibien n'a été inventoriée sur le site d'étude de Montoir-de-Bretagne. Aucun habitat favorable aux amphibiens n'est présent sur la zone d'étude ainsi les enjeux y sont faibles.	Faible
Reptiles	Deux espèces de reptiles ont pu être identifiées lors des inventaires. Aucune de ces espèces ne présente un enjeu de conservation. Elles présentent toutes deux un enjeu faible. Les milieux favorables aux reptiles sont les friches, les recolonisations forestières, les fruticées, les fourrés/ronciers, les coupes arbustives. L'enjeu y est modéré à fort.	Faible sur l'AEI Faible à fort sur le reste du secteur d'étude
Insectes	22 espèces ont été inventoriées sur le site d'étude dont deux espèces de coléoptères, une espèce d'orthoptère, 11 espèces de lépidoptères rhopalocères, une espèce d'hémiptère et une espèce d'odonate. Aucune de ces espèces ne présentent un enjeu de conservation.	Faible
Corridors et continuités écologiques	Le SRCE indique que l'aire d'étude immédiate se trouve en dehors des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Elle s'intègre dans la ZIP qui constitue dans son ensemble un élément de fragmentation.	Négligeable

### 1.3.3 Patrimoine et paysage

COMPOSANTES	COMMENTAIRES	NIVEAU D'ENJEU
Paysage	Les enjeux associés à la composante « Paysage » ont été évalués à l'échelle de l'aire d'étude éloignée suivant les différentes portions représentatives du territoire : réseau viaire, lieux de vie, éléments liés au tourisme.	Nuls à très faibles, mais ponctuellement fort



COMPOSANTES	COMMENTAIRES	NIVEAU D'ENJEU
	Malgré la densité du <b>réseau viaire</b> existant, les axes concernés par des liens visuels avec la zone de projet sont très limités. Seule la portion nord du pont de Saint-Nazaire, en surplomb, et une partie du boulevard des Apprentis, offrent des vues avérées sur le site, mais partiellement masquées par la végétation. <b>Les lieux de vie</b> sont globalement très peu sensibles au projet d'ensemble du fait de l'accumulation d'obstacles qui se superposent et de la distance qui réduit les visibilitées. Seuls ceux à proximité immédiate sont exposés à des possibles interactions visuelles. Les principaux <b>circuits touristiques</b> pédestres et cyclables s'implantent le long des côtes dans le quart sud-ouest (GR8, GR34...). De là, ils sont tenus à distance par l'urbanisation et le pont de Saint-Nazaire. Toutefois, celui-ci fait la liaison entre les deux rives, et offre des vues directes sur le projet d'ensemble. Dans l'ensemble, les enjeux associés aux paysages sont nuls à très faibles, mais ponctuellement fort, sur le pont lorsque le spectateur surplombe le projet d'ensemble.	
Patrimoine	Aucun enjeu n'est relevé pour les <b>monuments historiques</b> de l'aire d'étude éloignée qui sont pour la plupart tenus à distance du site d'implantation par le front bâti environnant. La position des deux principaux <b>sites patrimoniaux</b> (Grande Brière et SPR de Saint-Brévin-les-Pins) constitue un premier élément de réponse quant à leur sensibilité vis-à-vis du projet. En effet, compte tenu de la distance, les obstacles visuels s'interposent en masquant la vue. Seul le secteur du Nez de Chien pourrait présenter des interactions visuelles qui sont toutefois très fortement atténuées par le pont de Saint-Nazaire qui prédomine au premier-plan. <b>L'enjeu global est nul à très faible.</b>	Nul à très faible

### 1.3.4 Milieu humain

22

COMPOSANTES	COMMENTAIRES	NIVEAU D'ENJEU
Organisation du territoire, population et habitat	Le site de projet appartient au territoire d'une petite commune, dotée d'une croissance stable, à l'image des communes voisines. Les bassins de populations sont distants de plusieurs centaines de mètres des zones à vocation industrielle.	Négligeable
Activités et usages	Le secteur industriel est primordial à la commune car presque la moitié des emplois y sont consacrés. Par ailleurs, la zone de projet est intégralement dédiée aux activités et usages industriels de la ZIP.	Fort
Urbanisme	La zone de projet se situe dans une zone à vocation urbaine selon le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la communauté d'agglomérations de la région Nazairienne et de l'estuaire (CARENE). Elle est distante de plusieurs centaines de mètres du seul site remarquable de la Loi Littoral présent aux alentours, la vasière de Méan. Enfin, elle est intégrée dans l'un des zonages d'assainissement des eaux pluviales du PLUi. Le projet doit se conformer aux dispositions réglementaires en vigueur sur ses parcelles.	Fort
Bruit et trafic routier	A proximité de la zone de projet, seule la RD213 menant au pont de Saint-Nazaire, est concernée par le plan de prévention du bruit dans l'environnement de la Loire Atlantique. A l'intérieur de l'aire d'étude immédiate, les niveaux de bruit ne sont pas connus, néanmoins les pressions acoustiques attendues devraient être similaires à celles observées classiquement dans une zone industrialo-portuaire.	Modéré
Qualité de l'air	La qualité de l'air est dans l'ensemble bonne avec de rares dépassements des seuils d'information, mais les sites industriels restent les premiers pollueurs sur le territoire.	Modéré
Risques industriels	L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par le plan de prévention des risques technologiques de Montoir qui s'applique à l'est de la ZIP.	Faible



COMPOSANTES	COMMENTAIRES	NIVEAU D'ENJEU
Sites et sols pollués	Après consultation des différentes bases de données, il apparaît que la zone de projet n'abrite pas de site de la base BASIAS, ni de la BDD BASOL, qu'elle ne doit pas faire l'objet de prescriptions particulières au sens des SIS, et qu'elle n'est pas référencée dans la base de données ARIA. En outre, même si le diagnostic de sol réalisé après la cessation d'activité des Sablières de l'Atlantique, met en évidence une pollution au naphthalène, celle-ci reste très ponctuelle et ne nécessite pas de mettre en œuvre des actions spécifiques, conformément à la méthodologie nationale "sites et sols pollués", en l'absence de risque immédiat pour l'environnement et les populations. Sur le reste de l'AEI, l'imperméabilisation des sols par les parkings du terminal routier nous permet de supposer l'absence de pollution, sinon un très faible niveau de pollution liée à l'activité de transport routier en surface. .	Négligeable
Consommations d'eau et d'énergies	Si les consommations des différents types de carburants ont significativement baissé lors de l'exercice 2015-2020, grâce à l'achat de véhicules électriques, les consommations d'eau et d'électricité ont, quant à elles, subi un accroissement important.	Faible

### 1.3.5 Evolution du site en l'absence de mise en œuvre du projet

La zone de projet fait partie intégrante d'une zone dont la vocation industrielle a été décidée dans les années 60 et dont l'évolution progressive a dès lors été dictée par cette vocation. A l'heure actuelle, la zone de projet est constituée d'une plateforme bituminée, imperméabilisée, positionnée sur des matériaux sableux nivelés et traités au ciment.

Dans ces conditions, les effets notables du changement climatique ou la reconquête naturelle depuis les secteurs adjacents sont peu probables, ou sinon nécessiteront une période de temps considérable.

En l'absence de réalisation du présent projet immobilier à destination des énergies marines renouvelables, le scénario le plus probable s'apparente à la soumission aux services de l'Etat d'un projet industriel factuellement assez similaire quoiqu'éventuellement orienté vers une autre activité.

## 1.4 INCIDENCES NOTABLES DU PROJET ET MESURES

### 1.4.1 Incidences en phase de construction

#### MILIEU PHYSIQUE

COMPOSANTES	TYPE D'EFFET	ANALYSE DES INCIDENCES	NIVEAU D'INCIDENCE RESIDUEL
Climat et Risques naturels	Modification du climat et/ou d'un risque naturel (aléa/enjeu/risque)	L'intervention d'engins émet notamment des gaz à effets de serre, mais là aussi, les volumes attendus ne sont pas de nature à modifier significativement le climat. Le risque naturel prégnant sur la zone de projet concerne les inondations, en particulier les submersions marines. La zone de projet se trouvant en dehors de la zone d'aléa, car à un cote altimétrique supérieure, elle n'aggrave pas l'aléa et ne modifie pas le risque.	Aucun impact attendu



COMPOSANTES	TYPE D'EFFET	ANALYSE DES INCIDENCES	NIVEAU D'INCIDENCE RESIDUEL
Géologie et pédologie	Modification de la géologie ou de la pédologie (y/c. qualité du sol)	Le projet d'ensemble n'affecte le sous-sol que sur une profondeur de l'ordre du mètre. Le socle géologique n'est pas impacté et les sols, composés de matériaux de remblais sont sans intérêt pédologique.	Aucun impact attendu
Eaux superficielles	Modifications des écoulements	Les chantiers ne sont pas de nature à modifier les écoulements	Aucun impact attendu
	Modification de la qualité eaux par pollutions accidentelles	Considérant les aménagements déjà en place sur la parcelle avant le déploiement du projet immobilier, déployés dans le respect des dispositions de l'arrêté du 25/5/99 et des SAGE et SDAGE, le projet est sans incidence sur la qualité des eaux superficielles ou des eaux souterraines	Aucun impact attendu

## MILIEU NATUREL

COMPOSANTES	TYPE D'EFFET	ANALYSE DES INCIDENCES	NIVEAU D'INCIDENCE RESIDUEL
Habitats naturels (dont zones humides)	Destruction ou perturbation d'habitats	Le projet d'ensemble s'est implanté progressivement au droit de parking et plateformes imperméabilisées sans intérêt particulier du point de vue des habitats naturels. Il n'a donc à aucun moment impacté des habitats naturels et donc des zones humides.	Aucun impact attendu
Faune et flore	Perturbation / dérangement d'individus	De la même manière, sans habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos pour la faune à proximité du projet d'ensemble, le projet d'ensemble n'a pas causé d'effet significatif de dérangement ou de destruction d'espèce lors de la construction ou l'exploitation de ses différentes entités.	Négligeable pour les espèces identifiées dans les milieux naturels en périphérie

24

## PATRIMOINE ET PAYSAGE

COMPOSANTES	TYPE D'EFFET	ANALYSE DES INCIDENCES	NIVEAU D'INCIDENCE RESIDUEL
Paysage et patrimoine	Modification des perceptions du paysage et du patrimoine	Vers le sud de l'aire d'étude éloignée, la présence d'obstacles permet de nuancer l'influence du projet d'ensemble, notamment en raison du pont de Nazaire qui s'interpose et constitue un obstacle visuel majeur qui atténue fortement les visibilitées. Si des visibilitées persistent, elles seront nettement diminuées. A l'est du pont, en rive sud, les enjeux sont cantonnés au sentier côtier et aux usagers de l'espace maritime. Toutefois, là encore, l'insertion du projet d'ensemble dans la zone industrialo-portuaire de Montoir-de-Bretagne le rend moins identifiable et donc moins prégnant. Près de l'aire d'étude immédiate, les principaux enjeux sont aux axes de circulation. En effet, en dehors des usagers de l'espace industrialo portuaire qui ont des vues sur les bâtiments, les visibilitées pour le public sont principalement concentrées sur le pont de Saint-Nazaire qui offre une vue plongeante sur le projet d'ensemble et depuis la berge du Brivet à l'ouest du site d'implantation. Sur le pont, en l'absence de point d'arrêt possible, la sensibilité est modérée pour les usagers de véhicules motorisés. En effet, avec la vitesse de déplacement, l'impact est réduit.	Faible





## MILIEU HUMAIN

COMPOSANTES	TYPE D'EFFET	ANALYSE DES INCIDENCES	NIVEAU D'INCIDENCE RESIDUEL
Activités et usages	Modification des activités et usages	Le projet apporte de l'activité aux entreprises et structures d'accueil locales pendant le chantier. Néanmoins, ces retombées économiques restent difficilement chiffrables. Le projet d'ensemble aide également significativement à la création d'emplois	Positif
Urbanisme	Interaction/ Conformité avec les zonages et documents d'urbanisme	Le projet s'inscrit dans l'usage dédié de la zone UEe1 et en respecte les exigences fixées au PLUi.	Aucun impact attendu
Bruit et trafic routier	Modification du trafic routier et des émissions sonores	La mise en service du projet n'entraîne pas de modification significative de l'ambiance sonore liée au report de trafic routier sur les voies situées à proximité des habitations.	Aucun impact attendu
Qualité de l'air	Modification de la qualité de l'air	Le projet n'engendre aucun impact significatif sur la qualité de l'air dans la bande d'étude retenue. Les RD sont les principales sources en polluants dans la bande d'étude quel que soit l'horizon d'étude. La réalisation du projet n'impacte pas les teneurs en polluants observées dans la bande d'étude et n'engendre pas de dépassements des normes de la qualité de l'air. Avec les hypothèses de trafic prises en compte, et sur la base de l'Indice Pollution-Population, indicateur sanitaire simplifié, la réalisation du projet n'entraînerait pas une augmentation significative de l'exposition des populations présentes dans la bande d'étude pour le dioxyde d'azote. L'ensemble de la population est exposé à des concentrations <math>< 15 \mu\text{g}/\text{m}^3</math>.	Aucun impact attendu
Risques industriels	Modification des risques industriels	Le montage de structures métallo-textiles, n'est pas de nature à interférer avec les activités de la ZIP visées par le plan de prévention des risques technologiques.	Aucun impact attendu
Consommation d'eau et d'énergie	Modification de la consommation d'eau et d'énergie	A large échelle, l'optimisation de la chaîne logistique permise par le projet contribue à réduire la consommation de carburant et tend simplement à déplacer les consommations d'énergie voire de gaz et d'eaux depuis des sites distants vers la plateforme de la ZIP.	Positif

## 1.4.2 Incidences en phase d'exploitation

## MILIEU PHYSIQUE

COMPOSANTES	TYPE D'EFFET	ANALYSE DE L'INCIDENCE	NIVEAU D'INCIDENCE RESIDUEL
Climat et Risques naturels	Modification du climat et/ou d'un risque naturel (aléa/enjeu/risque)	L'intervention d'engins émet notamment des gaz à effets de serre, mais là aussi, les volumes attendus ne sont pas de nature à modifier significativement le climat. Le risque naturel prégnant sur la zone de projet concerne les inondations, en particulier les submersions marines. La zone de projet se trouvant en dehors de la zone d'aléa, car à un cote altimétrique supérieure, elle n'aggrave pas l'aléa et ne modifie pas le risque.	Aucun impact attendu
Géologie et pédologie	Modification de la géologie ou de la pédologie (y.c. qualité du sol)	L'exploitation du projet d'ensemble n'interagit nullement avec la géologie ou la nature des sols et sous-sols	Aucun impact attendu



COMPOSANTES	TYPE D'EFFET	ANALYSE DE L'INCIDENCE	NIVEAU D'INCIDENCE RESIDUEL
Eaux superficielles	Modifications des écoulements	La stratégie de gestion des eaux pluviales menée par le GPMNSN à l'échelle de la ZIP et donc des parcelles destinées à accueillir le projet d'ensemble (à savoir dispositifs de collecte et de traitement des eaux, bassins de rétention, ouvrages de régulation, etc.), permet à ce dernier de n'avoir aucun effet sur les écoulements d'eau superficielles	Aucun impact attendu
	Modification de la qualité eaux par pollutions accidentelles	Les parcelles de la zone de projet disposent de systèmes de gestion qualitative des eaux (séparateur d'hydrocarbures équipés de by-pass, bassin de rétention) qui permettent d'éviter les conséquences de pollutions accidentelles.	Aucun impact attendu

## MILIEU NATUREL

COMPOSANTES	TYPE D'EFFET	ANALYSE DES INCIDENCES	NIVEAU D'INCIDENCE RESIDUEL
Habitats naturels (dont zones humides)	Destruction ou perturbation d'habitats	Le projet d'ensemble s'est implanté progressivement au droit de parking et plateformes imperméabilisées sans intérêt particulier du point de vue des habitats naturels. Il n'a donc à aucun moment impacté des habitats naturels et donc des zones humides. De la même manière, sans habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos pour la faune à proximité du projet d'ensemble, le projet d'ensemble n'a pas causé d'effet significatif de dérangement ou de destruction d'espèce lors de la construction ou l'exploitation de ses différentes entités.	Aucun impact attendu
Faune et flore	Perturbation / dérangement d'individus		Négligeable pour les espèces identifiées dans les milieux naturels en périphérie

26

## PATRIMOINE ET PAYSAGE

COMPOSANTES	TYPE D'EFFET	ANALYSE DES INCIDENCES	NIVEAU D'INCIDENCE RESIDUEL
Paysage et patrimoine	Modification des perceptions du paysage et du patrimoine	Les mêmes conclusions sont avancées pour la phase exploitation que pour la phase de construction ;	Faible

## MILIEU HUMAIN

COMPOSANTES	TYPE D'EFFET	ANALYSE DE L'INCIDENCE	NIVEAU D'INCIDENCE RESIDUEL
Activités et usages	Modification des activités et usages	La stratégie soutenant le déploiement du présent projet cherche à rapprocher des activités existantes mais distantes de l'usine de General Electric déjà en activité au sud de la zone de projet. Aussi le projet ne modifie pas significativement les activités à large échelle	Aucun impact attendu
Urbanisme	Interaction/ Conformité avec les zonages et documents d'urbanisme	Le projet s'inscrit dans l'usage dédié de la zone UEe1 et en respecte les exigences fixées au PLUi.	Aucun impact attendu
Bruit et trafic routier	Modification du trafic routier et des émissions sonores	La mise en service du projet n'entraîne pas de modification significative de l'ambiance sonore liée au report de trafic routier sur les voies situées à proximité des habitations.	Positif



COMPOSANTES	TYPE D'EFFET	ANALYSE DE L'INCIDENCE	NIVEAU D'INCIDENCE RESIDUEL
Qualité de l'air	Rejet de polluants atmosphériques	<p>Le projet n'engendre aucun impact significatif sur la qualité de l'air dans la bande d'étude retenue. Les RD sont les principales sources en polluants dans la bande d'étude quel que soit l'horizon d'étude.</p> <p>La réalisation du projet n'impacte pas les teneurs en polluants observées dans la bande d'étude et n'engendre pas de dépassements des normes de la qualité de l'air.</p> <p>Avec les hypothèses de trafic prises en compte, et sur la base de l'Indice Pollution-Population, indicateur sanitaire simplifié, la réalisation du projet n'entraînerait pas une augmentation significative de l'exposition des populations présentes dans la bande d'étude pour le dioxyde d'azote. L'ensemble de la population est exposé à des concentrations &lt;15 µg/m³.</p>	Aucun impact attendu
Risques industriels	Modification des risques industriels	Compte tenu des activités attendues sur la zone de projet (stockage de pièces détachées, assemblage de nacelle éoliennes...), le projet est sans incidence sur les risques industriels existant au sein de la ZIP	Aucun impact attendu
Consommation d'eau et d'énergie	Modification de la consommation d'eau et d'énergie	A large échelle, l'optimisation de la chaîne logistique permise par le projet contribue à réduire la consommation de carburant et tend simplement à déplacer les consommations d'énergie voire de gaz et d'eaux depuis des sites distants vers la plateforme de la ZIP.	Positif

### 1.4.3 Mesures

Considérant les niveaux d'impact évalués ci-dessus, qui apparaissent positifs sinon faibles voire inexistantes, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation ne semble nécessaire au présent projet.

De la même manière, en l'absence de mesure d'évitement, de réduction ou de compensation, il n'apparaît pas nécessaire d'élaborer de suivi des mesures.

### 1.4.4 Incidences cumulées

La construction et l'exploitation de présent projet sur la ZIP de Montoir-aval peut entrer en interaction avec le Projet Stratégique 2021-2026 du GPMNSN qui le prend en compte.

L'analyse comparée des incidences du projet d'ensemble et du projet stratégique montre que lorsque les deux projets sont susceptibles d'affecter une même composantes les incidences sont soit nulles, soit positives et convergentes. Le projet d'ensemble entre donc en cohérence avec le projet stratégique 2021-2026. Il constitue même l'une des premières applications des volontés de développement durable et de transition énergétique et écologique souhaitées par le projet stratégique.

## 1.5 COMPATIBILITE DU PROJET

La compatibilité du projet a été évaluée avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, le SAGE estuaire de la Loire et l'arrêté préfectoral du 25 mai 1999.



Dans le cas du SDAGE, le projet paraît plus particulièrement concerné par les orientations fondamentales 8 Préserver les zones humides et 9 Préserver la biodiversité aquatique. Cependant, le projet n'affecte pas les zones humides ou potentiellement humides qui se trouvent aux alentours, directement, car d'une part son emprise se limite aux parcelles imperméabilisées de la ZIP, ou indirectement grâce sa gestion des eaux pluviales. Par ailleurs, comme évoqué précédemment, la gestion des eaux pluviales est assurée à l'échelle de la parcelle et à l'échelle de la ZIP. Ce double système permet d'éviter les impacts sur les eaux superficielles, les milieux aquatiques et la biodiversité aquatique.

Dans le cas du SAGE, la compatibilité du projet a dû être analysée plus spécifiquement étudiée pour 11 des 23 orientations du SAGE. Cependant l'analyse a montré que les aménagements réalisés, en application de l'arrêté du 25 mai 1999, ou les dispositifs déployés à l'échelle des parcelles de la zone de projet, et permettant ainsi d'assurer le traitement des eaux pluviales, ou la maîtrise des rejets, *etc.* garantissent la compatibilité du projet d'ensemble avec les dispositions du SAGE.

Dans le cas de l'arrêté de 1999, l'analyse a montré que le projet d'ensemble, s'il modifie les caractéristiques des aménagements dédiés à la collecte des eaux pluviales, il les améliore tout en respectant les seuils fixés à l'imperméabilisation globale de la ZIP. Le projet est donc compatible avec l'arrêté du 25 mai 1999.



## 2 CONTEXTE ET DESCRIPTION DU PROJET D'ENSEMBLE

### 2.1 OBJET DU PRESENT DOSSIER

Depuis 2013, Alstom puis *General Electric* (GE), exploite une usine d'assemblage de génératrices éoliennes autorisée au titre du permis de construire délivré le 27 juin 2013 (PC1). Cette usine a subi une extension en 2020, autorisée au titre du permis de construire délivré le 14 septembre 2020 (PC2).

En 2021, après des arbitrages sur son schéma logistique et en vue de son optimisation, GE a sollicité le Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire (GPM NSN ou GPM) pour la construction de 5 bâtiments logistiques à proximité immédiate de son usine. La surface totale bâtie de ce projet dépassant le seuil réglementaire de 10 000 m<sup>2</sup> (23 100 m<sup>2</sup>), le GPM a déposé une demande d'examen au cas par cas au titre de la rubrique 39 de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement (opération de construction).

Par courrier du 19 août 2021, l'autorité environnementale a rejeté cette demande et indiqué :

- d'une part, que plateforme est une composante d'un projet au sens de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, qui comprend l'usine de fabrication d'éoliennes exploitée par GE Renewable Energy et sa première extension, ainsi que les aménagements afférents du Grand port maritime de Nantes – Saint-Nazaire
- et d'autre part, que ce projet d'ensemble devait faire l'objet d'une évaluation environnementale systématique au titre de l'article R. 1222 (tableau annexe) du code de l'environnement puisque son terrain d'assiette dépasse 10 hectares.

**Le présent document constitue donc l'évaluation environnementale du projet d'ensemble composé de :**

- **l'unité de fabrication d'éoliennes** (autorisée au titre du permis de construire délivré le 27 juin 2013 – PC1) ;
- **l'extension de cette usine** (autorisée au titre du permis de construire délivré le 14 septembre 2020 – PC2) ;
- les aménagements afférents du Grand port maritime de Nantes – Saint-Nazaire, à savoir le **projet logistique immobilier et la voirie XXL**.

*N.B. : Les parkings et plateformes imperméabilisées accueillant les différentes entités du projet d'ensemble, autorisés par l'arrêté du 25 mai 1999, et déployés indépendamment du projet d'ensemble ne sont pas considérés dans la présente évaluation environnementale.*



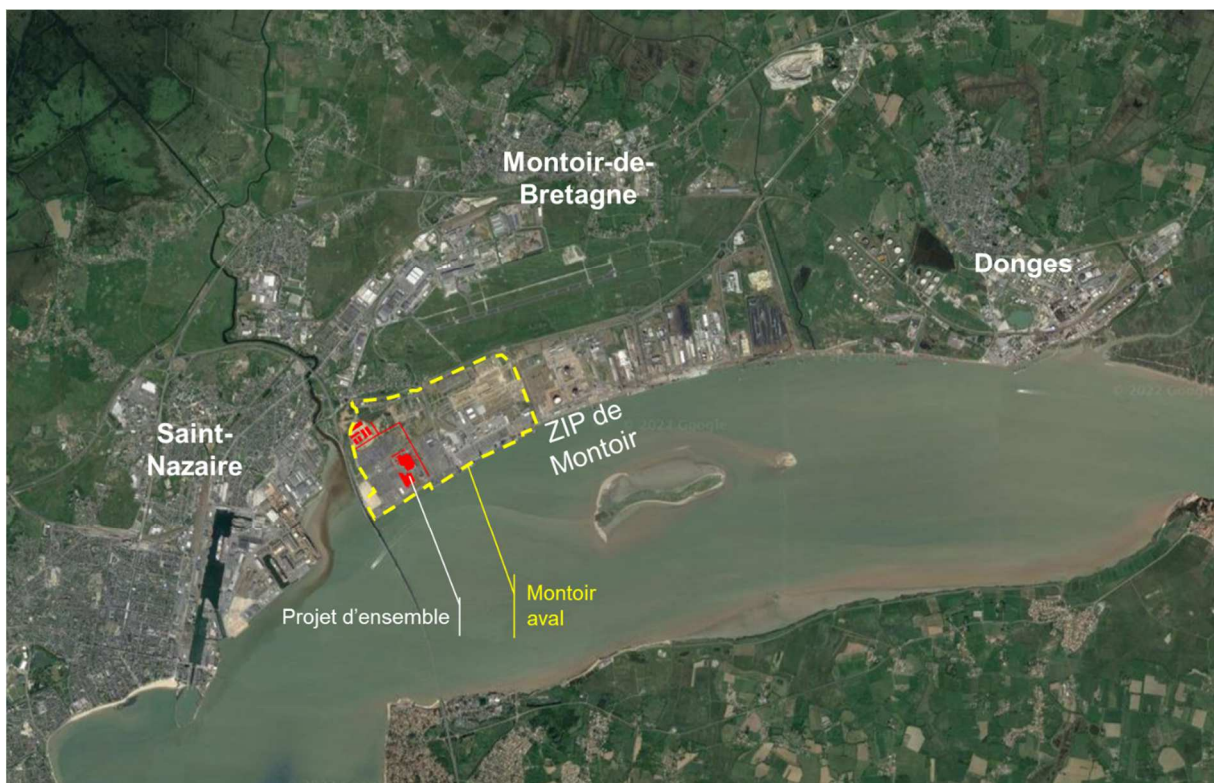
## 2.2 LOCALISATION DU PROJET D'ENSEMBLE

Le site du « projet d'ensemble » se trouve dans la Zone Industriale-Portuaire (ZIP) de Montoir-de-Bretagne, située à l'entrée de l'estuaire de la Loire, immédiatement en amont du pont de Saint-Nazaire. Dans cette ZIP se trouvent notamment les terminaux méthaniers, à conteneurs, charbonnier, pétrolier, et roulier.

Plus précisément, la zone de projet se trouve également dans la Zone 1, telle que désignée dans l'arrêté d'autorisation de l'aménagement de la ZIP de Montoir aval, du 25 mai 1999.

Cette vaste zone de plusieurs centaines d'hectares fait partie des espaces industrialo-portuaires du GPM, dans lesquels celui-ci cherche à densifier l'activité et à se reconstruire sur lui-même sans artificialisation supplémentaire.

Figure 2 : Localisation générale du projet d'ensemble



Source : Google Earth

Figure 3 : Localisation des entités constitutives du projet d'ensemble



Source : Google Earth



## 2.3 CONTEXTE STRATEGIQUE POUR LE GRAND PORT MARITIME ET GENERAL ELECTRIC

Le Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire (« GPMNSN » ou « Le Port ») est un établissement public de l'Etat dont les missions, fixées par le Code de Transports (L5312-2), sont principalement : la réalisation, l'exploitation et l'entretien des accès nautiques, la construction et l'entretien de l'infrastructure portuaire, la gestion et la valorisation de son domaine, l'aménagement et la gestion des zones industrielles ou logistiques dédiées à l'activité portuaire.

Le GPMNSN est le 4<sup>e</sup> port français. Pour des fleurons de l'industrie française et des entreprises du Grand Ouest, il joue un rôle majeur dans les approvisionnements et les expéditions nationales, européennes et internationales. 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, et au-delà du label, il articule son projet stratégique pour la période 2021-2026 autour de trois objectifs majeurs :

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

Pour mettre en œuvre cette stratégie, le GPMNSN doit changer son modèle économique fondé aujourd'hui en grande partie sur la présence de la raffinerie de Donges et les énergies fossiles de manière générale. La transition énergétique et écologique implique de développer de nouvelles activités portuaires. En particulier, le GPMNSN a pris deux orientations importantes.

Tout d'abord, le GPMNSN souhaite continuer à soutenir activement les activités industrielles en lien avec le développement des parcs éoliens en mer. En effet, la Zone Industriale-Portuaire (ZIP) de Montoir-de-Bretagne accueille, depuis 2013, une importante activité de production industrielle de nacelles d'éoliennes par General Electric (GE). Ces nacelles de dernière génération ont notamment vocation à équiper le Parc Eolien en Mer de Saint-Nazaire. A Saint-Nazaire, le Port met également son infrastructure (quais, terre-pleins) au service d'acteurs industriels tels qu'EDF, en la modernisant pour l'adapter aux derniers standards de fabrication et d'assemblage de ces éoliennes en mer.

Ensuite, le Port a l'ambition de valoriser son foncier disponible, en investissant au service de ses clients industriels et d'une logistique portuaire efficace, optimisée et respectueuse de l'environnement.

La circonscription portuaire couvre 28 387 ha, comprenant des secteurs terrestres, fluviaux et maritimes. Dans son projet stratégique 2021-2026, le GPMNSN indique qu'il est directement gestionnaire de 2 722 ha de cette circonscription, parmi lesquels :

- 1 545 ha d'espaces industrialo-portuaires (aménagés ou autorisés à l'aménagement) ;
- 1 177 ha d'espaces « naturels ».

Le GPMNSN a pris l'engagement fort de respecter le principe de Zéro Artificialisation Nette : il ne consomme pas les espaces naturels de son foncier, et reconstruit le port sur le port dans les espaces industrialo-portuaires, déjà anthropisés et aménagés (cf. Figure 19, p 44).

Les espaces à vocation naturelle, qui représentent près de 43% de son domaine, sont préservés et mis en valeur par le GPMNSN grâce à la mise en place de plans de gestion. Cette gestion rigoureuse au service de la préservation des habitats uniques de l'estuaire de la Loire se fait aux côtés des Associations de Protection de la Nature et de l'Environnement, en cohérence avec l'intervention du Conservatoire du littoral, avec une expertise reconnue par les acteurs locaux. Le Port a pris l'engagement fort de zéro artificialisation de ces espaces à vocation naturelle.





Les 57% de son domaine à vocation industrielle sont principalement situés en aval de l'Estuaire, à Donges, Montoir-de-Bretagne et Saint-Nazaire. Ils sont le support de développement d'activités industrielles variées, au service de leur territoire. C'est dans ces Zones Industriales-Portuaires (ZIP) que le Port poursuit sa mission d'aménageur d'espaces déjà anthropisés et d'investisseur au service de son territoire, en reconstruisant le port sur le port.

Sur les espaces industrialo-portuaires, l'enjeu est de renforcer l'attractivité de la place portuaire et de la région Grand Ouest, en se focalisant tout particulièrement sur les activités de la transition énergétique du territoire, telles que l'industrie de l'éolien en mer.

Sur ces espaces, le GPM dispose donc d'un plan de développement foncier consistant à poursuivre l'aménagement et la viabilisation des parcelles industrielles, dans un objectif de sobriété foncière et d'optimisation. Ces parcelles font l'objet d'un suivi constant, et de travaux permanent d'entretien et de préparation.



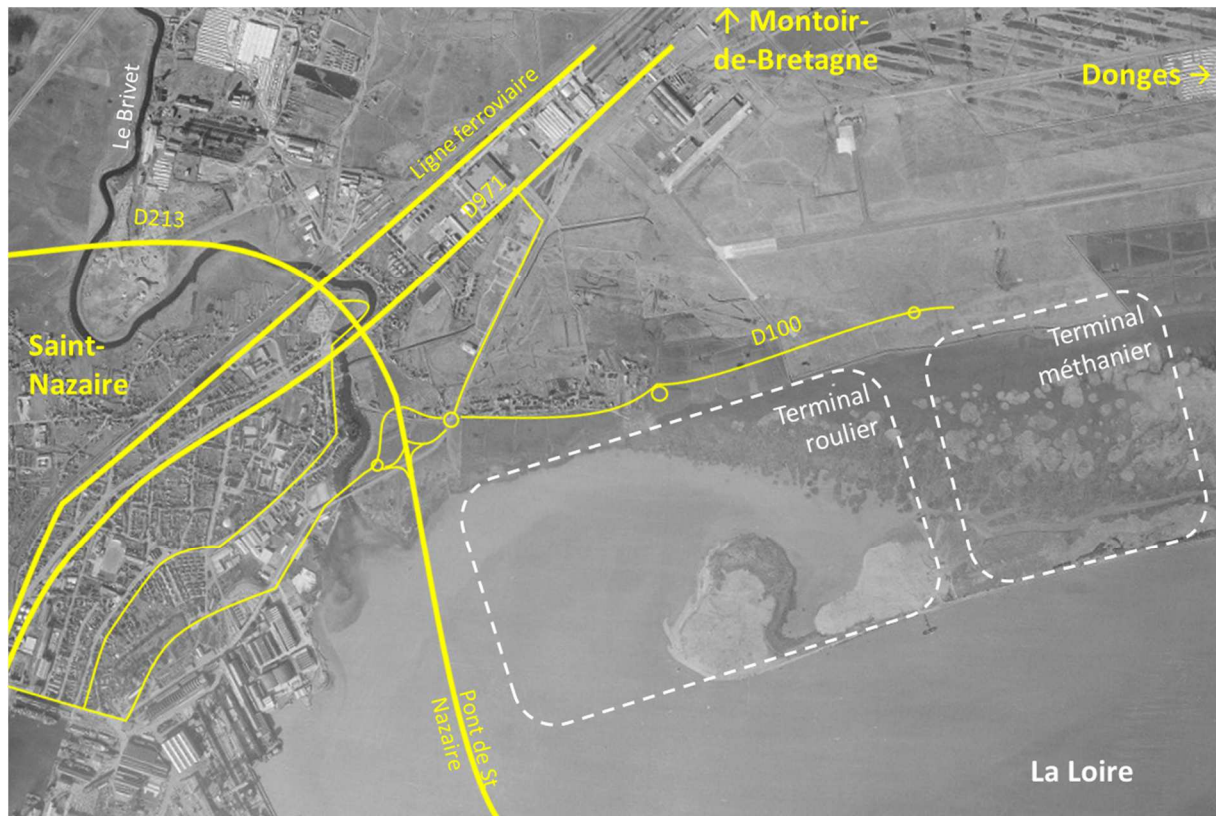
## 2.4 HISTORIQUE D'AMENAGEMENT ET D'OCCUPATION DU SITE DE PROJET D'ENSEMBLE

La stabilisation du chenal de navigation dans l'estuaire aval a été décidée par la loi d'utilité publique de 1933 qui prévoyait le transfert du chenal en rive nord, en s'appuyant sur une digue de concavité à construire à Montoir-de-Bretagne. Ce chenal sera réalisé entre 1933 et 1940 après réalisation partielle de la digue de concavité (5 900 m), dans la partie amont. Des dépôts naturels de matériaux ont progressivement lieu en arrière de la digue qui piège les sédiments (Figure 4).

Les aménagements portuaires entre Donges et Saint-Nazaire ont été décidés en 1970 et l'aménagement des divers postes du terminal de Montoir-de-Bretagne s'étalera de 1971 à 1990.

Ces aménagements sont faits par la poldérisation d'une partie de l'estuaire de la Loire en amont de l'estuaire du Brivet, il s'agit donc exclusivement de terrains artificialisés.

Figure 4 : Vue aérienne de la future ZIP de Montoir-de-Bretagne en 1971, avant la poldérisation du site (emplacement approximatif des futurs terminaux)



Source : IGN

*Nota* : En 1971, la D213 et le pont de Saint-Nazaire, ainsi que la D100, n'existent pas encore. Localisés sur la carte ci-dessous ces infrastructures permettent de mieux visualiser le futur emplacement de la ZIP de Montoir-de-Bretagne.

La décision présidentielle (juillet 1976) d'aménagement du terminal méthanier sur la zone de Montoir-de-Bretagne a conduit à d'importants travaux d'approfondissement et d'élargissement du chenal de navigation, ainsi qu'à la prolongation de la digue de concavité vers le pont de Saint-Nazaire (Figure 5). Cette dernière a été réalisée en 1978 et des matériaux issus du dragage du chenal ont été refoulés en arrière de la digue, en 1979-1980, afin de préparer les plateformes de la zone industrialo-portuaire (ZIP).

Figure 5 : Vue aérienne de la future ZIP de Montoir-de-Bretagne en 1976



Source : IGN

*Nota* : La photographie ci-dessus permet de noter que le pont de Saint-Nazaire vient d'être achevé depuis peu. Le terminal roulier (en haut à droite) a commencé à voir le jour et la poldérisation du reste de la ZIP (vers le pont de Saint-Nazaire) a démarré derrière la digue de concavité.

En 1977, le terminal roulier est mis en service.

Les remblaiements sont poursuivis dans les années 1980. La partie la plus aval de la ZIP de Montoir-de-Bretagne n'accueille, au début des années 1990, qu'une activité liée au trafic de sable dont des postes à quai et une zone de stockage sur un secteur localisé en arrière-quai (Figure 6).

Figure 6 : Vue aérienne de la ZIP de Montoir-de-Bretagne en 1991



Source : IGN



*Nota* : Sur cette photographie on observe que la poldérisation est achevée entre l'est du terminal roulier et le pont.

Entre 1982 et 1991, le terminal à marchandises diverses et conteneurs (ou TMDC) est mis en service progressivement.

En 1996, le terminal s'agrandit vers l'ouest (Figure 7). On note également que l'activité des sablières, historiquement en arrière quai, a également débuté au nord-ouest de la ZIP (démarrage en 1995). A cette période, le site accueille plusieurs activités :

- des services de consignation de navires, de gestion de lignes régulières et de commissionnaire de transport international ;
- une entreprise de manutention portuaire avec une activité associée d'entretien d'engins dédiés à celle-ci ;
- des parcs dédiés à la logistique globale et internationale de transport terrestre.

Figure 7 : Vue aérienne de la ZIP de Montoir-de-Bretagne en 1996



Source : IGN

L'activité des sablières s'étend progressivement vers le nord relativement à l'implantation initiale, jusqu'au démantèlement des installations, en 2015 (Figure 8 et Figure 9). Dès 2015, les sables stockés sur la parcelle faisant l'objet du projet logistique immobilier ont été évacués sur la nouvelle zone d'implantation des entreprises sablières, hormis dans la partie nord qui demeure utilisée par l'entreprise CETRA.

Figure 8 : Photo aérienne du 07/06/1996



Figure 9 : Photo aérienne du 23/07/2012

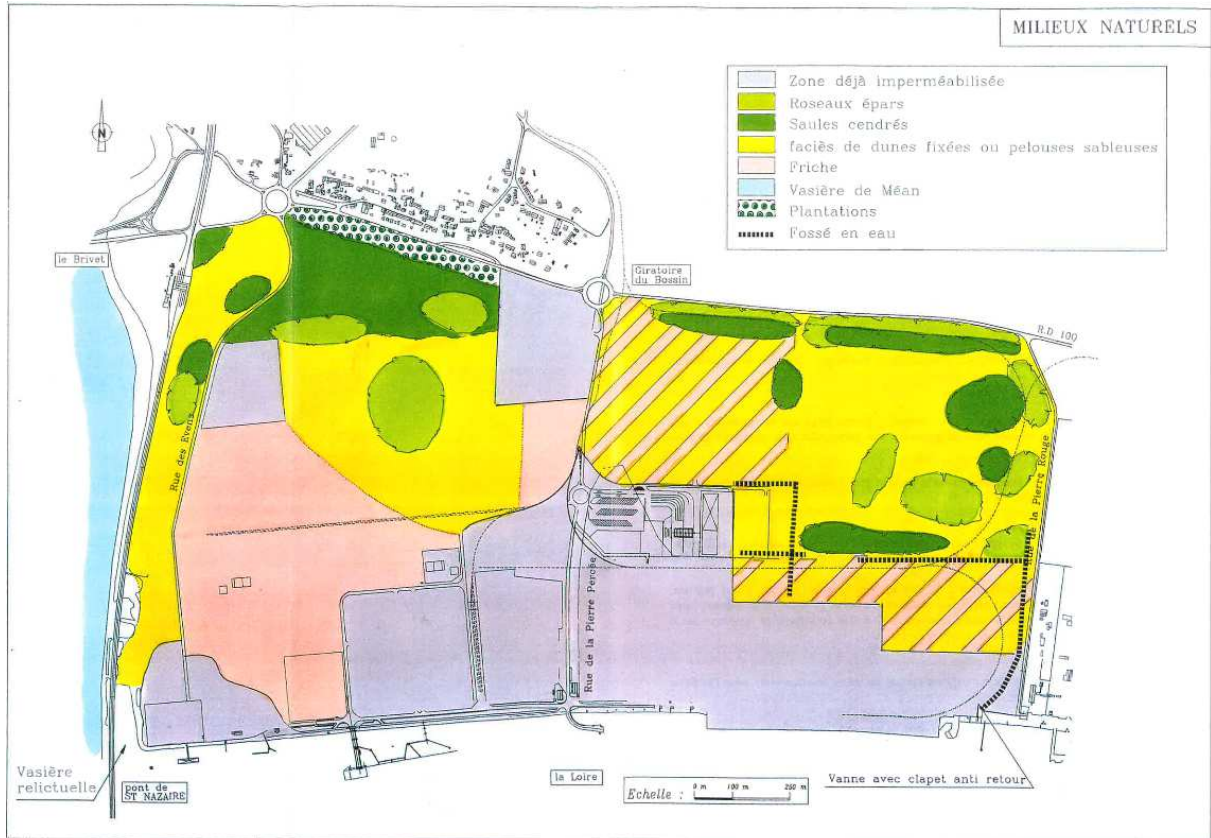


En 1998, d'après l'étude d'impact produite pour la demande d'autorisation de l'extension de la ZIP, cette dernière était occupé à 40% par du bâti industriel ou des parkings divers, soit env. 100 ha sur 250 ha (cf. Figure 10).





Figure 10: occupation des sols en 1998



Source : SCE, 1998

38

Dans les années 2000, de nouveaux parkings sont progressivement créés, pour étendre ou renforcer les activités existantes, notamment entre le terminal roulier existant et la parcelle occupée par les entreprises sablières au nord (Figure 14).

Figure 11 : Vue aérienne de la ZIP en 1999



Figure 12 : Vue aérienne de la ZIP en 2004

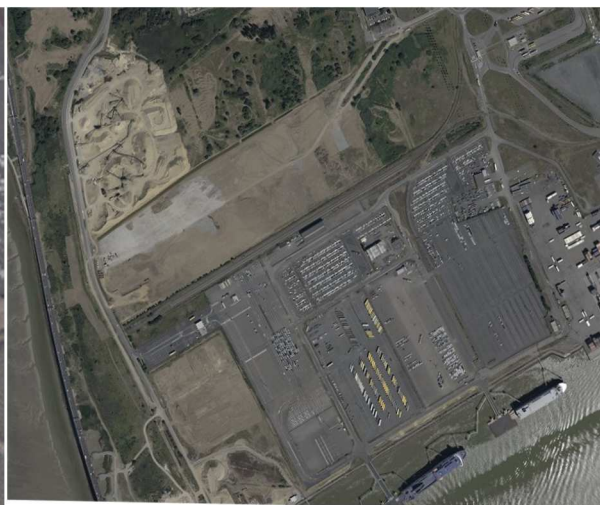




Figure 13 : Vue aérienne de la ZIP en 2009



Figure 14 : Vue aérienne de la ZIP en 2012



Source : IGN

L'année 2012, qui précède l'année de délivrance du permis de construire de l'usine d'Alstom, constitue l'état initial de la ZIP avant la construction du projet d'ensemble objet de la présente demande.

En 2013, les activités occupant le site ont été déplacées afin d'accueillir l'implantation de l'usine Alstom, dont la construction a débuté la même année. Elle a été exploitée par Alstom en partenariat avec GE, pour réaliser l'assemblage des générateurs de l'éolienne offshore de 6 MW « l'Haliade 150 ».

La construction de l'usine Alstom se termine en 2014. Implantée sur des parkings existants, elle n'a pas nécessité d'artificialisation supplémentaire des sols.

En parallèle de la construction du projet d'ensemble, les aménagements sur la plateforme logistique de Montoir aval se poursuivent. En 2016-2017, l'extension des parkings du terminal roulier vers l'ouest jusqu'au pont de Saint-Nazaire s'achève (Figure 15). On note également que l'extension du quai se poursuit.

Figure 15 : Vue aérienne de la ZIP en 2017



Source : Google Earth



Pour finir, en 2021 et 2022, en vertu de l'autorisation accordée par l'arrêté du 25/5/1999, le GPM a poursuivi l'aménagement des plateformes, en particulier vers le nord en lieu et place des anciennes sablières évoquées plus haut.

Sur une première plateforme de 2,2 ha, les travaux ont consisté à régaler les matériaux sableux, puis à les traiter au ciment afin d'améliorer leur portance. Un enrobé de 15 cm d'épaisseur a été mis en place sur l'Ouest de la plateforme, en juin 2021 (Figure 17).

Figure 16 : Photo du site du 27/05/2021



Figure 17 : Photo aérienne de juillet 2021



Source : GPMNSN

Le reste de cette parcelle, d'une superficie de 5,2 ha, subira le même traitement (ciment, puis enrobé). Le calendrier des opérations est le suivant :

- préparation de la partie Nord de la parcelle, hors occupation CETRA, de septembre à fin novembre (achevé) ;
- préparation de la partie Est de la parcelle, de décembre à fin février (en cours).

La surface totale de l'aménagement à vocation immobilière couvrira 7,4 ha.





En résumé, la zone industrialo-portuaire de Montoir-de-Bretagne est implantée sur un polder créé à partir du début des années 70. Composé des sédiments issus des dragages rejetés derrière la digue de concavité, le polder n'a été imperméabilisé que progressivement, au rythme des implantations industrielles, commerciales et logistiques (Tableau 1).

Le taux d'imperméabilisation de la ZIP est aujourd'hui d'environ 72%, car env. 180 ha ont été aménagés sur les 250 ha destinés à la ZIP de Montoir-aval.

Tableau 1 : Synthèse des aménagements successifs de la ZIP Montoir aval et des surfaces imperméabilisées par périodes

ANNEE	FAITS MARQUANTS	SURFACES IMPERMEABILISEES	CUMUL DES SURFACES
1971	Début de l'aménagement du polder. Surface totale de la ZIP : 250 ha	0ha	0ha / 0%
1971-1998	Création du terminal roulier, extension des parkings du terminal, etc. (40% parking divers, et du bâti industriel et 60% friche et végétation de type steppique)	100 ha	≈100 ha / 40%
2000-2011	Extension des parkings du terminal roulier et d'autres activités industrielles (nord-est et sud-ouest)	54 ha	≈150 ha / 60%
2013	Création de l'usine Alstom	0 ha	≈150 ha / 60%
2014-2017	Extension des parkings du terminal roulier et d'autres activités industrielles (ouest et sud-ouest)	≈20 ha	≈170 ha / 68%
2020	Adaptation et extension de l'usine GE	0 ha	≈170 ha / 68%
2021-2022	Aménagement de la plateforme nord (sur les sablières hors parcelle CETRA)	7,4 ha	≈180 ha / 72%



## 2.5 CONTEXTE REGLEMENTAIRE DU PROJET D'ENSEMBLE

### 2.5.1 Imperméabilisation de la ZIP de Montoir Aval

En 1998, l'établissement portuaire a décidé d'aménager l'ensemble de la zone industrialo-portuaire de Montoir aval. A cet effet, il a réalisé une étude d'impact qui a servi de support à l'arrêté préfectoral du 25 mai 1999, autorisant, au titre de la loi sur l'eau :

- l'imperméabilisation des sols de l'ensemble de la ZIP de Montoir aval, dont :
  - la parcelle d'implantation de l'usine Alstom (puis General Electric) qui a été réalisée sur une parcelle localisée pour partie (les deux tiers sud) sur un secteur déjà aménagé en 1998 et pour partie (le tiers nord) sur la zone 3A (cf. figure suivante)
  - les parcelles visées par le projet logistique immobilier – en zone 1 ;
  - ainsi que celle des terrains accueillant la voirie XXL – également en zone 1 ;
- la réalisation des aménagements hydrauliques de la ZIP de Montoir-de-Bretagne, selon le schéma suivant annexé à l'arrêté susvisé.

Dans l'arrêté, est en particulier visée la rubrique 5.3.0 1°), actuelle rubrique 2.1.5.0 de l'annexe de l'article R.214-1 du code de l'environnement : « 2. 1. 5. 0. *Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A)* »

La surface d'extension de la ZIP couvre 180 ha sur les 270 ha de la ZIP aval.

L'arrêté spécifie que les aménagements devaient s'échelonner sur plusieurs années au rythme des implantations industrielles, commerciales et logistiques.

Son article 2 précise les conditions techniques imposées à la réalisation des ouvrages d'assainissement des eaux pluviales, en distinguant différentes zones (notées 1, 2, 3A, 3B et 3C) sur la ZIP qui sont délimitées sur le plan suivant.

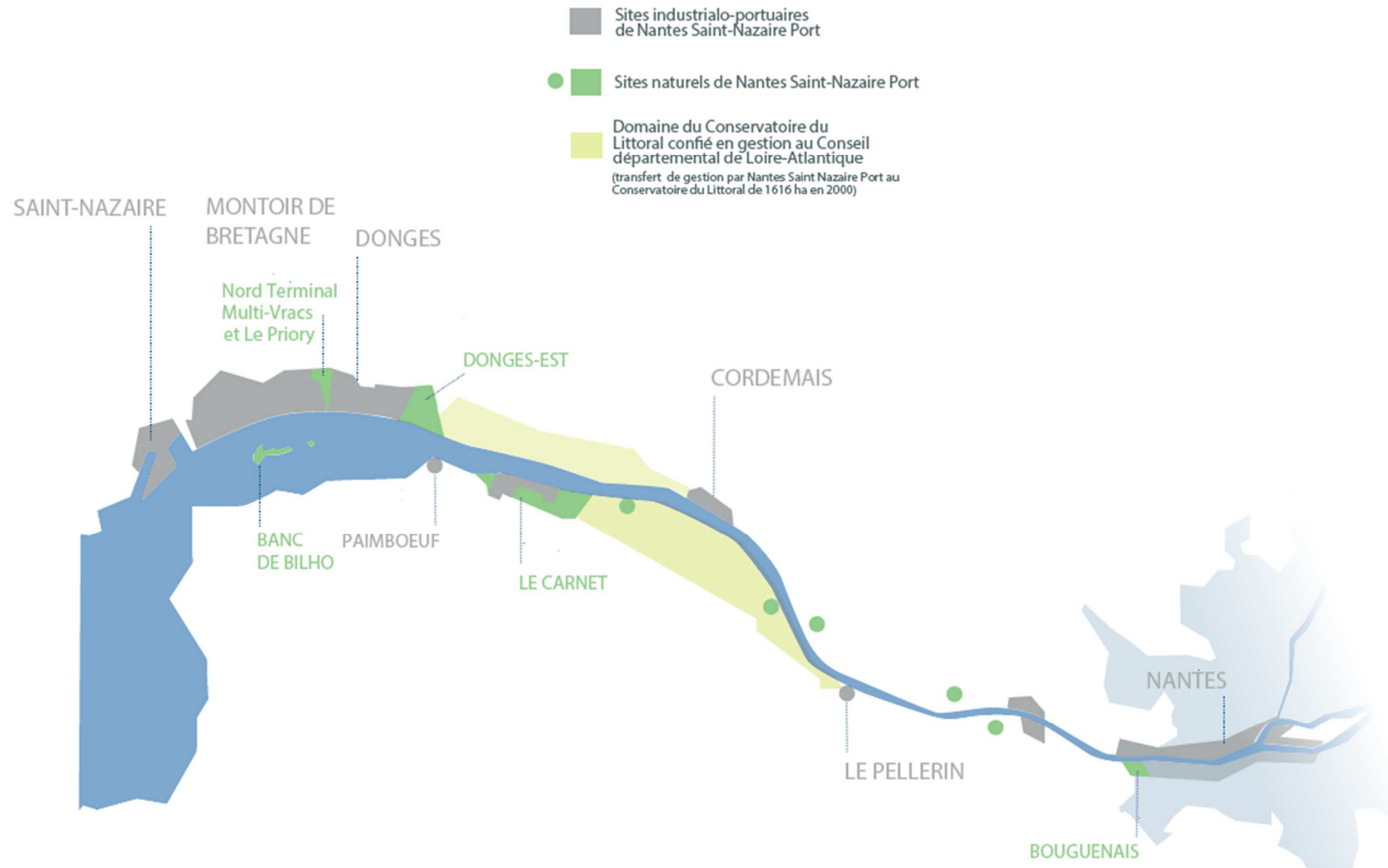


Figure 18 : Zone industrialo-portuaire (ZIP) de Montoir-de-Bretagne





Figure 19: Vocations des sites du GPMNSN





### 2.5.2 Implantation de l'usine Alstom

Sur la parcelle cadastrale BH 58 de Montoir-de-Bretagne, un premier permis de construire (PC1) a été délivré le 27/06/2013 à Alstom Sextant 4 (devenu General Electric par la suite). Il comprend une usine de production, des locaux accueillant des bureaux, des bâtiments annexes attachés à la production, des voies et plateformes logistiques, des espaces d'accumulation extérieurs du matériel en partance ou en attente et un stationnement pour les véhicules légers.

D'une surface de plancher de 18 900 m<sup>2</sup>, le projet a été dispensé d'une étude d'impact suite à un examen au cas par cas (arrêté préfectoral du 2 avril 2013).

Figure 20 : Plateforme d'accueil de l'usine Alstom (entre les postes rouliers) en cours d'aménagement, en juillet 2013 (en haut), et usine Alstom, en juillet 2015 (en bas)



Source : GPMNSN

Conformément à l'arrêté de 1999, le président du directoire du GPM-NSN a dû porter à la connaissance de la DDTM la modification locale du réseau d'assainissement EP (courrier du 24/10/2012). Dans son courrier, il indiquait également que la modification réalisée non seulement respectait cet arrêté préfectoral, mais améliorerait le traitement des eaux par la mise en place de séparateurs d'hydrocarbures pour l'ensemble des eaux drainant la parcelle de l'usine Alstom.

En 1998, sur la parcelle BH48, la situation est la suivante :

- Les eaux pluviales des deux tiers sud de la zone sont drainées grâce à des pentes vers les grilles-avaloirs de trois canalisations de diamètre 800 mm et sont rejetées en Loire, sans traitement préalable ;



- Le tiers nord de la zone n'est pas aménagé et les eaux pluviales s'infiltrent directement dans le sol.

Sur cette parcelle, l'arrêté du 25 mai 1999 a imposé les aménagements suivants :

- maintien de la situation de 1998 pour les deux tiers sud de la zone,
- collecte des eaux pluviales du tiers nord vers deux canalisations de diamètre 600 mm se rejetant dans un fossé de stockage des EP, à créer, amenant ces dernières de la zone 3A vers un bassin tampon non imperméable, après transit par un débourbeur-déshuileur. Ce bassin tampon a pour objectif de limiter les débits instantanés avant rejet des eaux en Loire ou dans le Brivet.

### 2.5.3 Adaptation et extension de l'usine GE

Le deuxième permis de construire (PC2), sous maîtrise d'ouvrage General Electric, concerne l'adaptation de l'usine existante d'assemblage de génératrices et de nacelles d'éoliennes.

Cette adaptation, en lien avec la production d'une nouvelle gamme de produit (Haliade-X), nécessite des évolutions du site de production par rapport au modèle précédemment produit (Haliade 150).

Figure 21 : Usine General Electric, en juillet 2020



Source : GPMNSN

Le PC2 a été accordé le 14/09/2020 à GE Eolienne SN, pour :

- les extensions et modification de l'usine existante pour une nouvelle surface de plancher créée de 10 232 m<sup>2</sup> ;
- les déplacements de bâtiments existants ;
- l'ajout de plateformes extérieures ;
- la modification des voiries et des parkings existants.

Il a été dispensé d'évaluation environnementale par un arrêté du 3 juillet 2020.

Par ailleurs, l'activité est soumise à déclaration au titre des ICPE, pour deux rubriques :



- 2925, Ateliers de charge d'accumulateurs électriques avec une puissance de 200kW ;
- 4802, Fabrication, emploi ou stockage de gaz à effet de serre fluorés visés par le règlement (CE) n° 842/2006 ou de substances qui appauvrissent la couche d'ozone visées par le règlement (CE) n° 1005/2009 (rubrique devenue la rubrique 1185 à compter du 25 octobre 2018).

Ces permis de construire ont été obtenus par General Electric pour son usine distante de 500 m de la zone d'implantation prévue pour le présent projet de hangars métallo-textiles, reliés aujourd'hui par une voirie XXL.

Les travaux d'extension ont été engagés en septembre 2020. Une mise à disposition partielle des extensions et modifications de l'usine a été réalisée en août 2021.

### 2.5.4 Cessation d'activité des entreprises sablières

La parcelle de projet était préalablement exploitée par les entreprises sablières CETRA et Sablières de l'Atlantique. Le site recevait, après lavage au déchargement, des sables et graviers provenant de la concession du Pilier située au large de l'île de Noirmoutier. Ces matériaux étaient ensuite criblés et analysés par des laboratoires agréés pour contrôler la conformité des produits devant être fournis aux entreprises du bâtiment et des travaux publics ainsi qu'aux maraichers, aux paysagistes et aux particuliers.

Hormis la partie CESA/CETRA (en rouge sur la photographie ci-contre), ces activités ont été stoppées en 2014 et transférées sur un autre site de la plateforme industrialoportuaire de Montoir-de-Bretagne, en 2015. Les installations ont été mises en sécurité et la parcelle a été remise en état par les exploitants, selon la démarche décrite ci-après pour chacun d'eux.

La partie de la parcelle est restée occupée par CESA/CETRA pour de la commercialisation de matériaux à des particuliers, après le déplacement de l'activité des sables à Montoir amont. Ce secteur est exclu du périmètre du projet d'aménagement.

Figure 22 : Occupation des entreprises sablières



Source : GPMNSN

#### SABLIÈRES DE L'ATLANTIQUE

Le site accueillant une activité soumise à déclaration ICPE, comprenait un atelier où étaient stockés du fuel, des huiles, des graisses et un transformateur, identifiés comme risques potentiels de pollution. Aussi, un diagnostic de sols (cf. annexe 1) a été réalisé en 2015 par le bureau d'études CADEGEAU, au départ des Sablières de l'Atlantique.

La cessation de l'activité a été réalisée par l'exploitant le 21/06/2021 à la Préfecture.

La restitution de la parcelle au GPM a été faite en traitant les points suivants :



- Déchets - Les installations mécaniques et électriques ont été démontées et pour la plupart remontées sur le nouveau site. Les dalles béton ont été déconstruites et les déblais évacués en filière Installation de Stockage de Déchets Inertes. Les produits tels que le Gaz Non Routier et les huiles ont été déménagés sur le nouveau site ;
- Accès au site - Les clôtures et portails en bordure de route ont été laissés en place et des enrochements ont été disposés en complément pour limiter l'accès au site ;
- Risque incendie - Le site a été démantelé et remis à nu, supprimant tout risque d'incendie ;
- Surveillance - L'activité ne présentait pas de risque majeur polluant et n'a pas fait l'objet d'un suivi.

## CETRA

Le récépissé de cessation de l'activité soumise à autorisation a été délivré le 23/09/2021.

Le site ne présentait aucun stockage de matières dangereuses, ni d'installation à risque potentiel de pollution. De même, le stationnement des engins se faisait dans un hangar sécurisé situé hors périmètre. Pour ces raisons et conforté par un historique ne présentant aucune autre activité, le site n'a pas fait l'objet d'investigations au titre des sites et sols pollués.

La restitution de la parcelle au Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire a été réalisée en traitant les points suivants :

- Déchets - Les installations mécaniques et électriques ont été démontées et remontées sur le nouveau site ;
- Accès au site - Les clôtures et portails en bordure de route ont été laissés en place et des enrochements ont été disposés en complément pour limiter l'accès au site ;
- Risque incendie - Le site a été démantelé et remis à nu, supprimant tout risque d'incendie ;
- Surveillance - L'activité ne présentant pas de risque de pollution, le site n'a pas fait l'objet d'un suivi.





## 2.5.5 Synthèse du contexte réglementaire historique

Le tableau ci-dessous synthétise les différentes autorisations, accordées ou demandées au fil des années, et liées au projet d'ensemble objet de la présente évaluation environnementale.

Tableau 2 : Synthèse du contexte réglementaire historique

DATES	FAITS MARQUANTS	REFERENCES
05/1999	Aménagement de la ZIP de Montoir-de-Bretagne Arrêté préfectoral du 25 mai 1999 autorisant les aménagements hydrauliques sur la ZIP de Montoir-de-Bretagne	Annexe1 Autorisation loi sur l'eau
09/2012	Déclaration ICPE initiale pour l'exploitation de l'usine (rubrique visée : 2910-A-2 activité de chaufferies). L'exploitant était ALSTOM.	ICPE 1
03/2013	Déclaration ICPE complémentaire à la suite des évolutions des caractéristiques du projet (rubriques visées 2910-A-2 activité de chaufferies et 1185-2-a fluides frigorigènes).	ICPE 2
06/2013	Arrêté du 27 juin 2013 autorisation le permis de construire pour une surface planché de 18 900 m <sup>2</sup>	PC1
11/2015	Changement d'exploitant à la suite de l'acquisition d'Alstom par GENERAL ELECTRIC.	/
04/2016	Déclaration d'une nouvelle activité ICPE (atelier de charge batterie rubrique 2925).	ICPE 3
2017	Modification de l'ICPE soumise à déclaration et demande de dérogation des dispositions applicables des annexes 4.9 et 2.4 de l'arrêté relatif aux prescriptions liées à la rubrique 2925. La demande a été accordée par arrêté préfectoral du 9 août 2017	
09/2020	Adaptation et agrandissement de l'usine Arrêté du 14 septembre 2020 accordant permis de construire pour une surface planché de 10 232 m <sup>2</sup>	PC2
2021-2022	Projet immobilier logistique Demande d'évaluation au cas par cas rejetée par l'Autorité Environnementale par courrier du 19 août 2021. Ce projet logistique porte la somme des surfaces planchers à un total de 25 230 m <sup>2</sup>	/



## 3 DESCRIPTION DU PROJET D'ENSEMBLE

Depuis 2013, Alstom puis *General Electric* (GE), exploite une usine d'assemblage de génératrices éoliennes autorisée au titre du permis de construire délivré le 27 juin 2013 (PC1). Cette usine a subi une extension en 2020, autorisée au titre du permis de construire délivré le 14 septembre 2020 (PC2).

En 2021, après des arbitrages sur son schéma logistique et en vue de son optimisation, GE a sollicité le Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire (GPM NSN ou GPM) pour la construction de 5 bâtiments logistiques à proximité immédiate de son usine. La surface totale bâtie de ce projet dépassant le seuil réglementaire de 10 000 m<sup>2</sup> (23 100 m<sup>2</sup>), le GPM a déposé une demande d'examen au cas par cas au titre de la rubrique 39 de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement (opération de construction).

Par courrier du, l'autorité environnementale a rejeté cette demande et indiqué :

- d'une part, que plateforme est une composante d'un projet au sens de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, qui comprend l'usine de fabrication d'éoliennes exploitée par GE *Renewable Energy* et sa première extension, ainsi que les aménagements afférents du Grand port maritime de Nantes – Saint-Nazaire
- et d'autre part, que ce projet d'ensemble devait faire l'objet d'une évaluation environnementale systématique au titre de l'article R. 1222 (tableau annexe) du code de l'environnement puisque son terrain d'assiette dépasse 10 hectares.

Comme indiqué précédemment, le projet d'ensemble, à destination des énergies marines renouvelables, et tel qu'interprété par l'autorité environnementale dans son courrier du 19 août 2021, est composé de trois entités :

- **l'unité de fabrication d'éoliennes** (autorisée au titre du permis de construire délivré le 27 juin 2013 – PC1) ;
- **l'extension de cette usine** (autorisée au titre du permis de construire délivré le 14 septembre 2020 – PC2) ;
- les aménagements afférents du Grand port maritime de Nantes – Saint-Nazaire, à savoir le **projet logistique immobilier et la voirie XXL**.

*N.B. : Les parkings et plateformes imperméabilisées accueillant les différentes entités du projet d'ensemble, autorisés par l'arrêté du 25 mai 1999, et déployés indépendamment du projet d'ensemble ne sont pas considérés dans la présente évaluation environnementale.*



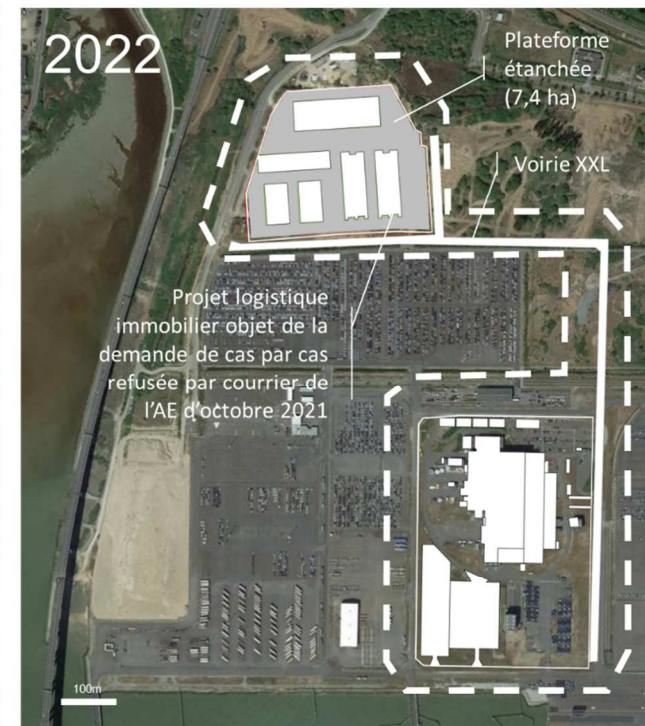
Figure 23 : Vue aérienne de la ZIP en 2013, l'usine d'assemblage d'éolienne est achevée



Figure 24 : Vue aérienne de la ZIP en 2020, l'usine a été adaptée et étendue



Figure 25 : Projection en vue aérienne des futurs aménagements, le projet logistique (en cours) et la voirie XXL





## 3.1 DESCRIPTION DE L'USINE ALSTOM (2013)

En 2014, Alstom<sup>2</sup> a ouvert au droit d'un ancien parking du Terminal Roulier une usine de construction de nacelles pour éoliennes offshore sur un terrain d'environ 14 ha au sein de la zone portuaire de Montoir-de-Bretagne.

L'assemblage d'une nacelle est une opération de montage de différents modules préassemblés sur une ossature (embase) métallique.

Le module principal, le générateur (turbine), est assemblé dans l'usine, dans le Hall 0 « Générateur ». Les autres éléments de l'assemblage arrivent sur le site soit en pièce détachée soit en modules préassemblés. Ils arrivent par voie maritime et par voie routière.

Les éléments de carrosserie sont mis en place pour enfermer la nacelle, une fois que l'assemblage mécanique est achevé.

A la fin de l'assemblage, la nacelle est testée puis entreposée sur la plateforme d'entreposage, en attente d'expédition par navire. Les nacelles entreposées sont maintenues en parfait état de fonctionnement sur la plateforme d'entreposage par des opérations dites de « préservation ».

L'usine est un volume silencieux et propre, sans poussière ou odeur.

Ainsi le site s'organise comme suit :

- Fonctions de réception des approvisionnements, pièces détachées et modules préfabriqués ;
- Zones d'entreposage approvisionnements, pièces détachées et modules préfabriqués ;
- Hall d'assemblage « générateurs » ;
- Halls d'assemblage nacelles ;
- Zones d'entreposage d'outils pour les activités d'assemblage ;
- Zone d'entreposage de nacelles finies ;
- Bureaux, locaux sociaux, vestiaires, réfectoire, *etc.*

<sup>2</sup> La branche énergie d'Alstom a depuis été reprise par General Electric



Le site tel que présenté par GENERAL ELECTRIC est composé de différentes zones de stockage et de différentes zones d'activités, comme indiqué sur la Figure 26. Ces différentes zones sont reliées par une voie périphérique.

Figure 26 : Organisation de l'usine Alstom – GE de Montoir-de-Bretagne



Source : GE, 2020

## 3.2 EXTENSION ET ADAPTATION DE L'USINE GE (2020)

Le projet d'extension ne crée aucune nouvelle fonctionnalité. L'objet est d'augmenter les surfaces des fonctionnalités existantes puis d'augmenter les hauteurs des volumes et capacités de surcharge des sols afin de pouvoir recevoir des nacelles de dimensions plus importantes.

Lors de l'extension, GENERAL ELECTRIC a souhaité augmenter la capacité de l'usine pour pouvoir assembler les nacelles de la nouvelle génération d'éoliennes Offshore : Haliade-X. Les adaptations du site portent sur une modification :

- des surfaces intérieures d'assemblage de dimensions suffisantes pour les nouvelles nacelles ;
- des surfaces intérieures d'entreposage et préparation pour recevoir les pièces avant assemblage ;
- des surfaces intérieures pour la préparation des aimants ;
- des surfaces extérieures pour l'entreposage des nacelles Haliade-X assemblées ;
- des surfaces extérieures pour l'entreposage des pièces avant assemblage ;
- des adaptations internes des locaux techniques et bâtiments annexes autour de l'usine.



Le projet concernait l'adaptation de l'usine aux dimensions et au poids de la nouvelle nacelle Haliade X par rapport aux paramètres de la nacelle prévue à l'origine, l'Haliade 150. Les principes d'assemblage restent quasi identiques, outre les dimensions des pièces assemblées. La nouvelle nacelle Haliade X pèse 700 Tonnes, la nacelle Haliade 150 qui est assemblée actuellement à l'usine ne pèse que 400 T.

La production des nacelles Haliade X démarrera au rythme de 10 nacelles par mois et augmentera à 16 nacelles par mois à moyen terme. Les aménagements réalisés sont présentés ci-dessous.

Figure 27 : Présentation des aménagements projetés lors de l'extension de l'usine, en 2020



Source : GE, 2020

Les aménagements ont été réalisés en trois ensembles :

- Ensemble 1 : Travaux d'extension des bâtiments et des installations techniques qui intègre 4 sous-projets :
  - SP1A : Hall 4 – extension à l'usine ;
  - SP1B : Auvent Sud Halles 2 et 3 ;
  - SP1C : Local préparation aimants – extension à l'usine ;
  - SP3 : Hall 5 (mitoyen au Hall 4).
- L'ensemble 2 : Travaux des zones extérieures, qui comprend 5 sous-projets :
  - SP1D : Nouvelle voirie sous auvent devant la nouvelle porte Hall 3 sud ;
  - SP2A : Modifications des extérieurs côté Est préalables aux travaux d'extension bâtiment ;
  - SP4 : Aménagement d'une plateforme de stockage composants ;
  - SP5 : Aménagement d'une plateforme de parking pour nacelles assemblées ;
  - P7 : Création de 116 places pour les employés et modification accès secours au parking véhicules légers.
- L'ensemble 3 : Modifications internes des ateliers au sein des bâtiments existants,



- à réaliser dans un deuxième temps après l'achèvement des extensions, qui
- comprend 1 sous-projet :
- SP2B : Modifications à l'intérieur de l'usine existante.

Ce projet ne modifie pas les activités ICPE existantes telles que décrites dans la dernière déclaration ICPE de 2017, à l'exception du nombre et de la puissance continue des ateliers de charge.

Le plan de masse des installations de l'extension est proposé dans le lot d'annexes relatives au PC2.

Figure 28 : Photomontage de comparaison de l'usine GE avant (en haut) et après son extension (en bas) en 2020



Source : GE, 2020



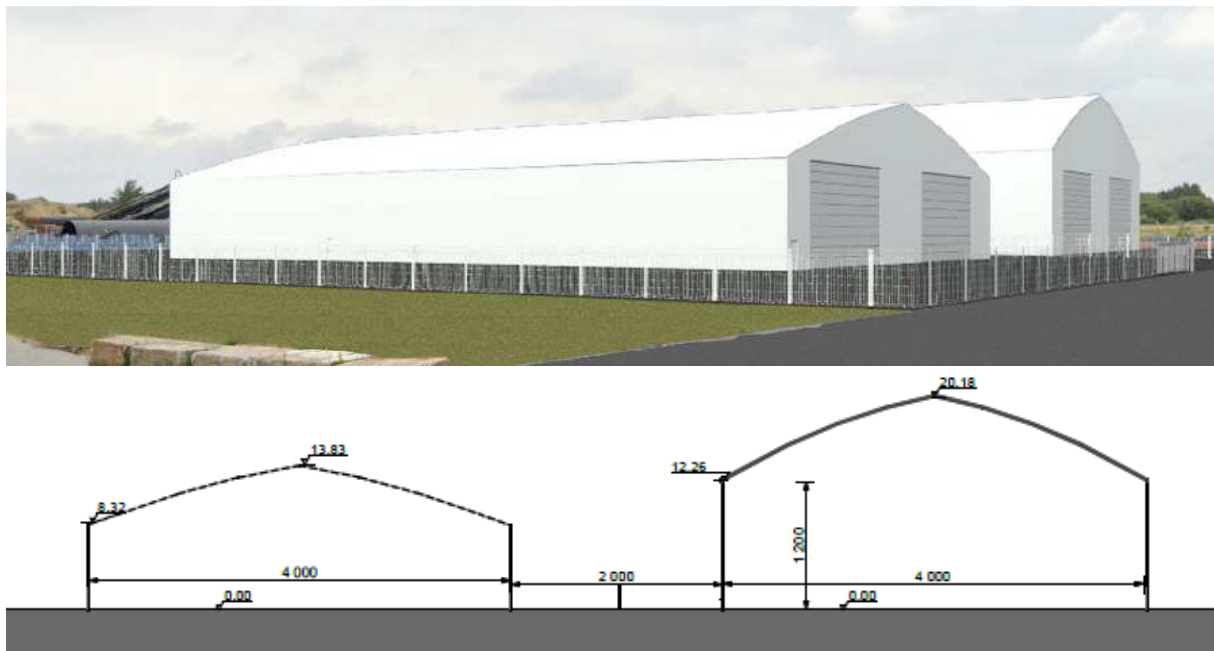
## 3.3 DESCRIPTION DU PROJET IMMOBILIER LOGISTIQUE (2022)

### 3.3.1 Description des caractéristiques physiques du projet

Le site, décrit au chapitre suivant, est une ancienne sablière, parcelle à vocation industrielle déjà aménagée, sur laquelle le GPM souhaite construire un total de 5 entrepôts.

La plateforme est reliée à l'usine par une voirie de desserte adaptée aux colis lourds, longue de 500 m environ, et construite également sur les zones portuaires viabilisées en arrière du terminal roulier de Montoir-de-Bretagne.

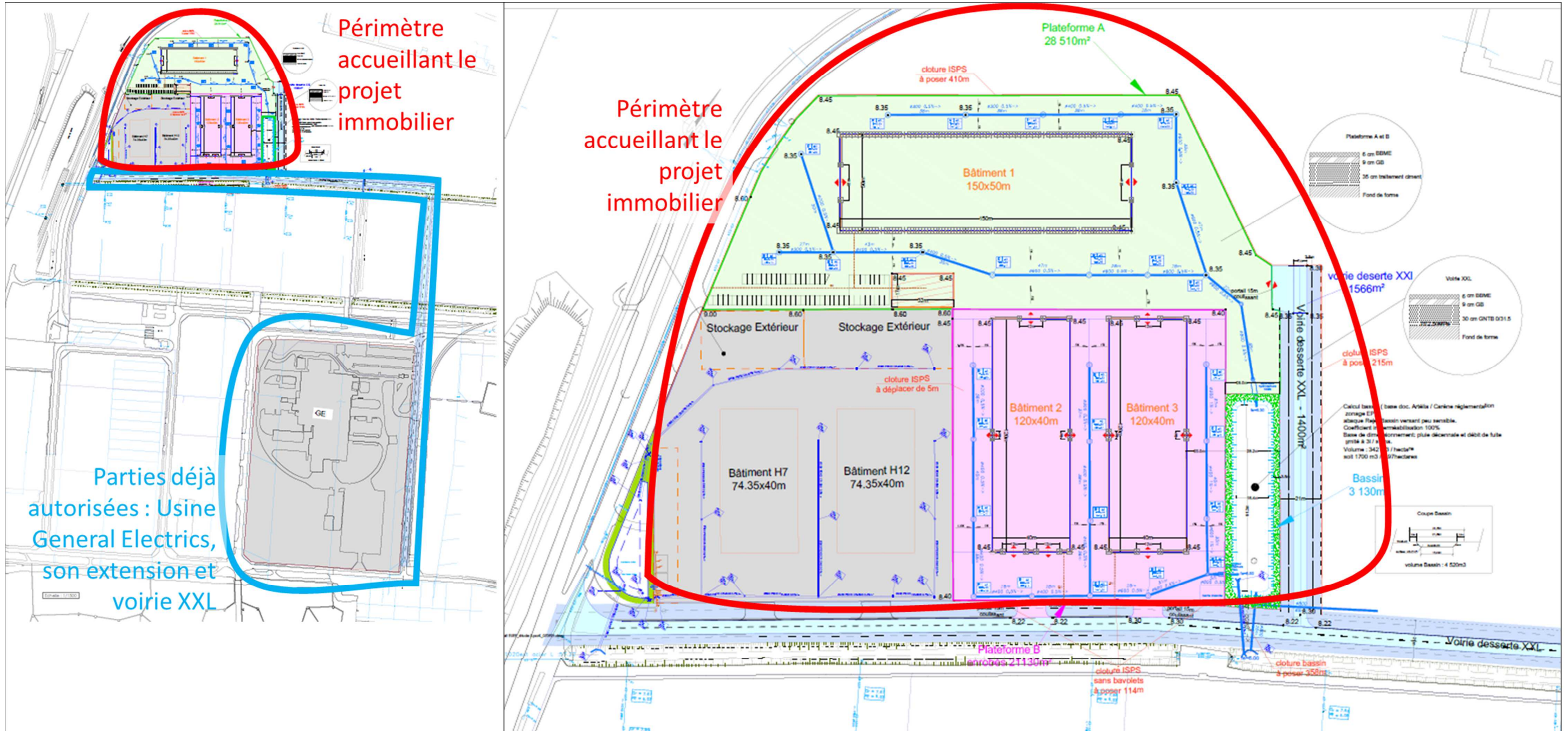
Figure 29 : Vue 3D et dimensions du projet immobilier



Les bâtiments sont des hangars de type métal-textile (charpente métallique et toile PVC), fournis par la société Besthall, spécialiste de ce genre d'équipements, notamment en zone portuaire. Les atouts de ce type de structure résident notamment dans la flexibilité de leur aménagement, dans leur démontage facile en cas de besoin, et dans l'absence de fondations importantes (simple ancrage dans l'enrobé ou massifs bétons). Les cinq entrepôts sont de dimensions variables, comprises entre 75 et 150 m de long, et 40 à 50 m de large, pour une hauteur utile de 7 à 12 m.



Figure 30 : Emplacement du projet immobilier par rapport à l'usine GE (à gauche) et plan des constructions (à droite)





### 3.3.2 Description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle

Lors de sa phase d'exploitation, le projet immobilier en lien avec l'usine General Electric sera constitué de quatre bâtiments, chacun étant consacré à une activité spécifique :

- Le bâtiment 1 accueillera la chaîne d'assemblage dédiée à la fabrication des modules de conversion électrique de l'éolienne Haliade X. Ce scope, tant en volume qu'en nombre d'heures d'assemblage, représente environ 25% de la nacelle (hors pales, hors tours). Il s'agit d'une séquence d'opérations simples permettant, pas à pas, de réaliser cet ensemble.

Il est reçu des fournisseurs des composants terminés, peints, testés, qui doivent être assemblés entre eux. Les principales catégories de composants impliquées sont des ensembles mécano-soudés, des câbles de puissances, des chemins de câble, des armoires électriques, de la visserie, des convertisseurs, un transformateur (déjà rempli de son huile), des capteurs, etc.

Aucune opération de soudure, de peinture, d'usinage, de mise en œuvre de produits chimiques, etc. ne sera mise en œuvre sur site. Les principales opérations d'assemblages pour les trois modules seront les suivantes :

- réception des structures métalliques avec un pont roulant ;
- opérations d'assemblage, de réglage, de serrage des boulonneries au couple ;
- mise en position des composants électriques ;
- routage des câbles électriques entre les composants ;
- test qualité ;
- siliconage pour assurer l'étanchéité du produit puis emballage pour livraison sur le site GE.

L'ensemble de ces opérations sont des opérations manuelles, sans robotisation ni automatisation lourde. Ce processus d'assemblage n'est pas soumis à enregistrement ICPE.

- Les bâtiments 2 et 3 seront dédiés à la préparation logistique des composants destinés à être consommés dans le bâtiment 1. Ces composants seront livrés principalement par des poids lourds. Les principales opérations de préparation seront les suivantes :
  - déballage ;
  - mise en stock ;
  - préparation des kits d'assemblage ;
  - livraison vers le bâtiment 1 ;
  - et toutes opérations informatiques associées.





- Le bâtiment H12 sera dédié à la gestion des produits dits « fibres », assurant la fonction de mise en étanchéité de la turbine. Il s'agit de composants en fibre de verre, déjà préparés (produit fini, peint, identifié) et prêts à être installés sur la turbine de grandes dimensions (jusqu'à 10 mètres de long), livrés principalement par camion. Les principales opérations de préparation sont les suivantes :
  - déballage, nettoyage, préparation ;
  - mise en stock ;
  - préparation des kits d'assemblage ;
  - livraison vers le bâtiment GE ;
  - et toutes opérations informatiques associées.

Le bâtiment H7 ne sera pas lié à l'activité de l'usine GE. Son futur occupant n'est pas connu actuellement, mais il est prévu qu'il serve au stockage de pièces produites dans le cadre d'une activité industrielle.

### 3.3.3 Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus

#### TRAVAUX DU PROJET IMMOBILIER

Les fondations en béton armé des différents bâtiments seront réalisées à l'aide de camions-toupies. Le nettoyage des fonds de toupie sera fait sur une zone dédiée, isolée du terrain naturel (bâche), avant évacuation vers une décharge agréée.

Pour les engins de chantier, les mesures suivantes seront mises en œuvre par l'entreprise afin de limiter les pollutions liées aux gaz d'échappement :

- les véhicules et engins seront conformes à la législation en vigueur (norme Euro 4) en matière d'émission atmosphérique ;
- le parc matériel qui sera utilisé est renouvelé tous les 8 ans afin d'être en possession d'engins plus performants dans le rejet des gaz à effet de serre ;
- mise en place d'une politique de conduite économe qui permet la réduction de la vitesse et de la consommation de carburant ;
- la vitesse aux abords du chantier sera limitée à 30 km/h.

La construction des hangars métallo-textiles eux-mêmes va générer très peu de déchets. En effet, chaque bâtiment sera amené sur site, sous forme de pièces détachées, par 4-5 poids lourds. L'essentiel est composé des éléments de la charpente métallique qui seront posés sur des supports en bois, dans les poids-lourds. La toile qui couvre la charpente, sera livrée roulée et emballée dans un film plastique.

Les seuls déchets du chantier seront donc les bastinges/palettes en bois servant de support aux pièces de charpente et le film plastique de la bâche. Le volume limité de déchets correspondant sera évacué en filière de retraitement agréée.

#### EXPLOITATION DES BATIMENTS DU PROJET IMMOBILIER

Les activités envisagées sur la zone de projet, à savoir le stockage et l'assemblage de pièces constitutives des nacelles éoliennes ne produisent pas de déchets dangereux. Il s'agit d'avantage des déchets de types emballages plastiques, cartons, contenants de stockages de produits inertes (silicone...), etc.



Les déchets produits seront triés, stockés, collectés et traités conformément à la réglementation et au plan de gestion des déchets en vigueur à l'échelle des sites du port de Nantes Saint-Nazaire. La zone sera équipée de bacs adaptés aux activités envisagées. Et, par filières, les déchets sont traités comme suit :

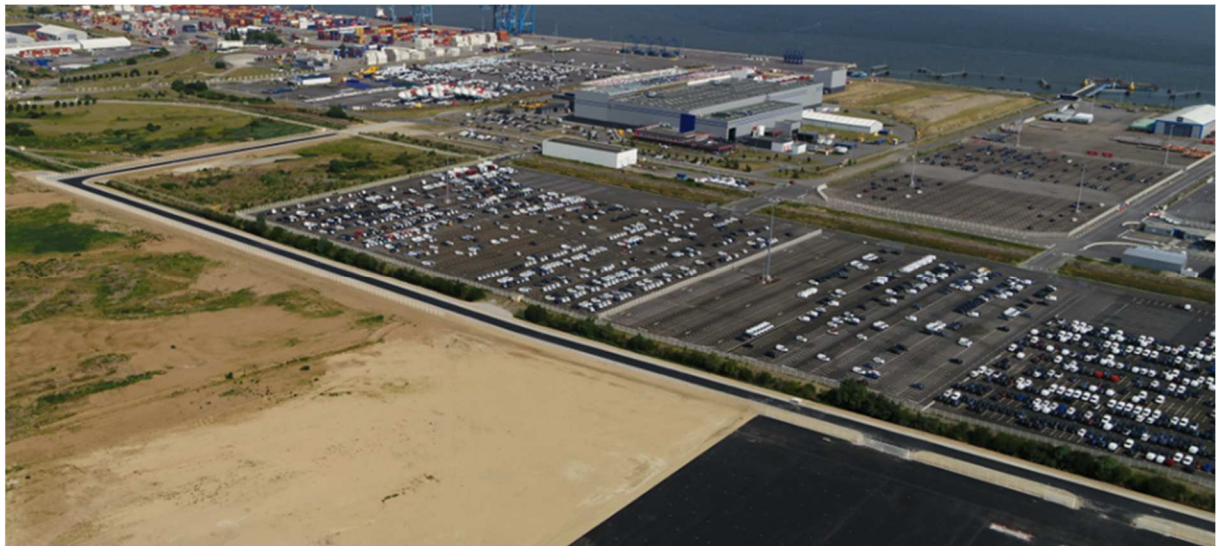
- déchets non dangereux mélangés : incinérateur, enfouissement – bioréacteur ;
- papiers, cartons, métaux et bois : recyclage de la matière ;
- DASRI, batteries au plomb, piles, chiffons et emballages souillés, lampes à tubes fluorescents : incinérateur et recyclage de la matière ;
- déchets organiques et déchets verts : compostage.

### 3.4 DESCRIPTION DE LA VOIRIE XXL (2022)

La zone d'emprise de la voirie a été entretenue régulièrement pour éviter le développement végétal, en proximité d'une douve orientée Est-Ouest collectant les eaux pluviales du secteur.

Les travaux de construction de la voirie ont eu lieu entre avril et juillet 2021. La cote moyenne de la voirie est de +8.22 m CM.

Figure 31 : Voirie XXL, en juillet 2021



Source : GPMNSN



## 4 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

### 4.1 PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE

En fonction des thématiques abordées dans le cadre de l'évaluation environnementale, les analyses effectuées concernent des aires géographiques différentes. Aussi, il a été choisi de proposer plusieurs périmètres d'étude pour l'étude d'impact globale du projet.

Leur définition est basée sur les orientations données par les guides et documents relatifs à la réalisation d'étude d'impact sur l'environnement et sur les thématiques abordées dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet ainsi que sur leurs étendues géographiques.

D'une manière générale, leur délimitation permet de répondre aux objectifs suivants :

- délimiter le territoire dans lequel il est envisageable d'insérer le projet ;
- permettre des analyses avec les niveaux de précision requis ;
- étudier les effets potentiels du projet de manière adéquate sur le territoire.

A partir de ces éléments et dans le cas du présent projet, deux aires d'étude ont été retenues pour l'étude d'impact sur l'environnement :

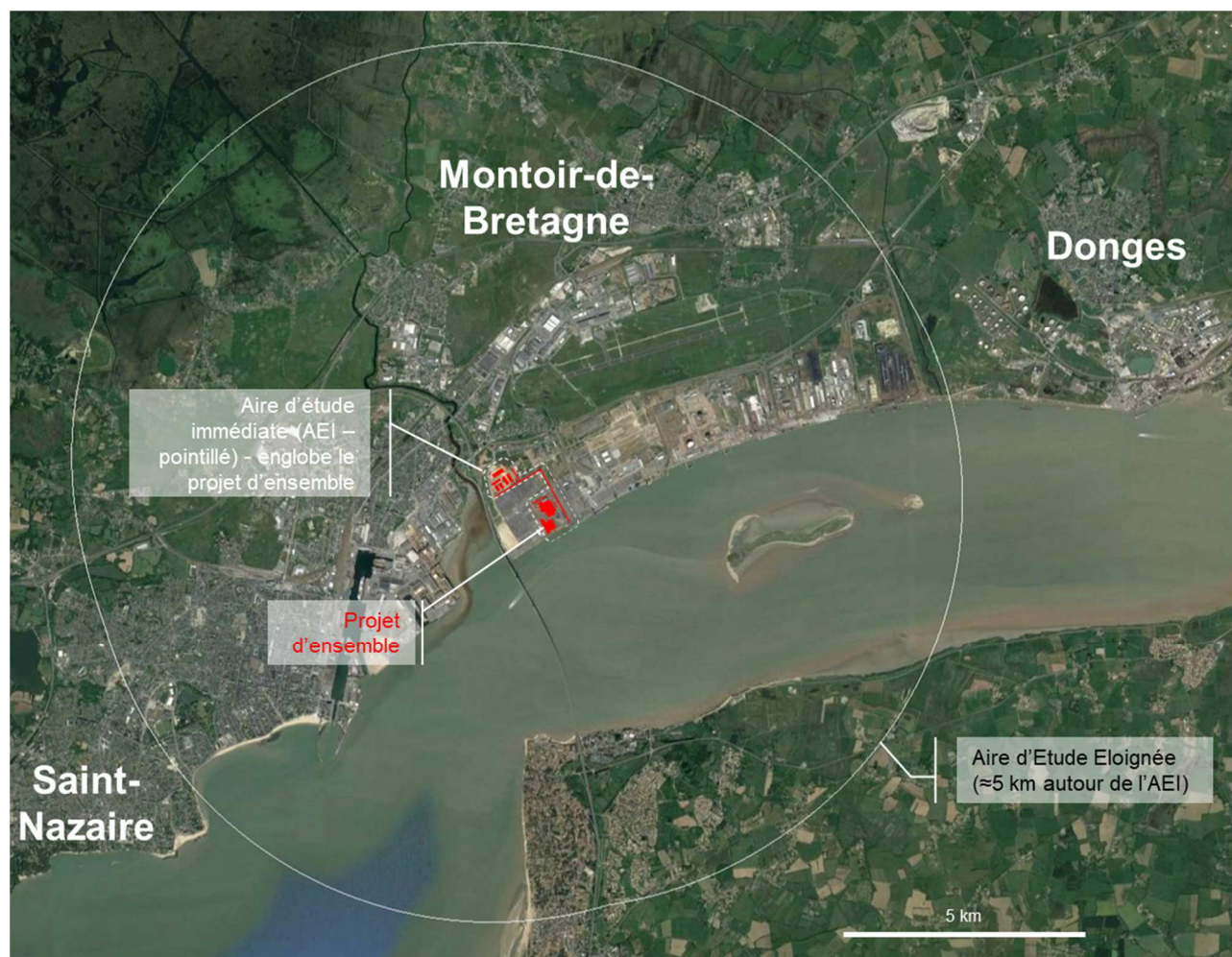
- l'aire d'étude immédiate du projet (AEI), qui correspond à l'aire dans laquelle les installations projetées seront installées et où elles sont susceptibles d'avoir une incidence directe et parfois permanente sur certaines composantes de l'environnement ;

Les enjeux liés à l'eau et les impacts potentiels du projet sur cette composante sont par exemple étudiés à l'échelle de l'AEI.

- l'aire d'étude éloignée (AEE) qui se situe au-delà de l'aire d'étude immédiate. Sa limite permet d'appréhender le projet dans un environnement plus large, notamment en lien avec la notion de visibilité/perception. Elle englobe donc tous les impacts potentiels du projet.

Dans le cas d'entrepôts d'une vingtaine de mètres, on peut considérer un bassin de visibilité d'environ 5km. On estimera que ces perceptions deviennent faibles quand la hauteur apparente passe sous le seuil de 0,5°, c'est-à-dire à 2,5 km du site d'implantation. On estimera qu'elles seront négligeables à partir de 0,25°, c'est-à-dire 5km. Passé ce seuil, le motif n'est plus identifiable sur l'horizon même s'il peut encore être perceptible.

En effet, la visibilité, et notamment la hauteur apparente d'un bâtiment diminue avec la distance. Sur les premiers mètres autour du projet, le bâtiment apparaîtra dans toute sa hauteur, mais en s'éloignant, sa hauteur apparente diminue en suivant une courbe inversement proportionnelle. L'aire d'étude éloignée se base donc sur ce seuil de 5km.



Source : Geoportail.fr



Figure 32 : Aires d'étude du projet



## 4.2 CADRE METHODOLOGIQUE

La construction et la planification des différentes entités du projet d'ensemble s'étalent sur une dizaine d'années. La première tranche du projet s'est tenue en 2013, au démarrage de la construction de l'usine initiale, la seconde en 2020, avec l'extension de l'usine et son adaptation à de nouvelles nacelles, et enfin 2022 pour le projet logistique immobilier et la voirie XXL qui constituent la troisième tranche.

Comme indiqué précédemment, l'année 2012 constitue l'état zéro de la ZIP, avant la construction du projet d'ensemble. Le projet d'ensemble a été implanté progressivement sur des espaces déjà aménagés (parkings...) imperméabilisés, inertes et donc sans évolution notable de leur état dans le temps.

Sauf exception, explicité dans le tableau ci-dessous, l'état des composantes analysées selon les différentes périodes d'aménagement du projet d'ensemble est resté inchangé, en lien avec la préexistence des surfaces préalablement imperméabilisées. Cette stabilité de l'état initial a permis valider la pertinence des sources de données bibliographiques principales utilisées dans l'étude d'impact et synthétisées ci-dessous.

Tableau 3 : sources de données bibliographiques principales et périodes associées

MILIEUX	COMPOSANTES	DONNEES ET PERIODES CORRESPONDANTES
Physique	Climat et risques naturels	Données Météo-France intégrées sur la période 1981-2010 Risques inondation : étude Artelia (2013) + Etat - 2020
	Géologie et pédologie	Etat de la composante stable depuis le remblaiement dans les années 70. Quant à la qualité des sols, seules données disponibles à notre connaissance date de 2015
	Eaux	SAGE présente des données en tendance entre 2009 et 2015
Naturel	Zonages environnementaux	La grande majorité des zonages sont antérieurs à 2010 (sauf une ZPS)
	Habitats, faune et flore	Hormis les documents associés aux zonages (FSD, etc.) des inventaires ont été réalisés à proximité des zones de projet Par ailleurs l'analyse des photographies aériennes de la zone d'étude sur les années précédentes met bien en évidence l'artificialisation de toute l'aire d'étude immédiate.
	Continuité écologique	SRCE pays de la Loire a été établi en 2015
Paysage et patrimoine		Hormis à l'intérieur de la ZIP (non accessible au public), le paysage n'a pas significativement changé au sein de l'AEE au cours des 10 dernières années. Une étude dédiée, réalisées en 2022 par un bureau d'étude spécialisé, a permis de confirmer cette affirmation.
Humain	Organisation du territoire	Pas d'évolution significative depuis 2012, les données INSEE sont étudiées aux horizons 2008, 2013 et 2018
	Activités et usages	les données INSEE sont étudiées aux horizons 2008, 2013 et 2018
	Urbanisme	Pas d'évolution significative des zonages d'urbanisme depuis 2012
	Bruit et trafic routier	Aucune donnée antérieure à la création de l'usine n'a pu être trouvée. Les analyses s'appuient donc sur des données datant de 2020 et 2022.
	Qualité de l'air	Données CARENE intégrées sur la période 2008-2021 L'évaluation des incidences se base en revanche sur des projections à l'horizon 2022. Il n'est pas possible de distinguer l'impact individualisé de chaque entité du projet d'ensemble.
	Risques industriels	Le PPRT date de 2015
	Sites et sols pollués	Date des inventaires variables selon les bases de données consultées. Un diagnostic in situ a été réalisé en 2015



MILIEUX	COMPOSANTES	DONNEES ET PERIODES CORRESPONDANTES
	Consommation d'eau et d'énergie	Les données sont issues du projet stratégique 2021-2026, et remontent au mieux à 2015

## 4.3 MILIEU PHYSIQUE

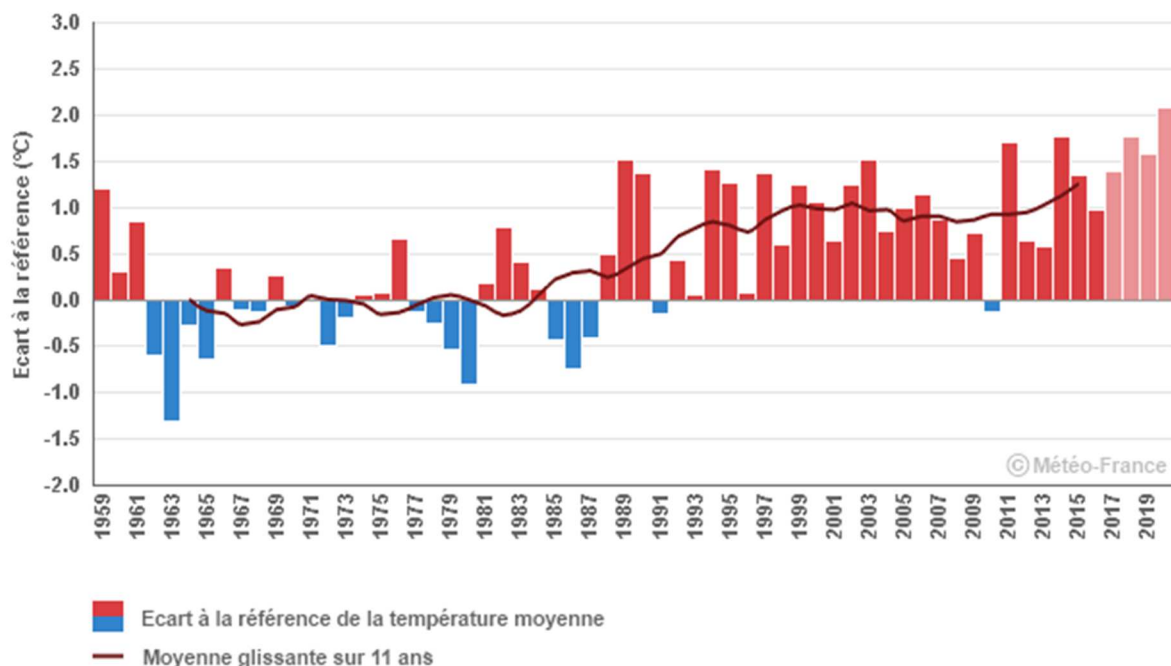
### 4.3.1 Climat et risques naturels

#### 4.3.1.1 Températures et sécheresse

L'évolution des températures moyennes annuelles dans les Pays de la Loire montre un net réchauffement depuis 1959. Sur la période 1959-2009, la tendance observée sur les températures moyennes annuelles se situe entre +0,2 °C et +0,3 °C par décennie.

Les trois années les plus chaudes depuis 1959 dans les Pays de la Loire, 2011, 2018 et 2020, ont été observées au XXI<sup>e</sup> siècle.

Figure 33 : Température moyenne annuelle, écart à la référence 1961-1990 pour la station Nantes-Bouguenais.



Source : Météo France

Le nombre annuel de journées chaudes (températures maximales supérieures à 25°C) est très variable d'une année sur l'autre. Cet indicateur dépendant aussi de la proximité de l'océan, la zone d'étude est moins assujettie à de fréquentes journées chaudes en comparaison avec l'intérieur des terres. Sur la période 1959-2009, on observe une tendance en hausse de l'ordre de 2 à 3 jours par décennie sur le littoral.

À l'inverse, le nombre annuel de jours de gel est très variable d'un endroit à l'autre. Sur le littoral, les gelées sont généralement peu fréquentes et ne présentent pas de tendance marquée sur la période 1961-2010.

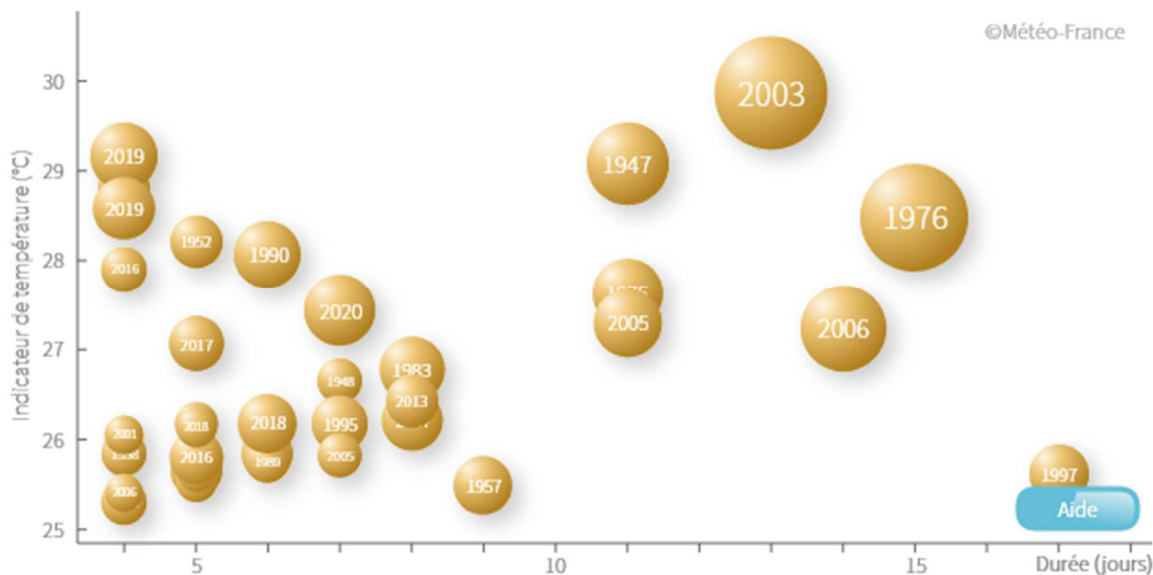
Les vagues de chaleur recensées depuis 1947 sur la zone d'étude ont été sensiblement plus nombreuses au cours des dernières décennies comme le montre la figure ci-dessous.





Les canicules observées du 3 au 15 août 2003 et du 22 juin au 6 juillet 1976 sont les plus sévères (taille des bulles) survenues sur la région. C'est aussi en 2003 qu'a été observée la journée la plus chaude depuis 1947.

Figure 34 : Vagues de chaleur en Pays de la Loire sur la période 1947 – 2000.



Source : Météo France

Les vagues de froid recensées depuis 1947 en Pays de la Loire ont été sensiblement moins nombreuses au cours des dernières décennies. Cette évolution est encore plus marquée depuis le début du XXI<sup>e</sup> siècle, les épisodes devenant progressivement moins intenses (indicateur de température) et moins sévères (taille des bulles).

Les vagues de chaleurs et de froid les plus importantes sont répertoriées dans le tableau ci-dessous, issues des bases de données Météo France<sup>3</sup> et Info Climat<sup>4</sup> qui répertorient les événements climatiques extrêmes depuis la fin du 18<sup>e</sup> siècle. On observe que si la zone d'étude n'est pas épargnée par ce type d'évènements intenses, sa position littorale et océanique limite toutefois leur intensité.

Tableau 4 : Vagues de froid et de chaleur les plus significatives recensées sur le département de 1766 à 2021

DATE	SECTEUR	ALEA CLIMATIQUE	CARACTERISTIQUES
Avril 2021	France	Vague de froid	Vague de froid tardive sur l'ensemble de la France associé à des chutes de neige et pluies verglaçantes sur le département
Juillet 2020	France	Vague de chaleur	Vague de chaleur s'étendant sur tout le territoire national
Été 2019	France	Vague de chaleur	L'été 2019 a été marqué par deux vagues de chaleur assez courtes (6 jours) mais d'une intensité record pour un mois de juin pour la première et record tous mois confondus ex æquo avec celle d'août 2003 pour la seconde.

<sup>3</sup> <http://pluiesextremes.meteo.fr/france-metropole/-Evenements-memorables-.html>

<sup>4</sup> <https://www.infoclimat.fr/historic/>

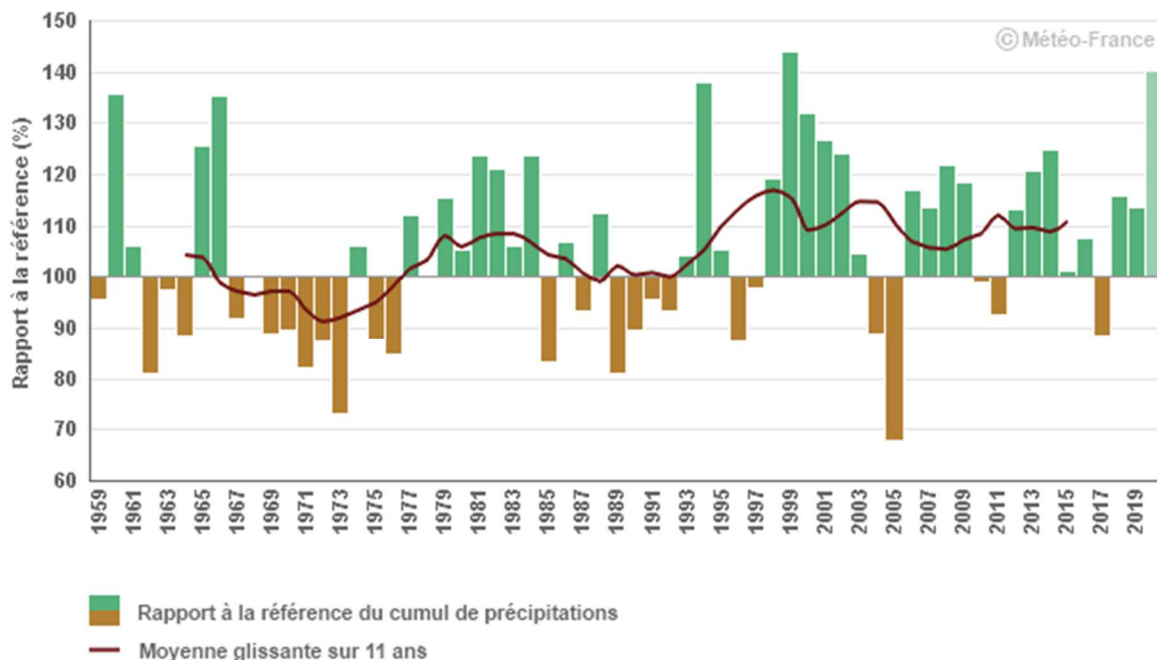


DATE	SECTEUR	ALEA CLIMATIQUE	CARACTERISTIQUES
Février 2012	France	Vague de froid	Épisode de froid accompagné d'un vent souvent soutenu
Août 2003	France	Vague de chaleur	Canicule exceptionnelle par sa durée (deux semaines), son intensité et son extension géographique. L'été 2003 est le plus chaud jamais observé depuis 1950.
Janvier 1987	France	Vague de froid	Sévère vague de froid (la 3e plus intense depuis 1947). L'indicateur national de température maximale reste négatif du 11 au 21 janvier. La majeure partie du pays ne connaît pas de dégel sur cette période de 11 jours.
Novembre 1980	France	Vague de froid	Épisode de froid couplé à un épisode neigeux avec un maximal de -0,6°C à Brest le 06/11 et 15cm de neige à Nantes

### 4.3.1.2 Précipitations et inondation

En Pays de la Loire, les précipitations annuelles présentent une légère augmentation des cumuls depuis 1961. Elles sont caractérisées par une grande variabilité d'une année sur l'autre. Au niveau saisonnier, si l'été et l'hiver présentent une légère évolution des précipitations depuis 1961, on n'observe pas d'évolution sur les saisons intermédiaires.

Figure 35 : Cumul annuel de Précipitation - rapport à la référence 1961-1990 sur la station de Saint-Philibert-de-Grand-Lieu. Source : Météo France



Pour l'aléa inondation par débordement de cours d'eau, en ce qui concerne le Brivet et le Priory, exutoires de la Brière s'écoulant à l'ouest de la zone d'étude, les écoulements en Loire sont contrôlés par des ouvrages gérés par le syndicat du Bassin du Brivet.



La zone d'étude est par ailleurs exclue des plans de Prévention des risques Littoraux de Loire Atlantique et notamment du PPRL Presqu'île Guérandaise-Saint-Nazaire, qui concerne les communes limitrophes.

En outre, la zone d'étude n'est pas concernée par les débordements de nappe ou inondation de cave.

Par ailleurs, comme le montre le chapitre de l'étude d'impact lié aux risques naturel, ce sont les submersions marines qui sont déterminantes pour le risque inondation sur la zone d'étude puisque les surcotes sur les niveaux de pleine mer induits par les débits de la Loire sont très faibles (quelques cm).

### 4.3.1.3 Submersion marine

L'analyse des évènements marins marquants proposée dans l'Atlas des submersions marines (Artelia 2013) ne relève pas d'évènement particulier au niveau de l'Estuaire.

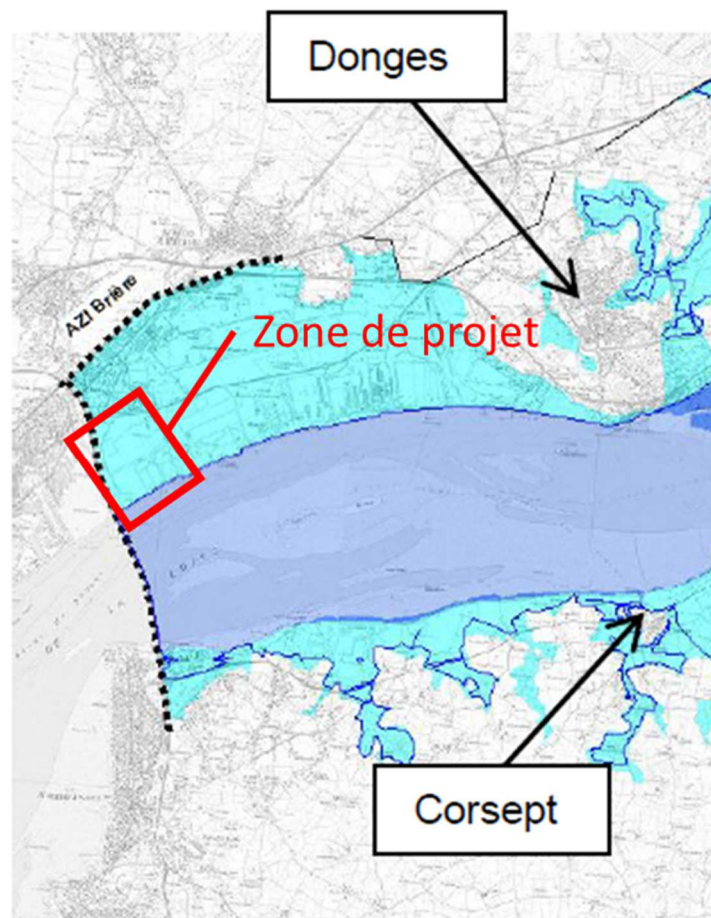
Le niveau maximal des eaux observé à Saint-Nazaire, observé lors de la tempête Xynthia, était de 4.16m NGF, soit 7.32 m CM. Ce niveau réhaussé de 20cm (4,36 m NGF – 7,52 m CM) est actuellement celui retenu dans le cadre de la cote d'alea de référence du PLUi de la communauté d'agglomération de la Région Nazarienne et de l'Estuaire (CARENE).

La topographie de la zone d'étude est plane avec une altimétrie moyenne d'environ 8 m CM.

L'atlas des submersions marines propose une cartographie des zones inondable de l'estuaire de la Loire définie par hydromorphologie. Cette cartographie, basée sur une analyse hydromorphologique complétée par le recensement des évènements marquants, des enquêtes terrains et une analyse photographique, montre que la zone de projet est située en zone inondable en lien avec les phénomènes de submersion marine, comme le montre l'extrait ci-dessous.



Figure 36 : Extrait de la vue d'ensemble des zones inondables de l'estuaire de la Loire



Source : Artelia 2013

Ainsi, par sa localisation à l'estuaire de la Loire, la zone d'étude peut être sujette à des submersions marines, bien que le niveau altimétrique de la plateforme lui confère une marge de sécurité significative pour les phénomènes survenus jusqu'à aujourd'hui.

#### 4.3.1.4 Retrait et Gonflement des Argiles

Les terrains argileux superficiels peuvent voir leur volume varier à la suite d'une modification de leur teneur en eau, en lien avec les conditions météorologiques. Ils se « rétractent » lors des périodes de sécheresse (phénomène de « retrait ») et gonflent au retour des pluies lorsqu'ils sont de nouveau hydratés (phénomène de « gonflement »). Ces variations sont lentes, mais elles peuvent atteindre une amplitude assez importante pour endommager les bâtiments ou infrastructures localisés sur ces terrains.

Les phénomènes climatiques exceptionnels sont le principal facteur de déclenchement du phénomène de retrait-gonflement des sols argileux. En effet, l'amplitude des variations de volume d'un sol argileux « gonflant » augmente avec l'importance de la variation de la teneur en eau du sol. Ainsi, la succession d'une période fortement arrosée et d'une période de déficit pluviométrique constitue un facteur de déclenchement majeur.

En climat tempéré, les épisodes de sécheresse, caractérisés par des températures élevées, un déficit pluviométrique et une très forte évapotranspiration, ont pour répercussion immédiate d'assécher les sols argileux et donc de provoquer un phénomène de retrait provoquant des dégâts plus ou moins sérieux sur les bâtiments.



Une cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles a été établie sur l'ensemble du territoire national, disponible sur la plateforme Géorisques<sup>5</sup>. L'aléa est classé en trois catégories : faible, moyen, fort.

Comme le montre la figure ci-dessous, la zone de projet est soumise à une exposition faible du risque de retrait et gonflement des argiles.

Figure 37 : Exposition de la zone d'étude à l'aléa de retrait et gonflement des argiles



Source : <http://infoterre.brgm.fr>, consulté le 30/11/2021

La zone d'étude n'est pas soumise aux risques de mouvements de terrain ou cavités souterraines.

#### 4.3.1.5 Vent et Évènements extrêmes

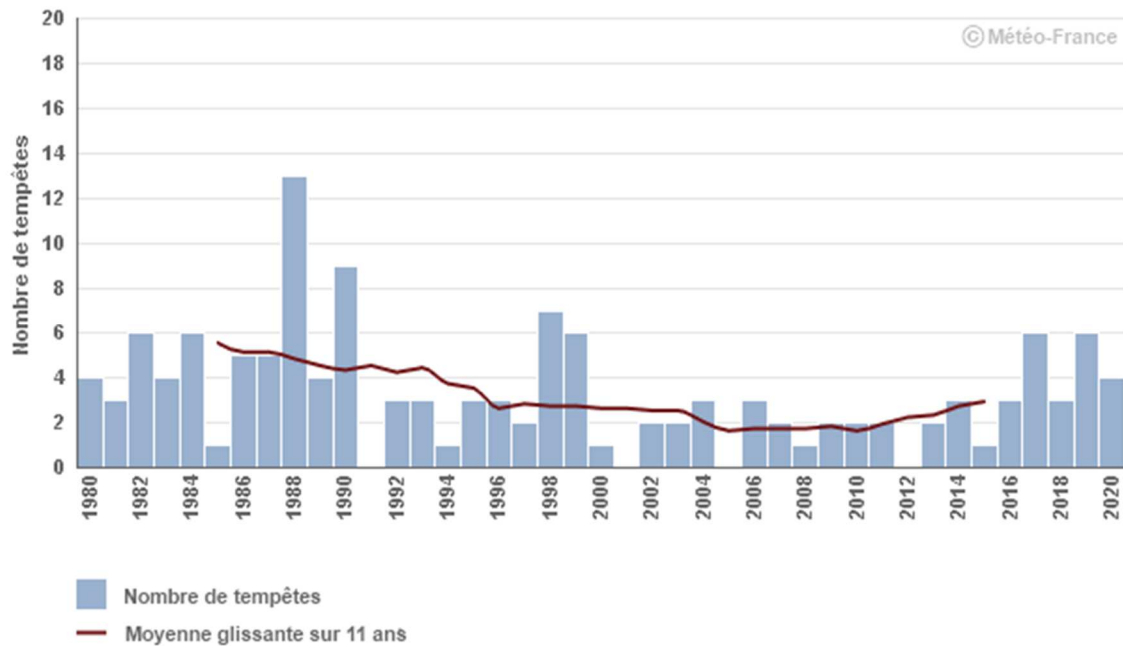
Le nombre de tempêtes ayant affecté la région Pays de la Loire est très variable d'une année sur l'autre. La moyenne annuelle du nombre de jours de vent fort est de 8 jours, avec des vents de l'ordre de 10m/s (36km/h) en moyenne annuelle sur la période de référence (1976-2005).

Sur l'ensemble de la période, on observe une tendance à la baisse significative du nombre de tempêtes affectant la région.

<sup>5</sup> <https://www.georisques.gouv.fr/>



Figure 38 : Nombre de tempêtes en Pays de La Loire sur la période 1980-2020.



Source : Météo France

Les bases de données Météo France<sup>3</sup> et Info Climat<sup>4</sup> répertorient les événements climatiques extrêmes depuis la fin du 18ème siècle. Sur le département de la Loire-Atlantique, on répertorie ainsi près d'une trentaine d'événements climatiques majeurs (tempêtes, fortes précipitations, épisodes orageux majeurs, vagues de chaleur et de froid), tel que détaillé dans le tableau ci-dessous.

70

L'analyse des événements extrêmes montre une exposition de la zone à plusieurs types d'événements récurrents :

- Tempêtes : le territoire a été balayé par les plus grosses tempêtes nationales. Sa position littorale renforce l'exposition de la zone d'étude à l'aléa tempête.
- Pluies intenses et orages : le territoire a été exposé à de nombreux épisodes pluvieux et orageux à l'origine de dégâts (inondations par ruissellement ou débordement de cours d'eau)
- Périodes pluvieuses : au-delà des événements ponctuels de précipitations intenses, le tableau ci-dessous relève également des événements de précipitation continue sur plusieurs jours (voire dizaine de jours). Souvent combiné à un événement de précipitation intense, la saturation des sols en eau est telle que l'épisode de précipitation ne peut être absorbé et est à l'origine de dégâts matériels.

Avec sa position sud-est par rapport à la Bretagne, la zone d'étude bénéficie du régime de pluie de celle-ci. Cumulé avec d'autres aléas tels que des phénomènes de marée potentiellement important, les dégâts liés aux événements extrêmes pluvieux sont peut-être vite avoir de l'ampleur sur ce territoire.



Tableau 5 : Évènements climatiques extrêmes recensés sur le département de 1766 à 2021

DATE	SECTEUR	ALEA CLIMATIQUE	CARACTERISTIQUES
Octobre 2021	Pays de la Loire	Fortes précipitations	Épisode pluvieux avec des précipitations équivalentes à un mois et demi de pluie sur Nantes par exemple (102,3 mm en 24h)
Octobre 2020	France	Fortes précipitations et orages	Épisode pluvieux associé à des orages et inondations
Novembre 2019	France	Fortes précipitations	Un mois de novembre très pluvieux sur une partie du territoire national
Octobre 2019	France	Fortes précipitations et orages	Épisodes orageux concernant l'ouest du pays, dont les pays de la Loire.
Juillet 2018	Ouest de la France	Fortes précipitations et orages	Orages isolés mais localement forts : entre 40 et plus de 80 mm en moins de 2 h, avec 60 mm à Bouguenais (Loire-Atlantique) dont 44.6 mm en 2 h
Juin 2018	Ouest de la France	Fortes précipitations et orages	Précipitations très fortes et à répétition, avec Soudan (Loire-Atlantique) : 147 mm, dont 110 mm le 11/06 et Segré (Loire-Atlantique) : 80 mm en 6 h le 11/06. Nombreuses inondations urbaines et crues de cours d'eau.
Juillet 2017	Nantes	Fortes précipitations et orages	Succession de vagues orageuses accompagnés de fortes pluies éclatent sur la Bretagne. C'est sur la ville de Nantes que les pluies sont les plus intenses provoquant des inondations et de nombreux dégâts. On enregistre 20 mm à Nantes-Bouguenais (aéroport) situé en marge des plus fortes cellules orageuses.
Mai 2017	Ouest de la France	Fortes précipitations et orages	Gros orages parfois accompagnés de chutes de grêle et d'intenses précipitations. Les pluies instables et persistantes donnent des cumuls remarquables voir record sur une large étendue au sud immédiat de la Loire. On relève généralement 40 à 60 mm en 24 h mais 99 mm à St-Même (44), 80 mm à Anetz (44), 77 mm à la Haie-Fouassière (44).
Mars 2017	France	Tempête	Tempête Zeus, avec des rafales exceptionnelles sur le littoral du Finistère. La rafale la plus violente est enregistrée à Ouessant avec une valeur de 190 km/h, soit un nouveau record absolu tous mois confondus pour cette station ouverte depuis 1995.
Hiver 2013-2014	Ouest de la France	Fortes précipitations	Hiver à pluviométrie très forte avec des pluies exceptionnelles conjuguées à des submersions marines lors des grandes marées de janvier, provoquant de sévères inondations. Tempête Dirk pendant cette période également.
Juillet 2013	Loire- Atlantique	Fortes précipitations, orages et vents violents	Violents orages accompagnés de pluies très intenses, de grêle et de très fortes rafales de vent sur l'ouest de la Loire-Atlantique.
Octobre 2012	Ouest de la France	Fortes précipitations	Pluies incessantes sur 30 jours associés à des forts cumuls les 18 et 19 octobre, provoquant des inondations.



DATE	SECTEUR	ALEA CLIMATIQUE	CARACTERISTIQUES
Décembre 2011	Ouest de la France	Tempête	Tempête Joachim associée à un épisode de vagues-submersion ayant notamment touché la Loire-Atlantique : en une seule nuit, recul ponctuel d'une trentaine de mètres de la dune, sapée par des vagues de 6 à 8 mètres de hauteur.
Octobre 2010	Bretagne	Fortes précipitations	Grosses quantités de pluie sur 6 jours, atteignant des cumuls de 100mm à 200mm (soit plus que le cumul moyen mensuel d'un mois d'octobre).
Février 2010	France	Tempête	Tempête Xynthia, provoquant des submersions marines exceptionnelles sur les côtes de Vendée, de Charente-Maritime, de Bretagne et de... Si l'intensité de la tempête n'est pas aussi importante que celle des tempêtes Lothar ou Martin en 1999, l'ampleur des dégâts s'explique par la coïncidence de son passage avec la pleine mer, dans un contexte de grandes marées (coefficient de 102). Cette conjonction a provoqué des phénomènes de surcotes et engendré des submersions aux conséquences dramatiques. A La Rochelle, 8,02m de hauteur atteint soit une surcote de 1,53 m, avec des durées de retour de hauteur de pleine mer sont supérieures à 100 ans.
Septembre 2006	Bretagne	Fortes précipitations	Des précipitations très intenses associées à des orages provoquent des inondations urbaines notamment à Rennes ou Saint-Nazaire. Souvent plus de 50 à 60 mm sont relevés en 2 jours, avec localement des quantités bien supérieures, par exemple à Saint-Nazaire-Montoir : 47 mm en 24 heures dont 20,7 mm en 30 min.
Décembre 1999	Nord de la France	Tempête	Tempêtes Lothar et Martin, deux tempêtes d'une violence très importante qui traversent le pays à grande vitesse, avec des rafales souvent supérieures à 140 km/h, parmi les plus sévères en France depuis 1980.
Janvier 1995	Ouest de la France	Fortes précipitations	Après une année 1994 et plus particulièrement un automne et un début d'hiver très humides, une succession de vagues pluvieuses ont défilé sur l'ouest de la France à un rythme quasi quotidien. Sur Nantes on relève 166 mm sur janvier 1995 (soit 193% par rapport à la normale).
Juillet 1977	Nantes	Fortes précipitations et orages	Violents orages touchent la région nantaise, avec de grandes quantités d'eau : 69 mm à Nantes-Doulon, 72.4 mm à Aigrefeuille, 94.9 mm à Nantes-Bouguenais qui est une valeur quotidienne record depuis le début des mesures en 1945, dont : 89.3 mm en 3 h, 66.6 mm en 2 h, 54 mm en 1 h, 35.6 mm en 30 min.





L'aire d'étude éloignée bénéficie d'un climat océanique doux avec des précipitations moyennes, plus sensibles en automne. **Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour les facteurs climatiques qui permettent simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement.**

Le risque principal concernant l'aire d'étude immédiate correspond au risque inondation, en particulier le risque associé aux submersions marines, les autres risques restant mineurs ou d'aléa bien moindre. D'après les études récentes ou en cours, selon une approche hydrogéomorphologique l'aire d'étude immédiate, situé sur un remblai à 8,00 m CM dans l'ensemble, se trouve partiellement exposée. Le scénario le plus pessimiste prévoit en effet une montée du niveau marin de 1 m à l'horizon 2100. Le niveau marin pourrait atteindre environ 8,30 m CM en cas de tempête exceptionnel. **Le niveau d'enjeu concernant les risques naturels est donc évalué comme modéré.**

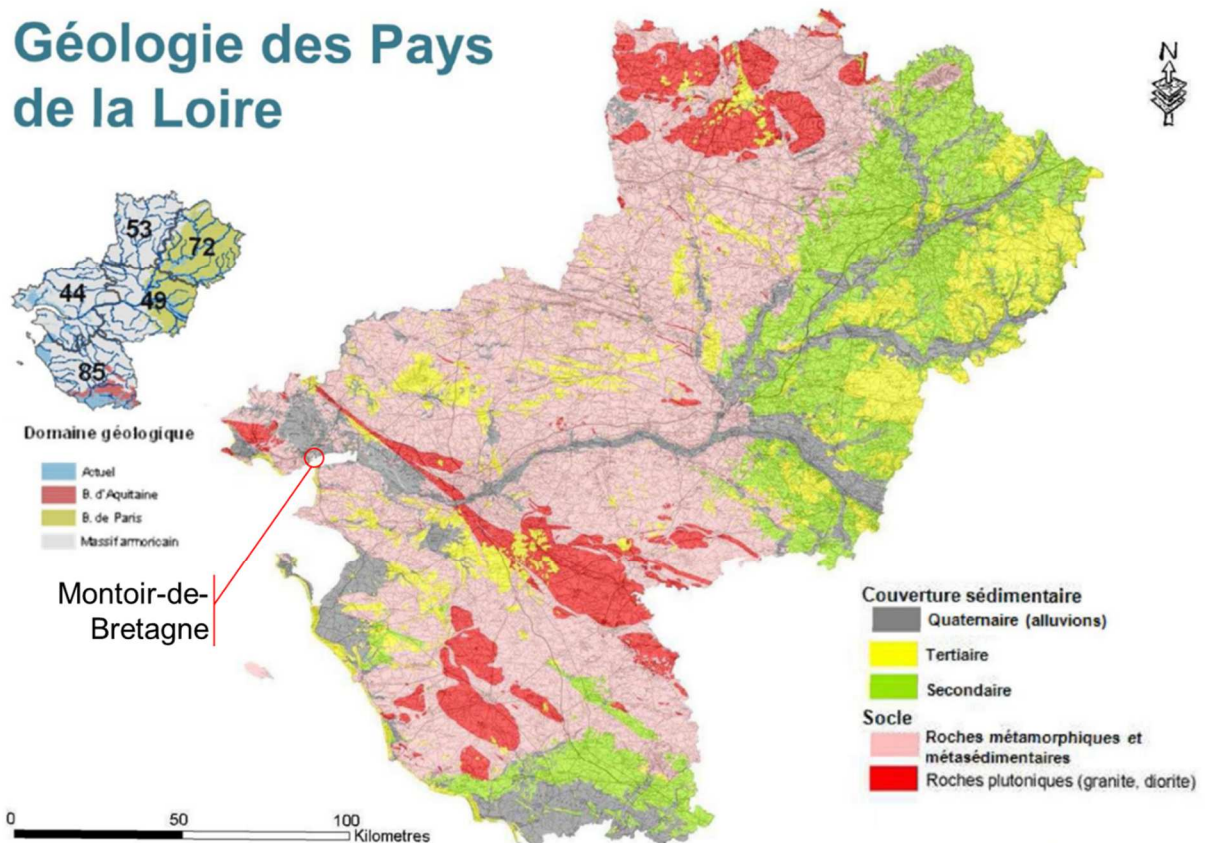


### 4.3.2 Géologie et pédologie

Le département de la Loire-Atlantique appartient au domaine géologique du massif armoricain, qui se serait mis en place au cours du Paléozoïque, c'est-à-dire il y a 300 millions d'années. Ce dernier constitue l'un des deux grands massifs cristallins français. Il est principalement constitué de roches cristallines (granites, gneiss, micaschistes). La zone sud armoricaine est divisée en trois domaines :

- le domaine de l'anticlinal de Cornouaille ;
- le domaine vendéen positionné en relai le long de la partie sud de la branche sud du Cisaillement Sud Armoricain (BSCSA).
- le domaine ligérien (compris entre la branche nord et la branche sud du Cisaillement Sud Armoricain ou Sillon de Bretagne). Montoir-de-Bretagne appartient à ce domaine. **La zone ligérienne** est essentiellement composée de roches sédimentaires détritiques schisto-gréseuses d'âge Ordovicien (-500 Ma) à Carbonifère inférieur (-350 Ma).

Figure 39 : Carte géologique de l'estuaire de la Loire

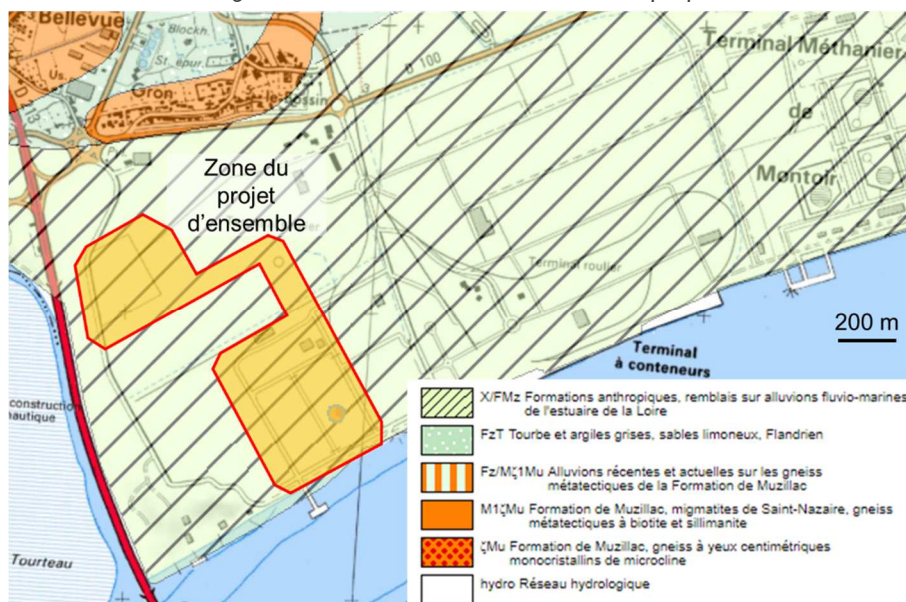


Source : <http://sigespal.brgm.fr/>



La zone industrialo-portuaire à laquelle appartient le site de projet d'ensemble a été largement remblayée dans les années 70 et 80 pour faire naître les différents terminaux de Montoir-de-Bretagne. Depuis lors, les sols y sont considérés comme des formations anthropiques, remblais sur alluvions fluvio-marines de l'estuaire de la Loire.

Figure 40 : Nature des sols sur la zone de projet



Source : <http://infoterre.brgm.fr>

En 2015, lors du départ des Sablières de l'Atlantique, le bureau d'études CADEGEAU a réalisé un diagnostic des sols sur la zone du projet logistique immobilier. Parmi les quatre prélèvements effectués, l'un des échantillons a révélé une concentration en naphtalène dépassant le niveau de référence S1 (fixé par arrêté du 9 août 2006). D'après l'expertise de CADEGEAU, cette pollution pouvait être liée à la combustion incomplète de carburants puis à leur infiltration dans le sol. Néanmoins, conformément à la méthodologie nationale "sites et sols pollués", aucune action n'est recommandée en l'absence de risque immédiat pour l'environnement et les populations (plus de détails dans la partie 4.6.7).

L'aire d'étude immédiate a été largement remaniée par le passé. En conséquence, la géologie et la pédologie sont marquées par cette anthropisation. La qualité des sols ne fait toutefois pas apparaître de contamination importante. **Le niveau d'enjeu est donc considéré comme faible.**



### 4.3.3 Eaux superficielles

La zone de projet se situe à proximité de deux masses d'eau superficielles : le fleuve Loire et le cours d'eau secondaire du Brivet, dont la vasière de Méan forme le débouché, en bordure ouest du pont de Saint-Nazaire. Si elles ne jouxtent pas directement la zone de projet (cf. carte ci-dessous), leur proximité mérite qu'elles soient mentionnées et étudiées.

Figure 41 : Masses d'eaux superficielles à proximité de la zone de projet



76

D'après le schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) de l'estuaire de la Loire, ces deux cours d'eau ont été fortement modifiés par les activités anthropiques. Les bords de Loire, en particulier sur ce secteur ont été largement remaniés pour permettre le développement des activités industrielles. Le Brivet, quant à lui, a vu son linéaire modifié pour permettre l'urbanisation.

L'état des lieux des masses d'eau, publié en 2018 dans le cadre de la mise à jour du SAGE, montre des cours d'eau à la qualité dégradée tant du point de vue chimique qu'écologique.

Tableau 6 : Etat des masses d'eau de surface concernées par le projet

NOM	TYPE	ÉTAT ECOLOGIQUE	OBJECTIF ECOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE	OBJECTIF CHIMIQUE	MOTIVATION REPORT DE DELAI
La Loire (FRGT28)	MEFM	Moyen	Bon potentiel (2027)	Non atteinte du bon état	Bon État (2027)	faisabilité technique
Le Brivet depuis Drefféac jusqu'à la confluence avec la Loire (FRGR0557)	MEFM	Moyen	Bon Potentiel (2027)	Mauvais	Bon Potentiel (ND)	conditions naturelles

Source : révision du SAGE estuaire de la Loire, Etat des lieux, avril 2018

MEFM : Masse d'eau fortement modifiée



Les évaluations réalisées par l'OFB dans le cadre de la DCE apportent des nuances à ce constat (tableau ci-dessous). Si la qualité chimique et écologique du Brivet s'est améliorée entre 2009 et 2015, la qualité de la Loire est toujours soit insuffisante (état chimique) ou soit en détérioration (état écologique).

Tableau 7 : Etat écologique et chimique des masses d'eaux d'après les critères DCE

	ETAT CHIMIQUE		ETAT ECOLOGIQUE	
	2009	2015	2009	2015
Le Brivet (FRGR0557)	Inconnu	Bon	Médiocre	Moyen
La Loire (FRGT28)	Non atteinte du BE	Non atteinte du BE	Bon (2/5)	Moyen (3/5)

Source : Agence de l'eau – délégation de bassin (données rapportées à la commission Européenne en application de la directive-cadre sur l'eau. Consulté sur <https://cartograph.eaufrance.fr/>, le 29/11/2021

Compte tenu des rejets et des pollutions, notamment en nitrates ou en composés susceptibles de se transformer en nitrates, représentant une menace à court terme sur la qualité des milieux aquatiques et sur l'alimentation en eau potable, Montoir-de-Bretagne fait partie des communes classés comme vulnérable par le ministère en charge de l'écologie.

Le présent projet d'ensemble se trouve sur le territoire d'application du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE de l'estuaire de la Loire. Ces deux documents sont en cours de révision : le SDAGE pour la période 2022-2027 et le SAGE à compter du début de l'année 2022. Ils devraient donc être tout deux adoptés et donc entrer en vigueur avant le début des travaux du présent projet. La compatibilité du projet est donc évaluée, en partie 8, avec les versions en cours d'instruction.

L'aire d'étude immédiate se trouve à proximité de deux masses d'eau, le Brivet et la Loire, dont les qualités chimique et écologique restent dégradées malgré une tendance à l'amélioration. Les documents stratégiques en lien avec les politiques d'aménagement et de gestion des eaux, opposables au projet (SDAGE et SAGE), mettent en œuvre des orientations ou des règles destinées à la préservation des milieux aquatiques, à la préservation des masses d'eau et/ou à l'amélioration de leur qualité. **Le niveau d'enjeu retenu pour la composante est donc modéré.**



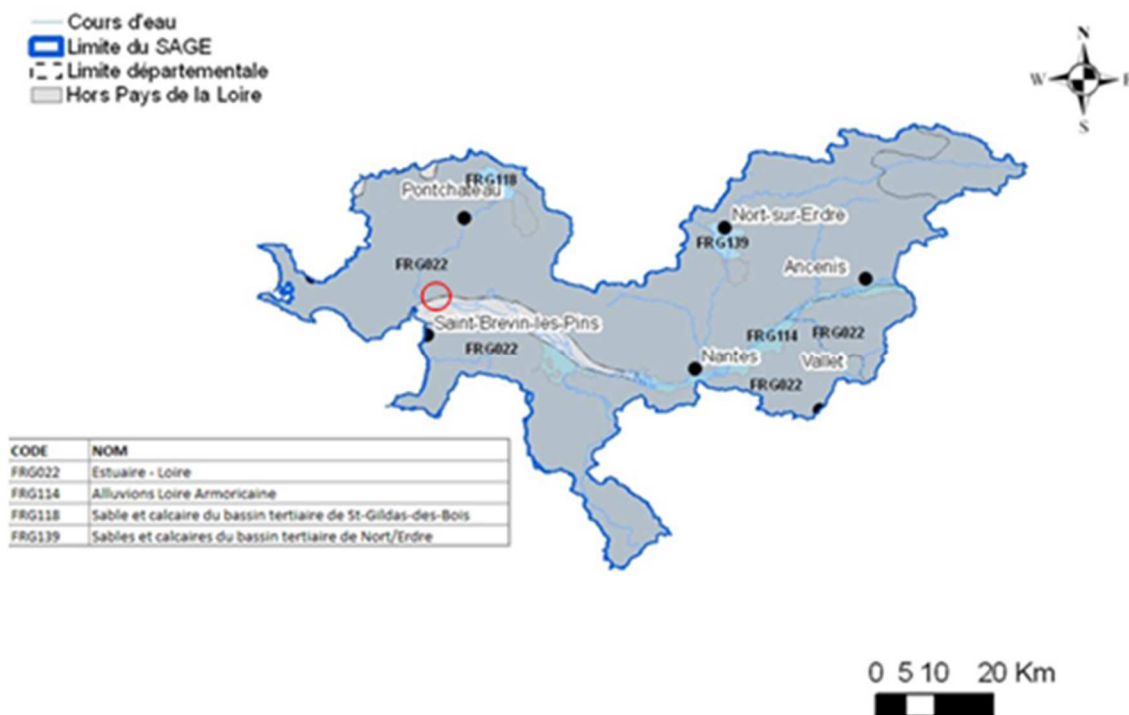
### 4.3.4 Eaux souterraines

Compte-tenu du contexte géologique, les aquifères présents sur le territoire du SAGE estuaire de la Loire sont de trois types :

- les aquifères sédimentaires tertiaires, relativement profonds et localisés dans les bassins d'effondrement ;
- les aquifères alluvionnaires (alluvions de la Loire) ;
- les aquifères de socle dont les caractéristiques dépendent principalement de l'altération en surface et du degré de fracturation de la roche.

Au droit de l'AEI, une seule masse d'eau souterraine doit être étudiée, il s'agit du bassin versant de l'estuaire de la Loire (FRGG022 – « estuaire Loire »).

Figure 42 : Masse d'eaux souterraines libres Estuaire de Loire



Source : SAGE, 2018

D'après l'état des lieux du SAGE, datant de 2018, les états qualitatif et quantitatif de la masse d'eau sont bons. Les analyses réalisées par l'OFB dans le cadre de la DCE sont cohérentes et montrent une bonne qualité en 2015, en amélioration depuis 2009 où la qualité chimique avait été jugée médiocre.

Tableau 8 : Etat chimique et quantitatif de la masse d'eaux souterraine d'après les critères DCE

	ETAT CHIMIQUE			ETAT QUANTITATIF		
	2009	2015	2018	2009	2015	2018
Bassin versant de l'estuaire de la Loire (FRGG022)	Médiocre non atteinte du BE	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon

Source : Données 2009 et 2015 : Agence de l'eau – délégation de bassin (données rapportées à la commission Européenne en application de la directive-cadre sur l'eau). Consulté sur <https://cartograph.eaufrance.fr/>, le 29/11/2021. Données 2018 : SAGE Estuaire de la Loire, état des lieux.



Le SAGE indique que la masse d'eau est globalement de bonne qualité mais présente d'une part des contaminations aux nitrates, et d'autre part des pics ponctuels de concentration en pesticides qui peuvent dépasser le seuil de 0,5 µg/L (dans plus de 80 % des analyses réalisées). Néanmoins, l'AEI se trouve en dehors des secteurs prioritaires pesticides établis par le SAGE.

D'après l'Agence Régional de Santé (ARS) des Pays de la Loire, il n'existe pas de captage AEP (souterrain ou superficiel) à proximité de l'AEI. Le projet d'ensemble n'est pas concerné par un périmètre de protection de captage AEP.

En revanche, on compte plusieurs forages dans l'AEI, tous destinés à des usages industriels : les informations à disposition permettent d'avancer que ces forages sont exploités pour réaliser des tests de sol par sondage.

On rappellera que l'étude menée par le bureau d'étude CADEGEAU (en juin 2015 – déjà évoquée), avait mis en évidence la nappe entre 2 et 3 m de profondeur en chacun des sondages réalisés.

Une seule masse d'eau souterraine a été identifiée au droit de l'aire d'étude immédiate. Elle est de bonne qualité tant du point de vue quantitatif que qualitatif, malgré quelques dégradations localisées. Au droit de la zone d'étude, cette masse d'eau n'est pas utilisée comme ressource en eau destinée à l'alimentation en eau potable. **Le niveau d'enjeu est donc considéré comme faible.**



## 4.4 MILIEU NATUREL

### 4.4.1 Zonages environnementaux

#### ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

Il existe à proximité de la zone de projet deux ZNIEFF :

- une ZNIEFF de type I nommé Vasière de Méan, située à l'ouest de la route départementale 213 ;
- Une ZNIEFF de type II identifiée comme la vallée de la Loire à l'aval de Nantes, située à l'ouest et au sud, au droit du fleuve et de la vasière.

Toutes deux ont été instaurées avant 1999.

Vers l'ouest, l'AEI est distante des ZNIEFF d'environ 150 m. Néanmoins, la zone de projet en est séparée par la voie de desserte des parcs rouliers, par une zone non aménagée en surélévation par rapport à la voirie, par une zone en proximité des piles du pont de Saint-Nazaire (permettant notamment la desserte de celles-ci afin d'assurer l'entretien de l'ouvrage) et par une berge prolongeant le débouché du Brivet en Loire.

Au sud, l'AEI s'arrête ou commence la ZNIEFF positionnée sur la Loire. L'écotone, ou zone de transition entre deux écosystème, est ici très abrupte : d'un milieu industriel et complètement anthropisé, à un milieu fluvial.

Figure 43 : Localisation de la ZNIEFF la plus proche du projet



Source : <https://www.geoportail.gouv.fr/>





## SITES NATURA 2000

Quatre sites Natura 2000 ont été désignés à proximité de la zone de projet. Ces sites sont partiellement superposés mais ne sont pas régis par les mêmes directives. Il s'agit des sites suivants :

- | ■ Pour la directive oiseaux (DO) :                           | Date de création |
|--|------------------|
| • ZPS Estuaire de Loire - FR5210103 ;                        | 2018             |
| • ZPS Estuaire de la Loire – Baie de Bourgneuf - FR5212014 ; | 2008             |
| ■ Pour la directive habitats-faune-flore (DHFF)              |                  |
| • ZSC Estuaire de Loire - FR5200621 ;                        | 2004             |
| • ZSC Estuaire de la Loire nord - FR5202011.                 | 2009             |

Figure 44 : Localisation des sites Natura 2000 les plus proches du projet



Source : <https://www.geoportail.gouv.fr/>, consulté le 30/11/2021

Les sites Natura 2000 positionnés au droit de la vasière de Méan, qui marque l'embouchure du Brivet sont situés à environ 300 m à l'ouest de l'AEI. Tout comme les ZNIEFF évoquées précédemment, ces sites et la zone de projet sont séparés par une voirie de desserte des parcs rouliers, une zone non aménagée en surélévation par rapport à la voirie, une zone pour la desserte et l'entretien du pont de Saint-Nazaire et la berge du débouché du Brivet en Loire.

Vers le sud, le site Natura 2000 se trouve à environ une centaine de mètre de l'AEI, séparée ici par une bande en Loire intégrant les postes du terminal roulier.



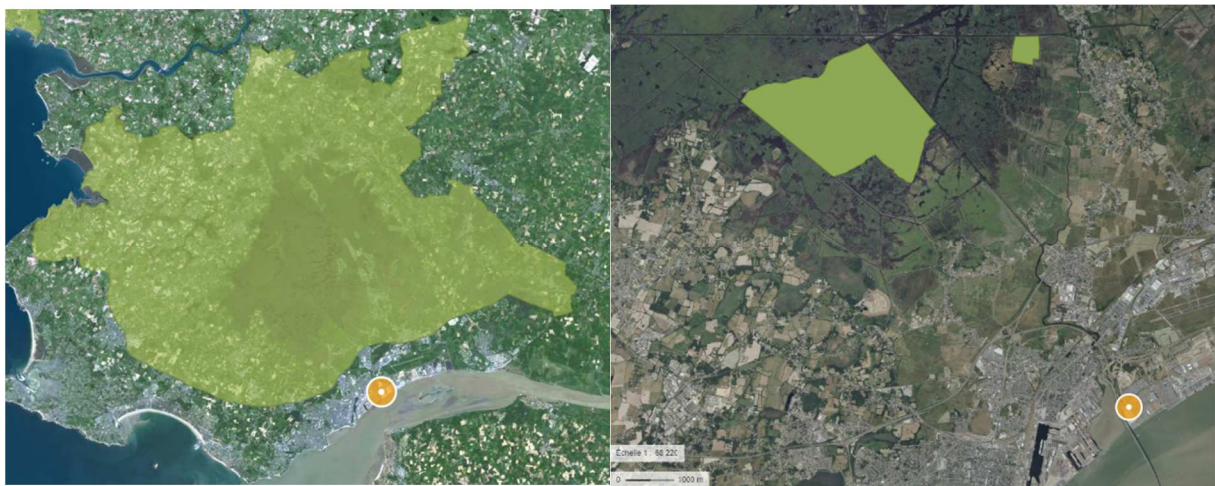
## ARRETE DE PROTECTION BIOTOPE

Le Marais de Liberge, à environ 7 km à l'est de l'AEI est couvert par un Arrêté de Protection Biotope (FR3800509). Ce marais se trouve à l'est de la raffinerie de Donges, donc sans connexion directe ou indirecte avec la zone du projet d'ensemble.

## PARC NATUREL REGIONAL ET RESERVES NATURELLES REGIONALES

L'aire d'étude immédiate est bordée (à environ 7 km au Nord) par le Parc naturel régional de Brière, créé par décret du 16 octobre 1970. Cet espace, identifié comme site inscrit, abrite de nombreux espaces et zones protégés ainsi que des réserves naturelles régionales au sein desquelles évoluent des espèces remarquables et/ou protégées. La figure ci-dessous permet d'identifier la présence de deux réserves naturelles régionales (Marais de Brière - FR9300102) situées dans le périmètre élargi de la zone d'étude, et qui sont distants de plus de 6 km du projet.

Figure 45 : Localisation du Parc de Brière (à gauche) et des réserves naturelles (à droite) à proximité du projet



Source : <https://www.geoportail.gouv.fr/>

Les zonages environnementaux sont multiples aux alentours de l'aire d'étude immédiate : ZNIEFF, sites Natura 2000, PNR, réserves... Mais ces sites sont, pour la plupart, à plusieurs km de la zone, ou, pour deux ZNIEFF et deux sites Natura 2000 à quelques centaines de mètres. **Aussi, le niveau d'enjeu pour la composante des zonages environnementaux est considéré comme faible.**



## 4.4.2 Habitats, faune et flore

L'évaluation des enjeux associés aux habitats, à la faune et à la flore à proximité et au sein de l'aire d'étude immédiate a été confié au bureau d'étude spécialisé Calidris. Calidris a été missionné au printemps de l'année 2022, afin de rédiger une note argumentée relative à la faune et la flore permettant d'appuyer la présente étude d'impact.

Pour ce faire, Calidris a réalisé dans un premier temps une étude bibliographique puis dans un second temps une série d'inventaires, en mai 2022. Considérant la nature des sols au droit des installations du projet d'ensemble, à savoir des parkings ou des surfaces imperméabilisés et donc bituminés, les experts écologue de Calidris se sont concentrés sur les abords de zones d'implantation et notamment au nord et à l'est de l'AEI, à proximité de la vasière de Méan. Les conclusions présentées dans le chapitre ci-dessous s'appuient sur ces deux approches.

### 4.4.2.1 Habitats naturels et flore

Hormis les sites industriels et les voiries, largement majoritaires sur le site d'étude, trois types d'habitats ont été identifiés lors des prospections de terrain.

Tableau 9 : Habitats naturels recensés dans le site d'étude

HABITATS	CODE EUNIS	CODE NATURA 2000	SUPERFICIE OU LONGUEUR	ENJEU DE CONSERVATION
Fruticées :				
- Colonisation forestière	G5.61		2,29 ha	Faible
- Fruticées	F3.1	-	1,12 ha	
- Coupes arbustives	F3.1		1,22 ha	
- Ronciers	F3.131		0,06 ha	
Roselières :				
- Sèches	D5.11	-	0,86 ha	Faible
- Colonisées par du <i>Baccharis</i>	C3.21xC3.24xF9.35		0,55 ha	
Friches mésoxérophiles	E5.12 & E2.7	-	9,34 ha	Faible
Sites industriels et voirie	J1.4 & J4.2	-	13,12 ha	Faible

#### 4.4.2.1.1 Fruticées

Code EUNIS : G5.61 – Prébois caducifoliés & F3.1 – Fourrés tempérés & F3.131 – Ronciers

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : Prunetalia spinosae Tüxen 1952

Les fruticées sont bien représentés dans le site d'étude et peuvent être subdivisés en quatre sous-groupes. Les colonisations forestières sont caractérisées par une strate arborée de faible recouvrement, associée à une strate arbustive bien développée. Le premier secteur à l'ouest, le long de la route, est constitué de jeunes arbres de Peuplier tremble (*Populus tremula*), formant un boisement pionnier. Le second secteur, plus au centre, se différencie par quelques arbres de Peuplier noir (*Populus nigra*) et de Saule blanc (*Salix alba*), avec différentes essences au stade arbustif (*Quercus robur*, *Crataegus monogyna*, *Quercus ilex*, etc.). La présence du Saule blanc indique que cette zone est potentiellement relictuelle d'un boisement initialement présent avant le développement de la zone urbaine. Enfin, le troisième secteur à l'est, est caractérisé par de jeunes arbres de Saule roux (*Salix atrocinerea*), accompagnés du Saule blanc en forme arbustive.



Les fruticées constituent le stade précédent la colonisation forestière. Ils sont localisés dans la partie nord-est du site d'étude. Le Saule roux est l'espèce arbustive la plus souvent observée dans ces fourrés. Il y est associé au Prunellier (*Prunus spinosa*), à l'Aubépine monogyne (*Crataegus mo-nogyna*), au Sénéçon en arbre (*Baccharis halimifolia*), etc.

Les coupes arbustives, concentrées dans le secteur ouest, sont des zones initialement de fourrés et récemment défrichées. Les ronces (*Rubus* sp) recolonisent peu à peu ces secteurs, associées à des repousses de Sénéçon en arbre, Prunellier, etc.

Enfin, au sommet de talus bordant la route, quelques ronciers s'étendent sur les zones en friches herbacées.

Quelques fruticées relèvent du *Prunetalia spinosae* d'un point de vue phytosociologique. Ces habitats ne présentent pas d'intérêt particulier. L'enjeu est donc faible pour ces secteurs.

#### 4.4.2.1.2 Roselières

Code EUNIS : D5.11 – Phragmitaies normalement sans eau libre & C3.21 – Phragmitaies à *Phragmites australis* x C3.24 – Communautés non graminoides de moyenne-haute taille bordant l'eau x F9.35 – Formations riveraines d'arbustes invasifs

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : Phragmition communis Koch 1926

Le Roseau commun (*Phragmites australis*) est présent un peu partout dans le site. Toutefois, il forme des roselières sèches à l'interface avec des fruticées. La Laîche des rives (*Carex riparia*) est associée au roseau dans la roselière sèche de surface plus importante, à l'est.

De part et d'autre du canal, au nord, les berges sont végétalisées en premier par l'Oenanthe jaune safran (*Oenanthe crocata*) et l'Iris des marais (*Iris pseudacorus*). Elles sont très vite remplacées par le Roseau commun sur tout le linéaire restant du canal. Cependant, cette roselière est dégradée par la colonisation du Sénéçon en arbre, très dense dans ce secteur.

Ces habitats ne présentent pas d'intérêt particulier. L'enjeu y est donc faible.

#### 4.4.2.1.3 Friches mésoxérophiles

Code EUNIS : E5.12 – Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées & E2.7 – Prairies mésiques non gérées

Code Natura 2000 : -

Rattachement phytosociologique : non rattachable

La majorité du site d'étude est définie par des zones de friches rudérales. Le secteur nord-ouest est caractérisé par du sable très peu végétalisé. Tandis que les autres zones non arbustives présentent un couvert herbacé bien plus développé. Il est ainsi possible d'y observer des espèces rudérales et communes telles que le Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*), la Scrofulaire auriculée (*Scrophularia auriculata*), le Chardon à petites fleurs (*Carduus tenuiflorus*), l'Avoine pubescente (*Avenula pubescens*), (*Lagurus ovatus*), le Brome stérile (*Anisantha sterilis*), la Fétuque des prés (*Schedonorus pratensis*), etc.

Ces friches ne constituent pas des habitats d'un intérêt particulier. L'enjeu y est faible.

#### 4.4.2.1.4 Flore

Lors de la demi-journée de prospection, 75 plantes ont été notées sur le site d'étude. Parmi celles-ci, deux peuvent faire l'objet d'une attention particulière en raison de leur statut quasi-menacée sur les listes rouges.

Tableau 10 : Plantes à enjeu de conservation observées dans le site d'étude

NOM SCIENTIFIQUE	ANN. II DH	LRE	PN	LRF	PR	LRR	EEE UE	EEE REGION	ENJEU DE CONSERVATION	ENJEU SITE
Anacamptis morio (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997 Anacamptide bouffon		NT		LC		LC			Modéré	Modéré
Fraxinus excelsior L., 1753 Frêne élevé		NT		LC		LC			Modéré	Modéré

Légende :

Ann. II DH : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats

PN : Art. 1 et 2. Articles 1 et 2 de l'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire

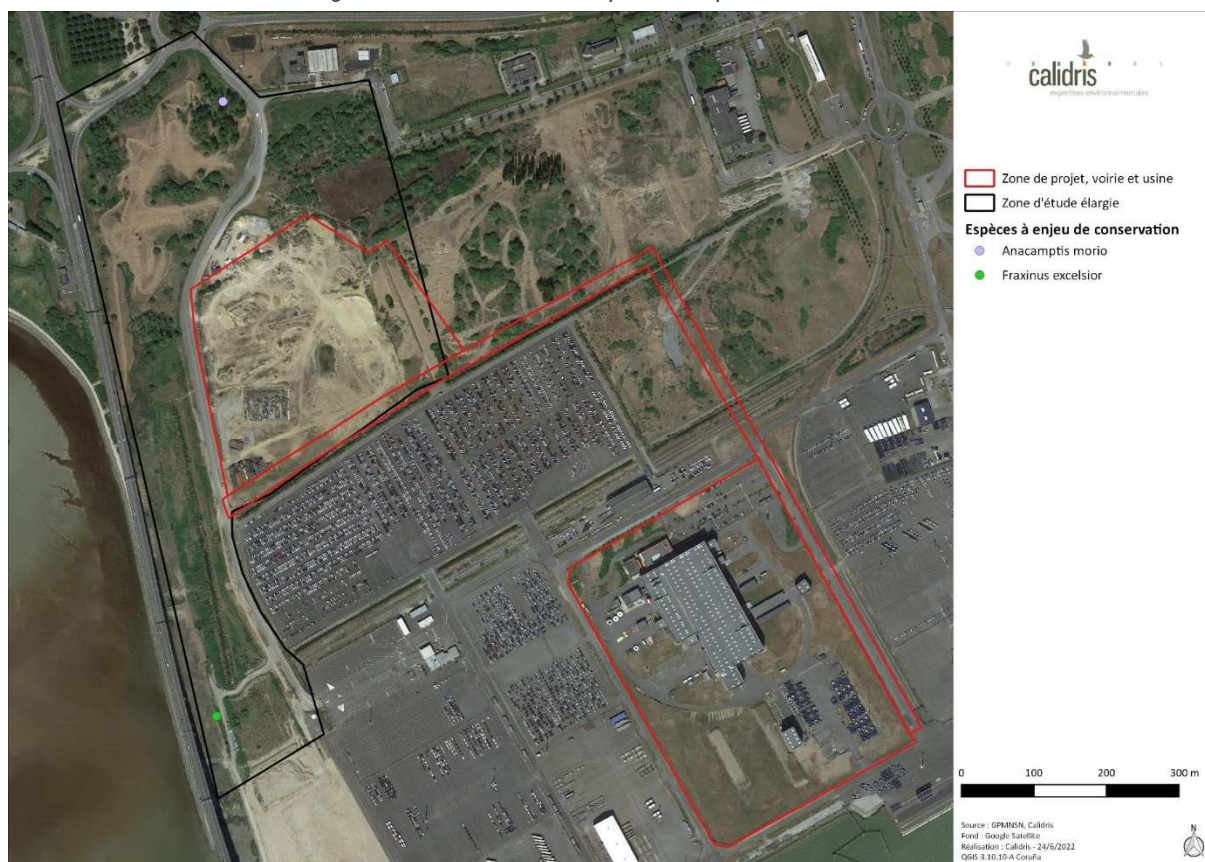
PR : Art. 1. Article 1 de l'arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale

LRE, LRF, LRR : listes rouges Europe, France, région. RE : Disparue au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée

EEE UE : Espèces exotiques envahissantes préoccupantes dans l'Union européenne

EEE région : Espèces exotiques envahissantes en Pays de la Loire. A : EEE avérée ; P : EEE potentielle

Figure 46 Localisation des espèces à enjeu de conservation

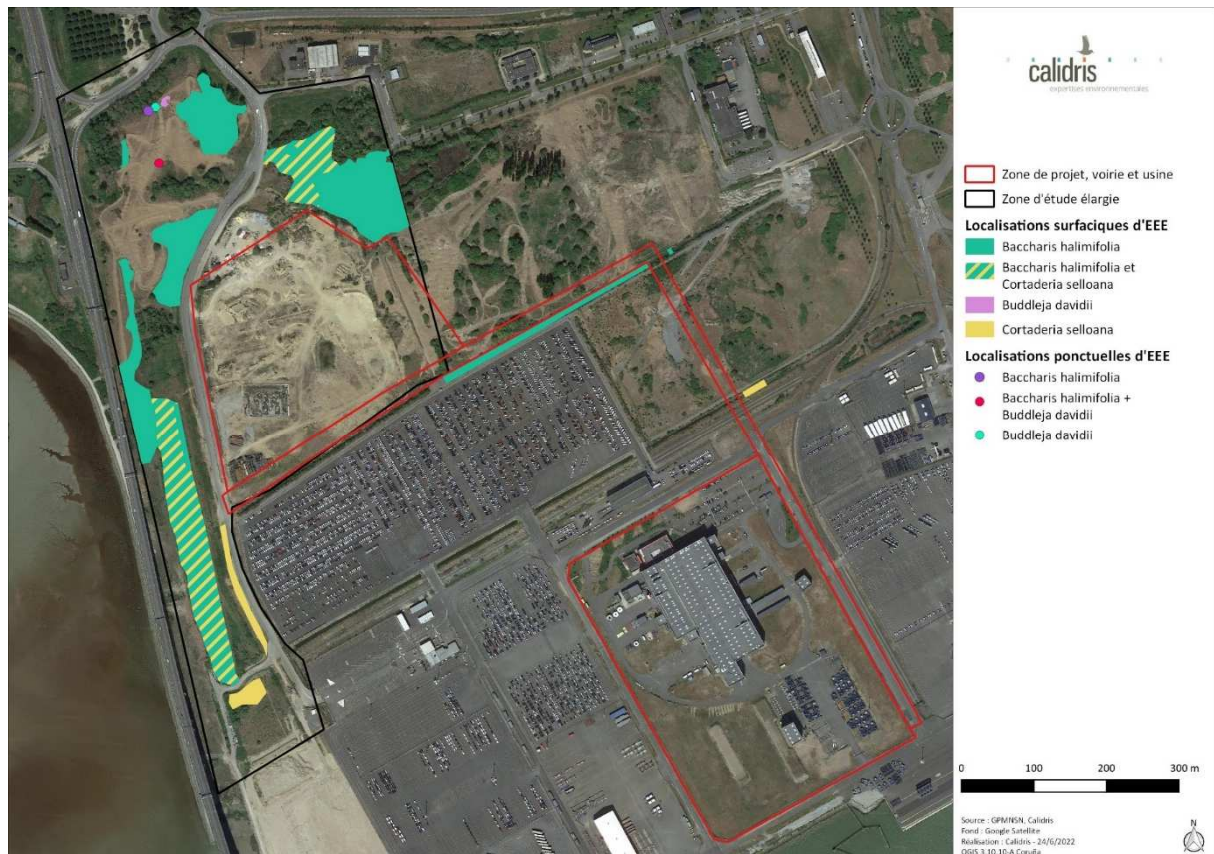




Plusieurs plantes exotiques envahissantes ont été observées sur le site d'étude. Deux d'entre elles sont considérées comme invasives avérées en Pays de la Loire. Les autres sont potentiellement invasives. A noter que le Sénéçon en arbre (*Baccharis halimifolia*) est une espèce envahissante préoccupante pour l'Europe. Il forme des fourrés extrêmement denses le long du canal au nord du site. L'arbuste est présent quasiment partout dans le site.

L'Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*) colonise les bords de route au sud, ainsi que les friches et les berges du canal au sud, associé au Baccharis.

Figure 47 : Localisation des espèces exotiques envahissantes

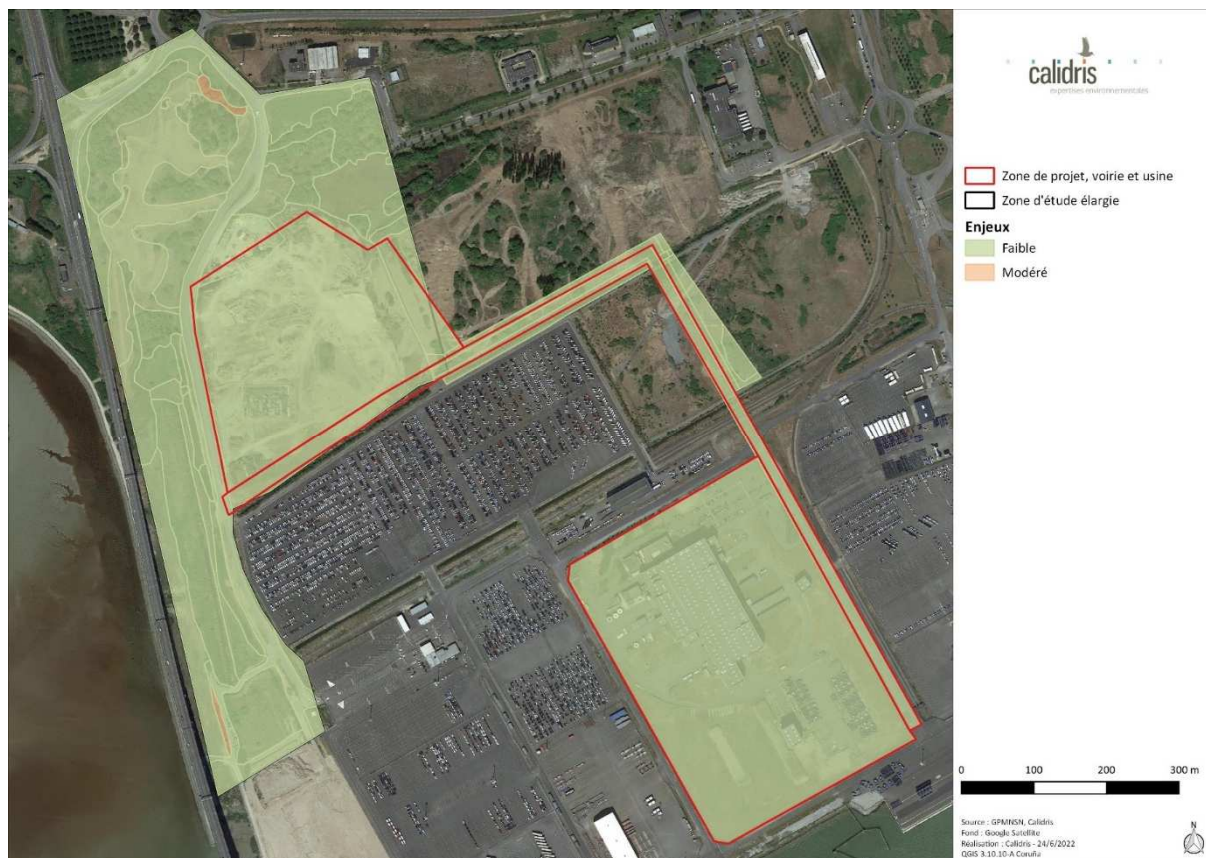




#### 4.4.2.1.5 Spatialisation des enjeux habitats naturels et flore

Les habitats naturels identifiés sur le site d'étude ne possèdent pas d'intérêt particulier. Les enjeux de conservation sont donc faibles. En revanche, en raison de la présence de deux plantes quasi-menacées observées sur la zone, les secteurs de friche et colonisation forestière dans lesquels ces taxons ont été observés sont considérés d'enjeu modéré.

Figure 48 : Enjeux liés à la flore et aux habitats naturels





## 4.4.2.2 Oiseaux

### 4.4.2.2.1 *Enjeux par espèce*

Sur les 44 espèces observées dans la zone d'étude et sa périphérie, 12 espèces présentent un enjeu (cf. tableau suivant) de conservation modéré ou fort.

Parmi les 12 espèces à enjeux présentes en période de nidification sur le site d'étude et qui présente un statut de nicheur, 2 sont inscrites sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux » : l'Aigrette garzette et la Gorgebleue à miroir. 7 espèces présentent un statut de conservation défavorable en étant classées en « quasi menacé » (NT) sur la liste rouge nationale et/ou régionale. Enfin, 4 espèces possèdent un statut de conservation défavorable en étant classées en « vulnérable » (VU) sur la liste rouge nationale et/ou régionale



Tableau 11 : Liste des espèces inventoriées sur le site d'étude et leur niveau d'enjeu associé

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	DIRECTIVE OISEAUX	LISTE ROUGE EUROPE	PROTECTION NATIONALE	LISTE ROUGE FRANCE			LISTE ROUGE PAYS DE LA LOIRE	ESPECES DETERMINANTES ZNIEFF (2016)	ENJEUX PAR ESPECE
		ANNEXE I			NICHEURS	HIVERNANTS	DE PASSAGE	NICHEURS		
<b>Aigrette garzette</b>	Egretta garzetta	Oui	LC	Art. 3	LC	NAd		LC		Modéré
<b>Bouscarle de Cetti</b>	Cettia cetti		LC	Art. 3	NT			LC		Modéré
Buse variable	Buteo buteo		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC		Faible
Canard colvert	Anas platyrhynchos		LC		LC	LC	NAd	LC		Faible
<b>Chardonneret élégant</b>	Carduelis carduelis		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	NT		Fort
Corneille noire	Corvus corone		LC		LC	NAd		LC		Faible
Coucou gris	Cuculus canorus		LC	Art. 3	LC		DD	LC		Faible
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris		LC		LC	LC	NAd	LC		Faible
<b>Faucon crécerelle</b>	Falco tinnunculus		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC		Modéré
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC		Faible
<b>Fauvette des jardins</b>	Sylvia borin		LC	Art. 3	NT		DD	LC		Modéré
Fauvette grisette	Sylvia communis		LC	Art. 3	LC		DD	LC		Faible
Gallinule poule-d'eau	Gallinula chloropus		LC		LC	NAd	NAd	LC		Faible



NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	DIRECTIVE OISEAUX	LISTE ROUGE EUROPE	PROTECTION NATIONALE	LISTE ROUGE FRANCE			LISTE ROUGE PAYS DE LA LOIRE	ESPECES DETERMINANTES	ENJEUX PAR ESPECE
		ANNEXE I			NICHEURS	HIVERNANTS	DE PASSAGE	NICHEURS	ZNIEFF (2016)	
Geai des chênes	Garrulus glandarius		LC		LC	NAd		LC		Faible
Goéland argenté	Larus argentatus		NT	Art. 3	NT	NAc		NT		-
Goéland marin	Larus marinus		LC	Art. 3	LC	NAc	NAc	NT		-
<b>Gorgebleue à miroir</b>	Luscinia svecica	Oui	LC	Art. 3	LC		NAc	LC		Modéré
Héron cendré	Ardea cinerea		LC	Art. 3	LC	NAc	NAd	LC		-
Hirondelle de rivage	Riparia riparia		LC	Art. 3	LC		DD	LC		Faible
<b>Hirondelle rustique</b>	Hirundo rustica		LC	Art. 3	NT		DD	LC		Modéré
Hypolaïs polyglotte	Hippolais polyglotta		LC	Art. 3	LC		NAd	LC		Faible
<b>Linotte mélodieuse</b>	Linaria cannabina		LC	Art. 3	VU	NAd	NAc	VU		Fort
<b>Martinet noir</b>	Apus apus		LC	Art. 3	NT		DD	LC		Modéré
Merle noir	Turdus merula		LC		LC	NAd	NAd	LC		Faible
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus		LC	Art. 3	LC		NAb	LC		Faible
Mésange charbonnière	Parus major		LC	Art. 3	LC	NAb	NAd	LC		Faible
Mouette rieuse	Chroicocephalus ridibundus		LC	Art. 3	NT	LC	NAd	LC		-
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus		LC	Art. 3	LC		NAb	LC		Faible

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	DIRECTIVE OISEAUX	LISTE ROUGE EUROPE	PROTECTION NATIONALE	LISTE ROUGE FRANCE			LISTE ROUGE PAYS DE LA LOIRE	ESPECES DETERMINANTES	ENJEUX PAR ESPECE
		ANNEXE I			NICHEURS	HIVERNANTS	DE PASSAGE	NICHEURS	ZNIEFF (2016)	
Phragmite des joncs	Acrocephalus schoenobaenus		LC	Art. 3	LC		DD	LC		Faible
Pic vert	Picus viridis		LC	Art. 3	LC			LC		Faible
Pie bavarde	Pica pica		LC		LC			LC		Faible
Pigeon biset	Columba livia		LC		DD			LC		Faible
Pigeon ramier	Columba palumbus		LC		LC	LC	NAd	LC		Faible
Pinson des arbres	Fringilla coelebs		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC		Faible
Petit gravelot	Charadrius dubius		LC	Art. 3	LC		NAc	LC		Faible
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita			Art. 3	LC	NAd	NAc	LC		Faible
Rougegorge familier	Erithacus rubecula		LC	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC		Faible
Rousserolle effarvatte	Acrocephalus scirpaceus		LC	Art. 3	LC		NAc	LC		Faible
Tadorne de Belon	Tadorna tadorna		LC	Art. 3	LC	LC		LC		Faible
<b>Tarier pâtre</b>	Saxicola rubicola		LC	Art. 3	NT	NAd	NAd	NT		Modéré
Tournepieuvre à collier	Arenaria interpres		LC	Art. 3		LC	NAd			-
<b>Tourterelle des bois</b>	Streptopelia turtur		VU		VU		NAc	NT		Fort



NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	DIRECTIVE OISEAUX	LISTE ROUGE EUROPE	PROTECTION NATIONALE	LISTE ROUGE FRANCE			LISTE ROUGE PAYS DE LA LOIRE	ESPECES DETERMINANTES	ENJEUX PAR ESPECE
		ANNEXE I			NICHEURS	HIVERNANTS	DE PASSAGE	NICHEURS	ZNIEFF (2016)	
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes		LC	Art. 3	LC	NAd		LC		Faible
<b>Verdier d'Europe</b>	Chloris chloris		LC	Art. 3	VU	NAd	NAd	NT		Fort



#### 4.4.2.2.2 Spatialisation des enjeux

En termes d'habitats, le site d'étude, est fractionné en plusieurs entités écologiques : habitats dunaires, bosquets et haies, friches, roselières, fossés et constructions anthropiques.

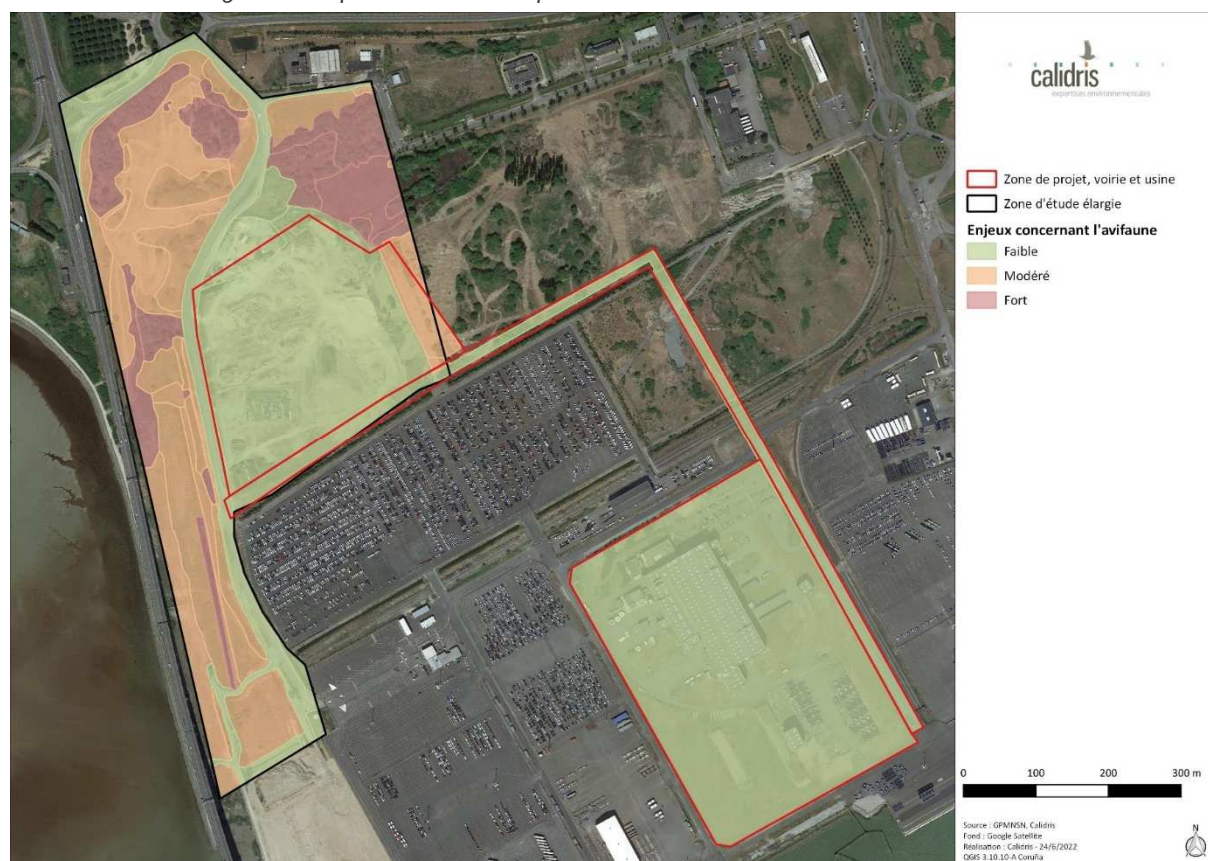
Les habitats favorables pour la reproduction des espèces à enjeux vont être considérés comme des enjeux modérés ou forts. Ainsi, les milieux permanents sont caractérisés comme des enjeux forts : c'est le cas pour l'ensemble des boisements présents sur la zone d'étude mais aussi des roselières et des fossés présents. En effet, ces milieux abritent plusieurs espèces à enjeux telles que la Tourterelle des bois, la Bouscarle de Cetti, la Linotte mélodieuse et la Gorgebleue à miroir.

Les milieux temporaires peuvent servir de zone de chasse ou de nutrition pour les différentes espèces à enjeux, c'est le cas pour les friches mésoxérophiles du site d'étude où plusieurs individus d'espèces à enjeux ont été aperçus en alimentation. Ces zones sont alors considérées comme des enjeux modérés.

Le reste du site d'étude est alors présenté comme en enjeu faible pour leur absence d'espèce à enjeux : c'est le cas pour les cultures et certaines prairies.

La carte ci-après localise les enjeux relatifs à la conservation de l'avifaune nicheuse sur le site

Figure 49 : Spatialisation des enjeux liés à l'avifaune nicheuse sur le site d'étude

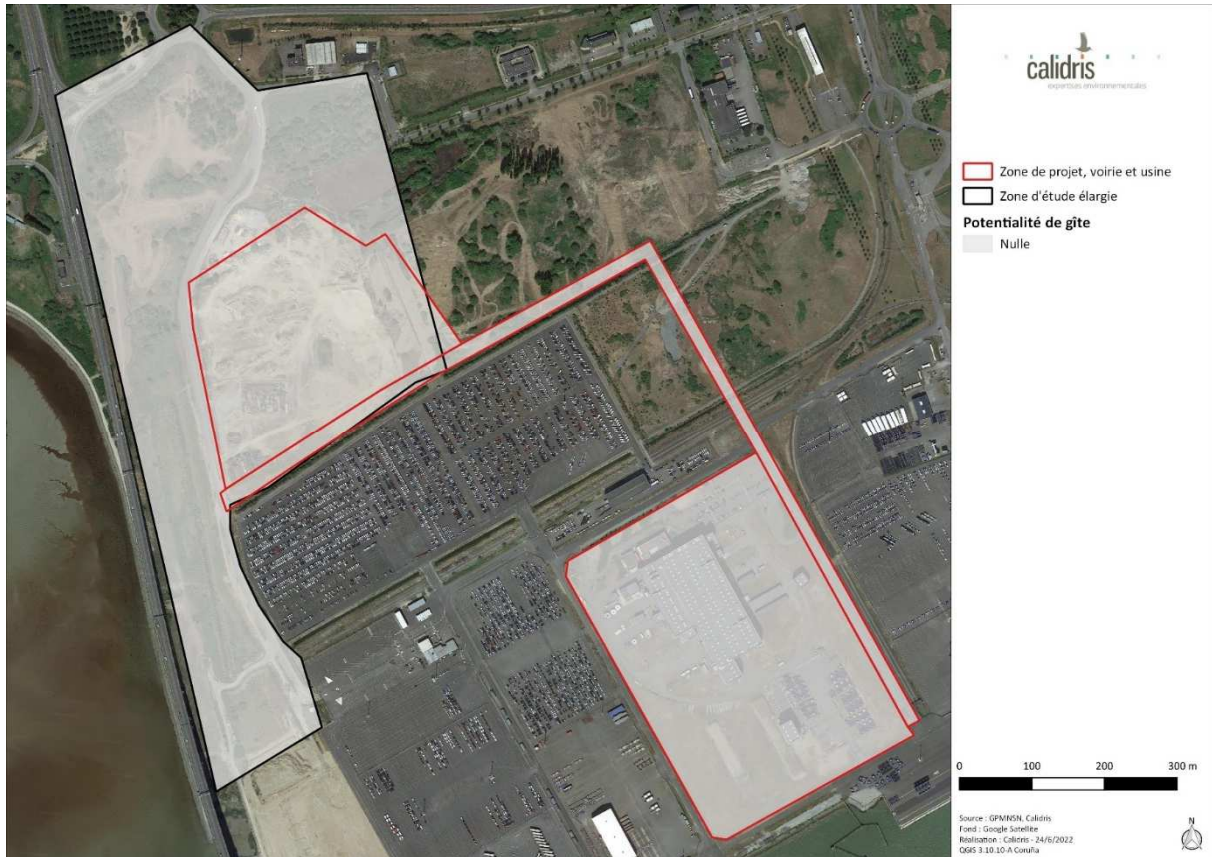




### 4.4.2.3 Chiroptères

Les potentialités de gîtes pour les chiroptères au niveau des zones boisées sont nulles. En effet, le site d'étude est peu occupé par des zones boisées. Quelques recolonisations forestières sont présentes au nord de la zone mais aucun arbre ne présente un intérêt potentiel pour l'accueil de chauve-souris. Les arbres sont de faible diamètre sur lesquels aucune cavité, fissure ou décollement d'écorce n'ont été observés.

Figure 50 : Potentialité de gîte sur le site d'étude



### 4.4.2.4 Mammifères

A la suite des inventaires, trois espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été recensées sur le site d'étude de Montoir-de-Bretagne (Tableau 23). Une espèce présente un enjeu de conservation important, il s'agit du Lapin de garenne.

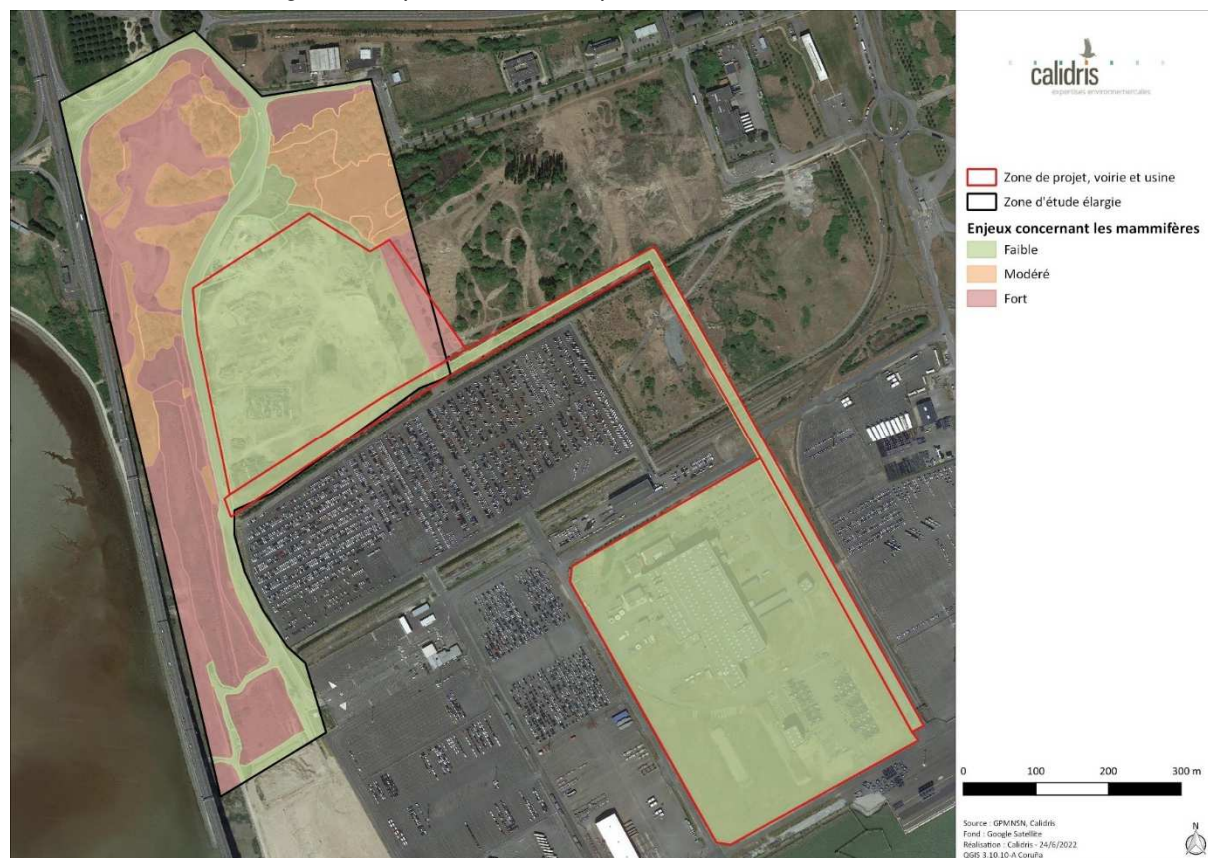
Tableau 12 : Liste des espèces de mammifères inventoriées et leur enjeu

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	ANN II DIRECTIVE « HABITATS »	LISTE ROUGE EUROPE	PROTECTION NATIONALE	LISTE ROUGE FRANCE	LISTE ROUGE PAYS-DE-LA-LOIRE	ENJEUX
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>		NT		NT	VU	Fort
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>				NAa	NA	Faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>		LC		LC	LC	Faible

Les secteurs favorables à la présence du Lapin de garenne possèdent un enjeu fort. De plus, certains habitats sont des zones de transit ou d'alimentation. L'enjeu est modéré sur ces milieux (zones boisées).

L'enjeu est faible au niveau des autres milieux présents sur le site.

Figure 51 : Spatialisation des enjeux liés aux mammifères sur le site

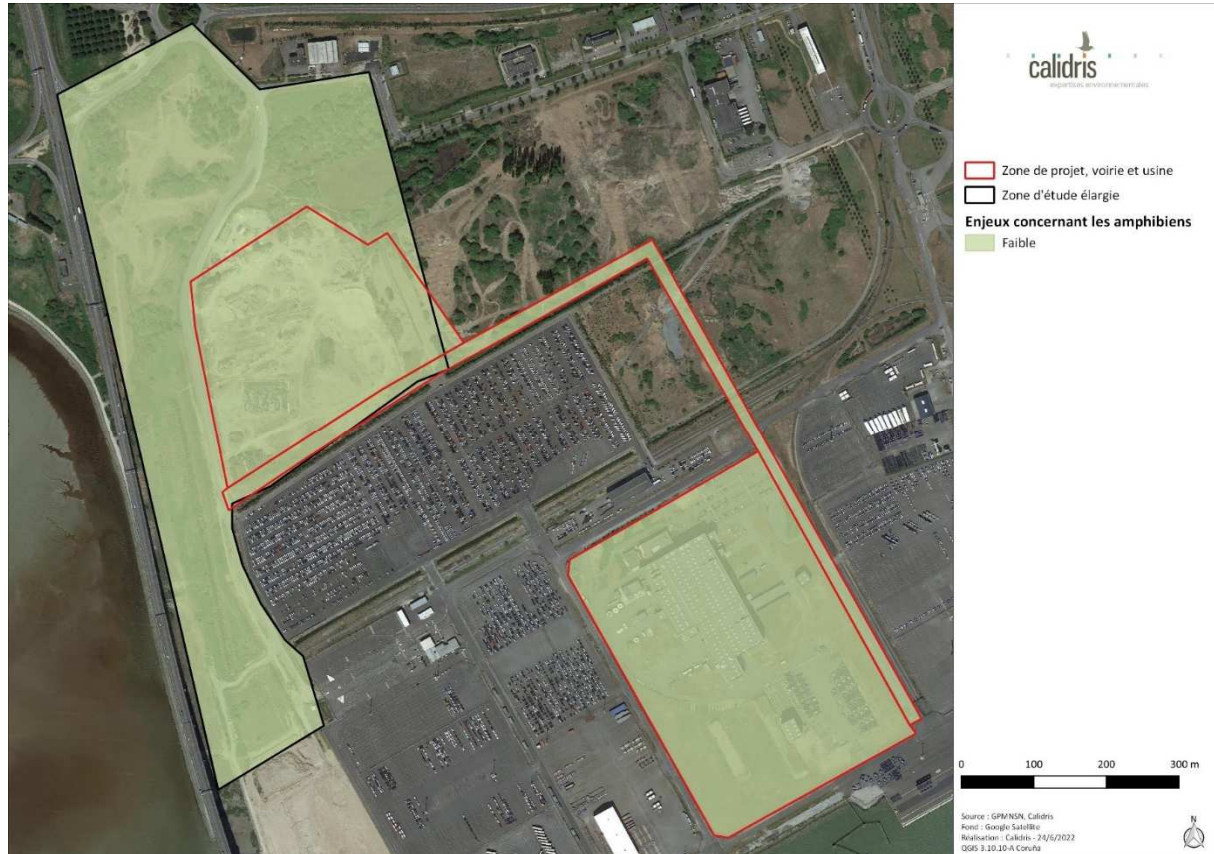




### 4.4.2.5 Amphibiens

Aucune espèce d'amphibien n'a été inventoriée sur le site d'étude de Montoir-de-Bretagne. Aucun habitat favorable aux amphibiens n'est présent sur la zone d'étude ainsi les enjeux y sont faibles.

Figure 52 : Spatialisation des enjeux liés aux amphibiens sur le site





### 4.4.2.6 Reptiles

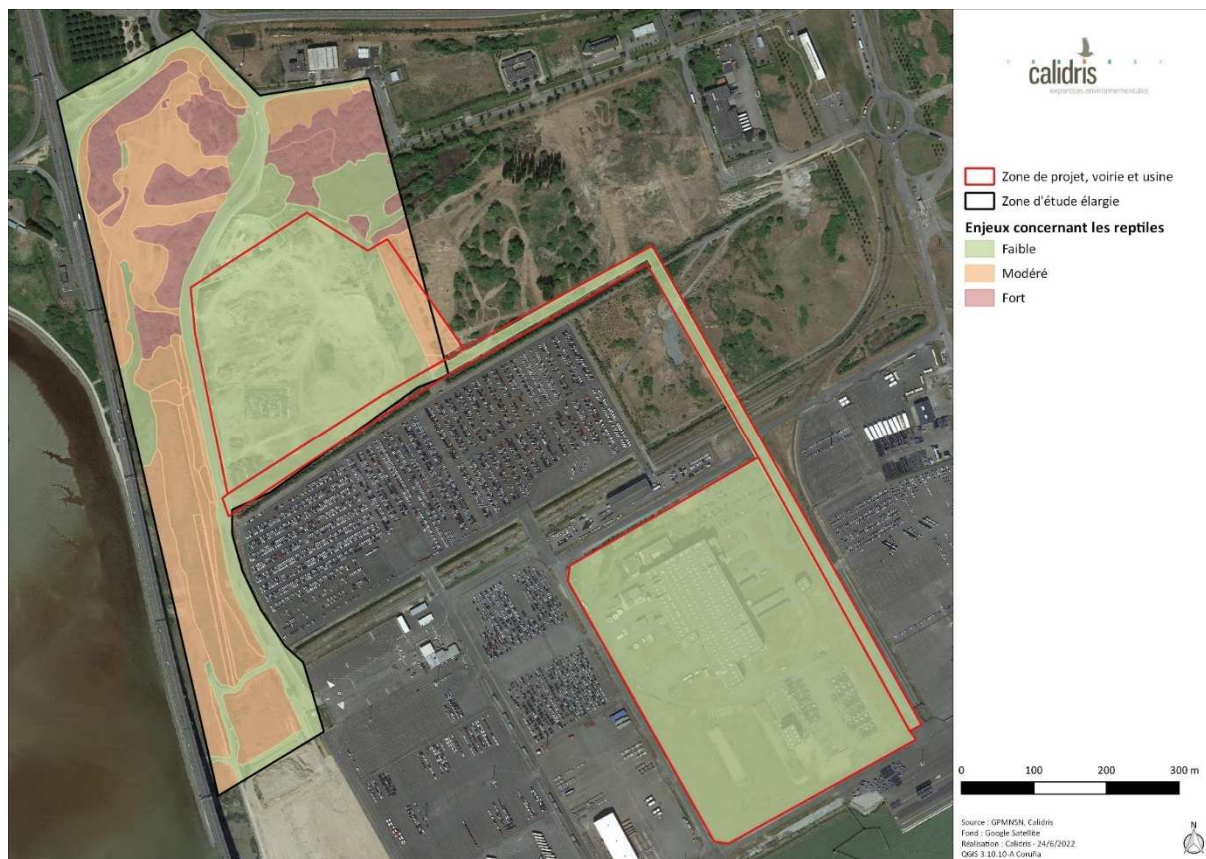
Deux espèces de reptiles ont pu être identifiées lors des inventaires (Tableau 26). Aucune de ces espèces ne présente un enjeu de conservation. Elles présentent toutes deux un enjeu faible.

Tableau 13 : Liste des espèces de reptiles inventoriées et leur enjeu

Nom commun	Nom scientifique	Directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Pays-de-la-Loire	Enjeux
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Ann. IV	LC	Art 2	LC	LC	Faible
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Ann. IV	LC	Art 2	LC	LC	Faible

Les milieux favorables aux reptiles sont les friches, les recolonisations forestières, les fruticées, les fourrés/roncières, les coupes arbustives. L'enjeu y est modéré à fort.

Figure 53 : Spatialisation des enjeux liés aux reptiles sur le site





### 4.4.2.7 Insectes

22 espèces ont été inventoriées sur le site d'étude dont deux espèces de coléoptères, une espèce d'orthoptère, 11 espèces de lépidoptères rhopalocères, une espèce d'hémiptère et une espèce d'odonate. Aucune de ces espèces ne présentent un enjeu de conservation.

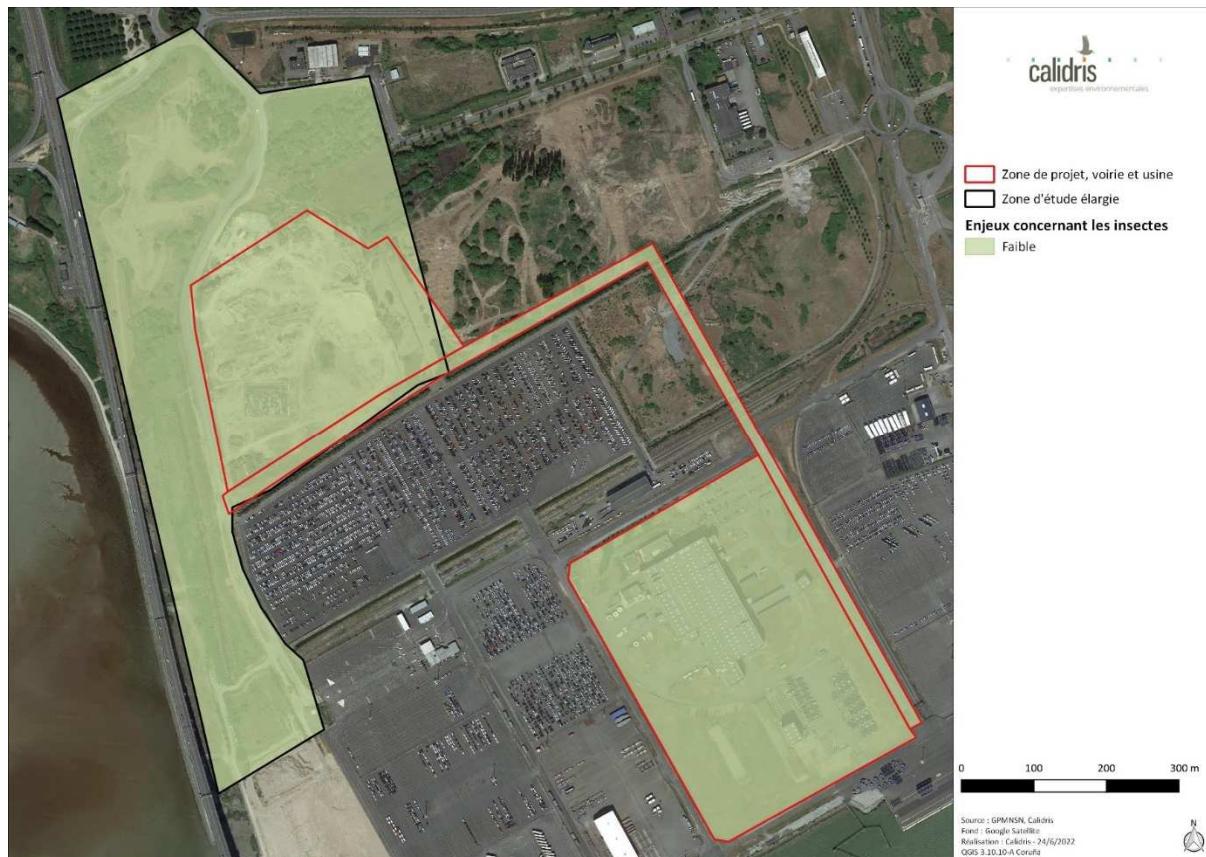
Tableau 14 : Liste des espèces d'insectes inventoriées et leur enjeu

Nom commun	Nom scientifique	Ann II Directive « Habitats »	Liste rouge Europe	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Pays-de-la-Loire	Enjeux
Coléoptères							
Coccinelle à 7 points	<i>Coccinella septempunctata</i>						Faible
Chrysomèle populaire	<i>Chrysomela populi</i>						Faible
Orthoptères							
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>		LC				Faible
Lépidoptères rhopalocères							
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>		LC		LC	LC	Faible
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>		LC		LC	LC	Faible
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>		LC		LC	LC	Faible
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>		LC		LC	LC	Faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>		LC		LC	LC	Faible
Paon du jour	<i>Aglais io</i>		LC		LC	LC	Faible
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>		LC		LC	LC	Faible
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>		LC		LC	LC	Faible
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>		LC		LC	LC	Faible
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>		LC		LC	LC	Faible
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>		LC		LC	LC	Faible
Hémiptères							
Gendarme	<i>Pyrrhocoris apterus</i>						Faible
Odonates							
Aeschne bleue	<i>Aeshna cyanea</i>		LC		LC	LC	Faible



La zone d'étude présente un enjeu faible.

Figure 54 : Spatialisation des enjeux liés aux insectes sur le site



Ainsi, les inventaires réalisés en 2022 démontrent un faible niveau d'enjeu sur la zone du projet. La plupart des enjeux concernent la faune et sont localisés autour de la zone du projet dans les friches, boisements et roselières.



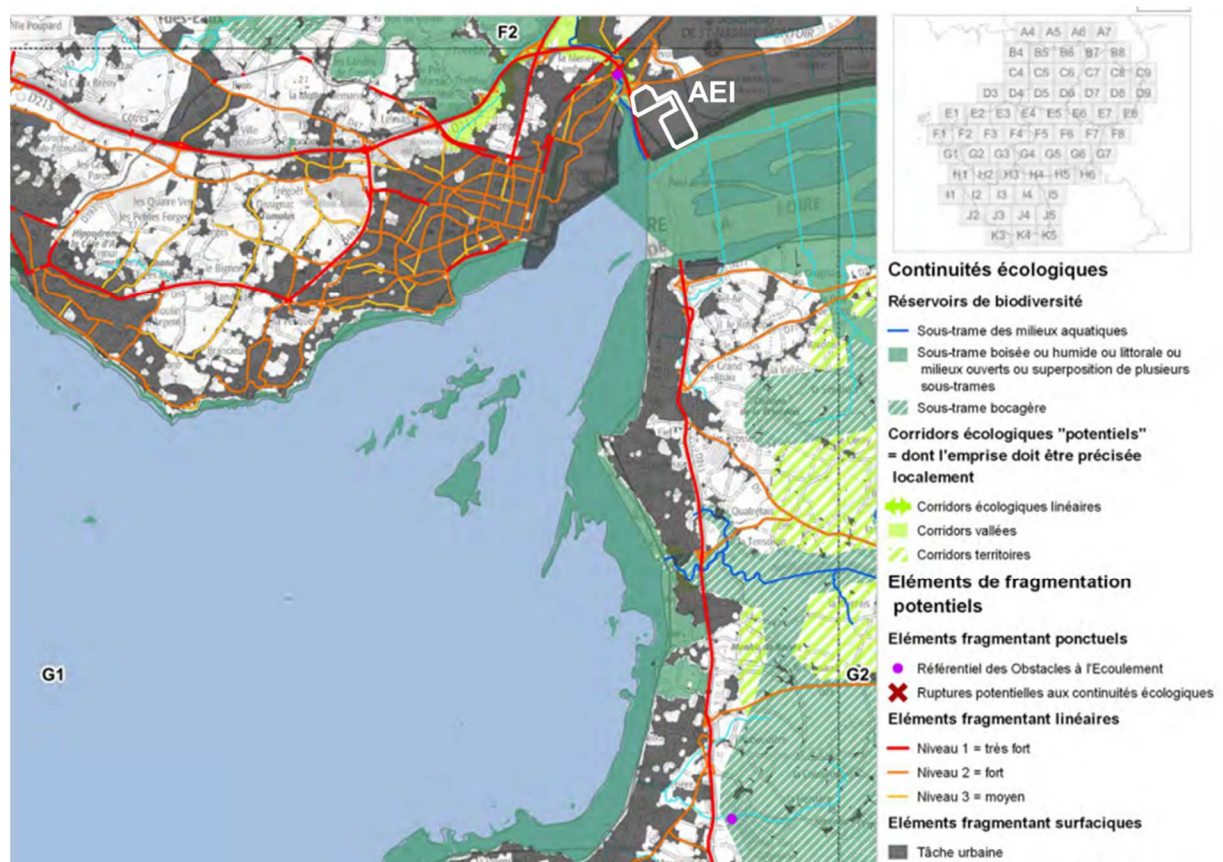
### 4.4.3 Corridors et continuités écologiques

La trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) ainsi que par les documents de planification de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements.

L'extrait du SRCE proposé dans la figure ci-dessous montre que l'aire d'étude immédiate se trouve en dehors des trames vertes et bleues, ainsi que des réservoirs de biodiversité. Elle est située sur une « tâche urbaine » presque continue depuis Saint-Nazaire jusqu'à l'agglomération nantaise.

Au même titre que la plupart des espaces urbains ou le reste de la ZIP dans laquelle se fonde l'AEI, cette dernière est classée hors corridor écologique ou trame verte/bleue.

Figure 55 : Schéma régional de cohérence écologique



Source : SRCE, 2015

Le SRCE indique que l'aire d'étude immédiate se trouve en dehors des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Elle s'intègre dans la ZIP qui constitue dans son ensemble un élément de fragmentation. **Aussi, le niveau d'enjeu de cet espace déjà urbanisé vis-à-vis des corridors et continuités écologiques est considéré comme négligeable.**



## 4.5 PATRIMOINE ET PAYSAGE

### 4.5.1 Le grand paysage

#### 4.5.1.1 Les unités paysagères

Une unité paysagère est une portion d'espace homogène et cohérente tant sur les plans physiologiques, biophysiques et socio-économiques. Ses différents constituants, ambiances, dynamiques et modes de perception permettent de la caractériser. Une unité paysagère possède des caractéristiques propres, une organisation spatiale et des évolutions spécifiques.

Le projet d'ensemble se situe sur la commune de Montoir-de-Bretagne, dans le département de la Loire-Atlantique (44) en région Pays de la Loire. Sur le périmètre d'étude d'un rayon de 5 km autour du site d'implantation, le paysage se décompose en trois unités paysagères principales et une quatrième à l'extrémité ouest du périmètre. Le projet est quant à lui exclusivement situé sur l'unité paysagère de la Loire monumentale correspondant à une sous-unité de la Loire estuarienne. La bordure ouest du site est accolée à l'unité paysagère de la côte urbanisée.

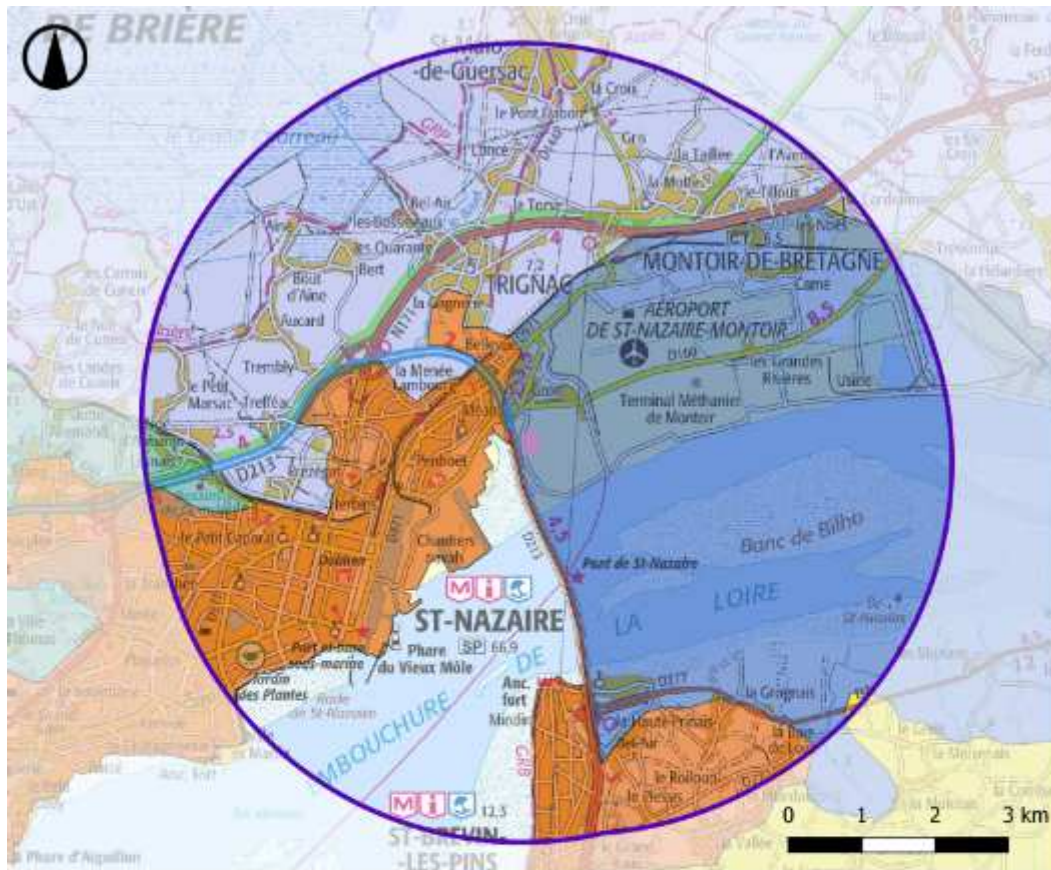
« L'unité paysagère de la Loire estuarienne » correspond la réunion des unités paysagères de la « Loire monumentale » et « La Loire estuarienne » de l'atlas des paysages départemental de 2011 de Loire-Atlantique. A l'échelle de la région, la distinction entre ces deux unités paysagères n'était pas assez importante pour pouvoir les maintenir. Le choix a donc été fait de les réunir, en préservant leur découpage au niveau des sous-unités. Cela permet d'améliorer à l'échelle de la région la lisibilité des paysages spécifiques de l'estuaire de la Loire.

Les paysages de val de Loire dans l'estuaire se distinguent des autres paysages ligériens par l'influence océanique, leur amplitude et le contraste qu'ils offrent entre de vastes espaces agromaturs inondables et les paysages industriels et urbains du pôle Nantes/Saint-Nazaire. Ils constituent ainsi une rupture paysagère forte et cohérente entre les deux agglomérations. Remis en lecture par les intentions artistiques de la manifestation de l'estuaire, 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 pieds de coteau présentent presque tous des façades portuaires fluviales et pour la plupart une configuration insulaire. Le développement industriel de la basse Loire 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. Cette unité termine le long cordon des paysages ligériens dans un jeu d'échelles monumentales : 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 qui garde une certaine dimension patrimoniale avec l'ancien port de Paimboeuf qui constituait autrefois le point d'arrêt obligé à l'entrée de l'estuaire et les infrastructures monumentales des terminaux portuaires de Montoir et Donges sur la rive Nord. Cette évolution radicale du paysage traduit la mutabilité rapide d'un territoire qui peut profondément se transformer en moins d'un siècle. Si ce territoire semble avoir été plus évité qu'investi (par rapport aux territoires voisins), il 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 physiologie au cours de ces dernières décennies.»



Figure 56 : Unités paysagères



## Unités paysagères




Mai 2022

Sources : IGN 100®, Atlas des paysages  
Copie et reproduction interdites


## Légende


 Site d'implantation du projet


### Aires d'étude


 Aire d'étude (5km)

### Unités paysagères

 La côte urbanisée

 La Loire Monumentale

 La Presqu'île guérandaise

 Les grands marais


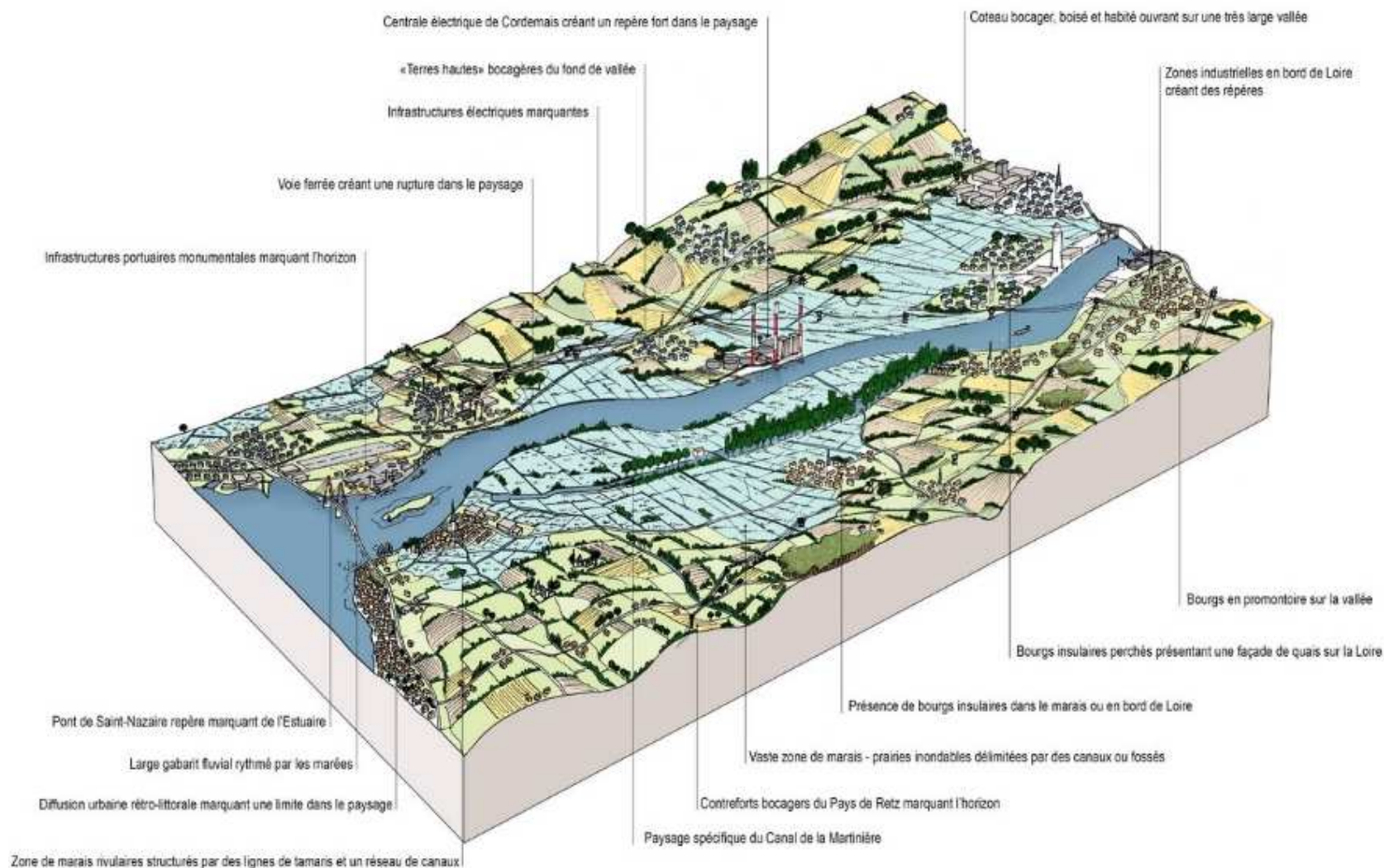
 Plateau méridional

Figure 57 : Bloc diagramme de l'unité paysagère Loire estuarienne (UP32)



Source : <http://www.paysages.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/>, consulté le 29/11/2021



Figure 58 : Vue sur la mare aux Plies (à gauche) et Vue depuis le nord-ouest de Loncé (à droite)



Figure 59 : Vue depuis la route qui longe le centre de recyclage au nord de l'aéroport



#### Caractéristiques de l'embouchure de la Loire :

- Paysage horizontal mêlant les ambiances marines fluviales et terrestres ;
- Echelle monumentale du paysage : par la largeur du fleuve à son embouchure, par les gigantesques infrastructures portuaires ;
- Pont monumental de Saint-Nazaire marquant physiquement une porte entre la Loire et l'océan Atlantique ;
- Contraste saisissant entre la rive sud qui garde une certaine dimension patrimoniale avec l'ancien port de Paimboeuf au milieu des prairies d'estuaire ponctuées de tamaris et les infrastructures monumentales des terminaux portuaires de Montoir et Donges sur la rive nord ;
- Paysage fluvial marqué par le rythme des marées et le passage des gros navires commerciaux.

Figure 60 : La Grande Brière (en haut) et Le port de Saint-Nazaire depuis l'écluse fortifiée (en bas)







Figure 61 : Le front de mer depuis la grande plage de Saint-Nazaire



Figure 62 : Le front de mer au nord-ouest de Saint-Brévin-les-Pins

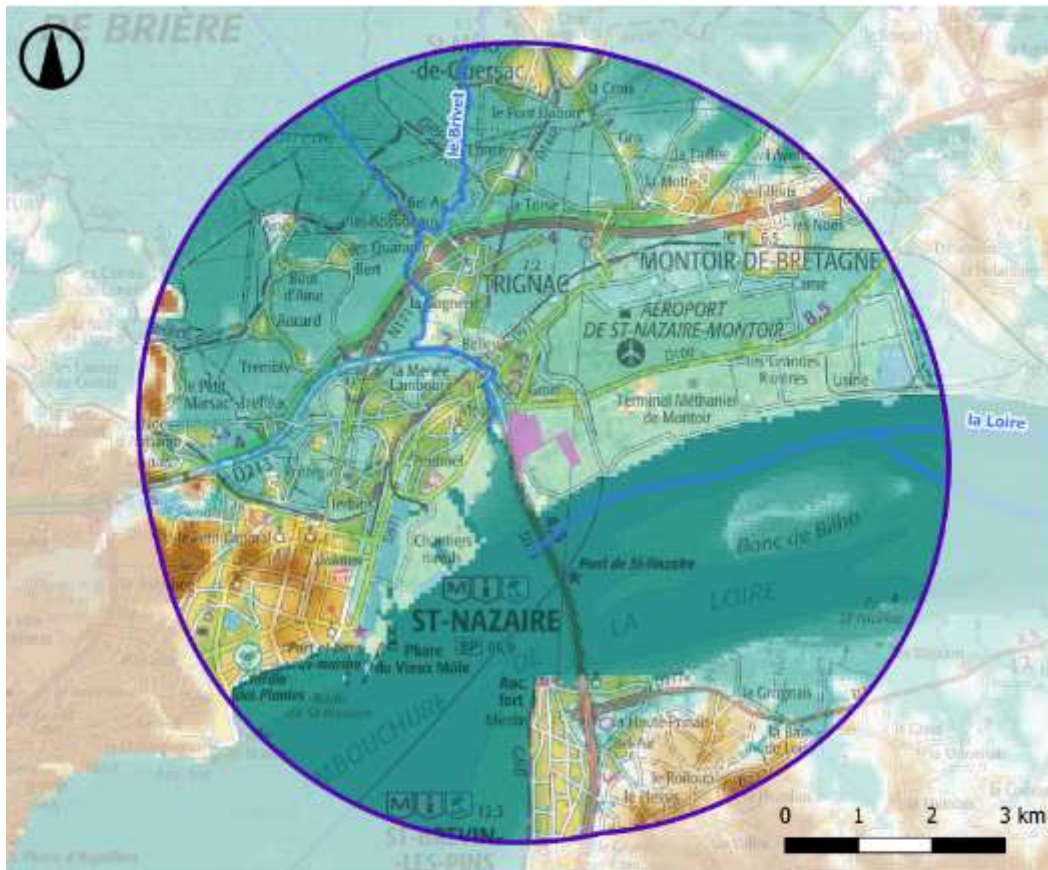




### 4.5.1.2 Relief et hydrographie

La Loire, plus long fleuve de France, parcourt 1 012 km sur un bassin versant de 118 000 km<sup>2</sup>, soit 1/5 du territoire national. Avant d'arriver à l'océan Atlantique, la Loire traverse 9 régions et 25 départements. Elle est rejointe par de nombreux affluents. Près de l'embouchure, la vallée s'évase en un triangle ouvert à l'ouest, borné par le sillon de Bretagne au nord et la voussure du pays de Retz au sud. Entre Nantes et Saint-Nazaire, le relief de la plaine alluviale de la Loire est caractérisé par des altitudes peu contrastées majoritairement comprises entre 0 et 5 m.

Figure 63 : relief et hydrographie



106

### Relief et hydrographie



Mai 2022

Sources : IGN 100®, BD Alti  
Copie et reproduction interdites

#### Légende

Site d'implantation du projet

#### Aires d'étude

Aire d'étude (5km)

#### Relief (m NGF)

Bande 1 (Gray)

15  
0

#### Hydrographie

Principaux cours d'eau

La commune de Saint-Nazaire est située sur la rive droite de l'estuaire de la Loire (son territoire incluant la pointe de Chémoulin qui en marque la fin), à 50 km à l'ouest de Nantes. La partie est de la commune se trouve sur les terrains alluviaux situés entre la Brière et l'estuaire de la Loire. La partie ouest, plus étendue, correspond au prolongement du coteau de Guérande : le relief est vallonné et d'altitude plus élevée, où l'on trouve un socle granitique et métamorphique.



Le changement a lieu de façon assez brusque le long d'une ligne reliant la pointe de Ville-ès-Martin au lieu-dit La Belle Hautière, où l'on atteint les marais de Brière. À l'est de cette ligne, l'altitude est en général de seulement 2 m, à l'exception de quelques hauteurs (Prézégat à Saint-Nazaire, Butte de Savine, Trefféac à Trignac). Cette zone inclut toutes les installations portuaires, le centre-ville (mairie, sous-préfecture, marché) et les plages centrales (Petit Traict et Grand Traict). À l'ouest de cette ligne, l'altitude varie entre 10 m et 45 m (au lieu-dit Les Six Chemins), en général entre 20 m et 35 m. Dans cette partie, on trouve l'ouest du centre-ville (quartiers de l'hôpital, de la Bouletterie, de l'université) ; les agglomérations secondaires de l'Immaculée et de Saint-Marc-sur-Mer ; les secteurs ruraux de Saint-Nazaire.

La commune a un littoral assez étendu, juste un peu au-delà de la pointe de Chémoulin à l'ouest. À l'ouest de la pointe de Ville-ès-Martin, il s'agit d'une côte de falaises rocheuses que l'on peut, en général, suivre sur le sentier des douaniers (GR 34), avec plusieurs plages, comme celles de Villès-Martin, de Porcé, et surtout celles qui entourent la station balnéaire de Saint-Marc-sur-Mer.

Figure 64 : Canal d'irrigation à Grand Marsac (en haut)  
Vue sur la mare aux Plies (au milieu) Vue sur le pont de Saint-Nazaire (en bas)



Figure 65 : Vue sur le Brivet à l'aval de l'écluse de Méan





### 4.5.1.3 Occupation du sol

L'aire d'étude immédiate s'insère au cœur d'une zone industrialo-portuaire caractérisée par une dominante d'activités industrielles qui bordent le littoral à l'est de la zone urbaine de St-Nazaire. Elle prend position sur l'emprise d'une vaste zone portuaire, au croisement avec le secteur nord-est de la ville de St-Nazaire, une zone industrielle et commerciale et enfin un aéroport. Cet ensemble forme un paysage particulièrement construit et urbanisé avec à l'ouest du site un tissu urbain dense et continu et à l'est un tissu urbain discontinu fait de hangars et de zones industrielles. A l'ouest, les interactions visuelles depuis la zone urbaine de Saint-Nazaire avec l'AEI sont limitées du fait de la densité du bâti. L'occupation des sols de la commune est marquée par l'importance des territoires artificialisés et la très faible densité d'espaces verts. Les obstacles visuels sont ainsi liés à l'accumulation de bâtiments qui annulent les vues lointaines.

A l'est à l'inverse, les ensembles construits sont de taille plus importante, toutefois, ils sont espacés, permettant des percées visuelles. L'aéroport situé au nord-est du site offre une vaste ouverture visuelle pouvant donner un accès visuel direct sur le futur projet. Au sud du projet, les visibilitées seront essentiellement liées aux usagers de la Loire. De possibles visibilitées pourraient avoir lieu depuis la berge opposée au niveau de St-Brevin-les-Pins. Cependant, là encore, avec la prise de distance, les bâtiments sont ou seront confondus avec le reste de l'activité industrialo-portuaire.

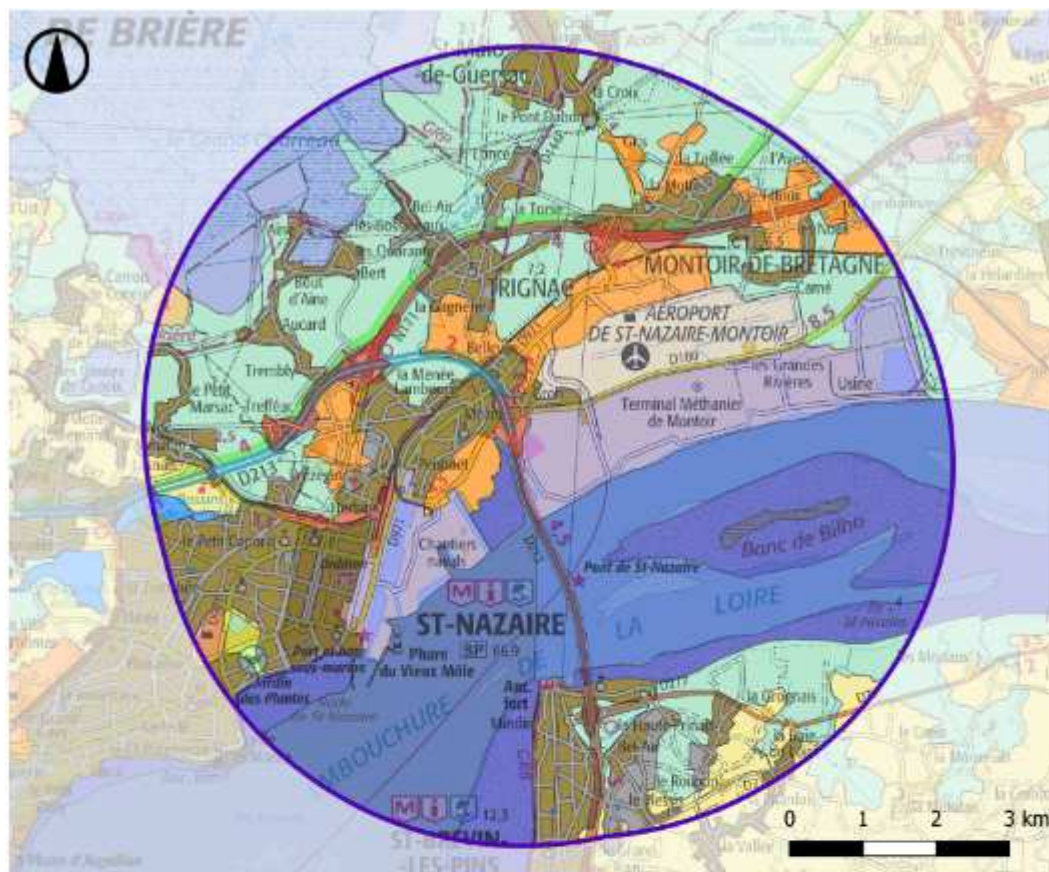
Figure 66 : Espace de Penhoët à proximité des chantiers de l'Atlantique (en haut) Vue depuis la piste cyclable à Saint-Brevin-les-Pins (au milieu) Vue depuis la rue de l'aviation à Saint-Nazaire (en bas)



Figure 67 : Vue depuis le parking à l'est de la cale de mise à l'eau - Forme A



Figure 68 : Occupation du sol



## Occupation du sol



Mai 2022

Sources : IGN 100®, CLC 2018  
Copie et reproduction interdites

### Légende

Site d'implantation du projet

#### Aires d'étude

Aire d'étude (5km)

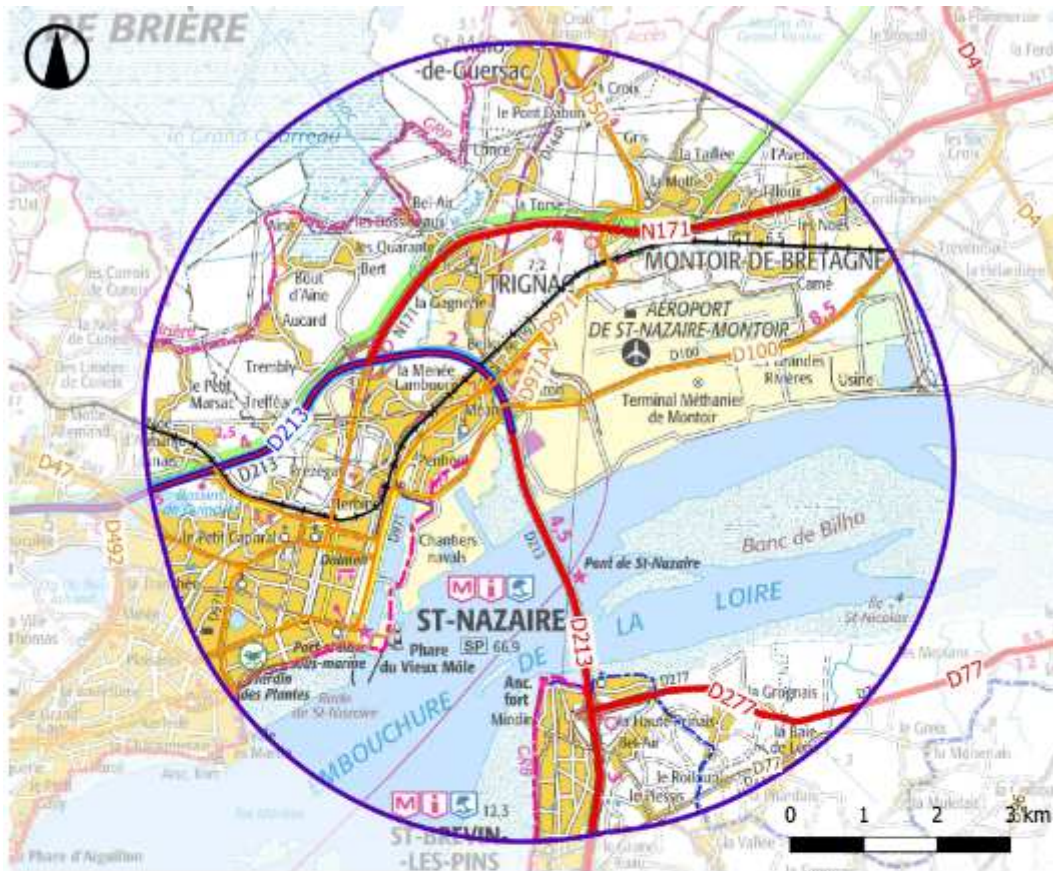
#### Occupation du sol

- Tissu urbain continu et discontinu
- Zones industrielles ou commerciales et installations publiques
- Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
- Zones portuaires
- Aéroports
- Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- Marais intérieurs
- Zones intertidales
- Estuaires, mers et océans



## 4.5.2 Analyse des enjeux

Figure 69 : Axes de communication et de transport



### Enjeux de l'aire d'étude



Mai 2022

Sources : IGN 100®, BD Routes  
Copie et reproduction interdites

### Légende

■ Site d'implantation du projet

#### Aires d'étude

□ Aire d'étude (5km)

#### Axes de communication

— Liaison principale

— Liaison régionale

— Liaison locale

#### Autre infrastructure de transport

✚ Ligne TGV

#### Circuits touristiques

— GR 8 et 34

— GRP Tour de Brière

— EuroVélo 6



### 4.5.2.1 Enjeux des axes de communication

La densité du réseau d'infrastructure qui couvre l'aire d'étude éloignée renseigne sur l'attractivité de ce territoire. En effet, la présence de la ville de Saint-Nazaire à l'ouest et de la très vaste zone industrialo-portuaire de Montoir-de-Bretagne justifie la forte fréquentation de cette portion de territoire. Une nationale, plusieurs départementales de grande fréquentation, des routes communales et une voie ferrée sont identifiées sur le périmètre.

Figure 70 : Vue sur la N171 depuis le pont dans la zone urbaine de Montoir-de-Bretagne



Figure 71 : Vue sur la voie ferrée depuis l'ouest de Camé



Figure 72 : Vue depuis la D213 à l'est de Treffeac



La N171 constitue l'un des axes majeurs de ce périmètre. Elle débute au niveau de l'échangeur avec la D213 au nord de Saint-Nazaire et se dirige vers l'est en contournant Trignac par le nord et Montoir-de-Bretagne par le sud. Cette voie forme une percée dans le paysage. Compte tenu de la fréquentation qu'elle engendre, de longs linéaires de murs anti-bruit sont disposés de part et d'autre, et plus particulièrement vers le nord. Au sud, c'est l'urbanisation qui forme une barrière visuelle en direction du futur projet. L'accumulation d'obstacles dans la bande située entre cette nationale et le projet annule les possibles interactions visuelles.



La D213 constitue un axe de circulation également important puisqu'elle contourne la zone urbaine de Saint-Nazaire avant de rejoindre la berge opposée au niveau de Saint-Brévin-les-Pins. Entre les deux berges elle prend de la hauteur pour former le pont de Saint-Nazaire. Cette prise de hauteur offre une vue plongeante sur la zone industrialo-portuaire, plus particulièrement dans le sens Saint-Brévin-les-Pins / Saint-Nazaire. Du point culminant jusqu'au premier giratoire, le pont surplombe notamment le site d'implantation du projet inscrit à proximité immédiate de l'infrastructure.

Toutefois, compte tenu de la vitesse et de l'absence de points d'arrêts, les interactions visuelles seront de courte durée. De même, bien que visible, le projet est intégré à un ensemble plus vaste de bâtiments industriels qui participent à son intégration et réduisent son impact visuel. Ainsi, la vitesse cumulée au contexte bâti justifie un enjeu modéré pour cette portion et nul à très faible pour le reste de l'axe.

Figure 73 : Vue depuis la D100 qui longe la zone industrialo-portuaire de Montoir-de-Bretagne



Figure 74 : Vue depuis la D971b à l'est de Bellevue.



Figure 75 : Vue depuis la route parallèle au Brivet près du Bd des Apprentis







A l'ouest, les routes communales sont principalement situées en cœur de ville. De ce fait, elles sont hors de visibilité de l'AEI par le front bâti de la zone urbaine. Au nord, les axes sont compris entre la N171 et la zone humide. La planéité du relief et l'absence d'obstacles renforcent les vues lointaines. Toutefois, les distances sont trop élevées pour rendre visible le site de projet qui sera masqué par les divers obstacles qui l'entourent. Au sud, sur la berge opposée, les axes principaux sont en retrait du rivage. La D277, par exemple, représente un axe majeur puisqu'elle conduit à plus large échelle à la ville de Nantes. Dans la portion qui traverse l'aire d'étude éloignée, elle est presque systématiquement cernée de végétation plus ou moins proche qui ne permet pas d'apercevoir le littoral. Aucun enjeu n'est identifié sur cet axe. Enfin, la voie ferrée qui relie l'ouest à l'est en desservant le centre de Saint-Nazaire constitue une infrastructure majeure également. Malgré son passage à moins d'un kilomètre du projet dans sa partie centrale, elle s'inscrit au cœur d'une zone urbaine dense correspondant à la frange nord-est de Saint-Nazaire et à la portion ouest de Montoir-de-Bretagne. Ce front bâti dense forme un véritable masque visuel occultant qui annule les vues lointaines.

A l'ouest, l'axe ferroviaire longe Saint-Nazaire par le nord. Les rares visibilitées possibles seront orientées vers le nord tandis qu'au sud et à l'est, le bâti forme une barrière visuelle. A l'est, l'axe suit diverses zones industrielles qui forment un tissu urbain moins dense mais dont les dimensions plus importantes limitent également les vues lointaines.

La diversité et la densité du réseau viaire s'expliquent par l'attractivité forte de ce territoire très anthropisé. Le réseau d'infrastructures a été adapté pour desservir aussi bien la zone urbaine de Saint-Nazaire que sa ZIP qui génère de nombreux besoins de circulation. Malgré cette densité, les axes concernés par des liens visuels avec le projet sont quant à eux très limités. Il s'agit de la portion nord du pont de Saint-Nazaire qui par sa position en surplomb dévoile l'aire d'étude immédiate, et du secteur au niveau du boulevard des Apprentis. De là, les vues sur le site d'étude sont avérées mais partiellement masquées par la végétation. **En dehors de ces deux portions, l'ensemble du réseau d'infrastructures présente un enjeu nul à très faible.**

Figure 76 : Depuis la D123 sur le pont de Saint-Nazaire.





### 4.5.2.2 Enjeux des lieux de vie

Cinq communes sont identifiées sur le périmètre de l'aire d'étude éloignée. Parmi elles, la commune de Saint-Nazaire s'impose comme la plus vaste et la plus densément peuplée. Sur la berge opposée, au sud, la commune de Saint-Brevin-les-Pins forme un ensemble urbanisé compact mais peu étendu et principalement tourné vers l'océan. Enfin, les trois autres communes s'étendent au nord et au nord-est. A l'est, la commune de Montoir-de-Bretagne englobe dans son périmètre une très vaste partie de la ZIP implantée sur la berge nord de la Loire. Si la zone urbaine est de faible étendue, la zone industrielle est quant à elle particulièrement vaste.

Figure 77 : Vue depuis le toit de l'écluse fortifiée de Saint-Nazaire



Figure 78 : Vue depuis la jetée menant au phare du Vieux Môle



Figure 79 : Vue depuis le front de mer à Saint-Nazaire





Avec ses 71 394 habitants (2019), la ville de Saint-Nazaire est au cœur de l'unité urbaine de Saint-Nazaire qui, avec ses dix-sept communes, rassemble 188 334 habitants et s'impose ainsi comme la deuxième agglomération du département. La ville connaît un rayonnement départemental mais aussi international grâce à son statut de capitale de la construction navale en France notamment lié aux Chantiers de l'Atlantique, qui forment l'un des plus grands sites du monde à construire des navires de plus de 300 mètres. Plus largement, la ville constitue un pôle économique important du Grand Ouest, notamment grâce aux infrastructures portuaires du Grand Port Maritime de Nantes-Saint-Nazaire mais aussi par le poids important du secteur industriel avec les constructions aéronautique et navale. A l'échelle du périmètre d'étude, elle constitue la plus importante zone urbaine. Elle se structure selon un axe nord-est/sud-ouest qui suit les courbes du rivage de l'embouchure de la Loire. Sur près de dix kilomètres, elle longe la côte de la Pointe de Chémoulin jusqu'au phare du Vieux Môle. Au centre-ville, l'organisation des axes privilégie une orientation nord-sud, renforçant ainsi son lien à l'espace maritime. Sur une distance d'environ deux kilomètres, son urbanisation est particulièrement dense et compacte. Les vues y sont limitées et cadrées par les bâtiments proches. De même qu'au nord-est, l'étendue du Grand Port Maritime forme une barrière supplémentaire en direction du projet.

Seule une très mince zone urbaine à l'extrémité nord-est de la commune possède des liens visuels avec le site d'implantation du projet. Toutefois, dans ce secteur industriel particulièrement occupé, les obstacles visuels sont nombreux. L'enjeu de la partie habitée de Saint-Nazaire est globalement nul, et ponctuellement très faible.

A l'est, dans son prolongement, la commune de Montoir-de-Bretagne comprend la très vaste zone industrialo-portuaire inscrite en bord de Loire ainsi que l'aéroport plus en retrait. Le site d'implantation du projet est inscrit sur cette commune, en partie limitrophe avec Saint-Nazaire. Dans cet espace au relief constant, le contraste entre les bâtiments industriels et l'ouverture générée par l'aéroport donne à voir un paysage complexe où se mêlent parkings, prairies, hangars, cuves, avions... Les vues sur l'AEI alternent entre ouvertures et obstacles, générant une visibilité globalement circonscrite aux éléments situés proches du site. En effet, dès lors que la distance s'élève, des éléments bâtis au premier-plan masquent la vue. La zone urbaine de Montoir-de-Bretagne étant située principalement au nord-est, elle est tenue à distance de l'AEI. Seul un résidu d'urbanisation implanté directement au nord du projet présente un enjeu qui reste toutefois très faible du fait de l'existence d'un talus végétalisé.

Au nord-ouest, la commune de Trignac s'insère en retrait de la zone urbaine de Saint-Nazaire qui forme un épais front bâti en direction du projet. La présence d'infrastructures routières au cœur de la commune s'ajoute en obstacles visuels. Si des interactions visuelles avec certaines structures métalliques (grues) sont possibles grâce à la prise de recul, la hauteur des bâtiments du projet ne devrait pas être suffisante pour générer des intervisibilités.

Plus au nord, la commune de St-Malo-de-Guersac se situe encore plus loin du projet. Là encore, la prise de distance permet d'identifier les principaux points de repères verticaux qui structurent le port mais ne pourra pas rendre visible le projet. Enfin, sur la berge opposée, la commune de Saint-Brévin-les-Pins possède une face principalement tournée vers l'océan à l'ouest et une partie orientée nord vers Saint-Nazaire et Montoir-de-Bretagne.



La frange nord, moins urbanisée, est divisée par le pont de Saint-Nazaire. Sur la partie ouest, son dimensionnement hors norme s'impose à la vue en créant un obstacle visuel important. Bien qu'il offre une porosité, les bâtiments du projet d'ensemble seront très difficilement discernables depuis cette berge. A l'est du pont, la vue est ouverte et dégagée sur le front industriel. Si aucun obstacle n'empêche la vue, l'accumulation d'éléments appartenant au milieu industriel réduit l'influence visuelle du projet d'ensemble. Malgré leur taille, la distance aux bâtiments et la perspective suffiront à réduire leurs impacts visuels depuis cette zone habitée.

Figure 80 : Vue depuis la rue Ernest Renan à Montoir-de-Bretagne



Figure 81 : Vue depuis la salle de l'estuaire à Saint-Brévin-les-Pins



L'aire d'étude éloignée apparaît fortement urbanisée. Des zones industrielles, portuaires et commerciales viennent compléter ce tissu urbain dense. Malgré sa densité, l'urbanisation est globalement très peu sensible au projet d'ensemble du fait de l'accumulation d'obstacles qui se superposent et de la distance qui réduit les visibilitées. Seuls les secteurs habités à proximité immédiate du site sont exposés à des possibles interactions visuelles qui seront là encore réduites par des éléments de premier plan plus imposants. **Les enjeux associés aux lieux de vie sont nuls à très faibles.**

### 4.5.2.3 Enjeux des éléments liés au tourisme

Deux GR, un GRP, une Eurovéloroute et quelques itinéraires locaux sont identifiables sur le périmètre d'étude. Cet ensemble forme un enjeu touristique fort. D'autres éléments complètent l'attractivité de ce territoire à savoir le serpent de Saint-Brévin-les-Pins ou encore la base sous-marine de Saint-Nazaire. Malgré son caractère industriel dominant, ce secteur constitue un point d'attractivité fort.

Figure 82 : Vue depuis le toit de la base sous-marine de l'Espadon vers le nord-est





Le GR 8 longe le littoral de Saint-Brévin-les-Pins jusqu'à la départementale qui traverse le bourg en se prolongeant par le pont de Saint-Nazaire. En longeant la façade ouest en parallèle de l'urbanisation, le regard des usagers est principalement tourné vers l'océan. A l'extrémité nord, au niveau de la pointe du Nez de Chien, le panorama s'ouvre et dévoile une vaste vue sur le pont de Saint-Nazaire. Depuis cet angle de vue, le pont forme un imposant obstacle visuel qui, bien que poreux, laisse faiblement entrevoir l'arrière-plan. Les vues sur l'aire d'étude immédiate sont et seront presque inexistantes.

Le pont de Saint-Nazaire forme le trait d'union entre le GR 8 au sud et le GR 34 au nord qui démarre à l'extrémité sud-est de Saint-Nazaire. Ce pont, praticable en vélo et en voiture, offre une vue privilégiée sur le site d'implantation du fait de sa hauteur. En effet, en surplombant le site, il permet d'apprécier l'ensemble du site sans filtre. Cette visibilité sera accrue dans le sens St-Brevin-les-Pins / Saint-Nazaire. Depuis la moitié du pont et jusqu'au premier échangeur, le projet d'ensemble sera entièrement perceptible. De ce fait, ce tronçon présente un enjeu fort.

Le GR 34, correspondant au chemin des douaniers, débute sur le pont du Bd des Apprentis et longe entièrement la région Bretagne par la côte. Cet itinéraire de très grande fréquentation représente un intérêt très fort. Au départ de Saint-Nazaire, il est immédiatement plongé dans l'espace portuaire du Grand Port Maritime. Dès lors, l'accumulation d'obstacles visuels le coupe de toute intervisibilité avec la côte et avec le projet. Seuls les premiers mètres permettent d'identifier le projet sur la rive opposée. A l'échelle de cet itinéraire, cette fenêtre visuelle est dérisoire. De ce fait, l'enjeu global de ce tracé est nul à très faible à son point de départ.

L'Eurovéloroute 6 traverse la France d'ouest en est. Saint-Brévin-les-Pins constitue son point de départ. Les premiers kilomètres s'effectuent en bordure de rive, immédiatement face à la ZIP dans laquelle s'insère le projet. La vue dégagée qui s'offre à l'utilisateur permet de prendre la mesure de l'étendue de ce vaste site dans lequel se cumulent divers bâtiments industriels. En dehors des éléments verticaux ou particulièrement identifiables par leur forme, il est difficile d'identifier individuellement chacun des éléments qui composent cet ensemble. De ce fait, le projet d'ensemble est peu identifiable car noyé au sein de cet ensemble. L'enjeu de cet itinéraire est très faible.

Le GRP Tour de Brière forme une longue boucle autour de la zone de marais de la Grande Brière. Il intègre le périmètre d'étude dans le quart nord-ouest en reliant différents villages. Dans ce secteur au faible relief, les vues lointaines sont fréquentes et les obstacles rares en dehors des zones urbaines. Toutefois, l'omniprésence des lignes à haute tension rappelle l'activité qui se déroule sur la côte et qui est parfois identifiable à travers quelques structures verticales. A cette distance, le projet d'ensemble est imperceptible.

Compte tenu de l'attractivité que représente le Parc Naturel Régional de Brière, plusieurs sentiers locaux sont également identifiables. De même que pour le GRP, la distance et les obstacles annulent les visibilités sur l'AEI. Le centre-ville et la frange sud-est de la ville de Saint-Nazaire comportent plusieurs éléments d'attractivité touristique. En effet, le secteur de la base sous-marine concentre divers points d'intérêt parmi lesquels des musées et belvédères. Ces derniers offrent des vues panoramiques à 360° sur la ville, le port et l'estuaire. La prise de hauteur génère des vues lointaines. Toutefois, l'accumulation de bâtiments sur le Grand Port Maritime qui s'inscrit à mi-distance en direction du projet engendre une réduction forte de la visibilité. Les bâtiments du projet d'ensemble ne sont pas visibles.

Cette portion de territoire située à l'embouchure de la Loire constitue un point d'attractivité majeur malgré son activité industrielle. Les principaux enjeux que représentent les circuits touristiques pédestres et cyclables s'implantent le long des côtes dans le quart sud-ouest (GR8, GR34, Eurovéloroute 6...). De là, ils sont tenus à distance du projet par l'urbanisation et le pont de Saint-Nazaire. Toutefois, celui-ci fait la liaison entre les deux rives. En longeant le site d'implantation il offre des vues directes sur le projet d'ensemble qui ne peut être masqué. La prise de hauteur renforce la visibilité en surplombant le site. Toutefois, celle-ci reste cantonnée à ce tronçon. **L'enjeu global des éléments liés au tourisme est très faible et ponctuellement forte.**



Figure 83 : Circuits locaux à St-Brévin-les-Pins.



Figure 84 : Le serpent à St-Brévin-les-Pins



Figure 85 : Balisages divers au nord-est de Saint-Nazaire



Figure 86 : La Grande Brière depuis le GRP



Figure 87 : Voie cyclable à Montoir-de-Bretagne.



Figure 88 : Balisage de l'Eurovéloroute 6



Figure 89 : Le GR 8 depuis St-Brévin-les-Pins.



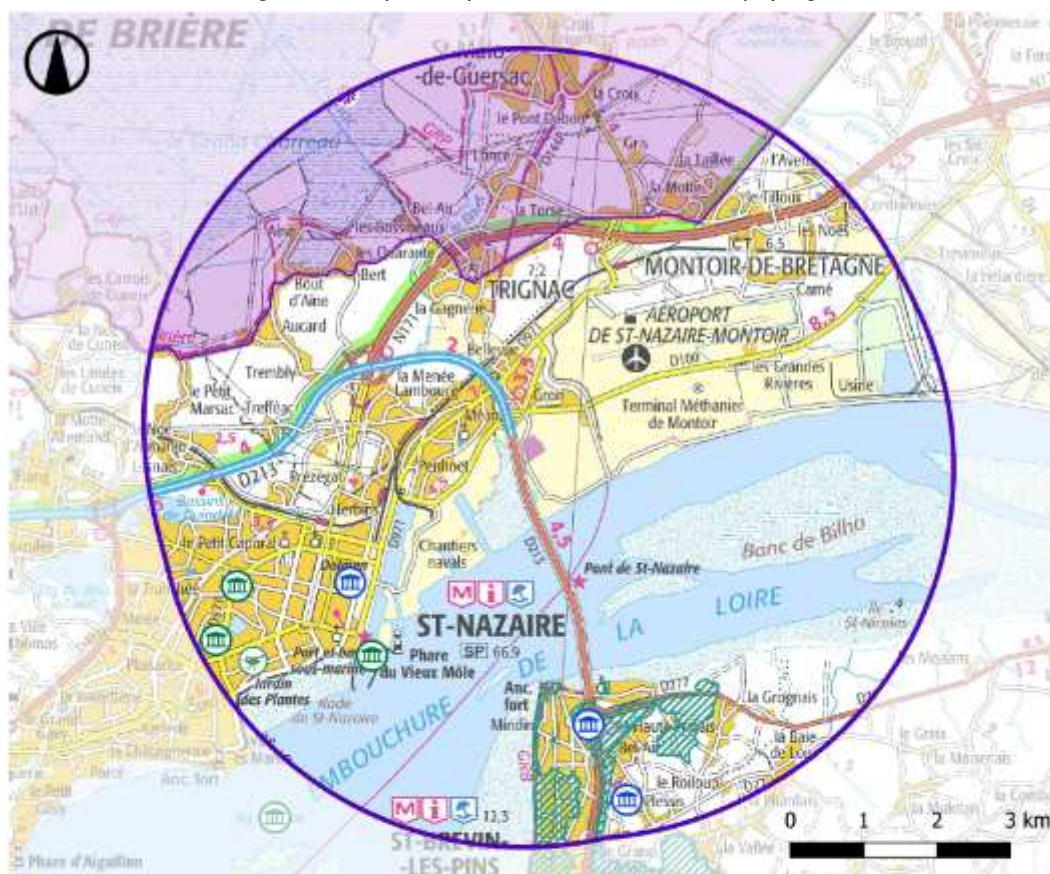


## 4.5.2.4 Enjeux des éléments liés au patrimoine

### 4.5.2.4.1 Monuments historiques

L'aire d'étude éloignée comprend six monuments historiques classés et inscrits. Quatre d'entre eux sont situés à Saint-Nazaire tandis que les deux autres sont situés sur la berge opposée, à Saint-Brevin-les-Pins. Cinq sont situés en centre urbain tandis que le dernier prend position à l'extrémité sud-est de Saint-Nazaire en retrait de la zone urbaine.

Figure 90 : Enjeux du patrimoine architectural et paysager



## Enjeux du patrimoine architectural et paysager



Mai 2022

Sources : IGN 100®, Atlas des patrimoines  
Copie et reproduction interdites

### Légende

Site d'implantation du projet

### Aires d'étude

Aire d'étude (5km)

### Monuments historiques

Classé

Inscrit

### Sites patrimoniaux

Inscrit

### Site patrimonial remarquable

SPR



Deux des quatre monuments historiques de la ville de Saint-Nazaire sont inscrits en centre urbain. Il s'agit de l'église Saint-Anne et du dolmen trilithe.

Tableau 15 : Monuments historiques

N°	MONUMENT	PROTECTION	COMMUNE	DISTANCE (KM)
1	Dolmen trilithe	Classé	Saint-Nazaire	2,7
2	Usine élévatoire portuaire	Inscrit	Saint-Nazaire	3,1
3	Menhir dit La Pierre de Gargentua ou La Roche des Prés	Classé	Saint-Brevin-les-Pins	3,4
4	Eglise Sainte-Anne	Inscrit	Saint-Nazaire	4,1
5	Menhir du Plessis Gamat	Classé	Saint-Brevin-les-Pins	4,5
6	Salle du parc des sports du Grand Marais	Inscrit	Saint-Nazaire	4,7

Compte tenu du contexte bâti particulièrement dense qui entoure ces édifices, aucune vue lointaine n'est permise. De ce fait, les interactions avec l'aire d'étude immédiate sont inexistantes.

Plus à l'ouest, la salle des sports du Grand Marais s'insère au cœur d'un très vaste parc paysager. L'ouverture visuelle permet des vues sur le bâtiment qui sont toutefois limitées à plus large échelle par l'urbanisation qui se forme aux abords du parc. En effet, celui-ci s'insère dans le tissu urbain dense en y apportant une respiration. Seule une ouverture vers le sud le met en lien avec l'environnement plus lointain. Là encore, les interactions visuelles avec le projet d'ensemble seront annulées par la barrière que forme le bâti.

Enfin, l'usine élévatoire s'implante en bordure d'urbanisation à l'extrémité sud-est de la ville. Ce secteur excentré forme la pointe de la ville. Il est isolé de la ville par le bassin de Saint-Nazaire et cerné par les eaux de l'embouchure de la Loire. Cet édifice est facilement identifiable puisqu'il constitue un point de repère vertical grâce à la cheminée en brique rouge qui domine le bâtiment. La distance qui le sépare de l'AEI correspond aux installations du Grand Port Maritime de Nantes-Saint-Nazaire et aux Chantiers de l'Atlantique. Ce vaste espace s'articule entre hangars, grues et bassins qui forment un ensemble plus ou moins compact mais suffisamment important pour masquer entièrement le projet situé à l'arrière-plan. Aucune intervisibilité ne sera possible depuis l'usine élévatoire.

Tableau 16 : Eglise Saint-Anne (en haut) et Clocher de l'église Saint-Anne (en bas)







Sur la berge opposée, la commune de Saint-Brevin-les-Pins possède une urbanisation orientée vers l'océan, occupant principalement la frange ouest. L'épaisseur de la ville s'étend sur une dizaine de kilomètres et est traversée par l'imposante D213. Le premier monument, correspondant à la pierre de Gargantua, est situé près du dernier carrefour avant le pont, dans une zone de prairies densément végétalisée. Son accès est rendu particulièrement difficile. Aucune vue n'est possible depuis les axes attenants, de même qu'aucune vue lointaine n'est permise en raison des masques végétaux.

Au sud-est, le menhir du Plessis-Gamat prend place dans une zone pavillonnaire. Son accès est facilité par un chemin menant au monument. A faible distance, il est cerné au sud par un boisement tandis qu'au nord une prairie s'offre à lui jusqu'aux premières maisons. Bien que peu élevées, celles-ci ainsi que l'ensemble du reste de la zone urbaine forment un front bâti occultant ne permettant pas de distinguer les éléments du projet d'ensemble.

Aucun enjeu n'est relevé pour les monuments historiques de l'aire d'étude éloignée qui sont pour la plupart tenus à distance du site d'implantation par le front bâti environnant.

Figure 91 Dolmen trilithe à Saint-Nazaire (en haut), Salle des sports du Grand Marais (au milieu) et Usine élévatoire à Saint-Nazaire (en bas)



Figure 92 : Menhir du Plessis Gamat à St-Brévin-les-Pins





#### 4.5.2.4.2 Sites patrimoniaux

Le secteur nord du périmètre d'étude est couvert par le site inscrit de la Grande Brière qui s'étend sur un très vaste périmètre autour de la zone humide éponyme. Plus largement, ce site inscrit est intégré au périmètre du Parc naturel Régional de Brière. L'attractivité touristique de ce site se mesure par le nombre de sentiers de randonnée qui l'entourent parmi lesquels le GRP Tour de Brière. D'autres points d'attractivité tels que la réserve ornithologique Pierre Constant complètent l'intérêt de ce site. Au sud du périmètre sur la berge opposée, le site patrimonial remarquable (SPR) de Saint-Brévin-les-Pins se décompose en plusieurs secteurs.

Le site inscrit de la Grande Brière couvre le secteur nord du périmètre d'étude. Il englobe dans son périmètre plusieurs zones urbaines dont celle de St-Malo-de-Guersac. Malgré la faible distance qui sépare ce site du projet (1,8 km environ pour le point le plus proche) les interactions visuelles sont limitées d'une part par l'urbanisation qui forme un front bâti qui masque le projet, et d'autre part par la N171 qui contourne la ville de Saint-Nazaire et le port et qui s'accompagne des murs anti-bruit qui forment une barrière visuelle supplémentaire. Si des éléments verticaux de la zone portuaire particulièrement imposants sont identifiables à l'arrière-plan grâce à la prise de recul et à l'ouverture du paysage, le projet d'ensemble n'a pas une dimension suffisante pour être visible. Aucune intervisibilité entre le site du projet d'ensemble et le site inscrit n'est possible.

Au sud, la commune de Saint-Brévin-les-Pins est partiellement couverte par un SPR. Celui-ci se décompose en plusieurs zones, à la fois urbaines et plus naturelles au centre et à l'est. Une partie du littoral nord-ouest est également couverte. En dehors du site du Nez de Chien qui offre un panorama sans filtres sur l'embouchure et Saint-Nazaire, les zones du SPR sont situées en retrait du littoral. Cette prise de distance place au premier plan des obstacles visuels de type urbanisation et végétation qui empêcheront les liens visuels avec le site d'implantation du projet. Sur la pointe du Nez de Chien, la vue est cadrée par le pont de Saint-Nazaire qui s'impose au premier plan et qui guide le regard vers l'ouest. Cet obstacle qui s'interpose en direction du site d'implantation du projet d'ensemble masque partiellement les bâtiments. Ceux-ci sont très difficilement identifiables. Ainsi, l'enjeu de ce SPR est très faible.

*Nota bene : les espaces remarquables et caractéristiques du littoral, classés au titre du code de l'urbanisme sont évoqués dans la partie 0.*



La position des deux principaux sites patrimoniaux que sont le site inscrit de la Grande Brière au nord et le SPR de Saint-Brévin-les-Pins au sud constitue un premier élément de réponse quant à leur sensibilité vis-à-vis du projet. En effet, compte tenu de la distance, les obstacles visuels s'interposent en masquant la vue. Seul le secteur du Nez de Chien pourrait présenter des interactions visuelles qui sont toutefois très fortement atténuées par le pont de Saint-Nazaire qui prédomine au premier-plan. **L'enjeu global est nul à très faible.**

Figure 93 : Vue sur le site inscrit de la Grande Brière depuis le nord de Bert



Figure 94 : Vue sur le site inscrit de la Grande Brière depuis le sud-ouest de St-Malo-de-Guersac





## 4.6 MILIEU HUMAIN

### 4.6.1 Organisation du territoire, population et habitat

Le site d'étude se situe à l'ouest du département de la Loire-Atlantique, sur la commune de Montoir-de-Bretagne, qui fait partie de la communauté d'agglomérations de la région Nazairienne et de l'estuaire (CARENE). Il se trouve également à moins de 1 km des communes de Trignac, au nord-ouest et Saint-Nazaire à l'ouest, qui appartiennent à la même communauté d'agglomérations.

La commune de Montoir comptait, en 2018, 7 148 habitants, soit une population en croissance de 0,3% depuis le recensement précédent de 2013, et de 1,6% depuis 2008. Les communes adjacentes connaissent une évolution assez similaire.

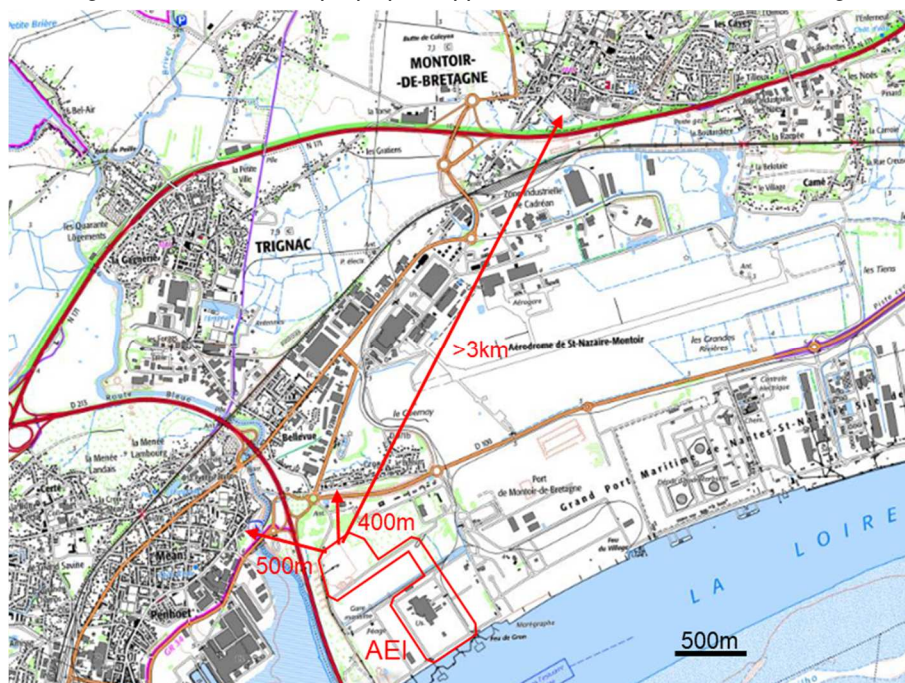
Tableau 17 : Population (en nombre d'habitants) et variation annuelle moyenne entre 2008, 2013 et 2018

COMMUNES	2008	2013	VARIATION	2018	VARIATION
Montoir-de-Bretagne	6 523	7 051	1,6%	7 148	0,3%
Saint-Nazaire	66 912	68 513	0,5%	70 619	0,6%
Trignac	7 209	7 298	0,3%	7 926	1,7%

Source : INSEE, consulté sur insee.fr, le 01/12/2021

L'aire d'étude immédiate se situe à environ 400 m des premières habitations de Montoir-de-Bretagne, bien qu'à plusieurs kilomètres du centre-bourg. Il est presque aussi proche des premières habitations de Saint-Nazaire, à environ 500 m à l'ouest, de l'autre côté de la départementale et du Brivet.

Figure 95 : Situation du projet par rapport aux habitations et centres bourgs



Source : Geoportail.fr, consulté le 01/12/2021

Le site de projet appartient au territoire d'une petite commune, dotée d'une croissance stable, à l'image des communes voisines. Les bassins de populations sont distants de plusieurs centaines de mètres des zones à vocation industrielle. **L'enjeu associé à la composante apparaît donc d'un niveau négligeable.**



## 4.6.2 Activités et usages

Sur la commune de Montoir-de-Bretagne, les deux premiers secteurs d'activités sont l'industrie et le secteur « commerce, transports et services divers ». Entre 2008 et 2013, ce dernier secteur a été supplanté en première position par le secteur de l'industrie. L'implantation de l'usine Alstom, en 2014, ne peut expliquer cette variation de près de 1400 emplois, mais a pu y contribuer fortement : en 2013, le site de la Région prévoyait, grâce à l'implantation de l'usine, la création de 300 emplois directs et 2 500 emplois directs et indirects.

Tableau 18 : Emplois selon le secteur d'activité

	2008		2013		2018	
	NOMBRE	%	NOMBRE	%	NOMBRE	%
Agriculture	23	0,4	36	0,4	41	0,4
Industrie	2 351	37,4	3 796	<b>45,6</b>	4 527	<b>45,8</b>
Construction	388	6,2	463	5,6	493	5,0
Commerce, transports, services divers	2 879	<b>45,8</b>	3 390	40,7	4 063	41,1
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	646	10,3	641	7,7	766	7,7
<b>Ensemble</b>	<b>6 287</b>	<b>100,0</b>	<b>8 326</b>	<b>100,0</b>	<b>9 890</b>	<b>100,0</b>

Sources : Insee, RP2008, RP2013 et RP2018, exploitations complémentaires lieu de travail, géographie au 01/01/2021.

Ce premier secteur d'activité est surreprésenté dans la commune, en comparaison du reste du département (12,8% des emplois sont associés à cette échelle en 2018), ou de la commune limitrophe de Trignac (8,9% pour l'industrie contre 63,7% pour les commerces, transports et services divers – toujours en 2018).

La zone de projet, intégrée à la zone industrialo-portuaire, est entièrement dédiée à cet usage, dont elle est donc très dépendante.

On notera par ailleurs la présence au nord-est du secteur d'étude, directement au nord de la ZIP, de l'aéroport de Montoir-Saint-Nazaire. Il est essentiellement utilisé pour les vols liés à l'activité de l'usine Airbus, installée à proximité des pistes.

**Le secteur industriel est primordial à la commune car presque la moitié des emplois y sont consacrés. Par ailleurs, la zone de projet est intégralement dédiée aux activités et usages industriels de la ZIP. L'enjeu associé est donc fort.**



### 4.6.3 Urbanisme

#### ESPACE REMARQUABLE LOI LITTORAL

La vasière de Méan, située à quelques centaines de mètres à l'ouest de la zone d'intérêt, de l'autre côté du pont et du débouché du Brivet en Loire, est classée comme un espace remarquable loi littoral au titre de l'article L. 121-23 du Code de l'urbanisme. Celui-ci stipule que les documents et décisions liées à l'urbanisme et à l'utilisation des sols doivent préserver ces espaces, sites et paysages remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel et culturel du littoral.

#### ZONAGE DU PLUi

Les parcelles cadastrales BH 59 (intégrant la parcelle devant accueillir des entrepôts métallo-textiles et la voirie XXL) et BH58 (parcelle General Electric) sont situées dans la zone UEe1 du PLUi de la CARENE, soit une zone urbaine au sens de l'article R151-18 du Code de l'Urbanisme.

La zone UEe correspond à la zone industrialo-portuaire (ZIP) et aux terminaux portuaires s'étendant de Donges à Saint-Nazaire. Cette zone accueille les infrastructures portuaires aval du Grand Port Maritime Nantes Saint-Nazaire et abrite une partie des grands donneurs d'ordre du territoire.

Elle fait l'objet de 3 sous-zones, UEe1, UEe1z et UEe2. La zone UEe1 couvre le secteur de la ZIP dans les communes de Donges et Montoir-de-Bretagne.



Figure 96 : Extrait du règlement cartographique du PLUi de la CARENE



Règlement graphique

Plan de zonage

- Zones du PLUi
- Limites communales

Éléments paysagers et environnementaux

- Espaces boisés classés
- Parcs et ensembles paysagers
- Ensembles paysagers de Pornichet
- Arbres, haies, alignement d'arbres et espaces boisés répertoriés
- Arbres protégés
  - arbres remarquables
  - arbres d'intérêt patrimonial
  - arbres d'intérêt significatif
- Graveaux et chettes
- Mares
- Cours d'eau
- Zones humides

Implantation et gabarit des constructions

- Épannelage (H2)
- 7m
  - 10m
  - 12m
  - Implantation des constructions

Mixité fonctionnelle

- Linéaire commercial de type 1
- Linéaire commercial de type 2
- Linéaire commercial de type 3
- Linéaire commercial de type 4
- Linéaire économique

Périmètre de densification

- 20 logt/ha
- 40 logt/ha

Périmètres particuliers

- Voies et chemins protégés
- Emplacements réservés
- Axes de densification
- Carrières
- Périmètres de prise en considération
- Périmètres d'attente de projet global
- Périmètres d'OAP
- Ilôt Sautron

Patrimoine urbain et architectural

Le patrimoine de l'agglomération littorale et balnéaire

Saint-Nazaire

Patrimoine balnéaire / de villégiature

- 1 étoile
- 2 étoiles
- 3 étoiles
- Patrimoine traditionnel rural
- Quartier remarquable
- Ensemble urbain cohérent
- Immeuble remarquable
- Séquence urbaine remarquable

Pornichet et Saint-Nazaire

- Bâti patrimonial de qualité
- Bâti patrimonial possible
- Bâti patrimonial public
- Bâti patrimonial exceptionnel
- Séquence urbaine remarquable

Le patrimoine de l'agglomération estuarienne et industrielle, de marais et de campagne

- Bâti patrimonial de qualité
- Bâti patrimonial possible
- Bâti patrimonial public
- Bâti patrimonial exceptionnel
- Séquence urbaine remarquable

Autres patrimoines de l'agglomération

- Patrimoine de pays
- Chaudières identitaires
- Chaudières patrimoniales
- Changement de destination autorisée



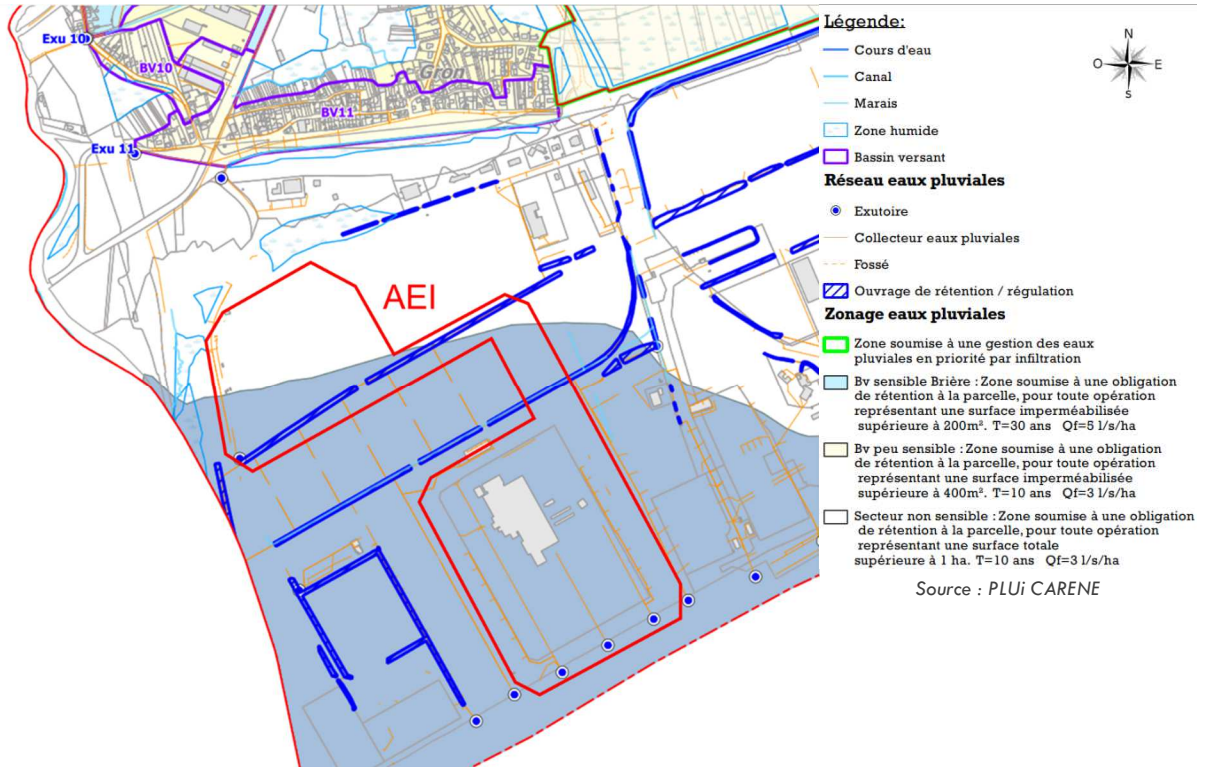
addrn  
agence d'urbanisme du Brézet de Saint-Nazaire  
sources : SIG Communautaire Carene  
Cadastré DGFIP droits réservés septembre 2019  
cartographie : addrn - janvier 2020



## ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES (ZAEP)

Le PLUi de la CARENE établit un Zonage d'assainissement des eaux pluviales (ZAEP). La figure ci-dessous propose un extrait de ce zonage pour y localiser la zone de projet.

Figure 97 : Extrait du plan de ZAEP annexé au PLUi de la CARENE sur la commune de Montoir



On notera que la zone de projet est située dans le bassin versant de la Brière qui impose une obligation de rétention à la parcelle.

La zone de projet se situe dans une zone à vocation urbaine selon le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la communauté d'agglomérations de la région Nazairienne et de l'estuaire (CARENE). Elle est distante de plusieurs centaines de mètres du seul site remarquable de la Loi Littoral présent aux alentours, la vasière de Méan. Enfin, elle est intégrée dans l'un des zonages d'assainissement des eaux pluviales du PLUi.

Le projet doit se conformer aux dispositions réglementaires en vigueur sur ses parcelles. **On retiendra donc un niveau d'enjeu fort.**





## 4.6.4 Bruit et trafic routier

Pour mieux comprendre les notions évoquées dans le présent chapitre, le lecteur est invité à consulter le chapitre méthodologie et en particulier la partie 10.6.4 consacrée à l'expertise « Bruit et trafic routier », réalisée par le bureau d'étude EGIS.

La directive européenne relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement impose l'élaboration de cartes stratégiques du bruit, et à partir de ce diagnostic, de plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE). L'objectif est de protéger la population et les établissements scolaires ou de santé des nuisances sonores excessives, de prévenir de nouvelles situations de gêne sonore et de préserver les zones de calme. L'ambition de cette directive est de garantir une information des populations sur leur niveau d'exposition sonore et sur les actions prévues pour réduire cette pollution.

L'enjeu du PPBE de l'État, qui a été établi à partir de plans d'actions existants ou projetés, est d'assurer une cohérence des actions des gestionnaires des grandes d'infrastructures routières et ferroviaires nationales sur le département de la Loire-Atlantique (ASF, COFIROUTE, DIRO et SNCF Réseau).

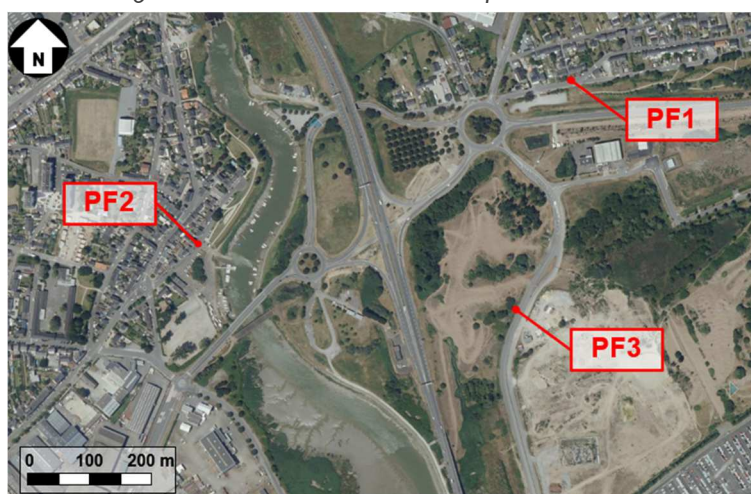
Le PPBE 2018-2022 de la Loire Atlantique, approuvé par arrêté préfectoral en date du 17 décembre 2020 concerne :

- les routes nationales (concédées et non concédées) supportant un trafic annuel de plus de 3 millions de véhicules ;
- les voies ferrées supportant un trafic annuel de plus de 30 000 trains.

La Route Départementale (RD213), qui est portée par le pont de Saint-Nazaire et qui passe à proximité (130 m à l'est) de la zone de projet, est concernée par le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement, de même que les grands axes routiers structurants du département de Loire-Atlantique.

Afin d'évaluer le bruit ambiant au droit de l'aire d'étude immédiate, une campagne de mesures de bruit a été menée durant 24 heures, du 30 mai au 1<sup>er</sup> juin 2022, afin de déterminer les niveaux sonores existant dans le voisinage. Trois points de mesure ont été analysés dont deux hors de l'AEI et un troisième (le point PF3) dans l'extrémité nord-ouest l'AEI.

Figure 98 : Plan de localisation des points de mesure





Le tableau suivant synthétise les résultats des mesures réalisées du 30 mai au 1<sup>er</sup> juin 2022.

Tableau 19 : Résultats des mesures du niveau de bruit résiduel, arrondis au ½ dB(A) le plus proche

MESURE	PÉRIODE DIURNE (7 H – 22 H)		PÉRIODE NOCTURNE (22 H – 7 H)	
	L <sub>AEQ</sub> [dB(A)]	L <sub>50</sub> [dB(A)]	L <sub>AEQ</sub> [dB(A)]	L <sub>50</sub> [dB(A)]
PF1	57.0	50.0	49.0	40.5
PF2	59.0	55.0	50.0	41.0
PF3	56.0	52.5	48.5	45.0

L'ambiance sonore du secteur d'étude est caractérisée par les activités environnantes et la circulation routière évoquée dans les paragraphes précédents. Au PF3, réalisé à proximité du projet, l'ambiance sonore est également constituée des activités de carrière et de la compagnie CESA.

A proximité de la zone de projet, seule la RD213 menant au pont de Saint-Nazaire, est concernée par le plan de prévention du bruit dans l'environnement de la Loire Atlantique. A l'intérieur de l'aire d'étude immédiate, les niveaux de bruit ne sont pas connus, néanmoins les pressions acoustiques attendues devraient être similaires à celles observées classiquement dans une zone industrialo-portuaire. **L'enjeu en termes de bruit et de trafic routier est donc considéré comme modéré.**



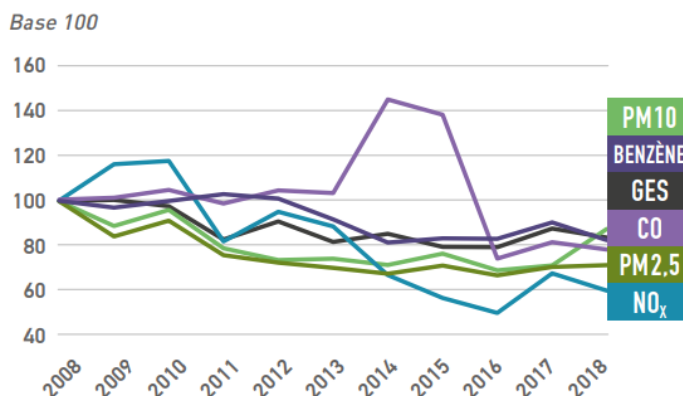
### 4.6.5 Qualité de l'air

La qualité de l'air n'est pas évaluée directement au droit de l'aire d'étude. Elle est en revanche territorialisée et Montoir-de-Bretagne appartient au territoire Basse-Loire surveillé par Air Pays de la Loire.

D'après le rapport annuel édité en 2021 pour l'année 2020, la qualité de l'air est globalement bonne puisque les seuils réglementaires sont largement respectés, à l'exception de dépassements ponctuels et à court terme des seuils d'information pour les teneurs en particules fines PM10.

La tendance globale, depuis le début des mesures en 2008, est à une diminution légère des émissions. Les évolutions observées seraient liées aux variations d'activité des établissements industriels et du trafic maritime.

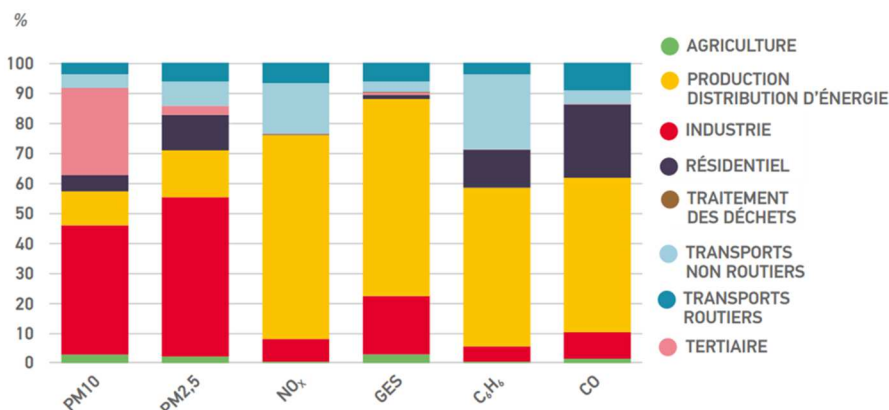
Figure 99 : Evolution des émissions de polluants de la Basse-Loire



Source : Air Pays de la Loire, 2020

Les émissions de polluants atmosphériques de la zone de Basse-Loire 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.

Figure 100 : Répartition sectorielle des émissions de polluants de Basse-Loire, en 2018



Source : Air Pays de la Loire, 2020

En situation initiale 2012 et à la mise en service en 2014, aucune donnée de trafic routier n'est connue sur les voies internes du port. La qualité de l'air au sein de l'AEI, entre les horizons 2012 et 2014, ne peut donc pas être réalisée. Seuls les horizons 2020 et 2023 correspondants aux données connues et fournies par GE sont étudiés, dans la partie Impact.



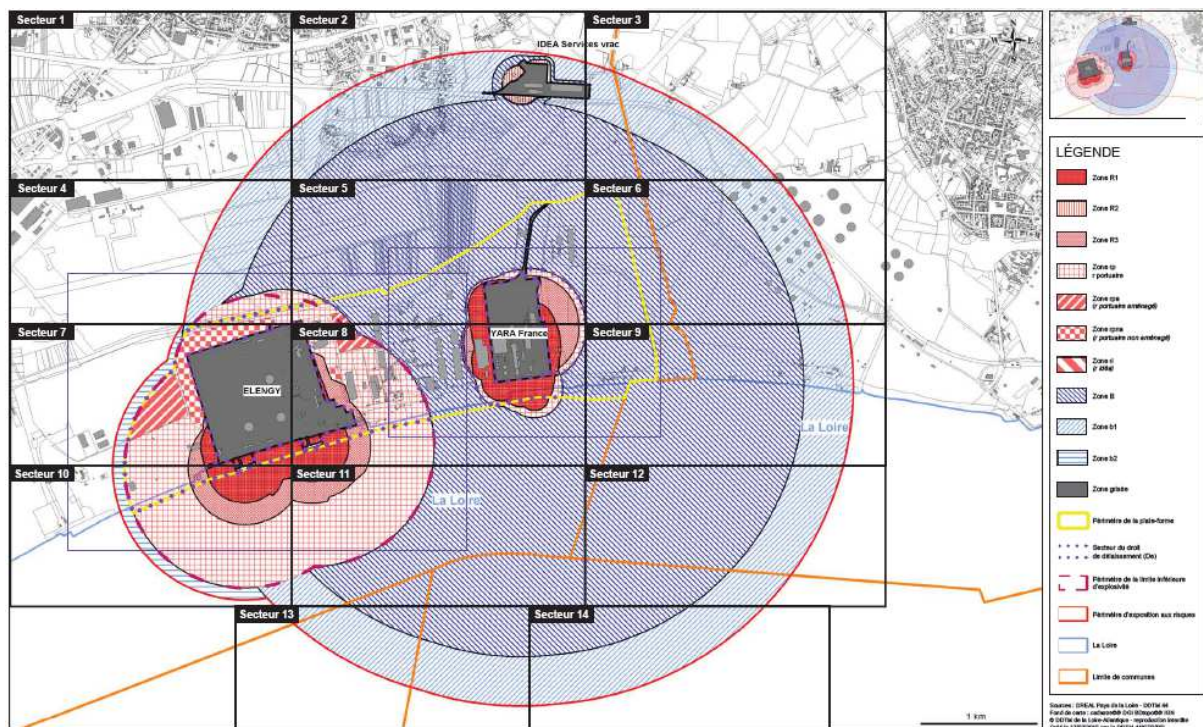
La qualité de l'air est dans l'ensemble bonne avec de rares dépassements des seuils d'information, mais les sites industriels restent les premiers pollueurs sur le territoire. **Le niveau d'enjeu est donc considéré comme modéré.**

### 4.6.6 Risques industriels

A proximité de l'aire d'étude immédiate, les risques industriels existant ont été recensés en 2015 au sein du plan de prévention des risques technologiques de la ZIP. Ce PPRT concerne les établissements ELENGY, IDEA Services vrac et YARA France.

L'aire d'étude immédiate n'est pas située dans une zone réglementée par le PPRT. Par conséquent, aucune exigence particulière n'est à respecter par le projet.

Figure 101 : PPRT autour des établissements ELENGY, IDEA Services vrac et YARA France (2015)



L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par le plan de prévention des risques technologiques de Montoir qui s'applique à l'est de la ZIP. **L'enjeu est donc considéré comme faible.**



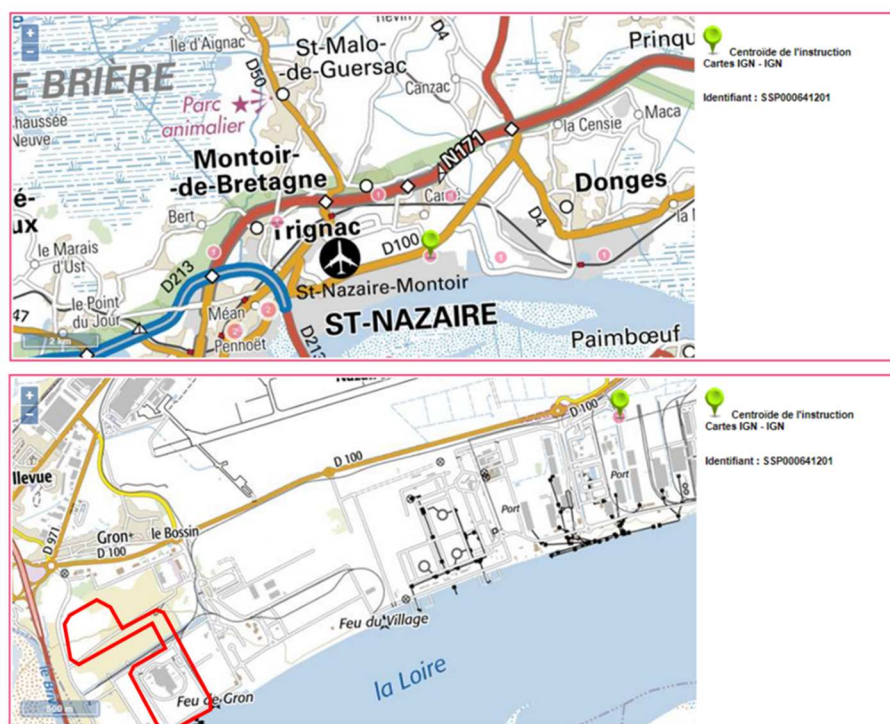
## 4.6.7 Sites et sols pollués ou potentiellement pollués

### BASOL

BASOL est la base de données du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE) - Direction Générale de la Prévention et des Risques (DGPR) sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Au sein de la ZIP de Montoir-Saint-Nazaire, le site référencé dans la BDD BASOL, le plus proche de l'AEI, est l'ancien site CDF ENERGIE (curseur vert sur le plan ci-dessous), situé à plus de 5 km à l'est.

Figure 102 BDD BASOL - Cartographie des sites et sols pollués dans le périmètre d'étude



### BASIAS

BASIAS (pour Base de données des anciens sites industriels et activités de services) constitue l'inventaire historique régional des sites industriels et activités de service, en activité ou non, pouvant avoir occasionné une pollution des sols. La finalité de la base de données est de conserver la mémoire des sites pour fournir des informations utiles à la planification urbanistique et à la protection de la santé publique et de l'environnement. L'inscription d'un site dans BASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à son endroit. Il est important de préciser que cet inventaire couvre une période de recherche de 1850 à 2003.

Les sites inventoriés, les activités retenues sont principalement des activités soumises à autorisation ou à déclaration régies par le titre 1er du livre V du code de l'environnement (réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) y compris les dépôts d'hydrocarbures (dépôts de liquides inflammables et stations-service), les décharges d'ordures ménagères et les stations d'épuration.

Le site n'est pas inventorié dans la base de données BASIAS.



## SECTEURS D'INFORMATION SUR LES SOLS (SIS)

L'article L.125-6 du code de l'environnement prévoit que l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS). Ceux-ci comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

D'après cette base de données, consultée sur le site [www.georisques.gouv.fr/](http://www.georisques.gouv.fr/) (le 01/12/2021), le site étudié n'apparaît pas comme devant faire l'objet des prescriptions mentionnées ci-dessous.

## ARIA

La base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents – disponible sur [www.aria.developpement-durable.gouv.fr](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr)) répertorie les incidents ou accidents qui ont ou auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques ou à l'environnement. Ces événements résultent :

- de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, carrières, élevages... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées ;
- du transport de matières dangereuses par rail, route, voie fluviale ou maritime ;
- de la distribution et de l'utilisation du gaz ;
- des équipements sous pression ;
- des mines et stockages souterrains ;
- des digues et barrages.

Le site étudié n'est pas référencé dans la base de données ARIA.



## DIAGNOSTIC DES SOLS REALISE PAR CADEGEAU SUR L'AEI

En 2015, lors du départ des Sablières de l'Atlantique de la zone nord-ouest de l'AEI, le bureau d'études CADEGEAU a réalisé un diagnostic des sols. Quatre sondages de terrain, de 3 à 4 m, ont alors été réalisés et quatre échantillons ont été prélevés à différentes profondeurs :

- échantillon E1 : argiles sableuses noirâtres prélevées à 2,3 m au droit du sondage S1 ;
- échantillon E2 : sables noirâtres prélevés à 2,1 m au droit du sondage S2 ;
- échantillon E3 : sables argileux noirâtres prélevés à 1,5 m au droit du sondage S3 ;
- échantillon E4 : sables graveleux noirâtres prélevés à 1,8 m au droit du sondage S4 ;

Figure 103 : Localisation des points d'échantillonnage



Source : BRLi d'après CADEGEAU, 2015

Chacun des sondages a permis de prélever un échantillon là où les terrains étaient susceptibles d'être les plus souillés par les activités de surface. Les analyses physicochimiques ont porté sur les concentrations en métaux, en HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques), les hydrocarbures aromatiques volatils (BTEX) les polychlorobiphényles (PCB) et les huiles (C10-C40).

Les concentrations relevées dans l'échantillon E3 dépassaient les niveaux de référence S1<sup>6</sup> pour un HAP, le naphtalène. Des HAP ont également été détectés dans les échantillons E1, E2, et E4, mais à des niveaux moindres, et le seuil S1 n'était pas atteint. D'après l'expertise, cette pollution pouvait être liée à la combustion incomplète de carburants puis à leur infiltration dans le sol. Des teneurs non négligeables en hydrocarbures ont d'ailleurs été relevées dans le même échantillon E3.

<sup>6</sup> Seuil fixé par l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement.



Cette concentration est inférieure au seuil d'acceptation correspondant en Installation de Stockage de Déchets Inertes (arrêté ministériel du 12/12/2014).

Dans ce type de situation, la méthodologie nationale des sites et sols pollués de 2017 préconise le traitement des pollutions concentrées. Toutefois, elle indique également que la réponse à de tels impacts doit être proportionnée et adaptée. Dans le cas présent, la teneur en HAP est en deçà des valeurs de référence ; elle semble localisée à cette couche du sol (horizon) et n'est pas liée à la présence d'équipements souterrains. La présence d'une faible teneur en naphthalène (proche de la limite de quantification) indique par ailleurs un potentiel volatil limité (risque pour les personnes).

Dans ce contexte et conformément à la méthodologie nationale "sites et sols pollués", aucune action n'est recommandée en l'absence de risque immédiat pour l'environnement et les populations.

### SUR LE RESTE DE L'AEI

La partie sud-est de l'aire d'étude immédiate a été imperméabilisée dès 1996, pour permettre l'installation des parkings du terminal roulier. Hormis d'hypothétiques infiltrations d'hydrocarbures ou de résidus de combustion incomplète d'hydrocarbures, il est peu probable que les sous-sols des parcelles de l'usine GE soient pollués. Néanmoins, si tel était le cas, les niveaux de pollutions seraient similaires à ceux observés sous l'ancienne sablière de l'Atlantique, c'est-à-dire légèrement au-dessus des niveaux de référence S1.

Après consultation des différentes bases de données, il apparaît que la zone de projet n'abrite pas de site de la base BASIAS, ni de la BDD BASOL, qu'elle ne doit pas faire l'objet de prescriptions particulières au sens des SIS, et qu'elle n'est pas référencée dans la base de données ARIA.

En outre, même si le diagnostic de sol réalisé après la cessation d'activité des Sablières de l'Atlantique, met en évidence une pollution au naphthalène, celle-ci reste très ponctuelle et ne nécessite pas de mettre en œuvre des actions spécifiques, conformément à la méthodologie nationale "sites et sols pollués", en l'absence de risque immédiat pour l'environnement et les populations.

Sur le reste de l'AEI, l'imperméabilisation des sols par les parkings du terminal roulier nous permet de supposer l'absence de pollution, sinon un très faible niveau de pollution liée à l'activité de transport routier en surface.

**Le niveau d'enjeu pour la composante est donc considéré comme négligeable.**





### 4.6.8 Consommation d'eau et d'énergie

Dans le cadre de son projet stratégique 2021-2026, le GPMNSN a publié les données de consommation d'eau, d'électricité et de carburants, mesurées au cours de l'exercice précédent. Ces données sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 20 : Evolutions de la consommation d'eau, d'électricité et de carburant du GPMNSN

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	EVOLUTION 2015-2020
Eaux (m <sup>3</sup> )	29 016	27 450	63 876	29 091	32 396	33 977	+17%

	2015	2016	2017	2018	2019	EVOLUTION 2015-2019
Electricité (kWh)	6 430 826	8 062 624	7 227 422	8 937 683	7 091 537	+10%
Carburant drague SDC – diesel (m <sup>3</sup> )	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%

Source : GPM NSN

Si les consommations des différents types de carburants ont significativement baissé lors de l'exercice 2015-2020, grâce à l'achat de véhicules électriques ; les consommations d'eau et d'électricité ont, quant à elles, subi un accroissement important.

On peut imputer la hausse de +10% de la consommation électrique 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 annuelle du GPMNSN.

**Le niveau d'enjeu pour cette composante est considéré comme faible.**



## 4.7 SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

MILIEUX	COMPOSANTES	COMMENTAIRES	NIVEAU D'ENJEU
Milieu physique	Climat et risques naturels	L'aire d'étude éloignée bénéficie d'un climat océanique doux avec des précipitations moyennes, plus sensibles en automne. Le niveau d'enjeu n'est pas évalué pour les facteurs climatiques qui permettent simplement de contextualiser l'état initial de l'environnement. Le risque principal concernant l'aire d'étude immédiate correspond au risque inondation, en particulier le risque associé aux submersions marines, les autres risques restant mineurs ou d'aléa bien moindre. D'après les études récentes ou en cours, selon une approche hydrogéomorphologique l'aire d'étude immédiate, situé sur un remblai à 8,00 m CM dans l'ensemble, se trouve partiellement exposée. Le scénario le plus pessimiste prévoit en effet une montée du niveau marin de 1 m à l'horizon 2100. Le niveau marin pourrait atteindre environ 8,30 m CM en cas de tempête exceptionnel. <b>Le niveau d'enjeu concernant les risques naturels est donc évalué comme modéré.</b>	Modéré
	Géologie et pédologie	L'aire d'étude immédiate a été largement remaniée par le passé. En conséquence, la géologie et la pédologie sont marquées par cette anthropisation. La qualité des sols ne fait toutefois pas apparaître de contamination importante.	Faible
	Eaux superficielles	L'aire d'étude immédiate se trouve à proximité de deux masses d'eau, le Brivet et la Loire, dont les qualités chimique et écologique restent dégradées malgré une tendance à l'amélioration. Les documents stratégiques en lien avec les politiques d'aménagement et de gestion des eaux, opposables au projet (SDAGE et SAGE), mettent en œuvre des orientations ou des règles destinées à la préservation des milieux aquatiques, à la préservation des masses d'eau et/ou à l'amélioration de leur qualité.	Modéré
	Eaux souterraines	Une seule masse d'eau souterraine a été identifiée au droit de l'aire d'étude immédiate. Elle est de bonne qualité tant du point de vue quantitatif que qualitatif, malgré quelques dégradations localisées. Au droit de la zone d'étude, cette masse d'eau n'est pas utilisée comme ressource en eau destinée à l'alimentation en eau potable.	Faible
Milieu naturel	Zonages environnementaux	Les zonages environnementaux sont multiples aux alentours de l'aire d'étude immédiate : ZNIEFF, sites Natura 2000, PNR, réserves... Mais ces sites sont, pour la plupart, à plusieurs km de la zone, ou, pour deux ZNIEFF et deux sites Natura 2000 à quelques centaines de mètres.	Faible
	Habitats naturels et flore	Les habitats naturels identifiés sur le site d'étude ne possèdent pas d'intérêt particulier. Les enjeux de conservation sont donc faibles. En revanche, en raison de la présence de deux plantes quasi-menacées observées sur la zone, les secteurs de friche et colonisation forestière dans lesquels ces taxons ont été observés sont considérés d'enjeu modéré.	Faible à modéré (localement)
	Oiseaux	En termes d'habitats, le site d'étude, est fractionné en plusieurs entités écologiques : habitats dunaires, bosquets et haies, friches, roselières, fossés et constructions anthropiques. Les habitats favorables pour la reproduction des espèces à enjeux vont être considérés comme des enjeux modérés ou forts. Ainsi, les milieux permanents sont caractérisés comme des enjeux forts : c'est le cas pour l'ensemble des	Faible sur l'AEI Faible à fort sur le reste du secteur d'étude



MILIEUX	COMPOSANTES	COMMENTAIRES	NIVEAU D'ENJEU
		boisements présents sur la zone d'étude mais aussi des roselières et des fossés présents. En effet, ces milieux abritent plusieurs espèces à enjeux telles que la Tourterelle des bois, la Bouscarle de Cetti, la Linotte mélodieuse et la Gorgebleue à miroir. Les milieux temporaires peuvent servir de zone de chasse ou de nutrition pour les différentes espèces à enjeux, c'est le cas pour les friches mésoxérophiles du site d'étude où plusieurs individus d'espèces à enjeux ont été aperçus en alimentation. Ces zones sont alors considérées comme des enjeux modérés. Le reste du site d'étude est alors présenté comme en enjeu faible pour leur absence d'espèce à enjeux : c'est le cas pour les cultures et certaines prairies.	
	Chiroptères	Les potentialités de gîtes pour les chiroptères au niveau des zones boisées sont nulles. En effet, le site d'étude est peu occupé par des zones boisées. Quelques recolonisations forestières sont présentes au nord de la zone mais aucun arbre ne présente un intérêt potentiel pour l'accueil de chauve-souris. Les arbres sont de faible diamètre sur lesquels aucune cavité, fissure ou décollement d'écorce n'ont été observés.	Négligeable
	Mammifères	A la suite des inventaires, trois espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été recensées sur le site d'étude. Une espèce présente un enjeu de conservation important, il s'agit du Lapin de garenne. Les secteurs favorables à la présence du Lapin de garenne possèdent un enjeu fort. De plus, certains habitats sont des zones de transit ou d'alimentation. L'enjeu est modéré sur ces milieux (zones boisées). L'enjeu est faible au niveau des autres milieux présents sur le site.	Faible pour toutes les espèces – fort pour le Lapin de garenne
	Amphibiens	Aucune espèce d'amphibien n'a été inventoriée sur le site d'étude de Montoir-de-Bretagne. Aucun habitat favorable aux amphibiens n'est présent sur la zone d'étude ainsi les enjeux y sont faibles.	Faible
	Reptiles	Deux espèces de reptiles ont pu être identifiées lors des inventaires. Aucune de ces espèces ne présente un enjeu de conservation. Elles présentent toutes deux un enjeu faible. Les milieux favorables aux reptiles sont les friches, les recolonisations forestières, les fruticées, les fourrés/ronciers, les coupes arbustives. L'enjeu y est modéré à fort.	Faible sur l'AEI Faible à fort sur le reste du secteur d'étude
	Insectes	22 espèces ont été inventoriées sur le site d'étude dont deux espèces de coléoptères, une espèce d'orthoptère, 11 espèces de lépidoptères rhopalocères, une espèce d'hémiptère et une espèce d'odonate. Aucune de ces espèces ne présentent un enjeu de conservation.	Faible
	Corridors et continuités écologiques	Le SRCE indique que l'aire d'étude immédiate se trouve en dehors des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Elle s'intègre dans la ZIP qui constitue dans son ensemble un élément de fragmentation.	Négligeable
Patrimoine et paysage	Paysage	Les enjeux associés à la composante « Paysage » ont été évalués à l'échelle de l'aire d'étude éloignée suivant les différentes portions représentatives du territoire : réseau viaire, lieux de vie, éléments liés au tourisme.	Négligeable, mais ponctuellement fort



MILIEUX	COMPOSANTES	COMMENTAIRES	NIVEAU D'ENJEU
		Malgré la densité du <b>réseau viaire</b> existant, les axes concernés par des liens visuels avec la zone de projet sont très limités. Seule la portion nord du pont de Saint-Nazaire, en surplomb, et une partie du boulevard des Apprentis, offrent des vues avérées sur le site, mais partiellement masquées par la végétation. <b>Les lieux de vie</b> sont globalement très peu sensibles au projet d'ensemble du fait de l'accumulation d'obstacles qui se superposent et de la distance qui réduit les visibilitées. Seuls ceux à proximité immédiate sont exposés à des possibles interactions visuelles. Les principaux <b>circuits touristiques</b> pédestres et cyclables s'implantent le long des côtes dans le quart sud-ouest (GR8, GR34...). De là, ils sont tenus à distance par l'urbanisation et le pont de Saint-Nazaire. Toutefois, celui-ci fait la liaison entre les deux rives, et offre des vues directes sur le projet d'ensemble. Dans l'ensemble, les enjeux associés aux paysages sont nuls à très faibles, mais ponctuellement fort, sur le pont lorsque le spectateur surplombe le projet d'ensemble.	
	Patrimoine	Aucun enjeu n'est relevé pour les <b>monuments historiques</b> de l'aire d'étude éloignée qui sont pour la plupart tenus à distance du site d'implantation par le front bâti environnant. La position des deux principaux <b>sites patrimoniaux</b> (Grande Brière et SPR de Saint-Brévin-les-Pins) constitue un premier élément de réponse quant à leur sensibilité vis-à-vis du projet. En effet, compte tenu de la distance, les obstacles visuels s'interposent en masquant la vue. Seul le secteur du Nez de Chien pourrait présenter des interactions visuelles qui sont toutefois très fortement atténuées par le pont de Saint-Nazaire qui prédomine au premier-plan. <b>L'enjeu global est nul à très faible.</b>	Négligeable
Milieu humain	Organisation du territoire, population et habitat	Le site de projet appartient au territoire d'une petite commune, dotée d'une croissance stable, à l'image des communes voisines. Les bassins de populations sont distants de plusieurs centaines de mètres des zones à vocation industrielle.	Négligeable
	Activités et usages	Le secteur industriel est primordial à la commune car presque la moitié des emplois y sont consacrés. Par ailleurs, la zone de projet est intégralement dédiée aux activités et usages industriels de la ZIP.	Fort
	Urbanisme	La zone de projet se situe dans une zone à vocation urbaine selon le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la communauté d'agglomérations de la région Nazairienne et de l'estuaire (CARENE). Elle est distante de plusieurs centaines de mètres du seul site remarquable de la Loi Littoral présent aux alentours, la vasière de Méan. Enfin, elle est intégrée dans l'un des zonages d'assainissement des eaux pluviales du PLUi. Le projet doit se conformer aux dispositions réglementaires en vigueur sur ses parcelles.	Fort
	Bruit et trafic routier	A proximité de la zone de projet, seule la RD213 menant au pont de Saint-Nazaire, est concernée par le plan de prévention du bruit dans l'environnement de la Loire Atlantique. A l'intérieur de l'aire d'étude immédiate, les niveaux de bruit ne sont pas connus, néanmoins les pressions acoustiques attendues devraient être similaires à celles observées classiquement dans une zone industrialo-portuaire.	Modéré
	Qualité de l'air	La qualité de l'air est dans l'ensemble bonne avec de rares dépassements des seuils d'information, mais les sites industriels restent les premiers pollueurs sur le territoire.	Modéré
	Risques industriels	L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par le plan de prévention des risques technologiques de Montoir qui s'applique à l'est de la ZIP.	Faible



MILIEUX	COMPOSANTES	COMMENTAIRES	NIVEAU D'ENJEU
	Sites et sols pollués	<p>Après consultation des différentes bases de données, il apparait que la zone de projet n'abrite pas de site de la base BASIAS, ni de la BDD BASOL, qu'elle ne doit pas faire l'objet de prescriptions particulières au sens des SIS, et qu'elle n'est pas référencée dans la base de données ARIA.</p> <p>En outre, même si le diagnostic de sol réalisé après la cessation d'activité des Sablières de l'Atlantique, met en évidence une pollution au naphtalène, celle-ci reste très ponctuelle et ne nécessite pas de mettre en œuvre des actions spécifiques, conformément à la méthodologie nationale "sites et sols pollués", en l'absence de risque immédiat pour l'environnement et les populations.</p> <p>Sur le reste de l'AEI, l'imperméabilisation des sols par les parkings du terminal roulier nous permet de supposer l'absence de pollution, sinon un très faible niveau de pollution liée à l'activité de transport routier en surface. .</p>	Négligeable
	Consommations d'eau et d'énergies	<p>Si les consommations des différents types de carburants ont significativement baissé lors de l'exercice 2015-2020, grâce à l'achat de véhicules électriques, les consommations d'eau et d'électricité ont, quant à elles, subi un accroissement important.</p>	Faible



## 4.8 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

La zone de projet fait partie intégrante d'une zone dont la vocation industrielle a été décidée dans les années 60 et dont l'évolution a dès lors été dictée vers cette vocation. Ainsi, avant l'implantation du projet d'ensemble, l'aire d'étude immédiate était constituée de parkings (bituminé, imperméabilisé – ex. Figure 104) ou de zones remblayées ou de sablières.

En outre, les niveaux altimétriques visés permettent de soustraire la zone de projet à la montée du niveau des océans d'ici à la fin du XXI<sup>ème</sup> siècle (sauf en cas de tempête exceptionnelle : cote moyenne + 8,00m CM en comparaison du scénario pessimiste de 8,30 m CM pour une tempête de type Xynthia + 100 cm - comme évoqué dans la partie consacré au climat et aux risques naturels).

Dans ces conditions, les forçages environnementaux susceptibles de faire évoluer un espace circonscrit de l'environnement sont inopérants. Les effets notables du changement climatique ou la reconquête naturelle depuis les secteurs adjacents sont peu probables, ou sinon nécessiteront une période de temps considérable.

Figure 104 : Photo aérienne de juillet 2021



Source : GPMNSN

En l'absence de réalisation du projet d'ensemble en lien avec les énergies marines renouvelables installé sur une plateforme préexistante, le scénario le plus probable s'apparente à la soumission aux services de l'Etat d'un projet industriel assez similaire répondant aux orientations d'activités anthropiques à développer sur cet espace.



# 5 INCIDENCES NOTABLES DU PROJET D'ENSEMBLE

## 5.1 INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

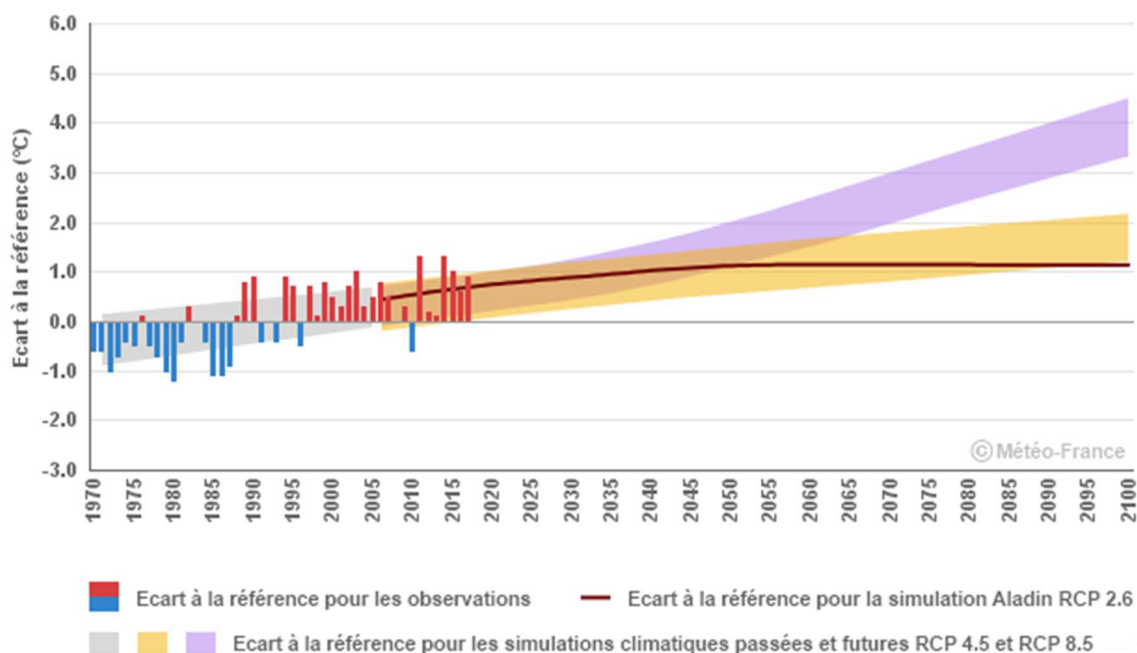
### 5.1.1 Climat et risques naturels

#### 5.1.1.1 Exposition future

##### 5.1.1.1.1 Température et sécheresse

À l'échelle de la région, les projections climatiques illustrées par la figure ci-dessus montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI<sup>e</sup> siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre près de 4°C à l'horizon 2071-2100.

Figure 105 : Évolution de la température moyenne annuelle en Pays de la Loire. Écart à la référence 1976-2005



Source : Météo France

Sur la zone d'étude, le scénario RCP 8.5 montre une évolution de la température moyenne annuelle de 2.7°C à l'horizon moyen et 4.40°C à l'horizon lointain.

Les projections climatiques montrent également une augmentation du nombre de journées chaudes (>35°C) en lien avec la poursuite du réchauffement. Ainsi, si la période de référence (1976-2005) présente 0 jours pour cet indicateur, le scénario RCP 8.5 montre respectivement 6 et 16 jours sur la zone d'étude pour cet indicateur pour les horizons moyen et lointain, témoignant ainsi d'une augmentation significative de la température sur la zone d'étude.



Cette augmentation va également se traduire par une augmentation des vagues de chaleur (température maximale supérieure de plus de 5°C à la normale pendant au moins 5 jours consécutifs) par un rapport de 6 à 9 dès l'horizon dit moyen (2041-2070) allant jusqu'à plus de 100 jours de vagues de chaleur sur une année à l'horizon 2100 dans le scénario le plus pessimiste.

A l'inverse, si l'on regarde le nombre de jour de gel, on observe une nette diminution passant de 23 jours sur la période de référence, à 14 jours à l'horizon moyen 6 jours à l'horizon lointain selon le scénario 8.5, soit une diminution respective de 40% et 74% du nombre de jours de gel.

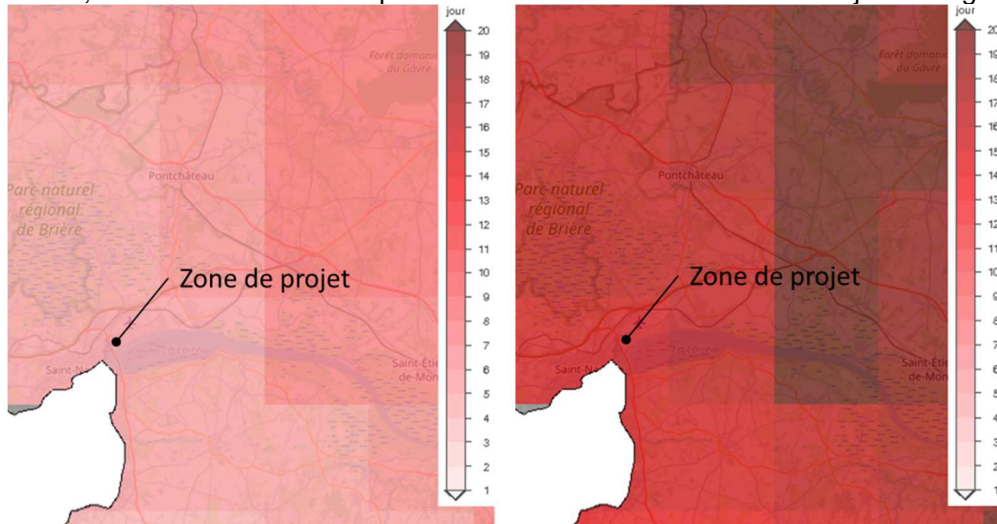


Figure 106 : Nombre de jours de forte chaleur (>35°C) - Moyenne annuelle, selon le RCP 8.5. Horizon moyen (2041 – 2070) à gauche, horizon lointain (2071-2100) à droite. Produit multi-modèles de DRIAS-2020 : 95e centile de l'ensemble



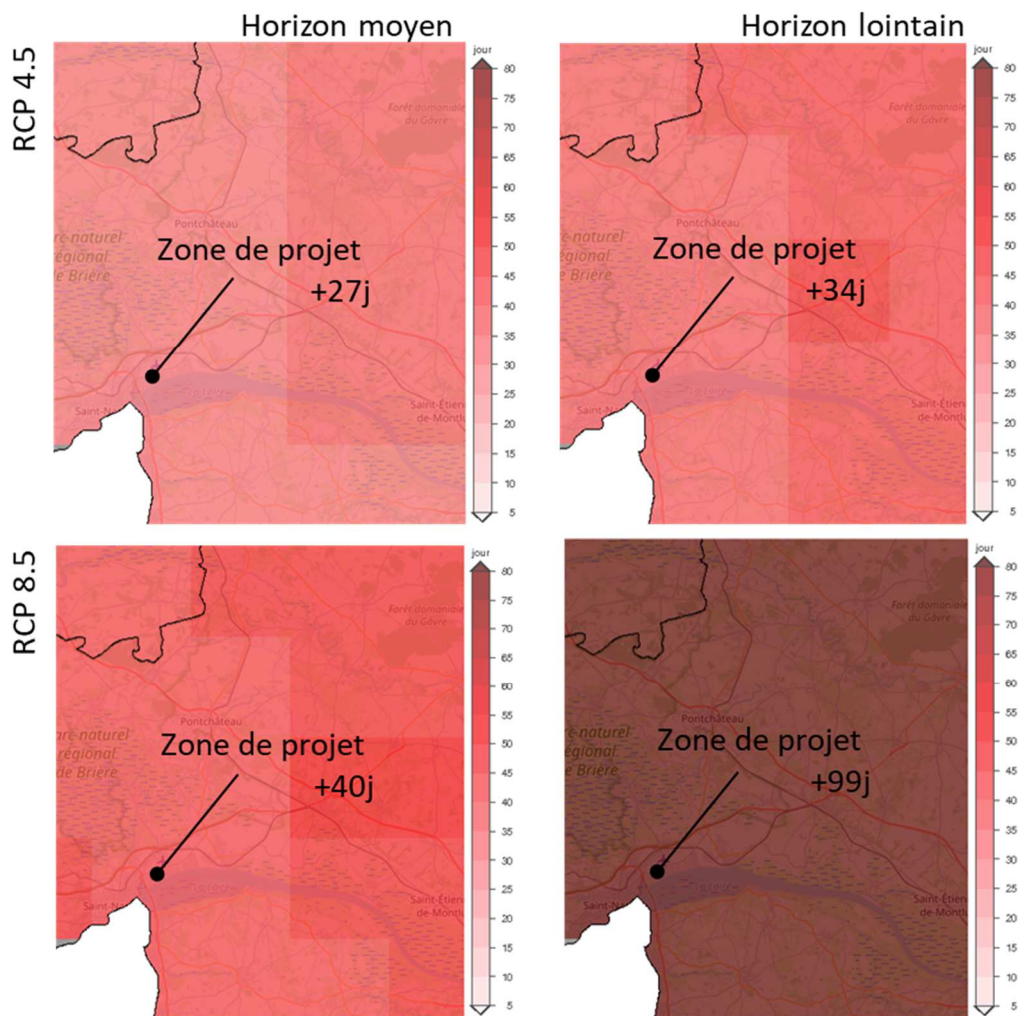


Figure 107 : Nombre de jours de vague de chaleur (température maximale supérieure de plus de 5°C à la normale pendant au moins 5 jours consécutifs) - Moyenne annuelle, selon les RCP 4,5 (en haut) et 8,5 (en bas). Horizon moyen (2041 – 2070) à gauche, horizon lointain. Produit multi-modèles de DRIAS-2020 : 95e centile de l'ensemble



### 5.1.1.1.2 Précipitations et inondation

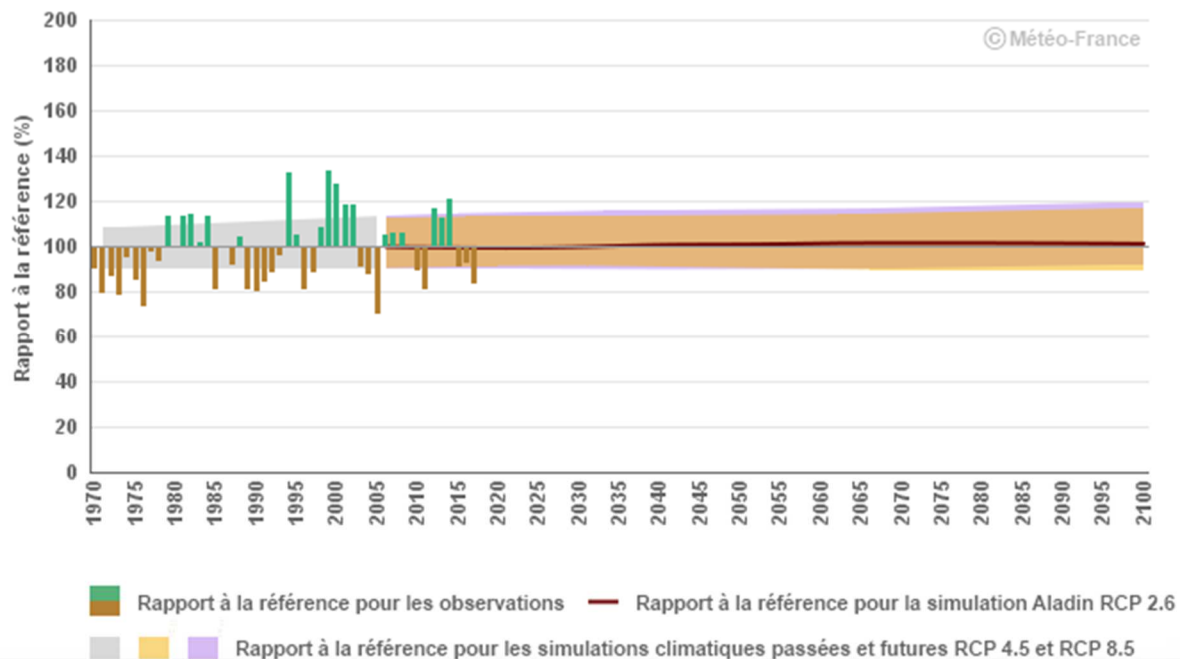


Figure 108 : Cumul annuel des précipitations en Pays de la Loire. Rapport à la référence 1976-2005. Source : Météo France

En Pays de la Loire, quel que soit le scénario considéré, les projections climatiques montrent peu d'évolution des précipitations annuelles d'ici la fin du XXI<sup>e</sup> siècle. Cette tendance est confirmée sur la zone de projet où le cumul annuel de précipitation évolue peu entre la période de référence et les horizons moyens et lointains, comme illustré sur le tableau ci-dessous.

Tableau 21 : Évolution du cumul de précipitation moyen annuel sur la zone d'étude. Produit multi-modèles de DRIAS-2020 : 95<sup>e</sup> centile de l'ensemble

Scénario d'émission	Référence	Horizon moyen (2041-2070)	Horizon lointain (2071-2100)
<b>RCP4.5</b>	755.4 mm	36.68 mm (+4%)	74 mm (+10%)
<b>RCP8.5</b>		92.5 mm (+12 %)	103.38 (+14 %)

### 5.1.1.1.3 Submersions marines

L'élévation moyenne du niveau de la mer à l'échelle mondiale dans les années à venir reste aujourd'hui incertaine. Selon la méthode utilisée, les scénarios prévoient une élévation moyenne du niveau de la mer à l'échelle mondiale comprise entre 52 et 190 cm à l'horizon 2100. L'élévation annuelle serait ainsi de l'ordre de 8 mm à 15 mm d'ici la fin du siècle.

En outre, la plateforme Geolittoral (2020) renseigne les hauteurs d'eau dans les zones basses, estimées pour un niveau marin centennal de référence, soit un niveau marin élevé tel qu'il a une chance sur 100 de se produire en 2020. Selon cette source, la zone d'étude est située en zone de hauteur d'eau comprise entre 0 et 1.5m, comme le montre la figure ci-dessous.

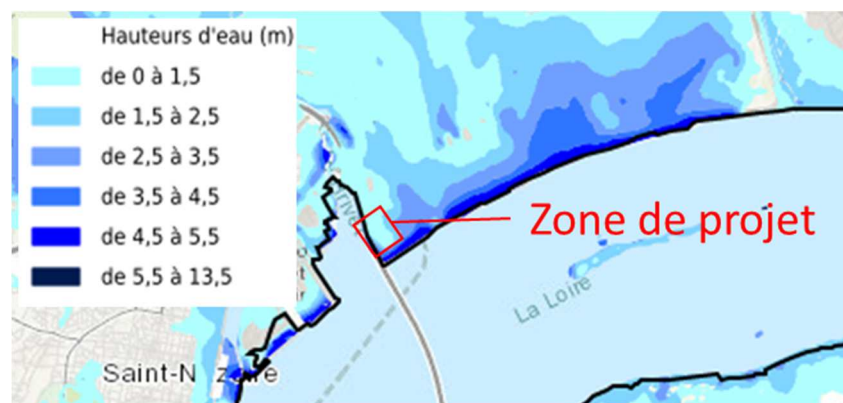


Figure 109 : Hauteur d'eau estimées sur la zone d'étude. Source : Geolittoral 2020

L'évènement de référence retenu dans le cadre du PLUi de la CARENE est la tempête Xynthia, évènement avec une période de retour de plus de 100 ans, ayant eu, à certains endroits une surcote de plus d'1,5 m. Les études menées dans le cadre de l'élaboration du niveau de référence, sur la base de cet évènement, ont débouché sur la définition du niveau de référence placé à +7,52 m CM.

Ainsi, en considérant le scénario pessimiste d'une montée des eaux liée au changement climatique de 60 cm à 1m, le niveau marin atteint par une tempête similaire à Xynthia serait entre 7,92 m CM et 8,30m CM.

La zone d'étude, sans plateforme est située à une altimétrie de 8,00 CM et est donc exposée à la submersion marine en hypothèse pessimiste. Avec la plateforme son altimétrie atteint 8,30m CM et est donc en limite d'atteinte des eaux dans le scénario le plus extrême.

### 5.1.1.4 Retrait et Gonflement des Argiles

En tant que risque naturel d'origine climatique, le phénomène de retrait-gonflement des argiles est directement influencé par les effets du changement climatique. Les travaux récents menés dans ce domaine indiquent que la fréquence et l'intensité des vagues de chaleur et des sécheresses vont inévitablement augmenter au cours du siècle sur le territoire français.

Les simulations du projet ClimSec mené par Météo France pour caractériser l'impact du changement climatique sur la ressource en eau et l'humidité des sols, mettent ainsi en évidence des sécheresses du sol extrêmes (par comparaison au climat actuel) sur la majeure partie du territoire métropolitain à la fin du siècle.

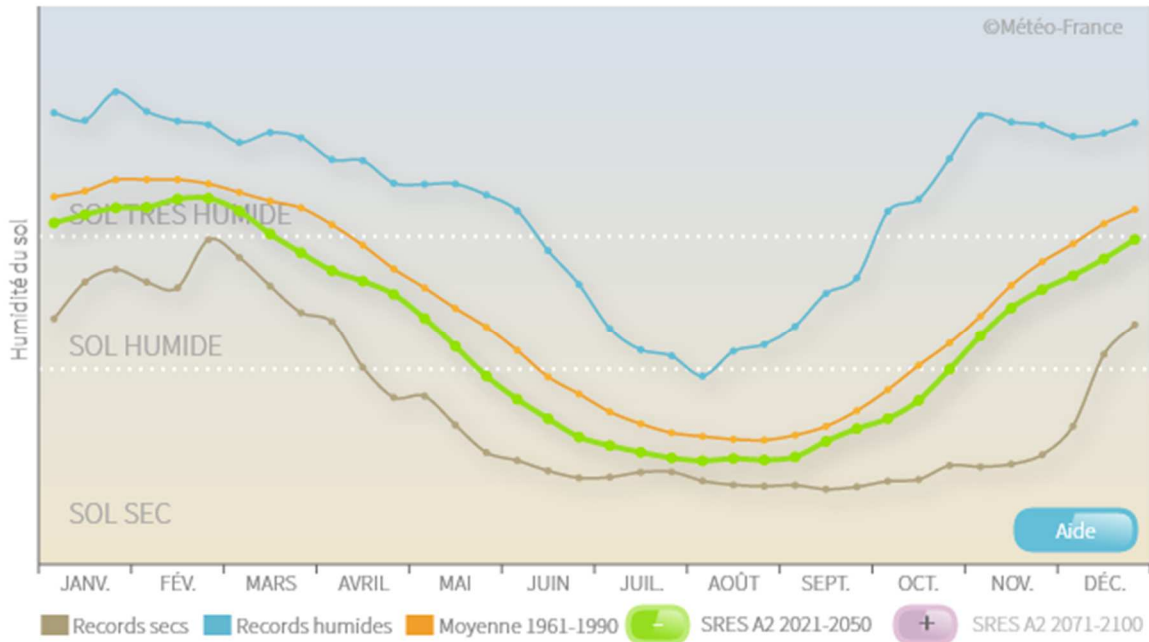


Figure 110 : Cumul annuel d'humidité du sol (Moyenne 1961-1990, records et simulations climatiques pour deux horizons temporels – scénario d'évolution SRES A2). Source : Météo France

La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol sur les Pays de la Loire entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou lointains (2071-2100) sur le XXI<sup>e</sup> siècle (selon un scénario SRES A2) montre un assèchement important en toute saison.

La zone d'étude étant littorale, les variations d'humidité sont moins importantes et la zone d'étude est donc exposée de manière faible à ce phénomène.

#### 5.1.1.1.5 Vent et évènements extrêmes

Pour regarder l'exposition future de la zone d'étude aux évènements extrêmes, plusieurs indicateurs climatiques présents sur DRIAS peuvent être utilisés. Le premier est l'évolution des précipitations extrêmes, c'est-à-dire le 99<sup>ème</sup> percentile des projections de précipitation. La figure suivante montre une évolution des précipitations dites intenses allant de 15% sur l'horizon moyen en scénario RCP 4.5 à plus de 33% sur le scénario pessimiste (RCP 8,5) à l'horizon 2100.

En outre, si l'on regarde le nombre de jour de précipitations extrêmes, c'est-à-dire le nombre de jours où le cumul des précipitations est supérieur au 99<sup>ème</sup> percentile, on passe de 4 jours sur la période de référence à 7 jours à l'horizon lointain sous le RCP 8.5, soit une augmentation de +75%.

L'analyse des indicateurs de vent permet également d'apprécier l'évolution des évènements extrêmes. En terme d'intensité, l'évolution des vents forts (98<sup>ème</sup> percentile de la moyenne annuelle des vitesses de vent) n'est pas significative puisque selon les horizons et scénario considérés elle se situe entre +0,5% et +3,8% par rapport à la période de référence (30,8km/h). Si on s'intéresse au nombre de jours de vents forts (nombre de jours où les vitesses de vent sont supérieures au 98<sup>ème</sup> percentile de la moyenne annuelle des vitesses de vent), les projections disponibles sous DRIAS montrent une augmentation de 1 à 2 jours de vent forts par an. Avec une valeur annuelle moyenne sur la période de référence de 7 jours de vents forts par an, une augmentation de 1 à 2 jours sur le scénario RCP 8,5 aux horizons 2040 et 2100 représente une évolution du nombre de jours de vents forts de +14% à 28%.

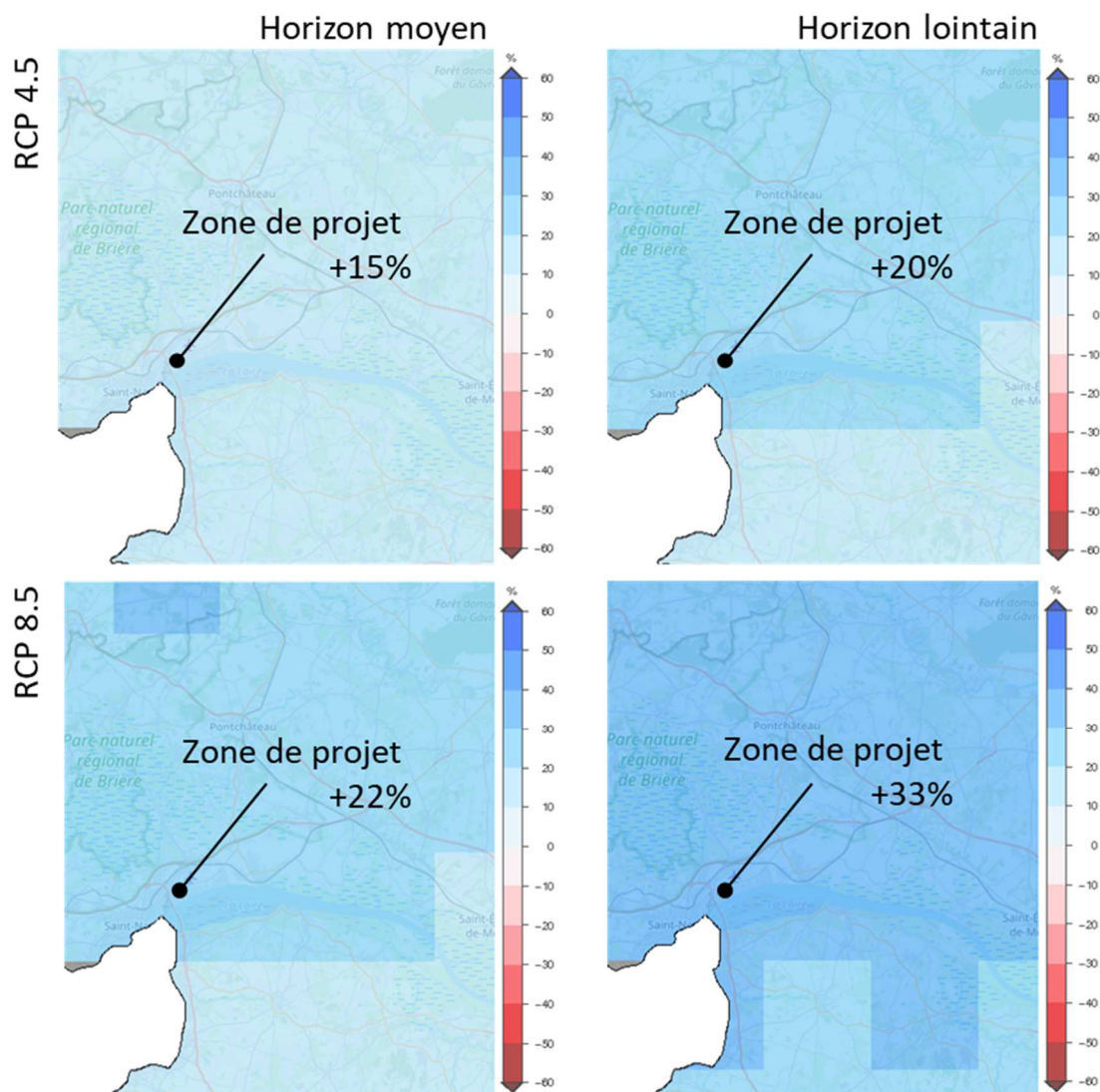


Figure 111 : Écart relatif de précipitations intenses (99eme percentile) sur la zone d'étude selon les modèles RCP 4.5 et 8.5 et les horizons moyen (2041-2070) et horizons lointains (2071-2100). Produit multi-modèles de DRIAS-2020 : 95e centile de l'ensemble

Enfin, de manière générale, il est attendu que le changement climatique modifie les régimes de distribution des événements extrêmes types cyclones ou tempêtes<sup>7</sup> :

- Variation de la distribution : selon certaines projections climatiques, l'eau de l'Atlantique tropical devrait se réchauffer plus que celle du Pacifique ouest par exemple. Il est donc probable que la zone de distribution des cyclones se déplace de quelques centaines de kilomètres vers les pôles, accentuant le phénomène de tempêtes sur la façade Atlantiques. On estime que la bande d'impact maximale des cyclones s'est déjà élargie de 115km par décennie<sup>8</sup>.
- Intensité : avec le réchauffement climatique, la température de l'atmosphère augmente, et lorsque l'air se réchauffe, il contient plus d'humidité et mobilise plus d'énergie lors d'un événement extrême, se traduisant par plus de fortes pluies et de vents renforcés.

<sup>7</sup> Haarsma et al. : "More hurricanes to hit western Europe due to global warming", Geophysical Research Letters Volume 40, Issue 9 16 May 2013

<sup>8</sup> <https://www.insu.cnrs.fr/fr/cylones-et-changement-climatique>



### 5.1.1.2 Notation de l'exposition

Sur la base des chapitres précédents, l'exposition en situation courante de la zone d'étude concernant la température, les précipitations et inondations, les submersions marines, le vent, les RGA et les événements extrêmes est évaluée dans le tableau ci-dessous. L'évaluation est basée sur une combinaison d'entrées selon le climat (réel et futur) et l'emplacement du projet.

Comme précisé en section 1.2, le système de notation va d'une exposition faible (la zone du projet n'est pas ou de manière non significative affectée par l'aléa climatique) à une exposition moyenne (la zone du projet peut être affectée par l'aléa climatique) et forte (la zone du projet est régulièrement affectée par l'aléa climatique). Pour la note finale, le score le plus haut entre exposition courante et future est conservé.

Tableau 22 : Notation de l'exposition de la zone d'étude aux aléas climatiques

Exposition	Aléa climatique				
	Vagues de chaleur	Précipitations et inondations	Submersion marine	RGA	Vent et Évènements extrêmes
Situation actuelle	Faible	Faible	Faible	Faible	Modérée
Situation future	Faible	Faible	Modérée	Faible	Forte
<b>Score le plus haut</b>	<b>Faible</b>	<b>Faible</b>	<b>Modérée</b>	<b>Faible</b>	<b>Forte</b>



### 5.1.1.3 Analyse de la sensibilité physique

L'analyse de la sensibilité a pour objectif d'évaluer la réaction des composantes du projet aux aléas climatiques. En effet, ce n'est pas parce qu'un évènement se produit, qu'il aura forcément des impacts sur les infrastructures. À l'inverse, un évènement parfois peu intense peut avoir des conséquences lourdes sur des infrastructures selon les caractéristiques des matériaux par exemple. L'analyse porte sur chacun des composants du projet, et vise à étudier également les interactions potentielles pouvant altérer le fonctionnement de l'infrastructure.

Pour ce rapport, le projet porte à la fois sur le projet logistique immobilier, l'usine GE (incluant son extension) et la voirie, comme illustré sur la figure ci-dessous.

#### 5.1.1.3.1 Description des composantes du projet

Pour l'analyse de la sensibilité, le projet est analysé selon ses composants, qui sont les suivants.

##### Les bâtiments

###### Projet immobilier logistique

5 bâtiments seront implantés sur la plateforme existante, dont 4 exploités par GE. Le bâtiment 1 accueillera la chaîne d'assemblage dédiée à la fabrication des modules de conversion électrique de l'éolienne Haliade X. Les bâtiments 2 et 3 seront dédiés à la préparation logistique des composants destinés à être utilisés dans le bâtiment 1. Le bâtiment H2 sera dédié à la gestion des produits assurant la fonction de mise en étanchéité de la turbine. Enfin, le bâtiment H7 ne sera pas exploité par GE, et sa future occupation n'est pas encore connue.

Les bâtiments sont des hangars de type métallo-textile (charpente métallique et toile PVC). Ce type de bâtiment présente une flexibilité de leur aménagement, dans leur démontage facile en cas de besoin, et dans l'absence de fondations importantes (simple ancrage dans l'enrobé ou massifs bétons – fondations filantes d'environ 1 mètre de profondeur).

Les cinq entrepôts sont de dimensions variables, comprises entre 75 et 150 m de long, et 40 à 50 m de large, pour une hauteur utile de 7 à 12 m.

De couleur blanche, ils sont pourvus de grandes ouvertures permettant la manutention.

###### Usine GE

Cette usine de construction de nacelles pour éoliennes offshore est située sur un terrain d'environ 14 ha et a bénéficié d'une extension en 2020.

Le site s'organise comme suit :

- Zones extérieures :
  - Zones d'entreposage approvisionnements, pièces détachées et modules préfabriquées
  - Zones d'entreposage d'outils pour les activités d'assemblage
  - Zone d'entreposage de nacelles finies
- Bâti :
  - Hall d'assemblage générateur
  - Halls d'assemblage nacelles
  - Bureaux, locaux sociaux, vestiaires, réfectoire, etc.

Le projet d'extension n'a créé aucune nouvelle fonctionnalité. En effet, les travaux ont porté sur l'augmentation des surfaces des fonctionnalités existantes et l'augmentation des hauteurs des volumes et capacités de surcharge des sols afin de pouvoir recevoir des nacelles de dimensions plus importantes (éoliennes Offshore Haliade-X).



## Ouvrages de gestion des eaux pluviales

L'arrêté préfectoral du 25 mai 1999 autorise l'imperméabilisation des sols de l'ensemble de la ZIP de Montoir aval, dont celle des parcelles visées par le projet, ainsi que la réalisation des aménagements hydrauliques de la ZIP de Montoir-de-Bretagne, selon le schéma suivant annexé à l'arrêté susvisé.



Figure 112 : Schéma des aménagements hydrauliques de la ZIP de Montoir-de-Bretagne tels qu'annexé dans l'arrêté du 25 mai 1999

L'article 2 dudit arrêté prévoit (point 2.1), pour la zone 1 (concernée par le présent projet), sous maîtrise d'ouvrage GPM, que la collecte des eaux pluviales soit réalisée dans un réseau spécifique constitué :

- de bassins linéaires de largeur minimum 8,5 m en tête pour 1,5 m minimum de profondeur permettant le stockage des eaux pluviales. La capacité de rétention minimale des canaux doit être de 7 200 m<sup>3</sup> pour la totalité de la zone 1 ;
- d'un réseau perpendiculaire à ces bassins (canaux de rétention) en canalisations de Ø600 les alimentant ;
- d'ouvrages de prétraitement des eaux pluviales de type déboueurs-déshuileurs d'une capacité de 100 l/s minimum ;
- d'un bassin de rétention (EP I) afin de limiter les débits instantanés venant des différents déversoirs avant rejet en Loire. Ce bassin doit être équipé d'un clapet anti-retour pour empêcher la remontée d'eaux estuariennes dans le réseau EP.

Selon ces critères, le premier réseau pour la parcelle Ouest de 2,2 ha, devait disposer d'une capacité de rétention de 1 661 m<sup>3</sup>. Le second (en limite Est du site) pour les 4,9 ha restants, devait disposer d'une capacité de 776 m<sup>3</sup>. Toutefois leurs capacités ont été portées à 1 500 m<sup>3</sup> et 4 520 m<sup>3</sup> respectivement, afin de prendre en compte les eaux incendie qui ruisselleront sur la parcelle 5 et de permettre le traitement d'une pollution accidentelle.





Plus précisément, la parcelle destinée à accueillir le projet, sera revêtue dans son ensemble, exceptée la zone de rétention des eaux pluviales. Elle se décompose en 2 parcelles :

- parcelle Ouest : 2,2 ha revêtus pour laquelle les travaux sont déjà terminés ;
- parcelle Est : 4,9 ha revêtus sur laquelle les travaux sont encore en cours.

Les entrepôts de type métallo-textile seront implantés sur la surface revêtue. Les eaux de toitures transiteront par le réseau de collecte des eaux de ruissellement de la parcelle déjà en place ou en cours de déploiement.

Les eaux de ruissellement collectées sur la zone de projet sont orientées vers deux bassins de rétention à ciel ouvert, tel qu'illustré ci-dessous.

Les deux parcelles de la plateforme comprennent des collecteurs des eaux de ruissellement raccordés à un séparateur d'hydrocarbures.

Les séparateurs sont équipés de by-pass raccordés en aval sur le bassin de rétention propre à chaque parcelle. Une vanne de sectionnement située en aval du bassin de rétention à l'intérieur de l'ouvrage de régulation de débit est prévue pour pouvoir confiner une pollution accidentelle dans le bassin. Les débits à traiter sont calculés sur la base d'une pluie trimestrielle de 35l/s/ha.

Le dessableur – debourbeur sont dimensionnés pour 2m<sup>3</sup>/ha imperméabilisé et pour les boues (zone de traitement lamellaire) le dimensionnement est de 3m<sup>3</sup>/ha imperméabilisé.

Les eaux sont ensuite rejetées dans la douve extérieure à la parcelle du projet qui s'écoule vers le prolongement du Brivet en Loire.

En définitive, la stratégie de gestion des eaux pluviales menée par le GPMNSN à l'échelle de la ZIP et donc de la parcelle destinée à accueillir le projet immobilier, permet à ce dernier de n'avoir aucun effet sur les écoulements d'eau superficielles.

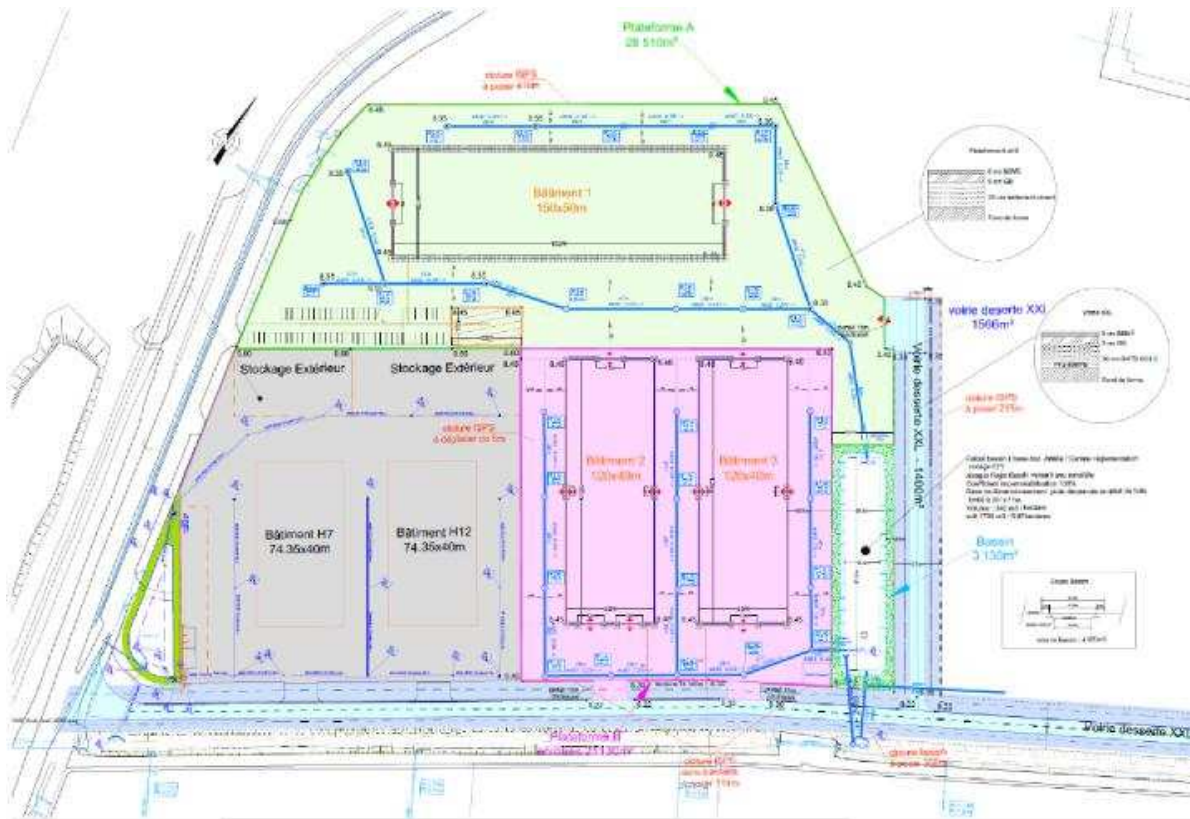


Figure 113: Plan du présent projet immobilier et des aménagements de gestion des eaux de pluie

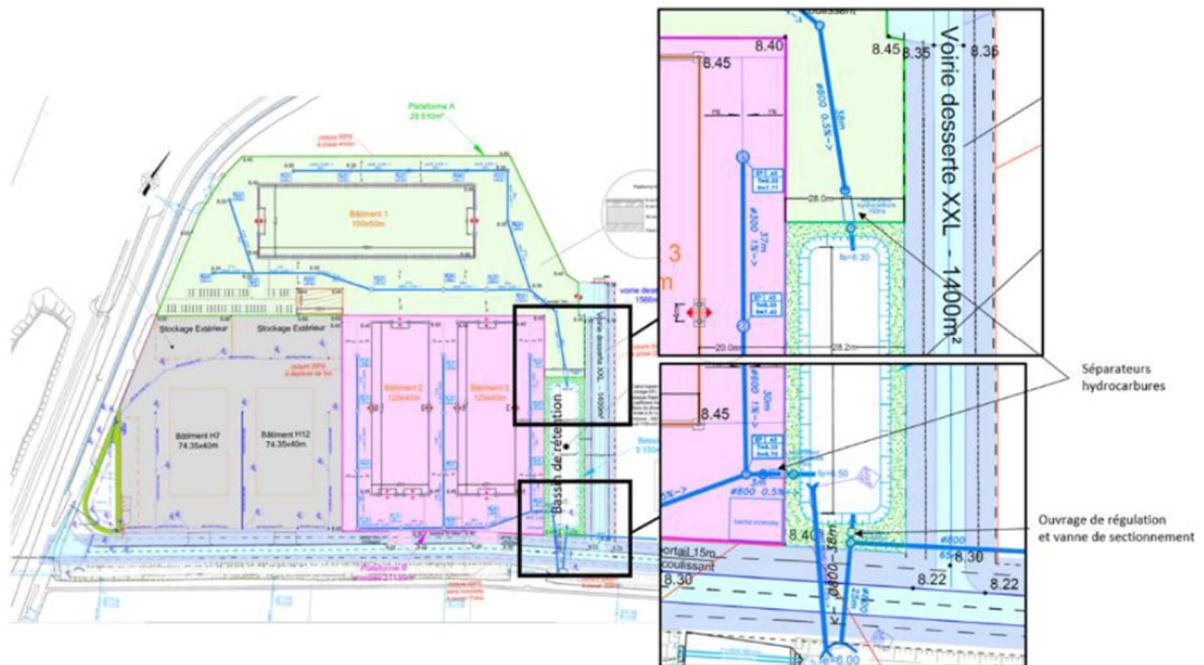


Figure 114 : Gestion des eaux pluviales d'une des parcelles de la zone d'étude

**Plateforme**



La circonscription portuaire couvre 28 387 ha, comprenant des secteurs terrestres, fluviaux et maritimes. Dans son projet stratégique 2021-2026, le GPMNSN indique qu'il est directement gestionnaire de 2 722 ha de cette circonscription, parmi lesquels :

- 1 545 ha d'espaces industrialo-portuaires (aménagés ou autorisés à l'aménagement) ;
- 1 177 ha d'espaces « naturels ».

Le GPMNSN a pris l'engagement de respecter le principe de Zéro Artificialisation Nette : il ne consomme pas les espaces naturels de son foncier, et reconstruit le port sur le port dans les espaces industrialo-portuaires, déjà anthropisés et aménagés.

Sur ces espaces, le GPM dispose donc d'un plan de développement foncier consistant à poursuivre l'aménagement et la viabilisation des parcelles industrielles, dans un objectif de sobriété foncière et d'optimisation. Ces parcelles font l'objet d'un suivi constant, et de travaux permanent d'entretien et de préparation.

Un enrobé de 15cm d'épaisseur a été mis en place sur l'Ouest de la plateforme, en juin 2021. Le reste de la parcelle projet, d'une superficie de 5,2 ha, sera également traité au ciment, puis couvert d'un enrobé de 15cm pour atteindre la cote moyenne de +8.30m CM.



Figure 115 : photo aérienne de la plateforme en juillet 2021 - source GPMNSN

### Voies d'accès

La voirie appelée XXL relie le projet de hangars métallo-textiles et l'usine existante General Electrics sur une distance de 500M.

Il s'agit d'une voirie de desserte adaptée aux colis lourds.

La cote moyenne de la voirie est de +8.22 m CM.

Chacun de ces éléments fait l'objet d'une analyse de sensibilité au aléas climatiques, détaillée dans les sections qui suivent. L'objectif de cette analyse est d'évaluer le degré d'impact potentiel d'un aléa sur le composant étudié, tant sur sa structure que sur les potentielles conséquences sur la fonctionnalité du bâtiment.



L'analyse de sensibilité se base notamment sur l'outil Bat-adapt, développé par Taloen<sup>9</sup> et sur la littérature existante.

#### 5.1.1.3.2 *Température et vague de chaleur*

L'augmentation de température et des épisodes de vagues de chaleur tels que décrits en 2.2.1 (tant en intensité qu'en fréquence) aura un impact sur plusieurs composants du projet :

- Les bâtiments : les vagues de chaleur dégradent le confort thermique et endommagent les réseaux. De fortes chaleurs sur une période prolongée peut provoquer des dysfonctionnements voire arrêts de certains équipements nécessaires au fonctionnement des hangars (dont l'alimentation électrique). La chaleur engendre également la dilatation des composants métalliques. Le bâtiment présentant des façades et toitures de couleur claire (blanches a priori) et des hauteurs significatives, cela réduit la sensibilité de l'infrastructure aux fortes chaleurs malgré l'absence de système de refroidissement à un niveau modéré
- Plateformes et voirie : les fortes chaleurs peuvent être dans des cas extrêmes à l'origine de fissuration des bétons et enrobés. Ces phénomènes survenant sur des températures extrêmes la sensibilité de la plateforme et voirie à l'aléa température et vague de chaleur est faible.
- Gestion des eaux pluviales : les faibles débits peuvent dans certains cas altérer le fonctionnement des processus de traitement des eaux.

#### 5.1.1.3.3 *Précipitations et inondation*

La sensibilité des composants du projet vis-à-vis des précipitations (hors événements extrêmes – partie traitée en 3.7) porte principalement sur les ouvrages de gestion des eaux.

Le régime des précipitations n'a pas vocation à évoluer de manière significative selon les projections détaillées en partie 2.

En outre, le site d'aménagement n'est pas situé dans un territoire à risque d'Inondation (TRI) et est également exclu des Plans de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) de Loire Atlantique. La zone d'implantation n'est pas concernée par le débordement des cours d'eau du Brivet et du Priory. Aussi, comme indiqué sur la partie 2.1.2, les surcotes sur les niveaux de pleine mer induits par les débits de la Loire, y compris pour les débits extrêmes (>5 000 m<sup>3</sup>/s) sont très faibles (quelques cm).

La zone d'étude n'est pas concernée par les aléas remontées de nappe et inondations de cave.

Telle que décrits dans la partie 3.1, et en l'absence d'augmentation significative du régime des précipitations, la stratégie de gestion des eaux pluviales menée par le GPMNSN à l'échelle de la ZIP et donc de la parcelle destinée à accueillir le projet immobilier, permet à ce dernier de n'avoir aucun effet sur les écoulements d'eau superficielles.

On considère ainsi que la sensibilité du projet aux précipitations et aux inondations (hors submersion marine) est faible.

#### 5.1.1.3.4 *Submersions marines*

Comme évoqué précédemment, la connaissance du risque submersions marines dans le secteur est en cours d'étude par la DDTM, afin de préciser l'aléa et la traduction de sa prise en compte dans les documents d'urbanisme.

<sup>9</sup> <https://www.taloen.fr/bat-adapt>



La topographie de la zone d'étude est plane avec une altimétrie moyenne d'environ 8 m CM. Avec le revêtements, le projet immobilier présente une altimétrie de 8,30 m CM au niveau de la plateforme et la voirie XXL de 8,22 m CM. L'usine se situe sur le même niveau que la voirie.

Ainsi, la plateforme se trouve à une cote de près de 0,8 m au-dessus de la cote de référence du PLUi de la CARENE (+7,52m CM) et environ 0,4 m au-dessus du niveau marin potentiellement atteint lors d'une tempête centennale (cas du scénario pessimiste d'une montée des eaux liée au changement climatique de 60 cm impliquant un niveau marin de 7,92 m CM dans le cas d'une tempête similaire à l'évènement de référence Xynthia).

Dans le cas d'un scénario encore plus pessimiste, à savoir un évènement Xynthia + 1 m, la plateforme réhaussant l'altimétrie locale, met hors zone d'aléa tout le secteur de projet, exceptée la voirie XXL. Cependant cette conclusion est à relativiser puisque la hauteur des eaux à Xynthia + 1 m est la même que celle de la plateforme réhaussée, à savoir 8,30m CM. En revanche la voirie est submergée sur une dizaine de cm de hauteur, dégradant de fait sa fonctionnalité.

Ainsi en cas d'évènement de submersion marine majeur, l'ensemble des composantes du projet seraient impactées par le projet. Les fondations peu profondes des bâtiments présentent une sensibilité forte à ce type d'évènement. Néanmoins, les périodes de retour considérées dans l'analyse précédente étant importante, la probabilité d'un évènement impactant est faible et de ce fait, la sensibilité des composantes du projet vis-à-vis du risque submersion marine est considéré comme modérée.

### 5.1.1.3.5 *Retrait Gonflement des Argiles*

Les sécheresses d'une durée de retour à la normale des sols supérieure à 25 ans, en zones de retrait et gonflement des argiles, augmentent le risque de dégradation de structures des constructions à fondation superficielles, impliquant fissures et fuite.

Les hangars du projet immobilier et hall de l'usine étant des structures dites « légères », ils sont moins sensibles aux mouvements du sol que d'autres types d'infrastructures en dure et présentent ainsi une sensibilité faible.

Les plateforme, voirie, bâtiment « en dur » et ouvrages de gestion des eaux pourront présenter une sensibilité accrue en raison des matériaux qui les constituent, néanmoins ces phénomènes sont extrêmes et pour cette raison, une sensibilité faible sera attribuée à ces composants pour l'aléa RGA.

### 5.1.1.3.6 *Evènements extrêmes*

Les évènements extrêmes sont caractérisés par des vents forts et des précipitations intenses. La sensibilité des composants du projet concernant ces aléas porte sur :

- Les bâtiments : concernant les hangars du projet logistique immobilier et de l'usine, la prise au vent du matériaux souple/léger des bâtiments pourra être impactant en cas de tempêtes. De la même manière l'exploitant a signalé qu'en cas de vents supérieurs à 70km/h les portes des hangars sont endommagées et sont donc condamnées. Les bâtiments dits « en dur » sont moins sensibles à ces évènements.
- Les ouvrages de gestion des eaux : en cas de fortes pluies, il est nécessaire que les ouvrages de gestion des eaux pluviales soient suffisamment dimensionnés pour absorber les précipitations. Or les bassins de rétention ont été dimensionnés pour prévenir un débordement et une accélération des eaux à l'exutoire avant rejet dans la douve extérieure (appartenant au dispositif collectif de régulation de la ZIP). Ils sont donc conformes à l'arrêté préfectoral du 25/05/1999 et aux exigences du schéma d'assainissement du PLUi de la CARENE en zone peu sensible, à savoir



- les bassins de rétention de la parcelle sont dimensionnés avec une capacité calculée pour une pluie décennale, avec un débit de rejet maximal de 3 litres/s/ha ;
- un dispositif d'ouvrages de régulation est implanté en sortie des bassins, permettant d'assurer la limitation de débit.

Les composants du projet (hors voirie) présentent ainsi une sensibilité forte aux événements extrêmes, sensibilité portant tant sur l'intégrité physique des composants que sur les aspects fonctionnels.

Cette sensibilité est également accrue en cas de cumuls d'impacts, avec par exemple un dysfonctionnement des ouvrages de gestion des eaux provoquant une inondation en plus des ruissellements liés aux précipitations.

La voirie et la plateforme ne présentent pas de sensibilité aux événements extrêmes en l'absence de végétation. Néanmoins, dans le cas d'une clôture, celle-ci pourra être sensible aux vents violents.

### 5.1.1.3.7 Notation de la sensibilité

Sur la base de ce qui précède, la sensibilité des composantes du projet concernant la température, les précipitations et inondation, les submersions marines, le vent, les RGA et les événements extrêmes est résumée ci-dessous. L'analyse est issue de la combinaison d'entrées selon les experts techniques et les paramètres des composants. Le système de notation va d'une sensibilité faible (pas ou pas d'impact significatif de l'aléa climatique) à une sensibilité moyenne (l'aléa climatique peut avoir un impact faible) et une sensibilité élevée (l'aléa climatique a un impact significatif).

Tableau 23 : Notation de la sensibilité de la zone d'étude aux aléas climatiques

Sensibilité	Aléa climatique				
	Hausse des températures	Précipitations et inondations	Submersion marine	RGA	Évènements extrêmes
Bâtiment	Modérée	Faible	Modéré	Faible	Fort (Modéré pour bâtis en durs)
Plateforme et espaces de stockages extérieurs	Faible	Faible	Fort	Faible	Faible
Gestion des eaux pluviales	Faible	Faible	Fort	Faible	Fort
Voies d'accès	Faible	Faible	Fort	Faible	Faible

## 5.1.1.4 Evaluation de la vulnérabilité et pistes d'adaptation

### 5.1.1.4.1 Notation de la vulnérabilité

La vulnérabilité d'un projet est une combinaison de deux aspects : la sensibilité des composantes du projet aux aléas climatiques en général (sensibilité) et la probabilité que ces aléas se produisent à l'emplacement du projet maintenant et à l'avenir (exposition).

La section 2 traite de la composante exposition, qui est également résumée dans la section 2.1, tandis que la section 3 traite de l'aspect sensibilité.

La figure ci-dessous résume la vulnérabilité de chaque composante du projet et les sections suivantes détaille chaque élément et propose si nécessaire, des pistes d'adaptation.

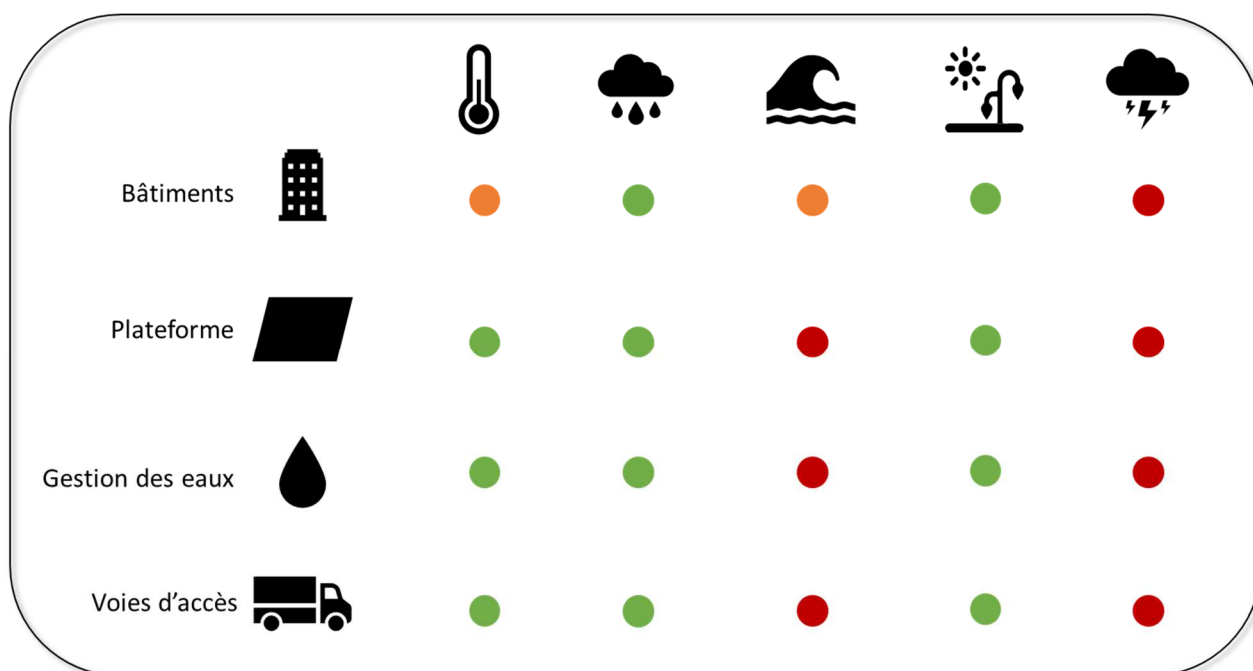


Figure 116 : Vulnérabilité du projet au changement climatiques

### 5.1.1.4.2 Température et vague de chaleur

Au regard de l'aléa température et vagues de chaleur, le projet présente une vulnérabilité faible pour la plateforme, les ouvrages de gestion des eaux pluviales et la voirie, et modérée pour les bâtiments.

En effet, malgré la hausse des températures et des probabilités de vague de chaleur dont témoigne les projections, l'exposition en bordure littorale et les seuils de tolérance des matériaux à la chaleur réduisent leur vulnérabilité. Concernant les hangars les hauteurs sous plafond et la couleur du revêtement limite également la sensibilité de l'infrastructure, toutefois, l'absence de ventilation lui confère sa vulnérabilité moyenne.

En termes d'adaptation, les moyens de réduction de la vulnérabilité des bâtiments portent sur la mise en place de ventilation mais également la végétalisation des extérieurs permettant de réduire l'effet potentiel d'îlot de chaleur induit par la perméabilisation de la plateforme et l'absence de végétation.

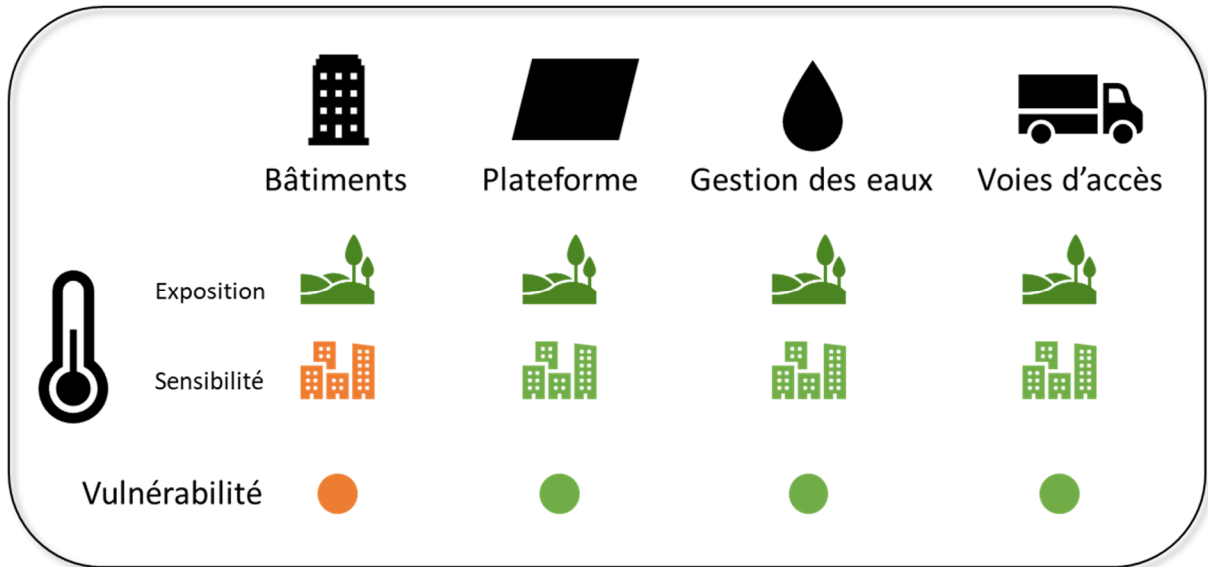


Figure 117 : Vulnérabilité du projet à la hausse des températures et aux vagues de chaleur

### 5.1.1.4.3 Précipitations et inondations

La zone d'étude n'est dans une zone sensible aux inondations puisque hors TRI, PPRL ou zone concernée par les débordements de nappe ou inondation de cave.

Aussi, le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales sur la zone d'étude, gérée par le GPMNSN, permet l'absorption des flux d'eau de ruissellement. En outre, l'évolution incertaine des précipitations ne laisse pas penser à une augmentation de celles-ci en moyenne sur l'année et on l'on considère ainsi que les ouvrages en place permettent d'absorber les débits en cas de pluie.

La vulnérabilité de l'ensemble des composantes du projet est donc faible. Aucune adaptation n'est nécessaire.

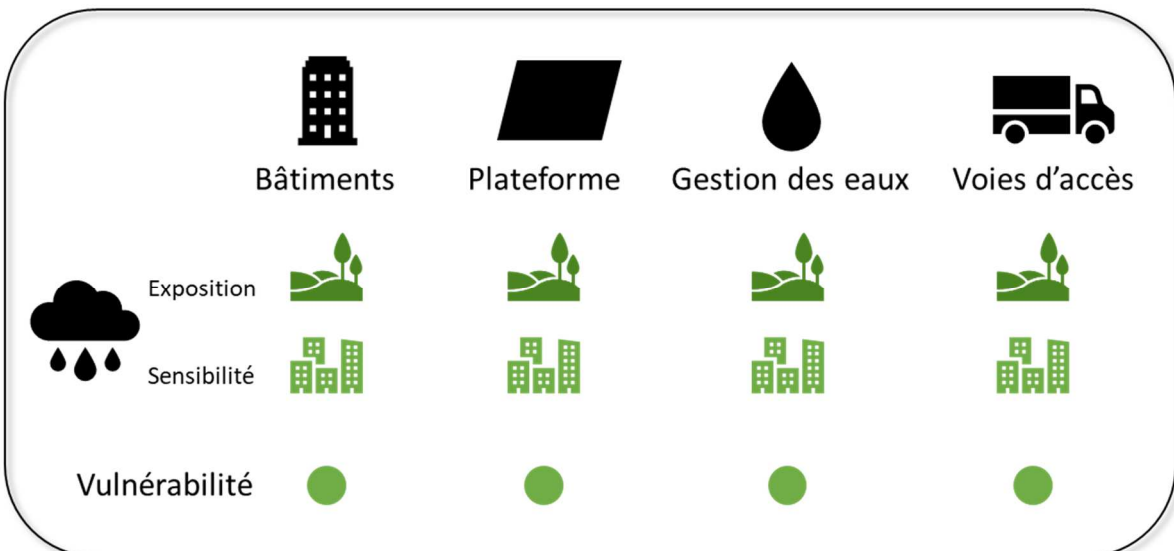


Figure 118 : Vulnérabilité du projet aux précipitations et inondations (hors submersion marine)



### 5.1.1.4.4 Submersions marines

La zone d'étude est soumise à des risques de tempêtes importants. Combinés avec une montée des eaux, la plateforme est soumise à un risque de submersion.

Avec une altimétrie de 8,30 m CM pour la plateforme et de 8,22 m CM pour les voiries et usine, les ouvrages pourraient être partiellement submergés dans le cas extrême d'un scénario Xynthia + 1 m de montée des eaux. Dans le reste des cas les ouvrages ne sont pas concernés par cet aléa. Au regard des dégâts potentiels d'un tel évènement, la sensibilité, et donc la vulnérabilité des ouvrages est considérée comme forte pour les ouvrages bas, et modérée pour les bâtiments.

Afin d'apprécier le risque de survenue d'un tel évènement, une étude de risque croisant la vulnérabilité avec l'occurrence potentielle et la capacité adaptative des ouvrages à un tel évènement (Xynthia + 1m) permettrait d'affiner l'analyse. Les adaptations possibles portent sur une surélévation supplémentaire des ouvrages dont seule une analyse économique coût-bénéfice permettrait de définir l'intérêt.

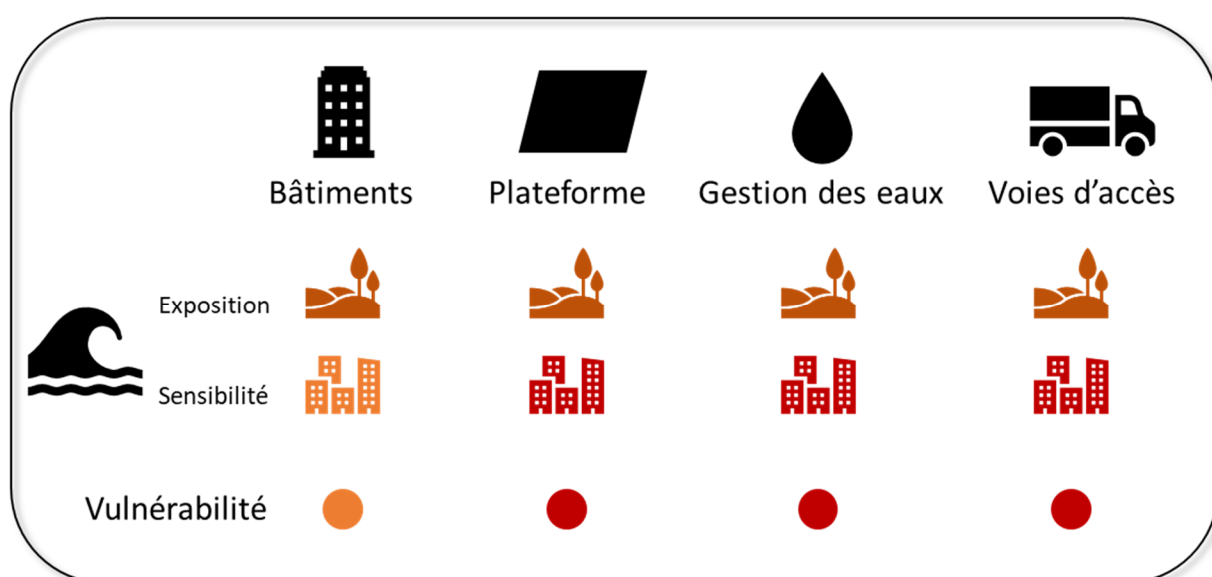


Figure 119 : Vulnérabilité du projet aux submersions marines



#### 5.1.1.4.5 Retrait/Gonflement des Argiles

La zone d'étude est en zone d'aléa faible concernant le phénomène de retrait-gonflement des argiles et n'est pas soumise aux risques de mouvements de terrain ou cavités souterraines. Malgré les risques de sécheresses projetés, la position littorale de la zone lui confère une exposition faible vis-à-vis de cet aléa. Les composantes du projet sont peu sensibles aux conséquences des retraits/gonflement des argiles. La vulnérabilité du projet au regard de cet aléa est donc faible.

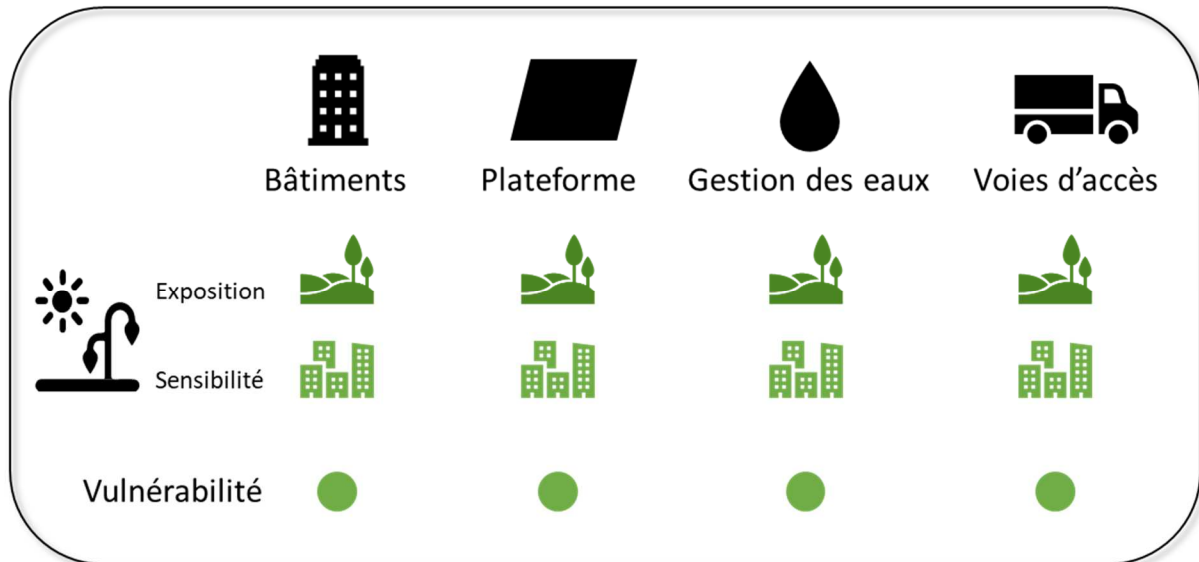


Figure 120 : Vulnérabilité du projet au phénomène de retrait – gonflement des argiles

#### 5.1.1.4.6 Evènements extrêmes

Le territoire du projet est soumis à des tempêtes, précipitations intenses ou de longue durée de manière courante. Avec l'intensification des phénomènes extrêmes démontrée au chapitre 2.2.5, l'exposition de la zone d'étude à cet aléa est considérée comme forte. Si les voies d'accès ou la plateforme en elle-même ne montre pas de sensibilité particulière à ces évènements, les ouvrages de gestion des eaux et les bâtiments présentent une sensibilité forte.

En effet, les halls et hangars bénéficiant de fondations dites filantes, et donc peu profonde, les ouvrages seront plus sensibles à des vents forts. Par ailleurs, sur des phénomènes plus courants et moins extrêmes (vents supérieurs à 70km/h) il est déjà observé des dysfonctionnements des ouvertures. Ces dysfonctionnements s'intensifieront avec l'augmentation des vents forts. Deux possibilités permettront de réduire la vulnérabilité des ouvrants aux vents :

- La mise en place de systèmes d'alertes déclenchant une fermeture automatique des portes. Il sera alors nécessaire d'étudier les conséquences résiduelles sur le fonctionnement des process
- Le changement de mode d'ouverture avec des ouvrants coulissants, ou enroulant par exemple.

Pour les ouvrages de gestion des eaux pluviales, ceux-ci pourront en cas d'évènements intense recevoir des débits supérieurs à ce pour quoi ils ont été dimensionnés. Afin d'apprécier le risque de survenue d'un tel évènement, une étude de risque croisant la vulnérabilité avec l'occurrence potentielle et la capacité adaptative des ouvrages à de tels évènements permettrait d'affiner l'analyse. Les adaptations possibles portent sur une modification de l'évènement de référence pris en compte pour dimensionner les ouvrages, dont seule une analyse économique coût-bénéfice permettrait de définir l'intérêt.

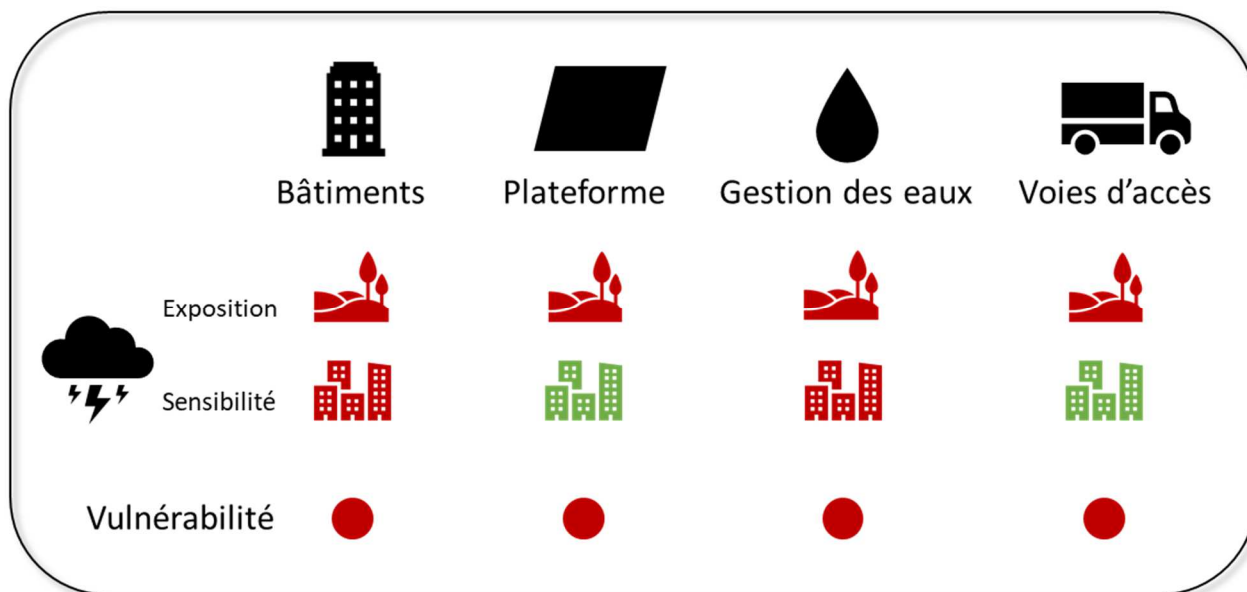


Figure 121 : Vulnérabilité du projet aux évènements extrêmes

### 5.1.1.5 Evaluation de l'impact du projet d'ensemble sur le climat et les risques naturels

MODIFICATION DU CLIMAT ET/OU D'UN RISQUE NATUREL (ALEA/ENJEU/RISQUE) – PHASE DE CONSTRUCTION			
COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET	NIVEAU D'IMPACT
Climat et risques naturels	Modéré	Négligeable	Aucun impact attendu

MODIFICATION DU CLIMAT ET/OU D'UN RISQUE NATUREL (ALEA/ENJEU/RISQUE) – PHASE D'EXPLOITATION			
COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET	NIVEAU D'IMPACT
Climat et risques naturels	Modéré	Négligeable	Aucun impact attendu



## 5.1.2 Géologie et pédologie

### 5.1.2.1 Phase de construction

La mise en place de l'usine, de son extension, des hangars métallo-textiles et des installations connexes (clôtures, etc.) n'affecte le sous-sol que sur une profondeur de l'ordre du mètre (fondations filantes). Or, à ces profondeurs, le socle géologique n'est pas atteint et les sols et sous-sols sont composés de matériaux de remblais, renforcés au ciment et couverts de bitume, donc sans intérêt pédologique.

En outre, la gestion des eaux de ruissellement (évoquée par ailleurs), permet de se prémunir de la contamination des sols par d'éventuels polluants comme les hydrocarbures.

En conséquence, il est possible de considérer que le projet d'ensemble est sans incidence sur la composante pédologique en phase de construction.

MODIFICATION DE LA GEOLOGIE OU DE LA PEDOLOGIE (Y.C. QUALITE DU SOL)			
COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET	NIVEAU D'IMPACT
Géologie et pédologie	Faible	Négligeable	Aucun impact attendu

### 5.1.2.2 Phase d'exploitation

L'exploitation du projet d'ensemble pour la fabrication et/ou le stockage de nacelles d'éoliennes n'interagit nullement avec la géologie. La nature des sols, qui sont composés de remblais, ne sera pas non plus modifiée.

En outre, la gestion des eaux de ruissellement, permet de se prémunir de la contamination des sols par d'éventuels polluants comme les hydrocarbures.

En conséquence, il est possible de considérer que le projet est sans incidence sur la pédologie en phase de construction.

MODIFICATION DE LA GEOLOGIE OU DE LA PEDOLOGIE (Y.C. QUALITE DU SOL)			
COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET	NIVEAU D'IMPACT
Géologie et pédologie	Faible	Négligeable	Aucun impact attendu

## 5.1.3 Eaux superficielles et souterraines

### 5.1.3.1 Présentation préalable de la gestion des eaux pluviales

#### 5.1.3.1.1 Imperméabilisation de la ZIP MONTOIR AVAL

L'arrêté préfectoral du 25 mai 1999 autorise l'imperméabilisation des sols de l'ensemble de la ZIP de Montoir aval, dont celle des parcelles visées par le projet d'ensemble, ainsi que la réalisation des aménagements hydrauliques de la ZIP de Montoir-de-Bretagne, selon le schéma suivant annexé à l'arrêté susvisé.

Figure 122 : Schéma des aménagements hydrauliques de la ZIP de Montoir-de-Bretagne tels qu'annexé dans l'arrêté du 25 mai 1999



Le projet d'ensemble s'étend sur trois secteurs :

- La zone 1 au nord, pour la parcelle du projet logistique immobilier et une partie de la voirie XXL ;
- La zone 3A pour une partie de l'usine, son extension et une partie de la voirie XXL ;
- Les deux tiers sud de l'usine et son extension sont situés dans un secteur en dehors de ce projet d'extension.

L'article 2 de l'arrêté de 1999 prévoit (point 2.1), pour la zone 1, que la collecte des eaux pluviales soit réalisée dans un réseau spécifique (cf. carte précédente) constitué :



- de bassins linéaires de largeur minimum 8,5 m en tête pour 1,5 m minimum de profondeur permettant le stockage des eaux pluviales. La capacité de rétention minimale des canaux doit être de 7 200 m<sup>3</sup> pour la totalité de la zone 1 ;
- d'un réseau perpendiculaire à ces bassins (canaux de rétention) en canalisations de Ø600 les alimentant ;
- d'ouvrages de prétraitement des eaux pluviales de type débourbeurs-déshuileurs d'une capacité de 100 l/s minimum ;
- d'un bassin de rétention (EP I) afin de limiter les débits instantanés venant des différents déversoirs avant rejet en Loire. Ce bassin doit être équipé d'un clapet anti-retour pour empêcher la remontée d'eaux estuariennes dans le réseau EP.

Ces dispositifs collectifs de régulation quantitative ont été dimensionnés pour tamponner sans débordement les eaux de ruissellement de l'ensemble de la zone 1 (43 ha imperméabilisés à 80% et 10,7 ha à 20%) en considérant une pluie décennale.

Pour la zone 3A (point 2.2), les eaux pluviales doivent être collectées dans un réseau spécifique fonctionnant sur le même principe que ci-dessus, les installations de rétention étant toutefois limitées à des fossés d'une capacité minimale de 760 m<sup>3</sup>.

Compte-tenu de l'existence de ce dispositif de régulation, l'arrêté préfectoral du 25/05/1999 n'a pas fixé d'obligation de compensation relative à l'imperméabilisation des surfaces intégrées à son périmètre.

### 5.1.3.1.2 Gestion quantitative des eaux

#### SUR LA PARCELLE DE L'USINE ET SON EXTENSION

Au droit de l'usine, il est nécessaire d'évoquer trois cas de figure pour la gestion quantitative des eaux : les eaux pluviales de l'aire de lavage, les eaux pluviales de ruissellement et les eaux d'extinction en cas d'incendie.

#### Gestion des eaux pluviales de l'aire de lavage

Lors de sa création, l'usine a été équipée de bouches de lavage à proximité des auvents « fibres » et de la déchetterie. Les auvents « fibres » sont des zones de stockage des panneaux en fibres de verre qui forment la carrosserie de la nacelle. D'autres composants légers sont également entreposés dans cette zone. Il n'y a aucune activité de fabrication, transformation ou peinture dans cette zone.

La déchetterie est concernée principalement par les emballages des composants des nacelles approvisionnés sur le site. Les palettes en bois des approvisionnements sont gérées de manière indépendante. Le stockage des déchets de produits chimiques est effectué dans une armoire extérieure spécifique. Cette armoire est fermée à clé et vidée par un prestataire spécialisé. Dans cette zone les bidons de glycol neuf sont stockés avant utilisation. Les bidons sont stockés dans des bacs de rétention.

Lors de l'extension de l'usine, les bouches de lavage ont été déplacées en même temps que ces espaces. Elles sont positionnées à titre préventif et ne servent que de manière occasionnelle pour le nettoyage des matériaux neufs.

Pour les aires de stockages SP4 et SP5 des bouches de lavage sont prévues également. Il s'agit de lavage ponctuel des nacelles ou pièces entreposées.

Les eaux issues de ces bouches de lavage s'écouleront sur les surfaces imperméabilisées et seront dirigées vers le circuit de gestion des eaux pluviales.

### Gestion des eaux pluviales de ruissellement

Que ce soit lors de la création ou de l'extension de l'usine, les eaux de ruissellement du site sont acheminées par 3 exutoires de diamètre 800 qui se jettent dans la Loire, en passant d'abord selon les cas par des antennes de réseau pluviale de diamètre 300 à 500 selon les surfaces captées.

Des séparateurs hydrocarbures ont été installés lors de la création ou de l'extension pour intercepter les polluants avant rejet dans les canalisations diamètre 800.

Le plan ci-dessous montre les 3 sous-bassins versants sur l'emprise du site et les voies extérieures au site qui sont captées au sud sur les canalisations diamètre 800.

Figure 123 : Bassins versants et canalisations de gestion des eaux de ruissellement installés sur le site de l'usine GE



Source : GE, 2020



Le tableau ci-dessous récapitule les surfaces des bassins versants et le débit de pointe pour une pluie décennale.

Tableau 24 : Surfaces des bassins versants et le débit de pointe pour une pluie décennale

BASSIN VERSANT (BV)	SURFACE ESPACES VERTS (EN M <sup>2</sup> )	SURFACE BATIMENTS (EN M <sup>2</sup> )	SURFACE VOIRIES (EN M <sup>2</sup> )	SURFACE TOITURES VEGETALISEES (EN M <sup>2</sup> )	DEBIT DE POINTE DECENNAL (L/s)	MISE EN CHARGE DE LA CANALISATION Ø 800 MM
BV ouest (usine)	31 716	6 117	22 247		449,69	51,3%
BV central (usine)	15 431	13 586	9 622		342,79	38,6%
BV est (usine)	28 523	1 021	28 395		358,08	39,9%
BV ouest (extension)	26 054	6 117	24 847		479,49	58,9%
BV central (extension)	7 681	13 586	17 372	3 062	437,15	44,9%
BV est (extension)	5 663	9 131	43 145		519,40	46,2%

L'évaluation des débits de pointe a été réalisée après la création de l'usine puis après son extension. Dans les deux configurations, la mise en charge des canalisations d'évacuation ne dépasse pas 60% pour une pluie décennale.

Compte tenu de la présence de clapets anti-retour, les intrusions et phénomènes concomitants (pluie exceptionnelle et coefficient de marée supérieur à 90) sont négligeables. Par ailleurs, le taux de mise en charge des canalisations diamètre 800 leurs permet d'avoir une fonction de stockage, permettant d'absorber ces événements exceptionnels.

### Gestion des eaux d'extinction incendie

L'intérieur des bâtiments de l'usine sont équipés de grilles avaloirs qui sont raccordées au réseau d'eaux usées. Les grilles sont entourées d'un surbau de 5cm pour créer un effet bac de rétention des eaux d'extinction de l'usine.

### PARCELLE DESTINEE A ACCUEILLIR LE PROJET IMMOBILIER

La parcelle, destinée à accueillir le projet, sera revêtue dans son ensemble, exceptée la zone de rétention des eaux pluviales. Elle se décompose en 2 parcelles :

- parcelle Ouest : 2,2 ha revêtus pour laquelle les travaux sont déjà terminés ;
- parcelle Est : 4,9 ha revêtus sur laquelle les travaux sont encore en cours.

Les entrepôts de type métallo-textile seront implantés sur la surface revêtue. Les eaux de toitures transiteront par le réseau de collecte des eaux de ruissellement de la parcelle déjà en place ou en cours de déploiement (cf. § ci-dessous).



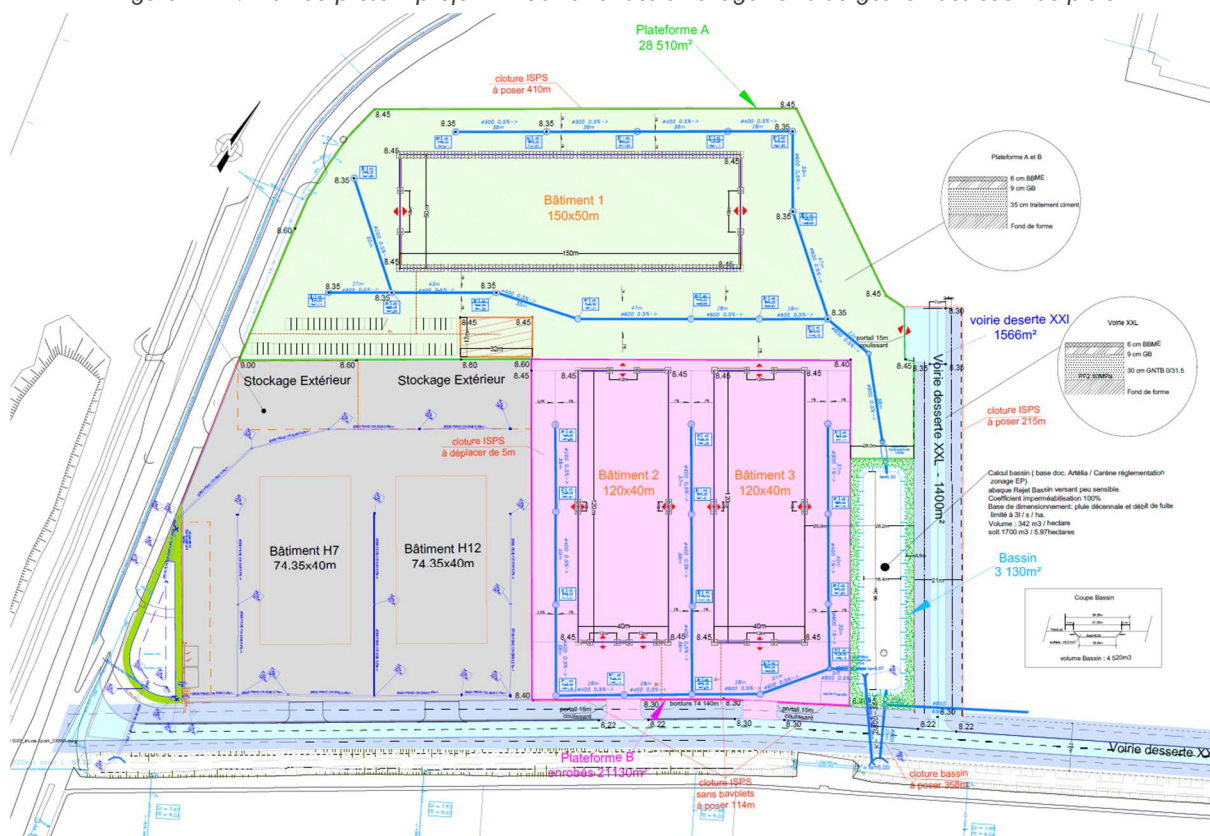
Les eaux de ruissellement collectées sur la zone de projet sont orientées vers deux bassins de rétention à ciel ouvert (cf. Figure 124).

Les bassins de rétention ont été dimensionnés pour prévenir un débordement et une accélération des eaux à l'exutoire avant rejet dans la douve extérieure (appartenant au dispositif collectif de régulation de la ZIP). Ils sont donc conformes à l'arrêté préfectoral du 25/05/1999 et aux exigences du schéma d'assainissement du PLUi de la CARENE en zone peu sensible, à savoir :

- les bassins de rétention de la parcelle sont dimensionnés avec une capacité calculée pour une pluie décennale, avec un débit de rejet maximal de 3 litres/s/ha ;
- un dispositif d'ouvrages de régulation est implanté en sortie des bassins, permettant d'assurer la limitation de débit.

Selon ces critères le premier (contour vert) pour la parcelle Ouest de 2,2 ha (en gris), devait disposer d'une capacité de rétention de 1 661 m<sup>3</sup>. Le second (en limite Est du site, contour vert) pour les 4,9 ha restants (en rose et vert clair), devait disposer d'une capacité de 776 m<sup>3</sup>. Toutefois leurs capacités ont été portée à 1 500 m<sup>3</sup> et 4 520 m<sup>3</sup> respectivement, afin de prendre en compte les eaux incendie qui ruisselleront sur la parcelle<sup>10</sup> et de permettre le traitement d'une pollution accidentelle.

Figure 124 : Plan du présent projet immobilier et des aménagements de gestion des eaux de pluie



<sup>10</sup> Le volume des eaux incendie est dimensionné conformément à la réglementation D9/D9A.



### 5.1.3.1.3 Gestion qualitative des eaux

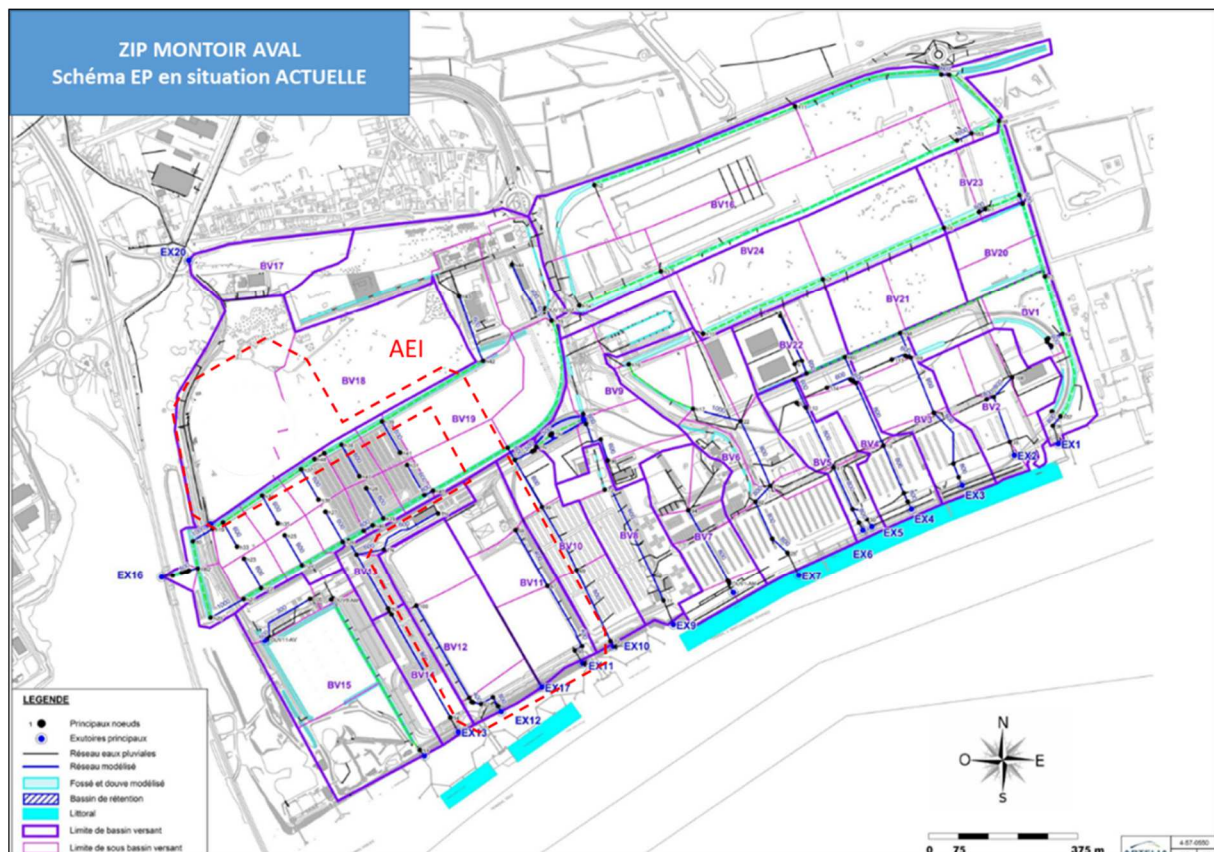
#### SUR LA PARCELLE DE L'USINE ET SON EXTENSION

Le réseau collectif des eaux pluviales de la plate-forme portuaire (cf. Figure 125), réalisé en application de l'arrêté préfectoral du 25 mai 1999, est constitué principalement de noues, fossés et douves. Il permet la collecte et le tamponnement avant rejet vers la Loire ou vers le débouché du Brivet en Loire.

Les rejets en Loire de la plate-forme de l'usine General Electric, qui couvre près de 14 ha, respectent les principes suivants :

- collecte de l'ensemble des EP tombant sur la parcelle et traitement avant rejet en Loire, hormis les eaux des toitures qui sont rejetées sans traitement ;
- collecte des EP des voiries et traitement avant rejet en Loire.

Figure 125 : Schéma actuel de collecte et de traitement des Eaux Pluviales de la ZIP



#### SUR LA PARCELLE DU PROJET LOGISTIQUE IMMOBILIER

Les hangars métralo-textiles sont implantés sur une première parcelle à l'ouest d'environ 2,2 ha, et une seconde à l'est d'environ 4,9 ha. Cet ensemble disposera d'une gestion qualitative similaire. Pour chacune, les collecteurs des eaux de ruissellement de la parcelle concentrent la collecte en deux points raccordés chacun à un séparateur d'hydrocarbures.

Ces séparateurs équipés de by-pass sont raccordés en aval sur le bassin de rétention propre à chaque parcelle. Une vanne de sectionnement, située en aval du bassin de rétention, à l'intérieur de l'ouvrage de régulation de débit, est prévue pour pouvoir confiner une pollution accidentelle dans le bassin. En cas de pollution accidentelle, les eaux confinées dans le bassin pourront être pompées pour être prises en charge par les filières adaptées.

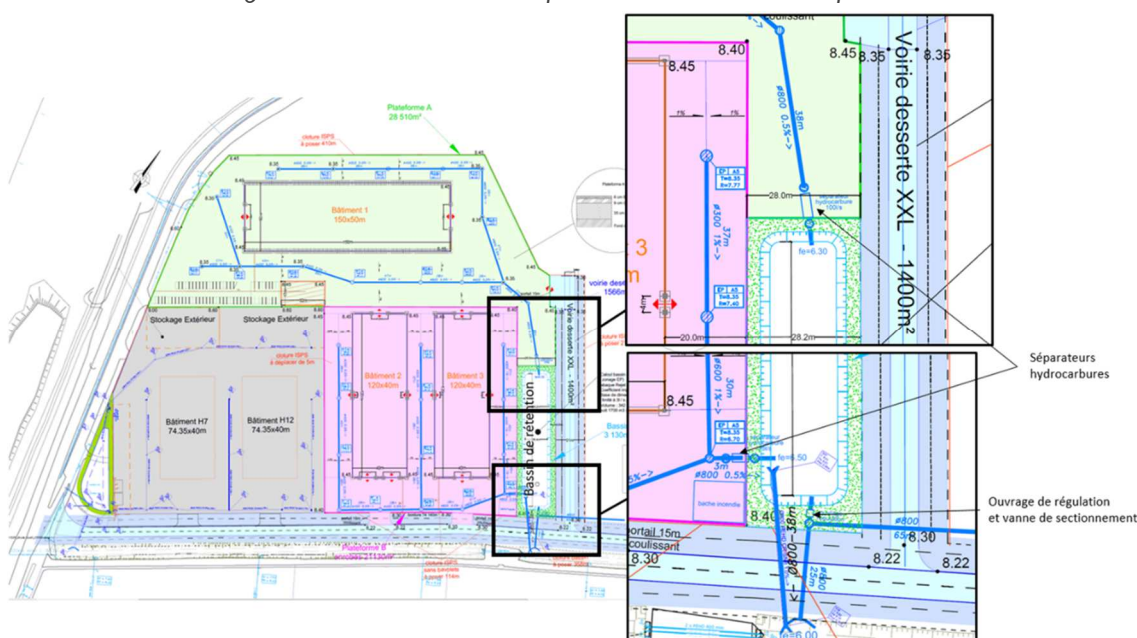
Le dimensionnement et la performance des équipements de dépollution prévus sont indiqués ci-dessous :

- débit à traiter calculé sur la base d'une pluie trimestrielle de 35 l/s/ha ;
- taux d'abattement des flux annuels de MES de 75% ;
- volume de dessableur - débourbeur de 2 m<sup>3</sup>/ha imperméabilisé et volume de stockage des boues (zone de traitement lamellaire) de 3 m<sup>3</sup>/ha imperméabilisé ;
- concentrations de rejet maximum (selon les préconisations MISE<sup>11</sup>) :
  - MES ≤ 30 mg/l ;
  - HCT ≤ 5 mg/l (HCT= hydrocarbures totaux).

De plus, les eaux issues des bassins de rétention sont rejetées dans la douve extérieure à la parcelle du projet qui s'écoule vers le prolongement du Brivet en Loire. Avant d'y arriver, les eaux passent dans un nouveau séparateur à hydrocarbures.

A titre d'illustration, la figure ci-dessous représente les systèmes de dépollution et de traitement de la pollution accidentelle pour la parcelle Est de 4,9 ha.

Figure 126 : Gestion des eaux pluviales et traitement de la pollution



Il est important de noter également que la gestion des eaux pluviales projetée à la parcelle permet ainsi de se conformer aux prescriptions réglementaires avant rejet au réseau collectif du GPM, au niveau quantitatif et qualitatif, à savoir :

- la régulation demandée par le PLUI, le SDAGE et le SAGE, avec un débit de fuite < 3 l/s/ha ;
- le traitement de la pollution chronique par décanteur et séparateur hydrocarbures ;
- le confinement d'une éventuelle pollution accidentelle.

<sup>11</sup> La doctrine de la Mission Interservices de l'Eau (MISE) fixe un objectif d'abattement de 70% à 80% du flux de MES annuel. Sauf prescription plus contraignante, les eaux émanant des ouvrages de traitement devront respecter les concentrations suivantes jusqu'à des événements de période de retour 2 ans : MES ≤ 30 mg/l et HCT ≤ 5 mg/l



### 5.1.3.2 Phase de construction

#### MODIFICATIONS DES ECOULEMENTS

Durant la phase d'installation de l'usine, de l'extension ou des hangars, les chantiers ne sont pas de nature à modifier les écoulements qu'ils soient superficiels ou souterrains.

MODIFICATIONS DES ECOULEMENTS			
COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET	NIVEAU D'IMPACT
Eaux superficielles	Modéré	Négligeable	Aucun impact attendu
Eaux souterraines	Faible		

#### MODIFICATION DE LA QUALITE EAUX PAR POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Avant l'implantation des différentes entités du projet d'ensemble, chacune des parcelles bénéficie d'aménagement de gestion des eaux qualitative et quantitative (noues, fossés).

Ces aménagements, présentés dans la partie 5.1.3.1, permettent d'éviter toute contamination des eaux rejetés dans le milieu récepteur que constituent la Loire ou le Brivet.

MODIFICATION DE LA QUALITE DES EAUX PAR POLLUTION ACCIDENTELLE			
COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET	NIVEAU D'IMPACT
Eaux superficielles	Modéré	Négligeable	Aucun impact attendu
Eaux souterraines	Faible		

172

### 5.1.3.3 Phase d'exploitation

#### MODIFICATIONS DES ECOULEMENTS

Le projet d'ensemble, qui consiste en la création de hangars, n'est pas de nature à modifier les écoulements de la masse d'eau souterraine.

De la même manière, l'ajout des hangars ou des zones de stockages ne modifie pas significativement les écoulements de surface en comparaison des aménagements précédents l'installation, à savoir les plateformes et parkings. Comme l'explique la partie 5.1.3.1, la gestion des eaux de ruissellement est assurée par les aménagements antérieurs à l'installation du projet d'ensemble.

En définitive, la stratégie de gestion des eaux pluviales menée par le GPMNSN à l'échelle de la ZIP et donc des parcelles destinées à accueillir le projet d'ensemble, permet à ce dernier de n'avoir aucun effet sur les écoulements d'eau superficielles.

MODIFICATIONS DES ECOULEMENTS			
COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET	NIVEAU D'IMPACT
Eaux superficielles	Modéré	Négligeable	Aucun impact attendu
Eaux souterraines	Faible		



## MODIFICATION DE LA QUALITE DES EAUX PAR POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Les dispositifs de lutte contre les pollutions accidentelles évoquées dans la partie consacrée à la phase de construction (séparateur d'hydrocarbures, by-pass, bassin de rétention...), sont en service en phase d'exploitation.

Les conclusions concernant l'effet évalué ici sont donc aussi bien valides pour la phase de construction que pour la phase d'exploitation. Le projet d'ensemble est sans incidence sur la qualité des eaux superficielles ou souterraines par pollutions accidentelles.

MODIFICATION DE LA QUALITE DES EAUX PAR POLLUTION ACCIDENTELLE			
COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET	NIVEAU D'IMPACT
Eaux superficielles	Modéré	Négligeable	Aucun impact attendu
Eaux souterraines	Faible		



## 5.2 INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

### 5.2.1 Incidences de l'implantation de l'usine initiale

L'usine d'Alstom s'inscrit dans la ZIP de Montoir-de-Bretagne, dont les aménagements portuaires entre Donges et Saint-Nazaire ont été décidés en 1970 et l'aménagement des divers postes du terminal de Montoir-de-Bretagne s'est étalé de 1971 à 1990.

Ces aménagements sont faits par la poldérisation d'une partie de l'estuaire de la Loire en amont de l'estuaire du Brivet, il s'agit donc exclusivement de terrains artificialisés.

Les remblaiements pour l'aménagement du terminal se sont poursuivis dans les années 1980. La partie la plus aval de la ZIP de Montoir-de-Bretagne n'accueillait, au début des années 1990, qu'une activité liée au trafic de sable dont des postes à quai et une zone de stockage sur un secteur localisé en arrière-quai.

Entre 1982 et 1991, le terminal à marchandises diverses et conteneurs (ou TMDC) est mis en service progressivement. En 1996, le terminal s'agrandit vers l'ouest (Figure 9). On note également que l'activité des sablières, historiquement en arrière quai, a également débuté au nord-ouest de la ZIP (démarrage en 1995). A cette période, le site accueille plusieurs activités :

- des services de consignation de navires, de gestion de lignes régulières et de commissionnaire de transport international ;
- une entreprise de manutention portuaire avec une activité associée d'entretien d'engins dédiés à celle-ci ;
- des parcs dédiés à la logistique globale et internationale de transport terrestre.

En 1998, d'après l'étude d'impact produite pour la demande d'autorisation de l'extension de la ZIP, cette dernière était occupée à 40% par du bâti industriel ou des parkings divers, soit env. 100 ha sur 250 ha

Dans les années 2000, de nouveaux parkings sont progressivement créés, pour étendre ou renforcer les activités existantes, notamment entre le terminal roulier existant et la parcelle occupée par les entreprises sablières au nord.

L'année 2012, qui précède l'année de délivrance du permis de construire de l'usine d'Alstom, constitue l'état initial de la ZIP avant la construction du projet d'ensemble objet de la présente demande.

En 2013, les activités occupant le site ont été déplacées afin d'accueillir l'implantation de l'usine Alstom, dont la construction a débuté la même année. Elle a été exploitée par Alstom en partenariat avec GE, pour réaliser l'assemblage des générateurs de l'éolienne offshore de 6 MW « l'Haliade 150 ». La construction de l'usine Alstom se termine en 2014. Implantée sur des parkings existants, elle n'a pas nécessité d'artificialisation supplémentaire des sols.

Sur la parcelle cadastrale BH 58 de Montoir-de-Bretagne, un premier permis de construire (PC1) a été délivré le 27/06/2013 à Alstom Sextant 4 (devenu General Electric par la suite). Il comprend une usine de production, des locaux accueillant des bureaux, des bâtiments annexes attachés à la production, des voies et plateformes logistiques, des espaces d'accumulation extérieurs du matériel en partance ou en attente et un stationnement pour les véhicules légers.

D'une surface de plancher de 18 900 m<sup>2</sup>, le projet a été dispensé d'une étude d'impact suite à un examen au cas par cas (arrêté préfectoral du 2 avril 2013).

La construction de l'usine Alstom s'étant réalisée en 2013 sur des parkings, eux-mêmes réalisés sur des zones artificialisées (polders), aucune destruction d'habitats naturels n'a été réalisée.



DESTRUCTION OU PERTURBATION D'HABITATS			
COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET	NIVEAU D'IMPACT
Habitats naturels	Nul (absence sur la zone d'implantation de l'usine)	Négligeable	Pas d'impact attendu

Au vu des milieux présents (parkings), aucune espèce faunistique ou floristique n'a pu être impactée que ce soit en termes de destruction d'individus ou de perturbation de zones de reproduction, de repos ou d'alimentation.

DESTRUCTION D'INDIVIDUS OU PERTURBATION			
COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET	NIVEAU D'IMPACT
Espèces faunistiques et floristiques	Nul (absence sur la zone d'implantation de l'usine)	Négligeable	Pas d'impact attendu

## 5.2.2 Incidences de l'adaptation et l'extension de l'usine

Le deuxième permis de construire (PC2), sous maîtrise d'ouvrage General Electric, concerne l'adaptation de l'usine existante d'assemblage de génératrices et de nacelles d'éoliennes.

Cette adaptation, en lien avec la production d'une nouvelle gamme de produit (Haliade-X), nécessite des évolutions du site de production par rapport au modèle précédemment produit (Haliade 150).

Le PC2 a été accordé le 14/09/2020 à GE Eolienne SN, pour :

- les extensions et modification de l'usine existante pour une nouvelle surface de plancher créée de 10 232 m<sup>2</sup> ;
- les déplacements de bâtiments existants ;
- l'ajout de plateformes extérieures ;
- la modification des voiries et des parkings existants.

Il a été dispensé d'évaluation environnementale par un arrêté du 3 juillet 2020.

Par ailleurs, l'activité est soumise à déclaration au titre des ICPE, pour deux rubriques :

- 2925, Ateliers de charge d'accumulateurs électriques avec une puissance de 200kW ;
- 4802, Fabrication, emploi ou stockage de gaz à effet de serre fluorés visés par le règlement (CE) n° 842/2006 ou de substances qui appauvrissent la couche d'ozone visées par le règlement (CE) n° 1005/2009 (rubrique devenue la rubrique 1185 à compter du 25 octobre 2018).

Ces permis de construire ont été obtenus par General Electric pour son usine distante de 500 m de la zone d'implantation prévue pour le présent projet de hangars métallo-textiles, reliés aujourd'hui par une voirie XXL.

Les travaux d'extension ont été engagés en septembre 2020. Une mise à disposition partielle des extensions et modifications de l'usine a été réalisée en août 2021.

L'adaptation et l'extension de l'usine de GE s'étant réalisée sur le même secteur que l'implantation initiale de l'usine, à savoir sur des parkings, eux-mêmes réalisés sur des zones artificialisées (polders), aucune destruction d'habitats naturels n'a été réalisée.



DESTRUCTION OU PERTURBATION D'HABITATS			
COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET	NIVEAU D'IMPACT
Habitats naturels (dont zones humides)	Nul (absence sur la zone d'implantation de l'usine)	Négligeable	Pas d'impact attendu

Au vu des milieux présents (parkings), aucune espèce faunistique ou floristique n'a pu être impactée que ce soit en termes de destruction d'individus ou de perturbation de zones de reproduction, de repos ou d'alimentation.

DESTRUCTION D'INDIVIDUS OU PERTURBATION			
COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET	NIVEAU D'IMPACT
Espèces faunistiques et floristiques	Nul (absence sur la zone d'implantation de l'usine)	Négligeable	Pas d'impact attendu

### 5.2.3 Incidences du projet logistique immobilier et de la voirie XXL

En 2021 et 2022, en vertu de l'autorisation accordée par l'arrêté du 25/5/1999, le GPM a poursuivi l'aménagement des plateformes, en particulier vers le nord en lieu et place des anciennes sablières. En effet, la parcelle de projet était préalablement exploitée par les entreprises sablières CETRA et Sablières de l'Atlantique. Le site recevait, après lavage au déchargement, des sables et graviers provenant de la concession du Pilier située au large de l'île de Noirmoutier. Ces matériaux étaient ensuite criblés et analysés par des laboratoires agréés pour contrôler la conformité des produits devant être fournis aux entreprises du bâtiment et des travaux publics ainsi qu'aux maraichers, aux paysagistes et aux particuliers.

Hormis la partie CESA/CETRA (en rouge sur la photographie ci-contre), ces activités ont été stoppées en 2014 et transférées sur un autre site de la plateforme industrialo-portuaire de Montoir-de-Bretagne, en 2015. Les installations ont été mises en sécurité et la parcelle a été remise en état par les exploitants, selon la démarche décrite ci-après pour chacun d'eux.

La partie de la parcelle est restée occupée par CESA/CETRA pour de la commercialisation de matériaux à des particuliers, après le déplacement de l'activité des sabliers à Montoir amont. Ce secteur est exclu du périmètre du projet d'aménagement.

Sur une première plateforme de 2,2 ha, les travaux ont consisté à régaler les matériaux sableux, puis à les traiter au ciment afin d'améliorer leur portance. Un enrobé de 15 cm d'épaisseur a été mis en place sur l'Ouest de la plateforme, en juin 2021.





Figure 127 : Photo du site du 27/05/2021



Source : GPMNSN

Un enrobé de 15 cm d'épaisseur a été mis en place sur l'Ouest de la plateforme, en juin 2021.

Figure 128 : Photo aérienne de juillet 2021



Source : GPMNSN

Le reste de la parcelle projet, d'une superficie de 5,2 ha, sera également traité au ciment, puis couvert d'un enrobé de 15 cm pour atteindre la cote moyenne + 8.45m CM. Le calendrier des opérations est le suivant :

- préparation de la partie Nord de la parcelle, hors occupation CETRA, de septembre à fin novembre (achevé) ;
- préparation de la partie Est de la parcelle, de décembre à fin février (en cours).

## VOIRIE XXL

La zone d'emprise de la voirie a été entretenue régulièrement pour éviter le développement végétal, en proximité d'une douve orientée Est-Ouest collectant les eaux pluviales du secteur.

Les travaux de construction de la voirie ont eu lieu entre avril et juillet 2021. La cote moyenne de la voirie est de +8.22 m CM.



Figure 129 : Voirie XXL, en juillet 2021



Source : GPMNSN

La surface totale de l'aménagement à vocation immobilière couvrira 7,4 ha.

Le projet consiste en l'implantation de 5 hangars de type métallo-textile (charpente métallique et toile PVC). Les cinq entrepôts sont de dimensions variables, comprises entre 75 et 150 m de long, et 40 à 50 m de large, pour une hauteur utile de 7 à 12 m.

Figure 130 : Vue 3D du projet logistique immobilier



Lors de sa phase d'exploitation, le projet immobilier en lien avec l'usine General Electric sera constitué de quatre bâtiments, chacun étant consacré à une activité spécifique :

- Le bâtiment 1 accueillera la chaîne d'assemblage dédiée à la fabrication des modules de conversion électrique de l'éolienne Haliade X.
- Les bâtiments 2 et 3 seront dédiés à la préparation logistique des composants destinés à être consommés dans le bâtiment 1. Ces composants seront livrés principalement par des poids lourds.
- Le bâtiment H12 sera dédié à la gestion des produits dits « fibres », assurant la fonction de mise en étanchéité de la turbine. Il s'agit de composants en fibre de verre, déjà préparés (produit fini, peint, identifié) et prêts à être installés sur la turbine de grandes dimensions (jusqu'à 10 mètres de long), livrés principalement par camion.
- Le bâtiment H7 ne sera pas lié à l'activité de l'usine GE. Son futur occupant n'est pas connu actuellement, mais il est prévu qu'il serve au stockage de pièces produites dans le cadre d'une activité industrielle.



### PRESENTATION DES EFFETS

#### En phase travaux

Les fondations en béton armé des différents bâtiments seront réalisées à l'aide de camions-toupies. Le nettoyage des fonds de toupie sera fait sur une zone dédiée, isolée du terrain naturel (bâche), avant évacuation vers une décharge agréée.

Pour les engins de chantier, les mesures suivantes seront mises en œuvre par l'entreprise afin de limiter les pollutions liées aux gaz d'échappement :

- les véhicules et engins seront conformes à la législation en vigueur (norme Euro 4) en matière d'émission atmosphérique ;
- le parc matériel qui sera utilisé est renouvelé tous les 8 ans afin d'être en possession d'engins plus performants dans le rejet des gaz à effet de serre ;
- mise en place d'une politique de conduite économe qui permet la réduction de la vitesse et de la consommation de carburant ;
- la vitesse aux abords du chantier sera limitée à 30 km/h.

La construction des hangars métallo-textiles eux-mêmes va générer très peu de déchets. En effet, chaque bâtiment sera amené sur site, sous forme de pièces détachées, par 4-5 poids lourds. L'essentiel est composé des éléments de la charpente métallique qui seront posés sur des supports en bois, dans les poids-lourds. La toile qui couvre la charpente, sera livrée roulée et emballée dans un film plastique.

Les seuls déchets du chantier seront donc les bastinges/palettes en bois servant de support aux pièces de charpente et le film plastique de la bâche. Le volume limité de déchets correspondant sera évacué en filière de retraitement agréée.

#### En période d'exploitation

Les activités envisagées sur la zone de projet, à savoir le stockage et l'assemblage de pièces constitutives des nacelles éoliennes ne produisent pas de déchets dangereux. Il s'agit d'avantage des déchets de types emballages plastiques, cartons, contenants de stockages de produits inertes (silicone...), etc.

Les déchets produits seront triés, stockés, collectés et traités conformément à la réglementation et au plan de gestion des déchets en vigueur à l'échelle des sites du port de Nantes Saint-Nazaire. La zone sera équipée de bacs adaptés aux activités envisagées. Et, par filières, les déchets sont traités comme suit :

- déchets non dangereux mélangés : incinérateur, enfouissement – bioréacteur ;
- papiers, cartons, métaux et bois : recyclage de la matière ;
- DASRI, batteries au plomb, piles, chiffons et emballages souillés, lampes à tubes fluorescents : incinérateur et recyclage de la matière ;
- déchets organiques et déchets verts : compostage.

### EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS, LA FAUNE ET LA FLORE

En phase travaux, aucun habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos de la faune ne sera impacté par le projet logistique immobilier. De plus, au vu des milieux artificialisés concernés par le projet, aucune espèce végétale ou habitat naturel ne sera impacté.

Aucun risque de destruction d'individus ou de nids n'est donc attendu pour les espèces faunistiques et floristiques identifiées dans le cadre des inventaires réalisés en 2022.



Un léger dérangement d'espèces d'oiseaux et de mammifères peut avoir lieu au niveau des habitats naturels en périphérie immédiate de la zone du projet logistique, si les travaux lourds (terrassement, VRD) ont lieu en période de reproduction.

COMPOSANTE	IMPACTS EN PHASE TRAVAUX		IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION
	DERANGEMENT	DESTRUCTION D'INDIVIDUS / NIDS	DERANGEMENT / PERTE D'HABITAT
Avifaune	Négligeable en période de reproduction pour les espèces identifiées dans les milieux naturels en périphérie	Négligeable	Négligeable
Reptiles	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Amphibiens	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Insectes	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Mammifères	Négligeable pour les espèces identifiées dans les milieux naturels en périphérie	Négligeable	Négligeable
Flore	Négligeable	Négligeable	Négligeable

En période de travaux, les impacts du projet logistique immobilier sur la faune et la flore sont considérés comme nuls à négligeables et non significatifs.

En période d'exploitation, aucun impact n'est attendu sur la faune et la flore.

### 5.2.4 Incidences du projet d'ensemble

Le projet d'ensemble s'est implanté progressivement au droit de parking et plateformes imperméabilisées sans intérêt particulier du point de vue des habitats naturels. Il n'a donc à aucun moment impacté des habitats naturels et donc des zones humides.

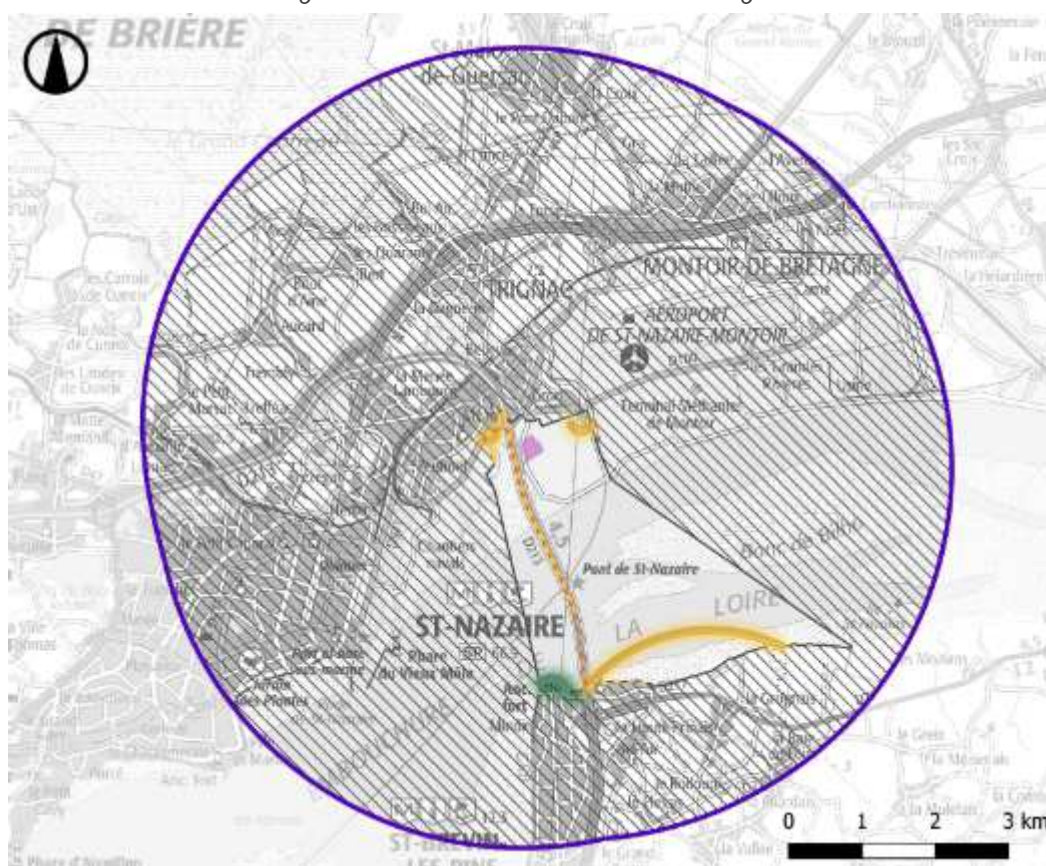
De la même manière, sans habitat de reproduction, d'alimentation ou de repos pour la faune à proximité du projet d'ensemble, le projet d'ensemble n'a pas causé d'effet significatif de dérangement ou de destruction d'espèce lors de la construction ou l'exploitation de ses différentes entités.

## 5.3 INCIDENCES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

L'expérience de terrain a permis de confirmer ou de nuancer les résultats obtenus par le calcul de la Zone d'Influence Visuelle (ZIV). Comme le démontre la carte des sensibilités, celles-ci sont principalement orientées vers le sud. Ce résultat est ainsi similaire à celui obtenu dans le calcul de la ZIV. Toutefois, la présence d'obstacles supplémentaires identifiés sur le terrain permet de nuancer les résultats obtenus, notamment pour la frange nord-ouest de Saint-Brévin-les-Pins. En effet, le pont de Nazaire qui s'interpose entre la pointe du Nez de Chien et le projet constitue un obstacle visuel majeur qui atténue fortement les visibilitées. Si des visibilitées persistent, elles seront nettement diminuées, créant ainsi une sensibilité faible pour ce secteur.

A l'est du pont, en rive sud, les enjeux sont cantonnés au sentier côtier et aux usagers de l'espace maritime. Toutefois, là encore, l'insertion du projet d'ensemble dans la zone industrialo-portuaire de Montoir-de-Bretagne le rend moins identifiable et donc moins prégnant.

Figure 131 : Sensibilité de l'aire d'étude éloignée



Près de l'aire d'étude immédiate, les principaux enjeux sont liés à la thématique des axes de communication. En effet, en dehors des usagers de l'espace industrialo portuaire qui ont des vues sur les bâtiments, les visibilitées pour le public sont principalement concentrées sur le pont de Saint-Nazaire qui offre une vue plongeante sur le projet d'ensemble et depuis la berge du Brivet à l'ouest du site d'implantation. Sur le pont, en l'absence de point d'arrêt possible, la sensibilité est modérée pour les usagers de véhicules motorisés. En effet, avec la vitesse de déplacement, l'impact est réduit.

### Légende

- Site d'implantation du projet
- Aires d'étude**
- Aire d'étude (5km)
- Visibilité**
- Absence de visibilité
- Sensibilité des axes de communication**
- Modérée
- Sensibilité des lieux de vie**
- Modérée
- Faible
- Sensibilité des itinéraires touristiques**
- GR - Forte
- Eurovéloroute - Modérée



A l'inverse, la visibilité est légèrement plus élevée pour les cyclistes dont le déplacement est plus lent. Le pont qui enjambe le Brivet sur le boulevard des Apprentis constitue un point de visibilité avéré sur le projet. Bien que la végétation inscrite en avant-plan limite la perception visuelle du site, l'encombrement de cette bretelle menant au point de Saint-Nazaire notamment constitue un point de sensibilité.

Figure 132 : Vue sur le site depuis le pont de Saint-Nazaire



Figure 133 : Bâtiments H7 et H12 déjà construits



Si la visibilité est avérée aux abords immédiats du site en raison d'une absence de filtres, elle n'est pas représentative des usagers extérieurs au site industrialo-portuaire. C'est pourquoi, le choix a été fait de représenter en photo-simulation le secteur le plus sensible et accessible au plus grand nombre, c'est-à-dire depuis le pont qui enjambe le Brivet sur le boulevard des Apprentis. La photo-simulation permet notamment d'illustrer la visibilité pour l'ensemble des usagers de la route, à savoir les particuliers, les industriels et les usagers des déplacements doux.

#### MODIFICATION DES PERCEPTIONS DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE – PHASE CONSTRUCTION

COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET		NIVEAU D'IMPACT
Paysage et patrimoine	Faible	Faible		Faible
		Direct	Permanente	

#### MODIFICATION DES PERCEPTIONS DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE – PHASE EXPLOITATION

COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET		NIVEAU D'IMPACT
Paysage et patrimoine	Faible	Faible		Faible
		Direct	Permanente	



## 5.4 INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

### 5.4.1 Activités et usages

#### 5.4.1.1 Phase de construction

La construction du projet d'ensemble représente un léger surcroît d'activité pour les entreprises locales. Différents corps de métiers sont mobilisés directement et indirectement. Certaines tâches à exécuter nécessitent des qualifications particulières et seront confiées à des entreprises spécialisées.

Le projet apporte donc de l'activité aux entreprises et structures d'accueil locales pendant le chantier. Néanmoins, ces retombées économiques restent difficilement chiffrables.

L'effet du projet semble donc direct et indirect (création d'emploi/consommation locale), permanente et temporaire (idem), et positif, même si son intensité reste modeste.

MODIFICATION DES ACTIVITES ET USAGES				
COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET		NIVEAU D'IMPACT
Activités et usages	Fort	Positif (intensité faible à négligeable)		Positif
		direct et indirect	permanente et temporaire	

#### 5.4.1.2 Phase d'exploitation

La stratégie soutenant le déploiement du présent projet cherche :

- D'une part la création d'une activité de production de nacelle d'éoliennes destinées aux parcs éoliens offshores (usine et extension), activité nouvelle dans la région ;
- Et d'autre part à rapprocher des activités existantes (projet logistique immobilier) mais distantes de l'usine de General Electric.

Lors de leurs implantations respectives, les différentes entités du projet d'ensemble ont été installées soit sur une partie des parkings du terminal roulier (usine GE et son extension), soit sur les anciennes sablières de l'atlantique (projet logistique immobilier)

La mise en service de l'usine Alstom (devenu GE), en 2014, promettait la création de 300 emplois directs et 2 500 emplois directs et indirects. L'extension de l'usine, contribuant à une montée en puissance de la production, tant en nombre qu'en taille des unités produites, a pu également favoriser la création d'emplois. Pour finir, considérant sa taille, plus modeste, le projet logistique immobilier n'a certainement pas eu le même impact sur le bassin d'emploi.

Au global, le projet d'ensemble, ayant un accroissement d'activité localisé, a pu impacter positivement la composante « activités et usages ».

MODIFICATION DES ACTIVITES ET USAGES			
COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET	NIVEAU D'IMPACT
Activités et usages	Fort	Faible	Positif



MODIFICATION DES ACTIVITES ET USAGES				
COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET		NIVEAU D'IMPACT
		direct et indirect	permanente et temporaire	

## 5.4.2 Urbanisme

Que ce soit pendant sa construction ou pendant son activité, le projet d'ensemble ne nécessite pas de déclaration d'utilité publique qui pourrait emporter les documents d'urbanisme en vigueur lors d'une mise en compatibilité. A l'inverse, le projet se doit d'être conforme au PLUi et à ses annexes.

L'aire d'étude immédiate appartient à la zone UEE1 défini dans le PLUi de la CARENE, qui correspond à la zone industrialo-portuaire (ZIP) dans les communes de Donges et Montoir-de-Bretagne.

Le projet, tel que décrit dans le chapitre dédié, s'inscrit dans l'usage dédié de la zone UEE1 et en respecte les exigences fixées au PLUi. Cette conformité concerne notamment le zonage d'assainissement des eaux pluviales (ZAEP). Pour rappel, le ZAEP :

- impose une régulation et un traitement à la parcelle, lorsque c'est possible, et de gérer en priorité les eaux pluviales (EP) par infiltration ;
  - impose, pour les surfaces imperméabilisées, que les EP soient gérées par rétention/régulation avec un débit de restitution maximal et une période de retour définie ;
- La parcelle à aménager est située dans un secteur peu sensible pour lequel le débit de fuite maximal est fixé à 3 l/s/ha pour une pluie décennale ;

- impose pour les secteurs d'activités, si des risques de pollution accidentelle sont identifiés, la mise en place de dispositifs complémentaires de traitement des eaux pluviales. Ces ouvrages devant permettre de traiter les pollutions chroniques et également accidentelles doivent être équipés de vannes de confinement et de bypass. L'entretien doit être réalisé au minimum une fois par an ou après chaque événement de pollution accidentelle.

A noter par ailleurs, que le projet d'ensemble n'interagit pas avec l'espace remarquable du littoral existant au droit de la vasière de Méan, à l'embouchure du Brivet dans la Loire.

INTERACTION/ CONFORMITE AVEC LES ZONAGES ET DOCUMENTS D'URBANISME			
COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET	NIVEAU D'IMPACT
Urbanisme	Fort	Le projet est conforme avec le PLUi	Aucun impact attendu





## 5.4.3 Bruit et trafic routier

### 5.4.3.1 Aspect réglementaire

Les émergences admissibles des équipements et activités sur le site, par rapport au bruit résiduel, sont fixées par les articles **R.1336-4 à R.1336-13 du Code de la Santé Publique** reprenant le **Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006** relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

Les valeurs maximales d'émergence à ne pas dépasser par rapport au niveau de bruit résiduel en périodes diurne et nocturne, à l'extérieur des bâtiments et en limite de propriété des riverains, sont les suivantes (article **R. 1336-6**) :

- 5 dB(A) en période diurne (de 7 h à 22 h),
- 3 dB(A) en période nocturne (de 22 h à 7 h).

Un terme correctif s'ajoute à ces émergences selon la durée cumulée d'apparition du bruit particulier :

Tableau 25 : Terme correctif à appliquer à l'émergence globale suivant la durée d'apparition du bruit

DUREE CUMULEE D'APPARITION DU BRUIT PARTICULIER T	TERME CORRECTIF EN dB(A)
1 min ≤ T	6
1 min < T ≤ 5 min	5
5 min < T ≤ 20 min	4
20 min < T ≤ 2 h	3
2 h < T ≤ 4 h	2
4 h < T ≤ 8 h	1
T > 8 h	0

L'article **R1336-6** stipule que « lorsque le bruit [...], perçu à l'intérieur des pièces principales de tout logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, est engendré par des équipements d'activités professionnelles, l'atteinte est également caractérisée si l'émergence spectrale de ce bruit, définie à l'article **R. 1336-8**, est supérieure aux valeurs limite fixées au même article. »

Les valeurs limites d'émergences spectrales sont les suivantes :

Tableau 26 : Émergences spectrales autorisées

FREQUENCE CENTRALE DE L'OCTAVE	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1kHz	2kHz	4kHz
NIVEAU SONORE A LA RECEPTION	7 dB	7 dB	5 dB	5 dB	5 dB	5 dB

L'article R. 1336-6 précise néanmoins que « l'émergence globale et, le cas échéant, l'émergence spectrale ne sont recherchées que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est supérieur à 25 dB(A) si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, ou à 30 dB(A) dans les autres cas. »

### 5.4.3.2 Seuils acoustiques du bruit de voisinage

**Aucun équipement ou activité bruyante n'est attendu dans le cadre du projet.** Toutefois, en cas de sources de bruit autres que celles liées à la circulation routière, les seuils réglementaires à ne pas dépasser au niveau du voisinage sont indiqués dans le tableau suivant.

Les seuils acoustiques sont définis à partir des mesures de bruit résiduel et de l'émergence maximale admissible de 5 dB(A) le jour (jours ouvrés) et de 3 dB(A) la nuit et le dimanche, en ne considérant aucun terme correctif lié à la durée d'apparition du bruit particulier.



Note : Le bruit résiduel à considérer et retenu pour cette étude est le  $L_{50}$  puisqu'il filtre les événements ponctuels non représentatifs des périodes les plus calmes.

Tableau 27 : Seuils réglementaires dans le voisinage en cas d'activités bruyantes provenant du projet

MESURE	PERIODE DIURNE (7 H – 22 H)		PERIODE NOCTURNE (22 H – 7 H)	
	RESIDUEL [dB(A)]	AMBIANT (SEUIL REGLEMENTAIRE) [dB(A)]	RESIDUEL [dB(A)]	AMBIANT (SEUIL REGLEMENTAIRE) [dB(A)]
PF1	50.0	55.0	40.5	43.5
PF2	55.0	60.0	41.0	44.0

Aucun seuil acoustique n'est donné pour la mesure PF3 puisqu'elle n'est pas réalisée à proximité d'habitation.

### 5.4.3.3 Evaluation de l'impact du projet d'ensemble

L'évolution de l'usine General Electric depuis sa création est la suivante :

- 2012, état initial avant-projet d'ensemble ;
- 2014, finalisation de l'usine Alstom (devenue GE par la suite) ;
- 2020, extension de l'usine GE ;
- 2022, projet logistique immobilier et voirie XXL.

En situation initiale 2012 et à la mise en service en 2014, aucune donnée de trafic routier n'est connue sur les voies internes du port. L'analyse acoustique de l'incidence liée au report de trafic routier, entre les horizons 2012 et 2014, ne peut donc pas être réalisée. Seuls les horizons 2020 et 2023 correspondants aux données connues et fournies par GE sont étudiés.

186

Les données de trafic sur l'ensemble du réseau étudié sont issues :

- Des données fournies par General Electric pour le réseau routier sur la zone industrialo-portuaire.
- Des données Open Data du département de la Loire-Atlantique pour les routes départementales.

En l'absence de données plus précises, plusieurs hypothèses ont été retenues en accord avec GPMNSN :

- **Hypothèse 1** : aucune croissance de trafic entre l'horizon 2020 et l'horizon Fil de l'eau 2023 (horizon de mise en service du projet). Le trafic induit sur les routes départementales sont identiques entre 2020 et 2023.
- **Hypothèse 2** : le report de trafic, imputable au projet, sur les RD se fait selon l'estimation que 1/3 des trafics induits par le projet sont reportés sur chacune des RD (RD100, RD 213 et RD 971A).
- **Hypothèse 3** : pour les flux ne possédant aucune donnée sur les trafics de nuit, ces trafics sont considérés comme nul.

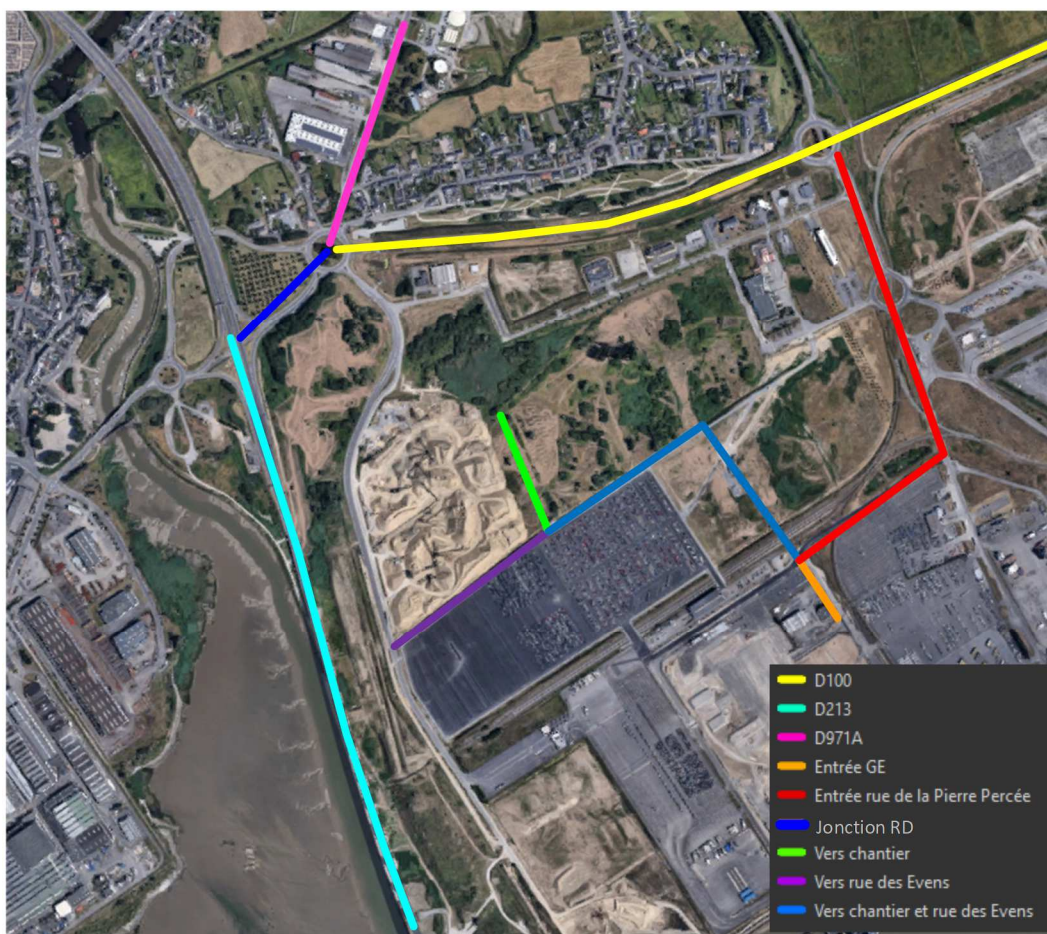
Les tronçons retenus pour cette étude sont présentés sur le tableau et la figure suivante.

Tableau 28 : Trafic routier moyen journalier

TRONÇON	VITESSE	HORIZON 2020		FIL DE L'EAU - 2023		ÉTAT PROJETÉ - 2023	
	EN KM/H	VL	PL	VL	PL	VL	PL
D213	70	25576	1741	25576	1741	25755	1786
D100	80	5153	1242	5153	1242	5332	1287
D971A	70	8832	523	8832	523	9011	568
Jonction RD	70	6992	882	6992	882	7171	928
Vers Chantier	30	0	0	0	0	146	0
Vers chantier et rue des Evens	30	10	1	10	1	180	32
Vers rue des Evens	30	10	0	10	0	34	3
Entrée rue de la Pierre Percée	30	565	22	565	22	748	88
Entrée GE	30	555	21	555	21	568	56

Sur les flux hors RD, il n'est considéré aucun trafic nocturne en situation à l'horizon 2020. À l'horizon 2023, état projeté, on considère en période nocturne, 196 VL sur le tronçon « Entrée rue de la Pierre Percée » et 16 VL et 1 PL sur le tronçon « Vers chantier et rue des Evens ».

Figure 134 : Réseau routier





L'impact sonore calculé du trafic induit par le projet sur l'environnement est présenté sur des cartes d'isophones à une hauteur de 4m. Les résultats sont présentés sur les figures de la page suivante pour les périodes diurne et nocturne, pour les horizons suivants :

- Situation à l'horizon 2020.
- Situation au fil de l'eau 2023 (identique à l'horizon 2020).
- Situation projetée 2023.

**Aucun équipement ou activité bruyante n'est attendu dans le cadre du projet.** Toutefois, en cas de sources de bruit autres que celles liées à la circulation routière, les seuils réglementaires à ne pas dépasser au niveau du voisinage sont définis à partir des mesures de bruit résiduel et de l'émergence maximale admissible de 5 dB(A) le jour (jours ouvrés) et de 3 dB(A) la nuit et le dimanche, en ne considérant aucun terme correctif lié à la durée d'apparition du bruit particulier.

Entre les horizons 2020 (extension de l'usine GE) et 2023 (mise en service du projet immobilier), l'impact du report de trafic est très limité sur les routes départementales existantes avec une augmentation des niveaux sonores, liée au trafic routier, inférieur à 0.5 dB(A).

Sur les voies internes au port et notamment celles qui mènent au site General Electric, on observe une plus nette augmentation des niveaux sonores ne dépassant toutefois pas 55 dB(A). De plus aucune habitation n'est située dans ce secteur.

**La mise en service du projet n'entraîne pas de modification significative de l'ambiance sonore liée au report de trafic routier sur les voies situées à proximité des habitations.**

#### MODIFICATION DU TRAFIC ROUTIER ET DES EMISSIONS SONORES – PHASE CONSTRUCTION

COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET	NIVEAU D'IMPACT
Bruit et trafic routier	Modéré	Négligeable	Aucun impact attendu

#### MODIFICATION DU TRAFIC ROUTIER ET DES EMISSIONS SONORES – PHASE EXPLOITATION

COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET	NIVEAU D'IMPACT
Bruit et trafic routier	Modéré	Négligeable	Aucun impact attendu

Figure 135 : Réseau routier : Impact sonore du projet – Situation à l'horizon 2020 – Période diurne (h=4m) Figure 136 : Réseau routier : Impact sonore du projet – Situation à l'horizon 2020 – Période nocturne (h=4m)

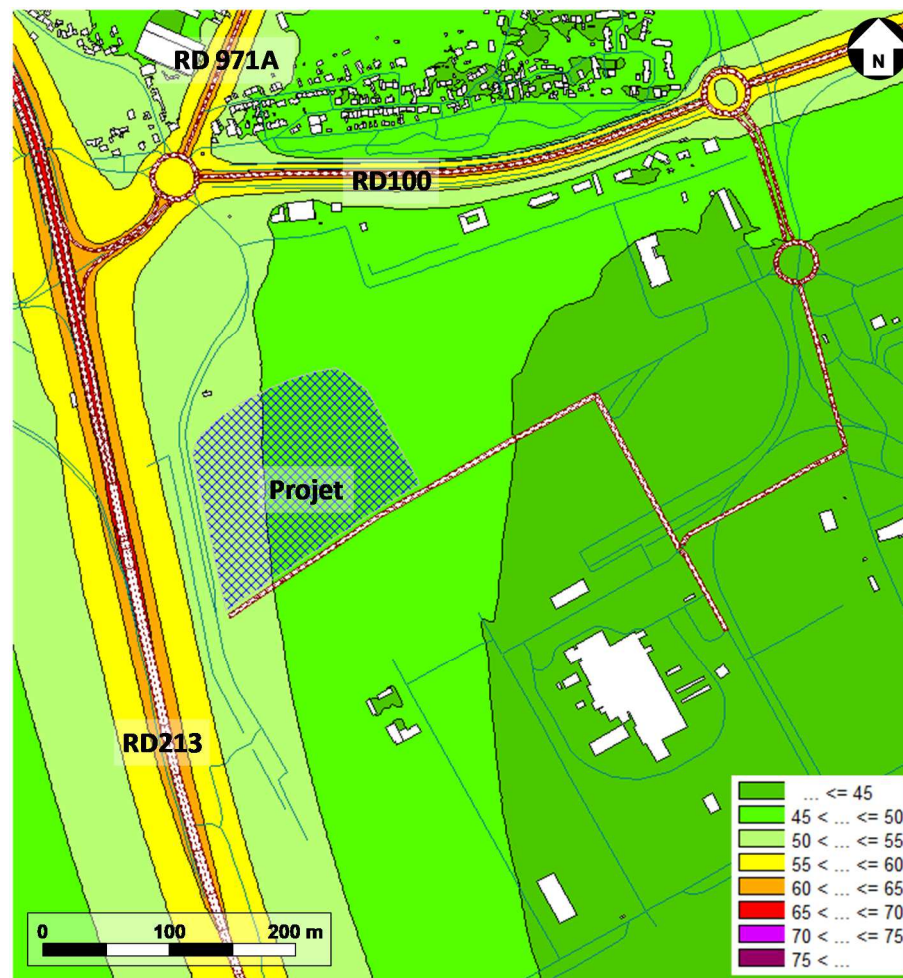
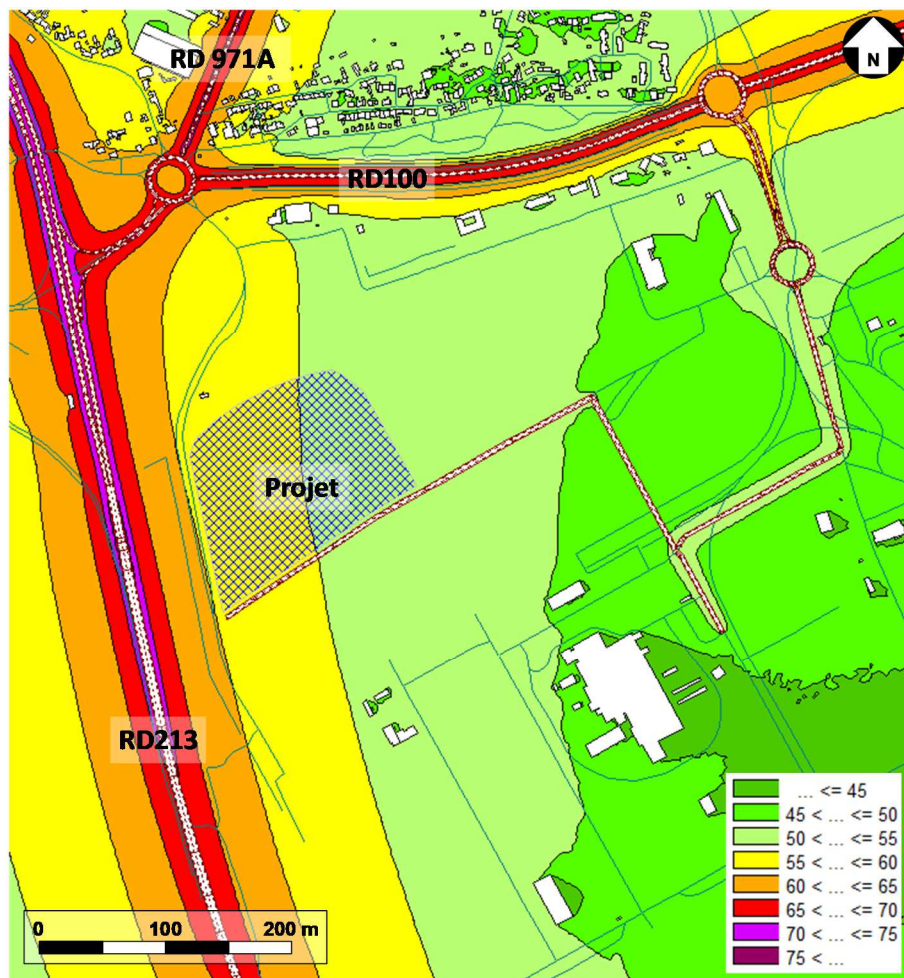




Figure 137 : Réseau routier : Impact sonore du projet – Situation projetée 2023 – Période diurne (h=4m)

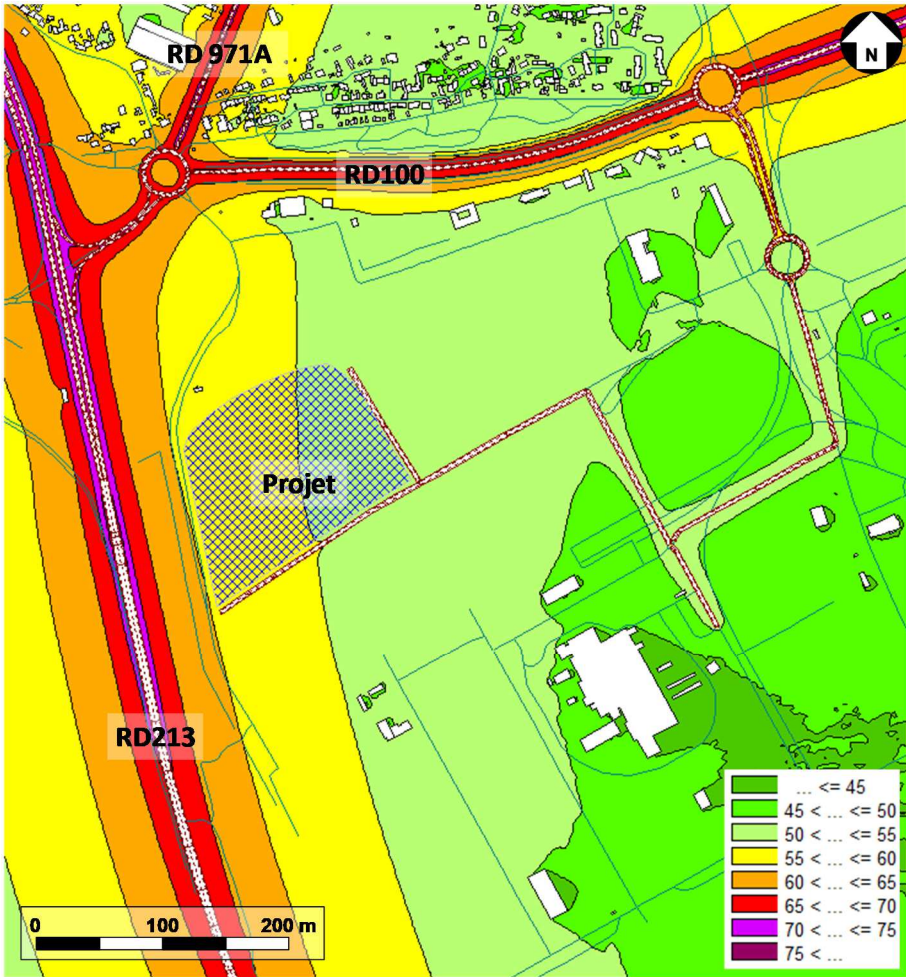
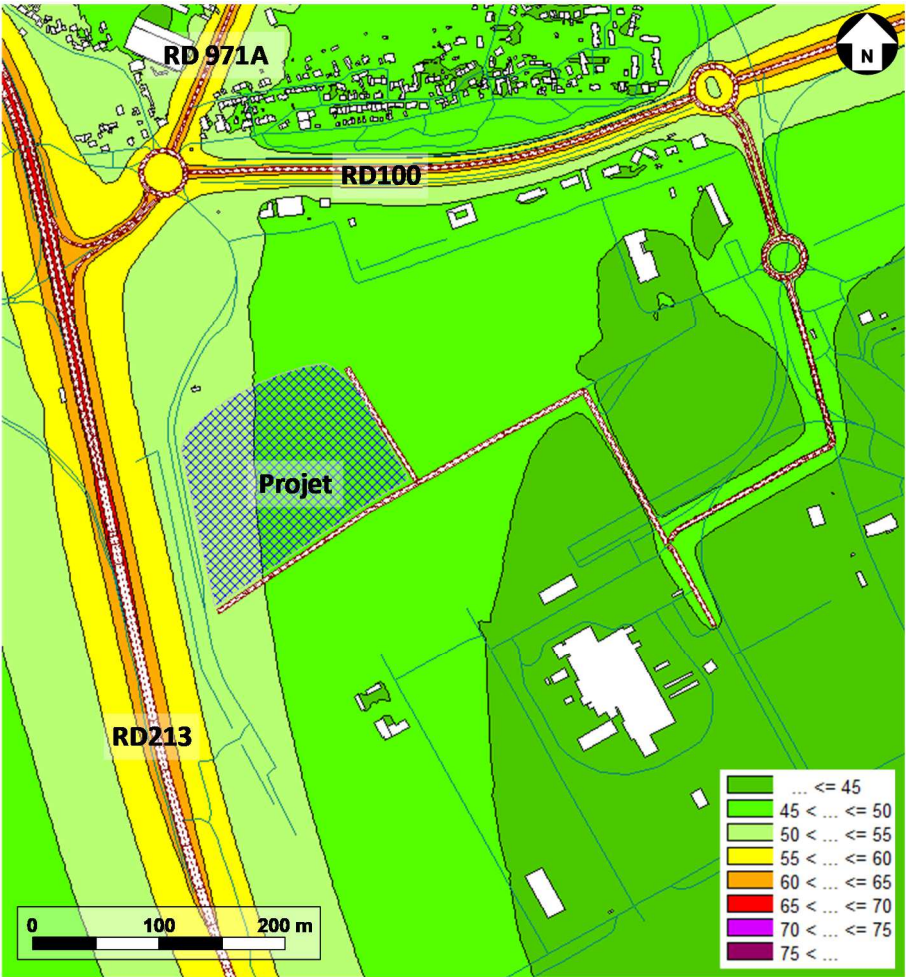


Figure 138 : Réseau routier : Impact sonore du projet – Situation projetée 2023 – Période nocturne (h=4m)





## 5.4.4 Qualité de l'air

### 5.4.4.1 Bilan des émissions routières dans la zone d'étude

Les émissions routières ont été évaluées pour chacun des tronçons du réseau routier, aux horizons 2020 pour l'**État initial** (EI), 2023 pour l'horizon de mise en service pour le **Fil de l'eau** (FE) et l'**État projeté** (EP).

#### *5.4.4.1.1 Analyse comparative des bilans des émissions entre l'État initial et l'horizon de mise en service sans projet*

Les bilans des émissions routières aux horizons 2020 (**État initial**) et 2023 sans projet (**Fil de l'eau 2025**) sont présentés dans le Tableau 29 et Tableau 30. Dans ce second tableau, les pourcentages correspondent aux écarts relatifs entre l'**État initial** et le **Fil de l'eau** (noté  $(FE-EI)/EI$ ).

L'évolution de trafic étant nulle entre l'**État initial 2020** et le **Fil de l'eau 2023**, seul l'évolution des parcs roulants est responsable de la réduction des émissions.

L'analyse comparative des émissions polluantes à ces deux horizons met en évidence une diminution moyenne de -17 % des émissions en polluants quel que soit le groupe de tronçons.

Les émissions routières diminuent donc malgré un kilométrage parcouru identique. Ces résultats montrent les effets positifs liés aux améliorations technologiques des véhicules et des motorisations. Le renouvellement du parc roulant est un facteur important de réductions des pollutions atmosphériques.



Tableau 29 : Bilan des émissions routières à l'État initial 2020

		Groupe de tronçons									TOTAL
		D100	D213	D971A	Entrée GE	Entrée rue de la Pierre Percée	Jonction RD	Vers chantier	Vers chantier et rue des Evens	Vers rue des Evens	
<b>Dioxyde d'azote</b>	kg/j	2.13E+00	6.89E+00	1.29E+00	1.76E-02	1.00E-01	2.77E-01	0.00E+00	1.38E-03	7.86E-04	<b>10.7</b>
<b>PM10</b>	kg/j	5.98E-01	1.70E+00	3.14E-01	4.93E-03	2.82E-02	7.40E-02	0.00E+00	4.17E-04	2.37E-04	<b>2.7</b>
<b>PM2,5</b>	kg/j	4.22E-01	1.18E+00	2.18E-01	3.31E-03	1.90E-02	5.14E-02	0.00E+00	2.81E-04	1.60E-04	<b>1.9</b>
<b>COVNM</b>	kg/j	3.81E-01	1.16E+00	2.16E-01	2.83E-03	1.62E-02	4.80E-02	0.00E+00	2.37E-04	1.35E-04	<b>1.8</b>
<b>Benzène</b>	g/j	1.10E+01	4.28E+01	8.14E+00	9.33E-02	5.32E-01	1.57E+00	0.00E+00	6.43E-03	3.66E-03	<b>64.2</b>
<b>Arsenic</b>	mg/j	3.09E-01	8.46E-01	1.56E-01	1.99E-03	1.14E-02	3.66E-02	0.00E+00	1.69E-04	9.63E-05	<b>1.4</b>
<b>Nickel</b>	mg/j	2.36E+00	6.46E+00	1.20E+00	1.52E-02	8.73E-02	2.80E-01	0.00E+00	1.30E-03	7.37E-04	<b>10.4</b>
<b>Chrome</b>	mg/j	6.54E+00	1.80E+01	3.33E+00	4.23E-02	2.43E-01	7.78E-01	0.00E+00	3.59E-03	2.04E-03	<b>28.9</b>
<b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/j	1.44E+01	5.38E+01	1.02E+01	1.06E-01	6.07E-01	2.05E+00	0.00E+00	7.62E-03	4.34E-03	<b>81.2</b>

Source : Egis

Tableau 30 : Bilan des émissions routières – Fil de l'Eau 2023

		Groupe de tronçons									TOTAL
		D100	D213	D971A	Entrée GE	Entrée rue de la Pierre Percée	Jonction RD	Vers chantier	Vers chantier et rue des Evens	Vers rue des Evens	
<b>Dioxyde d'azote</b>	kg/j	1.60E+00	5.51E+00	1.04E+00	1.42E-02	8.12E-02	2.15E-01		1.09E-03	6.18E-04	<b>8.4</b>
	(FE <sub>23</sub> -EI)/EI	-25%	-20%	-20%	-19%	-19%	-22%		-21%	-21%	<b>-21%</b>
<b>PM10</b>	kg/j	5.25E-01	1.52E+00	2.81E-01	4.53E-03	2.60E-02	6.61E-02		3.81E-04	2.17E-04	<b>2.4</b>
	(FE <sub>23</sub> -EI)/EI	-12%	-10%	-10%	-8%	-8%	-11%		-9%	-9%	<b>-11%</b>
<b>PM2,5</b>	kg/j	3.50E-01	1.01E+00	1.86E-01	2.92E-03	1.67E-02	4.36E-02		2.45E-04	1.40E-04	<b>1.6</b>
	(FE <sub>23</sub> -EI)/EI	-17%	-15%	-15%	-12%	-12%	-15%		-13%	-13%	<b>-15%</b>
<b>COVNM</b>	kg/j	2.34E-01	6.77E-01	1.26E-01	1.56E-03	8.93E-03	2.85E-02		1.35E-04	7.66E-05	<b>1.1</b>
	(FE <sub>23</sub> -EI)/EI	-39%	-42%	-42%	-45%	-45%	-41%		-43%	-43%	<b>-41%</b>
<b>Benzène</b>	g/j	6.56E+00	2.50E+01	4.76E+00	5.20E-02	2.97E-01	9.19E-01		3.59E-03	2.04E-03	<b>37.6</b>
	(FE <sub>23</sub> -EI)/EI	-41%	-42%	-42%	-44%	-44%	-42%		-44%	-44%	<b>-41%</b>
<b>Arsenic</b>	mg/j	3.06E-01	8.38E-01	1.55E-01	1.97E-03	1.13E-02	3.63E-02		1.67E-04	9.51E-05	<b>1.3</b>
	(FE <sub>23</sub> -EI)/EI	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%		-1%	-1%	<b>-1%</b>
<b>Nickel</b>	mg/j	2.34E+00	6.39E+00	1.18E+00	1.50E-02	8.59E-02	2.77E-01		1.28E-03	7.26E-04	<b>10.3</b>
	(FE <sub>23</sub> -EI)/EI	-1%	-1%	-1%	-2%	-2%	-1%		-1%	-1%	<b>-1%</b>
<b>Chrome</b>	mg/j	6.52E+00	1.80E+01	3.33E+00	4.21E-02	2.41E-01	7.77E-01		3.57E-03	2.03E-03	<b>28.9</b>
	(FE <sub>23</sub> -EI)/EI	0%	0%	0%	-1%	-1%	0%		-1%	-1%	<b>-0.1%</b>
<b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/j	1.34E+01	4.96E+01	9.38E+00	9.79E-02	5.59E-01	1.90E+00		7.04E-03	4.01E-03	<b>75.0</b>
	(FE <sub>23</sub> -EI)/EI	-7%	-8%	-8%	-8%	-8%	-7%		-8%	-8%	<b>-8%</b>

Source : Egis





Tableau 31 : Bilan des émissions routières – État projeté 2023

		Groupe de tronçons									TOTAL
		D100	D213	D971A	Entrée GE	Entrée rue de la Pierre Percée	Jonction RD	Vers chantier	Vers chantier et rue des Evens	Vers rue des Evens	
<b>Dioxyde d'azote</b>	kg/j	1.65E+00	5.55E+00	1.06E+00	1.62E-02	1.23E-01	2.22E-01	5.03E-03	2.21E-02	2.06E-03	<b>8.7</b>
	(EP <sub>23</sub> -FE <sub>23</sub> )/FE <sub>23</sub>	4%	1%	2%	14%	52%	3%		1933%	233%	<b>2%</b>
<b>PM10</b>	kg/j	5.44E-01	1.54E+00	2.91E-01	5.67E-03	4.42E-02	6.84E-02	1.49E-03	8.45E-03	7.11E-04	<b>2.5</b>
	(EP <sub>23</sub> -FE <sub>23</sub> )/FE <sub>23</sub>	4%	1%	3%	25%	70%	3%		2116%	228%	<b>3%</b>
<b>PM2,5</b>	kg/j	3.62E-01	1.02E+00	1.92E-01	3.65E-03	2.85E-02	4.51E-02	9.56E-04	5.45E-03	4.58E-04	<b>1.7</b>
	(EP <sub>23</sub> -FE <sub>23</sub> )/FE <sub>23</sub>	4%	1%	3%	25%	70%	3%		2118%	228%	<b>3%</b>
<b>COVNM</b>	kg/j	2.42E-01	6.83E-01	1.30E-01	2.00E-03	1.57E-02	2.94E-02	4.98E-04	3.06E-03	2.50E-04	<b>1.1</b>
	(EP <sub>23</sub> -FE <sub>23</sub> )/FE <sub>23</sub>	4%	1%	3%	29%	76%	3%		2169%	227%	<b>3%</b>
<b>Benzène</b>	g/j	6.79E+00	2.52E+01	4.85E+00	5.36E-02	3.97E-01	9.43E-01	1.97E-02	6.52E-02	6.93E-03	<b>38.3</b>
	(EP <sub>23</sub> -FE <sub>23</sub> )/FE <sub>23</sub>	3%	1%	2%	3%	34%	3%		1718%	239%	<b>2%</b>
<b>Arsenic</b>	mg/j	3.17E-01	8.47E-01	1.60E-01	2.49E-03	1.95E-02	3.76E-02	6.38E-04	3.74E-03	3.12E-04	<b>1.4</b>
	(EP <sub>23</sub> -FE <sub>23</sub> )/FE <sub>23</sub>	4%	1%	3%	27%	73%	3%		2139%	227%	<b>3%</b>
<b>Nickel</b>	mg/j	2.42E+00	6.46E+00	1.22E+00	1.90E-02	1.49E-01	2.87E-01	4.86E-03	2.86E-02	2.38E-03	<b>10.6</b>
	(EP <sub>23</sub> -FE <sub>23</sub> )/FE <sub>23</sub>	4%	1%	3%	27%	73%	3%		2141%	227%	<b>3%</b>
<b>Chrome</b>	mg/j	6.76E+00	1.82E+01	3.44E+00	5.31E-02	4.15E-01	8.04E-01	1.37E-02	7.96E-02	6.65E-03	<b>29.7</b>
	(EP <sub>23</sub> -FE <sub>23</sub> )/FE <sub>23</sub>	4%	1%	3%	26%	72%	3%		2132%	228%	<b>3%</b>
<b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/j	1.39E+01	5.00E+01	9.60E+00	1.05E-01	7.87E-01	1.95E+00	3.61E-02	1.34E-01	1.35E-02	<b>76.6</b>
	(EP <sub>23</sub> -FE <sub>23</sub> )/FE <sub>23</sub>	3%	1%	2%	7%	41%	3%		1808%	237%	<b>2%</b>

Source : Egis



#### 5.4.4.1.2 Analyse comparative des bilans des émissions à l'horizon de mise en service

Le bilan des émissions routières à l'horizon 2023 pour l'**État projeté 2023** (EP23), à savoir la situation avec la réalisation du projet est présenté dans le Tableau 31. Dans ce tableau, les pourcentages correspondent aux écarts relatifs entre l'**État projeté 2023** et le **Fil de l'eau 2023** (noté  $(EP_{23}-FE_{23})/FE_{23}$ ).

L'analyse comparative des émissions polluantes à l'horizon 2023 met en évidence des évolutions similaires quel que soit le polluant (entre 2% et 3%).

Néanmoins certaines différences sont notables suivant deux catégories de tronçons routiers :

- Les tronçons de la zone portuaire en lien avec Général Electric :
  - Augmentation très élevée (1808 % à 2169%) pour le tronçon « Vers Chantier et rue des Evens » ;
  - Augmentation élevée (227% à 239%) pour le tronçon « Vers Rue des Evens » ;
  - Augmentation modérée (34% à 76%) pour le tronçon « Entrée Rue de la Pierre Percée ».
  - Augmentation modérée (3% à 29%) pour le tronçon « Entrée GE ».
- Les Routes Départementales :
  - Augmentation faible pour la « Jonction RD » (3%), le RD100 (3% à 4%), la RD213 (1%) et la RD971A (2 à 3%).

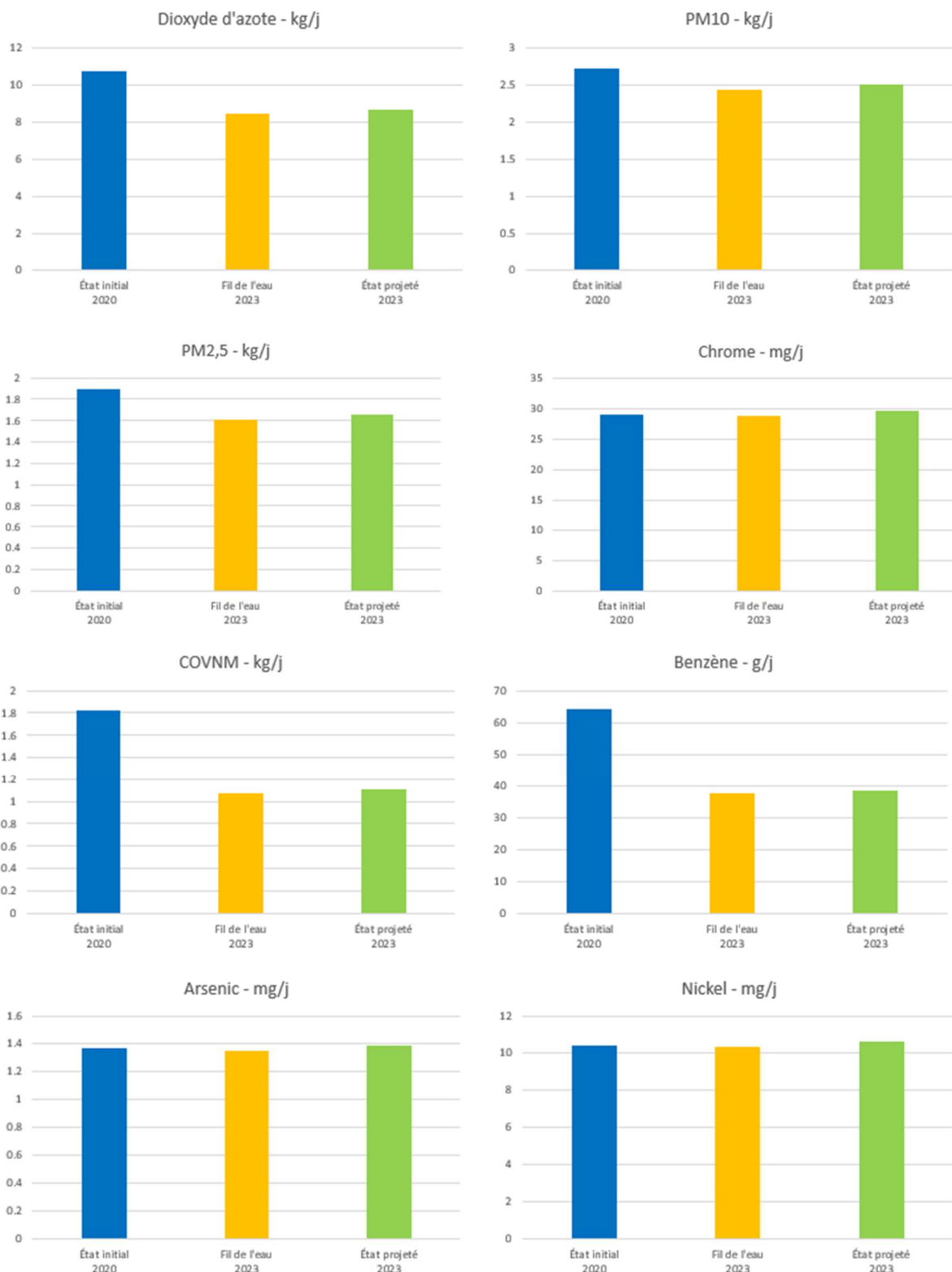
Les évolutions des émissions entre le **Fil de l'eau 2023** et l'**État projeté 2023** sont cohérentes avec les évolutions du kilométrage parcouru.

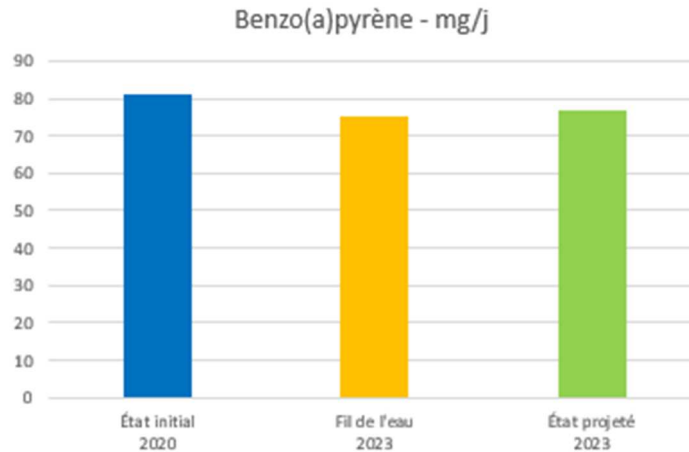
Il est à noter que les variations très élevées des routes de Général Electric sont à considérer avec précaution car le nombre de véhicules au Fil de l'Eau 2023 et à l'État Projeté 2023 est très faible. Les émissions de ces tronçons restent très faibles comparées aux émissions des routes départementales qui représentent 0,4 % des émissions totales du réseau routier retenu.

Les diagrammes de la Figure 139 montrent l'évolution des émissions totales, polluant par polluant, pour l'**État initial 2020**, le **Fil de l'eau 2023** et l'**État projeté 2023**.



Figure 139 : Évolution des émissions totales par polluant et par état





#### 5.4.4.2 Évaluation des teneurs dans l'air ambiant

Comme décrit précédemment, la dispersion et l'évaluation des teneurs en dioxyde d'azote, PM10 et PM2,5 dans l'air ambiant ont été déterminées avec le logiciel ADMS Roads. Les teneurs en polluants ainsi obtenues sont exprimées sous la forme de teneurs moyennes annuelles en tout point de la bande d'étude du réseau d'étude.

Ces teneurs annuelles sont comparables aux normes de qualité de l'air en vigueur et leur comparaison aux différents horizons permet d'appréhender l'impact du projet sur la qualité de l'air.

Il convient de souligner que ces résultats mettent en évidence la contribution des émissions induites par le réseau routier étudié, à l'exclusion de toute autre source d'émissions.

##### 5.4.4.2.1 Cartographies des teneurs en polluants

Les cartographies des teneurs en dioxyde d'azote en tout point de la bande d'étude sont présentées de la Figure 140 à la Figure 142 pour l'**État initial** 2020, le **Fil de l'eau** 2023 et l'**État projeté** 2023.

Ces cartographies ont été réalisées sous SIG (Système d'Information Géographique) par interpolation géostatistique des teneurs évaluées, en chaque point du maillage (9 033 points pour l'**État initial**, le **Fil de l'eau** et l'**État projeté**), à l'issue des calculs de dispersion atmosphérique.

Ces cartographies mettent en évidence :

- Les **effets très peu significatifs** des émissions polluantes induites par le trafic routier de Général Electric dans la zone portuaire ;
- Les **effets modérés** des émissions polluantes sur les Routes Départementales ;
- Aucune modification **significative des concentrations moyennes** à l'échelle de la bande d'étude entre l'état initial et le fil de l'eau en 2023 ;
- Aucune modification **significative des concentrations moyennes** entre le fil de l'eau et l'état projeté en 2030 pour le dioxyde d'azote le long du trafic routier étudié.

Figure 1 40 : Teneur en dioxyde d'azote – État initial 2020





Figure 141 : Teneur en dioxyde d'azote – Fil de l'eau 2023





Figure 1 42 : Teneurs en dioxyde d'azote - État Projeté 2023





#### 5.4.4.2.2 Teneurs en polluants dans la bande d'étude

Les teneurs moyennes et les teneurs maximales en dioxyde d'azote, PM10 et PM2,5 dans la bande d'étude sont synthétisées dans les Tableau 32, Tableau 33 et Tableau 34 pour l'**État initial** 2020, le **Fil de l'eau** 2023 et l'**État projeté** 2023. Les teneurs maximales sont représentatives des teneurs relevées au droit des axes routiers. Elles sont données à titre indicatif.

Les teneurs **moyennes** évoluent différemment suivant les polluants entre l'**État initial** 2020 et le **Fil de l'eau** 2023 :

- diminution modérée pour le dioxyde d'azote (-7%) ;
- aucune variation significative pour les PM10 (0,2%) et les PM2.5 (0,4%) ;

Entre le **Fil de l'eau** 2023 et l'**État projeté** 2023 les teneurs moyennes présentent des évolutions différentes également suivant les polluants :

- Aucune évolution significative pour le dioxyde d'azote, les PM10 et les PM2,5 (entre -1 et 1%) ;
- Les évolutions des concentrations sont peu significatives à l'horizon 2023, en raison de la forte influence des teneurs de fond sur les concentrations totales, comme l'illustre la Figure 143 pour le dioxyde d'azote.

Le projet n'engendre aucun impact significatif sur la qualité de l'air dans la bande d'étude retenue. Les RD sont les principales sources en polluants dans la bande d'étude quel que soit l'horizon d'étude.

Tableau 32 : Teneurs Moyennes et Maximales dans la bande d'étude à l'État initial 2020

		ÉTAT INITIAL - 2020		DONT TENEUR DE FOND
		TENEUR MOYENNE	TENEUR MAXIMALE	
Dioxyde d'azote	µg/m³	10.1	26.4	7.2
PM10	µg/m³	16.4	18.2	16.0
PM2,5	µg/m³	10.2	11.5	10.0

Source : Egis

Tableau 33 : Teneurs Moyennes et Maximales dans la bande d'étude au Fil de l'Eau 2023

		FIL DE L'EAU - 2023		DONT TENEUR DE FOND
		TENEUR MOYENNE	TENEUR MAXIMALE	
Dioxyde d'azote	µg/m³	9.4	22.7	7.2
PM10	µg/m³	16.3	18.0	16.0
PM2,5	µg/m³	10.2	11.3	10.0

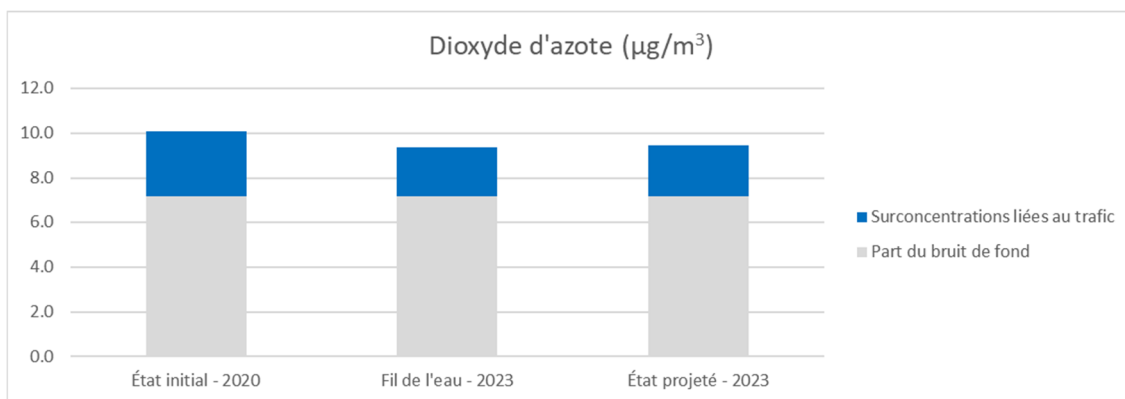
Source : Egis





Tableau 34 : Teneurs Moyennes et Maximales dans la bande d'étude à l'État Projeté 2023

		FIL DE L'EAU - 2023		DONT TENEUR DE FOND
		TENEUR MOYENNE	TENEUR MAXIMALE	
<b>Dioxyde d'azote</b>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	9.5	22.9	7.2
<b>PM10</b>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	16.3	18.0	16.0
<b>PM2,5</b>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10.2	11.3	10.0

Figure 143 : Teneurs Moyennes en NO<sub>2</sub> avec la part du trafic et du bruit de fond

#### 5.4.4.2.3 Comparaison aux normes de qualité de l'air

Le dioxyde d'azote, les particules PM10 et PM2,5 sont réglementés dans l'air ambiant par des critères nationaux. La comparaison des teneurs maximales en tout point de la bande d'étude, aux normes de la qualité de l'air est présentée dans le Tableau 35. Notons que les teneurs maximales sont représentatives des teneurs relevées au droit des axes routiers. Quel que soit l'horizon d'étude, les teneurs maximales sont localisées sur la RD213.

Au regard des résultats obtenus, les teneurs maximales en dioxyde d'azote ne dépassent jamais la valeur limite réglementaire de 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  quel que soit l'horizon d'étude.

Les teneurs maximales en PM10 respectent la valeur limite réglementaire de 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et l'objectif de qualité de 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pour tous les horizons étudiés.

Les teneurs maximales en PM2,5 respectent la valeur limite réglementaire de 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , mais dépassent l'objectif de qualité (10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) quel que soit l'horizon d'étude. Il est par ailleurs utile de rappeler que la valeur de bruit de fond retenue de 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  est déjà égale à la valeur d'objectif de qualité de l'air.

À titre indicatif les nouvelles valeurs recommandées par l'OMS en 2021 sont dépassées à chaque horizon d'étude :

- Pour le NO<sub>2</sub> de 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
- Pour les PM10 de 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
- Pour les PM2.5 de 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Ainsi, la réalisation du projet n'impacte pas les teneurs en polluants observées dans la bande d'étude et n'engendre pas de dépassements des normes de la qualité de l'air.



Tableau 35 : Comparaison des teneurs maximales aux normes en vigueur

POLLUANTS		DIOXYDE D'AZOTE (NO <sub>2</sub> )	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
Valeurs limites	(en moyenne annuelle)	40 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>	25 µg/m <sup>3</sup>
Objectif de qualité		40 µg/m <sup>3</sup>	30 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>
État initial	Teneurs maximales	26.4 µg/m <sup>3</sup>	18.2 µg/m <sup>3</sup>	11.5 µg/m <sup>3</sup>
	Observations	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement faible de l'objectif de qualité
Fil de l'eau	Teneurs maximales	22.7 µg/m <sup>3</sup>	18.0 µg/m <sup>3</sup>	11.3 µg/m <sup>3</sup>
	Observations	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement faible de l'objectif de qualité
État projeté	Teneurs maximales	22.9 µg/m <sup>3</sup>	18.0 µg/m <sup>3</sup>	11.3 µg/m <sup>3</sup>
	Observations	Pas de dépassement	Pas de dépassement	Dépassement faible de l'objectif de qualité

Source : Egis

### 5.4.4.3 Exposition des populations via la qualité de l'air

L'évaluation de l'impact du projet sur l'exposition des populations est réalisée par l'estimation d'un indicateur simplifié, l'Indice Pollution Population (IPP).

Les résultats de l'IPP du dioxyde d'azote sont présentés dans le Tableau 36 et sur la Figure 144.

Pour rappel, le bruit de fond retenu pour le dioxyde d'azote dans le cadre de cette étude est de 7,2 µg/m<sup>3</sup>. D'après les résultats, le nombre d'habitants de la bande d'étude impactée par :

- des teneurs inférieures comprises entre 7,2 (Valeur de fond) et 10 µg/m<sup>3</sup> :
  - À l'État initial 2020 est de 72 ;
  - Au Fil de l'eau 2023 est de 78 ;
  - À l'État projeté 2023 est de 72 ;
- des teneurs comprises entre 10 et 15 µg/m<sup>3</sup> :
  - À l'État initial 2020 est de 11 ;
  - Au Fil de l'eau 2023 est de 5 ;
  - À l'État projeté 2023 est de 11 ;

Aucun habitant n'est soumis à des concentrations supérieures à 15 µg/m<sup>3</sup> pour tous les horizons étudiés.

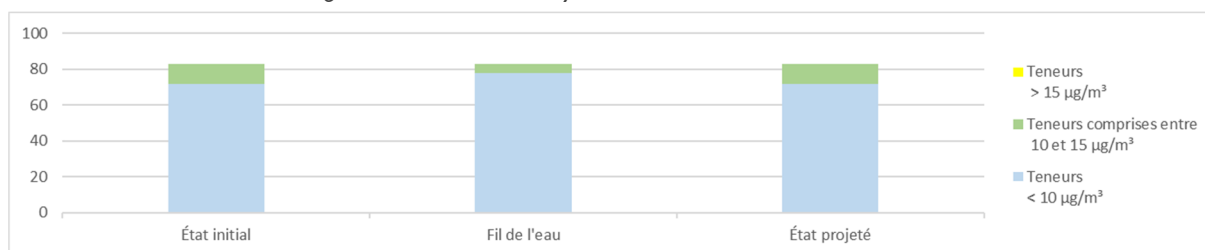


Tableau 36 : IPP du dioxyde d'azote dans la bande d'étude

	Nom de l'IRIS	Population impactée en nombre d'habitants		
		Teneurs < 10 µg/m³	Teneurs comprises entre 10 et 15 µg/m³	Teneurs > 15 µg/m³
<b>État initial</b>	Les Ecartis	72	11	0
	<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>11</b>	<b>0</b>
<b>Fil de l'eau</b>	Les Ecartis	78	5	0
	<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>État projeté</b>	Les Ecartis	72	11	0
	<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>11</b>	<b>0</b>

Source : Egis

Figure 144 : IPP du dioxyde d'azote dans la bande d'étude



Avec les hypothèses de trafic prises en compte, et sur la base de l'Indice Pollution-Population, indicateur sanitaire simplifié, la réalisation du projet n'entraînerait pas une augmentation significative de l'exposition des populations présentes dans la bande d'étude pour le dioxyde d'azote. L'ensemble de la population est exposé à des concentrations <15 µg/m³.

MODIFICATION DE LA QUALITE DE L'AIR - PHASE DE CONSTRUCTION			
COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET	NIVEAU D'IMPACT
Qualité de l'air	Modéré	Négligeable	Aucun impact attendu

MODIFICATION DE LA QUALITE DE L'AIR - PHASE D'EXPLOITATION			
COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET	NIVEAU D'IMPACT
Qualité de l'air	Modéré	Négligeable	Aucun impact attendu



## 5.4.5 Risques industriels

### 5.4.5.1 Phase de construction

Les chantiers de construction de l'usine, son extension, la voirie XXL ou le projet logistique immobilier ne sont pas de nature à interférer avec les activités de la ZIP visées par le PPRT. Durant cette phase, le projet n'aura donc aucun effet sur la composante.

REJET DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES ET CONTRIBUTION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE			
COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET	NIVEAU D'IMPACT
Risques industriels	Faible	Négligeable	Aucun impact attendu

### 5.4.5.2 Phase d'exploitation

Les activités et matières stockées dans les entrepôts métallo-textiles ne sont concernées par aucune rubrique de la réglementation Installation Classées au titre de la Protection de l'Environnement (ICPE) y compris au titre de la rubrique 1510.

En effet, bien que représentant une surface de bâtiments de 23 100 m<sup>2</sup>, les stockages sont répartis en trois groupes d'installations pourvues d'une toiture (IPD) distincts et séparés d'au moins 40 m, dont la quantité de matières combustibles stockées reste inférieure à 500 t.

De plus, les activités de pré-assemblage pratiquées dans l'un des bâtiments sont identiques à une partie des activités de l'usine GE, qui est en régime déclaratif uniquement au titre des rubriques 2925 et 4802, non pertinentes pour les nouveaux entrepôts du présent projet.

L'usine est quant à elle soumise à déclaration au titre des ICPE, pour deux rubriques :

- 2925, Ateliers de charge d'accumulateurs électriques avec une puissance de 200kW ;
- 4802, Fabrication, emploi ou stockage de gaz à effet de serre fluorés visés par le règlement (CE) n° 842/2006 ou de substances qui appauvrissent la couche d'ozone visées par le règlement (CE) n° 1005/2009 (rubrique devenue la rubrique 1185 à compter du 25 octobre 2018).

Si le projet d'ensemble induit la création de risque industriel, localisé au droit de l'usine uniquement, il est sans incidence sur les risques industriels existant au sein de l'aire d'étude éloignée.

MODIFICATION DES RISQUES INDUSTRIELS				
COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET		NIVEAU D'IMPACT
Risques industriels	Faible	Faible		Faible
		Direct	Permanent	



### 5.4.6 Consommation d'eau et d'énergie

La problématique de la consommation d'énergie a déjà été évoquée indirectement au travers des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre (cf. 5.4.4., p 191). L'analyse est ici assez similaire.

En phase d'exploitation, le projet immobilier va localement accroître la consommation de carburant (transport poids lourds, engins de manutention, etc.), d'électricité (fonctionnement électrique des installations, charge des batteries) ou encore de gaz (chauffage de certains bâtiments).

Il est revanche difficile de connaître les niveaux exacts de consommation d'eau ou d'énergie des différentes entités du projet d'ensemble.

MODIFICATION DE LA CONSOMMATION D'EAU ET D'ENERGIE				
COMPOSANTE	ENJEU	CARACTERISATION DE L'EFFET		NIVEAU D'IMPACT
Consommation d'eau et d'énergie	Faible	Faible		Faible
		Direct	Permanent	



# 5.5 SYNTHÈSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

## 5.5.1 Phase de construction

Tableau 37 : Synthèse des incidences du projet sur l'environnement en phase de construction

MILIEUX	COMPOSANTES	NIVEAU D'ENJEU	TYPE D'EFFET	NIVEAU D'EFFET	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURE	NIVEAU D'INCIDENCE RESIDUEL	NECESSITE DE MESURE COMPENSATOIRE
Milieu physique	Climat et risques naturels	Modéré	Modification du climat et/ou d'un risque naturel (aléa/enjeu/risque)	Négligeable	Aucun impact attendu	-	Aucun impact attendu	Non
	Géologie et pédologie	Faible	Modification de la géologie ou de la pédologie (y/c. qualité du sol)	Négligeable	Aucun impact attendu	-	Aucun impact attendu	Non
	Eaux superficielles	Modéré	Modifications des écoulements	Négligeable	Aucun impact attendu	-	Aucun impact attendu	Non
			Modification de la qualité eaux par pollutions accidentelles	Négligeable	Aucun impact attendu	-	Aucun impact attendu	Non
	Eaux souterraines	Faible	Modifications des écoulements	Négligeable	Aucun impact attendu	-	Aucun impact attendu	Non
			Modification de la qualité eaux par pollutions accidentelles	Négligeable	Aucun impact attendu	-	Aucun impact attendu	Non
Milieu naturel	Habitats naturels (dont zones humides)	Faible	Cf. annexe					
	Faune et flore	Faible	Cf. annexe					
Paysage et patrimoine		Faible	Modification des perceptions du paysage et du patrimoine	Faible	Faible	-	Faible	Non
Milieu humain	Activités et usages	Fort	Modification des activités et usages	Positif (intensité faible à négligeable)	Positif	-	Positif	Non

206



MILIEUX	COMPOSANTES	NIVEAU D'ENJEU	TYPE D'EFFET	NIVEAU D'EFFET	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURE	NIVEAU D'INCIDENCE RESIDUEL	NECESSITE DE MESURE COMPENSATOIRE
	Urbanisme	Fort	Interaction/ Conformité avec les zonages et documents d'urbanisme	Le projet est conforme avec le PLUi	Aucun impact attendu	-	Aucun impact attendu	Non
	Bruit et trafic routier	Modéré	Modification du trafic routier et des émissions sonores	Négligeable	Aucun impact attendu	-	Aucun impact attendu	Non
	Qualité de l'air	Modéré	Modification de la qualité de l'air	Négligeable	Aucun impact attendu	-	Aucun impact attendu	Non
	Risques industriels	Faible	Modification des risques industriels	Négligeable	Aucun impact attendu	-	Aucun impact attendu	Non
	Consommation d'eau et d'énergie	Faible	Modification de la consommation d'eau et d'énergie	Positif (intensité faible à négligeable)	Positif	-	Positif	Non

### 5.5.2 Phase d'exploitation

Tableau 38 : Synthèse des incidences du projet sur l'environnement en phase d'exploitation

MILIEUX	COMPOSANTES	NIVEAU D'ENJEU	TYPE D'EFFET	NIVEAU D'EFFET	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURE	NIVEAU D'INCIDENCE RESIDUEL	NECESSITE DE MESURE COMPENSATOIRE
Milieu physique	Climat et risques naturels	Modéré	Modification du climat et/ou d'un risque naturel (aléa/enjeu/risque)	Négligeable	Aucun impact attendu	-	Aucun impact attendu	Non
	Géologie et pédologie	Faible	Modification de la géologie ou de la pédologie (y.c. qualité du sol)	Négligeable	Aucun impact attendu	-	Aucun impact attendu	Non
	Eaux superficielles	Modéré	Modifications des écoulements	Négligeable	Aucun impact attendu	-	Aucun impact attendu	Non
			Modification de la qualité eaux par pollutions accidentelles	Négligeable	Aucun impact attendu	-	Aucun impact attendu	Non
	Eaux souterraines	Faible	Modifications des écoulements	Négligeable	Aucun impact attendu	-	Aucun impact attendu	Non



MILIEUX	COMPOSANTES	NIVEAU D'ENJEU	TYPE D'EFFET	NIVEAU D'EFFET	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURE	NIVEAU D'INCIDENCE RESIDUEL	NECESSITE DE MESURE COMPENSATOIRE
			Modification de la qualité eaux par pollutions accidentelles	Négligeable	Aucun impact attendu	-	Aucun impact attendu	Non
Milieu naturel	Habitats naturels (dont zones humides)	Faible	Cf. annexe					
	Faune et flore	Faible	Cf. annexe					
Paysage et patrimoine		Faible	Modification des perceptions du paysage et du patrimoine	Faible	Faible	-	Faible	Non
Milieu humain	Activités et usages	Fort	Modification des activités et usages	Faible	Positif	-	Positif	Non
	Urbanisme	Fort	Interaction/ Conformité avec les zonages et documents d'urbanisme	Projet conforme avec le PLUi	Aucun impact attendu	-	Aucun impact attendu	Non
	Bruit et trafic routier	Modéré	Modification du trafic routier et des émissions sonores	Négligeable	Aucun impact attendu	-	Aucun impact attendu	Non
	Qualité de l'air	Modéré	Modification de la qualité de l'air	Négligeable	Aucun impact attendu	-	Aucun impact attendu	Non
	Risques industriels	Faible	Modification des risques industriels	Faible (ICPE)	Faible	-	Faible	Non
	Consommation d'eau et d'énergie	Faible	Modification de la consommation d'eau et d'énergie	Faible	Faible	-	Faible	Non





### 5.5.3 Phase de démantèlement

Le potentiel démantèlement des installations du projet immobilier n'a pour l'heure pas été planifié et aucune date n'a donc été arrêtée. Quoiqu'il en soit, la conception des entrepôts métallo-textiles permet que leur démontage soit une opération aisée générant une quantité de déchets limitée.

Cependant, comme le démontre l'étude des impacts en phase construction et exploitation, la nature des travaux et des activités sur la zone est sans incidences sur les milieux. En particulier, la collecte et la gestion des eaux pluviales permettent d'éviter toute pollution des sols ou des eaux superficielles. Cette neutralité des travaux et activités permettra de redonner à l'aire d'étude immédiate son état d'origine suite au démantèlement.

Par ailleurs, il est important de noter que le démantèlement sera assuré en accord avec la réglementation en vigueur lors de son lancement.



## 5.6 INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique sont évoquées dans la partie 5.1.1 Climat et risques naturels.

## 5.7 INCIDENCES RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Comme indiqué dans les précédents chapitres de l'étude d'impact environnemental, la zone de projet d'ensemble se situe en dehors des zones d'aléa inondation, y compris pour les submersions marines, et en dehors des zones d'aléa vis-à-vis du risque industriel.

Par ailleurs, les infrastructures sont construites dans le respect de la réglementation en vigueur pour les bâtiments industriels (notamment ICPE), en prenant en compte les risques sismiques, inondations, incendies, vents *etc.*

Enfin, il faut rappeler que les activités attendues au sein de l'usine historique, de son extension, ou des hangars du projet immobilier logistique, correspondent à des activités de stockage et d'assemblage de pièces inertes constitutives de nacelles éoliennes.

En conséquence, il n'est pas attendu de sensibilité particulière des installations ou des activités qu'elles abritent aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs, et donc, il n'est pas attendu d'incidences du projet résultant de cette vulnérabilité.



## 5.8 INCIDENCES CUMULEES

L'article R122-5 de Code de l'environnement demande que soient évaluées les incidences résultant « *du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés.* »

Dans le cas du présent projet de construction et d'exploitation d'une usine de d'assemblage de nacelles d'éoliennes et de hangars métallo-textiles sur la ZIP de Montoir-aval, il est proposé d'évaluer les incidences cumulées avec le Projet Stratégique 2021-2026 du GPMNSN pour lequel la mission régionale de l'autorité environnementale (MRAe Pays de la Loire) a rendu un avis le 24 septembre 2021 (avis n°2021APDL27). Le GPMNSN a répondu aux recommandations de la MRAe par un mémoire en réponse déposé le 13 octobre 2021.

### PROJET STRATEGIQUE

Le port de Nantes Saint-Nazaire est le principal port de la façade atlantique et le 4e port français en termes de tonnage. Il accueille notamment certains fleurons de l'industrie française au sein de filières stratégiques (Airbus, Chantiers de l'Atlantique, GE...).

Assurer la transition de son modèle économique en perte de vitesse, car largement tourné vers les énergies carbonées, vers un modèle décarboné, constitue l'objectif premier de la stratégie du GPM NSN élaboré pour la période 2021-2026.

Cette stratégie, le GPM l'a déclinée en 3 objectifs stratégiques, 9 axes et 30 objectifs spécifiques (Tableau 39), dont 17 ont été soumis à une évaluation environnementale (réalisée par EGIS en octobre 2021).

Malgré quelques incidences d'un niveau faible, l'étude d'impact environnemental retient principalement des incidences potentielles et globales positives du projet stratégique, notamment grâce à la mise en œuvre de mesures environnementales et de gestion permettant d'obtenir des effets positifs.

L'analyse comparée des incidences du projet d'ensemble et du projet stratégique montre que lorsque les deux projets sont susceptibles d'affecter une même composantes les incidences sont soit nulles, soit positives et donc convergent.

Le projet d'ensemble analysé dans la présente étude d'impact entre donc en cohérence avec le projet stratégique 2021-2026. Il représente même une mise en application des volontés de développement durable et de transition énergétique et écologique souhaitées par le projet stratégique.

### CONCLUSION

La présente évaluation permet d'affirmer que le projet d'ensemble ne générera pas d'interactions éventuelles avec des projets autorisés sur la ZIP qui seraient négatives pour les différentes composantes de son environnement.



Tableau 39 : Objectifs stratégiques du projet stratégique 2021-2026 du grand port maritime

OBJECTIFS STRATEGIQUES	AXES	OBJECTIFS SPECIFIQUES
1. réussir la transition énergétique, écologique et numérique :	Axe 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 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.
	Axe 3 - Faire de la transition énergétique et écologique 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.
2. conforter le rôle de porte maritime du Grand Ouest :	Axe 1 - 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 - Gagner des parts de marché 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 3 - 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.



OBJECTIFS STRATEGIQUES	AXES	OBJECTIFS SPECIFIQUES
3. servir le développement économique et social de l'estuaire de la Loire :	Axe 1 - 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 2 - 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.
		26. Favoriser l'adhésion des riverains à l'activité portuaire ligérienne et à son développement.
	Axe 3 - Contribuer à l'attractivité du territoire 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.



## 6 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

*Aucune solution de substitution pertinente ne peut être proposée à l'échelle de l'usine GE et son extension. En revanche, la problématique a été posée pour le projet logistique immobilier. Voici les conclusions de l'analyse.*

Dans le cadre du développement de ses activités et afin d'assurer la production d'un nouveau type de nacelle d'éolienne Haliade-X, d'une capacité de 12 mégawatts, l'usine General Electric de production de nacelles d'éoliennes, située sur une parcelle située au milieu de la ZIP de Montoir-de-Bretagne a décidé d'adapter son site d'assemblage des différents éléments constitutifs des nacelles. Ainsi, General Electric a engagé des travaux (dispensés d'étude d'impact) de modification et d'extension de son usine, à l'intérieur du périmètre de son implantation, suite à l'obtention d'un permis de construire le 14/09/2020.

La nouvelle nacelle de l'Haliade-X pèse 700 tonnes contre 400 pour l'Haliade 150 actuellement assemblée dans l'usine. La production de nacelles Haliade-X démarrera au rythme de 10 nacelles par mois et augmentera à 16 nacelles par mois à moyen terme.

La montée en cadence de production de l'usine implique une augmentation du nombre d'opérations de manutention liées aux flux maritime ainsi qu'à l'approvisionnement par voie terrestre. Ce volume de flux maritime (déchargements, amenées, reprises) devrait fortement croître entre 2021 et 2024.

A la fin de l'année 2020, sur la base du constat précédent, le responsable de l'usine General Electric a approché les équipes commerciales du Port pour réorganiser ses capacités logistiques.

L'industriel GE a alors deux solutions pour répondre à ses besoins :

- augmenter les capacités souscrites auprès de ses sous-traitants logistiques, situés principalement dans la zone industrielle de Trignac, en banlieue de Saint-Nazaire, mais également sur des zones plus éloignées autour de la région nantaise ;
- ou trouver une solution au sein de la ZIP, à proximité immédiate de l'usine, en lien avec le domaine portuaire.

La deuxième solution a été retenue car elle s'est révélée particulièrement intéressante sur les problématiques suivantes : optimisation des coûts logistiques liés au transport, réduction des gaz à effet de serre, maîtrise des nuisances liées au transport routier et de la consommation d'espace.

## 7 MESURES

Considérant les niveaux d'impact évalués dans le chapitre 5 Incidences notables du projet, qui apparaissent positifs sinon faibles voire inexistants, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation ne semble nécessaire au présent projet.

De la même manière, en l'absence de mesure d'évitement, de réduction ou de compensation, il n'apparaît pas nécessaire d'élaborer de suivi des mesures.



## 8 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Aucun espace terrestre Natura 2000 n'est situé en proximité de la zone de projet. Seuls des secteurs en eau de manière permanente ou soumis au balancement des marées sont concernés par ce classement.

En outre, l'activité prévue sur le site n'est pas de nature à affecter les habitats (notamment 1130 Estuaires et 1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse) et les espèces (en particulier les espèces de poissons amphihalins - Aloses et Lamproies) présents dans la ZSC.

En effet, aucune interaction entre le site et les habitats-espèces n'est possible, hormis via le rejet d'eaux pluviales (EP). Or, les EP ayant ruisselé sur les parcelles du projet d'ensemble et qui y sont collectées, passent dans des débourbeurs-déshuileurs avant d'être acheminé vers des bassins de rétentions (projet immobilier logistique) ou des fossés dédiés (parcelles de l'usine), puis vers les exutoires qui se jettent dans la Loire ou le Brivet.

Aucune contamination, issue du projet, de nature à altérer la qualité des eaux de la Loire ou le Brivet n'est donc attendue. Les espèces piscicoles visées dans la désignation de la ZSC ne seront donc pas impactées par le projet.

De même, dans le voisinage de la zone de projet, les espèces de l'avifaune visées dans la désignation de la ZPS Estuaire de la Loire fréquentent la vasière de Méan qui joue un rôle essentiel pour deux espèces au sein de l'estuaire de la Loire, la Sarcelle d'hiver et la Barge à queue noire. Le projet, compte tenu de sa séparation des zones sensibles par des infrastructures, des espaces non aménagés et une zone en eau de manière permanente (débouché du Brivet), n'est pas de nature à impacter cette vasière. De même pour les espaces en proximité immédiate des berges du débouché du Brivet qui pourraient être marginalement fréquentés par des espèces d'oiseaux visées dans la ZPS, sans toutefois être intégrés au périmètre Natura 2000.

Bien que le projet d'ensemble ne prenne pas place à l'intérieur d'un site Natura 2000, ce dernier est situé à proximité d'une zone sensible et protégée.

Les incidences du projet sur les sites Natura 2000 (ZSC, ZPS) peuvent être considérées comme nulles. Les aménagements prévus ou réalisés dans le cadre du projet d'ensemble n'induisent pas de rejets susceptibles d'impacter la qualité des eaux de la Loire et, globalement, l'état de conservation des sites Natura 2000 n'est pas affecté par le projet d'ensemble.



# 9 COMPATIBILITE

## 9.1 RAPPEL METHODOLOGIQUE

Le projet d'ensemble est constitué de trois entités distinctes l'usine initiale (datant de 2014), l'extension de l'usine (datant de 2020) ainsi que plus récemment le projet logistique immobilier et la voirie XXL (datant de 2022). Ces entités ont été réalisées à différentes périodes, durant lesquelles plusieurs documents cadres sur l'eau ont été en vigueur. Dans le présent chapitre nous nous attacherons à étudier la compatibilité du projet d'ensemble uniquement avec les documents en vigueur à la date de dépôt de la présente évaluation environnementale, à savoir le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 et le SAGE Estuaire de la Loire.

## 9.2 SDAGE LOIRE BRETAGNE

En France, le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est le principal outil de mise en œuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau. Etabli en application des articles L.212-1 et suivants du code de l'environnement, et défini à l'échelle du bassin hydrographique pour une période de 6 ans, il intègre les objectifs environnementaux de la Directive cadre sur l'eau (DCE) et les enjeux propres au territoire qui le concerne.

Ce schéma décrit les priorités de la politique de l'eau dans le bassin concerné et les objectifs à atteindre. Il définit les enjeux et la stratégie de reconquête de la qualité de l'eau pour les années à venir et fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et littoral. Il détermine les axes de travail et les actions nécessaires au moyen d'orientations et de dispositions. Il est complété par un programme de mesures concrètes, localisées, chiffrées.

Le projet s'inscrit dans le périmètre du SDAGE Loire-Bretagne, dont la révision pour la période 2022-2027 devrait être adoptée et donc entrer en vigueur en 2022. Il se décline en 14 orientations fondamentales avec lesquelles la compatibilité du projet d'ensemble est étudiée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 40 : Analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE

ORIENTATIONS FONDAMENTALES	ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE
1- Repenser les aménagements de cours d'eau	Non concerné. Le projet ne prévoit pas d'aménagement de cours d'eau.
2- Réduire la pollution par les nitrates	Non concerné. Le projet n'émet pas ce genre de polluants et assure une gestion des eaux pluviales qui le prémunit les rejets d'eaux contaminées dans le milieu naturel.
3- Réduire la pollution organique et bactériologique	
4- Maitriser et réduire la pollution par les pesticides	
5- Maitriser et réduire les pollutions dues aux microplastiques	Non concerné. Le projet n'est pas situé à proximité de captages ou de zones de protection de captage. En outre, il n'affecte pas la ressource en eau ou les eaux superficielles.
6- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	
7- Maitriser les prélèvements d'eau	Non concerné. Le projet ne prévoit pas de prélèvement d'eau sur sa parcelle.
8- Préserver les zones humides	Le projet n'affecte pas les zones humides ou potentiellement humides qui se trouvent aux alentours, directement, car son emprise se limite aux parcelles imperméabilisées de la ZIP, ou indirectement grâce sa gestion des eaux pluviales.



ORIENTATIONS FONDAMENTALES	ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE
9- Préserver la biodiversité aquatique	Comme évoqué dans le chapitre consacré à l'étude des impacts, une gestion des eaux pluviales est assurée à l'échelle de la parcelle et à l'échelle de la ZIP. Ce double système permet d'éviter les impacts sur les eaux superficielles, les milieux aquatiques et la biodiversité aquatique.
10- Préserver le littoral	Non concerné.
11- Préserver les têtes de bassin versant	Non concerné. Le projet n'est pas situé en tête de BV
12- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	Non concerné.
13- Mettre en place des outils réglementaires et financiers	Non concerné.
14- Informer, sensibiliser et favoriser les échanges	Non concerné.

Au regard de la présente analyse, le projet d'ensemble objet de la demande est conforme aux dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

## 9.3 SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE

La commune de Montoir-de-Bretagne fait partie du périmètre du schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) Estuaire de la Loire, document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente.

Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) dont il dépend.

Le SAGE constitue également un instrument essentiel de la mise en œuvre de la directive-cadre sur l'eau. Comme les Plans Locaux d'Urbanisme, le SAGE se compose de 3 types de document :

- un plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD),
- un règlement,
- des documents graphiques afin d'illustrer les deux premiers.

Le projet de SAGE de l'estuaire de la Loire (adoption au premier semestre 2022) déploiera 23 orientations avec lesquelles la compatibilité du projet est évaluée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 41 : Compatibilité du projet avec les orientations du SAGE

ORIENTATIONS DU SAGE		ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE
Gouvernance	G1 : animation et coordination nécessaires pour la mise en œuvre du SAGE	Non concerné.
	G2 : organisation des maîtrises d'ouvrage pour la mise en œuvre du SAGE	Non concerné.
	G3 : communication et sensibilisation pour la mise en œuvre du SAGE	Non concerné.
Qualité des milieux aquatiques	M1 : préserver et restaurer l'hydromorphologie et la continuité écologique des cours d'eau	Le projet n'affecte ni l'hydromorphologie, ni les continuités écologiques.

ORIENTATIONS DU SAGE		ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE
	M2 : préserver et restaurer les fonctionnalités et le patrimoine biologique des zones humides et des marais	Le projet n'affecte pas les zones humides ou potentiellement humides qui se trouvent aux alentours directement, car son emprise se limite aux parcelles imperméabilisées de la ZIP, ou indirectement grâce à sa double gestion des eaux pluviales.
	M3 : réduire l'impact du fonctionnement des plans d'eau	Non concerné.
	M4 : préserver et restaurer les fonctionnalités des têtes de bassin versant	Non concerné.
Estuaire de la Loire	E1 : développer une vision partagée et prospective de l'estuaire intégrant le changement climatique	Lors des aménagements, le changement climatique a été pris en compte : l'altimétrie des plateformes dépasse le niveau de mer atteint par une tempête Xynthia surélevée de 60cm pour prendre en compte les conséquences du changement climatique.
	E2 : mettre en œuvre les mesures d'atteinte du bon potentiel au titre de la DCE	Le projet respecte les limites de rejet des eaux pluviales, tant du point de vue quantitatif que qualitatif et n'empêche donc pas l'atteinte du bon potentiel au titre de la DCE.
	E3 : poursuivre la mise en œuvre du programme en amont de Nantes	Non concerné.
Qualité des eaux douces	QE1 : améliorer la connaissance de la qualité des eaux	Non concerné.
	QE2 : réduire les impacts des systèmes d'assainissement	Le projet maîtrise ses rejets dans le milieu, tant qualitativement que quantitativement.
	QE3 : réduire à la source les pollutions diffuses (émission et transfert)	Le projet maîtrise ses rejets dans le milieu, tant qualitativement que quantitativement.
Qualité des eaux littorales	L1 : améliorer la qualité des eaux littorales	Le projet maîtrise ses rejets dans le milieu, tant qualitativement que quantitativement, il n'affecte donc pas les eaux littorales situées à plusieurs kilomètres.
	L2 : limiter les rejets de déchets dans les milieux aquatiques	L'exploitation du projet pour la fabrication de composantes de nacelles d'éoliennes intègre une gestion des déchets en lien avec les filières dédiées.
	L3 : préserver les milieux littoraux	Les milieux littoraux se trouvent à plusieurs kilomètres. Toute interaction ne pourrait donc être qu'indirecte par les eaux de rejet en particulier. Or, le projet maîtrise ses rejets dans le milieu, tant qualitativement que quantitativement.
Risques d'inondation et de submersion marine	I1 : poursuivre l'acquisition de connaissance sur les risques d'inondation et de submersion marine	Non concerné.
	I2 : prévenir le risque d'inondation, de submersion marine et d'érosion du trait de côte	Le GPMNSN a réalisé, dans le cadre du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) une cartographie des surfaces de la ZIP potentiellement soumises au risque de submersion marine à l'horizon 2100 dans le cas d'une tempête similaire à Xynthia, majorée selon deux scénarii d'évolution du niveau de la mer par rapport à l'actuel (+20cm et +60 cm). La zone de projet est à une cote dépassant ces niveaux d'aléa.



ORIENTATIONS DU SAGE		ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE
	I3 : améliorer la gestion des eaux pluviales	<p>L'aménagement de la ZIP et de la parcelle accueillant le projet garantit la gestion quantitative et qualitative des eaux pluviales avant leur rejet dans le système Loire-Brivet.</p> <p>Du point de vue quantitatif, les versions actuellement applicables et celles en cours d'adoption du SDAGE et du SAGE fixe un débit de fuite maximal de 3 l/s/ha pour une pluie décennale (Disposition I3-3) avec une tolérance à 5 l/s/ha dans la version du SAGE actuellement applicable. Ce débit est respecté par le projet.</p> <p>La future version du SAGE préconise de privilégier l'infiltration et de mettre en place des techniques alternatives de gestion des EP (noues, fossés...). L'aménagement de la ZIP et de la parcelle accueillant le projet ont d'ores et déjà mis en application ce principe.</p>
	I4 : sensibiliser sur le risque d'inondation et de submersion marine	Non concerné.
Gestion quantitative et alimentation en eau potable	GQ1 : améliorer la connaissance sur la situation quantitative des ressources et des usages	Non concerné.
	GQ2 : assurer une gestion équilibrée au regard des ressources et des besoins	Le projet n'affecte aucun captage destiné à l'AEP et ne se trouve dans aucun périmètre de protection de captage.
	GQ3 : mener une politique concrète d'économie d'eau	Non concerné.

Au regard de la présente analyse, le projet d'ensemble objet de la demande est conforme aux dispositions du SAGE Estuaire de la Loire.

## 9.4 ARRETE PREFECTORAL DU 25 MAI 1999

L'arrêté préfectoral du 25 mai 1999 autorise le GPM à réaliser les aménagements hydrauliques de la ZIP de Montoir-de-Bretagne. Celui-ci fixe des prescriptions et obligations de traitement des eaux pluviales de la ZIP de Montoir-de-Bretagne. En complément du dispositif de traitement du système de gestion collective des eaux pluviales, un traitement à la parcelle doit être prévu, adapté à la pollution engendrée par l'occupant. L'arrêté ne fixe pas de valeurs limites des concentrations pour le rejet des eaux résiduaires vers le milieu récepteur.

Il fixe en revanche, dans son article 2, que les aménagements devant être réalisés pour la collecte des eaux pluviales doit être assurée par un réseau spécifique (cf. carte précédente) constitué :

- de bassins linéaires de largeur minimum 8,5 m en tête pour 1,5 m minimum de profondeur permettant le stockage des eaux pluviales. La capacité de rétention minimale des canaux doit être de 7 200 m<sup>3</sup> pour la totalité de la zone 1 ;
- d'un réseau perpendiculaire à ces bassins (canaux de rétention) en canalisations de Ø600 les alimentant ;
- d'ouvrages de prétraitement des eaux pluviales de type débourbeurs-déshuileurs d'une capacité de 100 l/s minimum ;
- d'un bassin de rétention (EP I) afin de limiter les débits instantanés venant des différents déversoirs avant rejet en Loire. Ce bassin doit être équipé d'un clapet anti-retour pour empêcher la remontée d'eaux estuariennes dans le réseau EP.

Le dispositif collectif de régulation quantitative a été dimensionné pour tamponner sans débordement les eaux de ruissellement de l'ensemble de la zone 1 (43 ha imperméabilisés à 80% et 10,7 ha à 20 %) en considérant une pluie décennale. Ces dispositifs, déjà en place, ont donc une capacité de traitement de 2.5 l/s/ha.

Compte-tenu de l'existence de ce dispositif de régulation, l'arrêté préfectoral du 25/05/1999 n'a pas fixé d'obligation de compensation relative à l'imperméabilisation des surfaces intégrées à son périmètre.

Comme déjà indiqué dans les précédents chapitres, la plateforme accueillant le projet, appartenant à la ZIP de Montoir-Aval (les zones 1 et 3A du schéma Eaux Pluviales (EP) visé par l'arrêté) a été aménagée conformément à l'arrêté.

**Le projet immobilier ne modifiant pas les caractéristiques des aménagements dédiés à la collecte des eaux pluviales, il est donc compatible avec l'arrêté du 25 mai 1999.**



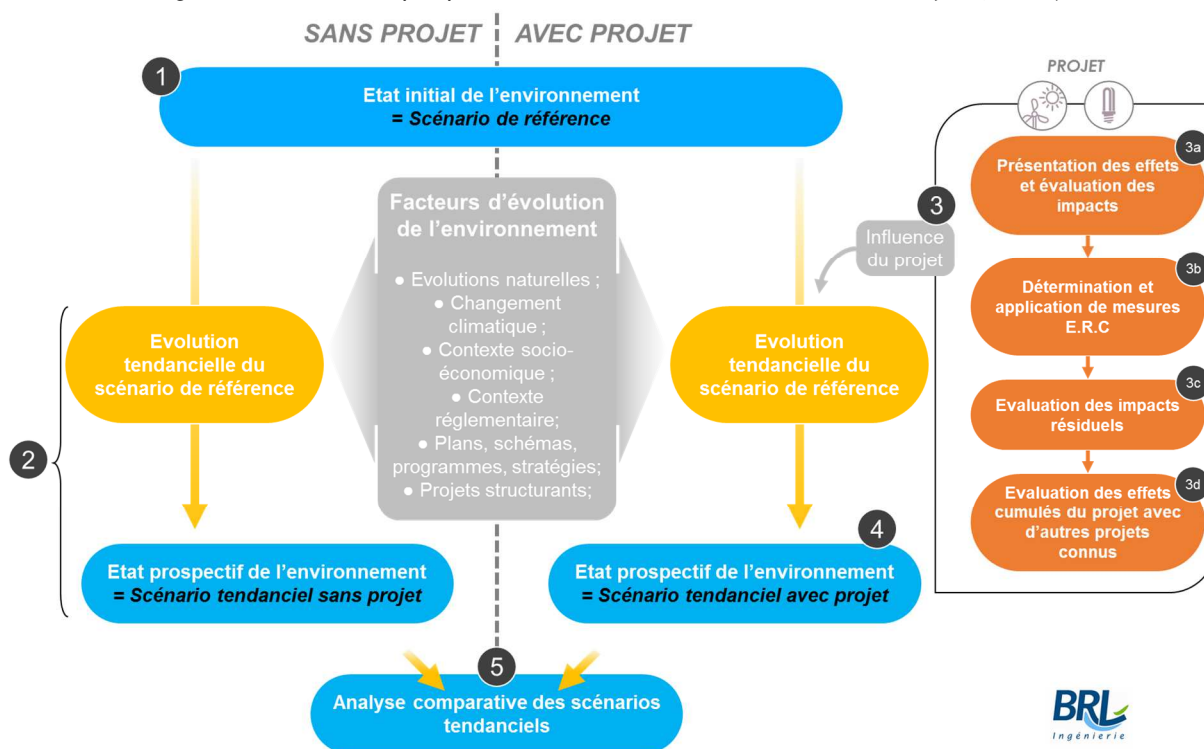
# 10 METHODES DE REDACTION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

## 10.1 PRINCIPES GENERAUX ET ORGANISATION DE L'ETUDE D'IMPACT

### 10.1.1 Approche générale de l'étude d'impact

Les projets soumis à une évaluation environnementale (au titre de L122-4 du code de l'environnement) de par leurs possibles incidences notables sur l'environnement, doivent produire une étude d'impact vouée à évaluer objectivement leurs incidences. Celle-ci s'articule en cinq grandes étapes clés, synthétisées ci-dessous et dans la Figure 145 :

Figure 145 : Démarche prospective de l'évolution du scénario de référence (BRLi, 2017)



Source : BRLi, 218

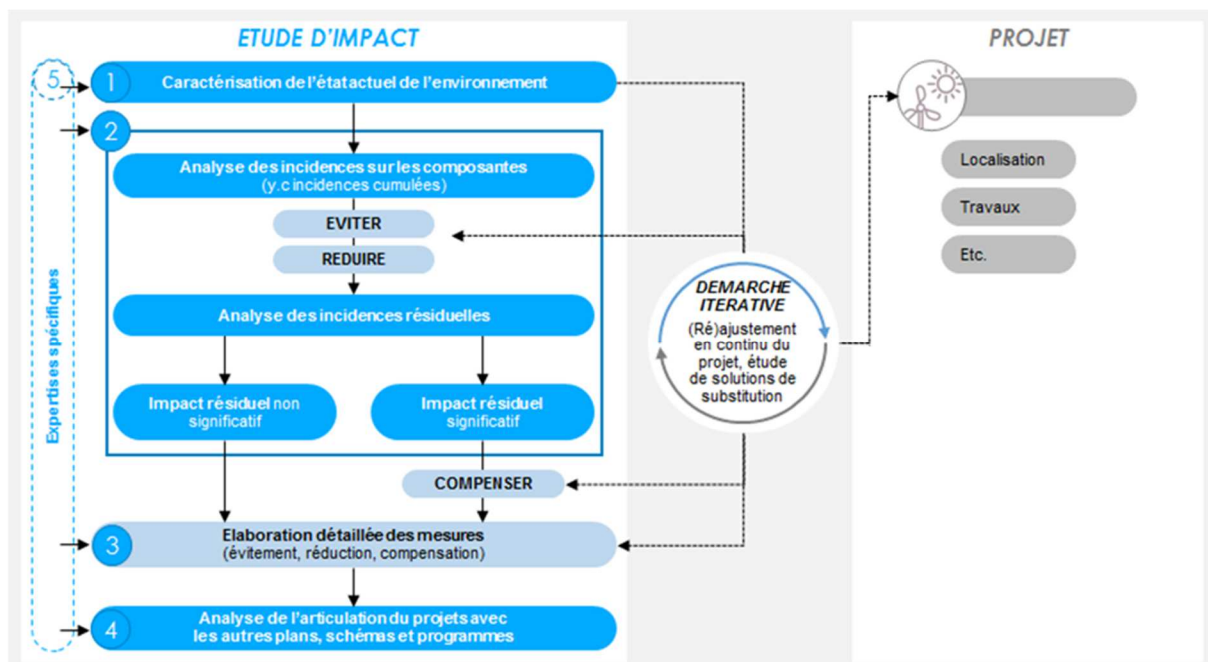
### 10.1.2 Processus progressif et itératif

L'étude d'impact suit un processus continu et progressif d'analyse, articulé autour de plusieurs phases principales d'évaluation qui suivent une démarche logique et dont les méthodologies sont décrites dans la suite du chapitre (cf. Figure suivante) : la caractérisation de l'état actuel de l'environnement et de son évolution, l'analyse des incidences notables sur cet environnement, l'élaboration des mesures et l'analyse de l'articulation du projet avec les autres plans, schémas et programmes.

Tout au long de ces différentes étapes d'évaluation, une démarche itérative doit être suivie dans le but d'intégrer parfaitement les conclusions de l'évaluation environnementale à l'élaboration du projet. Elle donne ainsi la possibilité d'affiner la consistance, le contenu et les caractéristiques générales du projet afin de concevoir les solutions de moindre impact. Elle permet notamment d'appliquer la doctrine dite « ERC » permettant d'éviter, réduire, compenser les impacts tout au long des processus de décision et d'élaboration du projet. Celle-ci consiste à :

- éviter les enjeux et impacts notables : sur base des premières analyses des enjeux du territoire et de l'analyse des impacts, les maîtres d'ouvrages ont pu intégrer dans la conception de leurs ouvrages des moyens pour éviter certains impacts. Cet évitement a été effectué par l'amélioration de la conception du projet. De nouvelles solutions de substitution comprenant des moyens techniques ou des choix géographiques permettant de contourner autant que possible les zones de forts enjeux ou les impacts notables identifiés ;
- réduire des impacts : la réduction est intervenue dans un second temps. Dès lors que les impacts négatifs notables identifiés n'ont pu être pleinement évités à un coût raisonnable dans la conception du projet, il a été convenu de trouver alors des solutions techniques de minimisation des incidences qui seront appliquées lors de la mise en œuvre du projet ;
- compenser les impacts : utilisée en dernier recours, elle est engagée lorsque des impacts négatifs notables du projet n'ont pu être évités ni suffisamment réduits. Elle permet d'apporter une contrepartie positive à la hauteur de l'impact de manière à conserver voire améliorer globalement la qualité de la composante concernée.

Figure 146 : Etapes clés de la conception itérative



Source : BRLi, d'après le Conseil général au développement durable (CGDD), 2013

### 10.1.3 Élaboration des outils méthodologiques

Les méthodologies retenues pour les différentes étapes de l'évaluation environnementale citées précédemment sont issues d'un travail de réflexion et de recherche qui a été réalisé par BRL Ingénierie afin de proposer une démarche claire et commune à l'ensemble de ses experts partenaires dans l'objectif de faciliter la définition des niveaux d'enjeux et d'impacts, répondre aux exigences croissantes des parties prenantes tout en tenant compte de la réglementation du code de l'environnement.



Les outils méthodologiques développés s'appuient notamment sur les retours d'expériences de BRLi sur des projets vairés, de plus ou moins grande ampleur, ainsi que sur la lecture et la comparaison des différents guides et documents relatifs à la réalisation d'étude d'impact sur l'environnement.

## 10.1.4 Principes de rédaction : proportionnalité et approche systémique

### 10.1.4.1 Principe de proportionnalité

La règle générale de rédaction est précisée dans l'article R.122-5 – I du décret relatif à l'étude d'impact qui souligne que « *le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* ».

L'expérience et la pratique en matière d'étude d'impact ont permis d'identifier les thèmes de l'environnement autour desquels s'organisent et se structurent les expertises spécifiques et l'évaluation des impacts. Ces thèmes peuvent être regroupés en cinq grands ensembles : milieu physique, milieu naturel, paysage et patrimoine, milieu humain, santé et cadre de vie. Pour chaque thème, l'importance des analyses varie en fonction de la nature du projet ou encore des caractéristiques du territoire auxquelles s'applique le principe de proportionnalité.

Certaines de ces préoccupations sont transversales à différents thèmes. C'est le cas notamment :

- de la sécurité qui renvoie aux risques naturels (érosion côtière, tempête, foudre,...), aux risques technologiques (risque pyrotechnique...), aux risques de pollution des eaux. L'approche du thème sécurité est donc généralement ventilée dans les autres thèmes de l'environnement ;
- des effets sur la santé humaine (bruit...) qui concernent aussi des éléments relatifs à d'autres aspects de l'environnement (risques de pollution des eaux ...).

La partie relative à la santé humaine est abordée dans l'évaluation des impacts et mesures, en faisant appel à d'autres thèmes. La commodité du voisinage est également traitée dans cette partie.

### 10.1.4.2 L'approche systémique

La conduite de l'étude d'impact doit s'attacher à appliquer une approche globale ou systémique qui privilégie l'analyse des interactions entre les éléments par rapport aux connaissances que l'on peut en avoir. Le principe consiste à analyser l'état actuel des thématiques mais également les évolutions prévisibles ainsi que les facteurs les conditionnant.

Aussi, les analyses thématiques sont rapprochées les unes des autres afin d'identifier les interrelations entre elles et les conséquences indirectes ou induites d'une modification du système ou du milieu par les facteurs identifiés ou le projet.



## 10.2 METHODE DE CARACTERISATION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

L'alinéa 3 de l'article R122-5 du code de l'environnement stipule que l'étude d'impact doit comprendre « *une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

L'objet de cette approche est d'apporter une analyse prospective de l'évolution de l'état initial de l'environnement sans projet et de la comparer avec celle attendue en cas de mise en œuvre du projet éolien pilote.

Pour répondre aux exigences de cet article, la description de l'état actuel de l'environnement est donc construite de manière à permettre de comprendre le fonctionnement global du territoire, de relever les atouts et richesses mais aussi les faiblesses, éléments dégradés, pressions anthropiques et toutes autres menaces existantes et potentielles. Elle pose également les bases de l'analyse en dressant un état des lieux tendanciel des principales thématiques environnementales du territoire concerné par le projet.

La méthode suivie pour réaliser cette description de qualité, suffisante et objective repose sur trois étapes successives :

- délimiter les aires d'études, c'est-à-dire définir une échelle pertinente de description de l'environnement pour la composante considérée et sur laquelle la composante est susceptible d'être affectée par la mise en œuvre du projet ;
- identifier et décrire les composantes environnementales pertinentes : l'état initial de l'environnement est structuré autour de composantes environnementales qui rendent compte des aspects et particularités du territoire pertinent au regard du projet, conformément aux exigences du code de l'environnement ;
- caractériser les enjeux relatifs à chacune de ces composantes décrites selon un niveau global. Celui-ci permet de rendre compte de l'importance des composantes étudiées au regard de considérations environnementales mais aussi socio-économiques et donne ainsi une illustration intelligible des enjeux associés à différentes thématiques environnementales du territoire ;
- analyser l'évolution probable des composantes environnementales pertinentes, afin de donner les perspectives de l'évolution probable de l'environnement si le projet n'est pas mis en œuvre.

Les méthodologies retenues pour ces différentes étapes sont précisées ci-dessous.



## 10.2.1 Présentation des aires d'études

En fonction des thématiques abordées dans le cadre de l'évaluation environnementale, les analyses effectuées concernent des aires géographiques différentes. Leur définition est basée sur les orientations données par les guides et documents relatifs à la réalisation d'étude d'impact sur l'environnement et les thématiques abordées dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet et leurs étendues géographiques.

Pour l'étude d'impact globale du projet, deux aires d'étude ont été retenues, comme exposé au §4.1.

## 10.2.2 Description de l'état actuel de l'environnement – scénario de référence

L'état initial de l'environnement doit proposer une description de l'état actuel des aspects environnementaux pertinents de l'environnement du territoire dans lequel s'insère le projet.

L'identification de ces dimensions pertinentes de l'environnement est réalisée en tenant compte des facteurs mentionnés au titre III de l'article L.122-1 du code de l'environnement, aux recommandations mentionnées dans les guides ministériels (MEEM, 2017) et aux retours d'expérience issue des études de BRLi.

La description de ces composantes est réalisée de manière à fournir des informations de qualité, objectives et suffisantes pour permettre d'identifier, d'évaluer et de prioriser les impacts probables de la mise en œuvre du projet. Cette description est fondée sur des données documentaires et bibliographiques.

Ce diagnostic de l'état actuel de l'environnement (état initial) constitue le « *scénario de référence* » de l'environnement du projet, tel que défini dans l'article R. 122-5 du code de l'environnement.

## 10.2.3 Caractérisation des enjeux

Pour chaque composante étudiée, un niveau d'enjeu est évalué. Il désigne la valeur prise par la composante étudiée qu'il s'agisse d'une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu ou une espèce. Elle est évaluée au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de vie et de santé, compte tenu de son état actuel ou prévisible. Cette valeur est celle accordée par la société à un moment donné, qui intègre aussi des aspects économiques et sociaux.

Définir un enjeu, c'est déterminer les biens, les valeurs environnementales, les fonctions du paysage dont il faut éviter la dégradation et la disparition. C'est également déterminer les vulnérabilités et les potentialités du site concerné, les risques potentiels (naturels ou provenant des activités humaines) et la situation par rapport à des normes réglementaires ou des objectifs de qualité. Cette analyse et hiérarchisation des enjeux est indépendante du projet.

Le niveau d'enjeu de chaque composante est évalué sur la base des 3 paramètres listés ci-dessous :

- la valeur de la composante environnementale étudiée. La définition de ce paramètre s'appuie sur des critères tels que la rareté, le statut de protection, l'originalité, la diversité, la qualité de vie... et fait appel aux notions évoquées ci-dessus ;
- l'aire d'étude la plus sollicitée par la composante étudiée ;
- l'évolution de la composante dans le temps.

En évaluant ces trois critères complémentaires à dire d'expert, chaque composante se voit affecter d'un niveau d'enjeu variant de négligeable à fort.

## 10.2.4 Évolution probable du scénario de référence en l'absence de mise en œuvre du projet

L'objet de ce paragraphe est de préciser la démarche suivie pour caractériser l'évolution probable de l'environnement sans la mise en œuvre du projet éolien. Cette analyse « *scénario tendanciel sans projet* » est attendue en fin d'état initial, après l'évaluation des niveaux d'enjeux.

Un tel travail d'analyse prospective nécessiterait d'identifier les composantes environnementales pertinentes à étudier. Cependant, dans le cas présent, la zone de projet fait partie intégrante d'une zone dont la vocation industrielle a été décidée dans les années 1970 et dont l'évolution a, dès lors, été dictée vers cette vocation. Les composantes de l'environnement, en particulier milieu naturel, sont peu susceptibles d'évoluer naturellement sur cet espace au cours des prochaines années.

L'analyse des évolutions tendancielle de l'environnement reste donc ici très succincte.

## 10.2.5 Evolution probable du scénario de référence en cas de mise en œuvre du projet

Après avoir étudié l'évolution probable de l'environnement actuel en l'absence de projet (dénommé « *scénario tendanciel sans projet* »), la méthodologie consiste à répondre à la question sous-jacente qui est de savoir si la mise en œuvre du projet risque d'infléchir la trajectoire évolutive des différentes composantes environnementales vers le bon état écologique. Notamment de quelle manière les incidences négatives ou positives notables du projet sont susceptibles de se cumuler aux pressions actuellement présentes ou à venir sur le territoire.

Ce travail est réalisé sur la base des évaluations des impacts du projet (y compris impacts résiduels et impacts cumulés...). Il est donc attendu après l'évaluation des niveaux d'impact, de l'application des mesures ERC, et de l'évaluation des niveaux d'impact résiduels.

Cet exercice de prospective permet de vérifier la pertinence du projet au regard de questions sociétales et environnementales.

## 10.3 METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS

L'alinéa 5 de l'article R122-5 du code de l'environnement stipule que l'étude d'impact doit donner une « *description des impacts notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement* » résultant de ses différentes phases, de ses différentes utilisations, émissions, risques mais aussi des impacts cumulés avec d'autres projets existants ou approuvés, etc.

Des méthodologies ont donc été développées pour analyser les impacts propres du projet puis les impacts cumulés avec d'autres, plans, schémas, programmes ou projets qui maillent le territoire.

### 10.3.1 Impacts du projet

#### 10.3.1.1 Identification des effets

L'évaluation des impacts nécessite d'identifier en amont les effets attendus du projet sur l'environnement et leur nature.



Conformément à l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'étude des impacts porte sur les effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, etc. Ces effets diffèrent selon le compartiment de l'environnement (milieu physique, biologique, paysager, humain).

Leur identification prend appui sur différents ouvrages de référence, notamment ceux indiqués en introduction de ce chapitre.

### 10.3.1.2 Caractérisation des impacts

L'analyse des impacts de la mise en œuvre du projet est abordée par thématique environnementale car elle ne peut en aucun cas être traitée de manière globale. Ainsi, pour chacune des thématiques environnementales décrites dans l'état initial, une analyse des impacts du projet est effectuée selon une approche qui repose sur trois critères :

- **l'enjeu** de la composante : il correspond à celui défini en conclusion de l'état initial ;
- **l'effet** qui s'applique à la composante, qui est caractérisé par le risque d'occurrence (c'est-à-dire la probabilité que l'effet se produise), la durée de l'effet (temporaire ou permanent), son étendue (c'est-à-dire son ampleur spatiale) et son intensité (faible, moyenne ou forte, elle dépend également du caractère direct ou indirect de l'effet) ;
- lorsque c'est possible, la **sensibilité** de l'enjeu à l'effet. La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet ; elle est donc liée à la nature du projet. Cette probabilité de perdre cet enjeu dépend de sa tolérance et de sa résilience à l'effet.

Dans le cas du présent projet, la sensibilité de la plupart des composantes de l'environnement étudiées n'est pas suffisamment bien connue pour pouvoir l'appliquer de manière systématique et robuste dans l'analyse des impacts.

Le niveau d'impact final est obtenu en additionnant les notes de chaque critère utilisé dans le processus. La grille de notation spécifique est détaillée ci-dessous.

*NB : Lorsqu'un effet est évalué comme négligeable, il n'est pas attendu de répercussions sur la composante considérée. Aucun impact n'est par conséquent attendu dans ce cas de figure.*

Tableau 42 : Grille d'évaluation des impacts (processus 2)

Enjeu	Caractérisation de l'effet	Impact
Fort 3	Fort 3	Forte 6
	Moyen 2	Forte 5
	Faible 1	Moyenne 4
	Négligeable	Aucun impact attendu
Moyen 2	Fort 3	Forte 5
	Moyen 2	Moyenne 4
	Faible 1	Faible 3
	Négligeable	Aucun impact attendu
Faible 1	Fort 3	Moyenne 4
	Moyen 2	Faible 3
	Faible 1	Négligeable 2
	Négligeable	Aucun impact attendu





Cinq niveaux d'impact sont ainsi proposés, basés sur la nomenclature suivante :

- impact fort : impact susceptible de porter atteinte à la dynamique d'une population dans la zone biogéographique donnée. Cadre de vie voire santé et sécurité fortement perturbé ;
- impact moyen : impact ressenti par les espèces ou les populations à un certain moment de leur cycle de vie. Le cadre de vie est perturbé de manière significative ;
- impact faible : nuisance potentielle sur certains éléments ayant une conséquence mineure sur les populations, les espèces et le cadre de vie ;
- impact négligeable : effet ressenti mais n'entraînant aucune nuisance sur les espèces ou les populations ;
- impact positif : bénéfiques à la composante environnementale.

En cas d'incertitude, une hypothèse conservatrice est systématiquement considérée de manière à ne pas minimiser les impacts probables du projet.

## 10.3.2 Impacts cumulés

### 10.3.2.1 Sélection des projets à prendre en compte

La sélection des projets à prendre en compte pour l'analyse des impacts cumulés avec le projet, est effectuée en deux étapes :

- Dans un premier temps, les projets répondants aux critères fixés par la réglementation sont identifiés, c'est à dire ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
  - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
  - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ;
  - sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le Maître d'ouvrage ;
- Dans un second temps, les projets sélectionnés sont ensuite étudiés sous le prisme de leur possible interaction fonctionnelle avec le projet, en raison :
  - de la conjonction des aires d'influence des différents projets pour un même type d'effet ;
  - ou du fait qu'ils concernent des composantes environnementales mobiles similaires qui sont susceptibles de se déplacer d'une aire d'influence de projet vers l'autre, et qui subiraient les effets de chacun des projets concernés ;
  - ou parce qu'ils concernent de manière commune des composantes environnementales présentant de forts enjeux à l'échelle de la façade méditerranéenne.

### 10.3.2.2 Caractérisation des impacts cumulés

Suite à la sélection des projets, la méthodologie consiste à identifier et préciser les composantes environnementales communes susceptibles d'être particulièrement impactés par les projets retenus dans le cadre de l'analyse. Puis, pour chacune de ces composantes, une analyse des impacts cumulés est effectuée afin de mettre en évidence le niveau d'interaction et de les caractériser selon trois types :

- l'impact cumulé « additionnel » : lorsque les impacts élémentaires de chacun des projets s'additionnent. L'impact cumulé additionnel représente alors la somme des effets de chacun des impacts élémentaires ( $1+1=2$ ) ;
- l'impact cumulé « synergique » : lorsque l'impact cumulé issu des impacts élémentaires est plus important que l'impact de chacun des impacts élémentaires pris séparément. Il y a « impact cumulé synergique » lorsque les effets des impacts élémentaires se décuplent ( $1+1=4$  par exemple) ;
- l'impact cumulé « antagoniste » (ou « soustractif ») : L'impact cumulé de deux projets est moins fort que la somme des impacts pris individuellement, ( $1+1 = 1,5$  par exemple).

## 10.4 METHODE DE DETERMINATION DES MESURES

L'alinéa 8 de l'article R122-5 du code de l'environnement stipule que l'étude d'impact doit contenir les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts identifiés tout au long de l'évaluation.

Celles-ci sont présentées dans un chapitre dédié de l'étude d'impact. Celui-ci conclut ainsi le processus itératif mis en place dans le cadre de l'étude d'impact environnemental pour améliorer la prise en compte des enjeux et donne les détails des moyens envisagés pour « éviter, réduire et compenser » (ERC) les impacts notables du projet.

Conformément à la doctrine ERC, plusieurs mesures peuvent être proposées :

- mesures d'évitement (ou de suppression) (E). Une mesure d'évitement modifie un projet afin de supprimer un impact négatif engendré par le projet ;
- mesures de réduction (R). La réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact, pour ne plus constituer que des impacts résiduels les plus faibles possibles ;
- mesures de compensation (C). Elles doivent permettre de maintenir voire le cas échéant d'améliorer la qualité initiale des milieux concernés (en termes de services écologiques, biodiversité, fonctionnalité, etc.) par exemple en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieu naturel à l'échelle territoriale pertinente.
- mesures de suivi de l'efficacité des mesures (S). Elles permettent une gestion adaptative des mesures et d'assurer la pérennité des effets des mesures sur le long terme.

La réglementation impose également que « *la description de ces mesures [soit] accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet (impact résiduel) ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets* » (7° du R122-5 Modifié par Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 - art. 1).

Dans le cadre du projet, considérant les niveaux d'impact évalués dans le chapitre *ad hoc*, qui apparaissent positifs sinon faibles voire inexistantes, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'a semblé nécessaire. De la même manière, en l'absence de mesure d'évitement, de réduction ou de compensation, il n'apparaît pas nécessaire d'élaborer de suivi des mesures.



## 10.5 METHODOLOGIE DE L'ETUDE DE L'ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS LIES A LA GESTION DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES

De par les interfaces que le projet peut présenter avec les milieux aquatiques (fluviaux, côtiers et marins), celui-ci peut être soumis à l'application des dispositions prévues par la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LOI n° 2006-1772 du 30 décembre 2006).

Le point II de l'article R.181-14 du code de l'environnement, créé par le décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 précise que : « *Lorsque le projet est susceptible d'affecter les intérêts mentionnés à l'article L.211-1, l'étude d'incidence environnementale doit justifier, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques inondations mentionné à l'article L.566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs mentionnés à l'article L.211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D.211-10.* »

L'étude d'impact, qui peut valoir document d'incidence sur l'eau et les milieux aquatiques, peut donc étudier la compatibilité et la cohérence du projet avec :

- les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE – qui s'appliquent aux masses d'eaux terrestres) qui concernent l'aire d'étude ;
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE – qui s'applique aux masses d'eaux côtières et marines) ;
- l'arrêté préfectoral du 25 mai 1999.

Pour chacun des schémas, les différents objectifs ou orientations générales sont présentés et analysés, puis l'articulation avec le projet est étudiée, en cherchant à mettre en évidence les éventuels synergies ou points de divergence entre les documents et le projet.

Lorsque des incompatibilités sont constatées lors de l'évaluation, celles-ci sont transmises au Maître d'ouvrage afin qu'elles puissent être discutées avec les acteurs concernés dans le cadre de la concertation. Le cas échéant des propositions de mise en conformité sont effectuées afin de combler les divergences observées en accord avec les parties prenantes.



## 10.6 METHODOLOGIE DES EXPERTISES

### 10.6.1 Méthodologie de l'expertise paysagère

#### 10.6.1.1 Définitions et lexique

##### 10.6.1.1.1 Notions de perception

Les notions de covisibilité et d'intervisibilité renvoient à la position d'un observateur par rapport à plusieurs objets étudiés.

#### COVISIBILITE (OU VISIBILITE CONJOINTE)

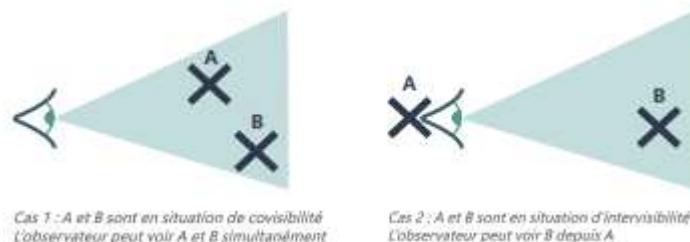
Le mot « covisibilité » est formé avec le préfixe latin « co », qui exprime l'adjonction, la réunion, le parallélisme, la simultanéité, l'identité. On parle de situation de covisibilité lorsque les objets étudiés sont présents simultanément dans le champ de vision.

#### INTERVISIBILITES (OU VUE DIRECTE)

« Intervisibilité » est formée à partir du préfixe « inter », qui renvoie à la notion de réciprocité, d' « entre deux ». On parle d'intervisibilité lorsque l'un des objets étudiés est visible depuis l'autre objet étudié (et généralement réciproquement).

Ces notions peuvent se rapprocher des notions de vues entrantes et vues sortantes :

- Les vues entrantes sont les vues de l'observateur vers un objet ou plusieurs objets.
- Les vues sortantes sont les vues de l'observateur depuis un objet vers un ou plusieurs autres objets.



La prégnance, la présence visuelle et la concurrence visuelle renvoient toutes trois à des notions similaires, liées à la visibilité, à la hauteur apparente et au contexte dans lequel un motif s'insère dans le paysage.

#### LA PREGNANCE

La prégnance d'un élément dans le paysage fait référence à la perception de cet élément au sein d'un ensemble paysager. Le caractère prégnant d'un élément peut s'apprécier selon le rapport d'échelle qu'il entretient avec ce paysage d'accueil ou avec un autre élément composant ce paysage. Un objet est dit prégnant quand le motif qu'il génère est aisément perceptible dans le paysage.

#### LA PRESENCE

La présence visuelle correspond à la capacité du motif à se démarquer des autres et à s'individualiser dans le paysage.



La présence visuelle dépend en partie de la prégnance de l'objet étudié, et en partie de la prégnance des autres motifs : un objet prégnant placé aux côtés d'objets similaires tout aussi prégnants aura une présence visuelle plus faible qu'un motif moins prégnant mais seul. Toutefois, la présence visuelle ne préjuge pas forcément du rapport de force entre les objets.

## LA CONCURRENCE

La concurrence visuelle correspond aux rapports de force visuels entre un objet étudié et un objet de référence. Il y a concurrence visuelle lorsque l'objet étudié a une présence visuelle plus importante que l'objet de référence, ou quand la présence de l'objet étudié dans le champ de vision vient remettre en question la place de l'objet de référence dans le paysage. L'utilisation de ce mot est liée à la notion de covisibilité.

### *10.6.1.1.2 Evaluation des enjeux et des sensibilités*

L'enjeu est déterminé par l'état actuel de la zone d'étude (« photographie de l'existant ») vis-à-vis des caractéristiques physique, paysagère, patrimoniale, naturelle et humaine. Les enjeux sont définis par rapport à des critères tels que la qualité, la quantité, la diversité, etc. Cette définition des enjeux est indépendante de l'idée même d'un projet.

La sensibilité correspond à l'interprétation de l'enjeu au regard du projet. En effet, il exprime le risque de perdre ou non, une partie de la valeur de l'enjeu en réalisant le projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel sur l'enjeu étudié.

## 10.6.1.2 Zone d'influence visuelle

### *10.6.1.2.1 Méthodologie*

La carte de zone d'influence visuelle permet de mettre en évidence les zones du territoire d'étude depuis lesquelles le projet sera potentiellement visible.

Pour ce faire le site d'implantation du projet a été décomposé en un quadrillage de points auxquels a été appliquée une hauteur maximum de 20 mètres, correspond à la hauteur maximale des bâtiments du projet immobilier. Le contexte environnant la zone d'étude, particulièrement densément bâti, a quant à lui été décomposé par secteurs sur la base des données du cadastre auxquels ont été appliquées des hauteurs en fonction du type de bâti. Ces hauteurs varient de 6 mètres pour de l'habitat individuel et jusqu'à 15 mètres pour de l'habitat collectif ou des zones d'activités. Ces données, complétées avec celles du relief issu de la base de données BD Alti, sont ensuite importées dans un système de traitement cartographique et représentées sous la forme de pixels colorés en fonction de valeurs binaires (0 ou 1 pour visible/invisible) ou décimales (résultats en fractions de hauteurs totales visibles), pour être mis en page et légendés.

Il a été choisi de présenter les impacts du projet sur le paysage en pourcentages de fractions visibles. Ceci présente le rapport de la somme des hauteurs effectivement visibles – en fonction de la topographie numérique – sur la somme des hauteurs totales cumulées du projet, rapporté en pourcentage de visibilité.

Les résultats obtenus sont maximisants dans le sens où ils prennent pour base la hauteur maximale prévue pour les bâtiments. De même que certains masques visuels non répertoriés peuvent avoir un impact sur la réduction de la visibilité à l'image de la végétation notamment.

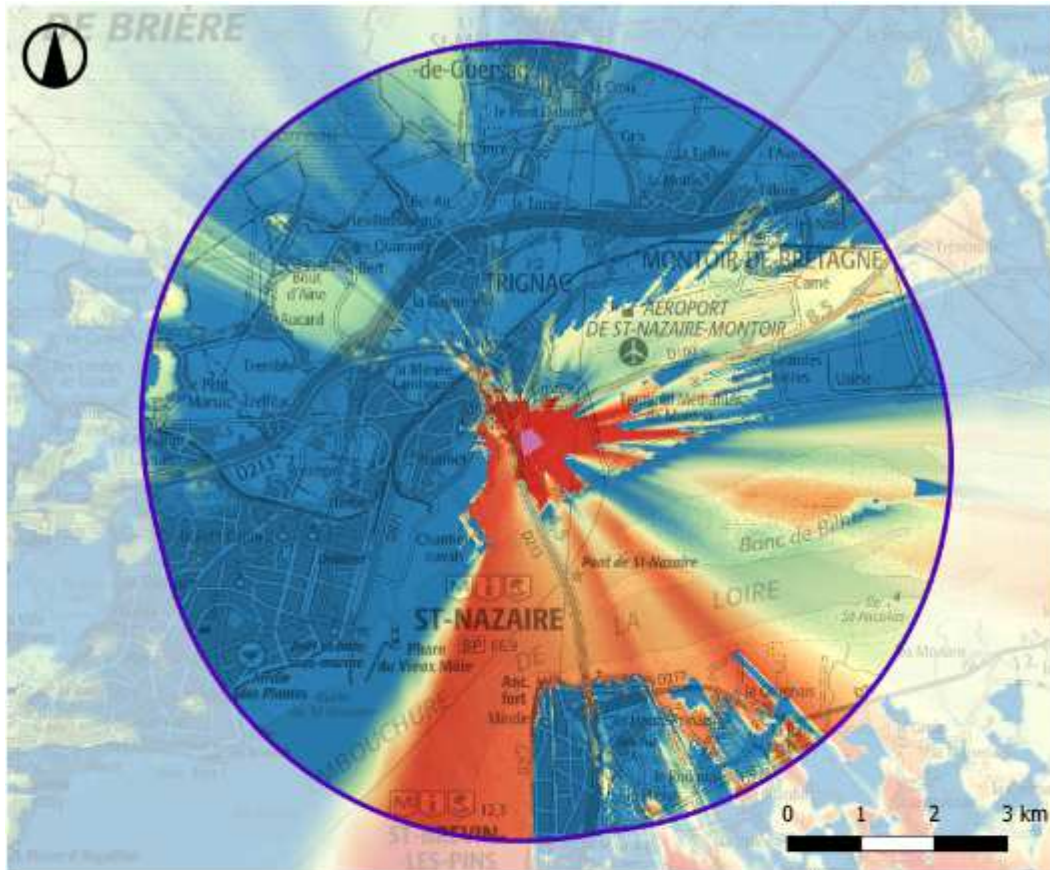
### 10.6.1.2.2 Résultats

Cette cartographie prend en compte les principaux obstacles visuels identifiés sur le territoire à savoir l'urbanisation de la ville de Saint-Nazaire et la zone industrialo-portuaire qui comprend des installations du Grand Port Maritime. Sur la base de ce bâti qui a été décomposé par secteurs, les résultats mettent en évidence une visibilité principalement orientée vers le sud et la berge opposée au niveau de Saint-Brévinles-Pins.

En l'absence d'obstacles et de bâti, les abords immédiats du site apparaissent également fortement impactés avec des valeurs élevées proches de 100. Au nord et à l'ouest, la visibilité est très rapidement circonscrite par le bâti qui limite la vue. Seule la berge qui borde le Brivet à l'ouest du pont de Saint-Nazaire possède également des vues dont les fractions visibles sont élevées. Compte tenu du contexte bâti, la visibilité est cependant immédiatement stoppée. Au sud, grâce à l'ouverture de l'embouchure de la Loire, la visibilité atteint la commune de Saint-Brevin-les-Pins, plus particulièrement à l'ouest. Plus à l'est, la zone urbaine limite les vues au sentier qui borde le littoral et donc aux usagers maritimes et aux randonneurs pédestres et cyclables. Dans ce territoire fortement artificialisé, les obstacles sont nombreux. Cette méthode de calcul offre ainsi une première lecture des potentielles sensibilités qui seront par la suite détaillées et complétées par l'expérience de terrain. Celui-ci permettra notamment d'identifier les obstacles visuels autres que l'urbanisation qui pourraient avoir une incidence sur la visibilité réelle du projet.



Figure 147 : Zone d'influence visuelle



## Zone d'influence visuelle




Mai 2022

Sources : IGN 100B, BD Routes  
Copie et reproduction interdites

### Légende

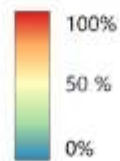
 Site d'implantation du projet

#### Aires d'étude

 Aire d'étude (5km)

#### Zone d'influence visuelle

Fraction visible du projet (en %)



## 10.6.2 Méthodologie de l'expertise air et santé

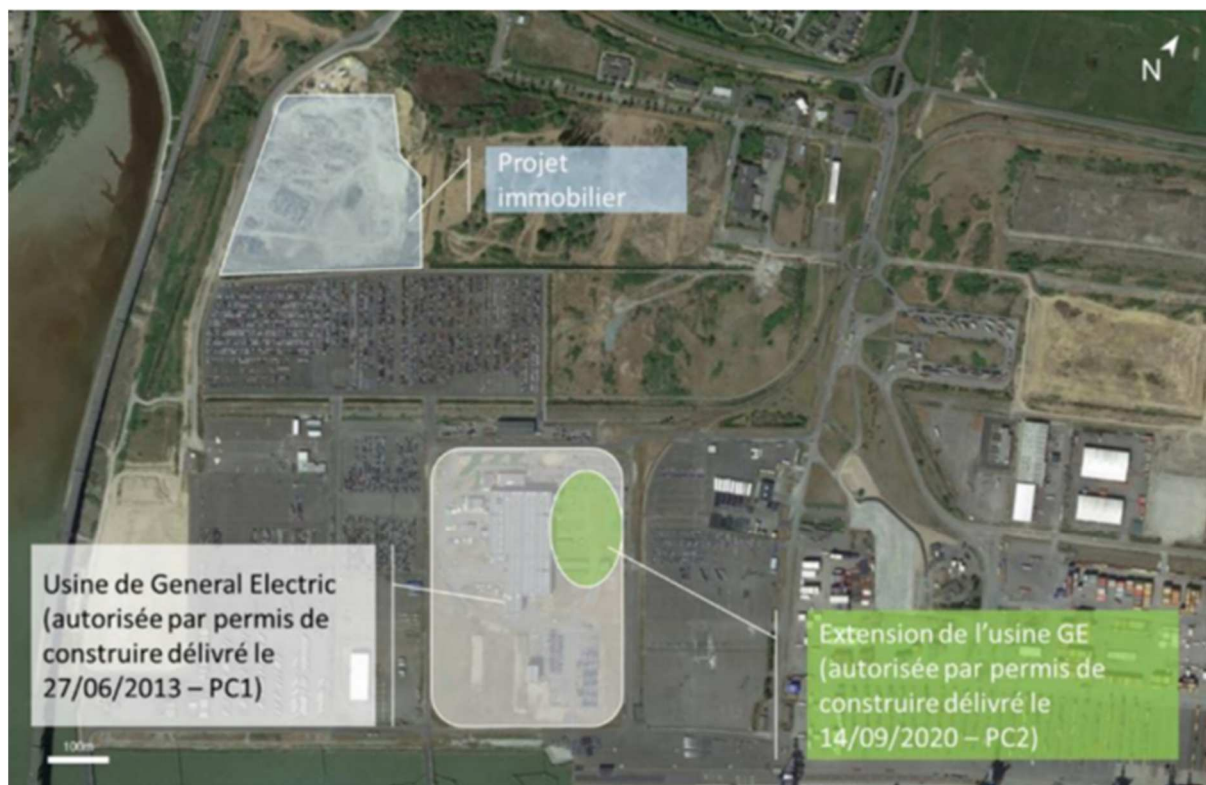
### 10.6.2.1 Objet de l'étude

Le présent document a pour objet l'étude Air et Santé du projet d'aménagement d'une plateforme logistique de Général Electric sur le Grand Port Maritime Nantes Saint-Nazaire.

Ce projet est localisé dans le département de la Loire-Atlantique, sur la commune de Montoir-de-Bretagne.

Le Grand Port Maritime Nantes Saint-Nazaire souhaite mettre à disposition de Général Electric, une plateforme logistique. Ce projet, suite à un avis de l'Autorité Environnementale du 10 février 2022, doit faire l'objet d'une étude d'impact car il est considéré que cette plateforme est indissociable de l'usine GE située au sud du projet immobilier (cf. figure ci-dessous). L'ensemble des items cités par l'article R122-5 doivent donc être traités et notamment une étude d'impact sur la qualité de l'air et la santé.

Figure 148 : Localisation du projet (source : General Electric)



L'article 19 de la loi n°96-1236 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, désormais intégrée au Code de l'Environnement, impose aux Maîtres d'Ouvrage des études d'impact notamment sur la pollution atmosphérique et la santé, dès lors qu'un projet d'aménagement ou d'occupation des sols présente des impacts significatifs pour l'environnement. La présente mission entre ainsi dans le cadre de la réglementation et vise à évaluer les impacts du projet sur la qualité de l'air et la santé des populations.



## 10.6.2.2 Rappel réglementaire

En matière de pollution atmosphérique, la réglementation française est transcrite au travers de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (Loi LAURE) du 30 décembre 1996, codifiée aux articles L.220-1 et L.220-2 du Code de l'environnement, qui définit « le droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé ».

La méthodologie des études air et santé des études d'impact s'inscrit dans le référentiel réglementaire et s'appuie sur les documents suivants :

- Le Code de l'environnement, avec en particulier :
  - L'article L.122-1 (partie législative) imposant que les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact ;
  - L'article R.122-5 (partie réglementaire) décrivant le contenu attendu d'une étude d'impact et prévoyant qu'une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement soit réalisée, en particulier sur l'air et la santé. Ainsi, conformément à cet article, le volet « air et santé » des études environnement doit fournir dans le cadre des études préalables les éléments techniques nécessaires à la réalisation de l'étude d'impact présentée à l'enquête publique ;
- La circulaire Direction Générale de la Santé (DGS) n°2000-61 du 3 février 2000 relative au guide de lecture et d'analyse du volet sanitaire des études d'impacts ;
- La directive européenne n°2008/50/CE du 21 mai 2008 relative à la qualité de l'air ambiant et à un air pur pour l'Europe et qui fusionne les Directives 1999/30/CE, 2000/69/CE et 2002/3/CE ;
- L'avis de l'Agence Nationale de Sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) relatif à la sélection des polluants à prendre en compte dans les évaluations des risques sanitaires réalisées dans le cadre des études d'impact des infrastructures routières - juillet 2012 ;
- Le guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact – InVS - février 2000 ;
- Le guide méthodologique pour l'évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées – Institut National de l'Environnement industriel et des RISques (INERIS) – 2013 ;
- Le guide de recommandations sur l'échantillonnage spatial intitulé « Adaptation des plans d'échantillonnage aux objectifs des campagnes », Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA) – 2007 ;
- La note de la DGS n°2014-307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués ;
- La note technique relative à l'évaluation des projets de transport, Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM) – 27 juin 2014 ;
- L'étude d'impact - Projets d'infrastructures linéaires de transport – Centre d'Études et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (CEREMA) – décembre 2020 ;
- L'instruction technique relative aux modalités d'élaboration des opérations d'investissement et de gestion sur le réseau routier national – DGITM – 8 novembre 2018 ;
- La note technique relative à la prise en compte des effets sur la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières – Ministère de la Transition écologique et solidaire et Ministère des Solidarités et de la Santé – 22 février 2019 et le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières – CEREMA – 22 février 2019.

### 10.6.2.3 Cadre réglementaire de l'étude

La production de cette étude est réalisée en accord avec **la note technique du 22 février 2019 et au guide méthodologique** relatifs aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières du CEREMA.

#### 10.6.2.3.1 Contenu de l'étude

La présente étude est essentiellement une analyse de l'impact du projet sur la qualité de l'air et la santé et s'appuie sur la note technique du 22 février 2019. Ainsi, le présent rapport est composé de :

- L'évaluation **de l'impact du projet** sur la qualité de l'air avec :
  - Une estimation des émissions polluantes induites par le trafic routier (conformément à la méthodologie COPERT) ;
  - Une estimation des teneurs en dioxyde d'azote, PM10 et PM2,5 dans la bande d'étude (modélisation gaussienne de la dispersion atmosphérique des émissions des polluants avec le modèle ADMS Road) ;
- L'évaluation **de l'exposition des populations** résidant dans la bande d'étude à l'aide de l'Indice Pollution Population (IPP) ;

#### 10.6.2.3.2 Bande d'étude

La bande d'étude est définie autour de chaque voie du réseau routier retenu. La largeur de la bande d'étude est réglementairement comprise entre 100 et 300 m de part et d'autre des axes routiers (bande d'étude de 200 à 600 m de large) pour les polluants gazeux et de 100 m de part et d'autre des axes routiers (bande d'étude de 200 de large) comme il est précisé dans le Tableau 43. L'étude peut ainsi être réalisée suivant deux largeurs de bande distinctes.

Tableau 43 : Critère de détermination de la bande d'étude

TMJA à l'horizon d'étude	Largeur minimale de la bande d'étude de part et d'autre de l'axe
> 50 000 véh	300 m
de 25 000 à 50 000 véh	200 m
de 10 000 à 25 000 véh	150 m
≤ 10 000 véh	100 m

Source : Note technique relative à la prise en compte des effets sur la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières – Ministère de la Transition écologique et solidaire et Ministère des Solidarités et de la Santé – 22 février 2019 et le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières – CEREMA – 22 février 2019

Pour cette étude, il a été fait le choix de ne retenir qu'une bande d'étude quel que soit le polluant.

Au regard des données de trafic (cf. 10.6.2.5.2 Réseau routier et trafics routiers portuaires), la bande d'étude retenue possède une largeur de 200 m (100 m de part et d'autre de l'axe) et est centrée sur l'axe des tronçons routiers pour l'ensemble du domaine étudié. Néanmoins, concernant la RD 213 située à proximité du projet, la bande d'étude a été rehaussée avec une largeur de 400 m (200 m de part et d'autre de l'axe) dû à un trafic compris entre 25 000 et 50 000 véh/j.

La zone d'étude et la bande d'étude sont représentées sur la Figure 149. La bande d'étude est définie autour du réseau routier retenu présenté dans le chapitre 10.6.2.5.2 Réseau routier et trafics routiers portuaires.



Figure 149 : Bande d'étude retenue



### 10.6.2.3.3 Polluants étudiés

Conformément à la note technique et au guide méthodologique précités, **les polluants suivants** sont retenus pour les études, à savoir :

- les oxydes d'azote – NO<sub>x</sub> (plus particulièrement le dioxyde d'azote – NO<sub>2</sub>) ;
- les particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> ;
- les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques – COVNM ;
- le benzène – C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> ;
- trois métaux : l'arsenic – As, le nickel – Ni et le Chrome - Cr ;
- le benzo[a]pyrène, représentant de la famille des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).



## 10.6.2.4 Notions générales sur les polluants atmosphériques

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont donc choisis parce qu'ils sont caractéristiques d'un type de pollution (industrielle, routière, etc.) et parce que leurs effets nuisibles sur l'environnement et/ou la santé sont avérés. Ce paragraphe rappelle successivement les sources et les effets sanitaires des principaux gaz à effet de serre et polluants atmosphériques puis la réglementation relative à la qualité de l'air ambiant.

### 10.6.2.4.1 Les gaz à effet de serre dont le CO<sub>2</sub>

Au cours du XX<sup>ème</sup> siècle, le réchauffement général de la planète a été de +0,5 °C. Suivant les engagements de la COP21, à savoir limiter le réchauffement mondial moyen bien en deçà de 2 °C, tout en poursuivant les efforts pour limiter le réchauffement à 1,5 °C d'ici 2100, la persistance et l'amplification de ce phénomène est prévisible. Il conduirait, entre autres conséquences, à la fonte des glaciers et l'élévation du niveau moyen des mers. Les émissions de Gaz à Effet de Serre – GES augmentent les quantités déjà présentes dans l'atmosphère et conséquemment accentuent le réchauffement climatique global de la planète, d'après le GIEC. Pour autant, il n'existe aucune certitude sur l'importance et les conséquences de ce réchauffement global. Toutefois, les scientifiques s'accordent sur certaines perspectives éventuelles :

- Climat – multiplication d'évènements météorologiques extrêmes (tempêtes, inondations, sécheresses, etc.) ;
- Environnement – fonte des glaces, augmentation de l'élévation des mers, modification des grands courants marins, extinction d'espèces animales et végétales, migrations climatiques animales et humaines, etc. ;
- Alimentation – diminution et perte de fertilité des sols, chute des productions agricoles, déplacements des zones de production, risque de famines ;
- Santé – développement de maladies transmises par des agents vecteurs, augmentation des affections cardio-respiratoires en lien avec le stress thermique, intensification des problèmes sanitaires pour les plus vulnérables, etc.

Les Gaz à Effet de Serre sont les gaz qui absorbent une partie des rayons solaires en les redistribuant sous la forme de radiations qui rencontrent d'autres molécules de gaz, répétant ainsi le processus et créant l'effet de serre, avec augmentation de la température. Les GES ont pour origine première les activités humaines et les combustibles fossiles.

Les principaux GES sont :

- La vapeur d'eau – H<sub>2</sub>O – produit par l'évaporation des masses d'eau ;
- Le dioxyde de carbone – CO<sub>2</sub> – produit par la combustion de combustibles fossiles et la déforestation ;
- Le méthane – CH<sub>4</sub> – présent par la décomposition anaérobie de composés organiques (ruminants, rizières, décharges, etc.) et la pyrolyse des composés carbonés ;
- Le protoxyde d'azote – N<sub>2</sub>O – produit par l'industrie chimique et les produits azotés ;
- Les hydrocarbures fluorés – HFC, PFC, SF<sub>6</sub>, CFC et HCFC – présents dans les gaz réfrigérants et divers procédés industriels (expansion des mousses plastiques, composants électroniques, appareillage haute tension, électrolyse de l'alumine, etc.) ;
- L'ozone – O<sub>3</sub> – produit par réaction des COV et des oxydes d'azote.

Toutefois la vapeur d'eau et l'ozone ne sont pas pris en compte dans les évaluations des Gaz à Effet de Serre.



### 10.6.2.4.2 Les autres polluants atmosphériques

#### LES OXYDES D'AZOTE (NO<sub>x</sub>)

Les oxydes d'azote (NO et NO<sub>2</sub>) sont formés lors des processus de combustion, par oxydation de l'azote contenu dans le combustible et par quelques processus industriels. Lors de la combustion, la proportion entre le NO (monoxyde d'azote) et le NO<sub>2</sub> (dioxyde d'azote) varie en fonction du procédé et, notamment, de la température. Le NO, qui est émis majoritairement, s'oxyde en NO<sub>2</sub> et ce, d'autant plus rapidement que la température est élevée. Dans l'air ambiant, le NO<sub>2</sub> est également formé à partir des émissions de NO. Cette transformation chimique est étroitement dépendante de la présence d'ozone.

Les principales sources d'oxydes d'azote sont le transport routier et les installations de combustion. Le pot catalytique a permis depuis 1993, une diminution des émissions des véhicules à essence, mais l'effet reste encore peu perceptible compte tenu de la forte augmentation du trafic et de la durée de renouvellement du parc automobile. De plus, les véhicules diesel, en forte progression ces dernières années, rejettent davantage de NO<sub>x</sub> que les véhicules essences. Le dioxyde d'azote est un polluant indicateur du transport routier.

Les études épidémiologiques ont montré que les symptômes bronchitiques chez l'enfant asthmatique augmentent avec une exposition de longue durée au NO<sub>2</sub>. A des fortes teneurs (supérieures à 200 g/m<sup>3</sup>), sur des courtes durées, le dioxyde d'azote est gaz toxique entraînant une inflammation importante des voies respiratoires. Le NO n'est pas considéré comme un polluant nuisible pour la santé.

#### LE MONOXYDE DE CARBONE (CO)

Le monoxyde de carbone se forme lors des combustions incomplètes (gaz, charbon, fioul, bois). Ces principales sources sont le trafic routier et le chauffage résidentiel.

Le monoxyde de carbone agit comme un gaz asphyxiant. À des fortes teneurs et en milieu confiné, il se combine avec l'hémoglobine du sang empêchant l'oxygénation de l'organisme. Il peut alors causer des intoxications (maux de tête, vertiges, voire coma) et peut être mortel en cas d'exposition prolongée à des concentrations élevées.

#### LE DIOXYDE DE SOUFRE (SO<sub>2</sub>)

Le dioxyde de soufre est un sous-produit de la combustion du soufre contenu dans les matières organiques. Les émissions de SO<sub>2</sub> sont ainsi directement liées aux teneurs en soufre des combustibles (gazole, fuel, charbon...).

Le dioxyde de soufre est généralement associé à une pollution d'origine industrielle, en raison principalement des consommations en fioul lourd et en charbon de ce secteur.

Le dioxyde de soufre est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires. L'inflammation de l'appareil respiratoire entraîne de la toux, une exacerbation de l'asthme, des bronchites chroniques et une sensibilisation aux infections respiratoires.

#### LES COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS NON METHANIQUE (COVNM)

Les COVNM regroupent un ensemble de composés formés d'atomes d'hydrogène et de carbone (hydrocarbures), associés parfois à d'autres atomes comme l'azote, le chlore, le soufre, les halogènes (brome, chlore, fluor, etc.), le phosphore ou l'oxygène. Ces composés se caractérisent par une grande volatilité dans les conditions normales de température et de pression.

Ils proviennent des transports et de nombreux procédés industriels (industries chimiques, raffinage de pétrole, stockage et distribution de carburants et combustibles liquides, stockages de solvants, imprimerie, etc.) mais également d'usages domestiques (utilisation de solvants, application de peinture).

Leurs effets sont très divers selon la nature des composés : ils vont de la simple gêne olfactive à une irritation des voies respiratoires, une diminution de la capacité respiratoire, ou des risques d'effets mutagènes et cancérogènes (formaldéhyde, benzène, etc.).

Le **benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)** est un Hydrocarbure Aromatique Monocyclique (HAM). Il peut être d'origine naturelle (volcans, feux de forêts, pétrole ou gaz naturel), mais il a surtout une origine anthropique (gaz d'échappement, manufactures, industrie, fumée de tabac). Il est émis majoritairement par le trafic routier, notamment les véhicules à motorisation essence dont les deux roues motorisées.

Le benzène est classé parmi les « cancérogènes certains pour l'homme » (leucémie myéloïde aiguë groupe I, Classification du CIRC). Sa toxicité hématologique par atteinte de la moelle osseuse est connue depuis longtemps. Elle touche toutes les lignées sanguines et peut se manifester par une anémie ou, plus rarement, une polyglobulie (lignée des globules rouges), une leucopénie ou parfois une hyperleucocytose (globules blancs) ou une thrombopénie (plaquettes).

## LES HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Les HAP se forment lors des combustions incomplètes et sont ainsi majoritairement émis par le chauffage (bois, charbon, fioul), par les combustions non maîtrisées (déchet vert, barbecue), ainsi que par le trafic routier, notamment les véhicules diesel et les véhicules à essence non catalysés. Ils peuvent se trouver sous forme gazeuse ou particulaire dans l'air ambiant.

Le **benzo(a)pyrène (C<sub>20</sub>H<sub>12</sub>)** est formé lors de combustion incomplète ou de la pyrolyse de matériaux organiques. Ainsi, il est présent dans les suies et fumées de toutes origines, dans les gaz d'échappement des moteurs à explosion, dans la fumée de cigarette, etc.

Le benzo(a)pyrène, considéré comme traceur de la pollution urbaine aux HAP, est reconnu comme cancérogène catégorie 1 pour l'homme. Par ailleurs, l'Union européenne l'a classé comme toxique pour la reproduction, catégorie 2 (fertilité et développement).

## LES PARTICULES EN SUSPENSION

Les particules constituent un mélange complexe de par la variété de leurs compositions chimiques et de leurs tailles. La surveillance réglementaire porte sur les particules PM<sub>10</sub> (de diamètre inférieur à 10 µm) et PM<sub>2,5</sub> (de diamètre inférieur à 2,5 µm).

Les sources de particules sont multiples. Elles sont émises par la combustion à des fins énergétiques de différents matériaux (bois, charbon, pétrole), le secteur résidentiel et tertiaire, le trafic routier, l'industrie (incinération, sidérurgie), l'agriculture, les chantiers et les carrières. Les particules PM<sub>2,5</sub> sont majoritairement formées par les phénomènes de combustion (secteur résidentiel et tertiaire, trafic routier), tandis que les activités mécaniques (secteur agricole, chantier) favorisent la formation des particules de taille plus importante (PM<sub>10</sub>). Les sources indirectes de particules résultent essentiellement de la transformation chimique des polluants gazeux et des processus de remise en suspension des poussières déposées au sol.

Selon leur granulométrie (taille), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. De plus, les particules fines peuvent véhiculer des substances toxiques. L'ensemble des particules fines, ainsi que la pollution de l'air extérieur, est classé comme cancérogènes certains (groupe 1) pour l'homme par l'OMS depuis 2016.



## LES METAUX LOURDS

Les métaux lourds proviennent majoritairement de la combustion des combustibles fossiles (charbon, pétrole), de la combustion des ordures ménagères, ainsi que de certains procédés industriels (métallurgie des métaux non ferreux notamment).

Dans le cadre des études air et santé des infrastructures de transport routier de niveau II, deux métaux sont retenus : le nickel et l'arsenic.

Le **nickel (Ni)** est présent naturellement dans l'environnement. Dans l'industrie, il est principalement émis par la combustion du fioul lourd, qui contient des traces de ce métal, mais aussi par les aciéries électriques dans le but d'améliorer leurs propriétés mécaniques et leur résistance à la corrosion et à la chaleur. Il est également utilisé pour la préparation d'alliages non ferreux (pour la fabrication d'outils, d'ustensiles de cuisine et de ménage), dans les revêtements électrolytiques des métaux et comme catalyseur en chimie organique.

Le nickel, absorbé par voie respiratoire en exposition chronique, provoque un effet inflammatoire sur les muqueuses nasales et les bronches. Le nickel est considéré comme agent potentiellement cancérigène par le CIRC, en revanche les oxydes de nickel sont classés dans le groupe 1, c'est-à-dire reconnus cancérigènes pour l'homme par le CIRC et l'Union européenne. L'exposition aiguë est responsable de troubles digestifs et généraux assez limités, une détresse respiratoire est possible après inhalation. Il n'est pas irritant pour la peau. Le nickel est un sensibilisant cutané (eczéma) et respiratoire (rhinite, asthme), l'inhalation répétée provoque des bronchites chroniques. Le nickel provoque un risque accru de tumeurs de la cavité nasale et des poumons.

L'**arsenic (As)** provient de la combustion de combustibles minéraux solides et du fioul lourd contenant des traces de ce métal, ainsi que de l'utilisation de certaines matières premières utilisées dans la production de verre, de métaux non ferreux ou de la métallurgie des ferreux.

244

L'arsenic est essentiellement absorbé par voie digestive, mais aussi par voie respiratoire et à un moindre degré par voie cutanée. L'exposition aiguë par ingestion peut provoquer des atteintes digestives parfois graves, des atteintes neurologiques centrale et périphérique, cardiovasculaire, hépatique ou rénale pouvant aller jusqu'à la mort. Par inhalation, on observe une irritation respiratoire et conjonctivale. L'exposition cutanée peut être responsable d'atteintes neurologiques. Des irritations cutanées et de graves brûlures oculaires sont possibles lors de contacts cutanés ou muqueux. Une exposition répétée ou prolongée pourrait entraîner des signes cutanés, muqueux, phanériens (cheveux, poils et ongles) et des atteintes neurologiques ou hématologiques. L'augmentation du nombre de cancers du poumon et de la peau est décrite dans plusieurs études.

### 10.6.2.4.3 Réglementation dans l'air ambiant

Les critères nationaux de la qualité de l'air sont définis aux articles R.221-1 à R.221-3 du Code de l'environnement. Les principales valeurs mentionnées dans la réglementation française sont synthétisées dans le Tableau 44.

Les définitions de ces valeurs seuils sont rappelées ci-après.

- **Valeur limite** : niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement ;
- **Objectif de qualité** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, à atteindre sur une période donnée dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement ;
- **Valeur cible** : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ;
- **Seuil d'information et de recommandation** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, au-delà duquel des effets limités et transitoires sont constatés sur la santé de catégories de la population particulièrement sensibles en cas d'exposition de courte durée ;
- **Seuil d'alerte** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement et à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises.
- À titre indicatif, **les recommandations de l'OMS** sont présentées dans ce tableau. Il s'agit de valeurs guide pour la protection de la santé humaine qui à ce jour ne sont pas réglementaires. Elles sont non réglementaires, donc non contraignantes.



Tableau 44 : Critères nationaux de la qualité de l'air

Polluants	Recommandations OMS	Valeurs limites	Objectif de qualité ou valeur cible	Seuils d'information et d'alerte
Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>	En moyenne annuelle 10 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne annuelle 40 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne annuelle 40 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne horaire information et recommandation : 200 µg/m <sup>3</sup> alerte : 400 µg/m <sup>3</sup> sur 3 h consécutives et 200 µg/m <sup>3</sup> si dépassement J-1 et risque pour J+1
	En moyenne journalière 25 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 j par an	En moyenne horaire depuis le 1er janvier 2010 200 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 18 h par an (P99,8)		
Dioxyde de soufre SO <sub>2</sub>	En moyenne journalière 40 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 j par an	En moyenne journalière 125 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 j par an (P99,2) En moyenne horaire depuis le 1er janvier 2005 350 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 24 h par an (P99,7)	En moyenne annuelle 50 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne horaire information et recommandation : 300 µg/m <sup>3</sup> alerte : 500 µg/m <sup>3</sup> sur 3 h consécutives
Benzène C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>		En moyenne annuelle 5 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne annuelle 2 µg/m <sup>3</sup>	
Monoxyde de carbone CO	En moyenne journalière 4 000 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 j par an	En moyenne sur 8 heures 10 000 µg/m <sup>3</sup>		
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 µm PM10	En moyenne annuelle 15 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne annuelle depuis le 1er janvier 2005 40 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne annuelle 30 µg/m <sup>3</sup>	
	En moyenne journalière 45 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 j par an	En moyenne journalière depuis le 1er janvier 2010 50 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 j par an (P90,4)		
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 µm PM2,5	En moyenne annuelle 5 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne annuelle 25 µg/m <sup>3</sup> depuis 2015	En moyenne annuelle Objectif de qualité : 10 µg/m <sup>3</sup> Valeur cible : 20 µg/m <sup>3</sup>	
	En moyenne journalière 15 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 j par an			
Arsenic As			En moyenne annuelle Valeur cible : 6 ng/m <sup>3</sup>	
Nickel Ni			En moyenne annuelle Valeur cible : 20 ng/m <sup>3</sup>	
Benzo(a)pyrène			En moyenne annuelle Valeur cible : 1 ng/m <sup>3</sup>	
Ozone O <sub>3</sub>	Max jour de la moyenne sur 8 h 100 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 j par an		Objectif de qualité (santé) Max jour de la moyenne sur 8 h 120 µg/m <sup>3</sup> Valeur cible (santé) Max jour de la moyenne sur 8 h à ne pas dépasser plus de 25 j/an en moyenne sur 3 ans 120 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne horaire information et recommandation : 180 µg/m <sup>3</sup> alerte : seuil 1 - 240 µg/m <sup>3</sup> sur 3 h consécutives seuil 2 - 300 µg/m <sup>3</sup> sur 3 h consécutives seuil 3 - 360 µg/m <sup>3</sup>
	Pic saisonnier* 60 µg/m <sup>3</sup>			

Source : Articles R221-1 à R221-3 du Code de l'Environnement - Organisation Mondiale de la Santé (OMS)

\*Moyenne de la concentration moyenne quotidienne maximale d'ozone sur 8 heures au cours des six mois consécutifs où la concentration moyenne d'ozone a été la plus élevée

### 10.6.2.5 Méthodologie pour l'évaluation de la qualité de l'air

L'évaluation de l'impact du projet sur la qualité de l'air se déroule en trois étapes :

- **l'évaluation des émissions polluantes** induites par le trafic routier sur le projet et les axes routiers impactés par le projet, y compris les émissions polluantes des autres projets d'infrastructure routière existants ou approuvés présents dans la bande d'étude ;
- la **modélisation de la dispersion atmosphérique** des émissions en dioxyde d'azote, PM10 et PM2,5 et l'évaluation des teneurs de ces trois polluants dans l'air ambiant dans la bande d'étude ;
- la **comparaison de ces teneurs aux normes de qualité de l'air en vigueur**.

Le présent chapitre a pour objet de présenter l'ensemble des données, hypothèses et logiciels utilisés dans le cadre de cette évaluation.

#### 10.6.2.5.1 Horizons d'étude

L'évolution de l'usine General Electric depuis sa création est la suivante :

- 2012, état initial avant-projet d'ensemble ;
- 2014, finalisation de l'usine Alstom (devenue GE par la suite) ;
- 2020, extension de l'usine GE (état initial considéré dans les modélisations) ;
- 2022, projet logistique immobilier et voirie XXL.

En situation initiale 2012 et à la mise en service en 2014, aucune donnée de trafic routier n'est connue sur les voies internes du port. L'analyse acoustique de l'incidence liée au report de trafic routier, entre les horizons 2012 et 2014, ne peut donc pas être réalisée. Seuls les horizons 2020 et 2023 correspondants aux données connues et fournies par GE sont étudiés.

D'après la note technique du 22 février 2019 et le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du CEREMA, l'étude air et santé est menée pour cinq scénarios situés à trois horizons d'étude différents. Néanmoins, en lien avec les données trafic entrantes, l'étude sera réalisée suivant trois scénarios :

- État initial – année 2020 (situation actuelle) ;
- Fil de l'eau de l'année 2023 (situation sans projet à l'horizon de mise en service) ;
- État projeté de l'année 2023 (situation avec projet à l'horizon de mise en service) ;

L'état au fil de l'eau correspond à un horizon lointain dans l'hypothèse où le projet envisagé ne serait pas réalisé et considérant les autres évolutions prévisibles des infrastructures. L'état projeté correspond au même horizon lointain avec la réalisation du projet.

La comparaison des résultats obtenus pour ces trois scénarios permet d'apprécier l'impact du projet sur la qualité de l'air et sur la santé à échéance de sa mise en service et son exploitation.

#### 10.6.2.5.2 Réseau routier et trafics routiers portuaires

Les données de comptage sur l'ensemble du réseau routier retenu sont issues :

- des données fournies par General Electric pour le réseau routier de la zone industrialoportuaire ;
- des données Open Data du département de la Loire-Atlantique pour les routes départementales.



En l'absence de données plus précises, plusieurs hypothèses ont été retenues en accord avec le GPMNSN :

- **Hypothèse 1 :** Aucun croissance de trafic entre l'État initial 2020 et l'État Fil de l'eau 2023. Le trafic induit sur les routes départementales (RD) sont identiques entre 2020 et 2023.
- **Hypothèse 2 :** Le report du trafic imputable au projet sur les RD se fait selon l'estimation que 1/3 des trafic induit par le projet sont reportés sur chacune des RD (RD100, RD213 et RD 971A).
- **Hypothèse 3 :** Pour les flux ne possédant aucune donnée sur les trafics de nuit, ces trafics sont considérés comme nul.

Les tronçons retenus pour cette étude sont présentés sur la Figure 150. Les données consolidées sont présentées dans le

Tronçon	Longueur	Vitesse	État initial - 2020		Fil de l'eau - 2023		État projeté - 2023	
	en km	en km/h	VL	PL	VL	PL	VL	PL
D213	3.97	70	25576	1741	25576	1741	25755	1786
D100	2.02	80	5153	1242	5153	1242	5332	1287
D971A	0.94	70	8832	523	8832	523	9011	568
Jonction RD	0.34	70	6992.5	882.5	6992.5	882.5	7171	928
Vers Chantier	0.23	30	0	0	0	0	146	0
Vers chantier et rue des Evens	0.61	30	10	1	10	1	180	32
Vers rue des Evens	0.34	30	10	0	10	0	34	3
Entrée rue de la Pierre Percée	0.58	30	565	22	565	22	748	88
Étrée GE	0.16	30	555	21	555	21	568	56

Sources : GE pour les trafic dans l'emprise de la zone portaire, données départementales de la Loire Atlantique pour les RD

Tableau 45.





Figure 150: Réseau Routier Retenu



Tronçon	Longueur en km	Vitesse en km/h	État initial - 2020		Fil de l'eau - 2023		État projeté - 2023	
			VL	PL	VL	PL	VL	PL
D213	3.97	70	25576	1741	25576	1741	25755	1786
D100	2.02	80	5153	1242	5153	1242	5332	1287
D971A	0.94	70	8832	523	8832	523	9011	568
Jonction RD	0.34	70	6992.5	882.5	6992.5	882.5	7171	928
Vers Chantier	0.23	30	0	0	0	0	146	0
Vers chantier et rue des Evens	0.61	30	10	1	10	1	180	32
Vers rue des Evens	0.34	30	10	0	10	0	34	3
Entrée rue de la Pierre Percée	0.58	30	565	22	565	22	748	88
Étrée GE	0.16	30	555	21	555	21	568	56

Sources : GE pour les trafics dans l'emprise de la zone portaire, données départementales de la Loire Atlantique pour les RD

Tableau 45 : Données de trafic du réseau routier retenu

Sur la base de ces trafics et des hypothèses présentées précédemment, le kilométrage parcouru<sup>12</sup> total (cf.

Groupe	Kilométrage parcouru			Évolution kilométrage parcouru	
	État initial 2020	Fil de l'eau 2023	État projeté 2023	(FE <sub>23</sub> - EI <sub>20</sub> )/EI <sub>20</sub>	(EP <sub>23</sub> -FE <sub>23</sub> )/FE <sub>23</sub>
D100	12 944	12 944	13 397	0%	4%
D213	108 356	108 356	109 245	0%	1%
D971A	8 822	8 822	9 033	0%	2%
Entrée GE	92	92	99	0%	8%
Entrée rue de la Pierre Percée	524	524	747	0%	42%
Jonction RD	1 805	1 805	1 856	0%	3%
Vers chantier			34		
Vers chantier et rue des Evens	7	7	128	0%	1827%
Vers rue des Evens	4	4	13	0%	236%
<b>Total</b>	<b>132 553</b>	<b>132 553</b>	<b>134 552</b>	<b>0%</b>	<b>2%</b>

Source : Egis

Figure 151 : Évolution du kilométrage parcouru

) entre l'**État initial** 2020 et le **Fil de l'eau** 2023 est identique sur l'ensemble du réseau routier.

Entre le **Fil de l'eau** 2023 et l'**État projeté** 2023, le kilométrage parcouru total n'évolue pas de manière significative (2 %) sur l'ensemble du réseau routier étudié. Cependant, dans le détail, une forte augmentation est relevée sur le tronçon « Vers Chantier et Rue des Evens » ainsi que le tronçon « Vers Rue des Evens ». Néanmoins, ces augmentations, de respectivement 1827% et 236%, bien que très élevées en pourcentage, sont très faibles en raisonnant en nombre brut de véhicule avec des variations comprises entre 27 à 201 véhicules. Ces tronçons représentent seulement 0,1 % du kilométrage parcouru global.

Quel que soit l'horizon d'étude, les RD213, RD100 et RD971A **représentent environ 99% du kilométrage parcouru global.**

<sup>12</sup>Le kilométrage parcouru correspond, pour un tronçon donné, au produit du trafic (TMJA) et de la distance parcourue.

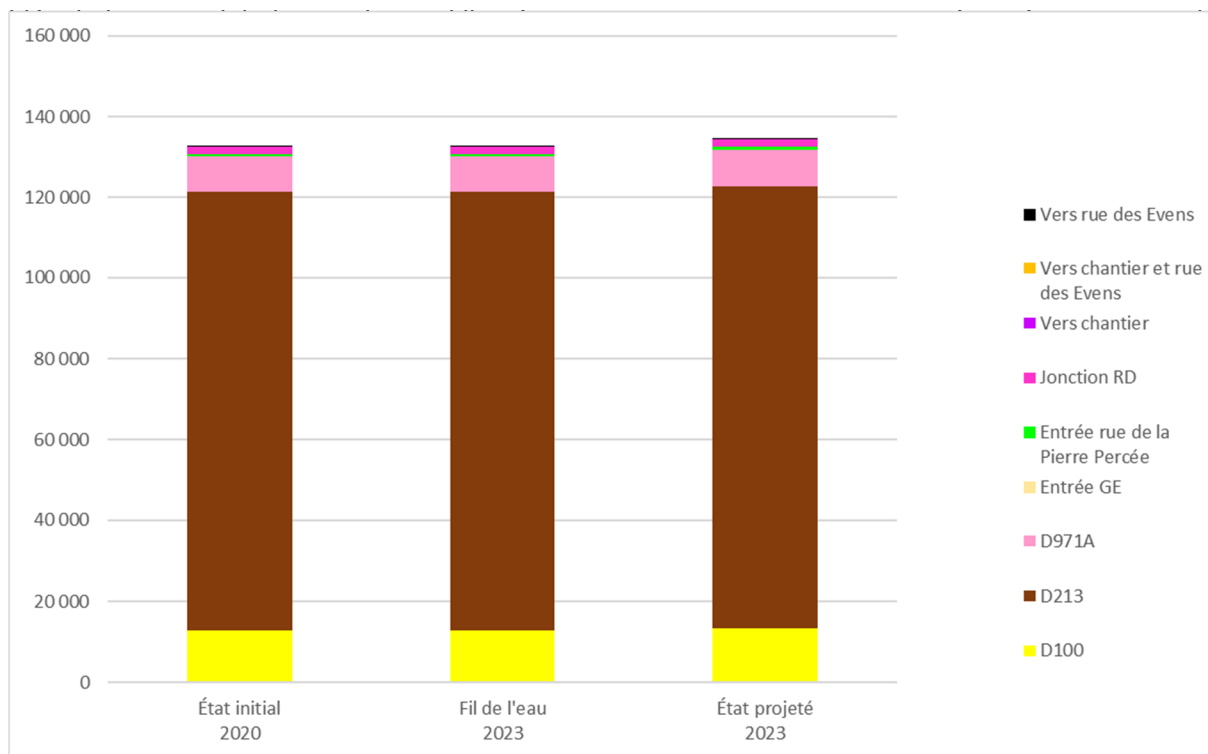


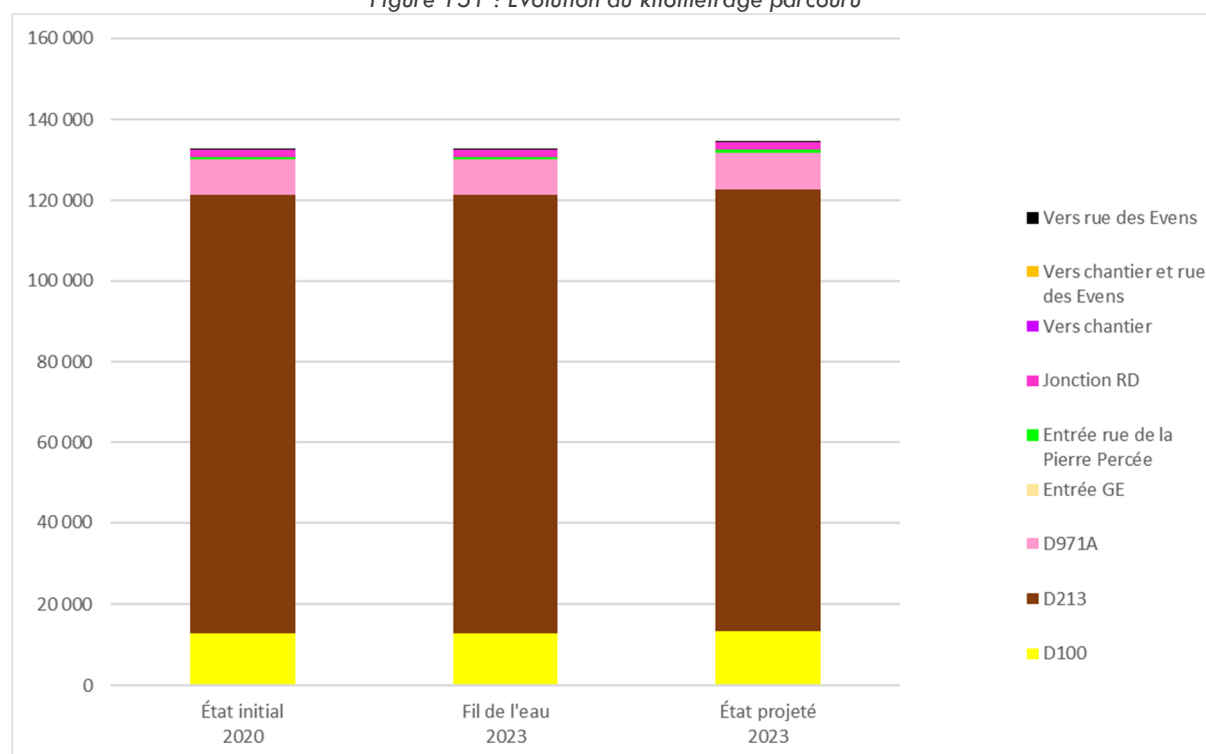


Tableau 46 : Réseau Routier Retenu

Groupe	Kilométrage parcouru			Évolution kilométrage parcouru	
	État initial 2020	Fil de l'eau 2023	État projeté 2023	$(FE_{23} - EI_{20})/EI_{20}$	$(EP_{23} - FE_{23})/FE_{23}$
D100	12 944	12 944	13 397	0%	4%
D213	108 356	108 356	109 245	0%	1%
D971A	8 822	8 822	9 033	0%	2%
Entrée GE	92	92	99	0%	8%
Entrée rue de la Pierre Percée	524	524	747	0%	42%
Jonction RD	1 805	1 805	1 856	0%	3%
Vers chantier			34		
Vers chantier et rue des Evens	7	7	128	0%	1827%
Vers rue des Evens	4	4	13	0%	236%
<b>Total</b>	<b>132 553</b>	<b>132 553</b>	<b>134 552</b>	<b>0%</b>	<b>2%</b>

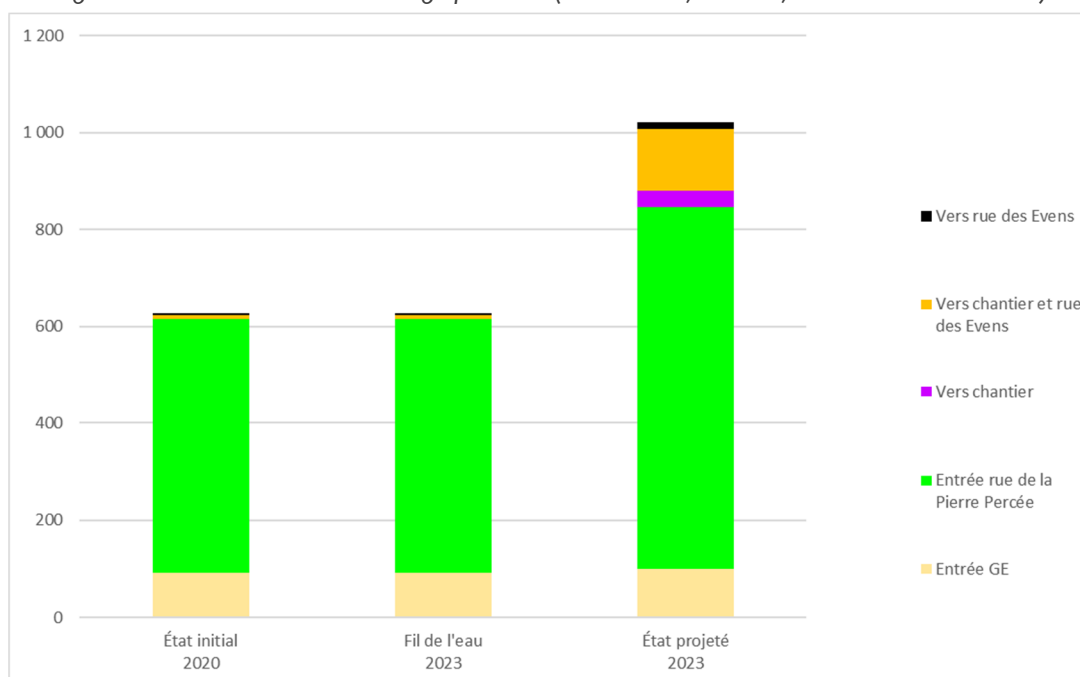
Source : Egis

Figure 151 : Évolution du kilométrage parcouru



La Figure 152 représente l'évolution du kilométrage parcouru sur les tronçons routiers hors routes départementales afin de mieux visualiser les évolutions de trafic sur la zone du projet,

Figure 152 : Évolution du kilométrage parcouru (hors RD100, RD 213, RD971A et Jonction RD)



### 10.6.2.5.3 Évaluation des émissions routières

Les émissions routières ont été évaluées selon la méthodologie COPERT (COmputer Programme to Calculate Emissions from Road Transport), dans sa version COPERT 5. La méthodologie initiale (V1) date des années 2000.

Le développement de COPERT est réalisé par la société EMISIA SA pour l'Agence Européenne pour l'Environnement (EEA) dans le cadre du consortium European Topic Centre for Air Pollution and Climate Change Mitigation.

Cette méthodologie comprend une bibliothèque de facteurs d'émissions unitaires qui expriment la quantité de polluants émis par un véhicule donné, sur un parcours donné d'un kilomètre, pour une année donnée. Ces facteurs d'émissions unitaires, exprimés en g/km, sont fonction de la catégorie du véhicule (voitures particulières, véhicules utilitaires légers, poids-lourds, bus, etc.), de son mode de carburation (essence, diesel), de sa cylindrée (ou de son poids total autorisé en charge pour les poids lourds), de sa date de mise en circulation (normes Euro) et de son âge, de sa vitesse et des conditions de circulation. Pour déterminer ces émissions unitaires, des mesures des émissions sont effectuées en laboratoire pour différents cycles représentatifs de conditions réelles de circulation.

Comme présenté dans le chapitre 2.1.1, la méthodologie comprenait également des entretiens qualitatifs avec les responsables d'activités (Business Units) du GPMNSN afin de recueillir leur avis sur la situation et sur les problématiques du transport routier sur chacune des zones étudiées.



Les parcs retenus sont les parcs roulants de COPERT de 2020 et 2023. Ils ont été réalisés par l'IFSTTAR (Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux). Les parcs sont conçus à partir de travaux de recherche du début des années 2000. Bien que régulièrement mis à jour, ils n'intègrent pas toutes les orientations politiques (taxation du diesel, par exemple) et sociétales (scandale de fraude aux émissions des moteurs diesel, véhicules hybrides et électriques, etc.). À ce titre, les parcs roulants disponibles ne sont pas totalement représentatifs des horizons d'étude retenus et doivent être utilisés pour une analyse relative des bilans des émissions.

L'évaluation des émissions routières reposent sur trois critères spécifiques présentant chacun un certain degré d'incertitudes :

- Le trafic routier retenu sur le réseau routier étudié dont les deux niveaux d'incertitude – la représentativité des périodes et des sites de comptages et l'utilisation de profils types – ont été évoqués au paragraphe précédent (cf. 10.6.2.5.2 Réseau routier et trafics) ;
- Les facteurs d'émissions sont incertains ou agrégés et ne prennent pas en compte avec assez de précision les spécificités locales (conditions météorologiques, topographie et état des routes, etc.) ou unitaires des véhicules (entretien, type de conduite, etc.) ;
- Les parcs roulants sont représentatifs des données nationales et ne considèrent pas les spécificités d'ancienneté, de typologie et d'usage relatives à la sectorisation géographique (Paris et les petites et grandes couronnes franciliennes vs les secteurs ruraux hors agglomération, par exemple). Par ailleurs, les parcs prévisionnels reposent sur des anticipations statistiquement probables mais souvent altérées *a posteriori* par des évolutions conjoncturelles, politiques et sociétales.

Le cumul de ces incertitudes doit conduire à utiliser les valeurs déterminées avec prudence en favorisant davantage une analyse relative des résultats plutôt qu'une analyse absolue.

Malgré les incertitudes existantes sur les résultats, la méthodologie COPERT constitue, à ce jour, la référence en termes d'évaluation des émissions routières et son utilisation fait aujourd'hui l'objet d'un consensus au niveau européen.

#### 10.6.2.5.4 Évaluation des teneurs en polluants

La dispersion des polluants et l'évaluation de leurs concentrations dans l'air ambiant ont été réalisées avec le modèle ADMS Roads v.5. Ce logiciel est un modèle de dispersion atmosphérique gaussien, dit de seconde génération, qui repose sur les technologies et les connaissances les plus récentes dans le domaine de la qualité de l'air.

Utilisé, reconnu et validé en France et à l'international (plus de 1 000 utilisateurs), il bénéficie des résultats d'un groupe de chercheurs de Cambridge, le Cambridge Environmental Research Consultant (CERC), qui le développent depuis 1993. Il permet d'évaluer les teneurs des polluants réglementés en prenant en compte les effets complexes impliqués dans la dispersion atmosphérique : l'influence de la topographie, les effets « canyon », la description verticale de la turbulence atmosphérique, la nature des sols (rugosité), les phénomènes météorologiques complexes.

Ce modèle permet ainsi de répondre de manière complète à l'objectif de l'étude : estimation des concentrations moyennes annuelles, comparaison aux valeurs seuils définies dans la réglementation et estimation de l'exposition de la population.

Les données météorologiques utilisées reposent sur des systèmes standards de métrologie utilisées par les acteurs mondiaux de ce secteur, dont Météo France, en particulier, pour le territoire français. Cette métrologie est effectuée avec des équipements régulièrement contrôlés et calibrés afin de réduire la plus possible l'incertitude liée aux mesures.

Toutefois, les données météorologiques mesurées en un point donné ne peuvent être strictement représentatives que de ce site, sur le plan géographique, et que lors des mesures, sur le plan temporel. Étendre les valeurs mesurées à des sites proches et de nature similaire, de même qu'extrapoler les mesures à des périodes (jours, mois, année) crée obligatoirement une approximation, toutefois acceptable dans la présente étude.

Par ailleurs, ces données météorologiques fluctuent d'une année sur l'autre et les données d'une année particulière ne sauraient refléter le changement climatique en cours, ni anticiper sur les conditions météorologiques des années de mise en service (2023). L'usage d'un contexte météorologique identique pour les trois scénarios crée donc un biais par rapport à la réalité, mais permet d'optimiser la comparaison de ces scénarios en s'affranchissant du critère météo.

Au-delà de l'incertitude liée à la météorologie retenue, les modèles gaussiens (dont ADMS, utilisé pour cette étude) présentent des limites pour les secteurs très proches des sources du fait de la turbulence importante inhérente à la création du panache de pollution et pour les secteurs très éloignés pour lesquels les proportions très faibles des polluants dans l'air sont difficilement quantifiables.

Comme pour les calculs d'émissions, les différentes incertitudes précisées ci-dessus ne permettent de pouvoir afficher avec exactitude des niveaux de concentration des polluants dans l'atmosphère. L'analyse permettra toutefois une analyse relative précise et juste entre les scénarios étudiés.

Les conditions d'utilisation du modèle et les paramètres retenus dans le cadre de cette étude sont présentés dans le Tableau 47.



Tableau 47 : Principaux paramètres de la dispersion atmosphérique dans ADMS Roads

<b>RESOLUTION</b>
La grille de calcul se compose d'un maillage régulier de 4 864 points, soit une résolution de 80 m sur l'ensemble de la zone d'étude.
À proximité des axes routiers, ce maillage a été affiné avec l'ajout de points de maillage placés sous forme de transects de part et d'autre du linéaire étudié : 9 033 points pour l' <b>État initial</b> et le <b>Fil de l'eau</b> et l' <b>État projeté</b>
Les teneurs en polluant ont été évaluées en chaque point de cette grille.
<b>NATURE DES SOLS</b>
La nature des sols peut influencer la progression des panaches de polluants.
Dans le cadre de cette étude, la nature des sols a été caractérisée par un fichier spécifique pour la rugosité sur l'ensemble de la zone d'étude.
<b>TOPOGRAPHIE</b>
Compte tenu du relief peu marqué sur la zone d'étude, la topographie du site n'a pas été prise en compte dans le calcul de la dispersion atmosphérique.
<b>CARACTERISTIQUES DES POLLUANTS ETUDIÉS</b>
Les polluants de type gazeux (dioxyde d'azote, dioxyde de soufre, monoxyde de carbone et benzène, etc.) ont été assimilés à des gaz passifs. Les particules et les métaux lourds ont été assimilés à des particules d'une densité de 5 000 kg/m <sup>3</sup> et de diamètres respectifs 10 µm et 2,5 µm.
<b>TENEURS DE FOND</b>
La teneur de fond a été prise égale à : - 7.2 µg/m <sup>3</sup> pour le NO <sub>2</sub> - 16 µg/m <sup>3</sup> pour les PM10 - 10 µg/m <sup>3</sup> pour les PM2.5
En l'absence de valeurs quantifiables pour le reste des polluants, la teneur de fond a été prise égale à zéro. Source : Station Atmo Pays de la Loire « Camee » de Montoir-de-Bretagne pour l'année 2021
<b>METEOROLOGIE</b>
Afin de décrire au mieux les conditions de dispersion, l'évaluation des teneurs en polluant dans l'air ambiant s'est appuyée sur les données météorologiques tri-horaires (température, direction et vitesse du vent, nébulosité pour appréhender la stabilité Atmosphérique) relevées sur la station Météo France de l'aéroport de Nantes pour l'année 2021, année représentative des moyennes saisonnières.
Source : Egis - Météo France



## 10.6.2.6 Méthodologie pour l'évaluation de l'impact du projet sur l'exposition des populations

### 10.6.2.6.1 Méthodologie

L'Indice Pollution Population (IPP) est un indicateur qui permet la comparaison de différents horizons d'étude et différentes variantes de tracé eu égard à leurs impacts sur l'exposition potentielle de la population présente dans la bande d'étude. Il intègre ainsi, dans un même critère, les teneurs en polluants et la population potentiellement exposée.

L'IPP consiste à croiser les données de population avec les données de qualité de l'air (les teneurs en polluants issues des résultats du modèle de dispersion), afin d'obtenir une distribution spatiale de la population potentiellement exposée.

Il convient de préciser que cet indicateur s'utilise comme une aide à la comparaison de situation. Il n'est en aucun cas le reflet d'une exposition absolue de la population à la pollution atmosphérique.

Le polluant retenu pour l'évaluation de l'IPP est le dioxyde d'azote.

Dans le cadre de cette étude, l'IPP a été évalué à l'horizon 2020 (**État initial**) et à l'horizon de mise en service 2023 (**Fil de l'eau** et **État projeté**).

Le calcul de l'IPP est soumis aux incertitudes relatives aux calculs de dispersion des polluants et aux incertitudes relatives au dénombrement des populations. Enfin, il a été considéré pour ces calculs que l'ensemble de la population est situé au niveau du sol. Les résultats sont donc surestimés.

### 10.6.2.6.2 Estimation de la population dans la bande d'étude

Les populations communales ont été estimées en 2018 sur la base des données de population INSEE les plus récentes disponibles.

Les populations situées dans la bande d'étude ont ensuite été déterminées, sous SIG, en interceptant la bande d'étude et les communes avec une clef de répartition spatiale (données d'occupation des sols Open Street Map et orthophotos), afin de localiser les populations sur les zones bâties.

Seul l'IRIS « les Ecartis » est intercepté par la bande d'étude du projet. La population présente dans la bande d'étude est présentée dans le Tableau 48.

Sur la base de ces estimations, la population en 2018 située dans la bande d'étude s'établit à 83 habitants.

Tableau 48 : Population des Iris et dans la bande d'étude (en nombre d'habitants)

COMMUNE	IRIS	POPULATION DE L'IRIS	POPULATION DANS LA BANDE D'ETUDE
Montoir-de-Bretagne	Les Ecartis	3762	83
<b>SOMME</b>		<b>3762</b>	<b>83</b>

Sur la base de ces estimations, la population en 2018 située dans la bande d'étude s'établit à 84 habitants. Les populations pour l'**État initial 2020**, le **Fil de l'eau 2023** et le **Fil de l'eau 2023** sont considérées comme identiques à l'estimation la plus récente de la population datant de 2018.



À noter que l'IPP ne prend en compte que l'impact de la pollution sur les résidents de la bande d'étude. Les employés et les visiteurs de la zone industrialo-portuaire ne sont pas considérés dans les résultats suivants.

### 10.6.3 Méthodologie de l'expertise climat et risques naturels

L'adaptation est la démarche permettant d'augmenter la résilience ou la résistance d'un système aux risques climatiques.

La présente méthodologie suit le guide technique proposé par l'union Européenne sur la résilience climatique des infrastructures<sup>13</sup>.

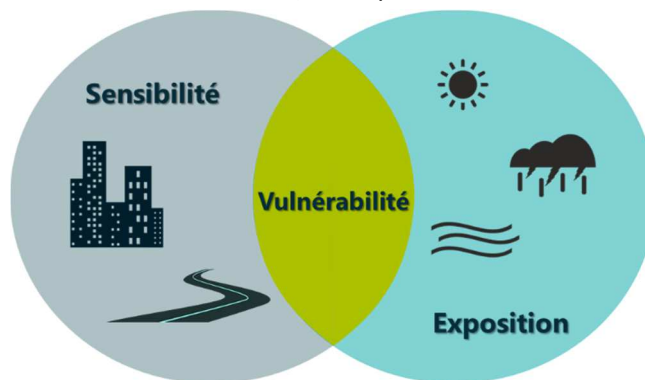
L'analyse de vulnérabilité d'un projet au changement climatique est une étape déterminante permettant d'évaluer s'il est nécessaire de prendre des mesures d'adaptation, et le cas échéant en quoi doivent-elles consister.

Cette analyse est divisée en trois étapes :

- une analyse de la sensibilité,
- une analyse de l'exposition actuelle et future,
- l'appréciation de la vulnérabilité.

L'objectif de l'analyse de vulnérabilité est de recenser les aléas climatiques<sup>14</sup> pertinents pour le projet de plateforme immobilier sur le pôle industriel de Montoir-de-Bretagne. La vulnérabilité d'un projet est fonction de deux aspects : la sensibilité de ses composantes aux aléas climatiques en général (sensibilité) et la probabilité que ces aléas se produisent sur le site du projet, aujourd'hui ou à l'avenir (exposition).

Figure 153 : Définition de la vulnérabilité, de l'exposition et de la sensibilité (source EGIS)



#### ANALYSE DE L'EXPOSITION

L'objectif de l'analyse de l'exposition est de déterminer quels sont les aléas pertinents sur le site prévu pour le projet, indépendamment du type de projet. Cette analyse est divisée en deux parties : l'exposition au climat actuel et l'exposition au climat futur.

L'analyse de l'exposition (actuelle et future) est notée selon l'échelle ci-dessous, pour chaque aléa identifié. La note d'exposition finale qui sera retenue sera la note d'exposition la plus élevée entre la situation courante et future :

<sup>13</sup> European Commission, 2021, Technical guidance on the climate proofing of infrastructure in the period 2021-2027.

<sup>14</sup> Les aléas climatiques sont les événements climatiques susceptibles d'avoir des conséquences négatives sur le projet, comme par exemple les précipitations intenses, tempêtes, vagues de froid, canicules, etc.

- Exposition élevée : l'aléa climatique a une occurrence et une intensité forte sur la zone d'étude,
- Exposition moyenne : l'aléa climatique a une occurrence ou une intensité significative sur la zone d'étude,
- Exposition faible : l'aléa climatique n'a pas d'occurrence ou d'intensité (ou une incidence négligeable) sur la zone d'étude.

### Exposition actuelle

Cette première étape de l'étude porte sur l'identification des évènements climatiques pouvant impacter la zone d'étude. Le périmètre d'étude est ici le même que celui considéré pour l'étude d'impact.

Les évènements climatiques extrêmes ont comme conséquences de créer des désordres aux infrastructures d'empêcher leur bonne utilisation de manière partielle ou totale. Il convient de qualifier ces évènements par rapport aux principaux scénarios de changement climatique envisagés (par exemple en signalant quelle serait leur probabilité actuelle et le sens de l'évolution de cette probabilité dans un scénario de changement climatique).

Des évènements climatiques extrêmes se sont déjà produits sur la zone d'étude (exemple : tempête Diego en avril de cette année). Leur gravité est connue. Il est vraisemblable que leur fréquence d'apparition augmentera fortement dans les décennies à venir sans que l'on puisse encore indiquer des probabilités (notion de possible différente de la notion de probabilité). Par contre, en travaillant sur les différents évènements connus on peut déjà étudier des réponses possibles à de tels phénomènes.

### Exposition future

Sur la base des évènements climatiques identifiés lors de de la première phase d'étude, il s'agit ici de sélectionner les variables climatiques qui feront l'objet de l'analyse des projections.

Les aléas et scénarios d'impacts climatiques associés seront analysés pour la situation actuelle (période de référence), ainsi qu'aux horizons à moyen (2040) et long terme (2100). Deux scénarios d'émission de gaz à effet de serre seront considérés pour cette analyse : RCP 4.5 (scénario médian) et RCP 8.5 (scénario le plus « pessimiste »).

En France, le portail DRIAS, les futurs du climat est une des références majeures pour accéder aux données de projections climatiques. Cet outil proposé par Météo France a en effet pour vocation de mettre à disposition des projections climatiques régionalisées réalisées dans les laboratoires français de modélisation du climat (IPSL, CERFACS, CNRM-GAME). Toutes les variables nécessaires pour caractériser les aléas ne figurant pas sur DRIAS, il sera nécessaire d'avoir recours à d'autres sources pour établir les projections, et des indicateurs composites spécifiques seront alors construits.

Pour chaque variable climatique considérée, chaque scénario et chaque horizon les critères suivants seront analysés à partir des données de projection climatiques disponibles :

- L'intensité : elle traduit la quantification d'un évènement
- L'occurrence spatiale : elle est conditionnée par des facteurs de prédisposition ou de susceptibilité, par exemple géologique. L'extension spatiale peut être très variable et il est important de dissocier l'occurrence spatiale du territoire impacté (exemple : précipitations très localisées pouvant entraîner des inondations à large échelle)
- L'occurrence temporelle : elle peut être estimée qualitativement (négligeable, faible ou forte) ou quantitativement par des périodes de retour. La durée du phénomène doit être également pris en compte.



Nous pouvons bien évidemment avoir des combinaisons entre impacts ou un cumul de deux aléas climatiques consécutifs, aggravant les impacts. Le cumul d'aléas tels que les submersions par fort coefficients de marée (rentrée d'eaux marines) et les débordements (inondations) suite à de fortes précipitations doivent être également pris en compte.

### ANALYSE DE LA SENSIBILITE

L'analyse de la sensibilité permet de déterminer quels sont les aléas climatiques à retenir pour le projet, indépendamment de sa géographie.

Il s'agit d'identifier les différentes composantes du projet et opérations associées, et identifier les aléas pouvant impacter ces composantes. Par composante, il faut comprendre les structures et équipements des bâtiments projetés. L'objectif n'est pas ici d'en faire un recensement exhaustif, mais au moins d'identifier les composants les plus sensibles aux aléas climatiques.

L'analyse de la sensibilité est notée selon l'échelle suivante, pour chaque aléa identifié :

- Sensibilité élevée : l'aléa climatiques peut avoir une incidence importante sur les actifs et les processus, les intrants, les extrants et les systèmes de transport,
- Sensibilité moyenne : l'aléa climatique peut avoir une légère incidence sur les actifs et les processus, les intrants, les extrants et les systèmes de transport,
- Sensibilité faible : l'aléa climatique n'a pas d'incidence (ou une incidence négligeable)

### VULNERABILITE

La vulnérabilité physique est le croisement de la sensibilité et des aléas. Plus précisément il s'agit de multiplier la note de sensibilité physique et la note d'exposition pour chacun des aléas retenus.

Au regard des enjeux identifiés lors de l'analyse de vulnérabilité, il s'agira lors de cette dernière étape de proposer des mesures d'adaptation qui permettront d'en limiter les effets. Ces mesures pourront s'inscrire dès la conception du projet jusqu'à l'opérationnalisation des différentes composantes, leur entretien et la gestion d'épisodes extrêmes.

## 10.6.4 Méthodologie de l'expertise trafic routier et bruit aérien

### 10.6.4.1 Notions d'acoustique

#### 10.6.4.1.1 Le Bruit – Définition

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) exprimée en Hertz (Hz) et par son amplitude (ou niveau de pression acoustique) exprimée en décibel (dB).

#### 10.6.4.1.2 Les différentes composantes du bruit

**Le bruit ambiant** Il s'agit du bruit total existant dans une situation donnée, pendant un intervalle de temps donné. Il est composé des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées.

Ici, le bruit ambiant comprend le bruit résiduel (bruit de fond), et le bruit provenant du projet d'ensemble.

**Le bruit particulier** C'est une composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement par des analyses acoustiques (analyse fréquentielle, spatiale, étude de corrélation...) et peut être attribuée à une source d'origine particulière.

Ici, le bruit particulier correspond au bruit provenant du projet d'ensemble en l'absence du bruit de fond.

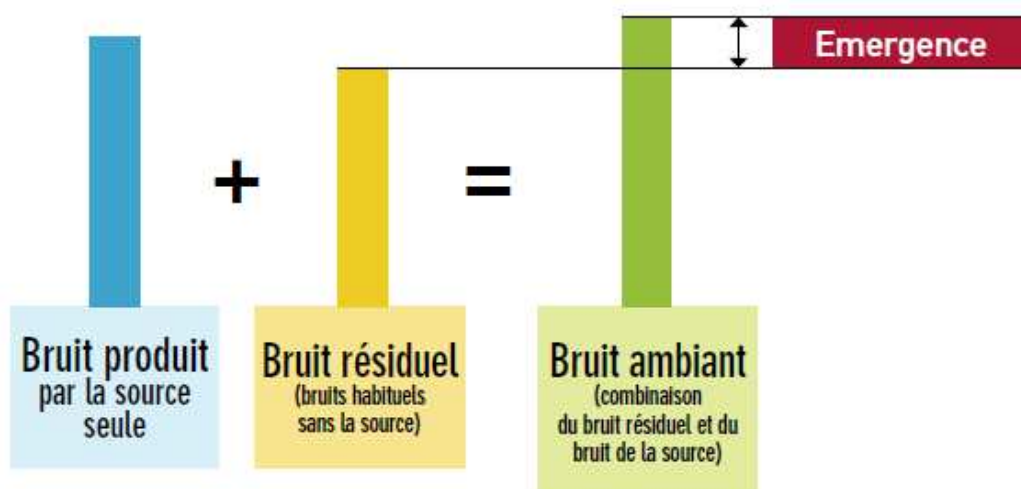
**Le bruit résiduel** C'est la composante du bruit ambiant lorsqu'un ou plusieurs bruits particuliers sont supprimés.

Le bruit résiduel correspond au bruit de fond en l'absence du bruit provenant du projet d'ensemble.

**L'émergence** Elle correspond à la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel.



Figure 154 : Les différentes composantes du bruit, et la notion d'émergence



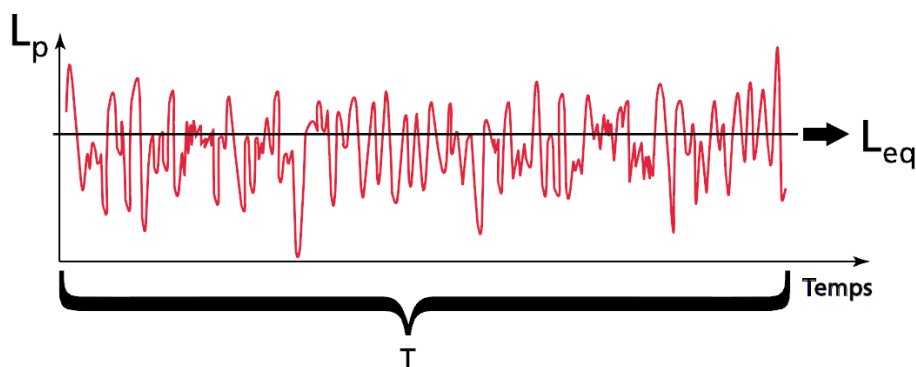
### 10.6.4.1.3 Les indicateurs

#### LE $L_{Aeq}$

L'indicateur  $L_{Aeq}$  correspond au niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A correspondant à une période de temps T. Lors d'une mesure sonométrique, cet indicateur est calculé et correspond à la moyenne du niveau de pression sur l'ensemble du temps de mesure.

262

Figure 155 :  $L_{Aeq}$ , niveau de pression acoustique continu équivalent es différentes composantes du bruit, et la notion d'émergence

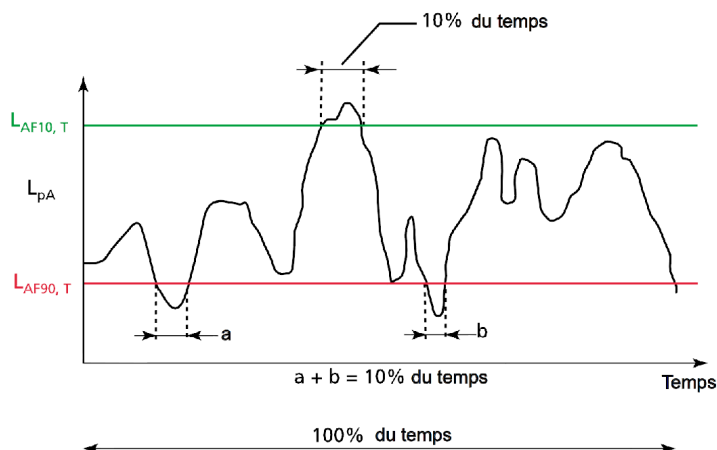


La pondération A est un filtre auquel est soumis le signal sonore mesuré afin qu'il puisse correspondre au signal sonore perçu par l'oreille humaine.

## LES INDICES FRACTILES

Les indices fractiles (aussi appelés indices statistiques) peuvent être calculés sur une mesure sonométrique et permettent de mettre en avant certains événements particuliers. Le niveau de pression acoustique  $L_N$  correspond au niveau dépassé pendant  $N\%$  de la durée du mesurage. À titre d'exemple, le  $L_{90}$  (niveau de bruit dépassé pendant 90% du temps) peut être utilisé comme indicateur du bruit de fond, et le  $L_{10}$  (niveau de bruit dépassé pendant 10% du temps) comme indicateur des niveaux maximaux atteints.

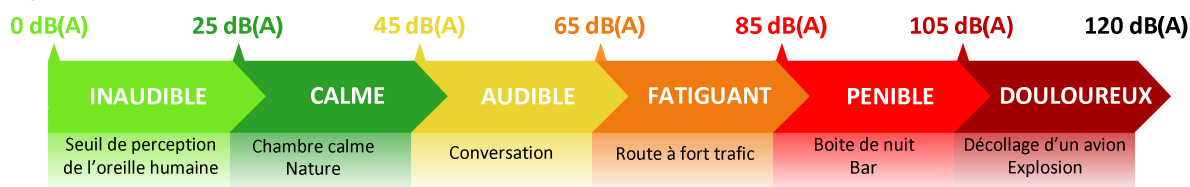
Figure 156 : Niveau de pression  $L_p$  et indices fractiles  $L_{10}$  et  $L_{90}$



### 10.6.4.1.4 Plage de sensibilité de l'oreille

L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible ( $2 \cdot 10^{-5}$  Pascal), et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000.

L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.



### 10.6.4.1.5 Arithmétique particulière

Le doublement de l'intensité sonore, dû par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit :

$$60 \text{ dB(A)} + 60 \text{ dB(A)} = 63 \text{ dB(A)}$$

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est supérieur au second d'au moins 10 dB(A), le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort :

$$60 \text{ dB(A)} + 70 \text{ dB(A)} = 70 \text{ dB(A)}$$

De manière expérimentale, il a été montré que la sensation de doublement du niveau sonore (deux fois plus de bruit) est obtenue pour un accroissement de 10 dB(A) du niveau sonore initial.





## 10.6.4.2 Méthodologie

La méthodologie utilisée pour cette étude consiste à :

- Caractériser le niveau de bruit résiduel à travers les résultats de mesures acoustiques in-situ ;
- Modéliser la situation future avec projet pour calculer l'impact sonore dans le voisinage.

Les modèles acoustiques sont des instruments de prévision essentiels pour évaluer et estimer les impacts futurs. Ainsi, pour réaliser la présente étude, les émissions sonores et la propagation à l'extérieur ont été modélisées à l'aide d'un logiciel acoustique – CadnaA version 2022.

Les calculs sont réalisés selon un modèle mathématique dans lequel sont considérés les éléments suivants :

- Les données géométriques en 3 dimensions (3D) composées des éléments topographiques tels que les routes, les voies ferrées, les ouvrages d'art et les bâtiments ;
- Les sources de bruit caractérisées par leur position, leur dimension et leur puissance acoustique ;
- La propagation sonore entre les sources et les récepteurs, généralement simulée à travers des rayons sonores qui définissent des parcours de transmission source-récepteur, y compris la diffraction et la réflexion sur les obstacles, l'atténuation avec la distance par divergence géométrique et par absorption dans l'atmosphère, l'atténuation par des barrières/obstacles acoustiques, etc.

## 10.6.4.3 Mesures de bruit

### 10.6.4.3.1 Méthodologie

Une campagne composée de 3 mesures de 24 heures, nommées Points Fixes PF1, PF2 et PF3, a été réalisée à proximité des habitations les plus proches du projet (PF1 et PF2) et du projet en lui-même (PF3), entre le 31 mai au 1<sup>er</sup> juin 2022.

Ces mesures permettent de déterminer les niveaux de bruit résiduels sur les périodes diurne (7 h – 22 h) et nocturne (22 h – 7 h) dans le cadre réglementaire de la lutte contre les bruits de voisinage.

Les mesures sont réalisées selon la norme NF S 31.010, intitulée « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage » de décembre 1996.

Elles sont basées sur la méthode du « LAeq court », qui stocke un échantillon LAeq par seconde pendant l'intervalle de mesure. Cette méthode permet de reconstituer l'évolution temporelle d'un environnement sonore et d'en déduire la valeur du niveau de pression acoustique équivalent pondéré A, noté LAeq.

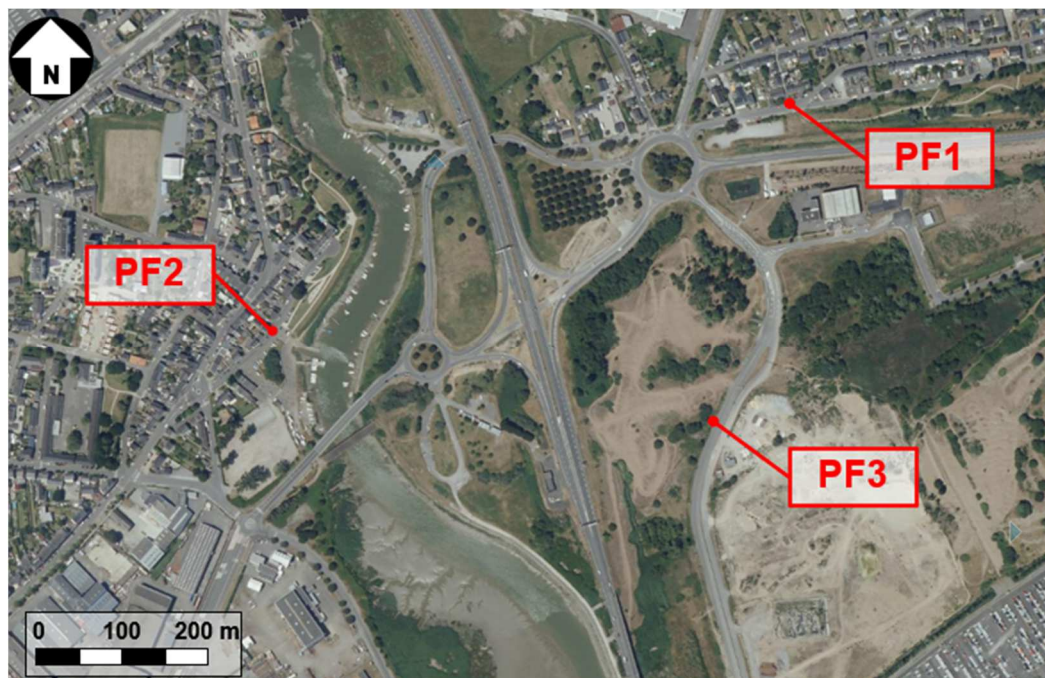
Les sonomètres utilisés sont conformes à la classe 1 des normes NF EN 60651 et NF EN 60804, et font l'objet de vérifications périodiques par un organisme agréé. Le traitement des données acoustiques est effectué grâce au logiciel DBTRAIT32 de 01dB-Metravib.



### 10.6.4.3.2 Localisation des mesures

Le plan suivant présente la localisation des différents points de mesure, situés dans le voisinage du projet.

Figure 157 : Plan de localisation des points de mesure




### 10.6.4.3.3 Présentations des résultats de mesure

Une fiche de synthèse des résultats présentée en annexe est créée pour chaque point de mesure. Elle comporte les renseignements suivants :

- Coordonnées GPS de l'emplacement de la mesure,
- Date et horaires de la mesure,
- Localisation du point de mesure sur un plan de situation orienté,
- Photographies du microphone et de son angle de vue,
- Sources sonores identifiées,
- Résultats acoustiques : évolution temporelle, niveaux sonores de constat et indices statistiques par période réglementaire.

*Note : L'indice statistique  $L_{50}$  est défini dans la norme NF S 31.010 intitulée « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement ». Cet indice représente un niveau acoustique fractile, c'est-à-dire qu'un indice  $L_x$  représente le niveau de pression acoustique continu équivalent dépassé pendant  $x$  % de l'intervalle de mesurage. L'indice  $L_{50}$  représente le niveau sonore équivalent dépassé sur la moitié de l'intervalle de mesurage.*

## 10.7 NOMS, QUALITES ET QUALIFICATIONS DES EXPERTS

NOMS	ADRESSES	IDENTITES ET QUALITES DES INTERVENANTS	MAIL	MISSIONS
	<p>BRL ingénierie</p> <p>1105 avenue Pierre Mendès France 30 000 Nîmes</p>	<p>Nicolas FRAYSSE - Directeur de projet</p> <p>Simon PAREIGE - Ingénieur environnement</p>	<p>contact@brl.fr</p>	<p>Réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement : pilotage, mise au point et optimisation des méthodes et protocoles, rédaction de l'étude d'impact</p> <p>Analyse de l'état initial</p> <p>Etude des impacts et mesures ERC</p>
	<p>Calidris</p> <p>46 rue de Launay 44 620 La Montagne</p>	<p>Ronan LE TOQUIN Responsable d'Agence –Ouest</p>	<p>ronan.letouquin@c alidris.fr</p>	<p>Réalisation de l'expertise habitats, faune et flore</p>
	<p>ATER Environnement</p> <p>38 rue de la Croix Blanche 60680 Grandfresnoy</p>	<p>Daphnée SIMON Paysagiste Conceptrice - DPLG</p>	<p>daphnee.simon@ ater- environnement.fr</p>	<p>Réalisation de l'expertise paysagère</p>
	<p>EGIS</p>	<p>Laureline Monteignies - Chef de projet</p>	<p>laureline.monteign ies@egis.fr</p>	<p>Réalisation des expertises « air et santé », « climat » et « trafic routier et bruit aérien »</p>



---

# ANNEXES





---

## Annexe 1. Lot 1 associé à l'autorisation du 25 mai 1999 autorisant l'extension de la ZIP de Montoir

## Annexe 2. Lot 2 associé au Permis de construire du 27 juin 2013 – PCI autorisant la construction de l'usine initiale



---

## Annexe 3. Lot 3 associé au Permis de construire du 14 septembre 2020 — PC2 autorisant l'extension de l'usine GE



## Annexe 4. Lot 4 associé à la demande de cas par cas rejeté par courrier de l'AE du 19 aout 2021



---

## Annexe 5. Volet naturaliste de l'étude d'impact

Rapport rédigé par le bureau d'étude spécialisé Calidris.





**BRL**  
*Ingénierie*



[www.brl.fr/brli](http://www.brl.fr/brli)

*Société anonyme au capital de 3 183 349 euros  
SIRET : 391 484 862 000 19 - RCS : NÎMES B 391 484 862  
N° de TVA intracom : FR 35 391 484 862 000 19*

1105, avenue Pierre Mendès-France  
BP 94001 - 30 001 Nîmes Cedex 5  
FRANCE  
Tél. : +33 (0) 4 66 84 81 11  
Fax : +33 (0) 4 66 87 51 09  
e-mail : [brli@brl.fr](mailto:brli@brl.fr)