



**Plan régional de prévention
et de gestion des déchets**

**Rapport d'évaluation environnementale
et d'évaluation des impacts économiques**

Octobre 2019

RÉDACTEURS



Nadège LOSTE

Lea JOUFFROY

Carole BARBIER

SOMMAIRE

•	TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	9
•	LEXIQUE	15
•	PRÉAMBULE	16
1.	Objectifs de l'évaluation environnementale.....	16
2.	Contenu de l'évaluation environnementale	16
3.	Déroulé du rapport environnemental.....	18
4.	Autorité environnementale	18
•	CHAPITRE I – PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE	19
1.	Contexte.....	19
1.1	Définition du périmètre de l'évaluation environnementale	19
1.1.1	<i>Périmètre administratif</i>	<i>19</i>
1.1.2	<i>Définition des années de référence.....</i>	<i>19</i>
1.1.3	<i>Définition des déchets concernés</i>	<i>19</i>
1.1.4	<i>Synthèse de l'inventaire des déchets</i>	<i>22</i>
1.2	Objectifs du plan régional.....	22
2.	Articulation avec les documents de planification et de programmation régionaux	24
2.1	Articulation avec les autres plans de prévention et de gestion des déchets	24
2.1.1	<i>Programme national de prévention des déchets.....</i>	<i>24</i>
2.1.2	<i>Plan national de réduction et de valorisation des déchets (contribution à la stratégie nationale d'économie circulaire).....</i>	<i>25</i>
2.1.3	<i>Plans régionaux de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) des régions voisines</i>	<i>25</i>
2.1.4	<i>Plan régional d'élimination des déchets dangereux (PREDD).....</i>	<i>25</i>
2.1.5	<i>Plans départementaux pour les déchets ménagers ou les déchets non dangereux</i>	<i>26</i>
2.1.6	<i>Plans départementaux de prévention et de gestion des déchets du BTP (PDPGD BTP)</i>	<i>26</i>
2.1.7	<i>Plans et programmes locaux de prévention des déchets ménagers et territoires zéro déchets-zéro gaspillage</i>	<i>27</i>
2.2	Air	27
2.2.1	<i>Schémas régionaux climat air énergie (SRCAE)</i>	<i>27</i>
2.2.2	<i>Plans de protection de l'atmosphère (PPA)</i>	<i>27</i>
2.3	climat et l'énergie	28
2.3.1	<i>Stratégie nationale bas carbone (SNBC).....</i>	<i>28</i>
2.3.2	<i>Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)</i>	<i>28</i>
2.3.3	<i>Schémas régionaux climat air énergie (SRCAE)</i>	<i>29</i>

2.4	Eau	29
2.4.1	Schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE)	29
2.4.2	Schémas d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE).....	30
2.5	Matières premières	31
2.5.1	Stratégie nationale pour la gestion durable des granulats terrestres et marins et des matériaux et substances de carrières	31
2.5.2	Schéma régional des carrières (SRC).....	31
2.5.3	Stratégie nationale pour la mobilisation de la biomasse (SNMB)	32
2.5.4	Schéma régional biomasse (SRB).....	32
2.6	Risques sanitaires	32
2.6.1	Plan national santé environnement (PNSE)	32
2.6.2	Plans régionaux santé environnement (PRSE)	33
2.7	Aménagement et développement durable du territoire	33
2.7.1	Contrats de plan État-Région (CPER)	33
2.7.2	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).....	34
2.7.3	Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE).....	34
2.7.4	Schémas de cohérence territoriale (SCot).....	34
2.8	Environnement et espaces naturels	35
2.9	Synthèse	36
 • CHAPITRE II – ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE SES PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION.....		37
1.	Dimensions environnementales de référence	37
1.1	Pollution et qualité des milieux	37
1.1.1	Gaz à effet de serre (GES)	37
1.1.2	Air	37
1.1.3	Eaux	38
1.1.4	Sols et sous-sols	38
1.2	Ressources naturelles	38
1.2.1	Ressources en matières premières	38
1.2.2	Ressources énergétiques	38
1.2.3	Ressources naturelles locales	38
1.3	Milieux naturels, sites et paysages	39
1.3.1	Biodiversité et milieux naturels.....	39
1.3.2	Paysages	39
1.3.3	Patrimoine culturel	39
1.4	Risques.....	39
1.4.1	Risques sanitaires	39
1.4.2	Risques naturels et technologiques	39
1.5	Nuisances.....	40
2.	Caractéristiques du territoire concerné	40

2.1	Présentation générale de la région Pays de la Loire.....	40
2.2	État initial de l'environnement du territoire	42
2.2.1	<i>Pollution et qualité des milieux.....</i>	42
2.2.2	<i>Ressources naturelles</i>	57
2.2.3	<i>Milieux naturels, sites et paysages</i>	69
2.2.4	<i>Risques.....</i>	81
2.2.5	<i>Nuisances.....</i>	93
2.3	Récapitulatif des forces et faiblesses du territoire	97
• CHAPITRE III - EFFETS NOTABLES ACTUELS DE LA PRÉVENTION ET DE LA GESTION DES DÉCHETS SUR L'ENVIRONNEMENT102		
1.	Données de référence et méthodologie	102
2.	Caractéristiques et effets sur l'environnement de chaque étape de la gestion initiale des déchets... 102	
2.1	Prévention de la production des déchets.....	102
2.1.1	<i>État des lieux de la prévention.....</i>	103
2.1.2	<i>Effets de la prévention sur l'environnement.....</i>	104
2.2	Collecte et transport.....	105
2.2.1	<i>Déchets non dangereux non inertes</i>	105
2.2.2	<i>Excédents inertes du BTP.....</i>	106
2.2.3	<i>Déchets dangereux</i>	107
2.3	Traitement	108
2.3.1	<i>Déchets non dangereux non inertes</i>	109
2.3.2	<i>Déchets inertes du BTP</i>	111
2.3.3	<i>Déchets dangereux</i>	111
2.4	Valorisation.....	112
2.4.1	<i>Déchets non dangereux</i>	113
2.4.2	<i>Déchets inertes du BTP</i>	115
2.4.3	<i>Déchets dangereux</i>	117
2.5	déchets de l'assainissement	117
2.6	Décharges non réglementaires.....	117
2.6.1	<i>Définition des sites concernés.....</i>	117
2.6.2	<i>Effets sur l'environnement.....</i>	117
2.7	Bilan	119
2.7.1	<i>Bilan GES.....</i>	119
2.7.2	<i>Bilan énergétique.....</i>	121
2.7.3	<i>Bilan dioxines.....</i>	123
2.8	Principaux risques et enjeux sanitaires	123
2.8.1	<i>Principaux enjeux sanitaires</i>	123
2.8.2	<i>Risques sanitaires liés au compostage des déchets.....</i>	124
2.8.3	<i>Risques sanitaires liés au stockage en installation de stockage de déchets non dangereux</i>	125
2.8.4	<i>Risques sanitaires liés à l'incinération des déchets.....</i>	126
2.8.5	<i>Risques sanitaires spécifiques liés aux déchets dangereux.....</i>	128

2.9	Risques naturels et technologiques.....	129
2.10	Nuisances.....	129
2.11	Dégradation des milieux naturels, sites et paysages.....	130
3.	Synthèse des effets de la gestion des déchets sur l'environnement	130
4.	Diagnostic initial de l'environnement.....	136
5.	Indicateurs retenus pour la comparaison des scénarios	138
5.1	Indicateurs qualitatifs	138
5.2	Indicateurs quantitatifs	138
•	CHAPITRE IV : ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LE CAS OÙ LE PLAN NE SERAIT PAS MIS EN ŒUVRE	140
1.	Présentation générale du scénario tendanciel.....	140
2.	Effets notables probables sur l'environnement du scénario tendanciel.....	142
2.1	Ressources naturelles	143
2.1.1	<i>Matières premières.....</i>	<i>143</i>
2.1.2	<i>Énergie.....</i>	<i>143</i>
2.2	Qualité des milieux	148
2.2.1	<i>Eaux</i>	<i>148</i>
2.2.2	<i>Sols.....</i>	<i>148</i>
2.2.3	<i>Air et effet de serre</i>	<i>148</i>
2.3	Biodiversité, sites et paysages	153
2.3.1	<i>Biodiversité et les milieux naturels</i>	<i>153</i>
2.3.2	<i>Patrimoine bâti et paysager</i>	<i>153</i>
2.4	Nuisances.....	153
2.4.1	<i>Bruits, vibrations et trafic routier</i>	<i>153</i>
2.4.2	<i>Odeurs, envols et poussières.....</i>	<i>153</i>
2.5	Risques sanitaires et technologiques	153
2.5.1	<i>Risques sanitaires</i>	<i>153</i>
2.5.2	<i>Risques naturels et technologiques</i>	<i>154</i>
2.6	Synthèse des indicateurs de comparaison des scénarios pour le scénario tendanciel	154
•	CHAPITRE V : SCÉNARIOS DE PRÉVENTION ET GESTION DES DÉCHETS : COMPARAISON ET CHOIX DU SCÉNARIO DE PLAN	156
1.	Définition de variantes au scénario retenu pour le plan	156
1.1	Alternative sur la prévention des DAE.....	156
1.2	Scénario sur le recyclage des excédents inertes des chantiers	157
2.	Fondements du scénario de plan	159

2.1	Prévention des déchets	159
2.2	Valorisation des déchets	160
3.	comparaison du scénario retenu au scénario tendanciel	164
3.1	Impacts environnementaux.....	164
3.1.1	<i>Consommation des ressources naturelles.....</i>	<i>164</i>
3.1.2	<i>Qualité des milieux</i>	<i>166</i>
3.1.3	<i>Biodiversité, sites et paysages</i>	<i>168</i>
3.1.4	<i>Nuisances : trafic et bruit.....</i>	<i>168</i>
3.1.5	<i>Risques sanitaires et professionnels</i>	<i>168</i>
3.2	Synthèse des indicateurs - bilan sur le choix du scénario de plan.....	169
4.	Impact de la mise en œuvre du plan sur les zones NATURA 2000	170
4.1.1	<i>Analyse des incidences Natura 2000 des sites existants.....</i>	<i>170</i>
4.1.2	<i>Installations à prévoir</i>	<i>180</i>
4.1.3	<i>Conclusion.....</i>	<i>180</i>
•	CHAPITRE VI : MESURES RÉDUCTRICES OU COMPENSATOIRES RETENUES.....	181
1.	Mesures d'évitement des incidences négatives	181
2.	Mesures réduisant l'impact des incidences	181
2.1	Mesures réduisant l'impact des incidences visant le transport des déchets	181
2.2	Mesures réduisant l'impact des incidences visant le traitement et la valorisation des déchets ..	182
2.2.1	<i>Pollution des milieux et risques sanitaires</i>	<i>182</i>
2.2.2	<i>Ressources naturelles et énergétiques</i>	<i>182</i>
2.2.3	<i>Risques et nuisances</i>	<i>182</i>
2.3	Mesures concernant spécifiquement les installations de gestion des déchets	183
2.3.1	<i>Mesures concernant les installations à créer.....</i>	<i>183</i>
2.3.2	<i>Mesures concernant l'exploitation des installations existantes et à venir</i>	<i>184</i>
2.3.3	<i>Mesures visant à limiter les décharges et dépôts illégaux de déchets</i>	<i>184</i>
•	CHAPITRE VII : SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU PLAN.....	184
•	CHAPITRE VIII : ÉVALUATION DES IMPACTS SOCIO-ÉCONOMIQUES DU PLAN.....	187
1.	Impacts sur l'emploi	187
2.	Impacts économiques du scénario de plan en Pays de la Loire	189
2.1	Estimation de l'impact des objectifs de prévention des DMA.....	189
2.2	Impact des mesures de prévention sur les déchets des activités économiques	190
2.3	Estimation des investissements en installations de traitement et valorisation des déchets en Pays de la Loire	190
•	ANNEXES	191

Annexe 1 : méthodologie	191
Annexe 2 : synoptique de la gestion des déchets produits en Pays de la Loire en 2015.....	194
Annexe 3 : scénario de plan : synoptique de la gestion des déchets produits en Pays de la Loire en 2025	195
Annexe 4 : scénario de plan : synoptique de la gestion des déchets produits en Pays de la Loire en 2031	196
Annexe 5 : indicateurs de comparaison du scénario de plan et du scénario tendanciel - déchets non dangereux non inertes	197
Annexe 6 : indicateurs de comparaison du scénario de plan et du scénario tendanciel - excédents inertes des chantiers	198
Annexe 7 : indicateurs de comparaison du scénario de plan et du scénario tendanciel – déchets dangereux	199

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1 : schéma de croisement de la sensibilité du territoire et des impacts de la gestion des déchets, afin de déterminer des indicateurs.....	18
Figure 2 : schéma de synthèse de l’articulation du Plan avec les autres documents de planification (INDDIGO, 2017)	36
Figure 3 : méthodologie d’analyse des enjeux environnementaux	136

Graphiques

Graphique 1: émissions totales de GES de la région par gaz en 2014 (Air Pays de la Loire, inventaire BASEMIS 2014)	44
Graphique 2: émissions totales de GES de la région par secteur en 2014 – (Air Pays de la Loire, inventaire BASEMIS 2014).....	44
Graphique 3 : émissions totales de GES par gaz et par secteur en 2014 (Air Pays de la Loire, inventaire BASEMIS 2014)	45
Graphique 4: évolution des émissions de GES de la région entre 2008 et 2014 par secteur (échelle base 100 en 2008) - Air Pays de la Loire, inventaire BASEMIS 2014)	45
Graphique 5: évolution des émissions de polluants atmosphériques de la région entre 2008 et 2014 par type de polluant (échelle base 100 en 2008) - Air Pays de la Loire, inventaire BASEMIS 2014	47
Graphique 6: occupation du sol dans les Pays de la Loire et en France métropolitaine en 2012 - Source : SOeS, données Corine Land Cover 2012	55
Graphique 7 : évolution de l’occupation du sol dans les Pays de la Loire entre 2006 et 2012 (hectares)- Source : SOeS, données Corine Land Cover 2012	56
Graphique 8 : répartition de la production de granulats de la région par matériaux en 2015 (DREAL Pays de la Loire)	59
Graphique 9 : répartition de la production de granulats de la région par départements en 2015 (DREAL Pays de la Loire)	59
Graphique 10 : consommation énergétique finale de la région par secteurs en 2014 (Air Pays de la Loire, inventaire BASEMIS 2014).....	60
Graphique 11 : consommation énergétique finale de la région par type d’énergie en 2014 (Air Pays de la Loire, inventaire BASEMIS 2014).....	61
Graphique 12 : évolution de la consommation d’énergie finale de la région entre 2008 et 2014 par secteur (échelle base 100 en 2008) - Air Pays de la Loire, inventaire BASEMIS 2014	62
Graphique 13 : évolution de la production d’électricité renouvelable en région de 2008 à 2014 (en ktep) et répartition de la production par filière en 2014 (Air Pays de la Loire, inventaire BASEMIS 2014)	63
Graphique 14 : évolution de la production de chaleur d’origine renouvelable en région de 2008 à 2014 (en ktep) et répartition de la production par filière en 2014 (Air Pays de la Loire, inventaire BASEMIS 2014)	64
Graphique 15 : évolution des prélèvements en eau par type d’usage dans la région entre 2000 et 2013 – Source : DREAL Pays de la Loire, profile environnemental régional 2016	65

Graphique 16 : répartition de la surface boisée par type de boisement dans la région en 2014 (SOeS, données Teruti-Lucas)	67
Graphique 17 : composition des excédents inertes des chantiers avant et après réemploi (2012)	107
Graphique 18 : destinations des DMA en 2015	109
Graphique 19 : destination des DAE (2015)	109
Graphique 20 : bilan du traitement et de la valorisation des DND NI en 2015.....	110
Graphique 21: destination des excédents inertes des chantiers (2012).....	111
Graphique 22: bilan des émissions de GES dues à la gestion initiale de l'ensemble des déchets du territoire .	120
Graphique 23: bilan énergétique de la gestion initiale de l'ensemble des déchets du territoire.....	122
Graphique 24 : évolution 2015, 2025 et 2031 du bilan énergétique de la gestion de l'ensemble des déchets dans le scénario tendanciel	144
Graphique 25 : évolution 2015, 2025 et 2031 du bilan énergétique de la gestion des DND NI dans le scénario tendanciel	145
Graphique 26 : évolution 2015, 2025 et 2031 du bilan énergétique de la gestion des excédents inertes dans le scénario tendanciel	146
Graphique 27 : évolution 2015, 2025 et 2031 du bilan énergétique de la gestion des déchets dangereux dans le scénario tendanciel	147
Graphique 28 : évolution 2015, 2025 et 2031 du bilan des émissions de GES de la gestion de l'ensemble des déchets dans le scénario tendanciel	149
Graphique 29 : évolution 2015, 2025 et 2031 du bilan des émissions de GES de la gestion des DND NI dans le scénario tendanciel	150
Graphique 30 : évolution 2015, 2025 et 2031 du bilan des émissions de GES de la gestion des excédents inertes dans le scénario tendanciel.....	151
Graphique 31 : évolution 2015, 2025 et 2031 du bilan des émissions de GES de la gestion des déchets dangereux dans le scénario tendanciel.....	152
Graphique 32: bilan matière de la gestion des DND NI dans le scénario de plan (2025 et 2031)	162
Graphique 33 : modalités de prise en charge des excédents inertes dans le scénario du plan (2025 et 2031) .	163
Graphique 34 : comparaison du bilan énergétique entre le scénario tendanciel et le scénario de plan (2031)	165
Graphique 35: comparaison du bilan d'émissions de GES entre le scénario tendanciel et le scénario de plan (2031)	167
Graphique 36 :l'emploi dans l'économie circulaire Sources : Insee (EAP, Esane, Clap, base des non-salariés), Ademe, SOeS (emploi dans l'économie verte). Traitements : SOeS, 2016	188
Graphique 37 : estimation du nombre d'emplois net créés pour le traitement et la valorisation des déchets (2025)	188
Graphique 38 : impact économique de la prévention sur le coût annuel de gestion des DMA en 2025	189
Graphique 39 : estimation des investissements nécessaires pour le traitement et la valorisation des déchets d'ici 2025.....	190

Tableaux

Tableau 1 : les déchets pris en compte dans le Plan.....	20
Tableau 2 : plans départementaux de gestion des déchets non dangereux/déchets ménagers en vigueur.....	26
Tableau 3 : plans départementaux de gestion des déchets du BTP en vigueur.....	26
Tableau 4 : objectifs "qualité de l'air" du SRCAE.....	27
Tableau 5 : objectifs « climat-énergie » du SRCAE.....	29
Tableau 6 : pouvoirs de réchauffement global des gaz à effet de serre (CITEPA - révision décembre 2004)	43
Tableau 7 : recensement et localisation des carrières en activités dans les Pays de la Loire au 1 ^{er} septembre 2015 (DREAL Pays de la Loire).....	58
Tableau 8 : tableau synthétique d'exposition des communes des Pays de la Loire aux risques naturels et technologiques en 2016 (SOeS - données GASPAR)	82
Tableau 9 : cadre de la prévention (Programme national de prévention 2014-2020)	102
Tableau 10 : tonnages de déchets ménagers et assimilés collectés par le service public en 2015	105
Tableau 11 : déchets dangereux produits en Pays de la Loire (2015).....	107
Tableau 12 : tonnage total de déchets dangereux traité sur les installations Pays de Loire	111
Tableau 13 : émissions de GES évitées et économie de matières premières et d'énergie réalisées grâce à la valorisation matière des déchets non dangereux en 2015.....	114
Tableau 14 : émissions de GES évitées grâce à la valorisation matière des déchets inertes du BTP en 2015	116
Tableau 15 : émissions de gaz à effet de serre et consommation d'énergie liées au remblaiement de carrières et réaménagement d'ISDND en 2015	116
Tableau 16 : production d'énergie et émissions de gaz à effet de serre évitées par le recyclage de DND des DEEE et VHU	117
Tableau 17 : compositions types de lixiviats – source étude bibliographique sur les lixiviats de décharges d'ordures ménagères (Revue francophone d'écologie industrielle 2 ^e trimestre 2001).....	118
Tableau 18 : bilan des émissions de GES dues à la gestion initiale de l'ensemble des déchets du territoire	119
Tableau 19 : bilan énergétique du à la gestion initiale de l'ensemble des déchets du territoire	121
Tableau 20 : bilan des émissions de dioxines.....	123
Tableau 21 : effets des principaux polluants ayant un impact sanitaire (Institut Universitaire d'Hygiène et de Santé Publique).....	127
Tableau 22 : impacts de la gestion des déchets (Pollution et qualité des milieux) - données 2015.....	131
Tableau 23 : impacts globaux de la gestion des déchets (Ressources naturelles) - données 2015	132
Tableau 24 : impacts globaux de la gestion des déchets (Risques - données 2015).....	133
Tableau 25 : impacts globaux de la gestion des déchets (nuisances) - données 2015	134
Tableau 26 : impacts globaux de la gestion des déchets (milieux naturels, sites et paysages) - données 2015	135
Tableau 27 : impact relatif de la gestion des déchets non dangereux.....	136
Tableau 28 : caractérisation des enjeux de la gestion des déchets du territoire du Plan.....	137
Tableau 29 : Les indicateurs qualitatifs	138
Tableau 30 : indicateurs quantitatifs retenus pour la comparaison des scénarios.....	138
Tableau 31 : évolution prospective des gisements collectés dans le scénario tendanciel (2025 et 2031)	141

Tableau 32 : scénario tendanciel – bilan des indicateurs 2025 et 2031	155
Tableau 33 : gisements de DAE dans les scénarios DAE1 et DAE2.....	156
Tableau 34 : comparaison des scénarios DAE 1 et DAE 2 à l’horizon 2031	157
Tableau 35 : comparaison des scénarios BTP1 et BTP2 à l’horizon 2031	158
Tableau 36 : récapitulatif des gisements de déchets produits dans les scénarios aux horizons 2025 et 2031 ..	160
Tableau 37 : taux de valorisation des excédents inertes attendus dans le scénario de plan (2025 et 2031)	163
Tableau 38 : comparaison des indicateurs entre le scénario tendanciel et le scénario de plan (2025 et 2031)	169
Tableau 39 : Analyse des incidences Natura 2000 sur les sites de traitement existants situés sur une zone Natura 2000 ou à son immédiate proximité	179
Tableau 40 : les indicateurs environnementaux de la filière de gestion des déchets non dangereux non inertes	185
Tableau 41 : les indicateurs environnementaux de la filière de gestion des déchets inertes du BTP	185
Tableau 42 : les indicateurs environnementaux de la filière de gestion des déchets dangereux	186

Cartes

Carte 1 : organisation administratives des Pays de la Loire en 2017 (départements et EPCI).....	40
Carte 2: densité de population par commune dans la région en 2013 – Source : ORES, données INSEE.....	41
Carte 3 : répartition du niveau de l'indice ATMO sur l'année 2015 en région suivant les agglomérations (Air Pays de la Loire, rapport d'activités 2015)	46
Carte 4: réseau hydrographique de la région Pays de la Loire – Source : ORES	48
Carte 5 : teneur moyenne en pesticides par petits bassins hydrographiques en France métropolitaine - Source : SOeS, données 2013	49
Carte 6 : zones vulnérables à la pollution d'origine agricoles en vigueur au 30 septembre 2016 sur le bassin versant Loire-Bretagne - Source : DREAL Centre-Val de Loire, 2016	50
Carte 7 : évaluation de l'état écologique des masses d'eau superficielles des Pays de la Loire et des objectifs associés en 2013 - Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne	51
Carte 8 : évaluation de l'état écologique des masses d'eau côtières des Pays de la Loire et des objectifs associés en 2013 - Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne	52
Carte 9 : évaluation de l'état écologique des masses d'eau superficielles des Pays de la Loire et des objectifs associés en 2013 - Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne	53
Carte 10 : occupation du sol dans la région Pays de la Loire - Source : DREAL Pays de la Loire, données Corine Land Cover 2012	57
Carte 11 : zonages de gestion quantitative de la ressource en eau en région (DREAL Pays de la Loire, profil environnemental régional 2016)	66
Carte 12 : orientation agricole dominante des communes des Pays de la Loire en 2010 (AGRESTE, données recensement agricole 2010)	68
Carte 13 : typologie des milieux semi-naturels et forestiers dans la région (données Corine Land Cover 2012)	70
Carte 14 : zones d'inventaires du patrimoine naturel dans les Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, profil environnemental régional 2016)	71
Carte 15 : zones Natura 2000 dans les Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, profil environnemental régional 2016)	73
Carte 16 : parcs naturels régionaux présents en Pays de la Loire.....	74
Carte 17 : espaces naturels protégés par voie réglementaire dans les Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, profil environnemental régional 2016)	76
Carte 18 : familles géographiques de paysages et unités paysagères des Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, Atlas des paysages des Pays de la Loire)	78
Carte 19 : sites classés et sites inscrits dans la région (DREAL Pays de la Loire, profil environnemental régional 2016)	80
Carte 20 : zonage sismique réglementaire de la région en 2016 (DREAL Pays de la Loire, profil environnemental régional 2016)	83
Carte 21 : cartographie de l'enveloppe des zones inondables en Pays de la Loire pour l'évaluation préliminaire du risque inondation sur le bassin Loire-Bretagne (DREAL Pays de la Loire, profil environnemental régional 2016)	85
Carte 22 : état d'avancement des Plans de prévention du risque inondation et littoraux dans les Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, profil environnemental régional 2016).....	86

Carte 23 : communes soumises au risque mouvement de terrain et état d’avancement des Plans de prévention du risque mouvement de terrain dans les Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, profil environnemental régional 2016)	88
Carte 24 : classification réglementaire des barrages des Pays de la Loire par rapport au risque de rupture (DREAL Pays de la Loire, profil environnemental régional 2016).....	90
Carte 25 : établissements classés SEVESO dans les Pays de la Loire en 2016 (DREAL Pays de la Loire, profil environnemental régional 2016)	92
Carte 26 : cartographie régionale du trafic routier dans la région Pays de la Loire en 2014 (DREAL Pays de la Loire)	96
Carte 27 : localisation des installations de gestion des déchets au regard des zones Natura 2000 sur le département de la Loire Atlantique.....	171
Carte 28 : localisation des installations de gestion des déchets au regard des zones Natura 2000 sur le département du Maine-et-Loire	172
Carte 29 : localisation des installations de gestion des déchets au regard des zones Natura 2000 sur le département de la Sarthe	173
Carte 30 : localisation des installations de gestion des déchets au regard des zones Natura 2000 sur le département de la Vendée	174
Carte 31 : localisation des installations de gestion des déchets au regard des zones Natura 2000 sur le département de la Mayenne	175

Volontairement placé en tête de document, ce lexique permet au lecteur de revenir à loisir sur les définitions de termes nouveaux.

Bilan énergétique : le bilan énergétique (Be) de la gestion des déchets est calculé de la façon suivante : <i>Be = somme des énergies consommées (en ktonne équivalent Pétrole) – somme des énergies évitées</i> Les énergies consommées sont essentiellement des carburants pour la collecte et le transport. Les énergies évitées le sont par la valorisation matière et la valorisation énergétique.
CITEPA : Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique
DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DCE : Directive cadre sur l'eau
Gaz à effet de serre (GES) : la convention de Kyoto a retenu 6 gaz à effet de serre direct (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC et SF₆). L'impact des déchets en termes d'émission de GES est exprimé en tonne d'équivalent CO₂, à partir de l'évaluation sommaire des émissions de CO₂ et de CH₄, et des émissions évitées par le recyclage et la valorisation énergétique.
ITEQ : International toxic equivalent quantity, utilisé pour mesurer les quantités de dioxines et furanes.
ONF : Office national des forêts
PDU : Plan de déplacement urbain
PLU : Plan local d'urbanisme
PPR : Plan de prévention des risques
PPA : Plan de protection de l'atmosphère
PRQA : Plan régional pour la qualité de l'air
PRSE : Plan régional santé environnement
SAGE : Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SDAGE : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
ScOT : Schéma d'organisation territoriale
SOeS : Service de l'observation et des statistiques (anciennement Institut Français de l'Environnement – IFEN)
SRADDET : Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
SIC : Site d'importance communautaire
SAU : Surface agricole utile
Valorisation énergétique : récupération de la chaleur émise lors de l'incinération, lors d'un autre traitement thermique ou lors d'une stabilisation biologique (stockage ou méthanisation), et valorisation de celle-ci pour des applications directes ou pour produire de l'électricité. L'énergie produite est exprimée en MWh utilisés en autoconsommation, MWh vendus sous forme de chaleur et/ou d'électricité et MWh dissipés. <i>Tonnage valorisé sous forme d'énergie = tonnage incinéré</i>
Valorisation matière : opération visant à introduire aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins les matériaux provenant de déchets dans un cycle de production en remplacement total ou partiel d'une matière première vierge. <i>Tonnage valorisé = tonnage entrant en centre de tri – refus non valorisés sous forme de matière</i>
Valorisation organique : opération visant à transformer la fraction fermentescible des déchets en compost. La valorisation organique est définie sur la base des tonnages de matières organiques entrants en centre de traitement biologique (et non sur les tonnages de compost). <i>Tonnage valorisé = tonnage entrant – refus de compostage</i>
ZICO : Zones d'importances pour la conservation des oiseaux
ZNIEFF : Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique
ZPPAUP : Zone de protection du patrimoine architectural urbain et paysager
ZPS : Zone de protection spéciale

1. OBJECTIFS DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

L'évaluation environnementale a pour objectif d'apprécier le plan régional de prévention et de gestion des déchets en évaluant la cohérence entre les objectifs et les orientations d'une part et les enjeux environnementaux soulevés par l'état initial de l'environnement d'autre part.

Elle doit ainsi identifier les incidences positives et négatives prévisibles lors de la mise en œuvre du plan, en proposant des mesures pour supprimer, réduire ou compenser les impacts sur l'environnement. Elle doit également contribuer à informer les citoyens sur les enjeux et les résultats des politiques mises en œuvre.

Ainsi, elle a pour objectif de :

- vérifier que l'ensemble des facteurs environnementaux a été pris en compte,
- analyser tout au long du processus d'élaboration les effets potentiels des objectifs et orientations d'aménagement et de développement sur toutes les composantes de l'environnement,
- permettre les inflexions nécessaires pour garantir la compatibilité des orientations avec les objectifs environnementaux,
- dresser un bilan factuel à terme des effets de la mise en œuvre du plan sur l'environnement.

L'évaluation environnementale est une démarche d'accompagnement au service du plan régional. Elle s'appuie sur l'ensemble des procédés qui permettent de vérifier la prise en compte :

- des objectifs de la politique de protection et de mise en valeur de l'environnement,
- des mesures pour limiter les incidences négatives et renforcer les effets positifs des orientations retenues,
- des études relatives aux impacts sur l'environnement,
- des résultats des débats de la concertation sur la compatibilité des différents enjeux territoriaux (économiques, sociaux, environnementaux).

Elle est pensée de manière itérative et transversale, en croisant les différents enjeux environnementaux avec les orientations d'aménagement et les incidences qu'elle induit. Elle permet d'avoir une représentation des éventuels effets cumulatifs ou des incohérences, voire contradictions entre plusieurs orientations.

L'évaluation environnementale établit des principes qui devront être pris en compte dans la conception ultérieure des projets ou des documents, dans le domaine de la prévention et de la gestion des déchets, qui devront être compatibles avec le plan régional et en traduire précisément les orientations.

2. CONTENU DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

La Région des Pays de la Loire établit son plan de prévention et de gestion des déchets conformément à l'article L.541-13 du code de l'environnement. En parallèle a lieu la présente évaluation environnementale de ce plan conformément à l'article R.122-17. Celle-ci doit comprendre d'après l'article R.122-20 les parties suivantes :

« 1° Une présentation générale indiquant, de manière résumée, les objectifs du plan [...], son articulation avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification et, le cas échéant, si ces derniers ont fait, feront ou pourront eux-mêmes faire l'objet d'une évaluation environnementale ;

2° Une description de l'état initial de l'environnement sur le territoire concerné, les perspectives de son évolution probable si le plan [...] n'est pas mis en œuvre, les principaux enjeux environnementaux de la zone dans laquelle s'appliquera le plan [...] et les caractéristiques environnementales des zones qui sont susceptibles d'être touchées par la mise en œuvre du plan [...]. Lorsque l'échelle du plan [...] le permet, les zonages environnementaux existants sont identifiés ;

3° Les solutions de substitution raisonnables permettant de répondre à l'objet du plan [...] dans son champ d'application territorial. Chaque hypothèse fait mention des avantages et inconvénients qu'elle présente, notamment au regard des 1° et 2° ;

4° L'exposé des motifs pour lesquels le projet de plan [...] a été retenu notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement ;

5° L'exposé :

a) Des effets notables probables de la mise en œuvre du plan [...] sur l'environnement, et notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la population, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages.

Les effets notables probables sur l'environnement sont regardés en fonction de leur caractère positif ou négatif, direct ou indirect, temporaire ou permanent, à court, moyen ou long terme ou encore en fonction de l'incidence née du cumul de ces effets. Ils prennent en compte les effets cumulés du plan [...] avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification ou projets de plans, schémas, programmes ou documents de planification connus ;

b) De l'évaluation des incidences Natura 2000 mentionnée à l'article L.414-4 ;

6° La présentation successive des mesures prises pour :

a) Éviter les incidences négatives du plan [...] sur l'environnement et la santé humaine ;

b) Réduire l'impact des incidences mentionnées au a) ci-dessus n'ayant pu être évitées ;

c) Compenser, lorsque cela est possible, les incidences négatives notables du plan [...] sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évitées ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, la personne publique responsable justifie cette impossibilité.

Les mesures prises au titre du b) du 5° sont identifiées de manière particulière.

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

a) Pour vérifier, après l'adoption du plan [...], la correcte appréciation des effets défavorables identifiés au 5° et le caractère adéquat des mesures prises au titre du 6° ;

b) Pour identifier, après l'adoption du plan [...], à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et permettre, si nécessaire, l'intervention de mesures appropriées ;

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

9° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessus. »

Le présent rapport est rédigé selon la réglementation en vigueur.

Ce rapport est en outre réalisé conformément aux préconisations du Guide de l'évaluation environnementale des plans déchets (document co-élaboré par le Ministère de l'Environnement et l'ADEME, publié en août 2006).

3. DÉROULÉ DU RAPPORT ENVIRONNEMENTAL

Après avoir présenté le contexte de l'étude et rappelé les objectifs de référence (chapitre I) et les documents de planification ayant trait ou pouvant influencer sur la gestion des déchets ; la sensibilité du territoire, selon cinq dimensions environnementales de référence, est évaluée (présentées au paragraphe 2 du chapitre II).

Ces dimensions environnementales permettent d'apprécier la diversité de l'environnement du territoire. Cette sensibilité du territoire est synthétisée dans un tableau (paragraphe 2.3 du chapitre II).

La filière déchets actuelle est ensuite étudiée au chapitre III, étape par étape, afin d'apprécier, pour chaque dimension de référence, les impacts de la gestion des déchets sur le territoire.

La sensibilité du territoire et l'impact des déchets sont ensuite croisés, comme indiqué dans la figure suivante, afin d'obtenir des enjeux, plus ou moins forts, pour les 5 dimensions environnementales de référence.

Les enjeux sont hiérarchisés : ceux à impact faible, modéré, fort.

Les enjeux à impact modéré et fort permettront de définir des indicateurs environnementaux de comparaison des différents scénarii, afin de choisir ensuite le scénario le plus approprié (chapitre V). Les impacts sur les zones Natura 2000 sont évalués (point 4 du chapitre V), des mesures d'évitement ou de compensation sont présentées (chapitre VI) et une méthodologie de suivi environnemental est proposée (chapitre VII).

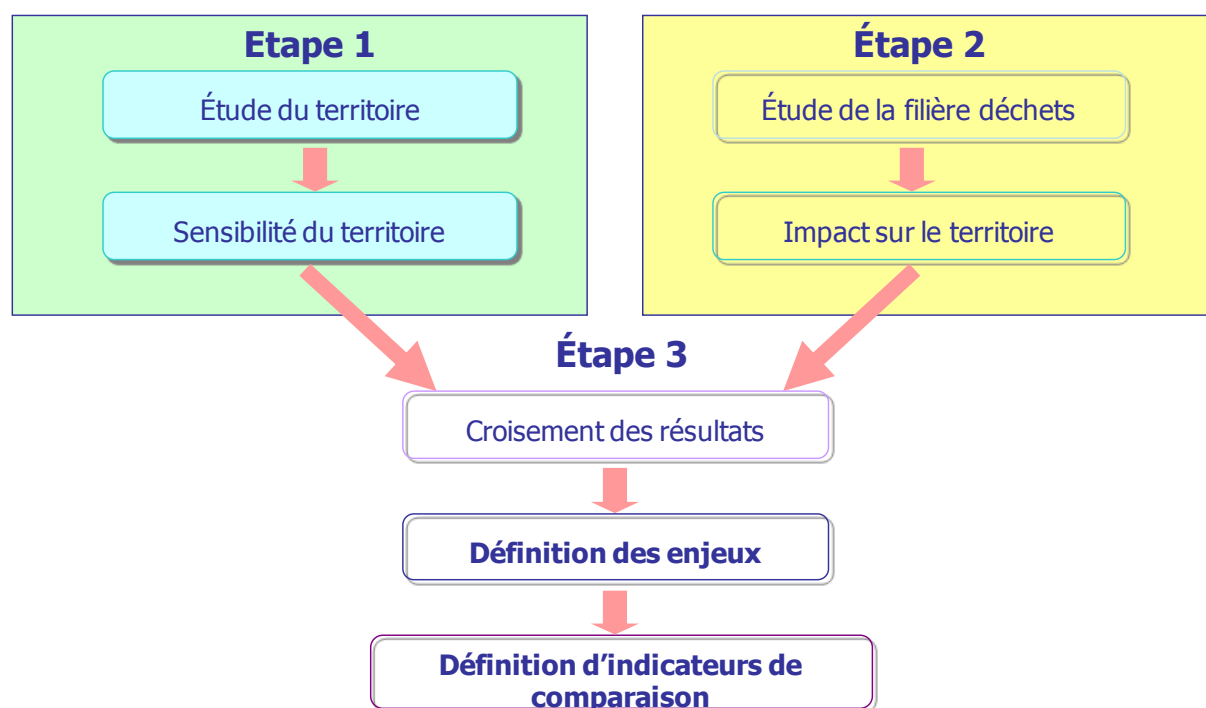


Figure 1 : schéma de croisement de la sensibilité du territoire et des impacts de la gestion des déchets, afin de déterminer des indicateurs

4. AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE

Selon l'article R.122-17, l'autorité environnementale du plan est portée par la Mission régionale d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable de la région Pays de la Loire (MRAE).

CHAPITRE I – PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

1. CONTEXTE

1.1 DÉFINITION DU PÉRIMÈTRE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

1.1.1 PÉRIMÈTRE ADMINISTRATIF

Le périmètre de la présente évaluation environnementale correspond à celui de **la région administrative des Pays de la Loire**. Il compte **3 690 659 habitants**, correspondant à la population municipale INSEE 2014 en vigueur au 1^{er} janvier 2017.

1.1.2 DÉFINITION DES ANNÉES DE RÉFÉRENCE

Les années de référence de l'étude de la gestion des déchets sont :

- l'année 2015 pour la gestion actuelle concernant les déchets inertes, les données d'état des lieux concernent l'année 2012,
- les prospectives à 6 ans et 12 ans sont fixées à 2025 et 2031, l'adoption du plan étant prévue pour 2019.

Les années de références des informations relatives à l'état des lieux initial de l'environnement peuvent cependant varier en fonction des documents qui ont été réalisés sur le sujet. Lorsque plusieurs sources d'information relative à la même donnée, au même paramètre, ont été recensées, il a été conservé la plus récente.

1.1.3 DÉFINITION DES DÉCHETS CONCERNÉS

Conformément à l'article R.541-15 du Code de l'environnement, les déchets considérés par le plan et son évaluation environnementale concernent **tous les types de déchets produits sur le territoire régional, quels que soient leur nature et leur producteur** (à l'exception des déchets dont la gestion relève de l'État : déchets nucléaires et militaires...). Ainsi, le plan concerne les déchets non dangereux non inertes, les déchets inertes et les déchets dangereux listés dans l'encadré rouge du tableau ci-dessous :

Périmètre du Plan	Déchets ménagers et assimilés (DMA)	Déchets d'activités économiques (DAE)
Déchets dangereux	Déchets dangereux en déchèterie provenant des ménages Déchets dangereux en filières de responsabilité élargie des producteurs : Déchets d'équipements électriques et électroniques, piles, batteries, déchets dangereux diffus, déchets des activités de soins à risque infectieux des patients en autotraitement Amiante	Déchets dangereux en déchèterie provenant des activités économiques Déchets dangereux en filières de Responsabilité élargie des producteurs : D3E, VHU, BPHU... Piles et batteries Amiante Déchets des activités de soins à risque infectieux Résidus de fumées d'incinération des ordures ménagères (Réfiom) et résidus de fumées d'incinération des déchets industriels (Réfidi)
Déchets non dangereux	Ordures ménagères résiduelles Collectes sélectives (emballages et biodéchets) Déchets verts Encombrants Autres flux collectés en déchèteries (hors inertes) Déchets non dangereux en filières de responsabilité élargie des producteurs (pneus, papiers imprimés, mobilier, textiles...) Boues et produits de curage de stations d'épuration du service public Matières de vidange de l'assainissement autonome Déchets des activités économiques assimilés aux déchets ménagers	Déchets verts des collectivités Déchets de nettoyage et de voirie Déchets de foire et marchés Autres déchets des activités économiques Déchets non dangereux non inertes du bâtiment et travaux publics Déchets non dangereux agricoles Déchets non dangereux en filières de responsabilité élargie du producteur (pneus, papiers imprimés...) Sous-produits non dangereux de traitement (refus de tri, mâchefers...) Boues de station d'épuration industrielles, agricoles et déchets des industries agro-alimentaires.
Déchets inertes	Gravats et terres inertes en déchèterie provenant des ménages	Gravats et terres inertes collectés en déchèterie provenant des professionnels Déchets inertes des activités du BTP Sédiments de dragage gérés à terre et non dangereux

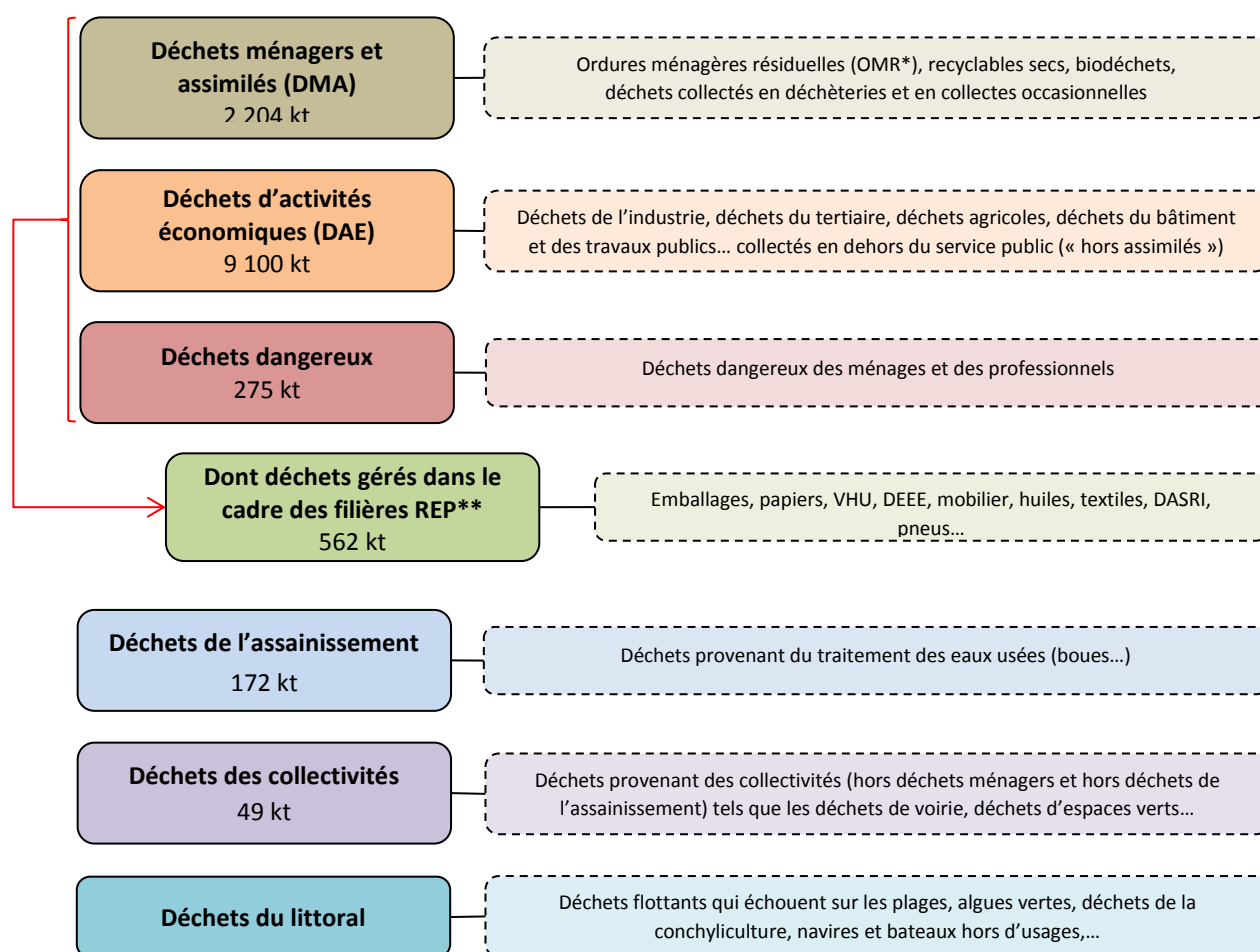
Tableau 1 : les déchets pris en compte dans le Plan

Ce tableau induit quelques commentaires :

- Le champ d'action du Plan correspond à l'addition de ceux des 3 anciens documents de planification de la gestion des déchets établis à l'échelle départementale ou régionale, à savoir :
- Les déchets dangereux, qui sont du ressort des anciens Plans régionaux d'élimination des déchets dangereux (PREDD),

- Les déchets non dangereux non inertes, pris en compte dans les anciens Plans départementaux de prévention et de gestion des déchets non dangereux (PDPGDND),
- Les déchets inertes, qui relèvent des anciens plans Départementaux de prévention et de gestion des déchets du BTP (PDPGD BTP).
- Les déchets non dangereux issus du traitement des déchets sur le territoire du Plan concernent notamment les refus de tri, les ferrailles extraites des déchets dans les unités de traitement, les mâchefers d'incinération et le compost non normalisé issu de la valorisation organique des déchets non dangereux (en effet, seul le compost normalisé est considéré comme un produit et ne fait pas l'objet d'un plan d'épandage).
- Les déchets d'activités économiques non dangereux sont d'origines diverses : établissements administratifs, bureaux, entreprises industrielles, secteur du bâtiment et des travaux publics, commerces, entreprises artisanales et agricoles.
- Certains déchets d'activités économiques sont collectés et traités avec les déchets ménagers : il s'agit de déchets que la collectivité est en mesure de collecter et de traiter sans sujétions particulières, eu égard aux caractéristiques et aux quantités produites et sans risque pour les personnes et l'environnement. Ils sont produits principalement par des commerces, des services publics, bureaux et des artisans. On parle fréquemment de déchets « assimilés » aux déchets ménagers.

Ces déchets de différentes natures sont répartis au sein des principales catégories de déchets ci-dessous, dont certaines se recoupent, ne permettant pas une estimation directe du gisement total.



* : OMR - désigne la part des déchets qui restent après les collectes sélectives. Cette fraction de déchets est parfois appelée poubelle grise.

** : REP - responsabilité élargie des producteurs

Il est à noter que pour les déchets d'activités économiques (DAE) et les déchets de l'assainissement, le guide méthodologique du Ministère de l'Écologie et du développement durable (MEDD) et de l'ADEME sur l'évaluation environnementale des Plans d'élimination des déchets publié en 2006 ne définit aucune méthode d'appréciation des impacts environnementaux.

Néanmoins, à partir des outils et des données fragmentaires disponibles sur les flux de DAE, nous avons évalué les enjeux des impacts environnementaux. Le manque de données relatives aux déchets de l'assainissement ne nous ont pas permis d'évaluer l'impact de leur gestion.

Par ailleurs, les déchets produits sur le territoire du plan et dont le traitement est réalisé dans une autre région ou à l'étranger ont été considérés afin de tenir compte de leur impact (positif et négatif).

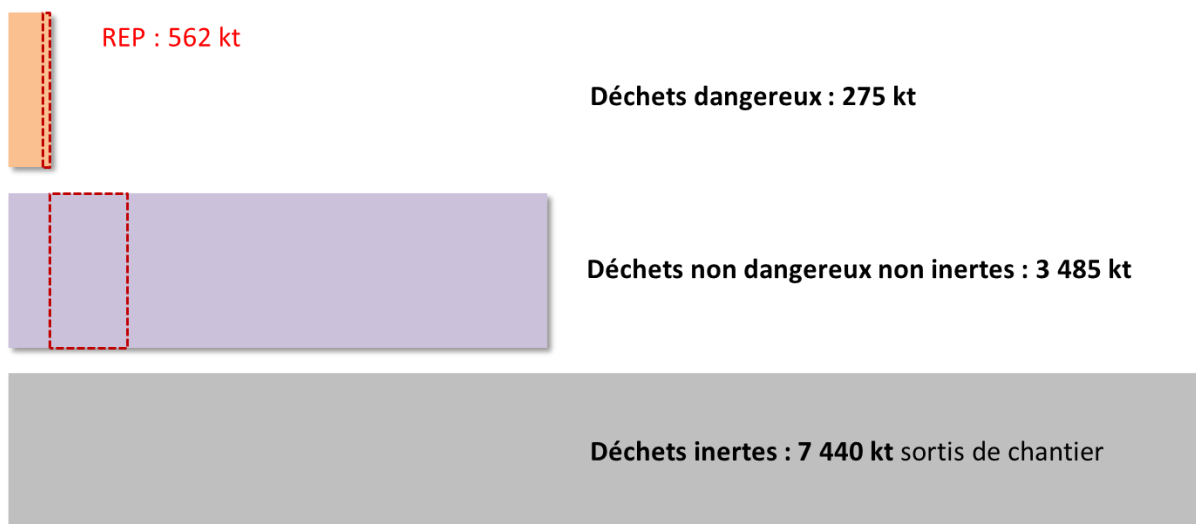
Les déchets produits à l'extérieur, mais traités dans des installations appartenant au périmètre du plan ont également été pris en compte, car ces déchets vont avoir des impacts locaux.

1.1.4 SYNTHÈSE DE L'INVENTAIRE DES DÉCHETS

L'état des lieux est basé sur l'année 2015, hormis pour les excédents de chantier du BTP pour lesquels l'année de référence est l'année 2012. La situation a été évaluée avec les données disponibles.

Le tonnage total de déchets identifié comme produit en Pays de la Loire en 2015 est estimé à 11,2 millions de tonnes, dont un peu moins d'un tiers sont des déchets non dangereux non inertes (DND NI) et les deux tiers des excédents inertes « sortie de chantier ».

Les déchets dangereux (DD) représentent une très faible proportion (2 %) des déchets produits en région mais présentent des risques très supérieurs aux deux autres catégories.



Les déchets produits par les activités économiques (y compris excédents inertes des chantiers) représentent environ 80 % du gisement identifié des déchets.

1.2 OBJECTIFS DU PLAN RÉGIONAL

Le plan de prévention et de gestion des déchets participe, à l'échelle régionale, aux objectifs nationaux et ainsi définit les actions et priorités à mettre en œuvre à l'échelle locale. Cela permet d'adapter les objectifs et priorités aux particularités territoriales. Le plan assure le lien entre le local et le global.

Ces objectifs sont les suivants (L.541-1-I) :

« 1° Donner la priorité à la prévention et à la réduction de la production de déchets, en réduisant de 10 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant et en réduisant les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite, notamment du secteur du bâtiment et des travaux publics, en 2020 par rapport à 2010. (...) »

2° Lutter contre l'obsolescence programmée des produits manufacturés grâce à l'information des consommateurs. (...)

3° Développer le réemploi et augmenter la quantité de déchets faisant l'objet de préparation à la réutilisation, notamment des équipements électriques et électroniques, des textiles et des éléments d'ameublement. (...)

4° Augmenter la quantité de déchets faisant l'objet d'une valorisation sous forme de matière, notamment organique, en orientant vers ces filières de valorisation, respectivement, 55 % en 2020 et 65 % en 2025 des déchets non dangereux non inertes, mesurés en masse. Le service public de gestion des déchets décline localement ces objectifs pour réduire les quantités d'ordures ménagères résiduelles après valorisation. A cet effet, il progresse dans le développement du tri à la source des déchets organiques, jusqu'à sa généralisation pour tous les producteurs de déchets avant 2025, pour que chaque citoyen ait à sa disposition une solution lui permettant de ne pas jeter ses biodéchets dans les ordures ménagères résiduelles, afin que ceux-ci ne soient plus éliminés, mais valorisés. (...). Les collectivités territoriales progressent vers la généralisation d'une tarification incitative en matière de déchets, avec pour objectif que quinze millions d'habitants soient couverts par cette dernière en 2020 et vingt-cinq millions en 2025 ;

5° Étendre progressivement les consignes de tri à l'ensemble des emballages plastique sur l'ensemble du territoire avant 2022, en vue, en priorité, de leur recyclage, en tenant compte des prérequis issus de l'expérimentation de l'extension des consignes de tri plastique initiée en 2011 ;

6° Valoriser sous forme de matière 70 % des déchets du secteur du bâtiment et des travaux publics en 2020 ;

7° Réduire de 30 % les quantités de déchets non dangereux non inertes admis en installation de stockage en 2020 par rapport à 2010, et de 50 % en 2025 ;

8° Réduire de 50 % les quantités de produits manufacturés non recyclables mis sur le marché avant 2020 ;

9° Assurer la valorisation énergétique des déchets qui ne peuvent être recyclés en l'état des techniques disponibles et qui résultent d'une collecte séparée ou d'une opération de tri réalisée dans une installation prévue à cet effet. Dans ce cadre, la préparation et la valorisation de combustibles solides de récupération font l'objet d'un cadre réglementaire adapté. (...)

Ces dispositions ont pour objet (L.541-1-II) :

« 1° En priorité, de prévenir et de réduire la production et la nocivité des déchets, notamment en agissant sur la conception, la fabrication et la distribution des substances et produits et en favorisant le réemploi, ainsi que de diminuer les incidences globales de l'utilisation des ressources et d'améliorer l'efficacité de leur utilisation ;

2° De mettre en œuvre une hiérarchie des modes de traitement des déchets consistant à privilégier, dans l'ordre :

- a) la préparation en vue de la réutilisation ;
- b) le recyclage ;
- c) toute autre valorisation, notamment la valorisation énergétique ;
- d) l'élimination ;

3° D'assurer que la gestion des déchets se fait sans mettre en danger la santé humaine et sans nuire à l'environnement, notamment sans créer de risque pour l'eau, l'air, le sol, la faune ou la flore, sans provoquer de nuisances sonores ou olfactives et sans porter atteinte aux paysages et aux sites présentant un intérêt particulier ;

4° D'organiser le transport des déchets et de le limiter en distance et en volume selon un principe de proximité ;

5° D'assurer l'information du public sur les effets pour l'environnement et la santé publique des opérations de production et de gestion des déchets, sous réserve des règles de confidentialité prévues par la loi, ainsi que sur les mesures destinées à en prévenir ou à en compenser les effets préjudiciables ;

6° D'assurer, notamment par le biais de la planification relative aux déchets, le respect du principe d'autosuffisance ;

7° De contribuer à la transition vers une économie circulaire ;

8° D'économiser les ressources épuisables et d'améliorer l'efficacité de l'utilisation des ressources. »

2. ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET DE PROGRAMMATION RÉGIONAUX

Conformément à l'article R.122-20 du code de l'environnement, l'évaluation environnementale analyse les interactions avec les plans et programmes visés à l'article R.122-17 et les documents d'urbanisme avec lesquels il doit être compatible ou qu'il doit prendre en considération. L'évaluation s'attache à étudier les plans les plus pertinents au regard des interactions potentielles avec le Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), et intègre d'autres plans susceptibles d'être concernés.

Les documents visés ci-dessous sont ceux ayant un lien direct avec le champ d'action du PRPGD et qui portent sur une échelle géographique comparable.

Les documents non retenus sont ceux qui ne correspondent pas à la bonne échelle ou localisation (les documents de portée locale sont écartés), qui sont déclinés dans d'autres plans, programmes, schémas retenus ou qui tout simplement ne sont pas en lien direct avec le PRPGD.

2.1 ARTICULATION AVEC LES AUTRES PLANS DE PRÉVENTION ET DE GESTION DES DÉCHETS

2.1.1 PROGRAMME NATIONAL DE PRÉVENTION DES DÉCHETS

Le Programme national de prévention des déchets 2014-2020 a été approuvé par arrêté ministériel le 18 août 2014.

Prévu par la directive-cadre 2008/98/CE, il fait le bilan du plan national de prévention précédent (2004-2012) et fixe les orientations et les objectifs nationaux pour 2014-2020.

Le Programme national de prévention s'articule autour de 3 grands objectifs, à savoir :

- une diminution de 7 % de l'ensemble des déchets ménagers et assimilés (DMA) par habitant par an à horizon 2020 par rapport à 2010, dans la continuité du précédent plan national (limité aux ordures ménagères) ;
- une stabilisation au minimum de la production de déchets des activités économiques (DAE) d'ici à 2020 ;

- une stabilisation au minimum de la production de déchets du BTP d'ici à 2020, avec un objectif de réduction plus précis à définir.

Ces objectifs sont par la suite déclinés en 55 actions nationales, regroupées selon 13 axes d'interventions.

L'articulation du Plan avec le Programme national de prévention des déchets est forte, le contenu du Plan en matière de prévention devant traduire à l'échelon régional les orientations du Programme national de prévention.

2.1.2 PLAN NATIONAL DE RÉDUCTION ET DE VALORISATION DES DÉCHETS (CONTRIBUTION À LA STRATÉGIE NATIONALE D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE)

Le Plan national de prévention et de valorisation des déchets 2014-2020 a été présenté au Conseil national des déchets par le Ministère de l'environnement le 7 novembre 2014.

Ce document stratégique permet de transcrire le volet « économie circulaire » de la Loi relative à la Transition énergétique pour la croissance verte (LTECV). Il fixe les grands objectifs nationaux suivants :

À l'horizon 2020 (par rapport à 2010) :

- Réduire de 10% la production de déchets ménagers et assimilés (DMA) par habitant et par an,
- Réduire de 4% des déchets d'activités économiques (hors BTP) par unité de PIB.

À l'horizon 2025 (par rapport à 2010) :

- Réduire de 50 % la quantité de déchets ultimes mis en décharge,
- Réduire de 50 % la quantité de déchets incinérés sans valorisation énergétique,
- Atteindre 60 % de recyclage pour les déchets non dangereux non inertes.

L'articulation du plan avec le Plan national de réduction et de valorisation des déchets est forte, le contenu du Plan devant retranscrire à l'échelon régional les orientations du Plan national, notamment en matière d'économie circulaire avec l'élaboration d'un **Plan régional d'actions en faveur de l'économie circulaire (PRAEC)**.

2.1.3 PLANS RÉGIONAUX DE PRÉVENTION ET DE GESTION DES DÉCHETS (PRPGD) DES RÉGIONS VOISINES

Le PRPGD prévu à l'article L.541-13 a pour objet de coordonner à l'échelle régionale les actions entreprises par l'ensemble des parties prenantes concernées par la prévention et la gestion des déchets.

Au 1^{er} mars 2018, les PRPGD des régions limitrophes à la région Pays de la Loire Bretagne, Centre Val de Loire et Nouvelle Aquitaine sont en cours d'élaboration. Le PRPGD Normandie est en phase d'avis réglementaire.

Ces plans devront toutefois s'articuler tous ensemble, notamment en ce qui concerne les flux de déchets interrégionaux afin de respecter le principe de proximité.

2.1.4 PLAN RÉGIONAL D'ÉLIMINATION DES DÉCHETS DANGEREUX (PREDD)

Le PREDD approuvé en janvier 2010 prend en compte l'ensemble des déchets dangereux produit dans une région, tandis que le PRPGD prend en compte les déchets couverts par le PREDD ainsi que tous les autres types de déchets produits sur le territoire régional, quels que soient leur nature (dangereux, non dangereux, inertes...) et leur producteur (ménages, activités économiques, administrations...). Le PRPGD définit également les besoins en installation de gestion pour l'ensemble des déchets qu'il couvre.

Le PREDD restent en vigueur jusqu'à l'approbation du PRPGD, qui le remplacera alors.

2.1.5 PLANS DÉPARTEMENTAUX POUR LES DÉCHETS MÉNAGERS OU LES DÉCHETS NON DANGEREUX

Chacun des 5 départements composant la région Pays de la Loire dispose à ce jour d'un document de planification portant sur les déchets non dangereux/déchets ménagers.

Suivant la date d'approbation, il peut s'agir soit d'un Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PDEMDA), soit d'un Plan départemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux (PDPGDND) ; le champ d'action étant élargi aux déchets non dangereux issus des activités économiques dans le second cas.

Ces plans ont fait l'objet d'une évaluation environnementale.

Le tableau ci-après présente l'état d'avancement au 1^{er} janvier 2018 de la planification des déchets non dangereux/déchets ménagers par département selon la date d'approbation du plan :

	Plan déchets non dangereux
Loire-Atlantique	Approbation en juin 2009
Maine-et-Loire	Approbation en juin 2013
Mayenne	Approbation en mai 2010
Sarthe	Approbation en octobre 2009
Vendée	Approbation en juin 2017

Tableau 2 : plans départementaux de gestion des déchets non dangereux/déchets ménagers en vigueur

Les PDPGDND/PDEMDA restent en vigueur jusqu'à l'approbation du PRPGD, qui les remplacera alors.

2.1.6 PLANS DÉPARTEMENTAUX DE PRÉVENTION ET DE GESTION DES DÉCHETS DU BTP (PDPGD BTP)

Le tableau ci-après présente l'état d'avancement au 1^{er} janvier 2018 de la planification des déchets des chantiers issus du BTP par département selon la date d'approbation du plan :

Ces plans ont fait l'objet d'une évaluation environnementale.

	Plan déchets du BTP
Loire-Atlantique	Plan préfectoral 2007
Maine-et-Loire	Plan préfectoral 2010
Mayenne	Approbation en mars 2015
Sarthe	Approbation fin 2014
Vendée	Approbation en juin 2017

Tableau 3 : plans départementaux de gestion des déchets du BTP en vigueur

Les PDPGD BTP restent en vigueur jusqu'à l'approbation du PRPGD, qui les remplacera alors.

2.1.7 PLANS ET PROGRAMMES LOCAUX DE PRÉVENTION DES DÉCHETS MÉNAGERS ET TERRITOIRES ZÉRO DÉCHETS-ZÉRO GASPILLAGE

Le bilan des programmes locaux de prévention des déchets ménagers réalisé en janvier 2016 identifie 41 territoires ayant développé des actions ciblées dans le cadre d'un programme d'actions, pour une population de plus de 3 208 000 habitants : 90 % de la population régionale a donc été couverte par ce dispositif (au niveau national, le taux de couverture en 2014 était des 2/3 de la population).

Le plan s'est appuyé notamment sur les résultats obtenus par ces plans pour fixer ses objectifs.

Par ailleurs, 69 % de la population ligérienne sont couverts par un projet Zéro déchets-zéro gaspillage faisant suite aux plans locaux de prévention. Ce qui explique les bons résultats globaux de la région dans le domaine des déchets. L'impact de ces programmes a été pris en compte dans l'atteinte des objectifs du plan.

2.2 AIR

2.2.1 SCHÉMAS RÉGIONAUX CLIMAT AIR ÉNERGIE (SRCAE)

La loi Grenelle II confie la responsabilité de l'élaboration du SRCAE à l'État et à la Région. L'objectif de ce schéma est de définir les orientations et les objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique.

Le SRCAE Pays de la Loire a été adopté le 18 avril 2014.

Les principaux objectifs retenus dans ce document en matière d'émissions de polluants atmosphériques sont les suivants :

Principaux objectifs et orientations sur la qualité de l'air
Promouvoir la mise en œuvre du plan particules adopté par le Ministère de l'écologie en juillet 2010 visant à diminuer l'exposition des personnes aux particules fines dans l'air, reconnues comme ayant un impact sanitaire important, par les mesures suivantes :
-Améliorer les connaissances et l'information régionales sur la qualité de l'air (orientation n°25)
- Limiter les émissions régionales de polluants et améliorer la qualité de l'air (orientation n°26)

Tableau 4 : objectifs "qualité de l'air" du SRCAE

Les orientations du SRCAE sont cohérentes avec celles du plan.

2.2.2 PLANS DE PROTECTION DE L'ATMOSPHÈRE (PPA)

Introduit par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) en 1996, un PPA est obligatoire dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les secteurs où les valeurs limites sont dépassées. Arrêté par le préfet, le PPA peut renforcer les mesures techniques de prévention de la pollution prévues au plan national ou régional (orientations définies par le plan régional de la qualité de l'air ou le SRCAE). Il peut notamment s'agir de la restriction ou de la suspension des activités polluantes, et de la limitation de la circulation des véhicules. Toutefois, ces plans ont une vocation curative et non préventive.

Sur le périmètre du plan, il existe le PPA de Nantes/Saint-Nazaire couvrant 58 communes (adopté en 2005 et révisé le 13 août 2015).

Ce document comporte une action spécifique aux gisements de déchets non dangereux, à savoir faire respecter les interdictions du brûlage à l'air libre des déchets verts et sensibiliser la population à son impact négatif en matière de qualité de l'air.

2.3 CLIMAT ET L'ÉNERGIE

2.3.1 STRATÉGIE NATIONALE BAS CARBONE (SNBC)

La Stratégie nationale bas carbone a été publiée au Journal Officiel par le Ministère de l'environnement le 19 novembre 2015.

Découlant de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), elle fixe une feuille de route pour la France en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) pour les prochaines décennies. L'objectif est notamment de diviser par quatre les émissions de GES à l'horizon 2050 par rapport au niveau de 1990 (soit une réduction de 75 %), mais aussi d'honorer l'engagement pris par la France auprès de l'Union européenne à savoir une réduction de 40 % de ses émissions d'ici à 2030. Elle doit également permettre de respecter les trois « budgets carbone » établis pour la France sur les périodes 2015-2018, 2019-2023 et 2024-2028 (plafonds d'émissions de GES).

À cet effet, la SNBC est déclinée en recommandations transversales et sectorielles, **dont l'une est dédiée à la gestion des déchets : l'objectif global est de réduire les émissions de GES du secteur de 33 % à l'horizon du 3^e budget carbone (2030), et d'au moins 80 % d'ici 2050**. Pour y parvenir, cinq leviers d'actions sont identifiés (par ordre de priorité) :

- prévenir la production de déchets (éco-conception, allongement de la durée de vie, réparation, réemploi, limitation du gaspillage alimentaire...),
- augmenter le recyclage des déchets n'ayant pu être évités (valorisation matière et organique),
- valoriser énergétiquement les déchets n'ayant pu être évités et valorisés par recyclage,
- réduire les émissions diffuses de méthane des décharges et des stations d'épuration,
- supprimer à terme l'incinération sans valorisation énergétique.

L'articulation entre la SNBC et le plan repose donc sur cette recommandation sectorielle relative au domaine de la gestion des déchets.

2.3.2 PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE (PPE)

La Programmation pluriannuelle de l'énergie a été publiée au Journal Officiel par le Ministère de l'environnement le 28 octobre 2016. Elle a fait l'objet d'une évaluation environnementale.

Elle constitue l'un des piliers pour la mise en œuvre de la LTECV et définit les priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental (sur la période 2016-2023) afin d'atteindre les objectifs définis aux articles L.100-1, L.100-2 et L.100-4 du code de l'énergie.

Elle définit cinq grandes priorités d'action :

- développer l'efficacité énergétique, réduire la consommation d'énergie finale et primaire d'énergies fossiles ;
- accélérer le développement des énergies renouvelables ;
- garantir la sécurité d'approvisionnement dans le respect des exigences environnementales ;
- préparer le système énergétique de demain ;
- développer la mobilité propre.

L'articulation de la PPE avec le plan porte principalement sur le développement des énergies renouvelables et de récupération à partir de déchets (chaleur, électricité, gaz...) : incinération avec valorisation énergétique, méthanisation et production de biogaz, production de combustibles solides de récupération (CSR).

2.3.3 SCHÉMAS RÉGIONAUX CLIMAT AIR ÉNERGIE (SRCAE)

Comme indiqué au 2.2.1, la région a élaboré un SRCAE approuvé le 18 avril 2014.

Les principaux objectifs retenus dans ces documents en lien avec le climat sont les suivants :

Principaux objectifs et orientations sur le climat
- Stabiliser les émissions de GES en 2020 par rapport à 1990, - Réduire de 23 % la consommation énergétique finale à l'horizon 2020 par rapport à la consommation tendancielle, puis de 47 % à l'horizon 2050, - Augmenter la production d'énergies renouvelables afin qu'elle représente 21 % de la consommation d'énergie finale en 2020 (et 55 % en 2050).

Tableau 5 : objectifs « climat-énergie » du SRCAE

Les objectifs des SRCAE sont cohérents avec ceux du plan.

2.4 EAU

2.4.1 SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DE L'EAU (SDAGE)

Le SDAGE a deux vocations :

- Constituer le plan de gestion de l'eau dans le bassin, au titre de la loi de transposition de la Directive-Cadre européenne sur l'Eau (DCE). À ce titre, il intègre dans son champ de compétence tous les domaines visés par la DCE et comprendra en particulier deux parties importantes :
 - la fixation de l'objectif environnemental (« bon état » ou « bon potentiel ») à atteindre pour chacune des masses d'eau du bassin, et de l'échéance fixée pour cet objectif (2015 ou au-delà),
 - un programme de mesures portant sur 5 ans.
- Être le document de référence pour la gestion de l'eau dans le bassin : le SDAGE oriente la prise de certaines décisions administratives (obligations de prise en compte ou de compatibilité) par la formulation d'orientations et de dispositions jugées nécessaires par le Comité de Bassin.

La région Pays de la Loire est presque entièrement englobée par le bassin hydrographique Loire-Bretagne, à l'exception de son extrémité nord-ouest qui appartient au bassin Seine-Normandie (bassin-versant de la Sélune).

Le SDAGE Loire Bretagne a été adopté le 4 novembre 2015. Il s'articule autour de quatorze grandes orientations :

- 1. Repenser les aménagements de cours d'eau,
- 2. Réduire la pollution par les nitrates,
- 3. Réduire la pollution organique et bactériologique,
- 4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides,
- 5. Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses,

- 6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau,
- 7. Maîtriser les prélèvements d'eau,
- 8. Préserver les zones humides,
- 9. Préserver la biodiversité aquatique,
- 10. Préserver le littoral,
- 11. Préserver les têtes de bassin versant,
- 12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques,
- 13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers,
- 14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Le SDAGE a fait l'objet d'une évaluation environnementale.

Le plan et le SDAGE doivent être cohérents afin de préserver les ressources en eau et les aquifères. En effet, une mauvaise gestion des déchets peut avoir un impact négatif important sur la qualité des eaux et empêcher l'atteinte des objectifs de qualité.

Les articulations entre le SDAGE et le plan sont les suivantes :

Orientation du SDAGE Loire Bretagne 2016-2021	Articulation avec le PRPGD
3. Réduire la pollution organique et bactériologique	Les actions générales de prévention, réduction et valorisation des déchets, d'actions en faveur d'une économie circulaire, et plus spécifiquement les actions en faveur de l'amélioration de la qualité des boues valorisées, participent à la réduction des risques de pollution des milieux, notamment aquatiques, et à la préservation de leur qualité.
4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	En améliorant la gestion et l'élimination des déchets dangereux (dont les produits phytosanitaires non utilisés (PPNU) et emballages vides de produits phytosanitaires (EVPP) font partie), le PRPGD participe à cet objectif du SDAGE.
5. Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses	Un des axes phares du PRPGD est celui de la prévention. L'ensemble des actions pour répondre à cet objectif permettra de réduire les rejets à la source. Par ailleurs, le PRPGD a pour ambition de réduire la nocivité des déchets et d'améliorer le tri des déchets dangereux, en améliorant par exemple la séparation et la collecte des déchets dangereux pour qu'ils soient traités dans des filières dédiées, en sensibilisant le public et les acteurs économiques sur la nocivité des déchets, en encourageant l'utilisation des produits moins nocifs, en incitant à l'achat des quantités nécessaires (pour éviter le gaspillage et donc la production de déchets), en développant des partenariats avec les enseignes pour la reprise des DD, et en formant les professionnels sur les alternatives aux produits dangereux.
7. Maîtriser les prélèvements d'eau	Un des objectifs du PRPGD est d'accompagner les entreprises et collectivités dans l'identification des possibilités de diminution de leurs différentes consommations (énergie, eau, matière première) et de leur production de déchets.
8. Préserver les zones humides	Toute nouvelle installation éventuellement nécessaire pour la valorisation, le traitement des déchets sera conforme à l'objectif de non-dégradation du SDAGE, et de préservation des milieux aquatiques (notamment les zones humides).

2.4.2 SCHÉMAS D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DE L'EAU (SAGE)

Les SAGE permettent de retranscrire les objectifs du SDAGE et de définir des moyens d'actions locaux. Ce sont des outils de planification et de concertation en vue de la protection, la mise en valeur et le développement des ressources en eau superficielle et souterraine et des écosystèmes aquatiques, ainsi que de la préservation des zones humides. Ils s'appliquent à une unité hydrographique qui est en général un bassin versant, mais qui peut être aussi la zone d'alimentation d'une nappe souterraine.

Au 1^{er} janvier 2018, 18 SAGE sont approuvés ou en cours d'élaboration qui, à terme, couvriront plus de 85 % du territoire de la région. Deux sont en cours d'urgence.

Les SAGE font l'objet d'évaluations environnementales. L'articulation des SAGE et du plan est relativement faible.

2.5 MATIÈRES PREMIÈRES

2.5.1 STRATÉGIE NATIONALE POUR LA GESTION DURABLE DES GRANULATS TERRESTRES ET MARINS ET DES MATÉRIAUX ET SUBSTANCES DE CARRIÈRES

Élaborée en 2012, cette stratégie nationale a pour ambition de fournir un cadre permettant la sécurité d'approvisionnement et l'accès effectif aux gisements de granulats tout en répondant à l'ensemble des enjeux d'aménagement du territoire, dans une logique de développement durable, de gestion économe d'une ressource non renouvelable, et de prise en compte permanente des politiques publiques environnementales, économiques et sociales en concertation avec les autres acteurs du territoire afin de favoriser l'acceptabilité des projets de qualité.

Cette stratégie se décline en quatre axes (non hiérarchisés) :

- **répondre aux besoins et optimiser la gestion des ressources de façon économe et rationnelle** : renforcer l'adéquation entre usage et qualité des matériaux et entre besoins et réserves autorisées, tout en favorisant les approvisionnements de proximité.
- **inscrire les activités extractives dans le développement durable** : concilier les enjeux environnementaux, sociaux et économiques liés à l'extraction de matériaux et à la chaîne logistique associée en concertation avec l'ensemble des autres acteurs des territoires, y compris les acteurs du milieu marin.
- **développer le recyclage et l'emploi de matériaux recyclés** : faire évoluer la part de matériaux recyclés actuellement évaluée à environ 6 % à au moins 10 % de la production nationale dans les 10-15 prochaines années.
- **encadrer le développement de l'utilisation des granulats marins** dans la définition et la mise en œuvre d'une politique maritime intégrée.

Cette stratégie est donc cohérente avec les objectifs du plan, qui porte notamment une vision d'économie des ressources en matières premières et vise à développer le recyclage des déchets inertes.

2.5.2 SCHÉMA RÉGIONAL DES CARRIÈRES (SRC)

Le Schéma régional des carrières définit les conditions générales d'implantation des carrières et les orientations relatives à la logistique nécessaire à la gestion durable des granulats, des matériaux et des substances de carrières dans la région. Il fixe les objectifs à atteindre en matière de limitation et de suivi des impacts et les orientations de remise en état et de réaménagement des sites.

Au vu du changement récent de la réglementation relative à la planification des activités d'extraction (loi n°2014-366 du 24 mars 2014 dite « loi ALUR »), le SRC de la région Pays de la Loire est actuellement en cours d'élaboration et devra être adopté en 2020. Il devra faire l'objet d'une évaluation environnementale.

Le SRC devra s'articuler avec le plan, notamment en matière de développement du recyclage des granulats et de l'utilisation de ressources minérales secondaires, dans une optique d'économie circulaire.

2.5.3 STRATÉGIE NATIONALE POUR LA MOBILISATION DE LA BIOMASSE (SNMB)

Cette stratégie nationale, qui découle de la LCETV adoptée en 2015, est encadrée par l'article L.211-8 du code de l'énergie. Elle vise à développer la production de biomasse et à augmenter sa mobilisation (notamment pour l'approvisionnement des installations de production d'énergie), tout en veillant à un bon équilibre entre les différents usages de la biomasse et à l'atténuation du changement climatique.

Elle est actuellement en cours d'élaboration et a été soumise à la consultation publique en mai 2017. Elle constituera un socle de propositions et d'orientations pour les futurs Schémas régionaux biomasse, qui sont élaborés en parallèle de cette stratégie et dont elle devra également tenir compte.

2.5.4 SCHÉMA RÉGIONAL BIOMASSE (SRB)

Introduit par la LTECV et encadré par le décret n°2016-1134 du 19 août 2016, le Schéma régional biomasse (SRB), a pour objectif de « *fixer des orientations et planifier des actions régionales concernant les filières de production et de valorisation de la biomasse susceptible d'avoir un usage énergétique* ». Il porte sur l'ensemble des gisements de biomasse à usage énergétique (forestiers, agricoles et agro-alimentaires, déchets de bois), et doit veiller à ce que cet usage n'entre pas en concurrence avec d'autres types d'utilisation des ressources en biomasse (alimentation, matériaux de construction, ...).

Le SRB de la région Pays de la Loire est actuellement en cours d'élaboration, porté conjointement par les services de l'État et la Région. Son approbation est prévue début 2019. Il devra faire l'objet d'une évaluation environnementale.

L'articulation du SRB avec le plan est forte, car le contenu et les orientations du SRB devront être en cohérence avec ceux du plan, mais aussi avec les objectifs du Programme national de prévention des déchets.

2.6 RISQUES SANITAIRES

2.6.1 PLAN NATIONAL SANTÉ ENVIRONNEMENT (PNSE)

Le PNSE est l'outil central de la politique française de lutte contre les pathologies dues à l'environnement. Il a vocation à répondre aux préoccupations des Français sur les conséquences sanitaires à court et moyen terme de l'exposition à certaines pollutions de leur environnement. Le PNSE est élaboré conjointement par le Ministère de l'Environnement et le Ministère de la Santé.

Après 10 ans d'actions destinées à la prévention des risques pour la santé liés à l'environnement (PNSE 1 - 2004-2008 et PNSE 2 - 2010-2014), le PNSE 3 a été adopté pour la période 2015-2019, en intégrant des changements méthodologiques importants (association des acteurs locaux dès le démarrage du processus d'élaboration, prise en compte du lien santé-biodiversité et de l'adaptation au changement climatique). Il s'articule autour de quatre grandes catégories d'enjeux, déclinés en actions :

- enjeux de santé prioritaires (notamment la réduction des cancers liés à l'exposition aux matériaux amiantés),
- connaissance des expositions et de leurs effets (notamment pour les nanomatériaux : étudier le devenir des nanomatériaux, dans une approche du cycle de vie incluant le vieillissement et la phase déchet et acquérir des connaissances quant aux déchets industriels issus de la fabrication de nanomatériaux et aux déchets contenant des nanomatériaux),
- recherche en santé-environnement,
- actions territoriales, information, communication et formation.

2.6.2 PLANS RÉGIONAUX SANTÉ ENVIRONNEMENT (PRSE)

Suite au bilan et à l'évaluation du PRSE2, le préfet de région, la directrice générale de l'ARS et le président du conseil régional ont décidé de reconduire conjointement un PRSE 3 2016-2021. Il a été lancé officiellement le 1^{er} mars 2017.

Cinq axes stratégiques ont été identifiés, en fonction des enjeux régionaux, des intérêts et de la capacité des acteurs à s'investir sur certaines thématiques :

- Alimentation et eau destinée à la consommation humaine,
- Bâtiments, habitat et santé,
- Cadre de vie, urbanisme et santé,
- Environnement de travail et santé : amiante, pesticides,
- Mise en réseau des acteurs, culture commune santé environnement.

L'axe « environnement de travail et santé », intègre un objectif de limitation des expositions à l'amiante et identifie les enjeux en liaison avec :

- La formation des professionnels du BTP
- L'amélioration du maillage de lieux de collecte
- L'information des risques amiante pour la population.

2.7 AMÉNAGEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE DU TERRITOIRE

2.7.1 CONTRATS DE PLAN ÉTAT-RÉGION (CPER)

Le Contrat de plan État-Région 2015-2020 (CPER), est un document par lequel l'État et une région s'engagent sur la programmation et le financement pluriannuels de grands projets de développement économique ou d'aménagement du territoire structurants à l'échelle régionale, tels que la création d'infrastructures ou le soutien à des filières d'avenir.

Le CPER 2015-2020 en Pays de la Loire comporte un volet « transition énergétique et écologique » dont un chapitre « économie circulaire et économie des ressources », et fait état d'orientations sur les infrastructures de gestion des déchets (création d'installation de traitement...).

Il contient notamment le programme d'actions suivantes, en lien avec la gestion des déchets et l'économie circulaire :

- Améliorer la connaissance des flux de marchandises et de matières,
- Accompagner les démarches des acteurs économiques, en privilégiant les actions collectives d'écologie industrielle, innovation, éco-conception...
- Accompagner les entreprises sur la définition de modèles d'affaires innovants (approche de coût global),
- Encourager la consommation durable et les achats responsables de tous les acteurs,
- Valoriser les déchets et sous-produits des activités économiques,
- Valoriser notamment par méthanisation les déchets organiques agricoles et ceux des industries agroalimentaires, et généraliser le tri à la source,
- Soutenir l'émergence de filières de recyclage à haute valeur ajoutée,

- Réduire la production de déchets dangereux et améliorer leur taux de collecte,
- Soutenir les réseaux locaux de réparation et réutilisation des produits.

2.7.2 SCHÉMA RÉGIONAL D'AMÉNAGEMENT, DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES (SRADDET)

Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) fixe les objectifs à moyen et long termes sur le territoire régional en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, de pollution de l'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets. Il constitue le schéma régional intégrateur de tous les schémas régionaux sectoriels (SRCAE, SRCE...); le PRPGD constituant le volet « déchets » du SRADDET.

Le SRADDET de la région est actuellement en cours d'élaboration et devra être adopté d'ici fin 2019. Il devra faire l'objet d'une évaluation environnementale.

L'articulation entre le SRADDET et le plan est forte. En effet le PRPGD constitue le volet « déchets » du SRADDET, et lui sera complètement intégré une fois les deux documents élaborés et validés.

2.7.3 SCHÉMAS RÉGIONAUX DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE)

Le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) constitue l'outil régional de la mise en œuvre de la Trame verte et bleue à l'échelle régionale. Cette politique a pour ambition de concilier la préservation de la nature et le développement des activités humaines, en améliorant le fonctionnement écologique des territoires. Elle identifie les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue), pour :

- favoriser le déplacement des espèces et réduire la fragmentation des habitats,
- préserver les services rendus par la biodiversité,
- préparer l'adaptation au changement climatique.

Un SRCE a été adopté par arrêté du préfet de région le 30 octobre 2015. Il a été élaboré conjointement par l'État (DREAL) et la Région, en concertation avec de nombreux acteurs locaux (agences d'urbanismes, associations naturalistes, collectivités, etc). Il a fait l'objet d'une évaluation environnementale.

L'articulation du SRCE avec le plan porte sur les espaces réservés à des activités de gestion des déchets.

2.7.4 SCHÉMAS DE COHÉRENCE TERRITORIALE (SCoT)

Le Schéma de cohérence territoriale, dit SCoT, est un document cadre de planification du développement d'un territoire. Il s'agit d'un document d'urbanisme à valeur juridique qui fixe les orientations générales des espaces et définit leur organisation spatiale. Créés par la loi Solidarité renouvellement urbain du 13 décembre 2000, les SCoT permettent aux communes d'un même bassin de vie de mettre en cohérence des politiques jusqu'ici sectorielles comme l'habitat, les déplacements, l'environnement, les équipements commerciaux... et par conséquent à rendre les politiques d'urbanisme plus claires et plus démocratiques. L'élaboration d'un SCoT permet en outre aux communes de réaliser en commun des études qui seront nécessaires à l'élaboration de leur PLU (Plan Local d'Urbanisme).

D'après le site de la DREAL, au 1^{er} janvier 2014, 35 SCoT, dont trois communs avec une région limitrophe sont recensés, 18 en cours d'élaboration, 10 approuvés et cinq en cours de révision. 31 % des communes sont couvertes par un SCoT approuvé ou ont un schéma en cours de révision, soit une couverture de 56 % de la population ligérienne, les territoires urbains étant beaucoup mieux couverts.

Ces documents font l'objet d'une évaluation environnementale. L'articulation de ces Schémas avec le plan porte sur les espaces réservés à des activités de gestion des déchets. Les SCoT doivent être compatibles avec les orientations du plan.

Les Scot peuvent par exemple prévoir des équipements pour la gestion des déchets du BTP sur les emprises des projets d'aménagement ou à leur immédiate proximité (plateformes de stockage temporaire et/ou recyclage d'excédents inertes de chantiers, plateforme de réemploi, recyclage et valorisation de déchets non dangereux non inertes...). Par ailleurs, ils doivent permettre de faciliter la collecte des déchets, notamment par l'anticipation de modalités de collecte adaptées au contexte et à la typologie des projets, ou encore par l'anticipation de dispositifs de gestion de proximité des biodéchets dans ces projets. Enfin, ils doivent favoriser le traitement et la valorisation des déchets au plus proches des lieux de production.

2.8 ENVIRONNEMENT ET ESPACES NATURELS

La région dispose d'un profil environnemental régional, élaboré sous la maîtrise d'ouvrage DREAL.

Ce document a pour objectif de diffuser la connaissance sur l'état de l'environnement dans la région (avec des approches thématique et transversale), ses grands enjeux ainsi que sur les politiques et actions mises en œuvre pour sa préservation.

2.9 SYNTHÈSE

Le schéma ci-après donne une vue d'ensemble de l'articulation du Plan avec les autres documents de planification auxquels il est directement ou indirectement lié.

Articulation du PRPGD avec les autres documents de planification thématiques ou transversaux

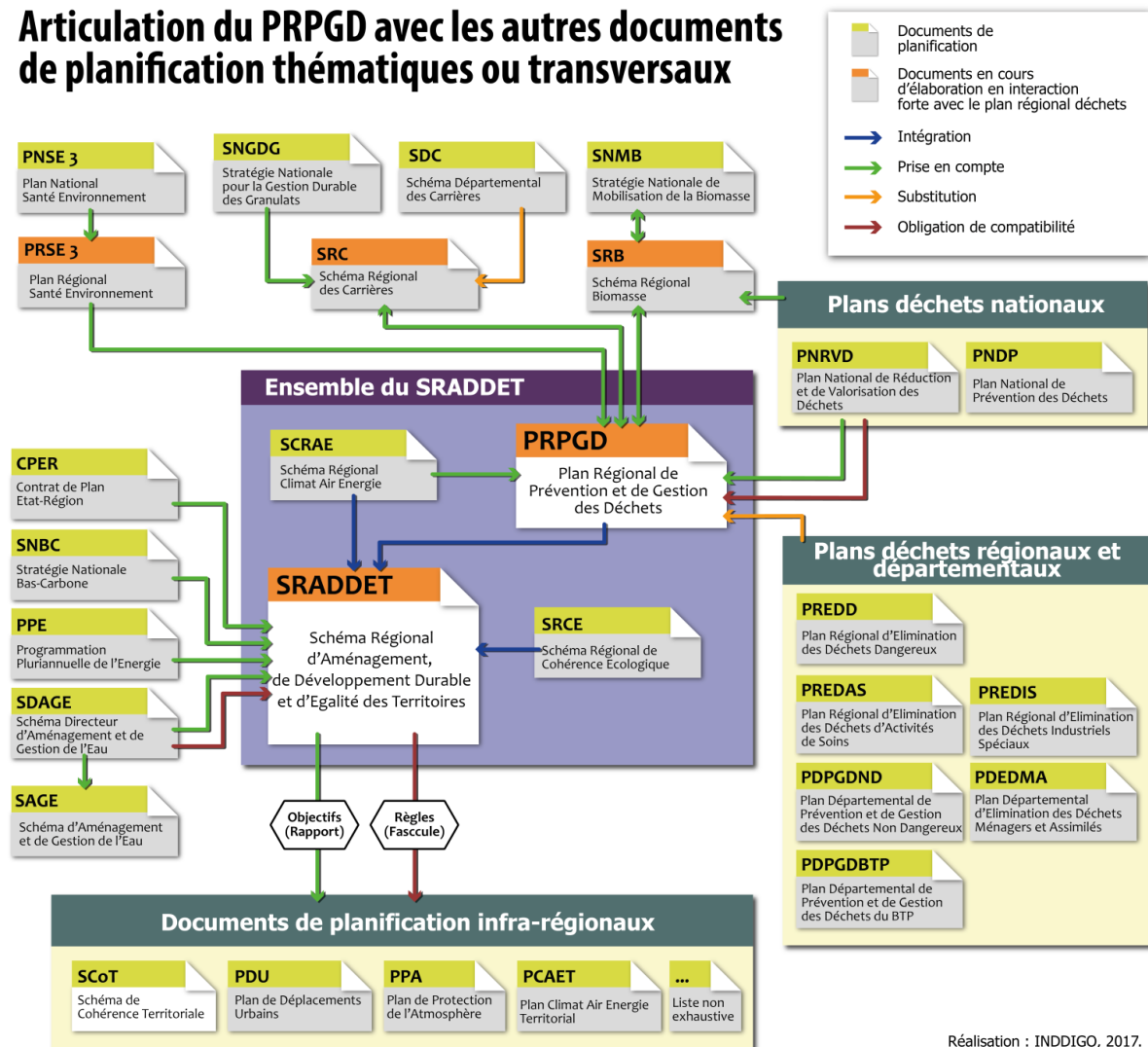


Figure 2 : schéma de synthèse de l'articulation du Plan avec les autres documents de planification (INDDIGO, 2017)

CHAPITRE II – ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE SES PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION

L'article R.122-20 du code de l'environnement indique que le rapport environnemental comporte une description de l'état initial de l'environnement sur le territoire concerné, les perspectives de son évolution probable si le plan n'est pas mis en œuvre, les principaux enjeux environnementaux de la zone dans laquelle s'appliquera le plan et les caractéristiques environnementales des zones qui sont susceptibles d'être touchées par la mise en œuvre du plan.

1. DIMENSIONS ENVIRONNEMENTALES DE RÉFÉRENCE

L'objectif de cette partie est d'identifier les dimensions environnementales qui vont être concernées par la gestion des déchets de manière positive ou négative. Les différentes étapes de prévention, de transport et de traitement vont influencer sur l'environnement de différentes manières selon les performances techniques et les moyens mis en œuvre. La portée des effets environnementaux peut être locale ou globale.

Conformément au guide de l'évaluation environnementale des plans d'élimination des déchets élaboré par le Ministère de l'écologie et du développement durable et l'ADEME en 2006, l'évaluation est abordée selon cinq dimensions (présentées ci-dessous).

1.1 POLLUTION ET QUALITÉ DES MILIEUX

1.1.1 GAZ À EFFET DE SERRE (GES)

Les gaz à effet de serre (le méthane CH₄, le dioxyde de carbone CO₂, le protoxyde d'azote N₂O, les chlorofluorocarbones CFC) sont émis lors du transport et du traitement des déchets (déchets spécifiques pour l'émission des CFC).

Des émissions peuvent être évitées grâce à l'amélioration des conditions d'exploitation des installations de traitement, la valorisation, la prévention de la production de déchets ou la limitation du transport des déchets.

1.1.2 AIR

Les différentes étapes de la gestion des déchets peuvent apporter des contributions positives (limitation des rejets par la réduction des émissions polluantes sur les incinérateurs par rapport au brûlage sauvage par exemple) ou négatives (transports générant des gaz à effet de serre par exemple) à la qualité de l'air. Les principaux polluants liés à la gestion des déchets sont les suivants :

- les particules solides,
- les gaz précurseurs d'acidification (les oxydes d'azotes NO_x, le dioxyde de soufre SO₂, l'acide chlorhydrique HCl...),
- les composés organiques volatils (COV) et autres participants à la pollution photochimique,
- les éléments traces métalliques,

- les bio-aérosols,
- les polluants organiques persistants (POP), dont font partie les dioxines et les polychlorobiphényles (PCB).

Le transport des déchets peut contribuer notamment à la pollution à l’ozone.

1.1.3 EAUX

La gestion des déchets peut entraîner une pollution des eaux par :

- pollution directe issue d’installations de traitement des déchets,
- pollution directe par rejets d’emballages ou autres déchets dans la nature (dont les cours d’eau et la mer)
- pollution après transfert : via les sols ou par retombées de polluants émis dans l’air.

La prévention et la valorisation, au contraire, contribuent généralement à éviter ou diminuer la pollution de l’eau.

1.1.4 SOLS ET SOUS-SOLS

La gestion des déchets peut impacter la qualité des sols par la dégradation des sols liée à de mauvaises pratiques (utilisation de déchets non autorisés en remblais par exemple), la mauvaise gestion des centres de stockage ou l’épandage de boue de stations d’épuration des eaux.

1.2 RESSOURCES NATURELLES

1.2.1 RESSOURCES EN MATIÈRES PREMIÈRES

Les impacts concernent essentiellement l’économie de ressources en matières premières permise par la prévention et la valorisation. Le type de matières premières économisées va dépendre du type de matériaux évités ou recyclés et de la nature des substitutions que permettra le recyclage.

1.2.2 RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES

Les principaux impacts sont la consommation de carburants et d’électricité lors du transport et du traitement des déchets et l’économie des ressources en énergie grâce au recyclage et à la valorisation énergétique dans les opérations de traitement.

1.2.3 RESSOURCES NATURELLES LOCALES

Les ressources locales concernées sont :

- l’eau,
- l’espace (occupation à long terme de terrain),
- les sols agricoles,
- les matériaux de carrières ou les granulats.

1.3 MILIEUX NATURELS, SITES ET PAYSAGES

1.3.1 BIODIVERSITÉ ET MILIEUX NATURELS

La gestion des déchets peut avoir un impact sur la biodiversité par la création d'équipements consommateurs d'espace (installation de stockage en particulier) ou par le remblayage par des déchets de milieux sensibles et d'intérêt biologique (parcs, massifs forestiers, zones humides, zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF), zones Natura 2000, réserves naturelles...).

1.3.2 PAYSAGES

Le paysage est susceptible d'être dégradé par différents acteurs de la filière d'élimination des déchets. Les bâtiments industriels, les plateformes de recyclage des déchets inertes, les installations de stockage sont les acteurs principaux de cet impact. Il est aussi possible de citer les dépôts sauvages qui ne sont pas le fait des professionnels des déchets, mais de particuliers et d'entreprises non citoyennes. La qualité de la construction des bâtiments industriels (bâtiment Haute Qualité Environnementale, choix des matériaux, intégration paysagère...), les réflexions menées dans le cadre des plans d'urbanisme (Plu/Plum) ainsi que la lutte contre les dépôts sauvages permettent de limiter l'impact sur le paysage.

1.3.3 PATRIMOINE CULTUREL

Les effets sur le patrimoine sont essentiellement liés à la réalisation d'équipements dont l'aspect architectural ou la vocation peuvent être considérés comme difficilement compatible avec le patrimoine local.

Les dépôts sauvages et décharges non réglementaires peuvent également avoir un impact sur le patrimoine culturel.

1.4 RISQUES

1.4.1 RISQUES SANITAIRES

Les travailleurs du transport et du traitement des déchets, ainsi que les populations riveraines d'installations sont susceptibles d'être exposés à diverses substances dangereuses pouvant induire des risques sanitaires, si les prescriptions réglementaires ne sont pas respectées.

Les installations de traitement des déchets peuvent être à l'origine :

- d'émissions atmosphériques (CO₂, CO, NO_x, COV, dioxines, particules...) par les véhicules de transport et les engins utilisés au sein même des installations de traitement et de recyclage,
- des pollutions des eaux et/ou du sol par des effluents non contrôlés (matériaux non autorisés en remblais...).

1.4.2 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Les incendies peuvent être induits par les dépôts sauvages et les inondations peuvent augmenter la dispersion de polluants dans les eaux. Ces risques de types naturels et technologiques ne sont pas pris en compte dans l'évaluation environnementale car cette problématique est étudiée lors de chaque dossier de demande d'autorisation d'exploiter et contrôlée lors du suivi des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Par contre, les risques naturels et technologiques présents dans la région sont recensés.

1.5 NUISANCES

Les nuisances liées à la gestion des déchets sont principalement le bruit (transport, criblage, concassage...), les odeurs, les poussières, le trafic routier ainsi que les nuisances visuelles. Elles concernent les populations riveraines d'installations et les travailleurs du transport et du traitement des déchets.

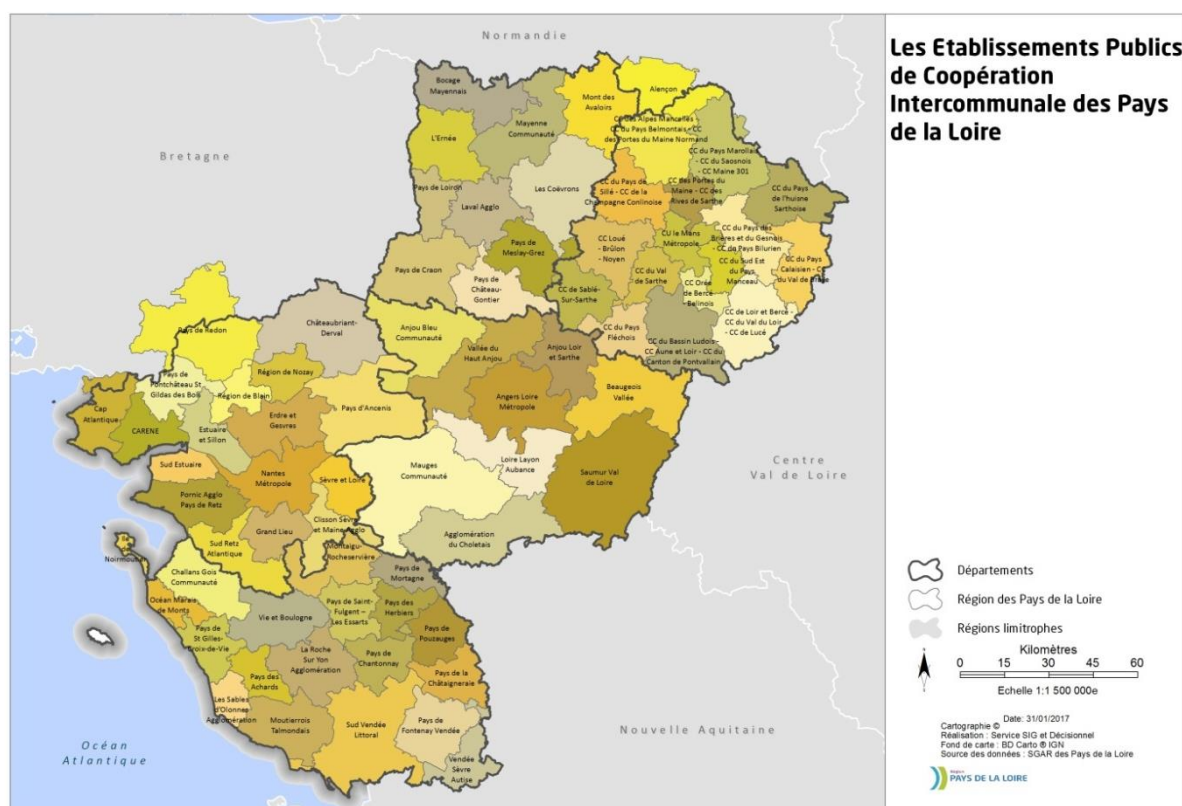
2. CARACTÉRISTIQUES DU TERRITOIRE CONCERNÉ

Il est rappelé que l'évaluation environnementale adopte une approche globale. Elle ne met donc pas l'accent sur chaque bassin de vie.

Les données utilisées sont principalement extraites du profil environnemental 2016 de la région Pays de la Loire, complétées d'autres sources d'information (SOEs, DREAL Pays de la Loire, Air Pays de la Loire, Dropec¹, Ores Pays de la Loire², etc).

2.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE LA RÉGION PAYS DE LA LOIRE

La région Pays de la Loire est bordée à l'ouest par l'océan Atlantique, elle est délimitée au nord par les régions Bretagne et Normandie, à l'est par le Centre-Val de Loire, avec qui elle partage la région naturelle du Val de Loire, et au sud par la Nouvelle-Aquitaine. Elle rassemble, au 1^{er} janvier 2017, 3 690 659 d'habitants³, répartis dans 1 281 communes et 72 établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) (en 2017).



Carte 1 : organisation administratives des Pays de la Loire en 2017 (départements et EPCI)

¹ Dropec : Dispositif régional d'observation partagée de l'énergie et du climat créé par l'État, l'Ademe et la Région.

² Ores : Observatoire régional économique et social

³ Population municipale INSEE en vigueur au 1^{er} janvier 2017.

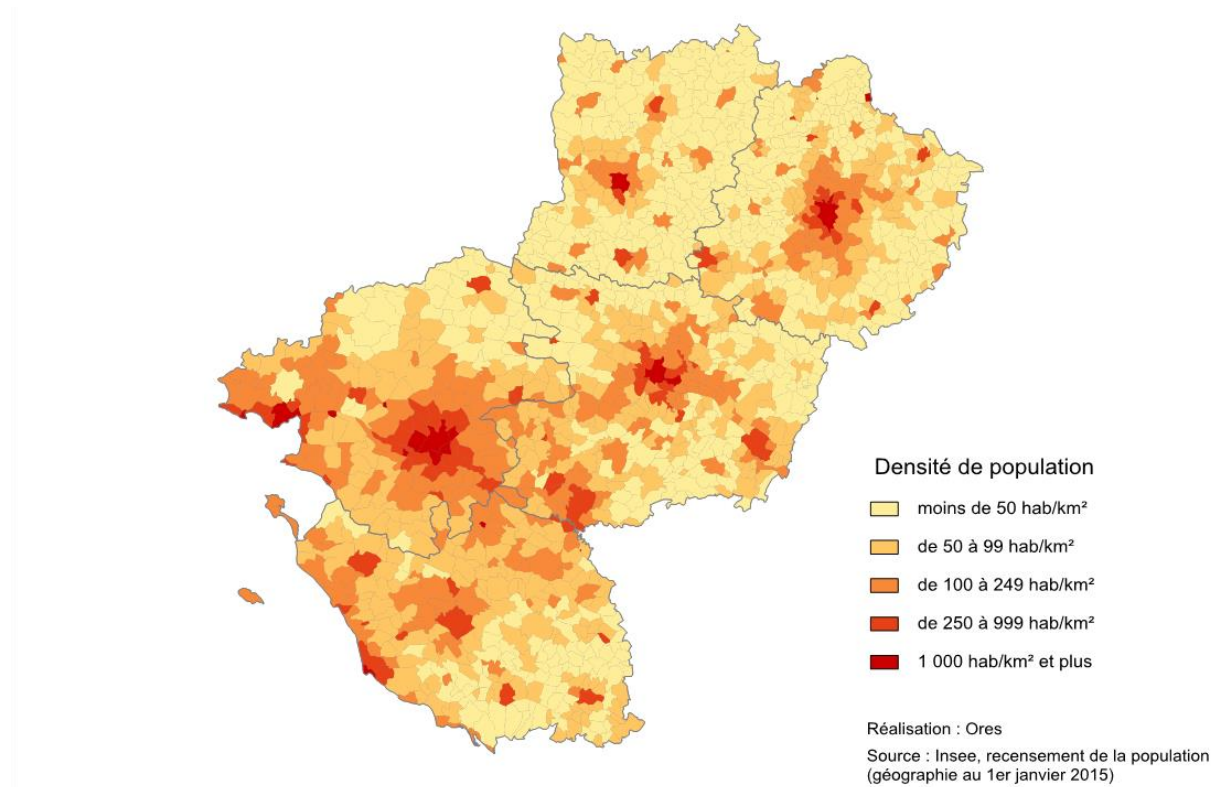
Les Pays de la Loire sont la 5^e région française en superficie : ses cinq départements (Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Mayenne, Sarthe, Vendée) occupent un territoire de près de 32 000 km².

La région s'étend sur un vaste ensemble de plaines et collines reposant en grande partie sur le socle ancien du massif armoricain. Il résulte de ces formations un relief globalement doux et peu élevé (point culminant en Mayenne au Mont des Avaloirs à 417 m). La région se prolonge à l'ouest par le plateau continental du Golfe de Gascogne qui plonge progressivement sous l'océan Atlantique par une pente douce. Située au débouché du grand bassin versant de la Loire, elle constitue, par l'estuaire du fleuve, l'une des entrées sur l'espace Atlantique. Le réseau hydrographique est donc tourné vers l'océan et structuré par le linéaire de la Loire. La façade atlantique de la région comporte par ailleurs 400 km de littoral, soit environ 10 % des côtes françaises.

De la rencontre de ces facteurs physiques découlent ainsi 3 grands ensembles géographiques :

- **la Vallée de Loire**, qui constitue historiquement un axe économique majeur à l'échelle nationale,
- **la plaine de part et d'autre du fleuve**, qui couvre la plus grande part de la région et où l'activité agricole est largement dominante au sein d'un espace comprenant aussi tout un maillage de villes petites et moyennes,
- **le littoral**, à la physionomie et aux activités très contrastées : plages et dunes sableuses, côte rocheuse, zones touristiques et résidentielles, secteurs industriels d'importance nationale, etc.

Avec ses près de 3,7 millions d'habitants en 2017 répartis dans 1 281 communes (soit 5,8 % de la population métropolitaine), la région se situe au 5^e rang des régions françaises en termes de population, avec une densité moyenne de 112 habitants au km². La population est inégalement répartie et se concentre principalement dans les agglomérations et le long du littoral, bien que l'une des caractéristiques de la région soit son maillage urbain relativement équilibré sur l'ensemble du territoire entre grands pôles d'attraction et villes moyennes. Le taux de croissance démographique de la région est le 3^e le plus élevé de France (après la Corse et l'Occitanie), fruit d'un un taux de fécondité élevé et d'une attractivité culturelle et économique marquée.



Carte 2: densité de population par commune dans la région en 2013 – Source : ORES, données INSEE

Sur le plan économique, la région se classe également 5^e à l'échelon national pour le niveau de produit intérieur brut (PIB) en 2010 ; elle se caractérise par une forte diversité de ses activités (agricoles, maritimes, industrielles et touristiques notamment).

Le tissu industriel reste dense et dynamique, alors que d'autres secteurs sont en recul (agriculture et industrie de main d'œuvre notamment). Les services aux entreprises et financiers sont en revanche en croissance forte. Deuxième région pour l'agriculture et la pêche maritime (après la Bretagne), les Pays de la Loire bénéficient de conditions naturelles qui favorisent des productions agricoles diversifiées. Le tourisme est également bien développé dans la région.

2.2 ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DU TERRITOIRE

2.2.1 POLLUTION ET QUALITÉ DES MILIEUX

2.2.1.1 Pollution atmosphérique

L'émission de polluants peut avoir une incidence plus ou moins marquée en fonction de la nature et des quantités rejetées. Son impact peut être très localisé (quartier) mais également planétaire (effet de serre, couche d'ozone).

Pollution locale

Elle se traduit par des émissions de proximité à l'échelle d'un axe routier ou sous un panache industriel. Les polluants souvent mis en cause sont les NOx, CO, COV, particules, SO2, métaux lourds... À l'échelle de la ville, la pollution résulte des émissions de proximité et de leur transport. Les polluants généralement associés sont liés aux véhicules et aux chauffages (NOx, CO, COV, particules,...). À l'extérieur de la ville, une transformation photochimique des polluants primaires s'opère et l'on apprécie notamment les concentrations en ozone.

Pollution régionale et continentale

Il s'agit principalement de transport des polluants à plus ou moins longue distance, de l'ozone et de dépôts humides et secs (soufre).

Pollution planétaire

Il s'agit de la migration de polluants vers la stratosphère (CFC...) qui altèrent la couche d'ozone, ou de l'augmentation des émissions de polluants (N₂O, CO₂, CH₄...) qui favorise l'effet de serre.

L'association Air Pays de la Loire, agréé par le Ministère de l'environnement pour la surveillance de la qualité de l'air, constitue l'observatoire pour le suivi des émissions de polluants atmosphériques et de GES au niveau régional. Cette structure dispose d'un réseau de stations de mesure fixes ou mobiles, réparties sur l'ensemble du territoire régional et implantées dans différents types de milieux (urbain, périurbain, rural, proximité routière ou industrielle...).

Elle réalise notamment l'inventaire BASEMIS, outil de référence pour la mesure des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques dans le cadre des politiques air-climat-énergie.

Émissions de gaz à effet de serre (GES)

Généralités

Les gaz à effet de serre (GES) regroupent des composés qui, en absorbant une partie du rayonnement émis à la surface de la terre, contribuent à retenir une partie de la chaleur.

Le protocole de Kyoto mentionne six gaz à effet de serre dus à l'activité humaine : le gaz carbonique (CO₂), le méthane (CH₄), l'oxyde nitreux (N₂O), les hydrofluorocarbones ou HFC, les hydrocarbures perfluorés ou PFC et l'hexafluorure de soufre ou SF₆.

Plutôt que de mesurer les émissions de chacun des gaz, il est préférable d'utiliser une unité commune : l'équivalent CO₂ ou l'équivalent carbone, les émissions pouvant être indifféremment exprimées en l'une ou l'autre (poids moléculaire différent). Le CITEPA restituant ces émissions en équivalent CO₂, les données de ce rapport seront exprimées sous cette forme.

Ce dernier est aussi appelé potentiel de réchauffement global (PRG). Sa valeur est de 1 pour le dioxyde de carbone qui sert de référence. Le PRG d'un gaz est le facteur par lequel il faut multiplier sa masse pour obtenir une masse de CO₂ qui produirait un impact équivalent sur l'effet de serre. Par exemple, pour le méthane, le PRG est de 21, ce qui signifie qu'il a un pouvoir de réchauffement 21 fois supérieur au dioxyde de carbone (pour une même quantité de carbone).

Pouvoirs de réchauffement global (PRG) des gaz à effet de serre (GES) pris en compte par le protocole de Kyoto		Durée de vie (an)
Dioxyde de carbone (CO ₂)	1	50-200
Méthane (CH ₄)	21	12 (+ ou -3ans)
Oxyde nitreux (N ₂ O)	310	120 ans
Hydrocarbures perfluorés (PFC)	6 500 à 9 200	Supérieur à 50 000 ans
Hydrofluorocarbones (HFC)	140 à 11 700	De 1 à 50 pour les HFC32, 125, 134a, 143a et 152a
Hexafluorure de soufre	23 900	3 200

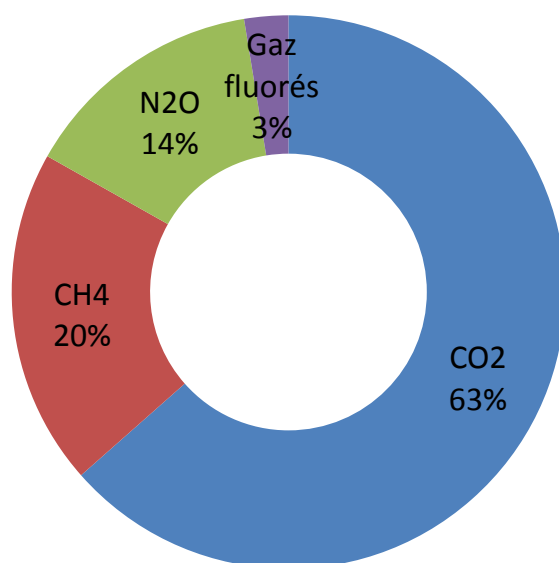
Tableau 6 : pouvoirs de réchauffement global des gaz à effet de serre (CITEPA - révision décembre 2004)

Si le PRG est un facteur multiplicateur, le CITEPA « mesure » le PRG en tonne équivalent CO₂ (téq CO₂) par habitant ou en millions de tonnes équivalent CO₂ à l'échelle d'un territoire.

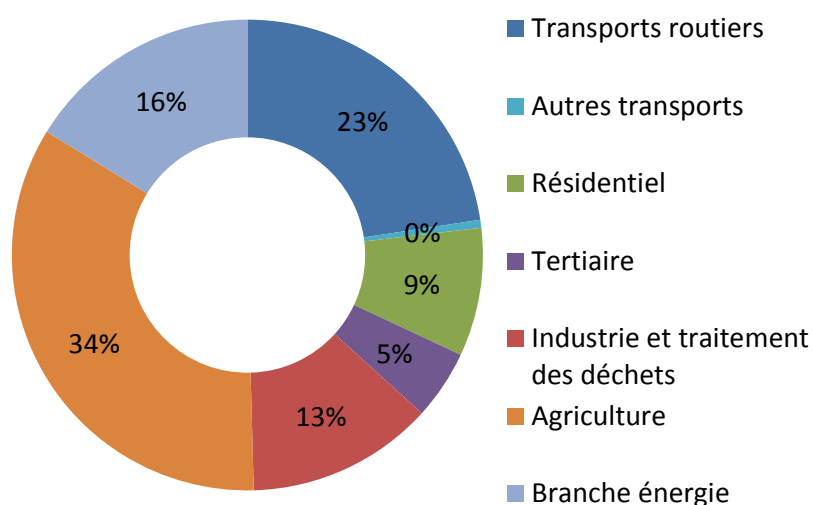
Émissions de GES par nature et par secteur

D'après l'inventaire BASEMIS 2014⁴, les émissions totales (énergétiques et non énergétiques) de GES de la région s'élèvent à **33 millions de tonnes équivalent CO₂ en 2014, soit environ 9 tonnes par habitant**, ce qui est supérieur à la dernière moyenne nationale connue (7,5 tonnes par habitant). Le niveau de trafic routier, la présence d'équipements de production d'énergie de dimension nationale (raffinerie, centrale thermique) et surtout l'importance du secteur agricole (notamment de l'élevage), sont autant de spécificités régionales à l'origine de ce niveau élevé d'émissions.

⁴ BASEMIS : base de données consolidées sur les consommations d'énergie, production d'énergie, émissions de gaz à effet de serre et polluants à l'échelle des Pays de la Loire



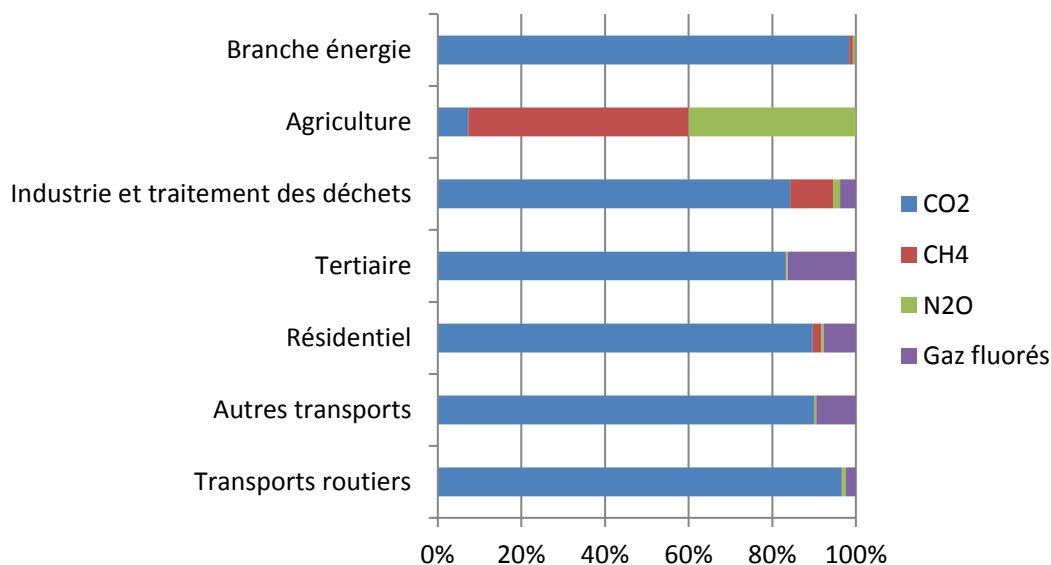
Graphique 1: émissions totales de GES de la région par gaz en 2014 (Air Pays de la Loire, inventaire BASEMIS 2014)



Graphique 2: émissions totales de GES de la région par secteur en 2014 – (Air Pays de la Loire, inventaire BASEMIS 2014)

Le CO₂ constitue de loin le premier GES émis (63 % des émissions), suivi du CH₄ (20 %) et du N₂O (14 %). La part des gaz fluorés dans les émissions reste marginale.

Le poids de l'agriculture dans les émissions totales est remarquable, reflet de la place qu'occupe ce secteur à l'échelle régionale : près de 35 % des émissions de GES lui sont imputables alors que l'agriculture n'est responsable que de 19 % des émissions au niveau national. Les transports et la production d'énergie constituent les deux autres secteurs les plus émetteurs (respectivement 23 % et 16 % des émissions).



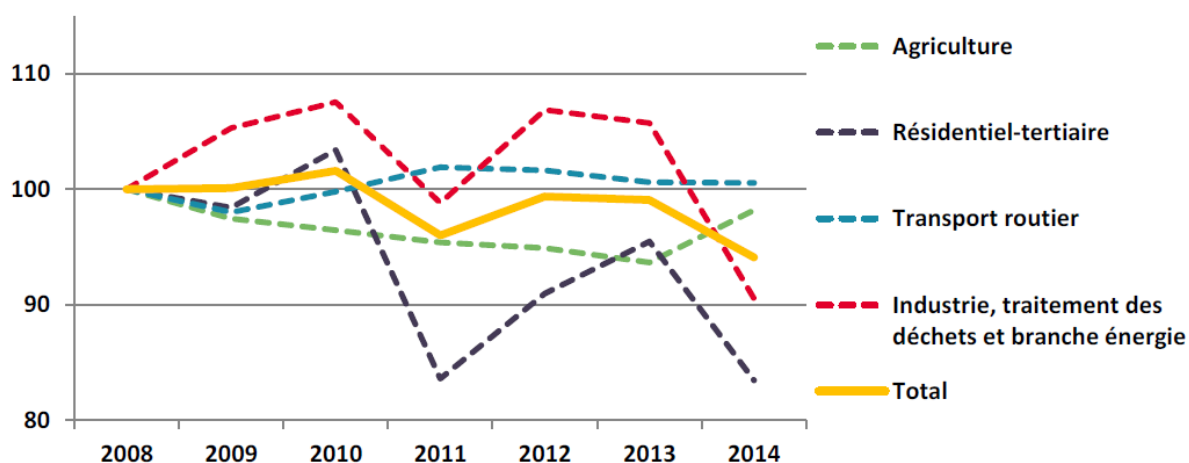
Graphique 3 : émissions totales de GES par gaz et par secteur en 2014 (Air Pays de la Loire, inventaire BASEMIS 2014)

Les émissions de GES de la région sont en majorité d'origine énergétique (c'est-à-dire résultant d'une consommation d'énergie), ce qui explique la place prépondérante du CO₂ dans le profil d'émissions de la plupart des secteurs (notamment pour les transports et l'énergie) et au niveau global.

À l'inverse, le secteur agricole se distingue par des émissions en grande majorité d'origine non énergétiques et concentre en particulier plus de 90 % des émissions de CH₄, attribuables plutôt à l'élevage et de N₂O, composé plutôt marqueur des cultures. Ce profil d'émissions est à l'origine du poids du secteur agricole dans les émissions totales de la région, le CH₄ et le N₂O étant des GES à fort PRG.

On notera par ailleurs l'émission importante de solvants fluorés dans les secteurs tertiaire, résidentiel et des transports, attribuables en majorité à la production de froid (climatisation des véhicules et des bâtiments, transports et entrepôts frigorifiques, etc).

Évolution des émissions de GES



Graphique 4 : évolution des émissions de GES de la région entre 2008 et 2014 par secteur (échelle base 100 en 2008) - Air Pays de la Loire, inventaire BASEMIS 2014)

À l'instar des consommations d'énergie qui restent la source majoritaire, les émissions de GES de la région Pays de la Loire ont assez peu varié entre 2008 et 2014, en particulier en raison de la stabilité des secteurs routier et agricole, principaux contributeurs. Les faibles variations du total régional (avec une inflexion plus marquée à partir de 2013) sont dues principalement aux variations des secteurs résidentiels, tertiaire et de la production d'énergie, qui peuvent elles-mêmes majoritairement s'expliquer par les conditions climatiques. Les émissions du secteur industriel dépendent, quant à elles, fortement des conditions économiques.

● **Autres émissions de polluants**

On appelle pollution atmosphérique toute modification de l'atmosphère due à l'introduction de substances dangereuses pour la santé de l'homme, l'environnement ou le patrimoine.

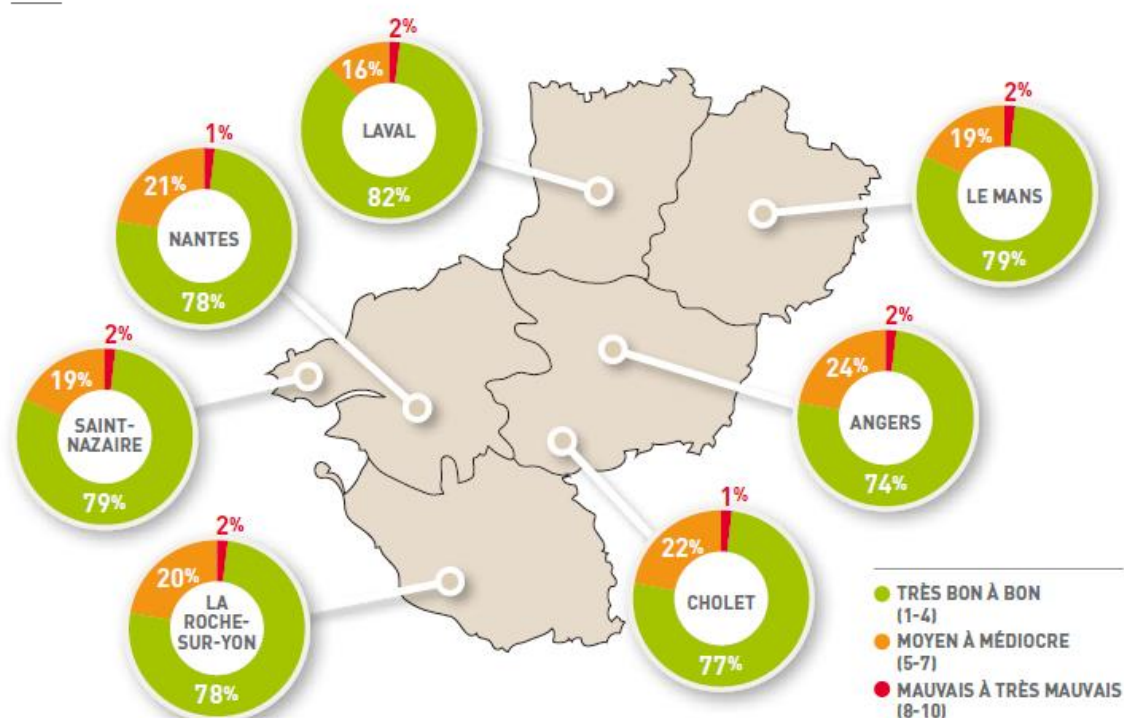
Les substances émises peuvent être sources d'acidification, d'eutrophisation ou de pollutions photochimiques.

Bilan global de la qualité de l'air (indice ATMO)

L'indice de synthèse de la qualité de l'air, ou indice ATMO, caractérise quotidiennement, de façon simple et globale, la pollution atmosphérique de fond des zones urbanisées. Il est mesuré par Air Pays de la Loire dans les sept principales agglomérations de la région.

En 2015, **cet indice a été jugé bon à très bon de 74 à 82 % de l'année**, les villes de Laval, Le Mans et Saint-Nazaire présentant les meilleurs résultats. Le nombre d'indices correspondant à un air de mauvaise qualité sont en baisse depuis 2012.

Proportion de journées de l'année avec un air de bonne, moyenne et mauvaise qualité



Carte 3 : répartition du niveau de l'indice ATMO sur l'année 2015 en région suivant les agglomérations (Air Pays de la Loire, rapport d'activités 2015)

Ces bons résultats globaux en termes de qualité de l'air peuvent s'expliquer en partie par la situation géographique de la région, assez favorable à la dispersion des polluants (à savoir une influence océanique marquée et un relief globalement peu élevé).

Épisodes de pollutions et procédures réglementaires

Sur le plan réglementaire, les épisodes de pollution sont caractérisés par le franchissement de seuils et de durées d'émissions définis pour chaque type de polluant, avec deux niveaux d'actions graduels des pouvoirs publics :

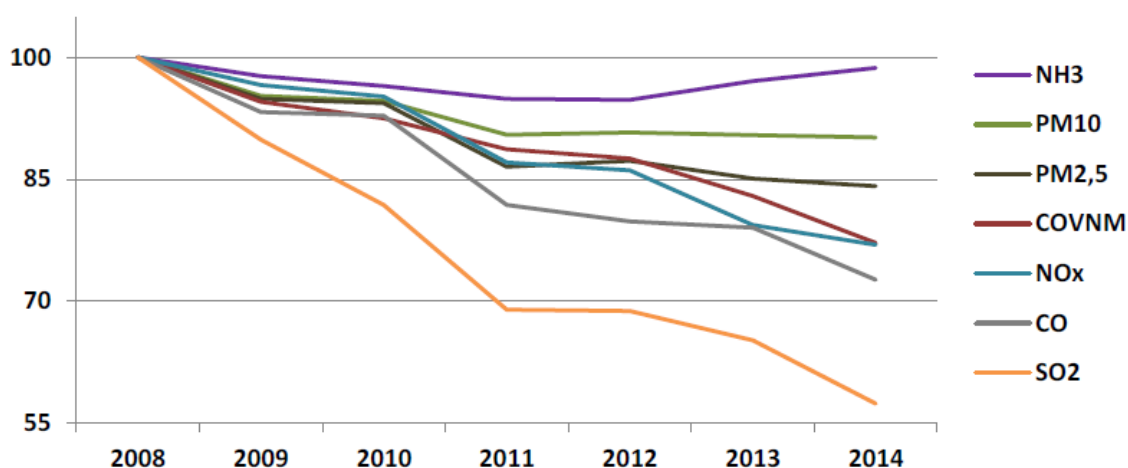
- Le seuil de recommandation et d'information (niveau 1) : niveau de pollution atmosphérique qui a des effets limités et transitoires sur la santé en cas d'exposition de courte durée et à partir duquel une information de la population est susceptible d'être diffusée.
- Le seuil d'alerte (niveau 2) : niveau de pollution atmosphérique 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.

Sur l'année 2015, on compte au total dans la région 18 jours d'épisodes de pollution pour lesquels les seuils d'émissions réglementaires de certains polluants ont été dépassés, à savoir :

- 8 jours de franchissement du seuil d'information,
- 10 jours de franchissement du seuil d'alerte.

Les émissions de particules fines (PM10) sont à elles seules responsables de 14 jours d'épisodes de pollution (4 jours en seuil d'information et 10 jours en seuil d'alerte en période hivernale). On relève ensuite l'ozone (O₃) avec 2 jours en seuil d'information (en lien avec les conditions météorologiques estivales). Le dioxyde de soufre (SO₂) est également à l'origine du franchissement du seuil d'information sur 2 jours, en lien avec les activités de la raffinerie de Donges en Loire-Atlantique (pollution localisée).

Évolution des émissions de polluants atmosphériques



Graphique 5: évolution des émissions de polluants atmosphériques de la région entre 2008 et 2014 par type de polluant (échelle base 100 en 2008) - Air Pays de la Loire, inventaire BASEMIS 2014

On notera une baisse générale des niveaux d'émission de polluants entre 2008 et 2014 (sauf pour le NH₃, lié au secteur agricole). Cette baisse est plus ou moins marquée selon les polluants, elle l'est particulièrement sur les polluants issus de la combustion (PM10, PM2,5, NOx, CO...) ce qui semble témoigner d'une pénétration progressive de technologies plus efficaces dans les motorisations.

2.2.1.2 Pollution des eaux

Contexte hydrographique et principaux bassins versants

La région Pays de la Loire dispose d'un réseau hydrographique étoffé avec environ 18 000 kilomètres de cours d'eau traversant son territoire.

Ce réseau s'articule en grande partie autour de la Loire, dernier grand fleuve naturel d'Europe, et de ses affluents les plus en aval avant l'estuaire (Maine et Erdre au nord, Thouet, Layon, Sèvre Nantaise et Boulogne au sud). Il intègre aussi des fleuves côtiers indépendants du réseau ligérien, notamment en Vendée (Vie, Lay et Sèvre Niortaise), ainsi que des zones humides littorales et continentales de première importance à l'échelle nationale tant pour leur étendue que pour leur biodiversité (La Brière, Marais Poitevin, Marais Breton, Lac de Grand-Lieu...).

Par conséquent, la région est presque entièrement englobée par le bassin hydrographique Loire-Bretagne, à l'exception de son extrémité nord-ouest qui appartient au bassin Seine-Normandie (bassin-versant de la Sélune).



Carte 4: réseau hydrographique de la région Pays de la Loire – Source : ORES

Qualité des eaux superficielles

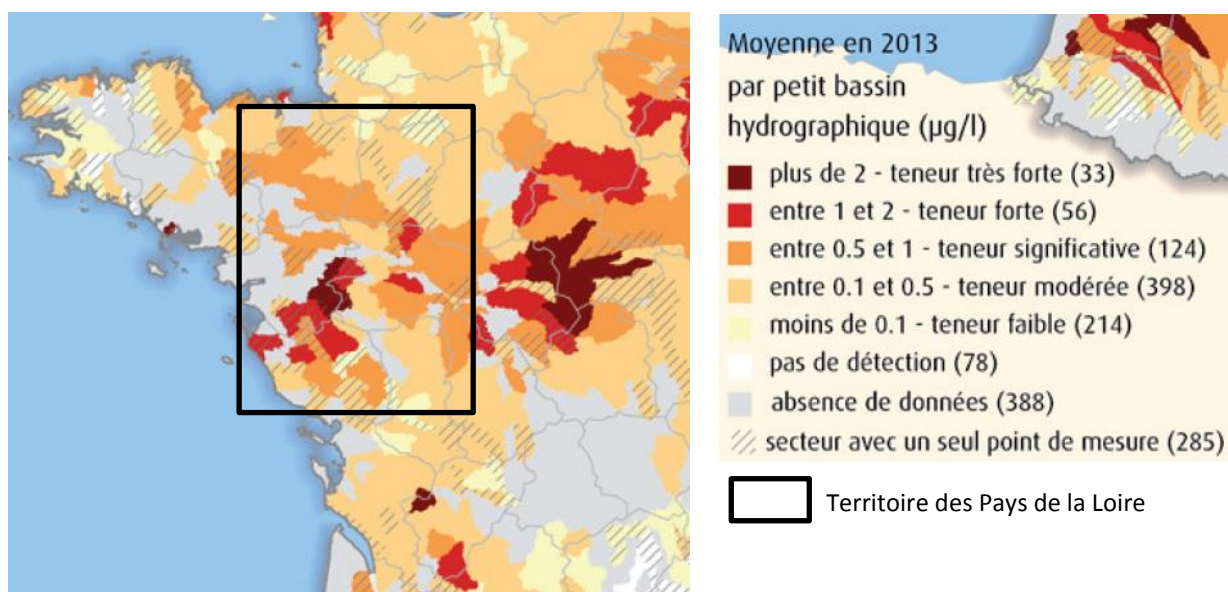
Pollution par les pesticides

La CREPEPP (Cellule régionale d'étude de la pollution de l'eau par les produits phytosanitaires), co-animée par la DRAAF et la DREAL, publie chaque année des données permettant de caractériser le niveau de contamination des eaux superficielles par les pesticides dans la région Pays de la Loire.

La contamination par les pesticides est qualifiée de préoccupante par la CREPEPP qui observe une contamination généralisée à l'ensemble des cours d'eau de la région. En 2015, environ 43 % des mesures réalisées sur les différentes stations de surveillance des cours d'eau de la région dépassent le seuil réglementaire de 0,5 µg/l pour le cumul des pesticides, au-delà duquel un traitement est nécessaire.

La contamination est le fait d'une grande diversité de substances : en 2013 on comptait en moyenne 17 pesticides différents détectés par point de contrôle positif à l'échelle du bassin versant Loire-Bretagne⁵. Sur la région, les bassins les plus touchés correspondent à des zones de grandes cultures ainsi que viticoles (vignoble du Val de Loire notamment), comme l'indique la carte présentée ci-après.

D'après la CREPEPP, les herbicides représentent la part majoritaire des contaminations (62 % des composés détectés). Leur origine est surtout agricole avec les molécules utilisées spécifiquement pour les cultures céréalières, le maraîchage, l'arboriculture et la viticulture. L'AMPA, molécule de dégradation du glyphosate, est notamment la molécule la plus fréquemment quantifiée en 2015 : elle est présente dans plus de 83 % des prélèvements (82 % en 2014) et à des concentrations presque systématiquement supérieures à 0,1 µg/l.



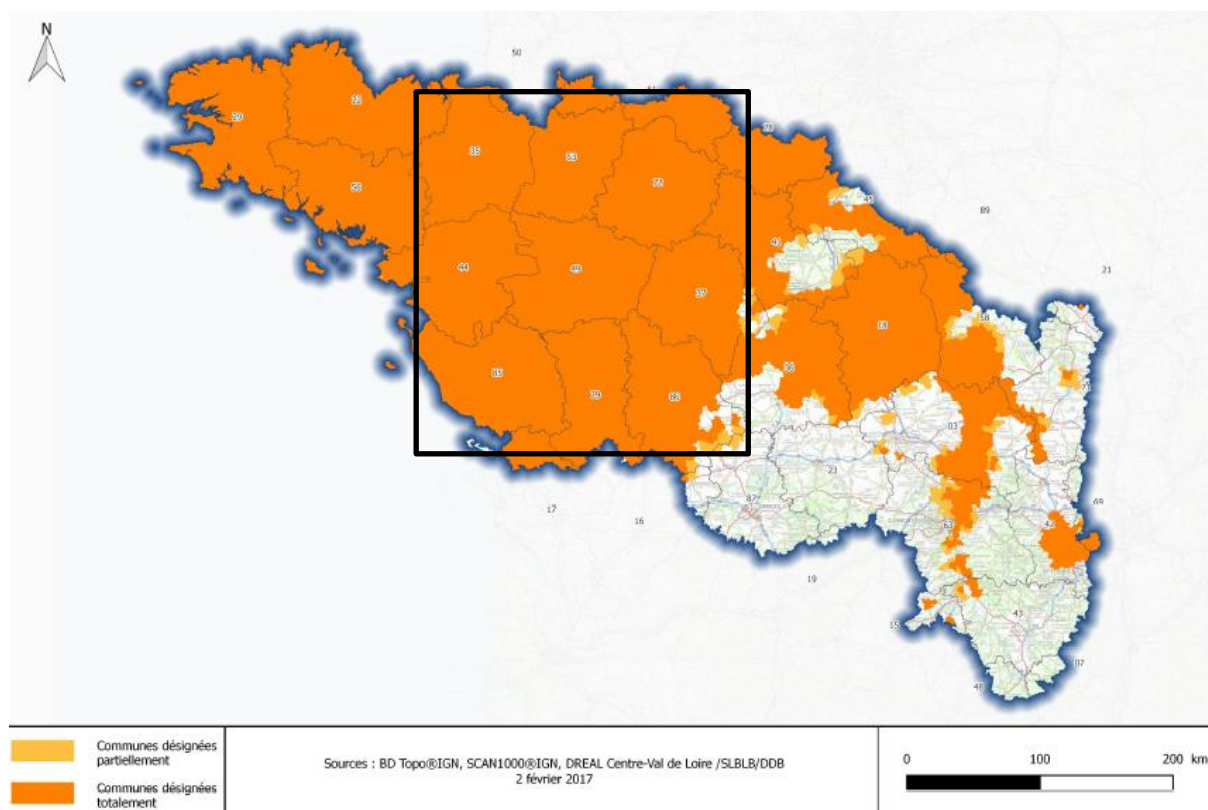
Carte 5 : teneur moyenne en pesticides par petits bassins hydrographiques en France métropolitaine - Source : SOeS, données 2013

Pollution par les nitrates

À l'instar de la plupart des régions françaises, les Pays de la Loire sont concernés par la pollution des eaux par les nitrates.

Par application de la directive européenne « nitrates », un zonage réglementaire de vulnérabilité pour les nitrates d'origine agricole a été établi par arrêté préfectoral à l'échelle du grand bassin versant Loire-Bretagne, dans l'optique d'engager des mesures d'amélioration. La problématique de la pollution aux nitrates se pose avec une acuité particulière dans la région puisque suite à la dernière révision du zonage en 2016, la totalité des communes de la région sont actuellement classées en zone sensible, et plus de 80 % en zone vulnérable.

⁵ SOeS, Les pesticides dans les cours d'eau français en 2013, novembre 2015.



 Territoire des Pays de la Loire

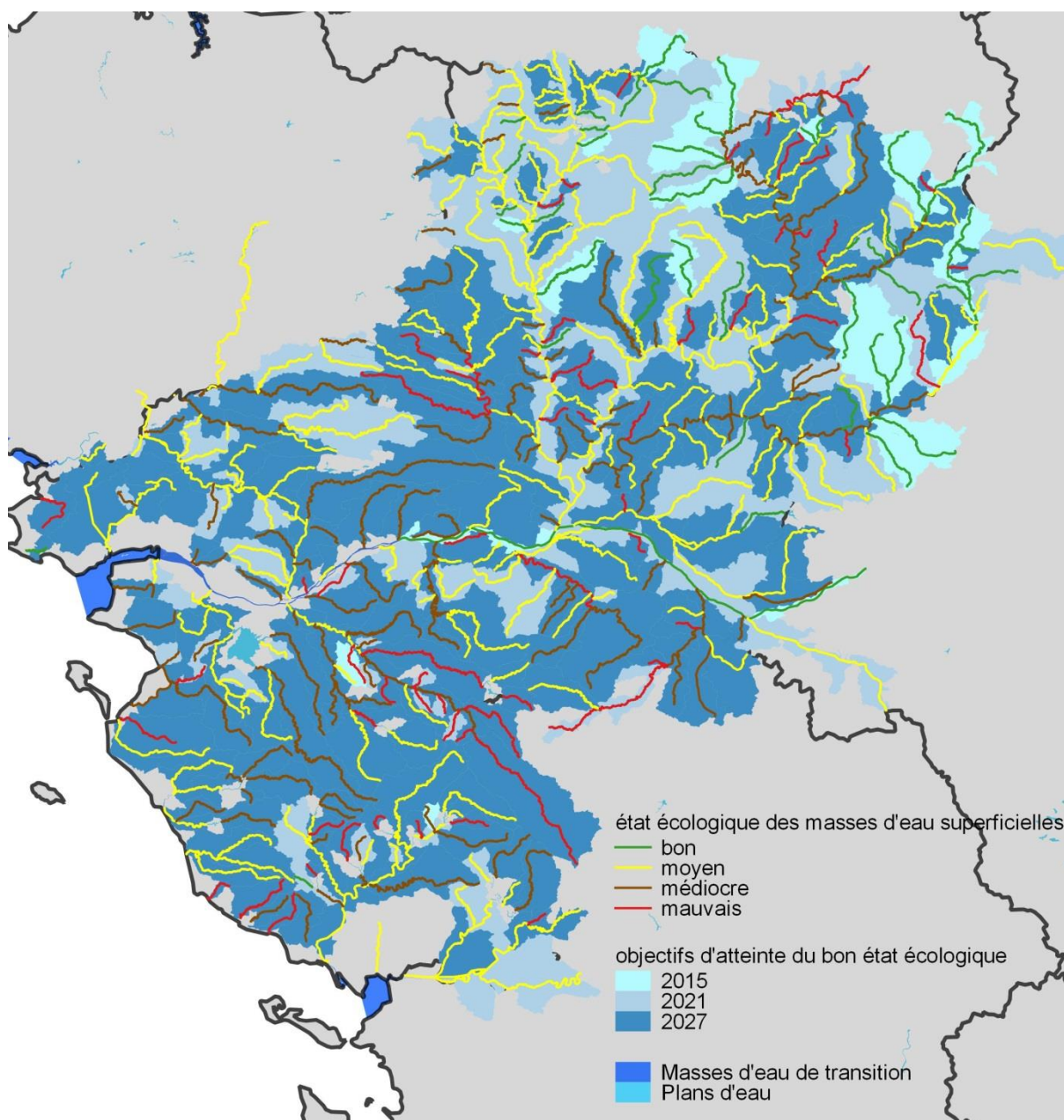
Carte 6 : zones vulnérables à la pollution d'origine agricoles en vigueur au 30 septembre 2016 sur le bassin versant Loire-Bretagne - Source : DREAL Centre-Val de Loire, 2016

État global des masses d'eau

La Directive cadre sur l'eau 2000/60/CE fixe des objectifs de préservation et de restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et des eaux souterraines. L'objectif initial était d'atteindre en 2015 un bon état général tant pour les eaux souterraines que pour les eaux superficielles, y compris les eaux estuariennes et côtières. En raison de contraintes naturelles, techniques et financières, des reports d'échéance au-delà de 2015 ont été actés lors de la révision des SDAGE (2016 – 2020).

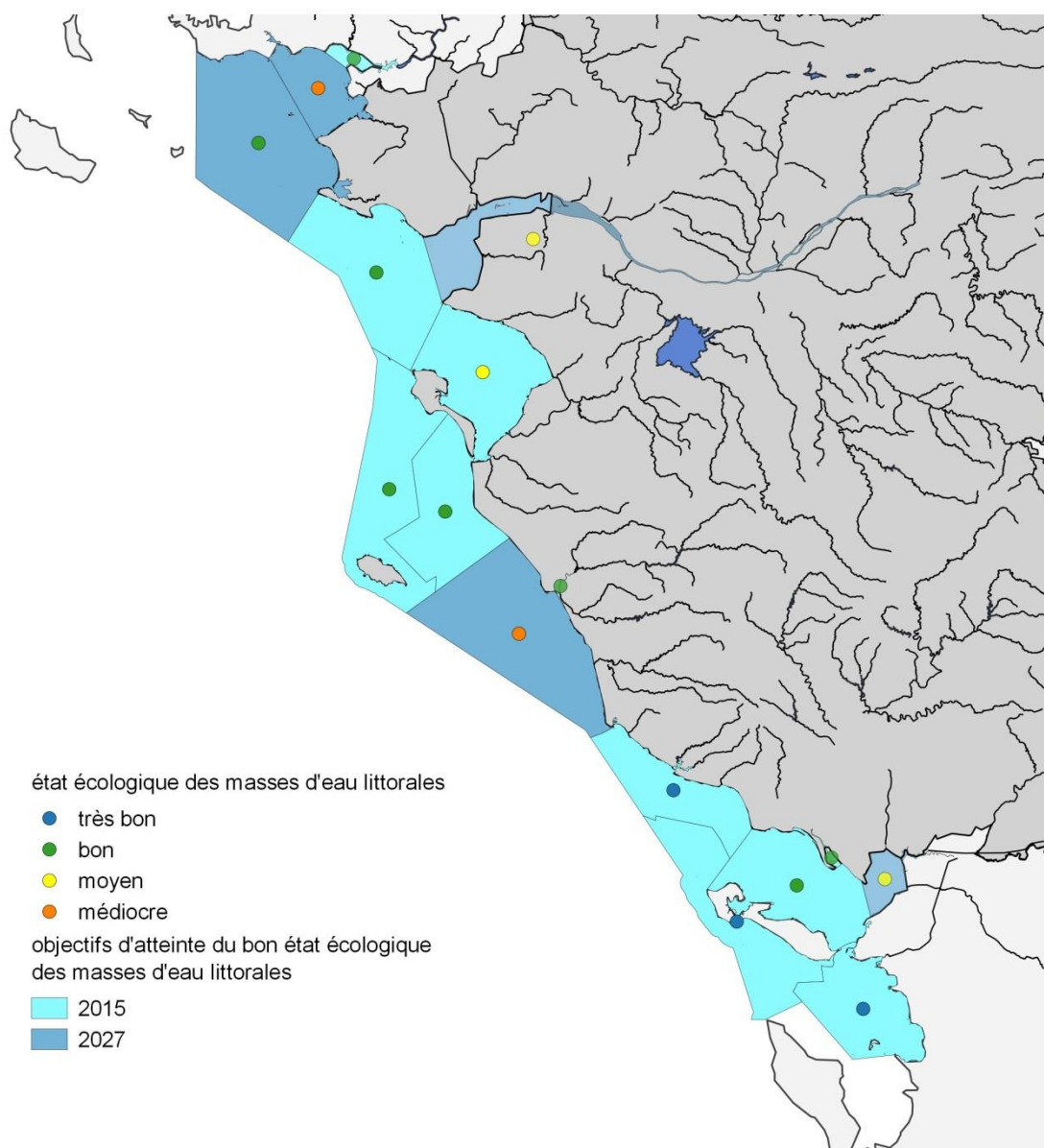
D'après la dernière évaluation sur la base de données 2011-2013 menée par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, l'état des masses d'eau de la région est le suivant :

- **l'état des eaux de surface continentales** est majoritairement insatisfaisant : près de la moitié des cours d'eau d'eau présentent une qualité moyenne, et environ 40 % une qualité médiocre ou mauvaise (affluents Sarthe amont, Loir, Mayenne amont, Oudon, Sèvre-Nantaise, Thouet, côtiers vendéens...). Au final seuls 20 % des cours d'eau affichent un bon état écologique en 2013 (têtes de bassins versants de la Mayenne et du Loir). En raison de l'état particulièrement dégradé de la ressource et l'importance des moyens techniques et financiers à mettre en oeuvre, l'objectif de bon état écologique des eaux a été reporté au-delà de 2021 pour 62 % des rivières des Pays de la Loire contre 40 % à l'échelle du grand bassin Loire-Bretagne.



Carte 7 : évaluation de l'état écologique des masses d'eau superficielles des Pays de la Loire et des objectifs associés en 2013
- Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

Les masses d'eaux côtières, dont la qualité est influencée par les rejets directs en mer des activités côtières (assainissement public, industries...) et par les flux issus des bassins versants, sont pour la plupart en bon état, seulement 4 entités sur 16 présentant un état écologique inférieur au bon état (état moyen ou médiocre).



Carte 8 : évaluation de l'état écologique des masses d'eau côtières des Pays de la Loire et des objectifs associés en 2013 -
Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

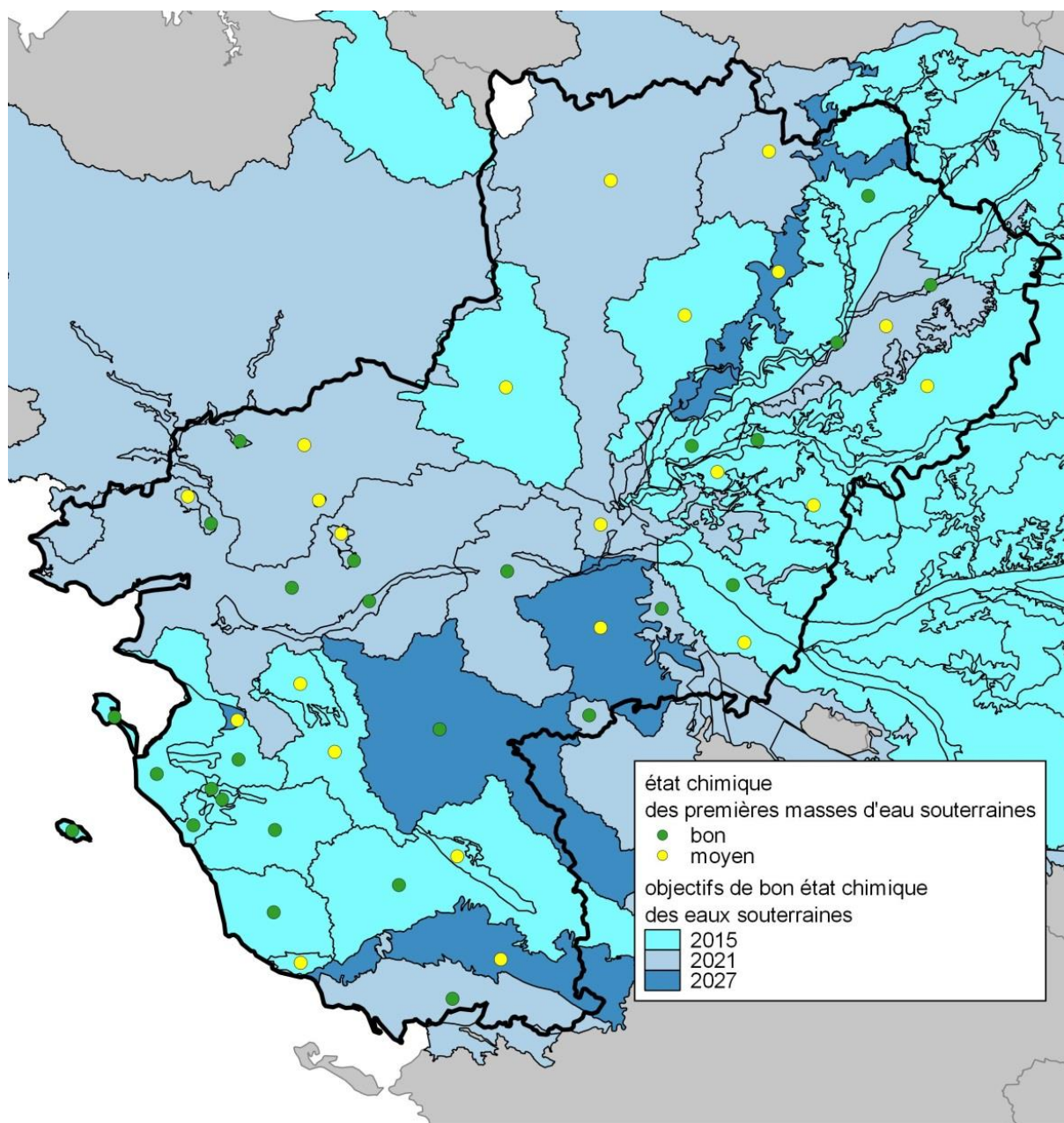
● Qualité des eaux souterraines

La qualité des eaux souterraines dépend essentiellement de l'occupation des sols et de diverses activités, mais aussi de la nature de l'aquifère en présence. Sur les plaines et coteaux, l'excès de nitrates et la présence régulière de pesticides affectent les nappes alluviales, du fait essentiellement de l'urbanisation, l'industrialisation et de l'agriculture.

L'atteinte du bon état global des masses d'eau souterraines aux échéances fixées par la directive cadre sur l'eau est conditionnée par leur état quantitatif et chimique.

Dans la région Pays de la Loire, la situation est mitigée : **si 54 % des masses d'eau souterraines affleurantes sont dans un bon état, 46 % d'entre elles sont toutefois classées en état moyen**, dont 42 % pour celles correspondant aux formations sédimentaires et alluviales et 53 % pour celles des zones de socle. Aucune masse d'eau n'est classée dans les niveaux extrêmes (état très bon ou médiocre). À noter que les masses d'eau souterraines des formations sédimentaires et alluviales constituent des ressources cruciales pour l'alimentation en eau potable, actuelle et à venir. Les masses d'eau des zones de socle sont quant à elles moins productives.

Cet état global moyen est généralement imputable aux teneurs élevées en nitrates et/ou pesticides d'origine agricole.



Carte 9 : évaluation de l'état écologique des masses d'eau superficielles des Pays de la Loire et des objectifs associés en 2013
- Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

● Qualité des eaux de baignade

La qualité des eaux de baignade est suivie par les Agences régionales de la santé (ARS). Ces agences effectuent sous l'autorité du Ministère de la santé principalement des analyses sur les germes indicateurs d'une contamination fécale (*Escherichia coli* et entérocoques). Plusieurs contrôles sont réalisés durant la saison estivale dans les zones de baignade déclarées annuellement par les maires.

En 2015, le Ministère de la santé a publié un bilan national de la qualité des eaux de baignade. Le classement des eaux de baignade de la région Pays de la Loire y était le suivant :

- **pour les eaux douces** : la quasi-totalité des points analysés présentaient une qualité de l'eau excellente ou bonne ; seul un point affichant une qualité insuffisante (dans le Maine-et-Loire) et un autre point n'étant pas classé car nouvellement référencé en 2015 (dans le Maine-et-Loire également).
- **pour les eaux de mer** : les points de baignades de la région étaient tous classés excellents ou bons.

La qualité globale des eaux de baignade de la région est donc bonne voire très bonne dans son ensemble.

• **Autres problématiques spécifiques**

À l'instar de la Bretagne voisine, la façade atlantique des Pays de la Loire est concernée par le phénomène des « marées vertes », qui désigne des épisodes de prolifération excessive d'algues vertes déclenchés par la conjonction de plusieurs facteurs favorables (apports en nutriments d'origine terrestre - nitrates notamment -, configuration confinée de certaines baies, conditions climatiques, etc).

Les échouages périodiques d'algues qui en résultent touchent essentiellement les plages du nord Loire en Loire-Atlantique, et au sud les plages de l'île de Noirmoutier en Vendée. L'ampleur du phénomène en Pays de la Loire est assez marquée en terme d'étendue et de volume d'échouage, bien que moindre au regard de la situation rencontrée en Bretagne nord.

Il convient de noter que les marées vertes en Pays de la Loire sont des marées à dominante du type « arrachage » (développement d'algues vertes fixées au niveau des hauts fonds rocheux et arrachage par les courants et vents) alors que celles rencontrées en Bretagne nord dans les baies sableuses sont du type « ulves dérivantes ».

2.2.1.3 Sols et sous-sols

• **Inventaires des anciens sites industriels**

Les anciens sites industriels (ainsi que les activités de services) susceptibles de générer une pollution sont répertoriés par les services de l'État via la base de données nationale BASIAS.

Cet inventaire est réalisé à l'échelle de chaque département. Il a été achevé pour la région Pays de la Loire en 2005, et recense environ 14 000 anciens sites industriels ou activités de service susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement (contre 180 000 sites au niveau national). Le listing des anciens sites industriels répertoriés chacun des cinq départements des Pays de la Loire peut être consulté à l'adresse suivante :

<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inventaire-historique-des-sites-industriels-et-activites-en-service-basias#/>

• **Inventaire des sites pollués**

Les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif, sont répertoriés par les services de l'État via la base de données nationale BASOL.

Cet inventaire est réalisé à l'échelle départementale mais une agrégation à l'échelle des grandes régions est désormais disponible. Ainsi, d'après les dernières mises à jour de la base BASOL, on compte dans la région Pays de la Loire 246 sites et sols pollués, soit près de 4 % des sites recensés à l'échelle nationale. Ces sites sont plus particulièrement concentrés dans les zones à forte activité industrielle (Saint-Nazaire et son complexe portuaire, Nantes, Angers, Le Mans...).

Ils se répartissent de la manière suivante :

- 22 sites (9 %) mis en sécurité et/ou devant faire l'objet d'un diagnostic,
- 47 sites (19 %) en cours d'évaluation,
- 42 sites (17 %) en cours de travaux,
- 85 sites (35 %) traités avec surveillance et/ou restriction d'usage,
- 50 sites (20 %) traités et libres de toute restriction.

Ainsi, la majorité des sites recensés comme étant pollués dans la région a donc d'ores et déjà fait l'objet de mesures de traitement au regard de leur impact sur l'environnement.

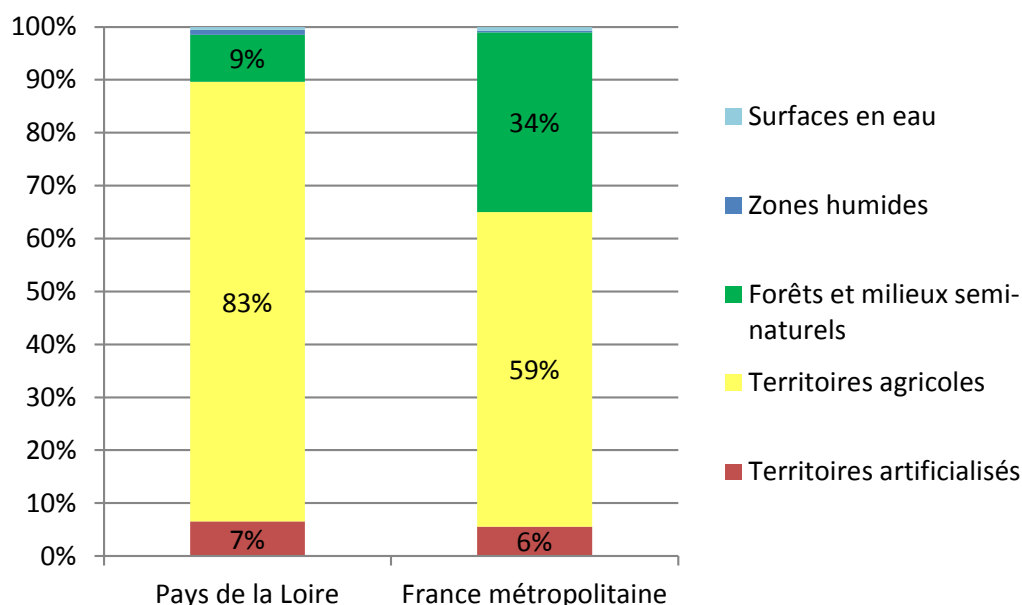
Occupation du sol et urbanisation du territoire

L'occupation du sol de la région Pays de la Loire présente des différences assez marquées avec celle observée en moyenne à l'échelle nationale.

La composante agricole des sols (cultures permanentes, terres arables, prairies...) est nettement dominante dans la région, avec plus de 80 % des surfaces occupées contre seulement 60 % à l'échelle nationale.

À l'inverse, les zones forestières couvrent une surface relativement réduite (9 % du territoire régional contre 34 % à l'échelle nationale), et se concentrent essentiellement à l'est et au nord de la région (forêts de Sarthe et de Mayenne).

Enfin, la part de territoires artificialisés de la région est relativement comparable à la moyenne nationale, avec 7 % de la surface occupée par les zones urbanisées, les zones industrielles ou commerciales, les réseaux de communication et les espaces verts artificialisés non agricoles.

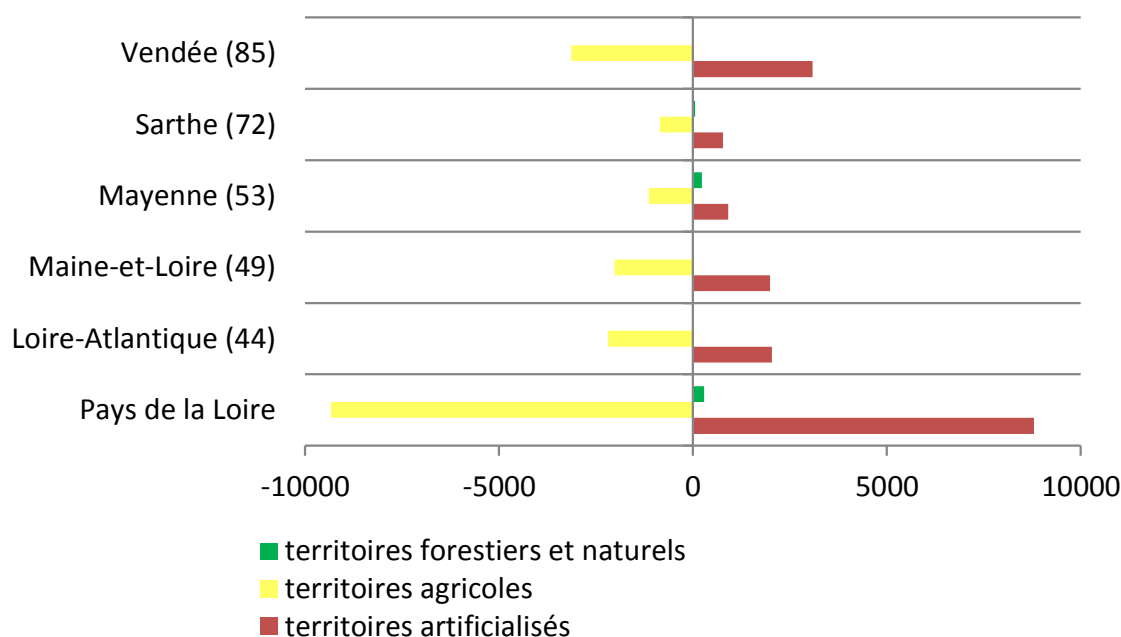


Graphique 6: occupation du sol dans les Pays de la Loire et en France métropolitaine en 2012 - Source : SOeS, données Corine Land Cover 2012

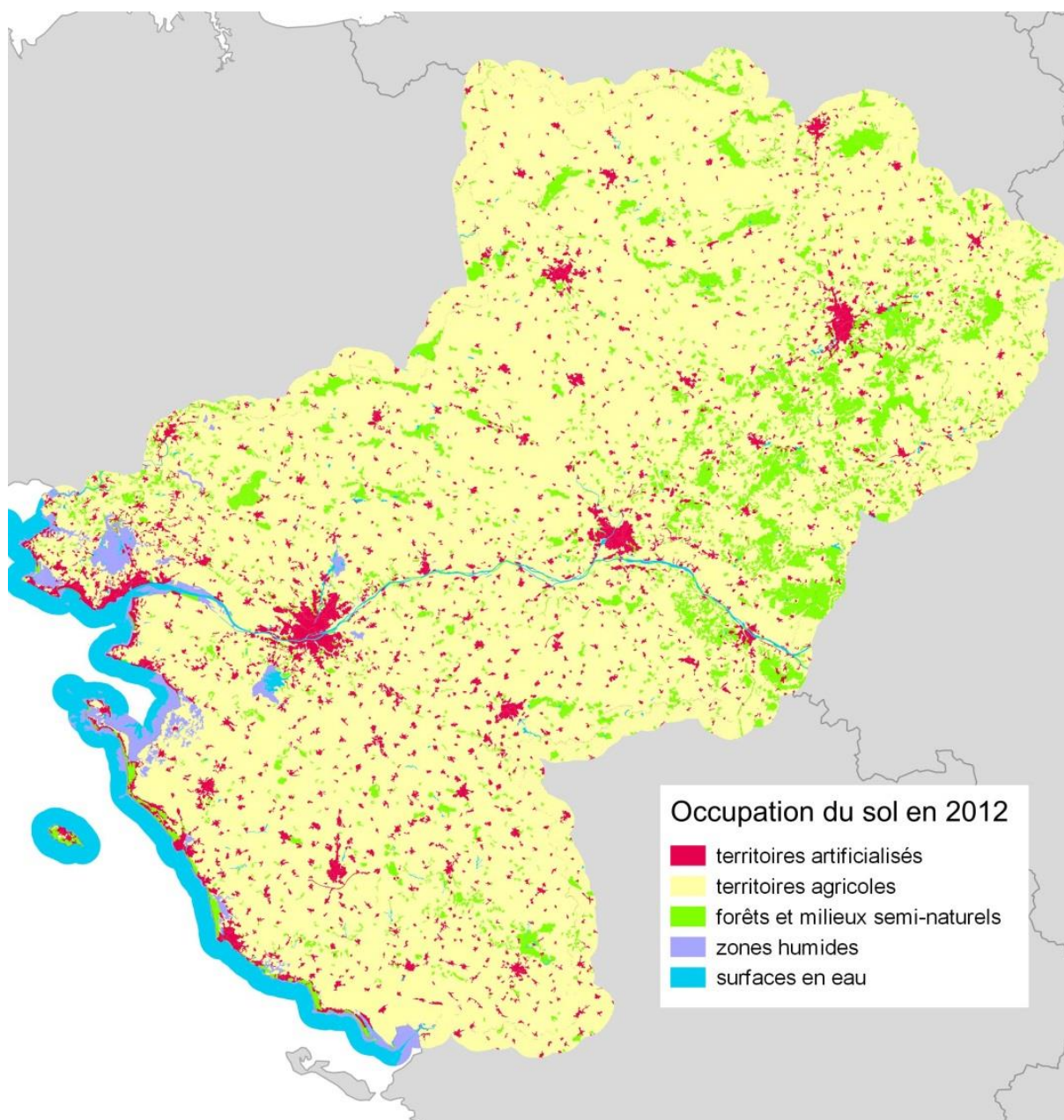
À l'instar de la situation observée à l'échelle nationale, l'ensemble des départements qui composent les Pays de la Loire connaissent un phénomène marqué d'artificialisation des sols.

Entre 2006 et 2012, la surface des territoires artificialisés (en ha) a ainsi progressé dans tous les départements, soit environ +12 % à l'échelle de la région, contre +8 % en moyenne à l'échelle nationale sur la même période. Cette artificialisation se réalise majoritairement au détriment des surfaces agricoles, qui constituent le principal réservoir de surface disponible dans la région : celles-ci sont en régression dans les cinq départements (-1 % au niveau régional).

La surface occupée par les forêts et milieux naturels reste globalement stable (+0,6 % à l'échelle de la région), et enregistre même une progression dans les départements où ces espaces sont déjà bien développés (Mayenne, Sarthe et Maine-et-Loire dans une moindre mesure).



Graphique 7 : évolution de l'occupation du sol dans les Pays de la Loire entre 2006 et 2012 (hectares)- Source : SOeS, données Corine Land Cover 2012



Carte 10 : occupation du sol dans la région Pays de la Loire - Source : DREAL Pays de la Loire, données Corine Land Cover 2012

2.2.2 RESSOURCES NATURELLES

2.2.2.1 Matières premières

● **Carrières et activités extractives**

Dans l'attente de l'adoption des nouveaux Schémas régionaux des carrières (qui doit intervenir au plus tard en 2020⁶), les Schémas départementaux des carrières constituent à l'heure actuelle les documents de référence ; ils définissent notamment un état des lieux des activités d'extraction de matériaux dans chaque département.

⁶ Les Schémas régionaux des carrières ont été introduits par la loi n°2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et à un urbanisme rénové (loi « ALUR »).

Ces documents, plus ou moins récents selon les territoires, ne permettent toutefois pas de dresser un portrait homogène de la disponibilité en ressources minérales au niveau régional.

Les DREAL disposent toutefois d'informations plus récentes sur l'inventaire des carrières en activité et les approvisionnements en granulats à l'échelle régionale, en prévision de l'adoption des futurs Schémas régionaux des carrières.

Le Schéma Régional des Carrières (SRC) est en cours d'élaboration, pour une approbation prévue début 2020.

En 2015, la DREAL Pays de la Loire recense ainsi 223 carrières en activités sur le territoire régional, localisées principalement dans le Maine-et-Loire (36 % des installations), puis dans la Sarthe, la Loire-Atlantique et la Vendée (entre 17 et 18 % des installations) ; la Mayenne regroupant moins de 10 % des carrières en activité.

	Loire-Atlantique	Maine-et-Loire	Mayenne	Sarthe	Vendée	Total Région	Répartition
Roches massives	25	23	14	12	23	97	43,50%
Sables alluvionnaires hors lit majeur	0	10	0	6	0	16	7,17%
Sables alluvionnaires en lit majeur	0	3	0	4	0	7	3,14%
Sables autres	11	16	4	19	2	52	23,32%
Autres matériaux	5	28	4	1	13	51	22,87%
TOTAL	41	80	22	42	38	223	100,00%
Répartition	18,4%	35,9%	9,9%	18,8%	17,0%	100,0%	

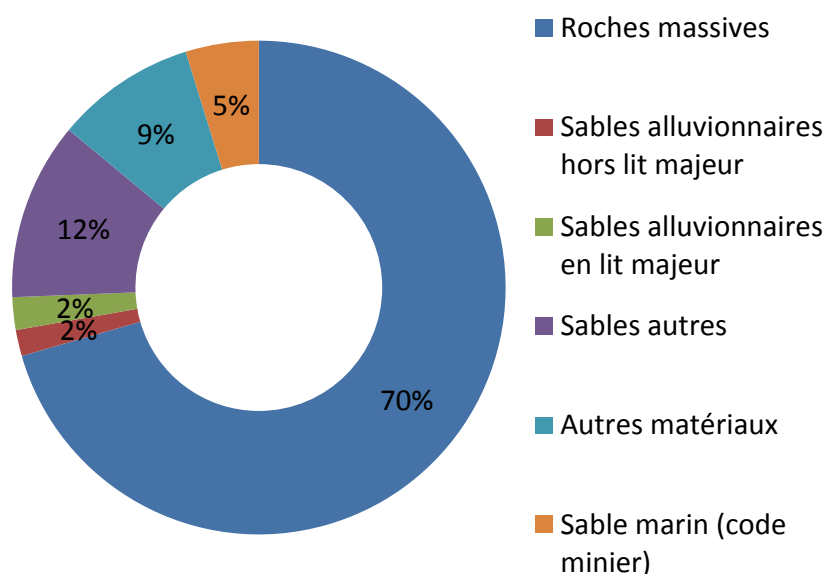
Tableau 7 : recensement et localisation des carrières en activités dans les Pays de la Loire au 1^{er} septembre 2015 (DREAL Pays de la Loire)

La région des Pays de la Loire a produit en moyenne de 2004 à 2015 environ 43 millions de tonnes de matériaux terrestres par an, soit 10 % de la production nationale. Il s'agit principalement de granulats issus de roches massives ou de gisements de sables. La Loire-Atlantique, le Maine-et-Loire, la Mayenne et la Vendée produisent de 17 à 29 % des tonnages régionaux d'origine terrestre, la contribution de la Sarthe étant moindre (moins de 10 %).

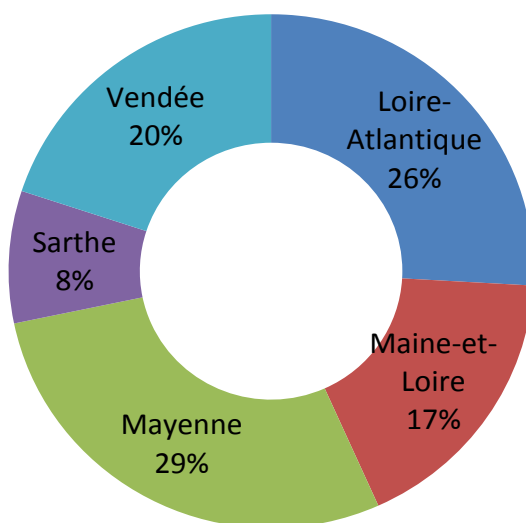
La région des Pays de la Loire est après Rhône-Alpes la deuxième région française pour la production de granulats terrestres, issus à 70 % de roches massives, les matériaux alluvionnaires (hors et en lit majeur) ne représentant maintenant que 4 % de la production régionale.

La région des Pays de la Loire produit également des granulats marins (sable), dont l'extraction est réglementée par le code minier. Cette production s'établit entre 1,9 et 4 millions de tonnes par an sur la période 2004 à 2015. Elle est en tête des régions françaises pour la production de granulats marins et représente environ 55 % de la production nationale.

Les fluctuations annuelles des productions des différentes catégories de matériaux sont dépendantes de l'économie et des marchés associés dont le bâtiment.



Graphique 8 : répartition de la production de granulats de la région par matériaux en 2015 (DREAL Pays de la Loire)



Graphique 9 : répartition de la production de granulats de la région par départements en 2015 (DREAL Pays de la Loire)

L'extraction de matériaux répond à une demande économique liée pour beaucoup à la construction de bâtiments et à l'aménagement d'infrastructures (voies et ouvrages d'art) pour la région, en lien avec l'attractivité qui caractérise actuellement le territoire. La demande provient également de l'extérieur de la région, avec 10 à 15 % des matériaux produits exportés selon le département.

Les sables marins extraits sont aussi utilisés par l'agriculture, en particulier le maraîchage avec des productions particulièrement consommatrices telle que la mâche.

2.2.2.2 Ressources énergétiques

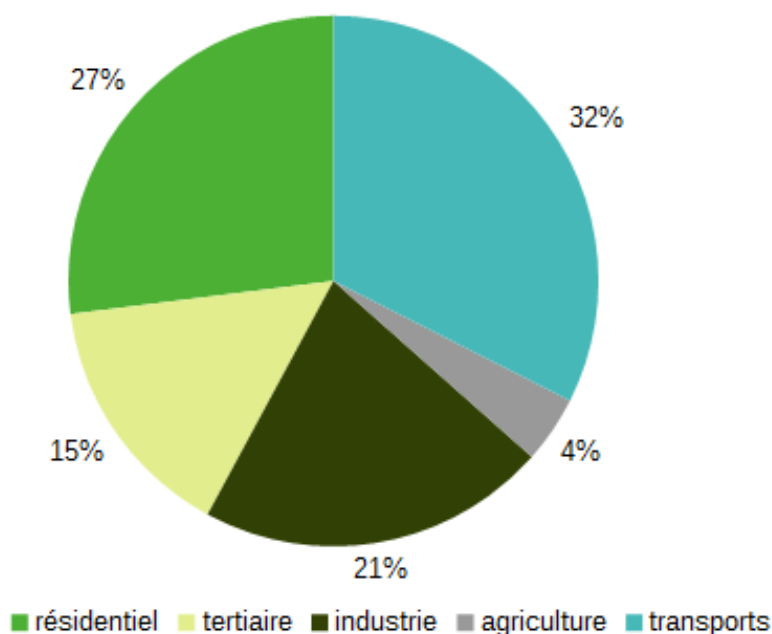
● Consommation énergétique

La tonne équivalent pétrole (tep) est une unité de mesure de l'énergie. Elle correspond au pouvoir calorifique d'une tonne de pétrole « moyenne ». Dans la même idée que la tonne équivalent CO₂ pour la mesure des émissions de gaz à effet de serre, l'équivalent pétrole permet d'exprimer de manière commune les volumes d'énergie issus de différentes sources (gaz, pétrole, bois, charbon...) qui n'ont pas le même pouvoir calorifique à la base.

D'après l'inventaire BASEMIS 2014 réalisé par Air Pays de la Loire, la consommation d'énergie finale de la région s'élève à 7,7 Mtep en 2014, soit 2,1 tep par habitant, ce qui est légèrement inférieur à la moyenne nationale (2,3 tep par habitant en 2012 en France métropolitaine).

● Consommation par secteurs d'activités

La consommation régionale d'énergie finale par secteur est relativement proche du profil national. Ainsi, les transports et le résidentiel sont les deux secteurs les plus consommateurs : ils totalisent 59 % des consommations en Pays de la Loire pour 62 % à l'échelle nationale en 2012. Viennent ensuite l'industrie, le tertiaire, puis l'agriculture. Toutefois, l'agriculture pèse légèrement plus en région qu'à l'échelle nationale (respectivement 4 % en 2014 contre 3 % en 2012), reflétant la place occupée par ce secteur dans les Pays de la Loire.

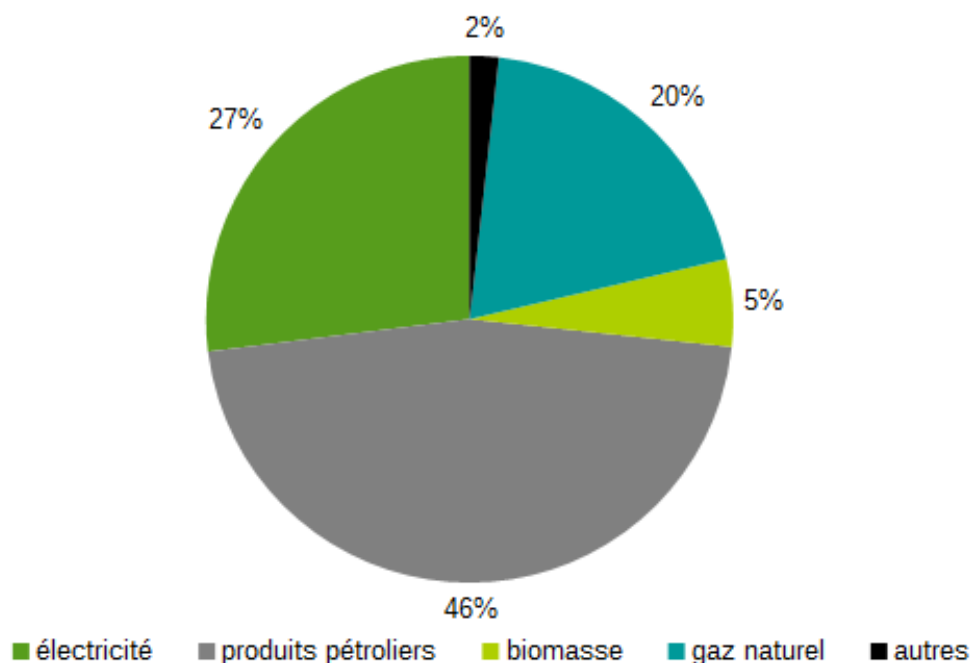


Graphique 10 : consommation énergétique finale de la région par secteurs en 2014 (Air Pays de la Loire, inventaire BASEMIS 2014)

● Consommation par type d'énergie

En raison de l'importance du trafic routier, premier secteur consommateur d'énergie de la région (32 % des consommations d'énergie finale) les produits pétroliers constituent de loin le premier vecteur énergétique utilisé (46 %) suivi par l'électricité (27 %), consommée principalement par les secteurs résidentiel et tertiaire. Le gaz constitue le 3^e vecteur énergétique le plus utilisé.

Ce mix énergétique régional dirigé vers les énergies fossiles est sensiblement identique à celui de la France métropolitaine en 2012 : le triplet de tête est le même, bien que le poids des produits pétroliers soit plus fort en région qu'à l'échelle nationale et que le poids de gaz soit moindre.

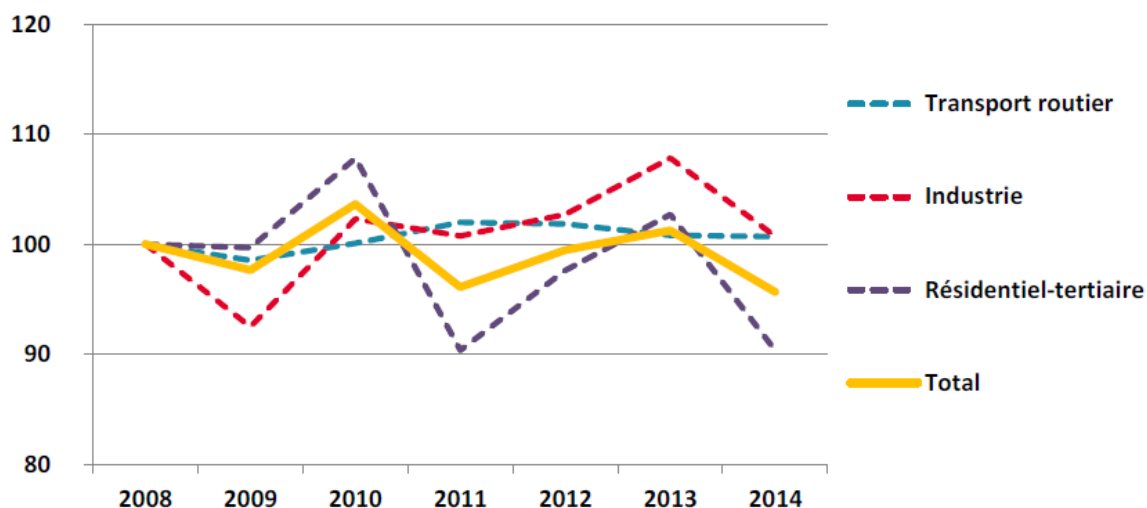


Graphique 11 : consommation énergétique finale de la région par type d'énergie en 2014 (Air Pays de la Loire, inventaire BASEMIS 2014)

• Évolution de la consommation énergétique

La consommation par habitant a reculé de 9 % entre 2008 et 2014 dans la région. Ce recul intervient dans un contexte de hausse du nombre d'habitants alors que les consommations totales restent globalement stables, ce qui traduit une meilleure efficacité des systèmes énergétiques, qu'il s'agisse des bâtiments (dispositifs de chauffage et d'éclairage) ou de la motorisation des véhicules.

La principale source de variation des consommations est la variabilité climatique annuelle, sur laquelle sont indexées les consommations d'énergie des secteurs résidentiel, et tertiaire pour lesquels l'usage de chauffage est majoritaire. Dans une moindre mesure l'industrie est également sensible aux variations climatiques.



Graphique 12 : évolution de la consommation d'énergie finale de la région entre 2008 et 2014 par secteur (échelle base 100 en 2008) - Air Pays de la Loire, inventaire BASEMIS 2014

● Production énergétique

D'après l'inventaire BASEMIS 2014, la région a produit, en 2014, 0,74 Mtep d'énergie renouvelable, sous forme de chaleur (pompes à chaleur, solaire thermique), d'électricité (éolien, photovoltaïque, hydraulique) ou de combustibles renouvelables (biogaz, bois énergie et 50 % des déchets valorisés).

● Production d'électricité

L'électricité produite sur le territoire régional est en majorité d'origine fossile : la centrale thermique de Cordemais, d'une capacité de 2 600 MW (2 unités charbon et 2 unités fioul), constitue la plus importante centrale thermique française et assure près des deux tiers de la production électrique régionale en 2014. Les énergies renouvelables fournissent le tiers restant de l'électricité produite (contre 18 % environ au niveau national). On notera l'absence de contribution du nucléaire dans la production électrique, la région n'étant pas dotée de centrale nucléaire sur son territoire. En revanche les centrales nucléaires de régions voisines (Chinon, Civaux et Saint-Laurent-des-Eaux) exportent une partie de leur production vers la région des Pays de la Loire.

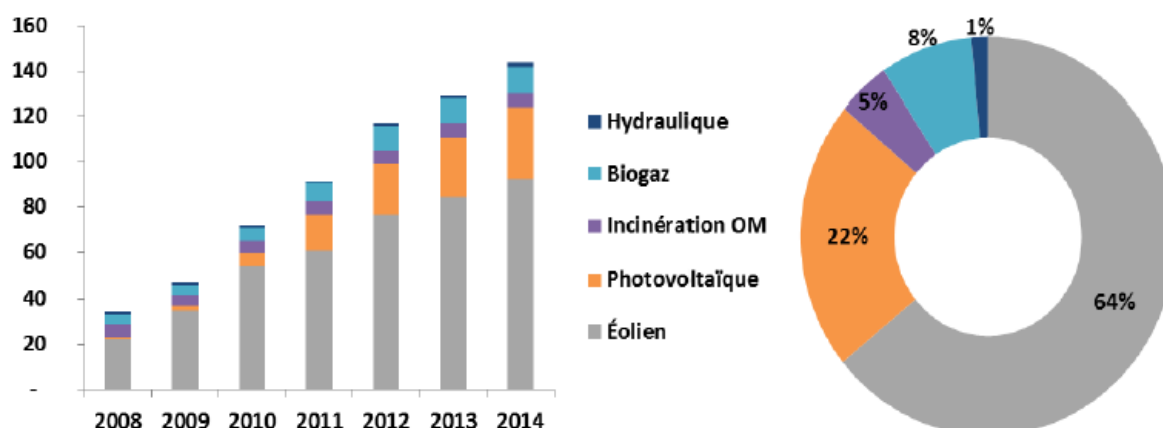
Bien que minoritaire, la production d'électricité d'origine renouvelable ne cesse d'augmenter : elle a été multipliée par 4,2 entre 2008 et 2014, signe d'une montée en puissance très nette.

La filière éolienne est la plus développée des sources d'électricité renouvelable de la région en niveau de production. Ainsi la capacité installée, qui a presque quadruplé entre 2008 et 2014 atteint 578 MW et fournit 64 % de l'électricité d'origine renouvelable produite en région en 2014. Avec sa façade atlantique, la région possède également un fort potentiel de développement de l'éolien offshore (2 projets de parcs éoliens sont actuellement en cours avec une mise en service prévue à l'horizon 2020).

La filière photovoltaïque est la filière qui s'est le plus développée entre 2008 et 2014, en particulier entre 2008 et 2010, où tarifs d'achats et crédits d'impôts ont permis de tripler chaque année la production. En 2014, l'électricité d'origine photovoltaïque représente 22 % de l'électricité produite par des sources renouvelables en Pays de la Loire.

La filière méthanisation est également en plein développement, surtout depuis 2010 (8 % de la production d'électricité renouvelable de la région en 2014).

La part d'électricité renouvelable d'origine hydraulique est réduite (environ 1 % de la production régionale): malgré la densité et la richesse du réseau hydrographique de la région, les Pays de la Loire restent un territoire comportant peu de sites favorable au développement de cette source d'énergie (comparativement aux zones de montagne par exemple).



Graphique 13 : évolution de la production d'électricité renouvelable en région de 2008 à 2014 (en ktep) et répartition de la production par filière en 2014 (Air Pays de la Loire, inventaire BASEMIS 2014)

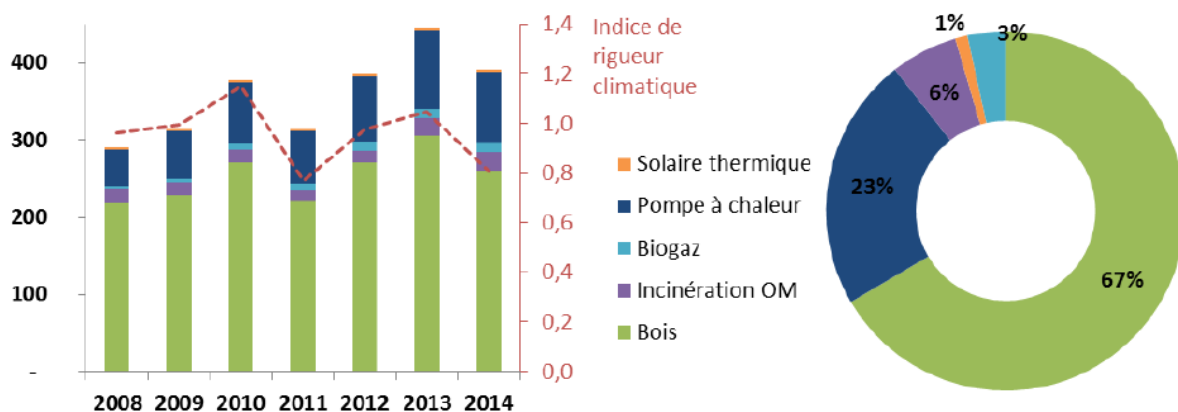
● Production de chaleur

La production de chaleur d'origine renouvelable en Pays de la Loire connaît également une tendance globale à la hausse depuis plusieurs années, avec cependant des fluctuations liées à l'évolution de l'indice de rigueur climatique (années plus ou moins froides influant sur la demande en chaleur).

Le bois-énergie est la première filière de production de chaleur renouvelable en Pays de la Loire. Plébiscité tant pour les chaufferies collectives que pour les réseaux de chaleur, il fournit près de 67 % de la chaleur d'origine renouvelable de la région en 2014, en hausse de 19 % par rapport à 2008.

Les pompes à chaleur produisent environ 23 % de la chaleur en Pays de la Loire en 2014. Utilisées principalement dans les secteurs résidentiel et tertiaire, leur usage a presque quadruplé entre 2008 et 2014 suite, notamment, aux mesures incitatives les concernant (crédit d'impôt, etc).

La production de chaleur par l'incinération des ordures ménagères (OM) est quant à elle restée stable entre 2008 et 2014, la fermeture de l'unité d'incinération des ordures ménagères d'Angers en 2011 ayant été compensée par une hausse de l'activité des autres incinérateurs entre 2012 et 2014.



Graphique 14 : évolution de la production de chaleur d'origine renouvelable en région de 2008 à 2014 (en ktep) et répartition de la production par filière en 2014 (Air Pays de la Loire, inventaire BASEMIS 2014)

2.2.2.3 Ressources naturelles locales

Ressources en eau

Production d'eau potable

L'eau distribuée et destinée à la consommation humaine ne doit pas présenter de risques pour la santé. De ce fait elle doit respecter des exigences de qualité réglementaires et fait l'objet de nombreux contrôles sanitaires (paramètres bactériologiques, chimiques, etc).

La qualité de l'eau potable distribuée est contrôlée chaque année par l'Agence régionale de santé (ARS). Le bilan de situation 2015 réalisé l'ARS Pays de la Loire porte sur environ 10 000 prélèvements et met en évidence une qualité de l'eau potable distribuée dans la région globalement bonne, voire très bonne dans son ensemble, avec 99 % des prélèvements respectant les exigences réglementaires :

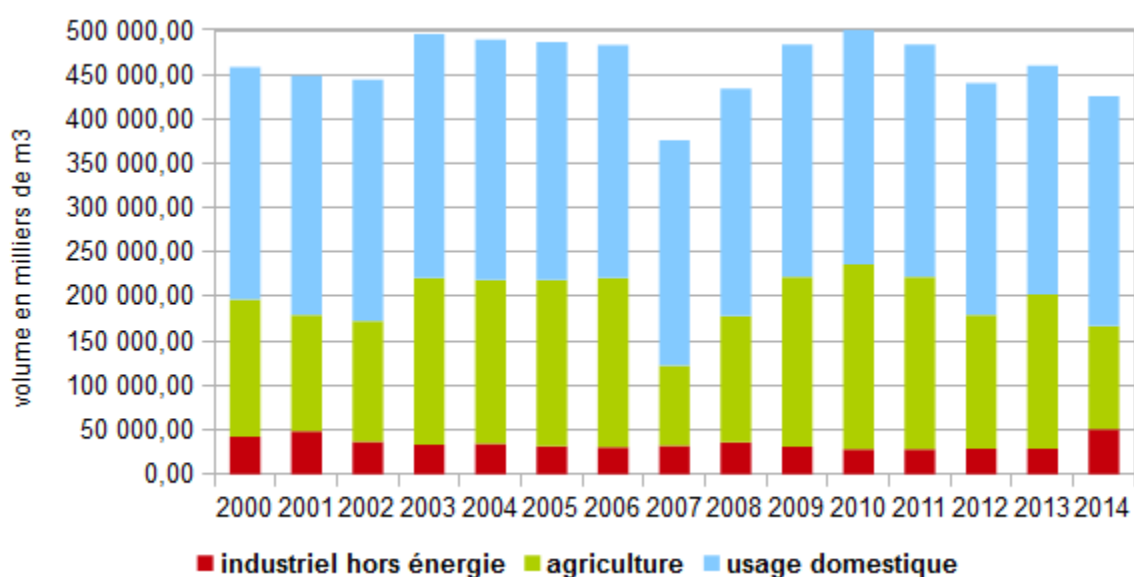
- La qualité microbiologique est particulièrement satisfaisante avec un taux de non-conformité extrêmement faible en 2015 (0,1 %).
- La teneur en nitrates est très satisfaisante dans l'ensemble : 92 % de la population régionale a été desservie par une eau avec des teneurs moyennes inférieures à 25 mg/l. La situation est moins favorable en Mayenne, ce chiffre étant de 66 % avec 4 unités de distribution confrontées à des dépassements de la limite de qualité (50 mg/L) en 2015, sur des durées variables.
- La teneur en pesticides présente une situation moins favorable : environ 4 % de la population de la région a été concernée par des dépassements de la limite de qualité en 2015. Ceux-ci étaient pour la majorité d'entre eux à rapprocher du métaldéhyde, un produit anti limace, détecté régulièrement depuis plusieurs années. Ces dépassements de teneur en pesticides, de durée limitée, ne présentaient toutefois pas de risque sanitaire (concentrations très largement inférieures au seuil de toxicité de la molécule).

Utilisation de la ressource en eau

La ressource eau est soumise à de nombreux risques de pollutions (enjeu qualitatif). Un autre enjeu est également la disponibilité de l'eau sur le territoire (enjeu quantitatif).

En 2013, les prélèvements d'eau s'élèvent à environ 500 millions de m³ dans la région, hors prélèvements pour la production d'énergie (ces derniers étant restitués intégralement au milieu naturel). L'origine de ces prélèvements est relativement équilibrée, 51 % étant issus des eaux de surface et 49 % des eaux souterraines.

L'usage domestique est nettement prépondérant dans la région : suivant les années, la production d'eau potable capte entre 50 et 75 % des prélèvements. L'agriculture constitue le deuxième secteur le plus consommateur en eau, avec une forte fluctuation des quantités prélevées suivant les années, à rapprocher des contraintes propres à cet usage (variabilité climatique, etc.). Les volumes utilisés par l'industrie restent quant à eux relativement restreints et stables au fil du temps.



Graphique 15 : évolution des prélèvements en eau par type d'usage dans la région entre 2000 et 2013 – Source : DREAL Pays de la Loire, *profil environnemental régional 2016*

La diversité des usages de l'eau ainsi que la forte variabilité de la demande suivant la période et le secteur d'activité génèrent des pressions sur la ressource en eau et les milieux naturels plus ou moins marquées.

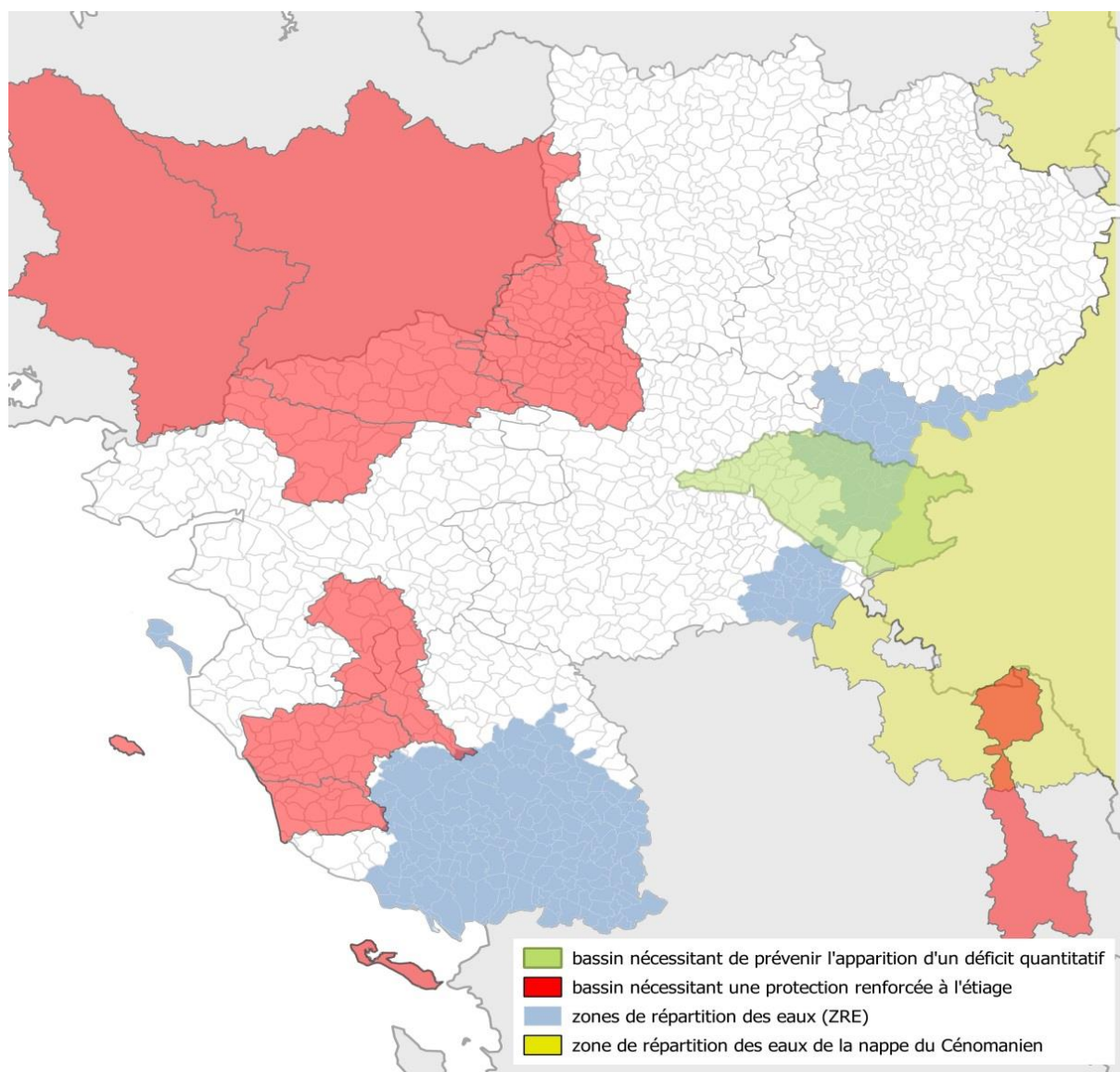
En effet certains usages comme l'irrigation sont concentrés sur les périodes où la ressource est moins abondante voire rare (période estivale), et où la demande d'autres secteurs s'accroît (usage domestique notamment).

Dans les Pays de la Loire, ce décalage entre ressource disponible et besoins s'observe notamment dans les contextes suivants :

- les secteurs où se développe une agriculture intensive (bassins versants de l'Authion, du Thouet, du Loir...),
- la présence d'un socle granitique limitant fortement les ressources en eau souterraine (bassin versant de la Vilaine et plus largement l'ouest de la région),
- le littoral (notamment la côte et les îles vendéennes), où la capacité d'alimentation en eau potable est fragilisée par la forte augmentation de la demande en période estivale alors que la ressource est faible en cette période.

La conjonction d'une forte demande et d'une faible disponibilité des ressources peut ainsi conduire à des restrictions d'usage. Dans les secteurs de déséquilibre chronique entre ressources et besoins en eau, des Zones de Répartition des Eaux (ZRE) ont été définies par arrêté préfectoral et font l'objet de dispositions destinées à permettre une meilleure maîtrise de la demande. C'est notamment le cas dans l'est de la région avec la nappe du Cénomanien, ou encore en Vendée.

À l'échelle du grand bassin versant Loire-Bretagne, le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) identifie également des périmètres de restriction avec une limitation des prélèvements (zones de protection renforcée) ou une obligation de gestion collective de la ressource en eau (zones de prévention du déficit quantitatif), afin de mieux équilibrer les usages.

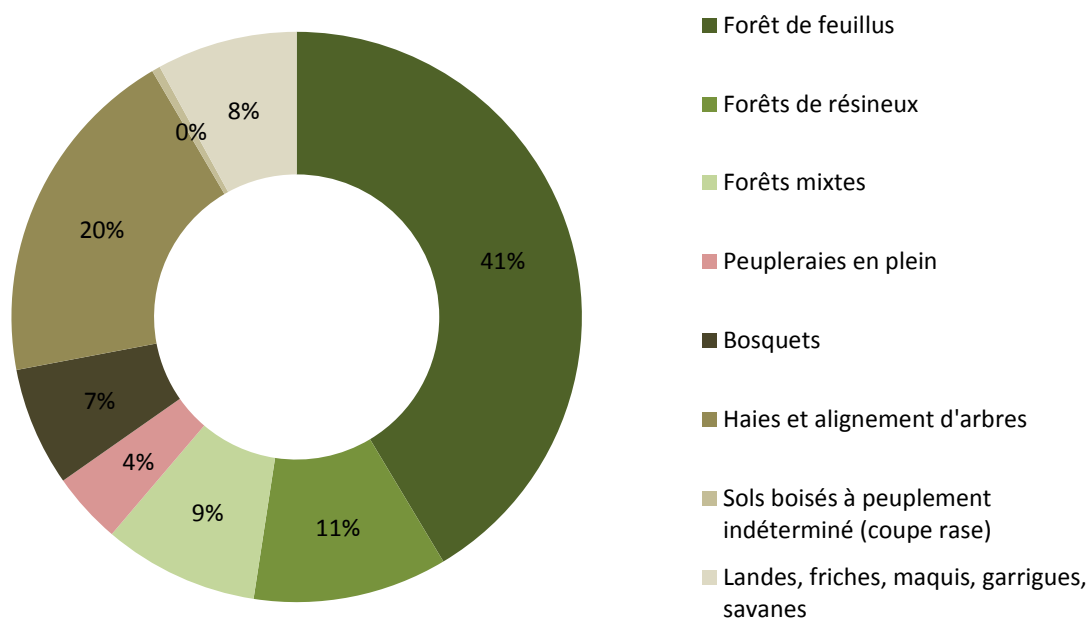


Carte 11 : zonages de gestion quantitative de la ressource en eau en région (DREAL Pays de la Loire, profil environnemental régional 2016)

● Bois et forêts

La région Pays de la Loire se caractérise par son faible taux de boisement : les 530 000 ha de surfaces boisées représentent environ 16 % du territoire pour une moyenne nationale de l'ordre de 35 % en 2014, ce qui en fait l'une des régions les moins boisées de France. Aussi la part de la région dans la production nationale de bois est logiquement restreinte (3 % des volumes récoltés en 2015).

Les forêts de la région sont composées majoritairement de feuillus (41 % des surfaces boisées). Surtout, les Pays de la Loire possèdent une part importante de boisements hors forêt (bosquets, haies, coupes rases, landes et friches...), qui comprend notamment les formations de type bocage, étroitement liés à l'activité agricole. Il s'agit d'un réseau de haies, talus et alignements boisés séparant les parcelles et les prairies dans les zones traditionnellement tournées vers l'élevage bovin.



Graphique 16 : répartition de la surface boisée par type de boisement dans la région en 2014 (SOeS, données Teruti-Lucas)

Les paysages de bocage constituent ainsi une spécificité régionale et sont plus particulièrement présents en Loire-Atlantique, Vendée et Mayenne, et dans une moindre mesure en Maine-et-Loire. Dans la Sarthe, les paysages agricoles sont plus ouverts, mais la part des boisements de type forestier y est aussi plus importante.

Par ailleurs, les Pays de la Loire, la Bretagne et la Basse-Normandie sont les 3 régions françaises comprenant la plus grande part de milieux bocagers, portant une forte responsabilité dans le maintien des continuités écologiques bocagères identifiées par les orientations nationales de la Trame verte et bleue.

● Ressources agricoles

Les Pays de la Loire cumulent climat et relief favorables à l'agriculture ainsi qu'une surface boisée parmi les plus faibles des régions françaises. L'agriculture constitue un secteur d'activité économique majeur pour la région.

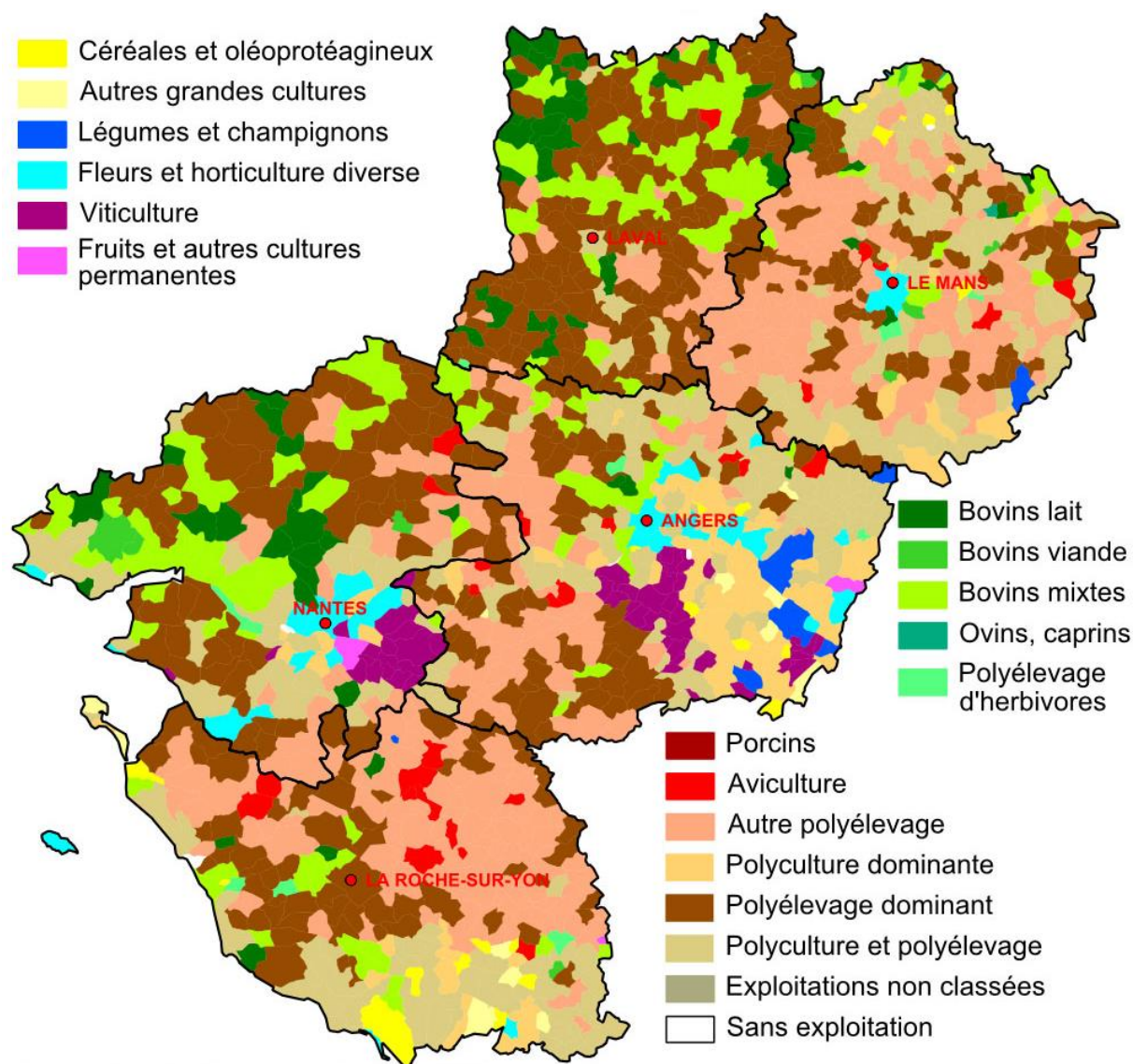
En 2015, la région compte près de 2,1 millions d'ha de surface agricole utile (SAU), couvrant 65 % du territoire ligérien. Les Pays de la Loire sont la 3^e région pour la part de la surface agricole dans la superficie totale, derrière les Hauts-de-France et la Normandie (51 % en France métropolitaine).

La région se situe en 4^e position pour la valeur de sa production agricole, cumulant 10 % de la valeur des biens agricoles nationaux en 2015.

Par ailleurs, la région arrive en 7^e position pour le nombre d'exploitations agricoles avec 31 100 structures, qui se caractérisent par une taille moyenne (67 ha) légèrement supérieure à la moyenne nationale (61 ha). Comme partout en France, on observe dans la région un recul du nombre d'exploitations agricoles depuis plusieurs décennies, mais la tendance est plus marquée qu'à l'échelle nationale : de près de 53 400 en 2000, le nombre

d'exploitations en Pays de la Loire est ainsi passé à environ 34 400 en 2010, soit une diminution annuelle moyenne de l'ordre de -4,3 % (contre -3 % à l'échelle nationale sur la même période).

En termes de productions agricoles, la région est majoritairement tournée vers l'élevage (61 % des exploitations), notamment l'élevage bovin dans une large bande nord-ouest ; les élevages porcins et avicoles étant également bien représentés. Les Pays de la Loire se distinguent également par une grande diversité de productions végétales, associant surfaces fourragères et céréalières et cultures spécialisées (dont certaines filières à forte valeur ajoutée) : maraîchage (notamment la mâche et le concombre), arboriculture (pomiculture essentiellement), horticulture, production de plantes médicinales et à parfum. La région possède également deux terroirs viticoles dans le Val de Loire (Anjou-Saumur et Pays nantais).



Source : Agreste - Recensement agricole 2010

GEOFLA® Copyright « IGN - Paris - 2010 » Reproduction interdite

Carte 12 : orientation agricole dominante des communes des Pays de la Loire en 2010 (AGRESTE, données recensement agricole 2010)

Les Pays de la Loire se caractérisent enfin par le poids des productions agricoles sous signe de qualité ou d'origine (SIQO) : 40 % des exploitations sont concernées en 2010 (contre 36 % à l'échelle nationale) et la région est la première de France pour le nombre de productions certifiées Label Rouge (en lien avec les produits issus de l'élevage). La part de la SAU régionale dédiée à l'agriculture biologique (surfaces labellisées ou en

conversion) est de 5,6 % en 2014 contre 4,1 % à l'échelle nationale, pour un objectif national fixé à 6 % de la SAU en 2012 et 20 % en 2020.

Ressources halieutiques

Avec un linéaire côtier de 450 km et 60 km d'estuaire de la Loire, la pêche et les cultures marines occupent une place importante dans l'identité et l'économie des Pays de la Loire, qui constituaient en 2012 la deuxième région de France pour la pêche maritime derrière la Bretagne, avec :

- une production d'environ 20 000 tonnes de poissons, crustacés, coquillages et autres produits de la mer, soit 12 % du tonnage national,
- 450 navires, soit 10 % de la flotte de pêche nationale,
- 1 220 emplois, soit environ 6 % des effectifs nationaux de marins.

La façade atlantique génère une forte activité conchylicole qui regroupe la production d'huîtres (10 % du tonnage national vendu en 2012) et de moules (9 % du tonnage national) ; la région se distingue cependant pour ses productions spécifiques comme les coques et les palourdes.

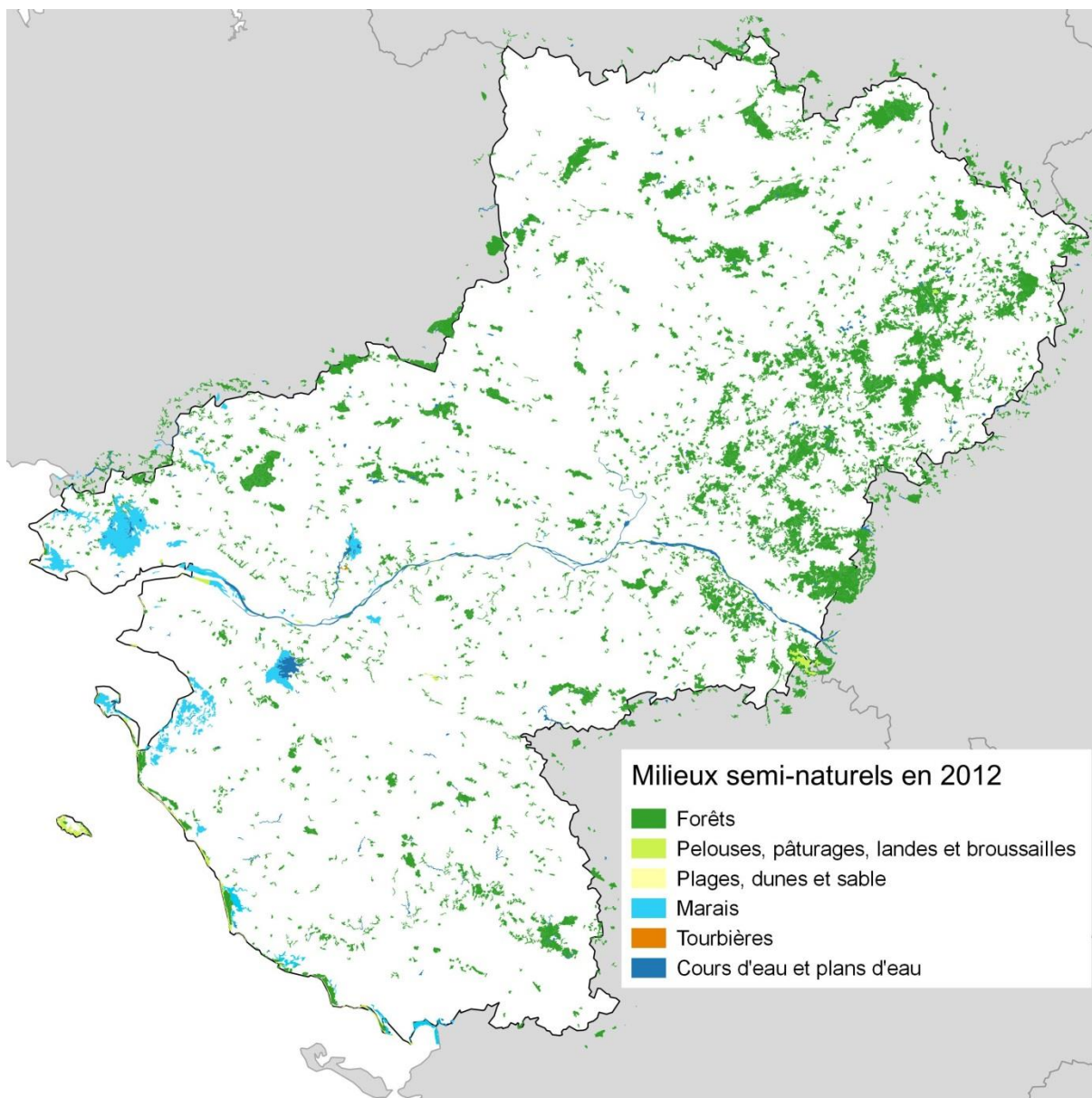
2.2.3 MILIEUX NATURELS, SITES ET PAYSAGES

2.2.3.1 Biodiversité et milieux naturels

Dominée par un climat océanique, la région des Pays de la Loire est soumise à quelques influences méditerranéennes sur son littoral et à des influences continentales sur ses reliefs les plus élevés. Cette diversité climatique associée à une diversité des sols, à une façade maritime et au cours de la Loire qui traverse eux des cinq départements, offrent à la région une bonne diversité de milieux naturels, avec notamment :

- des écosystèmes continentaux soumis à une forte pression anthropique (zones humides, cours d'eau, réseau bocager, landes et pelouses, tourbières...),
- des écosystèmes côtiers et marins diversifiés (sables et dunes, rochers et falaises, marais littoraux, estuaires, pleine mer...).

Ainsi, du fait de sa géographie, l'une des spécificités de la région est d'abriter de nombreux milieux d'interface entre écosystèmes continentaux et écosystèmes marins, particulièrement remarquables pour leur biodiversité, notamment les zones humides (Brière, Marais de Guérande, lac de Grand-Lieu, Marais Breton, Marais d'Olonne, Marais Poitevin...) et l'estuaire de la Loire.



Carte 13 : typologie des milieux semi-naturels et forestiers dans la région (données Corine Land Cover 2012)

● **Zones d'inventaire du patrimoine naturel**

● **Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF)**

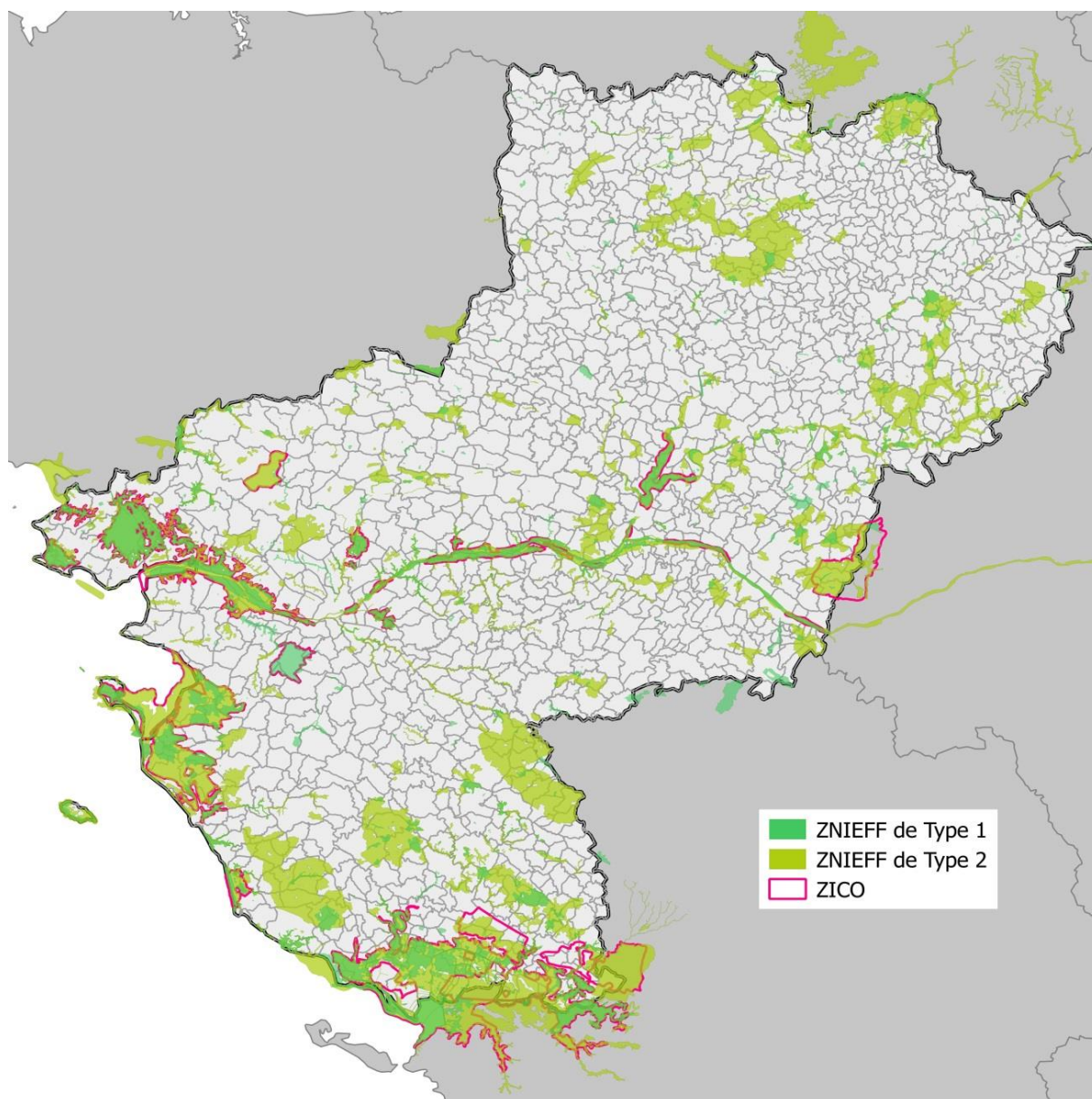
Ce sont des zones naturelles connues pour leur valeur écologique par référence à des habitats, des espèces animales et végétales particuliers. Elles font l'objet d'un inventaire scientifique national lancé en 1982. Les ZNIEFF sont un outil de connaissance, elles ne sont pas opposables aux autorisations d'occupation des sols, mais l'absence de prise en compte d'une ZNIEFF lors d'une opération d'aménagement est souvent juridiquement considérée comme une erreur manifeste d'appréciation.

Il existe 2 types de ZNIEFF :

- type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique,
- type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés offrant des potentialités biologiques importantes.

En 2015, on recense environ 584 000 d'ha classés en ZNIEFF dans les Pays de la Loire, sans double compte (un même espace pouvant être inventorié à la fois comme ZNIEFF de type I et de type II), soit 18 % du territoire régional.

Cette étendue apparaît relativement peu élevée comparée au taux de couverture national (en moyenne 29 % du territoire classé en ZNIEFF en 2015). Elle est à corrélérer avec la faible part qu'occupent les espaces naturels dans la région (par rapport aux surfaces agricoles par exemple). Cependant les espaces naturels de grande valeur écologique y sont particulièrement bien représentés, notamment les zones humides.



Carte 14 : zones d'inventaires du patrimoine naturel dans les Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, profil environnemental régional 2016)

● **Espaces naturels protégés par voie contractuelle**

● **Convention Ramsar**

Il s'agit d'une convention internationale relative à la conservation des zones humides, signée le 2 février 1971 et ratifiée par la France le 1^{er} octobre 1986. Elle engage les pays signataires à protéger les zones humides répondant aux critères de la convention, avec un objectif d'utilisation rationnelle de ces espaces et de leurs ressources. Les zones humides désignées doivent présenter une importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique.

La très grande majorité des sites Ramsar français ont été créés sur des aires déjà protégées en totalité ou en partie par d'autres statuts (Parc naturel régional, réserve de chasse, sites du Conservatoire du littoral, sites Natura 2000, etc.) ou disposant d'une gestion intégrée.

Les Pays de la Loire se caractérisent par l'importance des zones humides dans les espaces naturels qu'ils abritent : on recense actuellement 5 sites désignés au titre de la convention Ramsar (Grande Brière, lac de Grand-Lieu, marais salants de Guérande, Basses Vallées Angevines) ; le dernier site en date, celui du Marais Breton, ayant été classé au début de l'année 2017.

Au total ces zones humides couvrent environ 35 000 ha, soit 1,1 % du territoire régional.

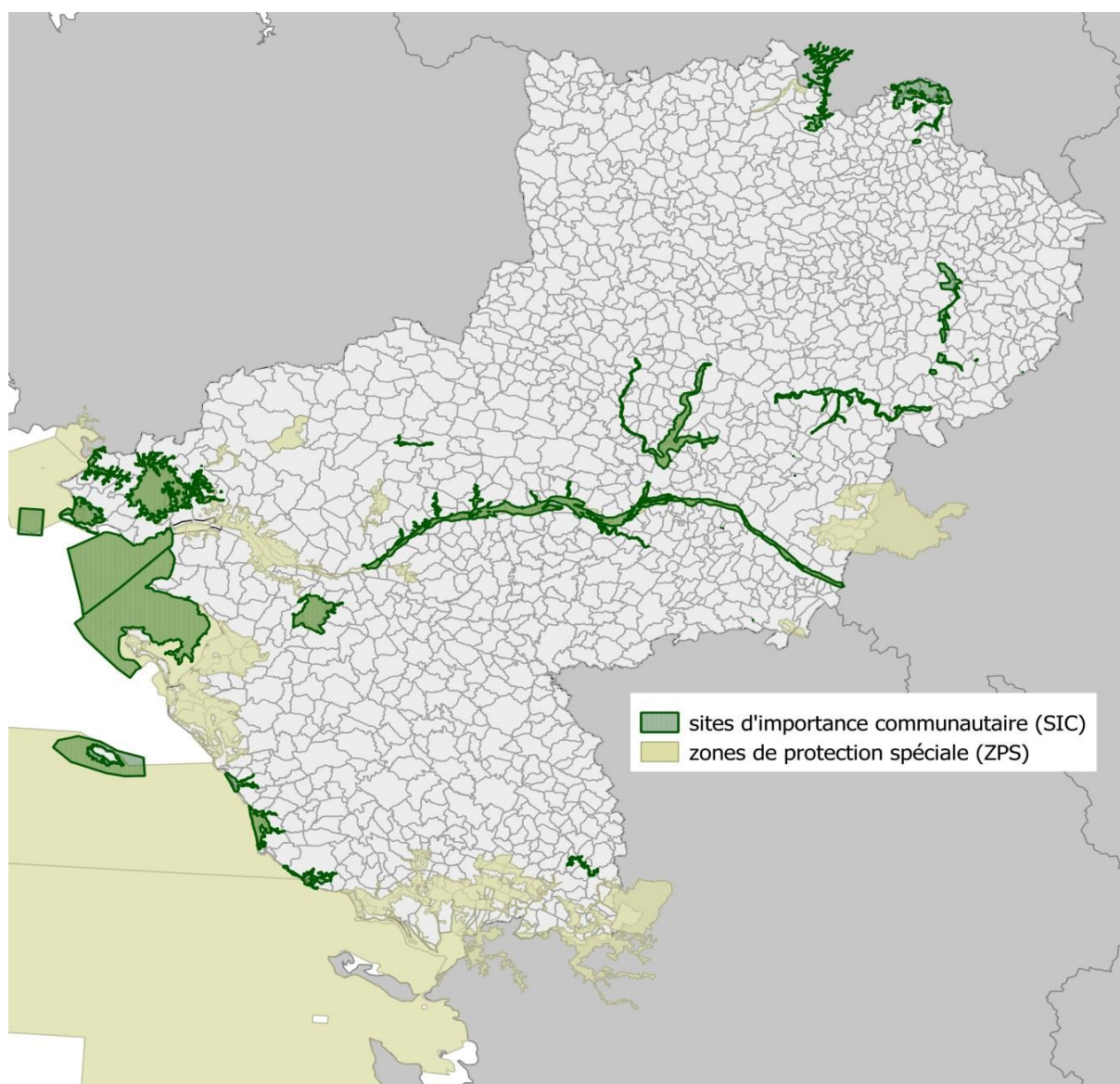
● **Réseau Natura 2000**

Il correspond à l'ensemble des sites remarquables européens désignés par chaque membre de l'Union européenne en application des directives de 1979 sur l'avifaune et de 1992 sur la conservation des habitats naturels et de la flore sauvage.

En application de ces 2 directives, les états membres doivent procéder à un inventaire :

- des Zones d'importances pour la conservation des oiseaux (ZICO) : ce sont des espaces fréquentés par les populations d'oiseaux menacés de disparition, rares ou vulnérables aux modifications de leurs habitats. Cet inventaire constitue la référence pour toute désignation de Zone de protection spéciale (ZPS) ;
- les Sites d'importance communautaire (SIC) : ce sont des habitats naturels et des habitats d'espèces considérées comme présentant un intérêt à l'échelle du territoire européen en raison de leur situation de rareté ou de vulnérabilité. Cet inventaire constitue la référence pour toute désignation de Zone spéciale de conservation (ZSC).

En 2014, la région compte au total 62 zones Natura 2000 terrestres et marines, réparties en 43 ZPS (déjà désignées) et 19 SIC (dans l'attente de leur désignation en ZSC). Au total cela représente environ 8,2 % de la superficie régionale (hors zones marines), en sachant qu'un même site peut être à la fois en ZPS et en ZSC.



Carte 15 : zones Natura 2000 dans les Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, profil environnemental régional 2016)

● **Parcs naturels marins**

Le parc naturel marin (PNM) est un nouvel outil de gestion du milieu marin, créé par la loi du 14 avril 2006 en réponse à l'adoption de la Stratégie nationale pour la création d'aires marines protégées (SCAMP). Adapté à de grandes étendues marines, le PNM a pour objectif de contribuer à la protection et à la connaissance du patrimoine marin, ainsi que de promouvoir le développement durable des activités liées à la mer (pêche, tourisme, etc). Il constitue l'un des 15 types d'aires marines protégées aujourd'hui reconnus par le code de l'environnement. Sa gestion est co-assurée par l'Agence des aires marines protégées (dépendant de l'État) et les acteurs locaux.

En 2017, les Pays de la Loire comptent sur une petite partie de leur territoire un des huit PNM présents en France à l'heure actuelle :

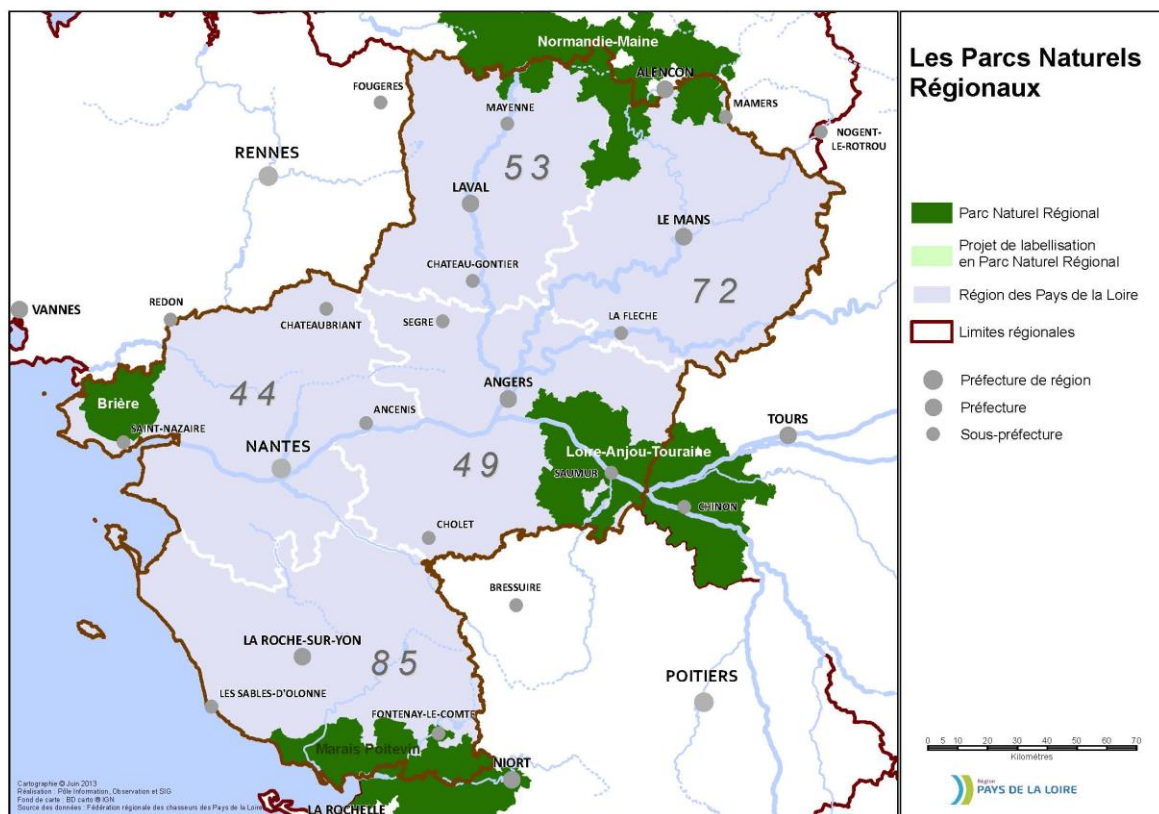
- **le PNM de l'Estuaire de la Gironde et mer des Pertuis**, créé en 2015 et couvrant 6 500 km² d'un espace marin situé le long de la façade atlantique. Il s'étend sur environ 800 km de côtes sur trois départements (Vendée, Charente-Maritime, Gironde).

• Parcs naturels régionaux

D'après la Fédération des Parcs Naturels Régionaux de France, « *Peut être classé "Parc Naturel Régional" (PNR) un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un PNR s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel* ». La gestion d'un PNR s'effectue de manière concertée entre l'État et les collectivités locales (régions, intercommunalités, etc) ainsi que d'autres acteurs du territoire (associations, fédérations professionnelles, etc).

En 2017, on compte 51 parcs naturels régionaux en France ; la région Pays de la Loire en possède quatre sur son territoire, dont la plupart se situent à cheval sur plusieurs régions administratives :

- **le PNR de Brière**, créé en 1970 (54 800 ha, 20 communes et 80 000 habitants),
- **le PNR Normandie-Maine**, créé en 1975 (257 200 ha, 164 communes et 92 000 habitants),
- **le PNR Loire-Anjou-Touraine**, créé en 1996 (271 000 ha, 117 communes et 202 000 habitants),
- **le PNR du Marais Poitevin**, créé en 2014 (197 300 ha, 93 communes et 195 000 habitants).



Carte 16 : parcs naturels régionaux présents en Pays de la Loire

• Espaces naturels protégés par voie réglementaire

Le Grenelle de l'environnement a complété la stratégie visant les milieux marins avec la mise en œuvre d'une Stratégie nationale de création des aires protégées terrestres métropolitaines (SCAP). À ce titre, la loi dite « Grenelle 1 » de 2009, fixe comme objectif de placer d'ici 10 ans au moins 2 % du territoire terrestre métropolitain sous protection réglementaire forte (arrêtés préfectoraux de protection de biotope, réserves naturelles, réserves biologiques, zones cœur de parc nationaux).

En 2014 la région des Pays de la Loire totalise 0,23 % de son territoire protégé (contre 1,4 % au niveau national). Il existe une disparité forte entre les départements, avec un pourcentage presque nul en Mayenne et 0,65 % en Loire Atlantique.

- **Arrêtés préfectoraux de protection de biotopes**

L'arrêté préfectoral de protection de biotopes (APPB) définit les mesures visant à favoriser la conservation de milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces protégées (animales et végétales).

En 2014, Les Pays de la Loire comptent 43 APPB sur leur territoire, représentant une superficie totale de 2 100 ha, soit environ 20 % de la surface régionale couverte par des aires protégées.

- **Réserves naturelles**

Les réserves naturelles (RN) ont pour objectif de protéger les milieux naturels exceptionnels, rares et/ou menacés en France. Dans cette optique, le classement d'un espace en réserve naturelle interdit ou soumet à un régime particulier un certain nombre d'activités susceptibles de porter atteinte aux milieux à protéger.

On distingue 2 types de réserves naturelles :

- les réserves naturelles nationales (RNN), classées par décision du Ministre de l'Écologie et du développement durable,
- les réserves naturelles régionales (RNR), qui remplacent depuis la loi « démocratie de proximité » de 2002 les réserves naturelles volontaires, classées par décision en Conseil régional.

En 2014 on recense dans la région 5 RNN et 18 RNR, pour une superficie totale de 8 400 ha environ soit 78 % de la surface régionale couverte par des aires protégées.

- **Réserves biologiques**

Les réserves biologiques concernent des espaces forestiers et associés comportant des milieux ou des espèces remarquables, rares ou vulnérables relevant du régime forestier et gérés à ce titre par l'ONF.

En 2014 la région Pays de la Loire compte une seule réserve biologique sur son territoire (la Pointe d'Arçay en Vendée), couvrant 212 ha soit près de 2 % de la surface régionale couverte par des aires protégées.

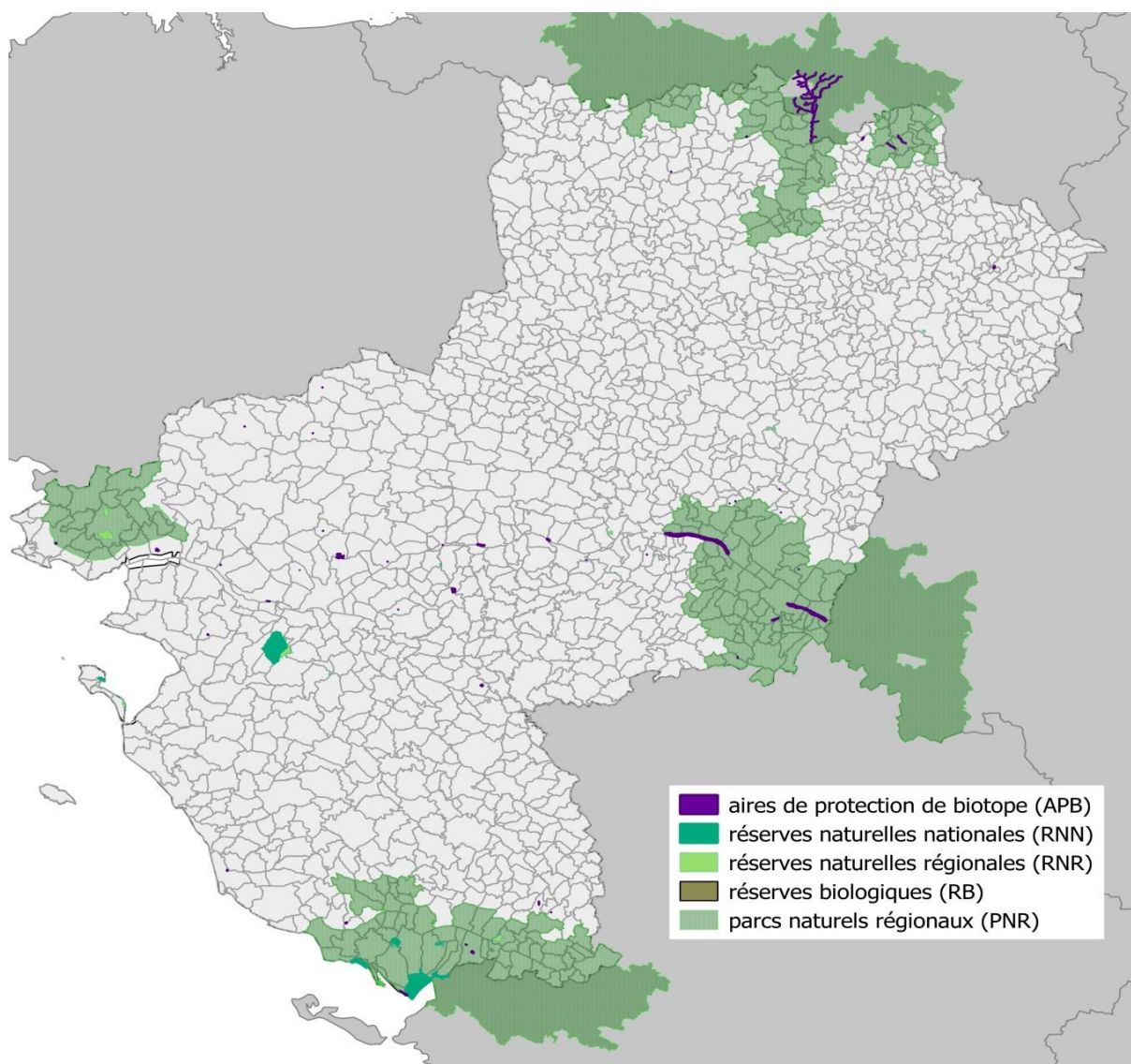
- **Parcs nationaux**

Les Pays de la Loire ne comportent actuellement aucun parc national sur leur territoire parmi les dix existants aujourd'hui en France.

- **Forêts de protection**

En 2014, les Pays de la Loire ne comptent pas de forêt de protection sur leur territoire, reflet de la part restreinte des surfaces boisées dans la région.

La carte ci-après permet de situer sur le territoire régional l'ensemble des espaces naturels protégés par voie réglementaire.



Carte 17 : espaces naturels protégés par voie réglementaire dans les Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, profil environnemental régional 2016)

● **Espaces naturels gérés par des structures conservatoires**

Dans les Pays de la Loire, deux structures de type conservatoire interviennent actuellement sur le territoire de la région pour préserver le patrimoine naturel et paysager : le Conservatoire des espaces naturels des Pays de la Loire (CEN) et le Conservatoire du littoral et des rivages lacustres (CdL).

Leur action est fondée sur la maîtrise foncière et d'usage. Elle s'appuie sur une approche concertée, au plus près des enjeux environnementaux, sociaux et économiques des territoires.

En parallèle, les Conseils départementaux font également des acquisitions dans le cadre de leurs politiques des Espaces naturels sensibles, afin de soustraire certains sites au patrimoine naturel remarquable à l'urbanisation. Ces acquisitions sont financées par le produit de la taxe départementale d'aménagement.

● **Action du Conservatoire des espaces naturels**

Créé en 2015, le Conservatoire des espaces naturels des Pays de la Loire gère actuellement 48 sites sur le territoire régional.

- **Action du Conservatoire du littoral et des espaces lacustres**

Sur le territoire de la région, le Conservatoire du littoral a acquis à ce jour 35 sites localisés le long la façade atlantique. Cela représente environ 7 000 ha au total.

2.2.3.2 Paysages

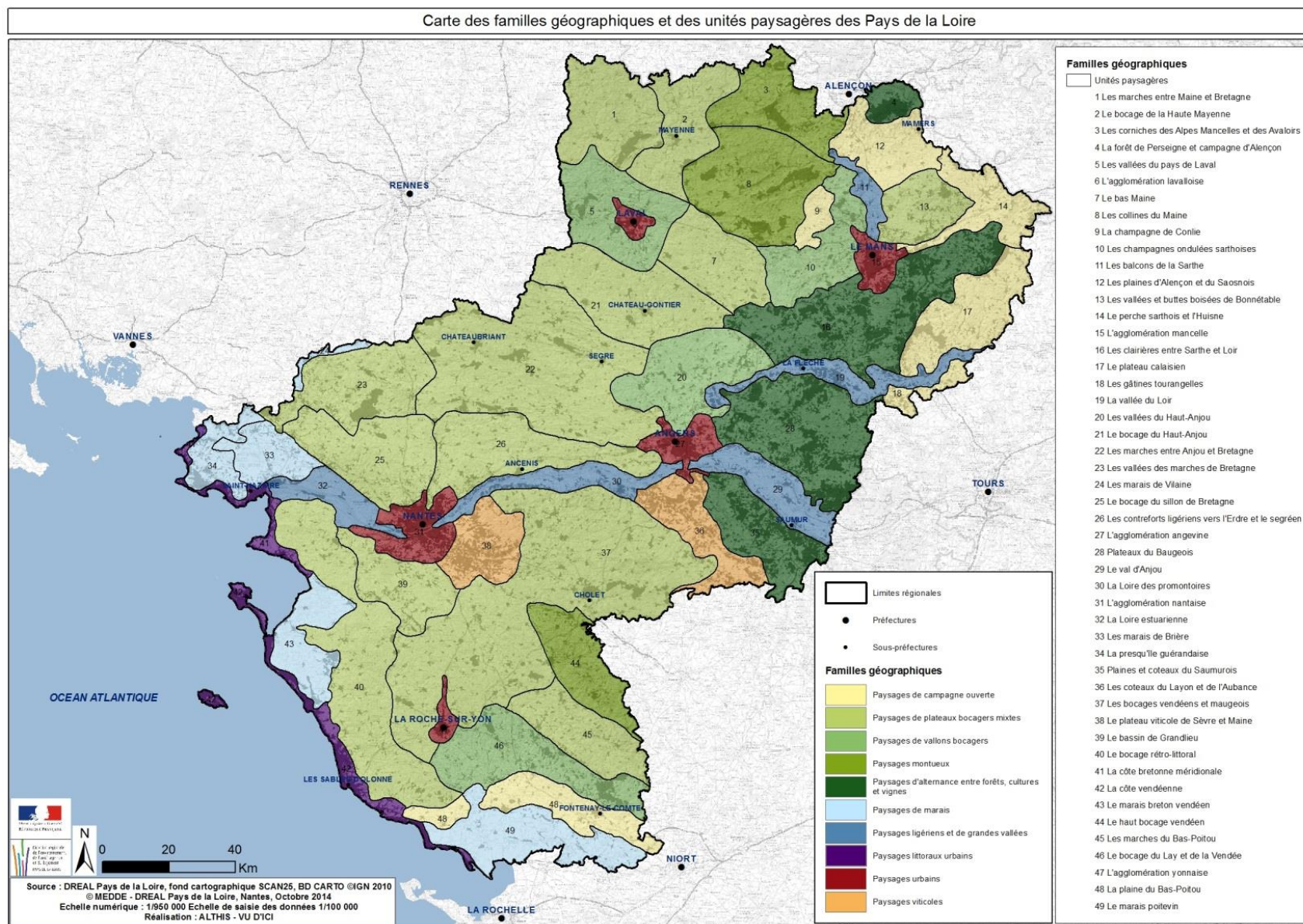
L'Atlas de paysage est un outil de connaissance des paysages d'un territoire (généralement le département), élaboré conjointement par l'État et les collectivités locales. Ce document a pour objectif de transcrire un « état des lieux du paysage » en caractérisant les grandes entités paysagères structurantes à l'échelle d'un territoire et en identifient les enjeux associés.

Afin d'assurer l'actualisation des atlas de paysages de plus de 10 ans, de couvrir la Vendée, et d'avoir une lecture à l'échelle régionale, un atlas de paysages des Pays de la Loire a été élaboré de 2013 à 2016.

Ce document distingue ainsi 49 unités paysagères des Pays de la Loire, qui peuvent être réparties selon dix familles géographiques de paysages (elles-mêmes caractérisées par des critères géographiques et géomorphologiques communs), permettant de dégager les grandes ambiances paysagères de la région :

- paysages de campagne ouverte,
- paysages de marais,
- paysages de plateaux bocagers mixtes,
- paysages de vallons bocagers,
- paysages d'alternance entre forêt, cultures et vignes,
- paysages ligériens et de grandes vallées,
- paysages littoraux urbains,
- paysages montueux,
- paysages urbains,
- paysages viticoles.

Ces familles de paysages structurantes sont présentées dans la carte ci-après.



Carte 18 : familles géographiques de paysages et unités paysagères des Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, Atlas des paysages des Pays de la Loire)

2.2.3.3 Patrimoine naturel et culturel

Sites classés et inscrits

La législation des sites classés et inscrits a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général. Issue de la loi du 2 mai 1930, la protection des sites est à présent organisée par le titre IV chapitre 1^{er} du code de l'environnement.

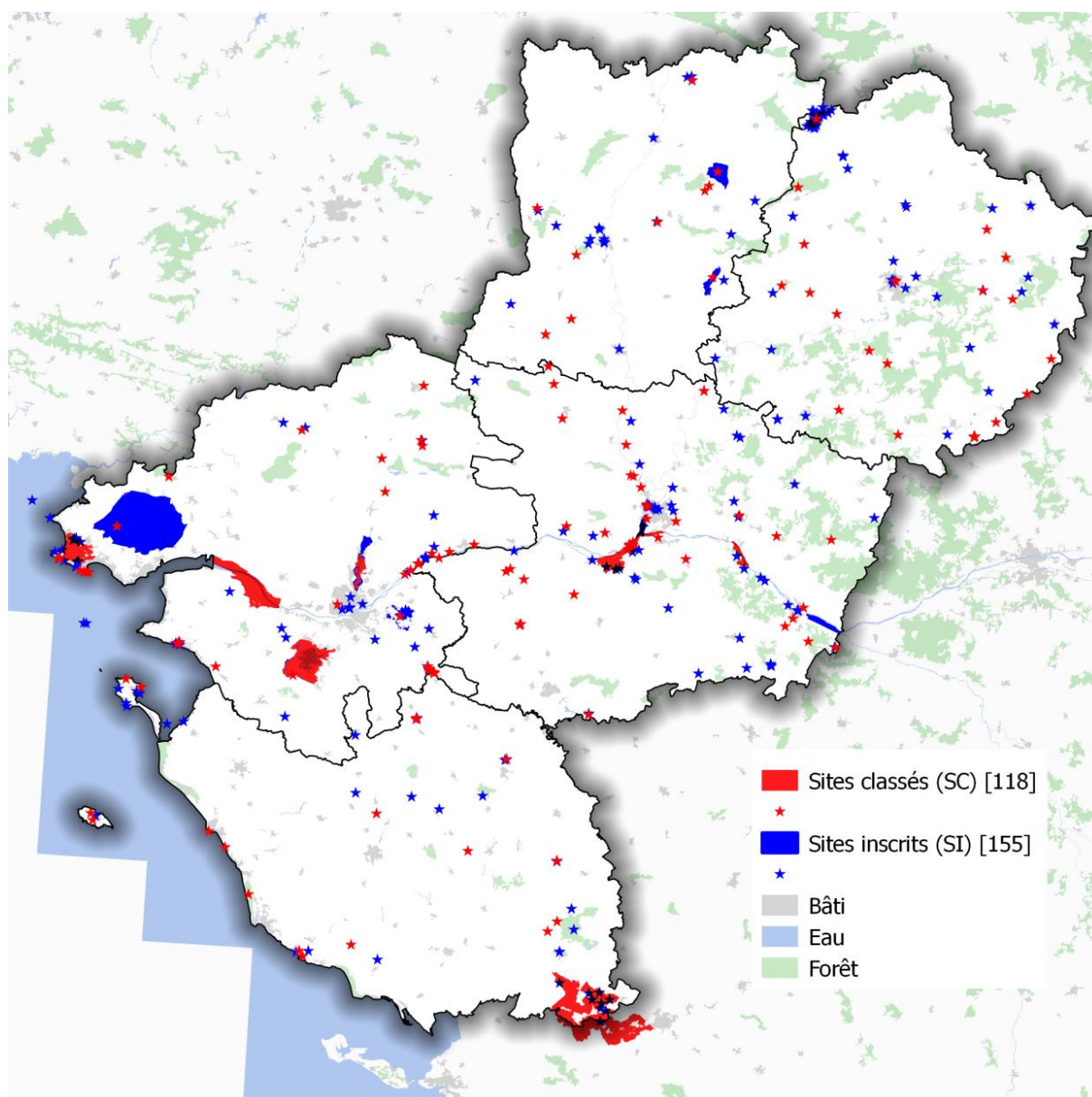
Il existe deux niveaux de protection : le classement et l'inscription :

- **le classement** est généralement réservé aux sites les plus remarquables à dominante naturelle dont le caractère, notamment paysager, doit être rigoureusement préservé.

Les travaux y sont soumis selon leur importance à autorisation préalable du Préfet ou du Ministre de la Transition écologique et de la solidarité. Dans ce dernier cas, l'avis de la Commission départementale de la nature, des paysages et des sites (CDNPS) est obligatoire. Les sites sont classés après enquête administrative par arrêté ministériel ou par décret en Conseil d'État.

- **l'inscription** est proposée pour des sites moins sensibles ou plus anthropisés qui, sans qu'il soit nécessaire de recourir au classement, présentent suffisamment d'intérêt pour être surveillés. Les travaux y sont soumis à déclaration auprès de l'Architecte des bâtiments de France. Celui-ci dispose d'un simple avis consultatif sauf pour les permis de démolir pour lesquels son avis est nécessaire. Les sites sont inscrits par arrêté ministériel après avis des communes concernées.

On recense aujourd'hui un total de 273 sites sur le territoire régional, dont 118 sites classés et 155 inscrits, bien répartis sur les cinq départements. La région occupe ainsi l'un des tous premiers rangs au niveau national pour le nombre et la surface de ses espaces protégés.



Carte 19 : sites classés et sites inscrits dans la région (DREAL Pays de la Loire, profil environnemental régional 2016)

● **Monuments historiques**

Les monuments historiques classés ou inscrits sont indissociables de l'espace qui les entoure. La loi impose donc un droit de regard sur toute intervention envisagée à l'intérieur d'un périmètre de protection de 500 m de rayon autour des monuments historiques.

Les Pays de la Loire se distinguent là-encore par la richesse de leur patrimoine bâti. La région compte à ce jour 2 052 édifices protégés au titre des Monuments historiques, ce qui représente près de 5 % du parc national. Plus d'un tiers de ces édifices sont situés dans le département du Maine-et-Loire. Un tiers est géographiquement concentré dans les villes (Nantes, Angers, Le Mans, Saumur, Laval, etc).

Par ailleurs, on recense dans la région près de 43 000 immeubles protégés au titre des Monuments historiques ainsi que près de 260 000 objets mobiliers.

● **Zones de protection du patrimoine architectural urbain et paysager (ZPPAUP) et aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP)**

Les ZPPAUP s'adressent à des lieux dotés d'une identité patrimoniale forte. Elles permettent de préserver et de mettre en valeur leurs caractéristiques patrimoniales, en proposant des périmètres de protection mieux adaptés au terrain que le rayon de 500 m et des outils de protection plus souples. Ainsi, différentes zones sont définies à l'intérieur d'une ZPPAUP et à chacune correspondent des règles induites par ses caractéristiques.

Les prescriptions de ces zones s'imposent au plan local d'urbanisme.

Suite à l'adoption de la loi Grenelle II du 12 juillet 2010, les ZPPAUP sont progressivement transformées en aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

La région compte actuellement 74 ZPPAUP et 13 AVAP. Si les premières d'entre elles concernaient des espaces urbains et villageois et leurs abords immédiats, quelques ZPPAUP et AVAP plus récentes assurent désormais la protection d'ensembles paysagers à dominante rurale plus étendus.

● **Inscription au patrimoine mondial de l'UNESCO**

La région Pays de la Loire compte depuis 2000 un site inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'humanité tenue par l'UNESCO : il s'agit de l'ensemble du **Val de Loire**, à cheval sur les régions Pays de la Loire et Centre-Val de Loire. Le périmètre inscrit s'étend sur un territoire de près de 300 km et regroupe 170 communes, structuré autour de l'axe du fleuve.

Cette labellisation se fonde sur un ensemble de réalisations exceptionnelles, notamment architecturales (châteaux de la Loire, habitats troglodytes, etc.), mais aussi sur tout un territoire témoin d'échanges et d'influences considérables intervenus durant plusieurs siècles et qui ont façonnés l'espace ligérien (pratiques viticoles, techniques de gestion du fleuve Loire, etc.).

2.2.4 RISQUES

2.2.4.1 Risques naturels et technologiques

Les données présentées ci-après proviennent essentiellement de la base nationale GASPARD sur les risques majeurs, ainsi que des informations disponibles dans les Dossiers départementaux sur les risques majeurs (DDRM), élaborés par la préfecture de chaque département de la région.

D'après la base de données nationale GASPARD, les 1 243 communes que compte la région Pays de la Loire sont soumises à un certain nombre de risques naturels et technologiques. Par nombre décroissant de communes concernées, la région est plus particulièrement concernée par les risques suivants :

- séismes,
- transport de matières dangereuses,
- inondation,
- phénomènes atmosphériques (qui regroupent l'ensemble des phénomènes traités par la vigilance météorologique et les événements climatiques extrêmes : vent violent, pluie-inondation, orages, neige-verglas, inondation, avalanche, canicule, grand froid),
- mouvement de terrain,
- feu de forêt,
- rupture de barrage,

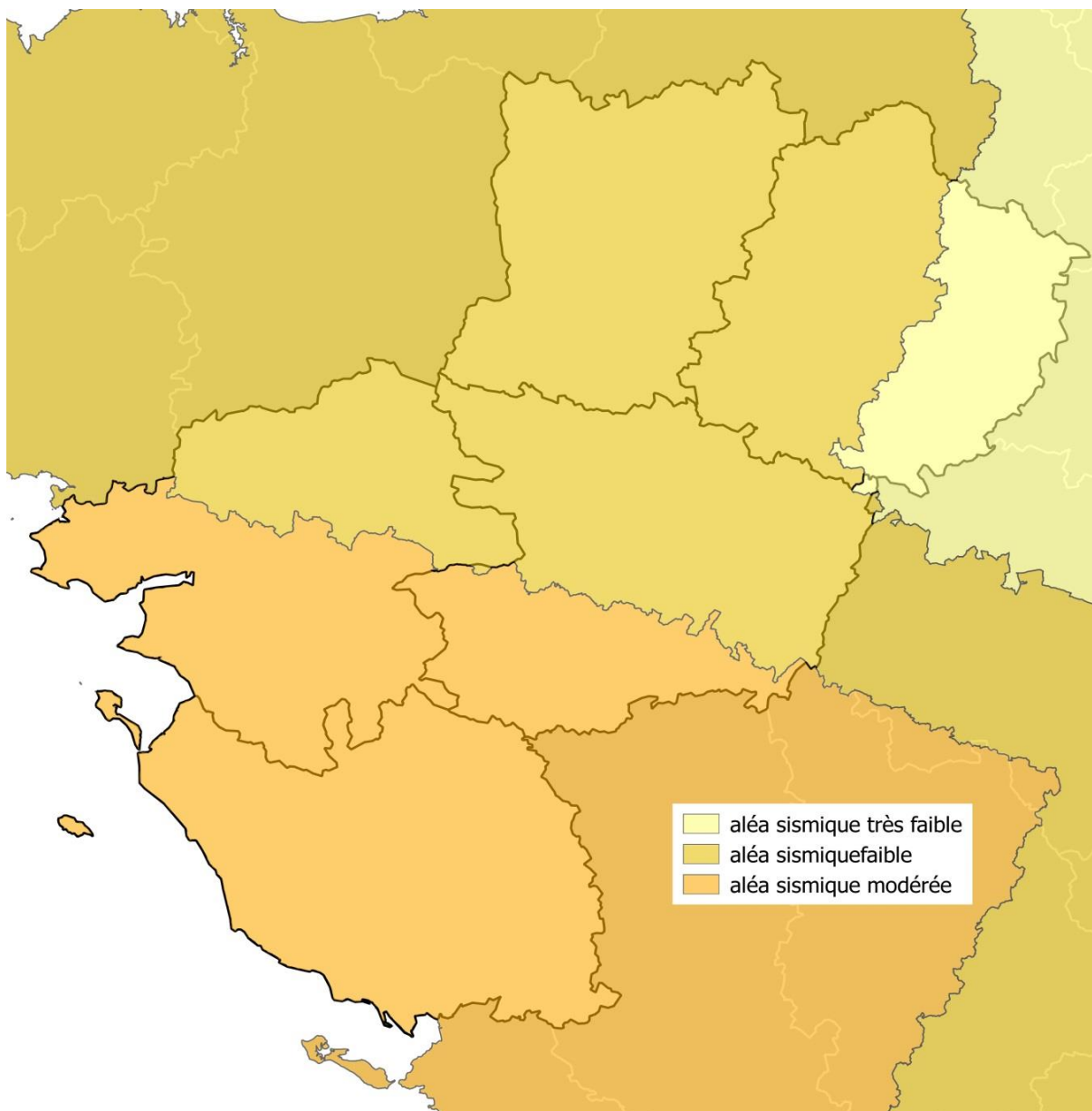
- risque industriel,
- risque minier (affaissement).

Type de risque	Nombre de communes concernées	Part de communes concernées
Séismes	1 243	100 %
Transport de matières dangereuses	807	65 %
Inondation	720	58 %
Phénomène atmosphérique	657	53 %
Mouvement de terrain	617	50 %
Feu de forêt	239	19 %
Rupture de barrage	95	8 %
Risque industriel	62	5 %
Minier (affaissement, pollutions, inondations)	20	2 %
Nucléaire	4	0,3 %
Radon	1	0,1 %
Avalanche	0	0 %
Volcanique	0	0 %
Engins de guerre	0	0 %
<i>Total communes Pays de la Loire</i>	<i>1 243</i>	

Tableau 8 : tableau synthétique d'exposition des communes des Pays de la Loire aux risques naturels et technologiques en 2016 (SOeS - données GASPAR)

Séismes

Suite à la révision du zonage sismique national en 2010, l'ensemble des communes de la région sont concernées par le risque séisme. Le niveau d'aléa identifié reste cependant réduit (aléa modéré à très faible suivant un gradient sud-nord) ; en effet la région est partagée sur le plan géomorphologique entre le bassin sédimentaire parisien et le socle ancien du Massif armoricain, qui constituent des structures relativement peu actives sur le plan sismique.



Carte 20 : zonage sismique réglementaire de la région en 2016 (DREAL Pays de la Loire, profil environnemental régional 2016)

Transport de matières dangereuses

Le risque lié au transport de matières dangereuses concerne l'acheminement par route, rail, canalisation et voie d'eau. Il est donc, par définition, présent de manière diffuse sur le territoire. Néanmoins, les axes de transport les plus importants, en termes de trafic ou de volume en transit, ainsi que les zones urbaines regroupant des enjeux forts en termes de densité de population, peuvent être considérés comme des sites plus sensibles à ce risque.

La région Pays de la Loire abrite, à Donges, Montoir-de-Bretagne et Cordemais en Loire-Atlantique, un pôle énergétique d'importance nationale où sont notamment traitées d'importantes quantités de matières dangereuses : 10 % du total national des importations énergétiques (pétrole brut, gaz naturel liquéfié...) et 10 % du volume national de raffinage de pétrole brut.

Ainsi, la seule présence de ces sites énergétiques majeurs explique le nombre important de communes concernées par le risque de transport de matières dangereuses (65 %), le territoire régional était maillé par différents réseaux de transport des matières dangereuses convergeant vers ces grands nœuds stratégiques. Les matières dangereuses transitent notamment dans la région par :

- **les grands axes de circulation majeurs** : le pôle industriel Donges-Montoir-de-Bretagne engendre à lui seul un trafic très important de matières dangereuses, et ce aussi bien sur le réseau routier que ferroviaire, ou par voie d'eau maritime ou fluviale (Loire).
- **les axes de transport spécifiques (par canalisations)** : outre les canalisations enterrées de transport de gaz, une partie de la région (Loire-Atlantique, Mayenne et Sarthe) est traversée par l'oléoduc Donges-Melun-Metz (capacité de transport de 3,2 Mm³).

Conformément à la loi "risques" du 30 juillet 2003, des études de danger doivent être conduites pour les nœuds d'infrastructures de transports de matières dangereuses. Trois sites sont concernés en région, les ports de Saint-Nazaire, des Sables d'Olonne et de l'Île d'Yeu. Pour deux d'entre eux, ces études ont été clôturées et ont conduit à la prescription de mesures de maîtrise des risques.

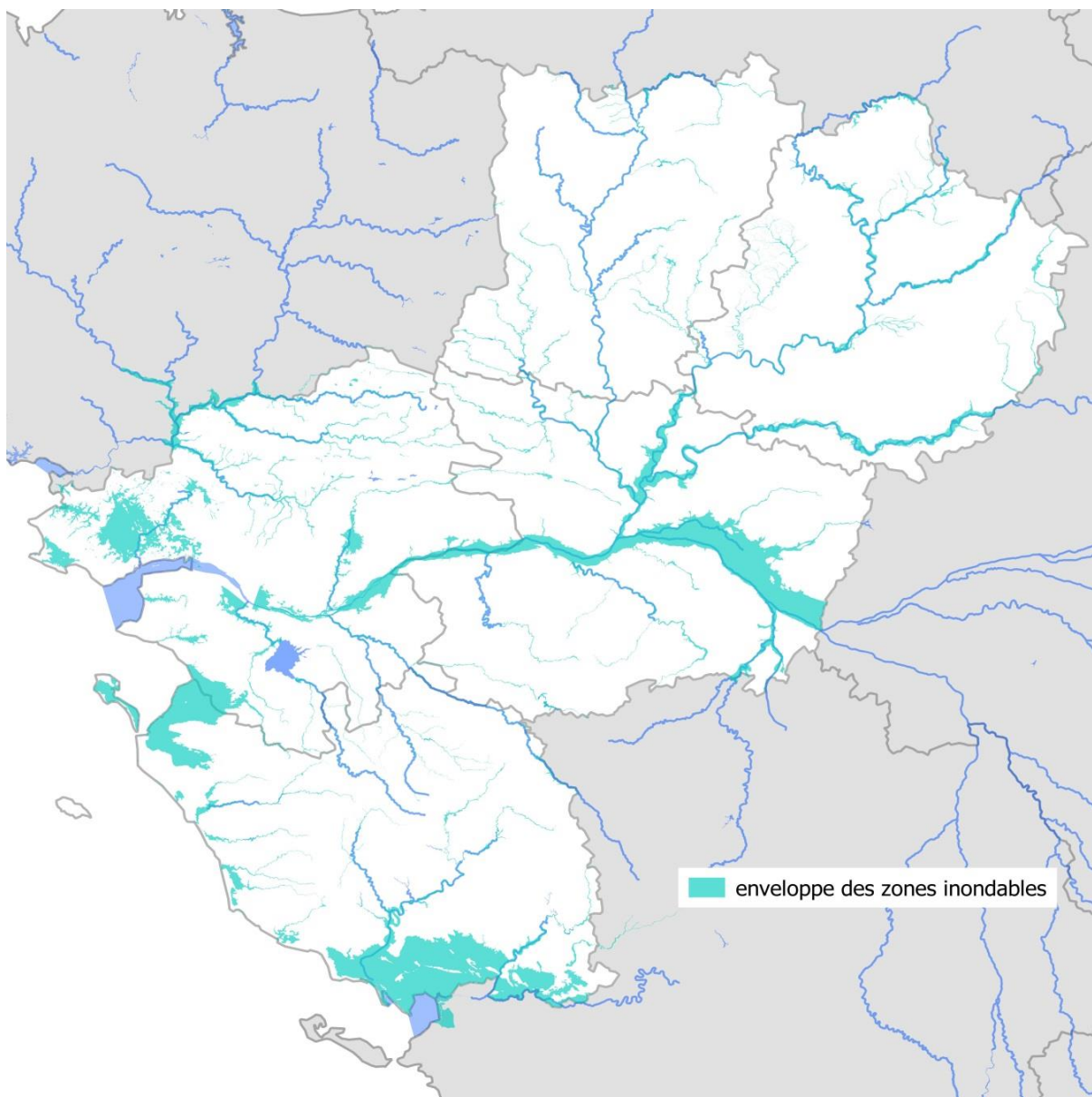
Inondations

Du point de vue hydrologique, les Pays de la Loire s'articulent principalement autour de l'aval du bassin de la Loire et du bassin de la Maine, drainant ainsi un réseau hydrographique dense, avec dans certains secteurs des configurations physiques favorisant fortement le ruissellement (substrat granitique imperméable, vallées encaissées, etc.). Le risque en matière d'inondation est d'autant plus important que les grands cours d'eau drainant le territoire traversent les principales zones urbaines (Nantes, Angers, Le Mans, etc.).

Marquée par la présence de nombreux marais à l'ouest, la région se caractérise également par une façade maritime. L'ensemble du littoral de la région, caractérisé par une forte poldérisation, un important linéaire de plages naturelles meubles et une urbanisation marquée, est particulièrement exposé aux risques littoraux, comme l'a dramatiquement rappelé la tempête Xynthia en 2010.

De ce fait, la région est particulièrement concernée par le risque inondation d'une part (essentiellement lié à des débordements de rivières), et le risque de submersion marine d'autre part : en 2016 on compte au total 720 communes concernées, soit 58 % des communes de la région.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la directive « inondations » de 2007, l'évaluation préliminaire des risques d'inondations réalisée en 2011 a notamment permis de cartographier les surfaces inondables afin d'améliorer la connaissance des enjeux impactés par des crues fréquentes, moyennes et extrêmes. Ainsi, l'ensemble du linéaire de la Loire et de certains de ses affluents (Loir, Sarthe) apparaît particulièrement concerné par le risque inondation, ainsi que certains espaces de la façade atlantique (marais de Guérande, baie de Bourgneuf, baie de l'Aiguillon au sud de la Vendée).

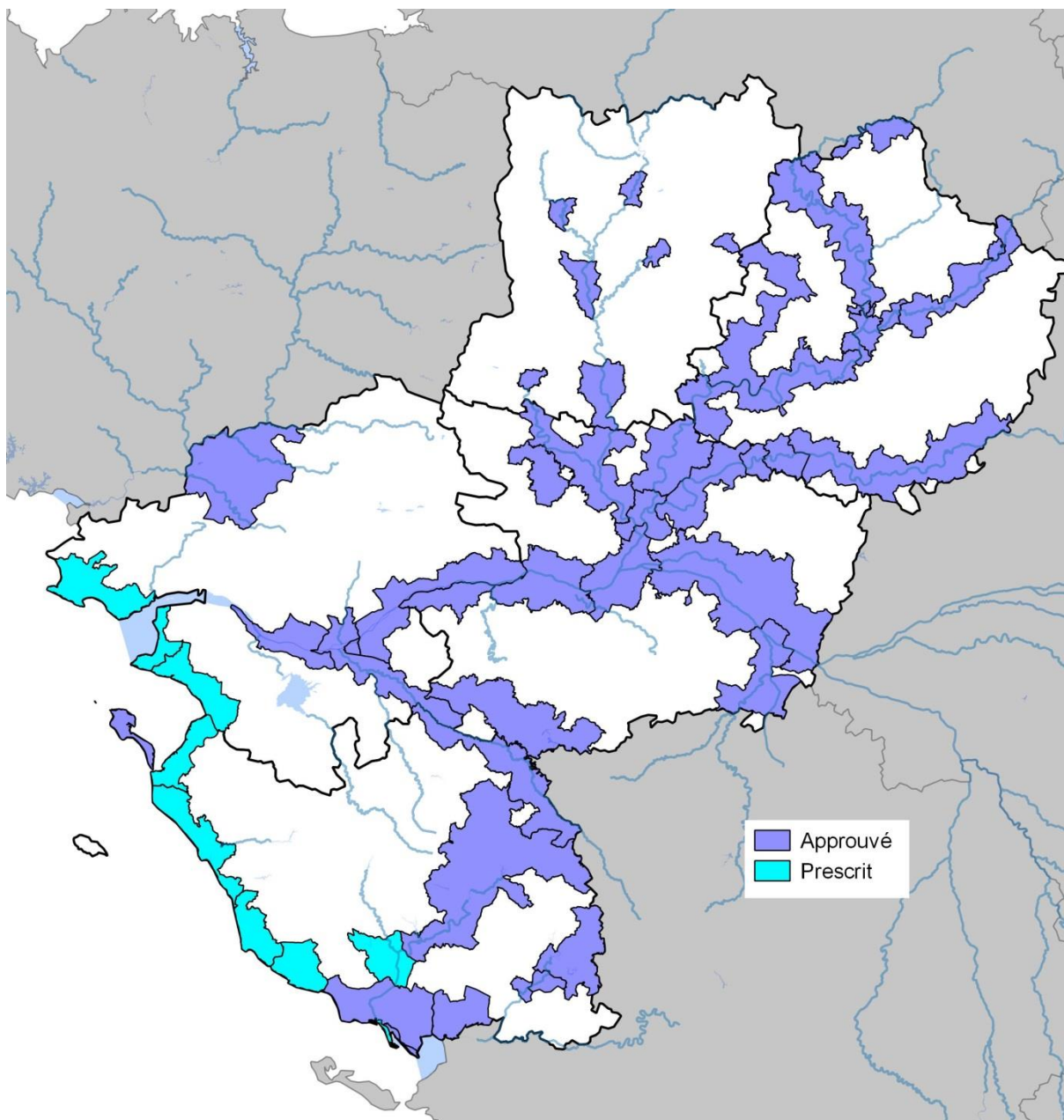


Carte 21 : cartographie de l'enveloppe des zones inondables en Pays de la Loire pour l'évaluation préliminaire du risque inondation sur le bassin Loire-Bretagne (DREAL Pays de la Loire, profil environnemental régional 2016)

Les plans de prévention des risques (PPR) institués par la loi n°95-101 du 2 février 1995 sont élaborés et mis en application par l'État en prévention des risques naturels prévisibles.

En 2017, 413 communes sont couvertes par un PPR inondation (PPRI), soit 57 % des communes concernées par le risque inondation dans la région. On dénombre à ce jour 40 PPRI approuvés et 1 prescrit.

Suite aux conséquences graves occasionnées par la tempête Xynthia en 2010, les communes des secteurs côtiers ont également été visées prioritairement par de récentes prescriptions de PPR littoraux (PPRL). À terme, ce sont l'ensemble des communes littorales exposées qui seront couvertes par des PPRL.



Carte 22 : état d'avancement des Plans de prévention du risque inondation et littoraux dans les Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, profil environnemental régional 2016)

● **Mouvements de terrain**

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol et/ou du sous-sol. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion principalement consécutifs de l'action de l'eau et du gel. Certains peuvent être favorisés, amplifiés ou même créés par l'action de l'homme (mines, carrières, extraction de matériaux, terrassement).

Dans la région Pays de la Loire, le risque mouvement de terrain est présent de manière localisée, l'est de la région (intérieur des terres) étant la plus exposée, notamment les départements du Maine-et-Loire, de la Sarthe et dans une moindre mesure de la Mayenne.

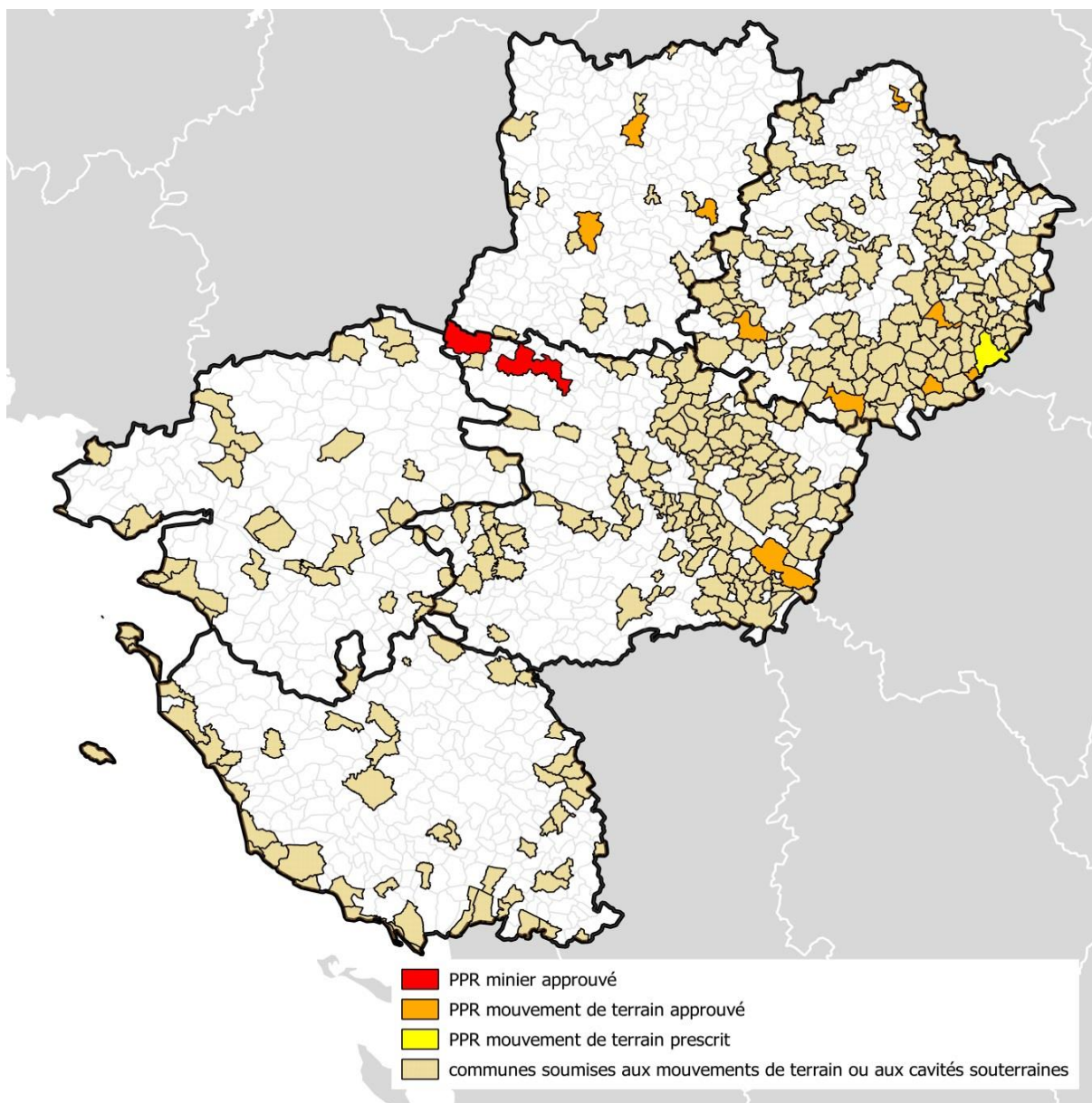
Différents types de phénomènes sont recensés à ce jour :

- l'effondrement de cavités souterraines, d'origine naturelle ou artificielle, très présentes dans le Val de Loire en raison de la nature des roches dans ce secteur,
- le retrait gonflement-argiles, s'expliquant par la nature des roches et des minéraux argileux qui peuvent être très présents localement,
- la chute de blocs et l'éboulement de coteaux,
- les affaissement et effondrements liés aux activités minières passées de la région (présence d'anciens puits et de cavités d'extraction d'étain, d'antimoine, d'uranium, d'or, de fer et de houille). Ces derniers ont conduits la DREAL Pays de la Loire à réaliser une quinzaine d'études d'aléas miniers très localisées.

La façade atlantique est également touchée par le phénomène d'érosion littorale et de recul du trait de côte, qui peut engendrer des phénomènes d'éboulements et de chutes de blocs au niveau des zones de falaises, ou encore des glissements de terrain sur des substrats plus meubles.

En Pays de la Loire, 617 communes sont concernées par le risque mouvement de terrain en 2016 (soit 50 % des communes de la région).

On dénombre actuellement dix plans de prévention du risque mouvement de terrain (PPRMT), dont huit sont approuvés et deux prescrits. Ils concernent essentiellement le risque minier et les risques de mouvements de terrains, liés aux effondrements, notamment du fait de la présence de cavités souterraines.



Carte 23 : communes soumises au risque mouvement de terrain et état d'avancement des Plans de prévention du risque mouvement de terrain dans les Pays de la Loire (DREAL Pays de la Loire, profil environnemental régional 2016)

● **Feux de forêt**

Du fait de son taux de boisement relativement restreint, les Pays de la Loire ne constituent pas une région à risque maximal en matière de feux de forêts, par rapport au sud de la France (Nouvelle Aquitaine, PACA...). Cependant le risque est réel dans certaines parties du territoire, avec 239 communes concernées (soit 19 % des communes de la région), notamment :

- dans la Sarthe, qui constitue le département le plus boisé de la région,
- en Vendée et en Loire-Atlantique.

Les massifs de résineux sont les formations les plus soumises au risque de feu de forêt.

À ce jour, aucun Plan de prévention du risque d'incendie de forêt (PPRIF) n'a été adopté dans la région.

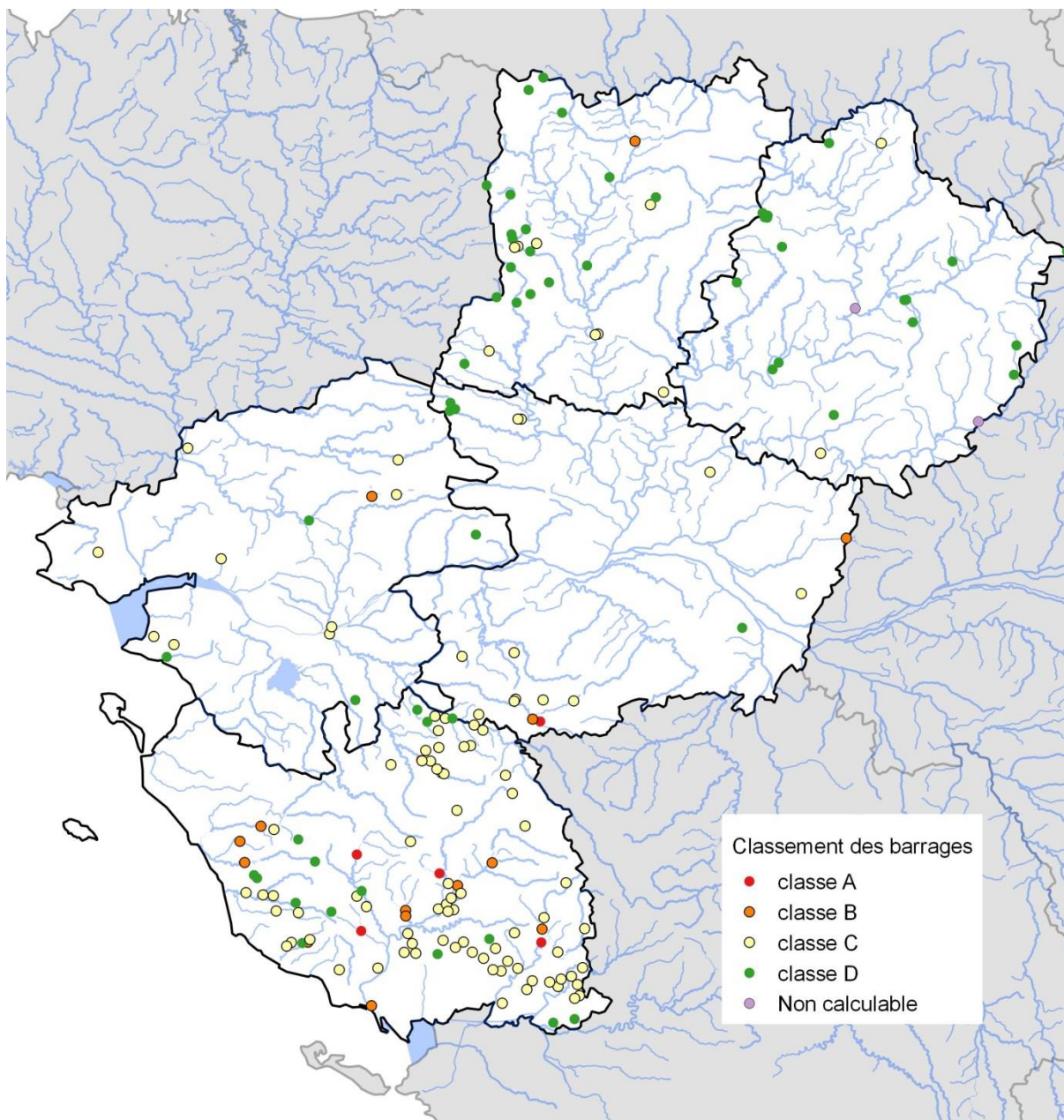
Rupture de barrage

La rupture d'un barrage (ou de digue) peut avoir comme conséquences le déferlement d'une onde de submersion ravageuse, suivie d'inondations importantes.

En application du décret 2007-1745 du 11 décembre 2007, les obligations des gestionnaires d'ouvrages sont définies par arrêté préfectoral et modulées en fonction de l'importance des risques et des enjeux. Dans cette optique, les barrages et les digues sont répartis en quatre classes de A (pour les ouvrages les plus importants) à D (pour les plus petits) en fonction de leurs caractéristiques géométriques (pour les barrages leur hauteur, le volume d'eau stocké) et de la présence éventuelle d'enjeux importants à l'aval (le nombre de personnes dans la zone protégée par les digues).

En 2016, 95 communes des Pays de la Loire sont concernées par un risque de rupture de barrage (soit 8 % des communes de la région).

En l'état actuel des connaissances, une vingtaine d'ouvrages régionaux sont identifiés dans les dossiers départementaux des risques majeurs (DDRM), parmi lesquels le barrage du Verdon (Maine-et-Loire). En tant que "grand barrage", un plan particulier d'intervention lui est consacré, conformément à la réglementation. Des plans d'alerte à la population sont aussi mis en place dans les communes présentant de forts enjeux humains.



Carte 24 : classification réglementaire des barrages des Pays de la Loire par rapport au risque de rupture (DREAL Pays de la Loire, profil environnemental régional 2016)

Par ailleurs, du fait de sa situation littorale et de son réseau hydrographique important, la région connaît également un risque de rupture sur les digues littorales et fluviales présentes sur son territoire, principalement sur :

- le lit majeur de la Loire et de ses affluents,
- les fleuves côtiers tels que le Lay et la Sèvre-niortaise,
- les zones de polders de la façade atlantique (baie de l'Aiguillon, baie de Bourgneuf, Noirmoutier...).

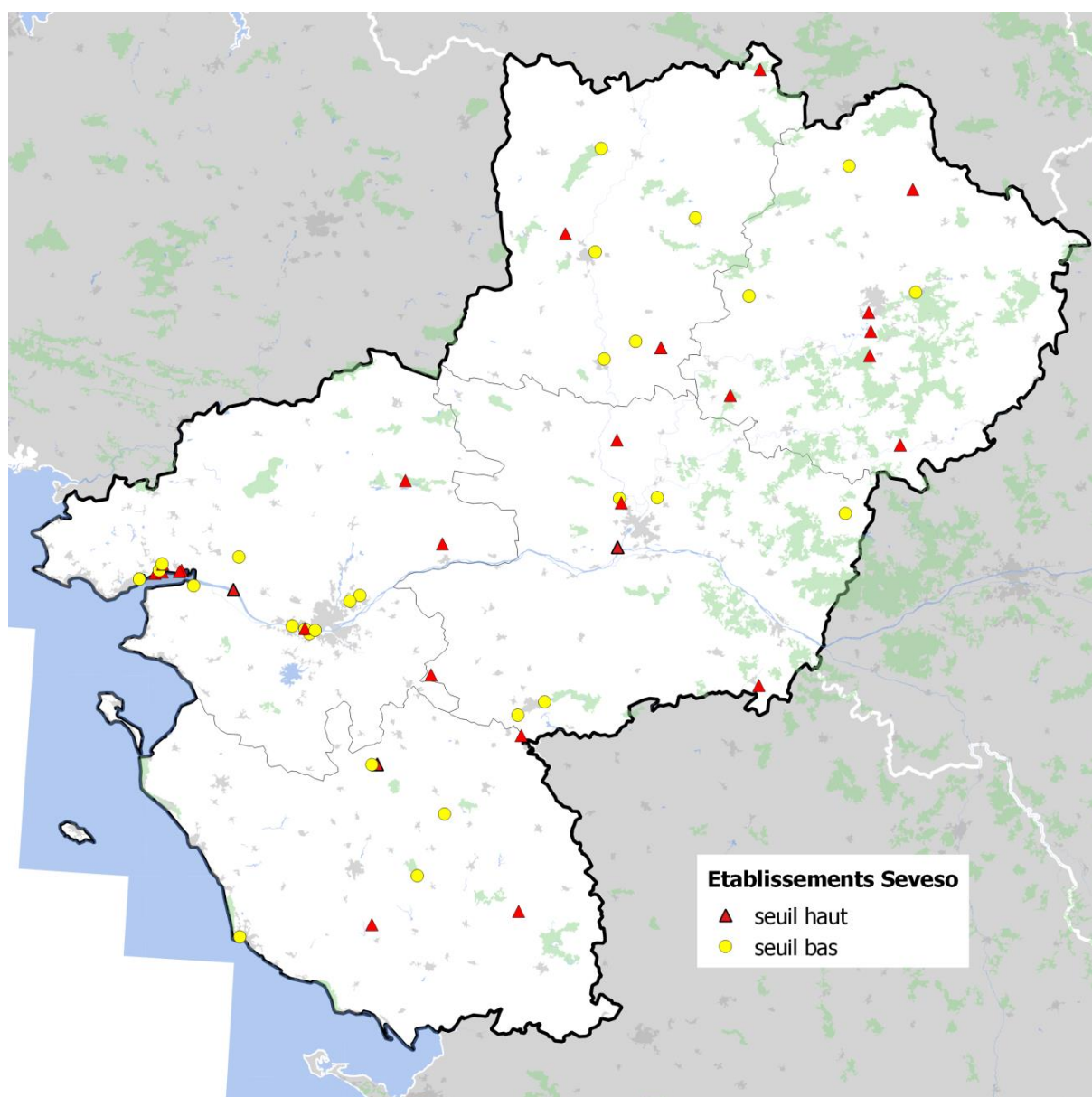
Risque industriel

Le risque industriel est un événement accidentel se produisant sur un site industriel, entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations, les biens, ou l'environnement.

En 2016, 62 communes des Pays de la Loire sont concernées par le risque industriel, soit 5 % des communes de la région. On compte sur le territoire un peu plus de 4 000 Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises au régime d'autorisation et d'enregistrement. Parmi elles, on recense notamment :

56 établissements classés SEVESO (28 en seuil haut et 28 en seuil bas), c'est-à-dire les établissements susceptibles d'occasionner de graves conséquences à l'extérieur des limites des sites en cas d'accidents. En particulier, 5 des 28 établissements seuil haut sont installés sur la zone portuaire de Donges et Montoir-de-Bretagne, avec notamment la deuxième raffinerie de pétrole de France et le plus grand terminal méthanier européen.

- Près de 1 000 établissements relevant de la directive européenne IED couvrant les sites qui présentent le plus fort potentiel de pollution chronique en fonctionnement nominal.



Carte 25 : établissements classés SEVESO dans les Pays de la Loire en 2016 (DREAL Pays de la Loire, profil environnemental régional 2016)

Les installations classées SEVESO doivent faire l'objet de mesures permettant de maîtriser les risques à la source, notamment via l'élaboration d'un plan de prévention des risques technologiques (PPRT), qui a pour finalité d'encadrer plus étroitement l'urbanisation autour des établissements concernés. Il existe actuellement 16 sites civils concernés dans la région. Quinze possèdent un PPRT approuvé, le dernier n'ayant plus lieu d'être du fait du déménagement de l'entreprise à l'origine du risque. Quatre dépôts militaires de carburants sont également concernés par un PPRT et trois sont déjà prescrits ; le dernier étant en cours d'élaboration.

● **Risque minier**

La région Pays de la Loire dispose d'un riche passé minier en raison de la diversité des substances minérales que renferme son sous-sol (ardoise, antimoine, or, fer, etc.).

Aujourd'hui, tous les sites miniers de la région ont cessé leur activité d'extraction, mais il persiste dans certains secteurs un risque lié à l'affaissement et à l'effondrement des cavités résultant de cette activité minière (voir le paragraphe sur les risques de mouvements de terrain).

Risque nucléaire

La région Pays de la Loire ne possède pas de centrale nucléaire en activité sur son territoire ; en revanche elle est située à proximité directe de la centrale de Chinon, localisée sur la commune d'Avoine dans la région Centre Val-de-Loire voisine.

À ce titre, quatre communes du Maine-et-Loire (Brain-sur-Allonnes, Varennes-sur-Loire, Montsoreau et Fontevraud-L'Abbaye) sont incluses dans le périmètre réglementaire de la centrale nucléaire de Chinon. Ces communes sont ainsi concernées par les mesures de prévention et d'alerte relatives à la centrale (information spécifique transmise à la population tous les 5 ans...).

2.2.4.2 Risques sanitaires

Risques sanitaires liés à l'utilisation des produits phytosanitaires

Les produits phytosanitaires représentent un risque sanitaire notamment pour les personnes très exposées comme les agriculteurs. Dans le cadre d'une exposition répétée, des études mettent en évidence des liens entre les pesticides et certaines maladies telles que les cancers, troubles de la reproduction, pathologies neurologiques, troubles de l'immunité, troubles ophtalmologiques, pathologies cardiovasculaires, pathologies respiratoires et troubles cutanés. Les effets de l'ingestion par les eaux de consommation sont encore peu connus.

Risques sanitaires liés à la pollution à l'ozone

La pollution à l'ozone est notamment due aux transports qui génèrent une pollution dite photo-oxydante. En effet, les transports engendrent la production de gaz qui, liés à l'ensoleillement (donc majoritairement en période estivale), vont transformer de l'oxygène en ozone. Ainsi, sur l'année, la courbe de mesure de l'ozone est en forme de « cloche » avec des concentrations maximales observées sur les mois d'été.

L'ozone va toucher principalement les personnes dites sensibles : enfants, personnes âgées, asthmatiques et insuffisants respiratoires. Les effets sur la santé varient selon le niveau et la durée d'exposition et le volume d'air inhalé et comportent plusieurs manifestations possibles : toux, inconfort thoracique, gêne douloureuse en cas d'inspiration profonde, mais aussi essoufflement, irritations nasale, oculaire et de la gorge.

Risques sanitaires liés aux particules fines

Les connaissances actuelles, issues des études épidémiologiques, biologiques et toxicologiques disponibles, permettent d'affirmer que l'exposition à la pollution atmosphérique a des effets sur la santé, même s'ils restent difficiles à appréhender précisément. De récentes études montrent que l'exposition aux très fines particules réduit de 5 à 7 mois l'espérance de vie des résidents de plus de 30 ans des grandes agglomérations françaises.

2.2.5 NUISANCES

2.2.5.1 Bruit

Le bruit reste aujourd'hui l'une des premières nuisances environnementales ressenties par les habitants des zones urbaines. Celui généré par les infrastructures de transports (routières, ferroviaires et aériennes), constitue généralement la gêne la plus importante en termes de population exposée.

D'une manière générale, les zones de bruit tendent à se développer autour de cinq types d'espaces où les populations et les activités se concentrent :

- les pôles urbains et principalement les grandes agglomérations (Nantes, Saint-Nazaire, Angers, Le Mans, Laval...),
- les infrastructures routières et ferroviaires majeurs,
- certains sites industriels majeurs (notamment le complexe portuaire de Saint-Nazaire, Donges et Montoir-de-Bretagne en Loire-Atlantique),
- les sites aéroportuaires (aéroport Nantes-Atlantique),
- les secteurs de divertissement du littoral atlantique (en période estivale notamment) : multiplication des festivités, discothèques, etc.

Le traitement de la thématique « bruit » fait intervenir différents acteurs suivant le type d'infrastructure de transport concerné, chaque gestionnaire étant responsable du respect des dispositions réglementaires en matière de bruit à proximité de l'infrastructure dont il a la charge (collectivités territoriales, État, SNCF, sociétés concessionnaires pour les autoroutes, etc).

La politique « bruit » actuelle résulte de dispositions prises à l'échelle nationale et européenne. Elle s'articule autour d'une double logique associant la prévention des nuisances sonores et le rattrapage des situations critiques déjà existantes, avec notamment :

- le classement sonore des voies de transport terrestre, institué par la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 dite « loi bruit ». Ce classement permet de catégoriser les infrastructures de transport suivant cinq niveaux sonores et de définir en conséquence des secteurs affectés par le bruit, à l'intérieur desquels des critères d'isolation acoustique devront être respectés pour les constructions futures ;
- l'élaboration de cartes de bruit stratégiques (CBS) et de plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE), issus de la directive européenne n°200/49/CE du 25 juin 2002, avec deux échéances temporelles différentes suivant l'importance des infrastructures de transport visées (1^{ère} et 2^{nde} échéance),
- l'identification et la résorption des « points noirs du bruit » (PNB), à savoir des secteurs localisés dans des zones de bruit critique répondant à des critères d'antériorité, également introduites par la loi bruit.

Le suivi de la mise en œuvre de cette politique « bruit » est actuellement du ressort des services de l'État en région et dans les départements (DREAL, DDT, préfetures...).

À l'heure actuelle, la réalisation et la publication de cartes de bruit stratégiques (CBS) et plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE), ainsi que le classement sonore des infrastructures de transport, sont globalement satisfaisants en Pays de la Loire :

- les classements sonores des infrastructures routières de Loire-Atlantique, du Maine-et-Loire, de la Sarthe, et de la Vendée ont fait l'objet d'une révision complète en 2014 (l'approbation étant effective en Sarthe et en cours dans les 3 autres départements). La révision de celui de la Mayenne, plus récent, n'était pas nécessaire ;
- les CBS de 1^{ère} et 2^{nde} échéances relevant de la compétence de l'État sont approuvées et publiées dans l'ensemble des départements de la région. Pour ce qui concerne les collectivités territoriales, les CBS de 1^{ère} et 2^e échéances sont en quasi-totalité réalisées et publiées (à quelques rares exceptions).

- Les PPBE de 1^{ère} et 2^{nde} échéances relevant de la compétence de l'État sont approuvées et publiées dans l'ensemble des départements de la région. L'état d'avancement des PPBE relevant des collectivités territoriales est variable. La plupart des collectivités sont toutefois mobilisées pour rattraper le retard sur ce sujet.

2.2.5.2 Trafic

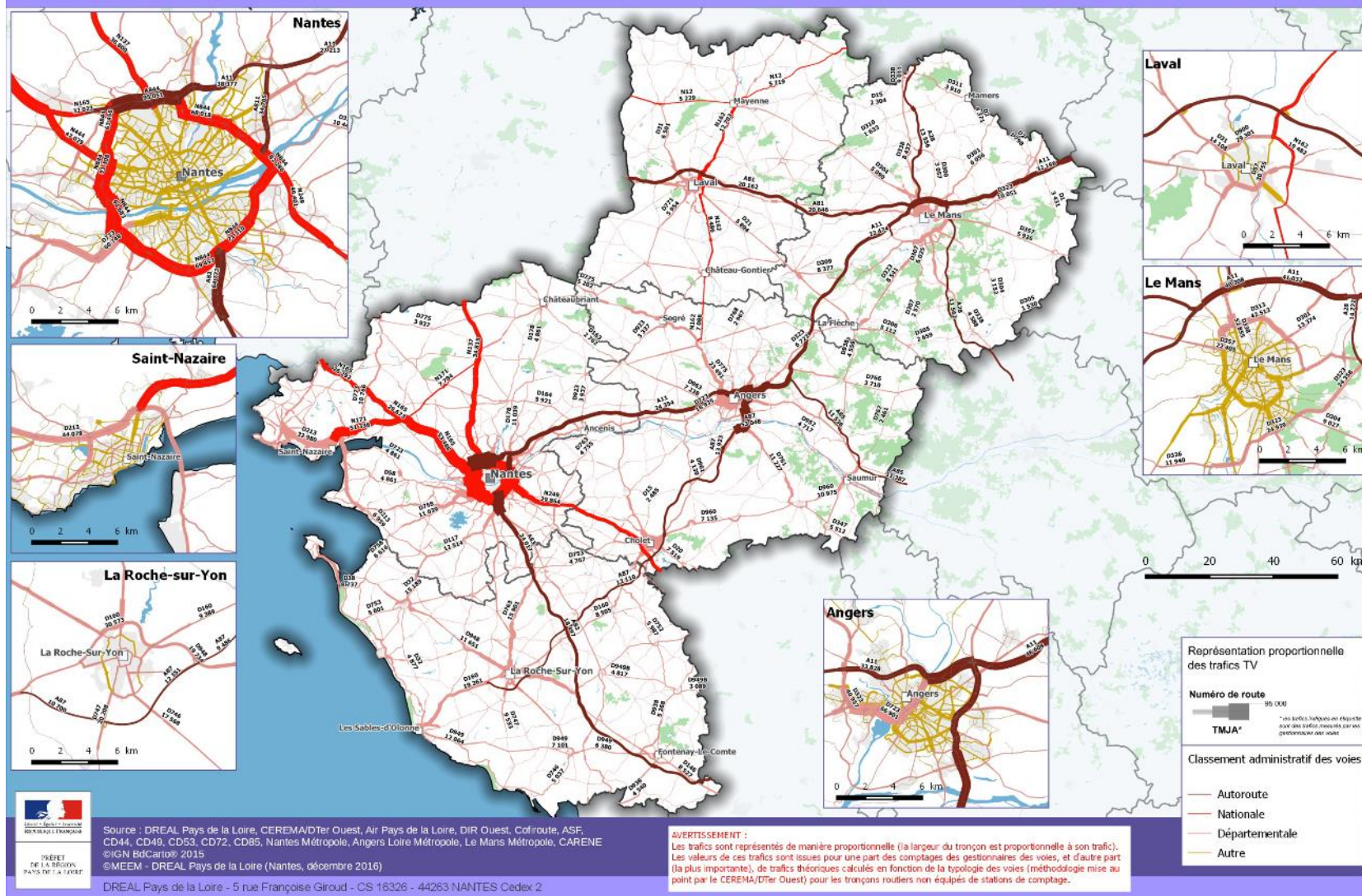
Le transport est à l'origine de différentes nuisances comme les émissions atmosphériques et les nuisances acoustiques. Le transport est également source de risque pour les populations humaines et l'environnement en général (cas notamment du transport de matières dangereuses).

Dans le cadre de la réalisation de l'inventaire énergétique et des émissions polluantes du secteur des transports, la DREAL Pays de la Loire a réalisé une cartographie de la fréquentation des axes routiers de la région en 2014, présentée ci-après. Les trafics moyens journaliers annuels (TMJA) tous véhicules confondus y sont représentés, la largeur des tronçons étant proportionnelle au trafic mesuré.

Ainsi le pôle urbain nantais se dégage comme un nœud structurant pour le trafic routier à l'échelle de régionale. Toujours au départ de Nantes, le trafic est également important le long d'un axe sud-est/nord-ouest (vers Saint-Nazaire, la Bretagne...), ainsi que sur l'axe Le Mans-Angers-Nantes dans une moindre mesure.

TRAFICS ROUTIERS 2014 EN PAYS DE LA LOIRE

Traffic Moyens Journaliers Annuels (TMJA) tous véhicules (2 sens cumulés)



Carte 26 : cartographie régionale du trafic routier dans la région Pays de la Loire en 2014 (DREAL Pays de la Loire)

2.2.5.3 Odeurs

Les sources de nuisances olfactives dans les Pays de la Loire sont principalement d'origine industrielle et agricole (et plus particulièrement d'élevage). Les dysfonctionnements des systèmes d'épuration des eaux usées sont également source de nuisances olfactives.

De nombreuses activités régionales ont des problèmes d'odeurs : l'industrie pétrochimique (la zone industrielle de Donges et Montoir-de-Bretagne), les stations d'épuration, l'élevage intensif...

Ce problème environnemental est parfois diffus et difficile à maîtriser. Par ailleurs, compte tenu du seuil de perception très faible pour certaines molécules, les solutions à ce problème peuvent être techniquement complexes et difficiles à mettre en œuvre pour des PME-PMI.

Bien que les odeurs, à l'exception de celles liées au trafic routier, ne présentent généralement pas de risques sanitaires directs (concentrations inférieures aux doses toxiques), elles semblent pouvoir déclencher divers symptômes en agissant sur certains mécanismes physiologiques et contribuent ainsi à une mauvaise perception de la qualité de vie.

Les odeurs sont, dans la majorité des cas, une nuisance locale. **Il n'existe pas de liste exhaustive des points de nuisances olfactives à l'échelle de la région ou des départements qui la composent.**

2.2.5.4 Nuisances visuelles

Les nuisances visuelles sont notamment dues aux installations et zones industrielles mais également aux dépôts sauvages, et ont un caractère local. **Il n'existe pas de liste officielle de nuisances visuelles au niveau de la région.**

2.3 RÉCAPITULATIF DES FORCES ET FAIBLESSES DU TERRITOIRE

Le tableau ci-après présente une synthèse des forces et faiblesses du territoire, de la localisation territoriale des enjeux et des objectifs de référence (détaillées au chapitre 3). Cette synthèse est présentée selon les cinq dimensions de l'environnement et leurs sous-domaines, décrits au paragraphe 5.2.

La dernière colonne de cette synthèse qualifie la **sensibilité du territoire** selon les différentes dimensions de l'environnement, en forte, modérée ou faible. Il n'existe pas de méthodologie pour évaluer cette sensibilité, elle s'apprécie par rapport à des référentiels nationaux (comment se positionne la région vis-à-vis de moyennes nationales), et/ou par rapport à l'importance des forces et faiblesses, et/ou par le nombre d'objectifs de référence.

Dimensions de l'environnement	Sous- domaine	État de l'environnement		Localisation des enjeux	Politique d'amélioration	Proposition de sensibilité
		Les richesses	Les faiblesses			
Pollutions et qualité des milieux	Gaz à effet de serre (GES)		Emissions régionales principalement liées au secteur agricole (impact de l'élevage) et au transport routier. Un niveau global d'émission (9 t/hab.) supérieur à la moyenne nationale (7,5 t/hab.).	global/local	Kyoto, facteur 4, SRCAE, Plans climat	forte
	Air	Qualité de l'air globalement satisfaisante (contexte physique favorable à la dispersion des polluants). Tendance à la baisse générale des concentrations en polluants (sauf pour les polluants agricoles).	Des seuils d'émissions réglementaires occasionnellement dépassés (seuil d'information essentiellement). Des activités industrielles sources de pollution localisée (complexe portuaire de Saint-Nazaire, raffinerie de Donges)	local	PPA	modérée
	Eau	Bonne qualité globale des masses d'eau souterraines (notamment pour les entités à fort enjeu pour l'eau potable) et côtières. Très bonne qualité des eaux de baignade sur l'ensemble de la région.	État des masses d'eau superficielles majoritairement insatisfaisant sur l'ensemble de la région (pollution par les nitrates et les phytosanitaires). Problématique d'eutrophisation sur la façade atlantique (marées vertes).	local	SDAGE, SAGE, contrats de milieu,	forte
	Sol et sous-sols	Importance des surfaces agricoles par rapport à la moyenne nationale.	Tendance générale à l'artificialisation des sols. Inventaire BASOL : 4 % des sites et sols pollués recensés à l'échelle nationale.	global/local		faible

Dimensions de l'environnement	Sous- domaine	État de l'environnement		Localisation des enjeux	Politique d'amélioration	Proposition de sensibilité
		Les richesses	Les faiblesses			
Ressources naturelles	Matières premières	Place stratégique de la région pour la production nationale de granulats terrestres (roches massives) et marins (sables).	Gisement de matières premières non renouvelables et difficulté d'acceptation par les riverains des nouvelles carrières.	global/local	Schéma régional des carrières	forte
	Ressources locales : eau, sol et espace	Productions agricole assez diversifiées et à forte valeur ajoutée (viticulture, labels de qualité...). Qualité de l'eau potable très satisfaisante.	Quelques territoires en situation de déficit hydrique chronique (pression agricole et domestique) nécessitant une régulation des prélèvements.	local	Périmètres de protection, SDAGE, SAGE, contrats de milieu, contrats régionaux de bassin versant	modérée
	Énergie	Part croissante des énergies renouvelables dans la production d'électricité et de chaleur. Fort potentiel de développement des énergies renouvelables en lien avec les ressources locales (éolien terrestre et marin, photovoltaïque...).	Impact notable du transport routier dans le profil de consommation énergétique de la région (premier secteur consommateur, part dominante des produits pétroliers dans le mix énergétique).	global/local	Plans climat, SRCAE	forte
Milieux naturels, sites et paysages	Biodiversité et milieux naturels	Écosystèmes particulièrement remarquables : zones humides (intérêt majeur), fleuve Loire (partie aval et estuaire), milieux marins. De nombreux outils de protection et de suivi des milieux naturels.	Milieux fragiles (notamment les zones humides), risque de pollution et/ou de dégradation. Pression foncière et touristique marquée sur le littoral atlantique. Faiblesse des surfaces sous protection réglementaire forte (0,23 % contre 1,2 % à l'échelle nationale).	local	SRCE, directive habitats, loi Barnier 2 février 1995, politique ENS, ZNIEFF...	forte
	Paysages	Paysages variés marqués par la composante agricole et hydrographique (bassin versant de la Loire). Typicité de certains paysages (bocage, marais...).	Risque de banalisation par les développements périurbains. Homogénéisation des paysages agricoles (disparition du bocage).	local	Atlas des paysages	modérée
	Patrimoine culturel	Importance du patrimoine protégé : l'une des premières régions pour les sites classés ou inscrits, 2 000 monuments historiques, 87 ZPPAUP ou AVAP, 1 site classé par l'UNESCO		local		faible

Dimensions de l'environnement	Sous- domaine	État de l'environnement		Localisation des enjeux	Politique d'amélioration	Proposition de sensibilité
		Les richesses	Les faiblesses			
Risques	Risques naturels et technologiques	Recensement et localisation des divers aléas (base de données et cartographie). Plusieurs PPRN et tous les PPRT sont prescrits (sauf un en phase d'élaboration).	Territoire exposé aux risques : sismique, transport de matières dangereuses (canalisations), inondation, mouvements de terrain, feu de forêt, rupture de barrage, industriel (171 sites classés SEVESO), nucléaire (centrale proche). Région très touchée par les dernières catastrophes naturelles d'ampleur nationale (tempête Xynthia...) ou accidentelle (Érika). Culture du risque insuffisante. Réduction de la vulnérabilité à améliorer.	global/local	PPR, Plans de secours	forte
	Risques sanitaires		Risques liés à la pollution de l'air en agglomération (ozone, particules...) Risques liés à l'usage des pesticides.	global/local	PRSE 2	modérée
Nuisances Nuisances	Bruit		Nuisances concentrées autour des grandes agglomérations et des axes routiers structurants (autoroutes). Fréquentation estivale du littoral.	local	PPBE	modérée
	Trafic		Nuisances liées au trafic sur l'agglomération nantaise et les axes nationaux (vers la Bretagne) et régionaux (axe ligérien).	local	PLU, PDU, SCoT	forte
	Visuelles/ olfactives		Risques localisés essentiellement liés aux zones industrielles (Donges), aux élevages et aux épandages agricoles.	local		Faible / modéré

On constate que le territoire des Pays de la Loire présente une forte sensibilité au niveau :

- des émissions en gaz à effet de serre GES,
- de la qualité de l'eau,
- des ressources minérales,
- de l'énergie,
- de la biodiversité et des milieux naturels,
- des risques naturels et technologiques,
- du trafic.

CHAPITRE III - EFFETS NOTABLES ACTUELS DE LA PRÉVENTION ET DE LA GESTION DES DÉCHETS SUR L'ENVIRONNEMENT

1. DONNÉES DE RÉFÉRENCE ET MÉTHODOLOGIE

L'organisation de la prévention et de la gestion des déchets est décrite dans le rapport du plan. Les informations utilisées ci-après en sont issues. (le détail des flux et de leur organisation en 2015 figure en Annexe 2).

La mesure des impacts de la gestion des déchets sur l'environnement a été réalisée à partir de ratios fournis par l'ADEME et le ministère en charge de l'environnement et de ratios définis par Inddigo sur la base d'études scientifiques et de retours d'expérience.

Nous avons retenu comme indicateurs majeurs les impacts en matière d'énergie consommée ou évitée et en matière de contributions aux émissions de gaz à effet de serre (GES), en cohérence avec le guide méthodologique de l'ADEME et du ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire (MEEDDAT). **Les émissions de dioxines**, lorsqu'elles ont pu être calculées, sont également indiquées, au titre de la pollution de l'air et des enjeux sanitaires. Il faut cependant garder à l'esprit que les dioxines sont loin d'être les seuls polluants émis par la gestion des déchets et que l'enjeu « risques sanitaires » est vaste et complexe. Cet enjeu est d'ailleurs développé par la suite, au paragraphe 2.8.1 de ce chapitre.

Les catégories de déchets prises en compte dans l'évaluation environnementale sont l'ensemble des catégories de déchets produits en Pays de la Loire : déchets inertes, non dangereux et dangereux provenant des particuliers (déchets ménagers et assimilés) et des activités économiques.

Enfin, les imports et exports de déchets ont été pris en compte dans les déchets traités sur les installations du territoire.

(se reporter à l'annexe 1 pour des détails sur la méthodologie)

2. CARACTÉRISTIQUES ET EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT DE CHAQUE ÉTAPE DE LA GESTION INITIALE DES DÉCHETS

2.1 PRÉVENTION DE LA PRODUCTION DES DÉCHETS

La prévention de la production des déchets est l'ensemble des mesures et actions, situées avant qu'une substance, une matière ou un produit ne devienne un déchet, et qui visent à réduire les quantités de déchets produits et leur nocivité.

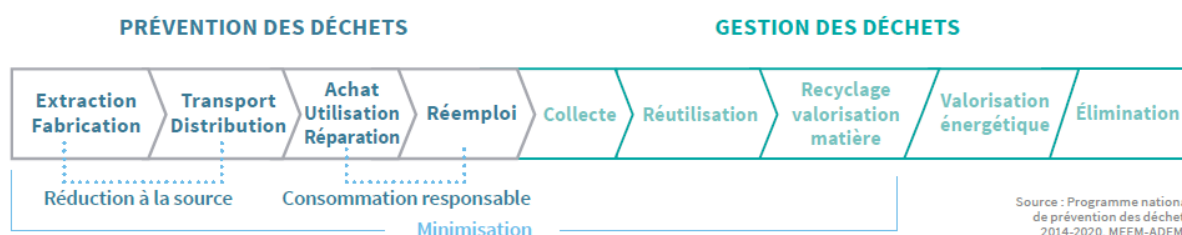


Tableau 9 : cadre de la prévention (Programme national de prévention 2014-2020)

2.1.1 ÉTAT DES LIEUX DE LA PRÉVENTION

Cet état des lieux reprend les principaux points de l'état des lieux présenté dans le plan.

Déchets ménagers et assimilés

Au 1^{er} janvier 2016, le bilan des Programmes locaux de prévention (PLP) mis en œuvre sur la période 2009-2014 en partenariat avec l'ADEME identifie 41 territoires ayant développé des actions ciblées dans le cadre d'un programme d'actions, pour une population de plus de 3 208 000 habitants. (au niveau national, le taux de couverture en 2014 n'était que des 2/3 de la population).

➤ 90 % de la population régionale a donc été couverte par ce dispositif

Un bilan quantitatif est réalisé par l'ADEME, qui porte sur 16 programmes clos présentant des résultats complets (2009/2014), couvrant 67 % de la population concernée par un PLP.

➤ une diminution de 13,2 % de la quantité d'ordures ménagères et assimilées (OMA) est observée sur l'ensemble de ces territoires

C'est près du double de l'objectif de réduction assigné de 7 % de la production d'OMA à la fin du contrat de performance (5 ans).

Les collectivités doivent maintenant basculer sur une nouvelle forme de programme local de prévention, conformément à l'article L.541-15-1 du code de l'environnement. Aucune donnée n'est disponible sur la mise en place de ces programmes locaux.

La poursuite de l'engagement des collectivités dans la voie de la prévention est par contre notable **par le déploiement des projets de territoires « Zéro Déchet Zéro Gaspillage »** depuis 2014-2015. Il s'agit de territoires qui s'engagent à mettre en œuvre un projet politique intégré concernant la prévention et la gestion des déchets, conforme aux objectifs de la loi TECV et dans une logique d'économie circulaire. Ces projets s'appuient sur la mobilisation de **l'ensemble des acteurs locaux** (entreprises, citoyens, administrations, commerces, associations), avec une dynamique partenariale mobilisant les relais économiques (CCI, CRMA). L'objectif est de **travailler sur l'efficacité des matières** et non plus uniquement sur la prévention.

➤ En Pays de la Loire, 69 % de la population est couverte par un projet « ZDZG ».

Déchets des activités économiques (DAE), hors excédents des chantiers du BTP

Comme sur le reste du territoire national, l'impact de la mise en œuvre de la prévention des déchets pour les activités économiques, moins avancée que pour les DMA, n'est pas quantifiable du fait de l'absence d'historique de données sur la région.

L'état des lieux identifie des mesures ou dispositifs déjà existants en faveur de la prévention des déchets des activités, tels que :

- des opérations « exemplaires » : l'opération « Réduisez vos déchets, réduisez vos dépenses » organisée par la CCI Nantes-St Nazaire ou encore de l'opération « Entreprises témoins » organisée par l'ADEME au niveau national, dont quatre entreprises sont situées sur le territoire ligérien ;
- des démarches partenariales des territoires « ZDZG » avec les entreprises des territoires et les chambres consulaires ;
- les prémices de la promotion de l'éco-conception, à l'exemple des concours « Écoproduire » en Mayenne ou en Sarthe, organisés par la Chambre de commerce et d'industrie (CCI) ;
- le réseau Répar'acteurs ;
- **l'économie de la fonctionnalité** fait également l'objet de premières expérimentations, grâce à des initiatives conjointes du Centre des jeunes dirigeants d'entreprises des Pays de la Loire et de la CCI Pays de la Loire.

Excédents des chantiers du BTP

Parmi les **opérations de prévention dans le domaine du BTP**, il est possible de distinguer (source ADEME) :

- la réduction à la source par toute action réalisée en amont de la mise à disposition d'un bâtiment ou d'un ouvrage de travaux publics (à la fois lors de la conception et lors du chantier) ;
- le réemploi : toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus.

Dans le domaine des chantiers du bâtiment, il n'existe pas de recensement d'opérations exemplaires dans le domaine de la prévention. Les initiatives si elles existent semblent pour l'instant peu diffusées.

Dans le domaine des travaux publics, le champ de la prévention concerne (source ADEME) :

- Les opérations de traitement, pour lesquelles les matériaux ne sortent pas du périmètre du site du chantier (agrégats d'enrobés générés, traités et réemployés sur le même site). Il s'agit de réemploi.
- Les opérations de traitement sur site avec détournement de l'utilisation, pour lesquelles les matériaux ne sortent pas du chantier mais dont le nouvel usage est différent de l'usage initial (concassage de béton issu de bâtiment et usage des granulats de bétons concassés en comblement d'un vide ou en sous couche). Ces opérations ne peuvent pas être qualifiées de réemploi, mais rentrent tout de même dans le champ de la prévention parce que les matériaux ne sont pas devenus des déchets.

➤ **Le réemploi concernerait 36 % des gisements de cette activité**

ceci d'après l'état des lieux (2012) de la Cellule économique régionale de la construction (CERC), **ce qui témoigne déjà d'une pratique répandue**, inscrite dans une recherche d'optimisation économique.

2.1.2 EFFETS DE LA PRÉVENTION SUR L'ENVIRONNEMENT

La prévention des déchets est le moteur de la réduction de la consommation en matière première. Elle permet également de limiter les impacts liés à la gestion des déchets et à la production de certains déchets (sacs de caisse, impact sur le paysage). L'ensemble des déchets non produits ne seront ni collectés, ni traités ; ce qui réduit les impacts globaux sur l'environnement.

Concernant les déchets ménagers et assimilés, le ratio en kg/hab.an de DMA collectés au niveau régional montre une augmentation de +5,1 % entre 2010 et 2015, passant de 567 kg/hab.an à 597 kg/hab.an. Cette évolution à la hausse est constatée sur tous les départements. Hors déchets verts, le ratio de DMA collectés au niveau régional est stable par rapport à 2010. Les départements de la Mayenne, de la Sarthe et de la Vendée présentent une diminution des DMA hors déchets verts entre 2010 et 2015 de respectivement -2,1 %, -6,1 % et -3,3 %.

Concernant les excédents inertes de chantiers des travaux publics, d'après l'état des lieux (2012) de la CERC, **le réemploi concernerait 36 % des gisements de cette activité. On estime ainsi à 3 millions de tonnes les quantités réemployées sur chantier.**

➤ **Grâce à ce réemploi, 36 ktéq CO₂ et 11,6 ktep liées essentiellement au transport n'ont pas, respectivement, été émises et consommées.**

2.2 COLLECTE ET TRANSPORT

La collecte et le transport des déchets vont influencer sur différents facteurs environnementaux :

- la qualité de l'air et les émissions de gaz à effet de serre,
- les nuisances (bruits, trafic, odeurs...),
- la consommation de carburant,
- la sécurité des travailleurs et des riverains.

Ces différents impacts peuvent être réduits par la proximité des lieux de traitement et de valorisation, par une réduction des transports (réseau de quais de transfert) et par l'optimisation des collectes : compactage des déchets en déchèterie, broyage décentralisé des déchets végétaux...

Les émissions/évitements de GES et les consommations/non consommations énergétiques des différents types de traitement ont été évaluées à partir :

- des fourchettes d'émissions communiquées par l'ADEME dans le « *Guide de l'évaluation environnementale des plans d'élimination des déchets* » ;
- de données propres à INDDIGO, retours d'expériences sur des missions d'ingénierie et visites d'installations, constituant ainsi des bases de données permettant de compléter les facteurs d'émission : pour le stockage, les facteurs d'émission dépendent du potentiel méthanogène de chaque type de déchets et du taux de captage de biogaz des ISDND.

Les émissions de dioxines sont issues des facteurs d'émissions communiqués par le Programme des Nations Unies sur l'environnement dans l'outil spécialisé (Toolkit) pour l'identification et la quantification des rejets de dioxines et de furannes et, le cas échéant, des données fournies par les exploitants d'usine d'incinération et de cimenterie.

2.2.1 DÉCHETS NON DANGEREUX NON INERTES

Le bilan de la collecte et du transport prend en compte des distances parcourues lors de la collecte, du transfert et du transport des déchets ménagers et assimilés ainsi que lors de celui des déchets des activités hors assimilés, y compris les apports en déchèteries.

L'intitulé « transport » recouvre d'une part les trajets des déchets depuis les quais de transfert ou les déchèteries vers les installations de traitement, et d'autres part les trajets des sous-produits de traitement (refus de compostage, refus de tri, refus de TMB, REFIOM, mâchefers...).

L'impact du transport des matériaux triés après les centres de tri n'est pas pris en compte dans notre approche.

Collecte et transport des déchets ménagers et assimilés

Les tonnages totaux collectés en 2015 sont les suivants :

Flux de déchets	Tonnages
Ordures ménagères résiduelles	704 kt
Verre	146 kt
CS hors verre	197 kt
Déchèteries, hors inertes, DEEE et déchets dangereux des ménages	808 kt
Déchets ménagers et assimilés hors inertes, DEEE et déchets dangereux	1 896 kt

Tableau 10 : tonnages de déchets ménagers et assimilés collectés par le service public en 2015

Concernant la collecte, les hypothèses retenues sont :

- des collectes d'ordures ménagères résiduelles effectuées au porte-à-porte,
- de l'apport volontaire pour la collecte du verre et de 55 % des papiers journaux magazines,
- une collecte en porte-à-porte pour 80 % des emballages ménagers hors verre, le reste étant collecté en apport volontaire.

➤ 40 % des ordures ménagères résiduelles et 35 % des flux d'emballages et journaux-magazines transitent par un quai de transfert.

Ces centres induisent une rupture de charge dans le transport des déchets vers les installations d'élimination, mais permettent leur regroupement : le transport est ainsi optimisé. Un seul camion remplace plusieurs bennes. Cela a pour conséquence de réduire l'impact du transport des déchets, en termes de gaz à effet de serre émis et de carburant, donc d'énergie consommée ; mais aussi de réduction des émissions des autres polluants tels que les oxydes d'azote et les particules.

Collecte et transport des déchets des activités économiques (DAE), hors assimilés

L'état des lieux du plan permet d'identifier, 1 410 kt de déchets d'activités économiques non dangereux non inertes, hors déchets « assimilés » pris en charge dans les déchets ménagers et assimilés.

Comme détaillé dans l'état des lieux du plan, la méthode d'estimation proposée dans le cadre de cet inventaire régional conduit à identifier **une partie seulement de ces DAE hors assimilés, dont celle qui est prise en charge par les installations d'élimination des déchets non dangereux non inertes. Il manque dans cette estimation une partie de gisements de déchets recyclables.**

L'impact de la collecte de ces déchets a été réalisé en retenant l'hypothèse qu'en moyenne une tonne de DAE non pris en charge par le service public d'élimination des déchets (SPED) parcourt 10 km lorsqu'elle est collectée au porte-à-porte (hypothèse retenue de 30 % des tonnages). Pour 70 % de ces DAE, la collecte est réalisée en contenants plus importants, de type caissons amplirolls par exemple. La distance moyenne de transport retenue est 30 km entre le point de collecte et le site de vidage.

Collecte et transport des déchets des collectivités

L'état des lieux permet de recenser 41,6 kt de déchets des collectivités, hors boues de stations d'épuration urbaines, dont le transport est également pris en compte.

Les déchets d'assainissement

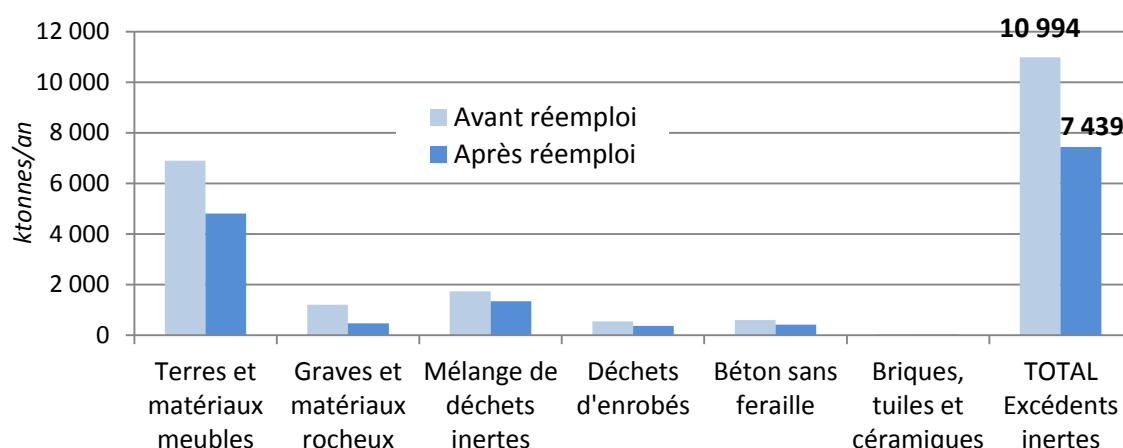
L'état des lieux identifie 172 kt de boues de stations urbaines en 2015.

Le transport de ce type de déchets n'est pas possible à calculer : les destinations des tonnages comptabilisés sont méconnues. De plus, ce type de transport est malaisé à prendre en compte car le taux de siccité des boues a un poids important dans le calcul (10 tonnes de boues à 80 % de matières sèches nécessitera moins d'allers-retours en camion qu'une tonne de boues à 20 % de matières sèches) et les informations disponibles ne permettent pas d'avoir une précision suffisante à ce niveau.

2.2.2 EXCÉDENTS INERTES DU BTP

L'état des lieux recense un gisement de 10 994 kt d'excédents inertes produits sur les chantiers en 2012, dont 3 555 kt sont réemployés sur les chantiers.

Le gisement d'excédents inertes en sortie de chantier est estimé à 7 439 kt :



Graphique 17 : composition des excédents inertes des chantiers avant et après réemploi (2012)

L'impact de la collecte de ces excédents inertes a été réalisé en retenant l'hypothèse qu'en moyenne une tonne de déchets inertes parcourt entre 25 et 35 km selon les installations. Les kilomètres parcourus par les apporteurs en déchèteries sont également pris en compte. Dans le cas de la réutilisation, il a été retenu une distance maximale de transport de 15 km entre le site de transit/regroupement et le chantier de réutilisation.

2.2.3 DÉCHETS DANGEREUX

En 2015, le gisement de déchets dangereux produit sur le territoire du Plan (tous producteurs confondus) et traité (en France et à l'étranger) est estimé à **275 000 tonnes**, dont 37 % sont traités hors région et 0,7 % sont traités à l'étranger (Espagne, Belgique, Allemagne, Pays Bas et Italie).

Le tableau suivant présente les principaux gisements de déchets dangereux produits en Pays de la Loire et traités en France (hors 1900 tonnes exportées) :

Déchets amiantés	30 787 t
DEEE (hors piles et accus)	30 438 t
Déchets contenant des hydrocarbures	28 861 t
Huiles usées	27 924 t
VHU et déchets associés	26 147 t
Déchets de préparations chimiques	25 850 t
REFIOM/REFIDI/résidus d'opérations thermiques	22 905 t
Boues, dépôts et résidus chimiques	18 636 t
Terres/boues de dragage polluées	13 373 t
Autres	48 107 t
Gisement Total (2015) :	273 028 t

Tableau 11 : déchets dangereux produits en Pays de la Loire (2015)

L'impact des transports de ces déchets a été réalisé en utilisant les informations relatives aux destinations de ces déchets figurant dans le fichier issu du registre des émissions polluantes (fichier « Irep »), ce qui conduit à un kilométrage moyen de 205 km.

Les kilomètres parcourus par les apporteurs en déchèteries (déchets diffus des ménages et DEEE) sont également pris en compte, ainsi que le transport vers une plateforme de regroupement (pour près de 30 % des déchets).

2.3 TRAITEMENT

Le traitement des déchets impacte différentes dimensions de l'environnement, selon les types d'élimination mis en œuvre. Ainsi :

L'incinération des déchets impacte :

- la pollution et la qualité des milieux par l'émission de gaz à effet de serre et d'autres polluants atmosphériques (gaz acides, poussières, métaux, dioxines...) et par les retombées polluantes sur le sol ;
- les ressources naturelles, puisqu'elle permet une production d'énergie évitant la consommation d'énergie fossile (voir chapitre suivant « valorisation énergétique ») ;
- les risques sanitaires pour les travailleurs et les riverains (voir chapitre « enjeux sanitaires ») ;
- des nuisances (trafic et bruit associé).

Les installations de stockage des déchets impactent :

- la qualité de l'air : émissions de gaz à effet de serre, particules solides, COV, bio-aérosols, dioxines... ;
- la qualité de l'eau, en cas de fuite ou de mauvais traitement des lixiviats ;
- les ressources locales : consommation d'espace ;
- les paysages : intégration paysagère du site.

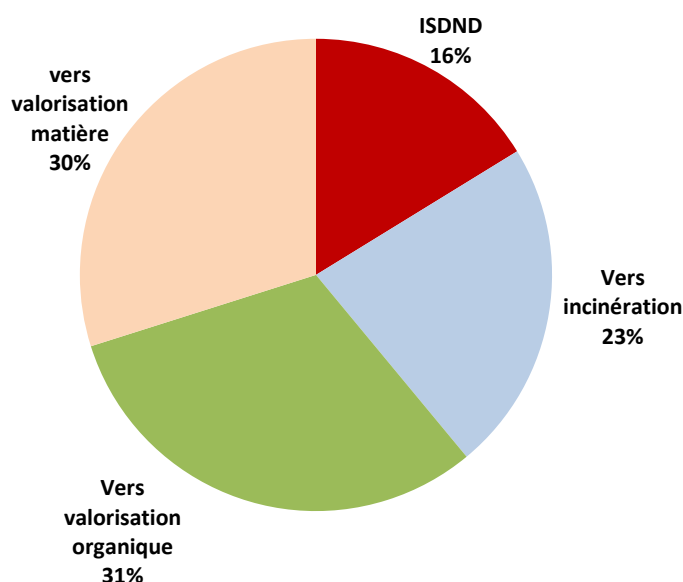
Elles présentent également des nuisances (odeurs, trafic, bruit, envol de déchets, poussières...) et peuvent entraîner des risques sanitaires pour les riverains et les travailleurs sur le site.

Le traitement biologique est vecteur essentiellement de rejets atmosphériques tels que les gaz à effet de serre (GES), les Composés organiques volatils, les bio-aérosols et les molécules odorantes. Comme toute installation de traitement, les nuisances et impacts liés aux transports et à l'exploitation de l'installation sont aussi à prendre en considération, notamment le risque de pollution des eaux.

2.3.1 DÉCHETS NON DANGEREUX NON INERTES

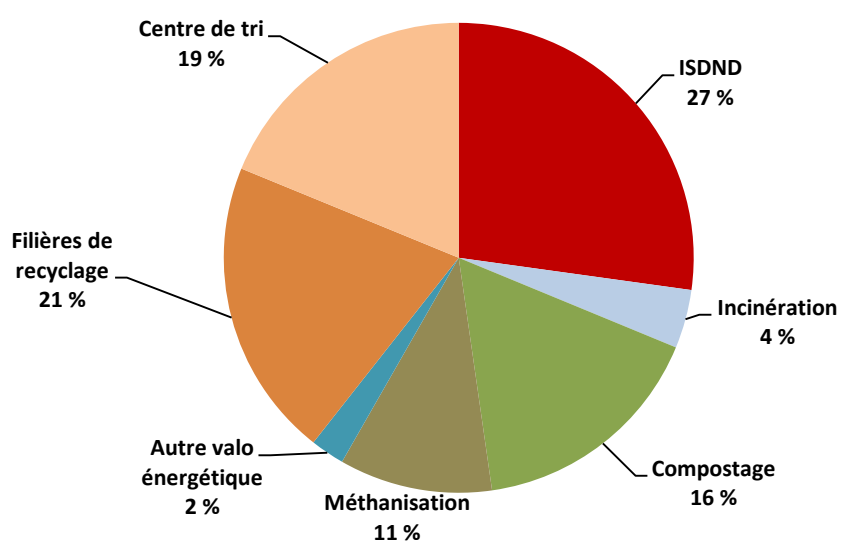
➤ En 2015, la région compte cinq unités de tri mécano biologique (dont une non opérationnelle en 2017 suite à un incendie), vingt installations de stockage et cinq UVE.

En 2015, les déchets ménagers et assimilés (DMA) collectés sont orientés vers les filières suivantes :



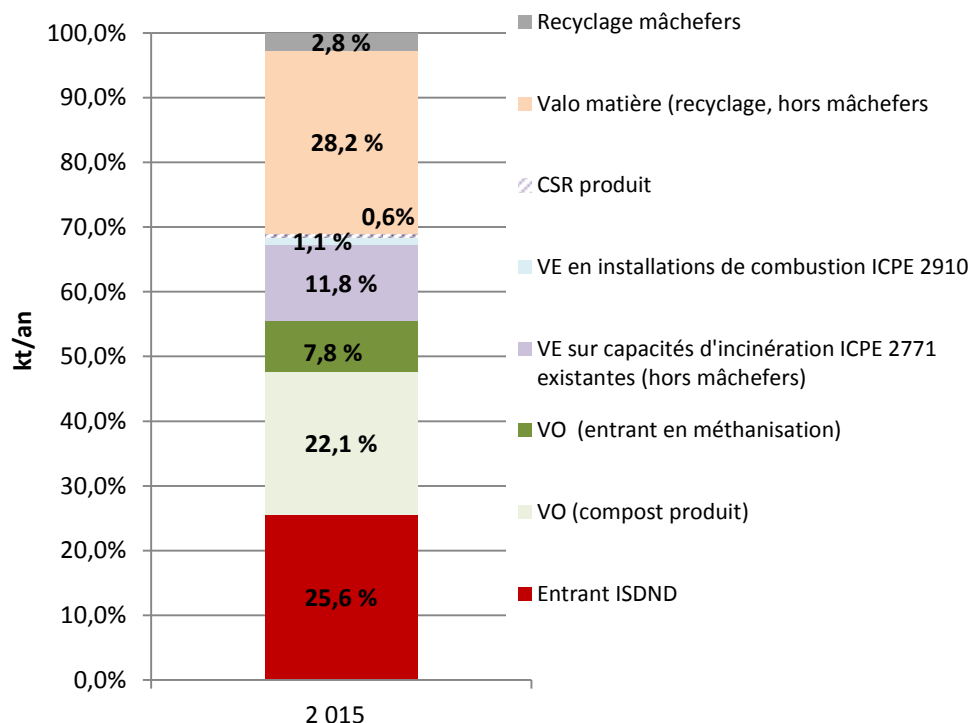
Graphique 18 : destinations des DMA en 2015

Les DAE identifiés collectés sont orientés vers les destinations suivantes :



Graphique 19 : destination des DAE (2015)

Le bilan du traitement et de la valorisation des déchets non dangereux non inertes est le suivant (intégrant les destinations des sous-produits de traitement des déchets : refus de centres de tri, de compostage...) :



Graphique 20 : bilan du traitement et de la valorisation des DND NI en 2015

➤ En 2015, le taux de valorisation matière et organique des DND NI est de 58 %, hors valorisation matière des mâchefers, et 61 % avec la valorisation des mâchefers.

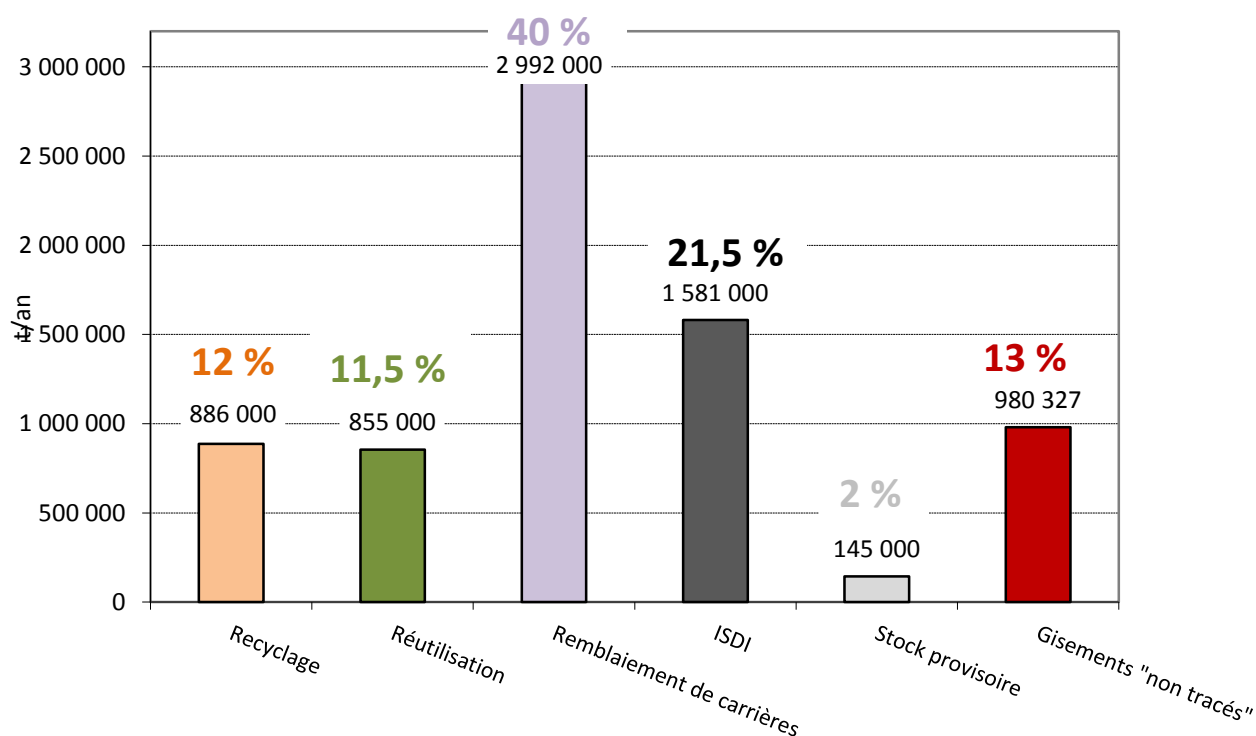
L'évaluation du traitement des déchets porte sur :

- **Le traitement thermique** des DND NI : il est évalué sur la base des tonnages incinérés en région Pays de la Loire (y compris les imports, soit 5 % des entrants), des CSR produits et incinérés. Les émissions de GES considérées sont des émissions immédiates. (Les exportations de déchets vers les incinérateurs hors région en 2015 représentent 0,3 % des déchets suivant cette filière).
- **Le stockage** : les émissions de GES calculées sont des émissions étalées sur la période d'évolutivité des déchets (25-30 ans environ). Le stockage des déchets peut présenter un impact sur la qualité de l'eau, notamment au travers d'une production mal maîtrisée de lixiviats. Les lixiviats de la plupart des ISDND de la région sont traités in situ. Les dispositions réglementaires actuelles visent à empêcher tout transfert de lixiviats vers les eaux souterraines et de surface, en additionnant un système de collecte sur site, une barrière active et une barrière passive. Les eaux souterraines, superficielles et les lixiviats font l'objet d'analyses pour un suivi par les exploitants et l'inspection des installations classées. Les lixiviats des installations de stockage du territoire sont traités conformément aux réglementations en vigueur. L'impact du stockage des déchets produits en Pays de la Loire et exportés (soit 30 % des déchets suivant cette filière) n'est pas intégré dans l'évaluation.

- **Le traitement biologique** réalisé en installations de tri mécano biologiques qui réalisent toute un compostage des OMR réceptionnées. Les refus sont envoyés en ISDND. Les tonnages importés sont considérés dans l'évaluation (3,5 % des tonnages entrants en 2015). Le compostage des déchets verts ainsi que la méthanisation des biodéchets sont également évalués.

2.3.2 DÉCHETS INERTES DU BTP

La prise en charge des 7 439 kt d'excédents inertes issus des chantiers (après réemploi) est ventilée sur des installations régionales de la manière suivante :



Graphique 21: destination des excédents inertes des chantiers (2012)

L'évaluation de l'impact du traitement des excédents inertes de chantier porte sur l'impact du stockage en ISDI.

2.3.3 DÉCHETS DANGEREUX

En 2015, **588 264 tonnes de déchets dangereux** ont été traitées dans les installations des Pays de la Loire, dont 30 % avaient été générés dans la région.

Le tableau suivant dresse le bilan des déchets dangereux traités sur la région Pays de Loire.

Tonnage total traité sur les installations de la Région	588 264 t
Dont tonnage produit par Pays de Loire	179 469
Dont tonnage produit en France hors Pays de Loire	408 419
Dont tonnage produit à l'étranger	376

Tableau 12 : tonnage total de déchets dangereux traité sur les installations Pays de Loire

Sur les 588 264 tonnes des déchets dangereux traités dans la région en 2015, 73 % sont traités dans des filières d'élimination (stockage) et 27 % dans des filières de valorisation.

La région Pays de Loire présente un panel élargi de **modes de traitement** :

- trois installations de stockage de déchets dangereux,
- six unités de traitement physico-chimique,
- deux unités d'incinération,
- une unité de traitement de déchets explosifs,
- une unité de co-incinération (cimenterie)
- quatre unités de valorisation hors VHU et DEEE.

La principale filière est le stockage (63 % des tonnages).

En l'absence de données complètes sur les émissions des installations, il n'est pas possible de réaliser un bilan chiffré complet de l'impact en termes de GES et de consommation d'énergie de la filière de traitement et valorisation de l'ensemble des déchets dangereux : une estimation des impacts des ISDD a été réalisée sur l'ensemble des tonnages entrants, ainsi que celle des impacts des déchets entrants en installations de traitement thermique avec et sans valorisation énergétique. Les données permettant d'estimer l'impact des traitements physicochimiques sont manquantes.

2.4 VALORISATION

La valorisation des déchets impacte différentes dimensions de l'environnement, selon le type de valorisation mis en œuvre.

Le **tri** des déchets permet de diminuer le recours aux ressources naturelles par recyclage de certains matériaux (ferreux, non ferreux, verre, papier, plastiques...) et d'économiser l'occupation du sol pour le stockage. Cependant, les installations de tri sont sources de nuisances (bruit, trafic...), de risques pour les travailleurs et d'impact sur les paysages et le patrimoine par leur construction.

Le risque majeur pour les travailleurs des centres de tri est l'exposition aux micro-organismes et aux poussières organiques qui peuvent être à l'origine de troubles digestifs ou respiratoires.

L'impact sur les milieux naturels est limité par le fait que les centres de tri sont situés en zone d'activités ou zone urbaine, secteurs à faible valeur biologique ou patrimoniale.

La **valorisation matière** est d'abord source d'économie en termes de matières premières. Elle permet notamment de réduire l'émission de gaz à effet de serre et autres polluants atmosphériques et diminue la consommation d'énergie (selon le matériau valorisé). Cependant, les différentes installations de valorisation (verrerie, papeterie, aciérie...) génèrent des impacts négatifs, comme toutes implantations industrielles.

Concernant les excédents inertes du BTP, le remblaiement de carrières et le réaménagement d'ISDND permettent une valorisation matière. Le remblaiement de carrière permet un gain d'espace, qui est rendu au milieu naturel ou converti en espace agricole. Ce remblaiement, tout comme le réaménagement d'ISDND nécessite cependant des engins, qui génèrent des émissions de GES, de poussières et de polluants, qui consomment de l'énergie et entraînent des nuisances. Le remblaiement de carrière peut aussi avoir un impact sur le « milieu naturel » qui a pu se constituer à l'issue de l'exploitation de la carrière.

Le traitement biologique permet le retour au sol de matière organique afin de l'enrichir. De plus, ce traitement permet de diminuer le stockage des déchets et notamment les déchets fermentescibles générateurs de nuisances (odeurs).

La valorisation agronomique par épandage de compost ou par épandage direct des boues de stations d'épuration impacte divers aspects :

- la qualité des sols : amélioration par apport d'amendement (modifiant les caractéristiques du sol) et de matières fertilisantes mais risque de pollution en cas de présence de polluants tels que des métaux lourds ; ;
- la qualité de l'eau par transfert du sol vers l'eau : risques de pollutions si les normes ne sont pas respectées.

La valorisation énergétique par l'incinération, la thermolyse ou la valorisation du biogaz de centre de stockage et de méthanisation permet une économie des ressources énergétiques et évite certains rejets atmosphériques selon les performances de la valorisation. Cependant, les différentes installations de valorisation génèrent des impacts négatifs, comme vu précédemment.

2.4.1 DÉCHETS NON DANGEREUX

Valorisation matière

Le tri des déchets permet de valoriser les matériaux par valorisation matière (recyclage) par réintroduction de matières premières secondaires dans les cycles de production. Il contribue également à diminuer le tonnage d'ordures ménagères résiduelles à traiter.

➤ En 2017, la région compte notamment 14 centres de tri accueillant les collectes sélectives des ménages, dont 5 en extension de consignes de tri et 22 centres de tri des déchets des activités économiques.

Les matériaux valorisés retenus dans le périmètre de l'évaluation sont issus de la collecte sélective, des déchèteries, du tri des DAE et des tonnages identifiés dans l'état des lieux comme envoyés directement en filière de recyclage sans passage par un centre de tri (pour ces deux dernières catégories, une estimation des différents matériaux est faite sur la base de la composition des déchets pris en charge par les adhérents du syndicat du recyclage Federec au niveau national).

Il est à noter que, dans l'état actuel des connaissances, nous ne sommes pas en mesure d'apprécier les impacts environnementaux de la valorisation matière du bois, des encombrants, des textiles, des pneus ou encore du plâtre.

Le bilan de la valorisation matière est donné ci-dessous :

Tonnages (hors bois, plâtre, pneus...non évalués)	Collecte sélectives des ménages	Déchèteries (hors DEEE)	Issus des mâchefers	Tri DAE et encombrants	DAE envoyés en recyclage	Issu du tri mécano biologique	Total	Émissions évitées (téq CO2)	Énergie économisée (tep)	Matières premières économisées (t)
JMR	96 691						96 691	- 19 338	- 24 173	- 96 691
Cartons	52 130	34 000		50 682	62 375		199 187	- 39 837	- 5 976	- 199 187
Verre	146 520			13 695	16 855		177 069	- 79 681	-17 707	- 212 483
Acier	4 054	31 275	6 804	16 283	121 565	1 345	181 325	- 326 386	- 90 663	- 308 253
Alu	171		502		20 040		20 712	- 186 411	- 49 710	- 68 351
Plastiques	17 232			9 382	11 546		38 160	- 87 767	- 38 160	- 26 712
Total	316 797	65 275	7 306	90 041	232 380	1 345	713 144	- 739 420	- 226 387	- 911 676

Tableau 13 : émissions de GES évitées et économie de matières premières et d'énergie réalisées grâce à la valorisation matière des déchets non dangereux en 2015

Le recyclage matière possède un fort potentiel au niveau de l'économie des ressources (économie de matières premières prélevées dans l'environnement), mais génère également un moindre impact lors de l'utilisation des matières premières secondaires en substitution des matières premières.

Valorisation agronomique des déchets organiques compostés

- 741 kt de déchets verts et de déchets fermentescibles provenant du territoire ont été compostées.
- dont 62 kt d'OMR après tri mécano biologique.

Ces déchets ont permis une valorisation agronomique sous la forme de compost.

Valorisation énergétique

Les cinq usines d'incinération du territoire valorisent l'énergie produite de façon électrique et thermique.

- En 2015, ces installations ont permis au global la vente de 102 300 MWh électrique et 348 300 MWh thermique.
- En 2015, la valorisation du biogaz sur les installations de la région a permis au global la vente de 46 100 Wh électrique et 7 460 MWh thermique.

Le biogaz est produit par les déchets, durant toute la durée de leur dégradation, soit environ 25-30 ans. L'énergie produite en 2015 provient donc de la dégradation de déchets enfouis des années auparavant, sans qu'il soit possible de distinguer la part provenant du territoire du reste.

De plus, environ 8 300 tonnes des bois ont fait l'objet d'une valorisation énergie, permettant la production de 18 600 MWh.

Enfin, environ 30 kt tonnes de CSR ont été traités en cimenterie (avec CSR importés), se substituant à des énergies fossiles et permettant la production de 150 000 MWh.

Par ailleurs, les unités de traitement mécano-biologique ont permis une valorisation d'énergie estimée à 230 MWh.

- Au global, les différentes filières de valorisation énergétique ont permis la production de près de 680 GWh.

2.4.2 DÉCHETS INERTES DU BTP

Recyclage et réutilisation

Le tri des déchets permet de valoriser les matériaux inertes par valorisation matière (recyclage), par réutilisation sur d'autres chantiers ou d'autres projets d'aménagement.

Par rapport à l'utilisation de roches brutes (matière première vierge), le recyclage permet d'éviter de consommer de l'énergie (et donc d'émettre des gaz à effet de serre) concernant les postes « décapage et remise en état de la carrière » et « extraction des matières ». Le recyclage des terres n'est pas pris en compte, car les évitements de consommation d'énergie et d'émissions de GES ne sont pas connus. Le recyclage des enrobés permet principalement une économie de bitume, qui est issu directement du pétrole.

Le bilan du recyclage et de la réutilisation des excédents inertes est présenté dans le tableau suivant :

2015		tonnes	Évitement de GES (ktéq CO2)	Économie d'énergie (ktep)
Recyclage et réutilisation (hors terres)	Recyclage sur installations de recyclage : graves	605 000	-0,38	-0,10
	Réutilisation hors terre, hors traitement en installation de recyclage	256 500	-0,16	-0,04
	Recyclage d'enrobés	192 000	-1,92	-0,69
	Total	1 053 500	-2,46	-0,84

Tableau 14 : émissions de GES évitées grâce à la valorisation matière des déchets inertes du BTP en 2015

Les ratios utilisés concernant les inertes sont issus d'une étude réalisée par l'ADEME et l'UNICEM sur les émissions de gaz à effet de serre des carrières. Ceux concernant les enrobés sont issus d'une Analyse de cycle de vie (ACV) réalisée par le groupe Colas.

L'impact sur l'environnement est donc positif en termes de GES car le recyclage et la réutilisation permettent un évitement d'émissions et une économie d'énergie. Ils contribuent également à diminuer le tonnage d'inertes à stocker et permettent une utilisation plus faible des ressources en matières premières.

➤ **Le recyclage et la réutilisation des excédents inertes en 2012 a permis une économie estimée à 1,7 millions de tonnes de matières premières (y compris terres).**

Cependant, le tri et la valorisation matière entraînent des impacts négatifs sur l'environnement, au travers des émissions de poussières dues au concassage, à la consommation d'énergie des machines et aux émissions de polluants.

Remblaiement de carrières

Le remblaiement de carrière permet un gain d'espace, qui est rendu au milieu naturel ou converti en espace agricole.

Ce remblaiement nécessite cependant des engins, qui génèrent des émissions de GES, de poussières et de polluants, qui consomment de l'énergie et entraînent des nuisances.

En 2012, près de 3 millions de tonnes de déchets inertes ont contribué au remblaiement partiel de 70 carrières de la Région.

Il est considéré que l'énergie consommée (et donc les émissions de GES associées) est comparable à celle nécessaire en installation de stockage.

Le bilan des émissions de GES et des consommations d'énergie de ce remblaiement est le suivant :

	Bilan GES (ktéq CO2)	Bilan énergétique (ktep)
Remblaiement de carrières	13,6	4,2

Tableau 15 : émissions de gaz à effet de serre et consommation d'énergie liées au remblaiement de carrières et réaménagement d'ISDND en 2015

2.4.3 DÉCHETS DANGEREUX

La valorisation concerne 27 % des déchets dangereux traités en Pays de la Loire.

En l'absence de données détaillées sur les installations de traitement, il n'est pas possible de d'évaluer l'impact environnemental de la valorisation matière et énergétique des déchets dangereux, hormis pour :

- la valorisation énergétique des seuls DASRI (2,8 % des déchets dangereux produits en Pays de la Loire) qui permettent une valorisation d'énergie estimée à 0,7 ktep ;
- la valorisation matière des matériaux non dangereux composants les DEEE et VHU (estimé d'après les données des rapports annuels des éco-organismes en 2015).

Flux	DEEE	VHU	Total	Émissions évitées (téq CO2)	Énergie économisée (tep)	Matières premières économisées (t)
Verre	3 044	322	3 366	- 1 515	- 337	-4 039
Acier	14 610	18 479	33 090	- 59 561	- 16 545	- 56 252
Alu	2 131	1 056	3 187	- 28 680	- 7 648	- 10 516
Plastiques	5 174	1 005	6 180	- 14 213	- 6 180	- 4 326
Total	24 959	20 862	45 822	- 103 968	- 30 709	- 75 133

Tableau 16 : production d'énergie et émissions de gaz à effet de serre évitées par le recyclage de DND des DEEE et VHU

2.5 DÉCHETS DE L'ASSAINISSEMENT

L'épandage direct de boues est le mode de gestion des boues le plus économique et le plus durable à l'heure actuelle. Il n'est pas quantifié dans le plan déchets. Il est cependant à noter que l'épandage non contrôlé de boues (sans plan d'épandage approuvé) présente de réels risques et peut être source d'une pollution des sols et des aquifères, notamment en éléments traces métalliques. Ces éléments peuvent alors être ingérés par l'homme et se révéler toxiques en cas de trop grande accumulation.

172 kt de boues non épandues directement sont identifiées en 2015, dont 6,7 kt en stockage, 232 kt en compostage et 115 kt en méthanisation.

L'impact de ces traitements n'est pas quantifié car les tonnages de matières sèches nécessaires pour évaluer les impacts ne sont pas connus.

2.6 DÉCHARGES NON RÉGLEMENTAIRES

2.6.1 DÉFINITION DES SITES CONCERNÉS

Sont considérées comme décharges non réglementaires (ou brutes), les installations non autorisées faisant l'objet d'apports réguliers de déchets.

Il convient par ailleurs de rappeler la distinction à faire avec les dépôts sauvages qui résultent le plus souvent d'apports diffus clandestins réalisés par les particuliers ou les entreprises pour se débarrasser de déchets.

2.6.2 EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Les impacts environnementaux des décharges brutes non réhabilitées sont : la pollution de l'air, la pollution des eaux (souterraines et superficielles), les nuisances pour les riverains et la dégradation du milieu naturel et des paysages.

En effet, en l'absence de contrôle lors de son utilisation et de suivi, ces décharges ne présentent aucune garantie d'une décharge contrôlée au titre des installations classées pour la protection de l'environnement.

Les impacts sur l'air et l'eau donnés ci-dessous concernent le cas de dépôts de déchets dangereux ou de déchets non dangereux non inertes, mélangés ou non avec des déchets inertes.

Impacts sur l'air

Les émissions de gaz à effet de serre sont dues à la formation de biogaz, lorsque les déchets ont été recouverts et se dégradent. Ces émissions connaissent un pic, environ dix années après le recouvrement du site, puis diminuent.

La pratique du brûlage entraîne également des émissions de gaz nocifs, tels les dioxines et les furanes, très importantes. Ainsi, d'après le PNUÉ, le brûlage de déchets domestiques non contrôlés émet 300 µg I-TEQ⁷/tonne brûlée (500 fois plus que le seuil réglementaire autorisé). L'incinération à l'air libre d'un kilo de déchets ménagers pollue autant que le traitement de 500 kg à 1 tonne dans un incinérateur répondant aux exigences réglementaires. D'après l'INERIS, le brûlage de déchets végétaux émet 10,5 µg I-TEQ/tonne brûlée, soit près de 20 fois plus que dans un UVE.

L'incinération à l'air libre des déchets ménagers et des déchets verts est donc une source ponctuelle très importante de production de dioxines et de furanes.

Impacts sur les eaux

Les décharges brutes sont sources de lixiviats, d'autant plus si le site n'est pas recouvert. Selon la composition et l'âge des déchets, ces lixiviats seront plus ou moins biodégradables et chargés en polluants (métaux lourds notamment). En n'étant pas collectés (au contraire de ce qui est réalisé en centre de stockage), ces lixiviats vont polluer les milieux récepteurs que sont les eaux superficielles et souterraines. Ce phénomène est d'autant plus inquiétant que des captages d'eau potable peuvent se trouver à proximité.

Sur la base des connaissances actuelles, la composition type de lixiviats selon l'âge des déchets est la suivante :

		Décharges brutes		
		jeunes <5 ans déchets frais dépôts récents à actuels	intermédiaires 5 à 10 ans déchets anciens plus de dépôts	stabilisés >10 ans déchets très anciens plus de dépôts
pH	acidité ou basicité	<7	=7	>7
DCO g O ₂ /l	demande chimique en oxygène	>20	3 à 15	<2
DBO ₅ /DCO	biodégradabilité	>0,3	0,1 à 0,3	<0,1
métaux g/l		2	-	<0,050

Tableau 17 : compositions types de lixiviats – source étude bibliographique sur les lixiviats de décharges d'ordures ménagères (Revue francophone d'écologie industrielle 2^e trimestre 2001)

La réglementation française impose des concentrations limites en certains éléments avant le rejet en milieu aqueux :

- moins de 300 mg/l de DCO, pour un flux journalier inférieur à 100 kg/jour ; moins de 125 mg/l de DCO lorsque le flux est supérieur,
- moins de 15 mg/l de métaux.

On constate que ces valeurs réglementaires sont toujours dépassées dans les lixiviats types.

⁷ ITEQ : International Toxic Equivalents

2.7 BILAN

Le bilan des gaz à effet de serre émis et évités, des émissions de dioxines, ainsi que celui de l'énergie consommée et économisée par les différents aspects de la gestion des déchets sur le territoire du Plan est présenté dans le tableau ci-après.

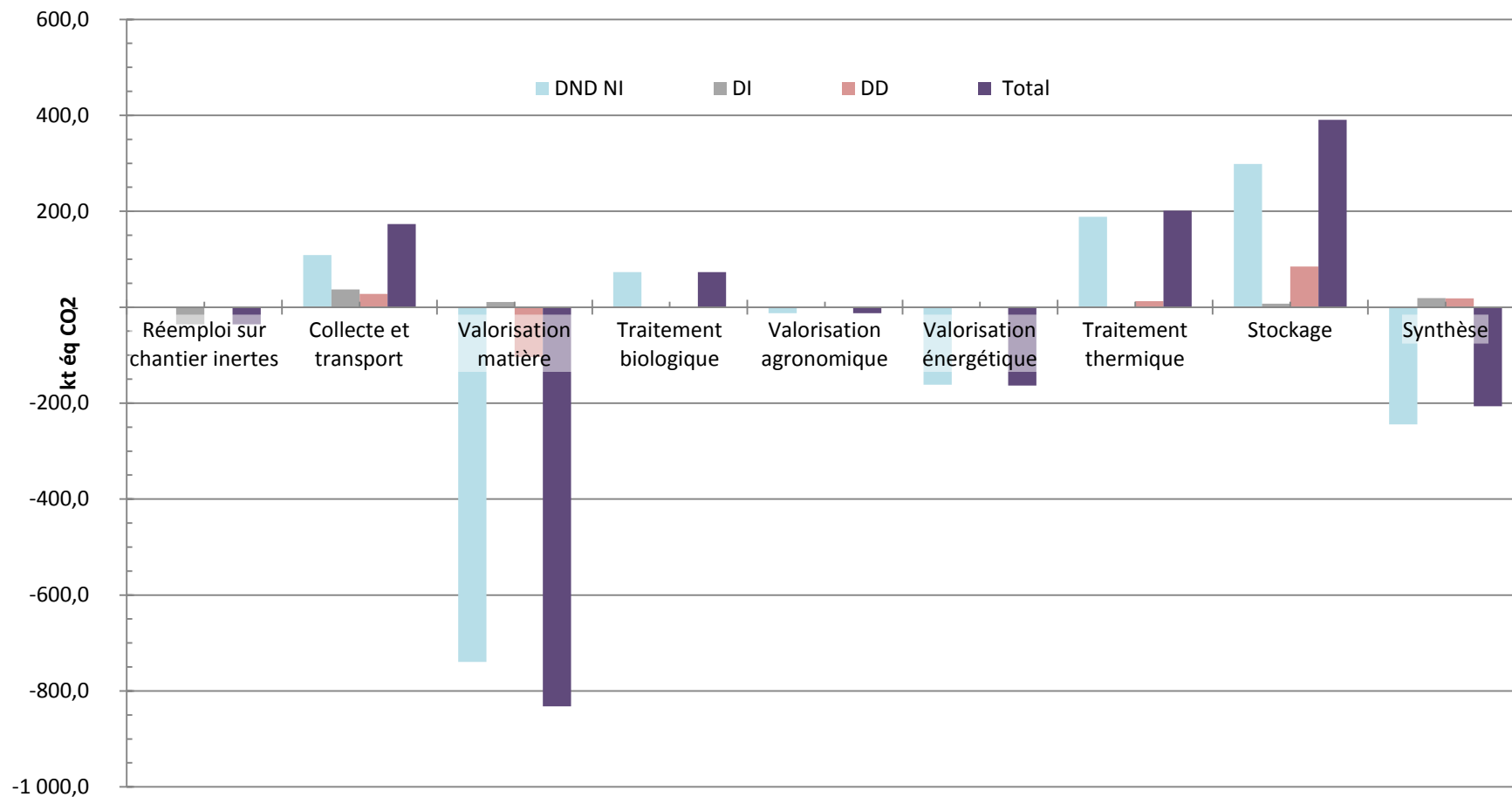
Il est rappelé que les bilans présentés (gaz à effet de serre émis et évités, énergie consommée et économisée) sont réalisés sur une partie des gisements, en raison de données manquantes, sur les gisements en eux-mêmes ou encore sur les installations. Ainsi, ces bilans doivent s'interpréter en considérant notamment :

- **Pour les déchets non dangereux non inertes**, que le gisement de DAE évalué est un gisement identifié, qui est sous-estimé d'une partie de DAE recyclables. Les bilans constatés seraient plus favorables que ceux observés, en raison de la sous-estimation de la valorisation matière qui contribue de manière favorable aux bilans GES et énergétique. Les boues (172 kt, soit 5 % du gisement de DND NI) ne sont pas évaluées. Par ailleurs, l'impact du recyclage du bois, des pneus, du plâtre ou encore d'autres filières récentes de recyclage n'est pas quantifié à défaut de données disponibles.
- **Pour les déchets dangereux**, les bilans GES et énergétiques de la valorisation ne sont estimés qu'à hauteur d'environ 60 % des déchets.
- **Concernant les excédents inertes des chantiers** : les bilans n'intègrent pas l'impact du gisement « non tracé » (soit 13 % du gisement d'excédents inertes en sortie de chantier). Par ailleurs, l'impact favorable du recyclage et de la réutilisation des terres n'est pas quantifié dans le bilan GES et énergétique, en raison de l'absence de documentation suffisante pour l'estimation de cet impact (il l'est par contre dans l'économie de matières premières estimée).

2.7.1 BILAN GES

Bilan GES	DNDNI		DI		DD		Total	
	ktéq CO2	kgéqCO2/hab.	ktéq CO2	kgéqCO2/hab.	ktéq CO2	kgéqCO2/hab.	ktéq CO2	kgéqCO2/hab.
Réemploi sur chantier des inertes	0,0	0,0	-36,0	-9,7	0,0	0,0	-36,0	-9,7
Collecte et transport	108,8	29,5	36,8	10,0	27,5	7,5	173,2	46,9
Valorisation matière	-739,4	-200,3	11,1	3,0	-104,0	-28,2	-832,3	-225,5
Traitement biologique	72,9	19,8	0,0	0,0	0,0	0,0	72,9	19,8
Valorisation agronomique	-12,5	-3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,5	-3,4
Valorisation énergétique	-161,7	-43,8	0,0	0,0	-1,9	-0,5	-163,6	-44,3
Traitement thermique	188,7	51,1	0,0	0,0	12,4	3,4	201,2	54,5
Stockage	298,7	80,9	7,2	1,9	84,5	22,9	390,4	105,8
Synthèse	-244,4	-66,2	19,1	5,2	18,6	5,0	-206,7	-56,0

Tableau 18 : bilan des émissions de GES dues à la gestion initiale de l'ensemble des déchets du territoire



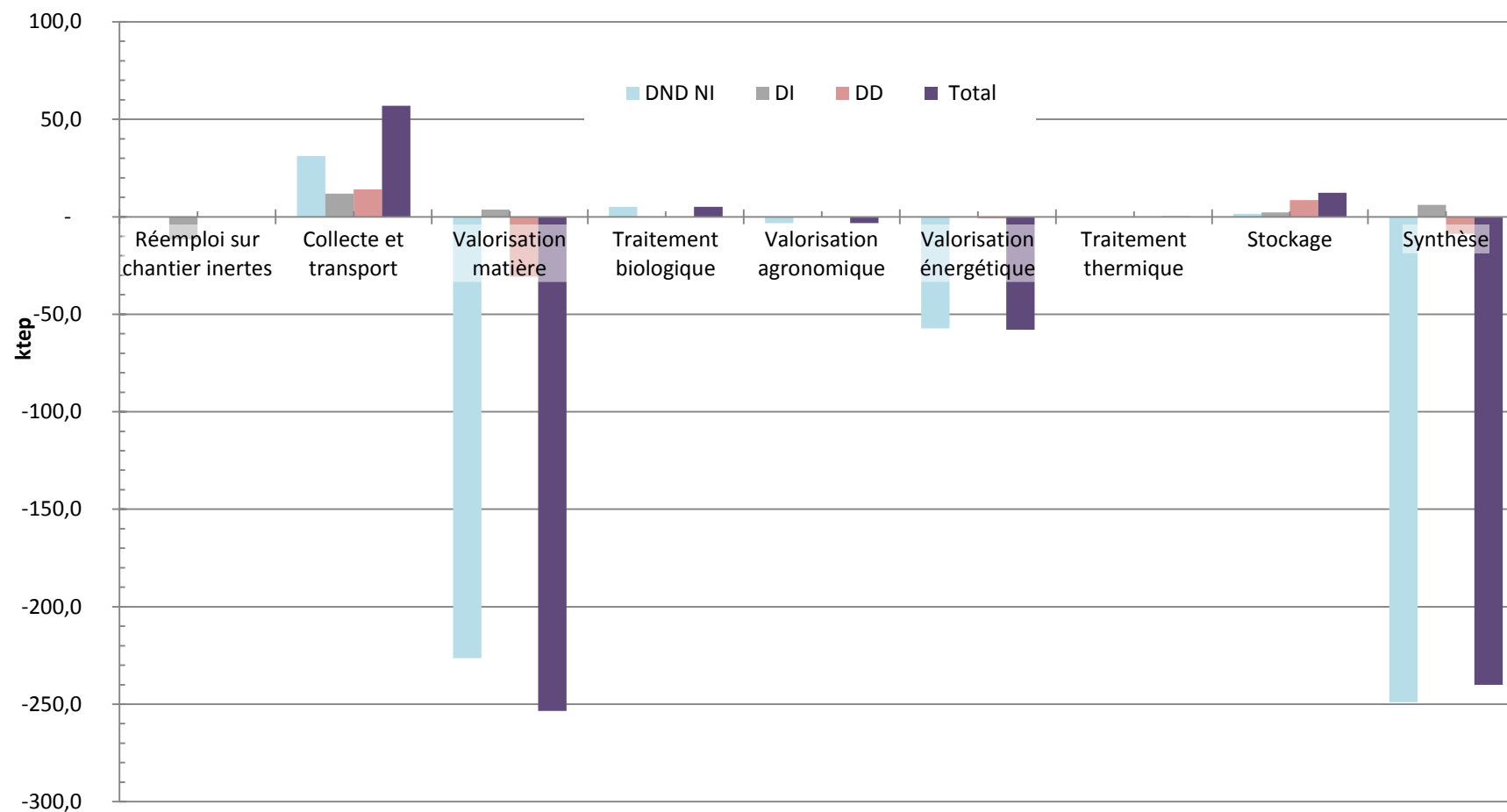
Graphique 22: bilan des émissions de GES dues à la gestion initiale de l'ensemble des déchets du territoire

- Grâce aux évitements réalisés par les différents types de valorisation, le bilan des émissions de GES dues à la gestion des déchets permet d'économiser près de 200 kteq de CO₂, soit les émissions de près de 30 000 habitants.
- Les émissions (près de 840 kteq CO₂) sont principalement dues au stockage, à la collecte et aux transports et à l'incinération.
- Les différentes formes de valorisation, en particulier la valorisation matière, permettent un évitement de près de 1040 kteq CO₂.

2.7.2 BILAN ÉNERGÉTIQUE

Bilan énergétique	<i>DNDNI</i>		<i>DI</i>		<i>DD</i>		<i>Total</i>	
	ktep	kgep/hab	ktep	kgep/hab	ktep	kgep/hab	ktep	kgep/hab
Réemploi sur chantier des inertes	0,0	0,0	-11,6	-3,1	0,0	0,0	-11,6	-3,1
Collecte et transport	31,1	8,4	11,9	3,2	14,0	3,8	57,0	15,4
Valorisation matière	-226,4	-61,3	3,3	0,9	-30,7	-8,3	-253,7	-68,8
Traitement biologique	5,1	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	1,4
Valorisation agronomique	-3,1	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,1	-0,8
Valorisation énergétique	-61,0	-16,5	0,0	0,0	-0,7	-0,2	-61,8	-16,7
Traitement thermique	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,1
Stockage	1,7	0,5	2,2	0,6	8,5	2,3	12,4	3,4
Synthèse	-249,0	-67,5	6,1	1,7	-8,8	-2,4	-255,5	-69,2

Tableau 19 : bilan énergétique du à la gestion initiale de l'ensemble des déchets du territoire



Graphique 23: bilan énergétique de la gestion initiale de l'ensemble des déchets du territoire

➤ Le bilan de la consommation d'énergie due à la gestion des déchets ménagers conduit à une économie de 240 ktep, essentiellement grâce à la valorisation matière (recyclage) et énergétique. Cette économie représente la consommation annuelle de près de 65 000 habitants.

2.7.3 BILAN DIOXINES

mg ITEQ	<i>DND NI</i>	<i>DI</i>	<i>DD</i>	<i>Total</i>
Collecte	1,2	0,6	0,5	2,3
Transport	0,4	-	0,2	0,6
Traitement biologique	2,0	-	-	2,0
Traitement thermique	2,8	-	-	2,8
ISDND	11,1	-	0,7	11,8
Synthèse	17,5	0,6	1,4	19,4

Tableau 20 : bilan des émissions de dioxines

2.8 PRINCIPAUX RISQUES ET ENJEUX SANITAIRES

2.8.1 PRINCIPAUX ENJEUX SANITAIRES

Du fait de l'activité de gestion des déchets (collecte, transport, traitements...), les populations (travailleurs, riverains) sont susceptibles d'être exposées à diverses substances dangereuses et nuisances et par là même d'être confrontées à des risques potentiels.

Il ressort des études menées sur cette question que les niveaux de risques auxquels sont susceptibles d'être exposées les populations, sont très variables et dépendent de nombreux paramètres tels que :

- la nature des déchets concernés,
- la nature des pratiques et des traitements mis en œuvre ainsi que des substances émises,
- les performances techniques des installations,
- les contextes d'implantation des installations (usage des terrains),
- le comportement de la population,
- la vulnérabilité des populations exposées.

En ce qui concerne l'organisation de la gestion des déchets et les équipements qui en découlent, les principaux enjeux sanitaires sont les suivants :

- Pour la collecte et le tri des déchets ménagers, les enjeux se situent :
 - au niveau de la population du fait de la dégradation de la qualité de l'air par le transport des déchets ;
 - au niveau des travailleurs lors de la collecte, du transfert et du tri des déchets.
- La qualité de l'air a été évaluée dans le chapitre relatif à la description de l'état initial.

Au niveau des travailleurs, différents types de problèmes potentiels ont été identifiés (accidents, troubles digestifs ou respiratoires...). L'exposition aux micro-organismes et poussières organiques apparaît aujourd'hui comme une cause probable de nombre de ces problèmes. La présence de déchets d'activité de soins à risques infectieux (DASRI) des particuliers dans les ordures ménagères, s'ils ne sont pas triés à la source, constitue un facteur de risque important.

- Pour la gestion biologique des déchets (c'est-à-dire le retour au sol des déchets organiques avec ou sans traitement) :

Les investigations menées concernent également essentiellement les travailleurs (en usine de compostage notamment, ainsi que les utilisateurs pratiquant les épandages). Les troubles identifiés semblent essentiellement respiratoires et digestifs. Les enjeux semblent liés majoritairement aux micro-organismes, et à certaines substances chimiques (métaux, composés organiques).

- Pour le stockage :

Les enjeux peuvent être liés aux substances chimiques ou aux micro-organismes, émis sous forme liquide ou atmosphérique. Les niveaux de risques pour les riverains apparaissent dépendants de la nature des déchets enfouis et des pratiques d'exploitation. Dès lors que les règles de conception et que les pratiques d'exploitation sont conformes aux réglementations désormais en vigueur, les niveaux de risques apparaissent très faibles.

- Pour l'incinération :

Les enjeux sont liés aux émissions atmosphériques et concernent essentiellement les riverains et la population en général. Les niveaux de risques apparaissent très dépendants des niveaux de performances des installations et très faibles pour les installations récentes et conformes aux réglementations en vigueur.

2.8.2 RISQUES SANITAIRES LIÉS AU COMPOSTAGE DES DÉCHETS

Une étude de l'Association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement (ASTEE) a analysé l'impact de ces installations sur les populations riveraines et leur exposition chronique, c'est-à-dire à long terme. Cet impact se traduit essentiellement par les rejets atmosphériques :

- les rejets canalisés : cheminée, biofiltre...
- les rejets diffus : aire de réception, broyage, andains, aire de stockage, etc.

La voie de transfert la plus significative est l'inhalation des rejets atmosphériques sous forme gazeuse ou particulaire. L'ingestion n'est pas considérée ici car elle représente un moindre risque dans l'état actuel des connaissances.

Les différents types de substances concernés sont :

- Les agents biologiques : ce sont principalement les agents biologiques d'origine fécale venant du produit brut qui sont à l'origine des risques sanitaires. On les retrouve sous forme particulaire dans le produit brut, leur concentration diminue plus ou moins au cours du procédé de fermentation en fonction de la fréquence de retournement et de la température. Pendant cette phase, les agents biologiques responsables du compostage se développent. Si le compostage est correctement mené, les agents biologiques d'origine fécale auront totalement disparu dans le produit fini et les agents biologiques responsables du compostage seront en faible quantité. La zone d'influence du site pour les agents biologiques est globalement de 200 m autour de l'installation.
- Les éléments traces métalliques : ils sont présents tout au long du procédé sous forme particulaire, le compostage ne permet pas de les détruire.
- Les composés traces organiques : ils sont susceptibles de se dégrader au cours du procédé de compostage en fonction de leurs propriétés physico-chimiques et de leur sensibilité aux microorganismes.

Chacun de ces types de polluants peut induire :

- Un risque cancérigène par inhalation : pulmonaire, sanguin, hépatique...
- Un risque non cancérigène par inhalation dont notamment des troubles respiratoires, rénaux, hépatiques...

Le respect de la réglementation actuelle réduit considérablement les émissions de ces polluants et donc les risques potentiels. Une étude épidémiologique réalisée autour des installations de compostage a montré qu'il n'y avait **pas de risque pour la population**.

L'ASTEE a publié en juin 2006 un guide pour l'évaluation des risques sanitaires dans le cadre de l'étude d'impact d'une installation de compostage soumise à autorisation. Ce guide a été rédigé par un large groupe de travail : ADEME, MEDD, Ministère de la santé, INERIS, INRS, FEDEREC, FNADE... C'est un document de référence.

Il est à noter que certains types de déchets verts, comme l'ambrosie, qui est un allergène, doivent pouvoir être traités spécifiquement.

2.8.3 RISQUES SANITAIRES LIÉS AU STOCKAGE EN INSTALLATION DE STOCKAGE DE DÉCHETS NON DANGEREUX

Les connaissances des risques sanitaires liés aux installations de stockage de déchets sont encore très parcellaires. Il n'existe pas d'études épidémiologiques. Cependant, la FNADE suit depuis plus de 20 ans la santé des travailleurs de ces installations. Les statistiques observées sont les mêmes que celles de la population française.

L'ASTEE a publié en février 2005 un guide pour l'évaluation des risques sanitaires dans le cadre de l'étude d'impact d'une installation de stockage de déchets ménagers et assimilés. Ce guide a été réalisé avec le soutien de l'ADEME et de la FNADE et sa rédaction a réuni un large groupe de travail : ADEME, MEDD-DPPR, Ministère de la santé, INERIS, Ecole nationale de la santé publique (ENSP), BRGM, FEDEREC, FNADE, France Nature Environnement (FNE). C'est un document de référence. Il s'appuie notamment sur une étude de l'Institut de Veille Sanitaire d'évaluation des risques sanitaires liés aux installations de stockage de déchets.

L'analyse de la bibliographie existante, en particulier des travaux de l'Institut de Veille Sanitaire, met en évidence les éléments suivants :

- La voie de transfert conduisant à des expositions chroniques les plus significatives sur le plan sanitaire est la voie hydrique, dans le cas d'une contamination de ressources aquifères utilisées pour l'alimentation en eau potable.

Les dispositions réglementaires actuelles visent à empêcher tout transfert de lixiviats vers les eaux souterraines et de surface, en additionnant barrière active et barrière passive, et limitent très fortement ces risques.

- La voie de transfert « air » est également à prendre en compte à travers deux types de sources :
 - les sources canalisées : torchères pour la combustion du biogaz, chaudières, moteurs et turbines pour sa valorisation ;
 - les sources diffuses : fuites de couverture et de réseau de biogaz, manutention des déchets dans le casier ouvert en exploitation, travaux d'aménagements, traitements des lixiviats et gaz d'échappement produits par les véhicules du site.

Le principal polluant à travers la voie « air » est l'hydrogène sulfuré (H_2S), spécifique à cette activité, dont l'effet critique est l'irritation de la muqueuse nasale. Les polluants odorants du biogaz (H_2S et mercaptans) sont également susceptibles d'entraîner des troubles organiques (maux de tête, nausées...) et psychosomatiques (anxiété - « si cela sent mauvais, c'est qu'il y a quelque chose de dangereux », insomnie, malaise général...).

L'émission de ces polluants par la voie « air » peut constituer un problème sanitaire de 2 manières :

- Par l'exposition continue à des teneurs élevées en H_2S , dont le pouvoir irritant peut se manifester sur le site ou dans son voisinage immédiat, dans des conditions d'exploitation maximisant les pollutions.
- Par l'exposition aux polluants odorants du biogaz, qui peut occasionner des nuisances olfactives jusqu'à des distances de 1 000 m pour des sites importants, également dans des conditions d'exploitation maximisant les pollutions. Il faut bien préciser qu'il n'existe pas de liens systématiques entre la perception d'une odeur et un risque sanitaire.

- L'étanchéité des casiers, le captage et le traitement des biogaz, exigés par la réglementation actuelle des conditions d'exploitation, réduisent considérablement les émissions de ces polluants et donc les risques potentiels.

➤ **Le respect de la réglementation actuelle réduit considérablement les émissions de ces polluants et donc les risques potentiels.**

2.8.4 RISQUES SANITAIRES LIÉS À L'INCINÉRATION DES DÉCHETS

L'impact sanitaire de l'incinération a fait l'objet de nombreuses études en Europe comme aux États-Unis. L'incinération de déchets produit de très nombreuses substances. Parmi celles-ci, seul un petit nombre présentent, du fait de leur dangerosité ou des fortes quantités émises, un risque sanitaire potentiel ; on les appelle les « traceurs de risque ».

L'exposition à ces substances peut se produire directement par inhalation des polluants transférés dans l'air ou par ingestion de poussières par voie directe ou voie indirecte (via la chaîne alimentaire).

- **Exposition par inhalation** : Cette voie d'exposition dépend, pour chaque polluant, de la localisation de l'incinérateur par rapport aux habitations, d'une part, et de la direction des vents dominants, d'autre part.
- **Exposition par ingestion** : Cette voie correspond notamment à l'ingestion de retombées polluantes sur le sol par voie directe ou par le biais de la chaîne alimentaire. Le risque d'ingestion directe est plus élevé chez les enfants.

L'exposition à ces substances peut conduire à 2 grands types d'effets toxiques :

- Les effets cancérogènes qui sont de deux types :
 - Les effets cancérogènes génotoxiques qui altèrent les gènes, et pour lesquels une dose très faible peut provoquer un effet à long terme. Il n'y a pas de seuil à partir duquel la substance produit des effets toxiques,
 - Les effets cancérogènes non génotoxiques pour lesquels on admet un effet de seuil. Le produit toxique manifeste ses effets au-delà d'un certain niveau d'exposition.
- Les effets non cancérogènes (dermatites, irritations bronchiques...) pour lesquels il existe également un effet de seuil.

Pour chaque substance, on définit une Valeur Toxicologique de Référence (VTR) qui permet d'estimer le risque de survenue d'un effet indésirable dû à l'exposition. Pour les effets sans seuil, la VTR exprime la probabilité supplémentaire qu'un individu contracte un cancer, par rapport à quelqu'un de non exposé. Pour les effets avec seuil, la VTR représente le seuil en dessous duquel l'exposition est censée ne provoquer aucun effet durant toute une vie.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'Union Européenne et le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF) publient des valeurs de références pour les principaux polluants.

Le cas particulier des dioxines : Les dioxines sont les plus médiatisées des substances émises par l'incinération. C'est une famille de composés organiques chlorés. Elles se forment lors de la combustion d'éléments chlorés lors d'activités industrielles (fonderies, métallurgie, incinération), domestiques (feux de cheminée, brûlages sauvages) ou lors d'événements naturels (feux de forêts, éruptions volcaniques...). Les dioxines sont très stables et ont la capacité de rester pendant des années dans un milieu (sol, végétaux) sans se dégrader. Une fois absorbées par les ruminants ou les volailles, elles se fixent dans les graisses animales et se retrouvent dans le lait et les œufs. Elles peuvent alors pénétrer le corps humain par l'alimentation.

Les effets sur l'homme ont fait l'objet de nombreuses études. Une exposition massive peut conduire à des lésions cutanées, voire à une altération de la fonction hépatique. À plus long terme, elle peut entraîner des perturbations du système immunitaire et du développement du système nerveux, des troubles du système endocrinien et de la fonction de reproduction. Enfin, la dioxine 2,3,7,8 - TCDD est reconnue comme agent promoteur cancérogène, c'est-à-dire qu'elle favorise les risques de cancer, sans le déclencher pour autant à elle seule. L'exposition à faible dose est moins bien connue. Elle fait l'objet d'une divergence de vue entre l'Agence pour l'Environnement Américaine (EPA) qui considère les dioxines comme toxiques sans seuil et les autres organisations (OMS, UE) qui considèrent les dioxines comme toxiques au-delà d'un certain seuil.

Le tableau suivant présente les principaux polluants ayant un impact sanitaire et leur effet.

Polluant	Effet sans seuil		Effet avec seuil	
	Risques par inhalation	Risques par ingestion	Risques par inhalation	Risques par ingestion
Dioxines	oui (EPA)	oui (EPA)	oui (UE)	oui (UE)
Particules (PM10 ou PM2,5)	oui	-	-	-
Plomb	-	-	oui	oui
Arsenic	oui	oui	oui	oui
Cadmium	oui	-	oui	oui
Nickel	oui	-	-	-
Chrome	oui	-	-	-
Mercure	-	-	oui	oui

Tableau 21 : effets des principaux polluants ayant un impact sanitaire (Institut Universitaire d'Hygiène et de Santé Publique)

Les études de modélisation réalisées à partir des émissions conformes aux nouvelles limites concluent que les risques chroniques liés à l'ingestion ou à l'inhalation de polluant d'incinération sont inférieurs aux valeurs repères de risque habituellement établies par les organismes internationaux (OMS, EU, EPA).

L'évaluation de l'impact sanitaire des usines d'incinération sur la santé des populations vivant à proximité de ces usines peut se faire de trois manières différentes :

- **La première approche est l'étude épidémiologique.** Elle consiste à analyser statistiquement la fréquence d'apparition des maladies (et particulièrement des cancers) au sein des populations potentiellement impactées par les rejets (soit par inhalation directe de polluant, soit par consommation d'aliments pouvant être contaminés par les retombées) ainsi que sur des populations « témoins », c'est-à-dire éloignées de toute usine. L'étude de ce type, la plus complète est celle menée par l'institut de veille sanitaire (Ivs) et l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFFSA) (« *Étude d'incidence des cancers à proximité des usines d'incinération d'ordures ménagères* » -Mars 2008). Cette étude, menée sur une population importante en Isère, dans le Tarn et dans le Bas et le Haut-Rhin a mis en évidence des relations significatives entre l'exposition des populations aux rejets des incinérateurs ayant fonctionné entre 1972 et 1990 et le risque de développer certaines formes de cancers (notamment du cancer du sein, des lymphomes malins non hodgkiniens et des myélomes multiples).

Les limites de cette approche sont de trois ordres :

- *La première est d'ordre temporel.* En effet, l'étude portant sur une situation passée, ses résultats ne peuvent pas être transposés aux situations actuelles (les normes de rejets actuelles sont beaucoup plus contraignantes que celles des années 70 à 90). Compte tenu des temps de latence importants, le risque éventuel en lien avec les émissions actuelles ne pourra pas être évalué avant 10 ou 20 ans.

- *La seconde est d'ordre géographique.* La comparaison entre les cas de cancers et l'exposition a été réalisée sur la base d'une modélisation des retombées atmosphériques, avec une incertitude sur la validité des hypothèses prises. La mise en œuvre d'une étude étiologique, de type cas-témoins, associée à des dosages de bio marqueurs et comprenant le recueil d'informations précises sur l'histoire résidentielle et les facteurs de risque de chaque sujet permettrait d'affiner l'analyse.
- *La troisième est d'ordre statistique.* Il est nécessaire d'avoir une forte population à étudier pour pouvoir mettre en évidence un risque et avoir des résultats significatifs.
- **La seconde approche est celle de l'Évaluation des Risques Sanitaires.** Elle consiste à modéliser le niveau d'exposition des populations aux polluants et de calculer un excès de risque en comparant les valeurs d'exposition simulées aux VTR. Les études de modélisation réalisées à partir des émissions conformes aux nouvelles limites concluent que les risques chroniques liés à l'ingestion ou à l'inhalation de polluants d'incinération sont inférieurs aux valeurs repères de risque habituellement établies par les organismes internationaux (OMS, UE, EPA).
- **La troisième approche est celle des études d'imprégnation.** Complémentaires des deux premières approches, l'étude d'imprégnation consiste à rechercher la présence d'un traceur de risque directement dans l'organisme des personnes exposées. Ces études sont longues et coûteuses (travail de terrain important). L'InVS a publié en 2009 une étude d'imprégnation par les dioxines des populations résidant à proximité d'unité d'incinération d'ordures ménagères (UIOM). Cette étude a montré que le fait de résider à proximité d'une UIOM n'a pas de répercussion sensible sur les niveaux sériques de dioxines, excepté pour les consommateurs de produits animaux d'origine locale (notamment les produits laitiers et les œufs), et en particulier pour ceux ayant résidé auprès d'anciens incinérateurs ayant pollué par le passé.

Les limites de cette approche sont de trois ordres :

- l'analyse se concentre sur un nombre limité de polluants, les traceurs de risque mais il y a toujours un risque de passer à côté d'un autre composé présent dans l'organisme et pouvant entraîner un risque sanitaire ;
- la concentration des composés toxiques dans l'organisme varie au cours du temps et une analyse à un instant t ne permet pas de s'assurer qu'il n'y a pas eu contamination plusieurs années auparavant qui pourraient avec un temps de latence être à l'origine d'effets sanitaires ;
- le mode de vie et les habitudes alimentaires doivent être connus précisément pour se soustraire aux risques de biais.

➤ **Dans l'état actuel des connaissances, on peut considérer que les valeurs limites d'émissions atmosphériques des UIOM adoptées par l'Union Européenne permettent d'atteindre des niveaux de risques très faibles.**

2.8.5 RISQUES SANITAIRES SPÉCIFIQUES LIÉS AUX DÉCHETS DANGEREUX

🔴 *Cas particulier des déchets amiantés*

Les risques sanitaires liés à l'amiante sont maintenant bien connus : l'inhalation de fibres d'amiante peut entraîner des pathologies graves du système respiratoire. Les risques dépendent de la durée ou de l'intensité de l'exposition. Les déchets amiantés sont classés en tant que déchets dangereux et à ce titre, les travailleurs susceptibles d'être exposés à des fibres d'amiante volatiles doivent être formés et protégés.

Le risque d'inhalation de fibres d'amiante ne doit pas être négligé lors des opérations de collecte ou de traitement de ces déchets. Les mesures préventives qui s'appliquent sont :

- la mise en œuvre des mesures réglementaires lors des opérations de collecte et de traitement,
- le stockage dans des installations autorisées pour recevoir ce type de déchets,
- la formation des personnels sur les précautions de manipulation.

➤ **En conditions normales d'exploitation, et conformément à la réglementation, le risque sanitaire lié à la manipulation des déchets amiantés est donc extrêmement réduit.**

Cas particuliers des DASRI

Les DASRI présentent un risque sanitaire d'un point de vue mécanique et biologique.

Le risque mécanique est la probabilité de subir une effraction cutanée sur le lieu de travail. Il provient de la manipulation d'objets piquants, coupants, tranchants dont l'usage est fréquent dans le milieu médical.

La filière déchets de soins se distingue par un type de risque plus spécifique : le risque infectieux, auquel on associe souvent le risque ressenti ou psycho-émotionnel, qui correspond à la crainte ressentie par la population ou les intervenants de la filière face à la vue de déchets d'activités de soins reconnaissables (seringues, poches de sang...), fortement évocateurs de certaines pathologies dans la représentation collective (VIH, hépatite). Il ne doit pas être négligé car il peut conduire à des réactions disproportionnées et des chocs émotionnels importants, a fortiori en cas de contact ou d'effraction cutanée.

Si l'ensemble de la population est susceptible d'être concernée, les enjeux principaux concernent les travailleurs (secteur du soin ou de l'élimination des déchets). L'exposition est possible tout au long de la filière, dès lors qu'il y a absence ou non-respect des procédures et mesures préventives (mauvaise filière, utilisation d'emballage non adapté...) qui conduisent à une manipulation non ou mal sécurisée des déchets.

➤ **Le risque le plus important est celui lié aux déchets piquants-coupants-tranchants.**

2.9 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Les risques types sont locaux et ont été décrits dans le 1.4.2 du chapitre II relatif à la description de l'état initial de l'environnement.

Au vu des connaissances actuelles, les liens entre risques naturels et technologiques et gestion des déchets n'ont pu être mesurés.

Il est cependant à souligner que de nombreux accidents et incidents peuvent survenir dans les centres de traitement de déchets, en particulier sur le risque d'incendies : feux de fosses en usine d'incinération, incendies dans les installations de stockage ou dans les centres de tri...

Le transport des flux de matières dangereuses représente une faible partie du trafic mais peuvent présenter des risques importants pour les populations et l'environnement. En termes d'accidentologie (nombre de morts par an), le transport des matières dangereuses est insignifiant dans les accidents de la circulation ; par contre il représente un potentiel catastrophique important (accidents à faible probabilité, mais à fort impact).

2.10 NUISANCES

Les nuisances types sont locales et ont été décrites dans le paragraphe 1.5 du chapitre II relatif à la description de l'état initial.

Elles n'ont pu être mesurées car il n'existe pas de suivi à l'échelle de la zone du plan.

Pour mémoire, le suivi des nuisances est effectué dans le cadre de l'inspection des installations classées pour la protection de l'environnement au niveau de chaque installation. De plus, sont prévues à l'article R 125-5 du code de l'environnement, les commissions locales d'information et de surveillance (CLIS) qui sont des instances de concertation ayant pour but d'informer le public sur les effets des activités d'installations de traitement de déchets sur la santé et l'environnement. Elles sont un lieu d'échanges, de débat, d'information permettant un suivi transparent des installations relevant de leur champ de compétences.

2.11 DÉGRADATION DES MILIEUX NATURELS, SITES ET PAYSAGES

La dégradation des milieux naturels, sites et paysages a été décrite dans le paragraphe 1.3 du chapitre II relatif à la description de l'état initial.

Elle n'a pu être mesurée car il n'existe pas de suivi à l'échelle de la zone du Plan.

3. SYNTHÈSE DES EFFETS DE LA GESTION DES DÉCHETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Les tableaux suivants présentent l'impact des différentes étapes de gestion des déchets pour chaque sous-domaine des dimensions environnementales de référence (pollution et qualité des milieux, nuisances, ressources naturelles, risques sanitaires et milieux naturels, sites et paysages).

À chaque tableau correspond une dimension environnementale de référence. La couleur attribuée à cette dimension environnementale se retrouvera dans la suite du rapport.

Catégorie		Pollution et qualité des milieux			
		Effet de serre	Air	Eau	Sols
Prévention des déchets		36 ktéq CO ₂ évitées grâce Au réemploi des excédents inertes sur chantier + diminution du tonnage d'OMA et augmentation du tonnage de déchèteries non quantifiable	Positif mais non quantifiable		
Collecte et transports		173 ktéq CO ₂	Émissions de dioxines Particules, gaz précurseurs d'acidification, COV, NOx	Acidification par retombée des gaz dissous par la pluie	
Valorisation	Valorisation matière	- 832 ktéq CO ₂	Pollution évitée		Pas d'impacts notables
	Traitement biologique	73 ktéq CO ₂	Émissions de dioxines Particules, gaz précurseurs d'acidification	Pas d'impact notable (installations conformes à la réglementation)	
	Valorisation énergétique	- 164 ktéq CO ₂ , évitées par la production d'énergie des UVE, des ISDND, du CSR utilisé en cimenterie et du bois énergie		Pas d'impact notable	
	Valorisation agronomique	- 13 ktéq CO ₂ , (engrais substitués)	Pas d'impacts notables	Pas d'impact notable pour les épandages contrôlés de compost et de boues	Amélioration de la qualité organique des sols pour des épandages contrôlés de compost et de boues
Traitement des résiduels	Traitement thermique	200 ktéq CO ₂	Émissions de dioxines, de particules, de gaz précurseurs d'acidification	Acidification par retombée des gaz dissous par la pluie	
	Stockage en ISDI et ISDND	390 ktéq CO ₂	Émissions de dioxines par les torchères ; émissions de COV, bio aérosols, particules de poussières sur alvéole non couverte	Pas d'impact notable dans le cas d'installations conformes à la réglementation	
	Anciennes décharges	Rejets non quantifiés			
Impact déchets		Fort	Fort	Modéré	Modéré

Tableau 22 : impacts de la gestion des déchets (Pollution et qualité des milieux) - données 2015

Catégorie		Ressources naturelles		
		Matières premières	Énergie	Ressources locales
Prévention des déchets		Granulats vierges : 3,5 Mt économisées	Pas de résultat notable et mesuré à l'heure actuelle	
Collecte et transports		Pas d'impact notable	Consommation de 58 ktep	Pas d'impact notable
Valorisation	Valorisation matière	Économie par le recyclage et la réutilisation de 2,6 Mt , (1,7 Mt d'inertes et 0,9 Mt de DND)	Économie de 253 ktep	Pas d'impact notable
	Traitement biologique	Pas d'impact notable	Consommation de 5 ktep	Pas d'impact notable
	Valorisation énergétique	Pas d'impact notable	Production de 680 GWh	Pas d'impact notable
	Valorisation agronomique	Production d'engrais chimiques évitée	Économie de 3 ktep	Pas d'impact notable dans le cas d'épandage contrôlé (respect du plan d'épandage)
Traitement des résiduels	Incinération	Perte de matières recyclables	Consommation de 300 tep	Consommation d'espace, occupation à long terme
	Stockage en ISDI et ISDND		Consommations de 12 ktep	
	Anciennes décharges		Pas d'impact notable	
Impact déchets		Fort	Fort	Faible

Tableau 23 : impacts globaux de la gestion des déchets (Ressources naturelles) - données 2015

Catégorie		Risques	
		Naturels et technologiques	Sanitaires
Prévention des déchets		Pas de résultat notable et mesuré	
Collecte et transports		Pas d'impact notable	Pollution de l'air due à la collecte et au transport des déchets Risques travailleurs : contamination par les DASRI, accidents, pénibilité travail, exposition aux dioxines
Valorisation	Valorisation matière	Risque incendie (centres de tri)	Exposition aux poussières des travailleurs et riverains
	Traitement biologique	Risque incendie (plateformes de compostage.)	Risques travailleurs : exposition aux poussières organiques Exposition aux dioxines
	Valorisation énergétique	Risque incendie	Pas d'impact notable
	Valorisation agricole	Pas d'impact notable	Risque non identifié
Traitement des résiduels	Traitement thermique	Risque incendie	Travailleurs/riverains : risques faibles Exposition aux dioxines
	Stockage en ISDI et ISDND	Risque incendie	Travailleurs/riverains : risques faibles (rejets atmosphériques pour les personnes sensibles) Exposition aux dioxines
	Anciennes décharges	Risque non identifié sur les décharges non identifiées et non réhabilitées	
Impact déchets		modéré	Fort

Tableau 24 : impacts globaux de la gestion des déchets (Risques - données 2015)

Catégorie		Nuisances			
		Bruit	Trafic	Odeurs	Nuisances visuelles
Prévention des déchets		Pas de résultat notable et mesuré à l'heure actuelle			
Collecte et transports		Bruit généré par les poids lourds	Contribution de la collecte et des transports au trafic PL	Risque d'odeurs (en cas de déficience de la collecte)	Risques de dépôts sauvages
Valorisation	Tri et valorisation matière	Bruit généré par le trafic sur le site	Trafic aux alentours des installations et sur les axes qui y amènent	Pas d'impact notable	
	Traitement biologique			Risque d'odeurs (process et exploitation), avérées sur un site de compostage	Pas d'impacts notables
	Valorisation énergétique	Pas d'impacts notables			
	Valorisation agronomique	Pas d'impacts notables		Impacts locaux lors de l'épandage de boues brutes	Pas d'impact notable
Traitement des résiduels	Traitement thermique	Bruit généré par le trafic sur le site	Trafic aux alentours des installations et sur les axes qui y amènent	Odeurs	
	Stockage en ISD			Odeurs (fermentation déchets et bassin lixiviats)	Envols de déchets
	Anciennes décharges	Pas d'impact notable		Impact non connu	Contribue aux nuisances visuelles
Impact déchets		Modéré	Fort	Modéré	Faible

Tableau 25 : impacts globaux de la gestion des déchets (nuisances) - données 2015

Catégorie		Milieux naturels, sites et paysages		
		Biodiversité et milieux naturels	Paysages	Patrimoine et culture
Prévention des déchets		Pas de résultat notable et mesuré à l'heure actuelle		
Collecte et transports		Pas d'impact notable		
Valorisation	Valorisation matière	Pas d'impact notable		Implantation dans des zones à faible valeur patrimoniale
	Traitement biologique			
	Valorisation énergétique	Pas d'impact notable		
	Valorisation agronomique	Pas d'impact notable		
Traitement des résiduels	Incinération	Pas d'impact notable		Implantation dans des zones à faible valeur patrimoniale
	Stockage en ISD	Prolifération des oiseaux et des rongeurs sur casier en exploitation	Modification de la topographie sur le site de l'ISD	
	Anciennes décharges	Différents impacts maîtrisés par la réhabilitation des décharges brutes		
Impact déchets		Modéré	Modéré	Faible

Tableau 26 : impacts globaux de la gestion des déchets (milieux naturels, sites et paysages) - données 2015

La gestion de l'ensemble des déchets (hors valorisations énergétiques) représente 1,7 % de la consommation d'énergie par habitant (moyenne nationale) (elle représente 3,6 % de la consommation moyenne régionale d'un habitant).

Les émissions de gaz à effet de serre de la filière de gestion des déchets (hors évitements dues aux valorisations) représentent 10 % des émissions totales par habitant (moyenne nationale) (elles représentent 9,3 % des émissions moyennes régionales)

	Unité	Filière déchets région	Région (tout secteur)	France (tout secteur)
Consommation d'énergie	kgep ⁸ /an/hab.	75	nc	4 370
Émission de GES (BASEMIS 2014)	kgeq. CO ₂ /an/hab.	840	9 000	8 338

Tableau 27 : impact relatif de la gestion des déchets non dangereux

4. DIAGNOSTIC INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Le croisement de la sensibilité de l'environnement, synthétisée au paragraphe 2.3 du chapitre II, et des impacts de la gestion des déchets sur l'environnement, présentés dans les tableaux précédents, permet d'obtenir la hiérarchisation des enjeux environnementaux de la gestion des déchets, de la façon suivante :

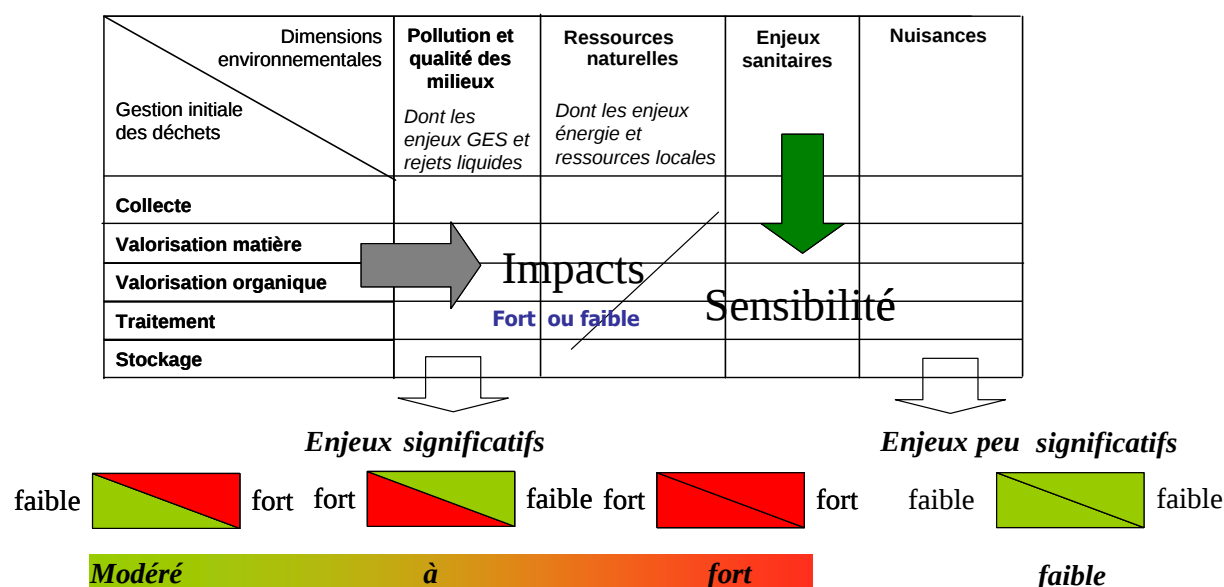


Figure 3 : méthodologie d'analyse des enjeux environnementaux

⁸ kgep : kilogramme équivalent pétrole

La caractérisation retenue des enjeux est la suivante :

Dimensions de l'environnement	Sous-domaine	Sensibilité du territoire	Impact de la gestion des déchets	Enjeu
Pollutions et qualité des milieux	GES	forte	fort	fort
	Air	modéré	fort	Modéré à fort
	Eau	forte	modéré	Modéré à fort
	Sol et sous-sols	faible	modéré	modéré
Ressources naturelles	Matières premières	fort	fort	fort
	Ressources locales	modéré	faible	modéré
	Énergie	forte	fort	fort
Milieux naturels, sites et paysages	Biodiversité et milieux naturels	forte	modérée	Modéré à fort
	Paysages	modérée	faible	modéré
	Patrimoine culturel	faible	faible	faible
Risques	Risques naturels et technologiques	forte	modéré	Modéré à fort
	Risques sanitaires	modéré	fort	Modéré à fort
Nuisances	Bruit	modéré	modéré	modéré
	Trafic	modéré	fort	Modéré à fort
	Odeurs	forte	modéré	Modéré à fort
	Visuelles	faible	faible	faible

Tableau 28 : caractérisation des enjeux de la gestion des déchets du territoire du Plan

Il est rappelé que la définition du niveau d'impact de la gestion des déchets (modéré, fort, faible) ne donne pas d'indication sur le caractère « bénéfique » ou « défavorable » de cette gestion sur la dimension environnementale considérée. Il s'agit d'identifier le niveau d'impact de cette gestion, qui détermine s'il y a ou non un enjeu à considérer, qui nécessitera une orientation ou des mesures spécifiques du plan. Les enjeux significatifs (enjeux « modérés à forts » et enjeux « forts ») sont donc :

- les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES),
- la pollution de l'air,
- la pollution de l'eau,
- les matières premières,
- l'énergie,
- la biodiversité et les milieux naturels,
- les risques sanitaires,
- les risques naturels et technologiques,
- le trafic,
- les odeurs.

Ils portent sur les 5 composantes environnementales :

- pollution et qualité des milieux,
- ressources naturelles,
- milieux naturels, sites et paysages,
- risque,
- nuisances.

5. INDICATEURS RETENUS POUR LA COMPARAISON DES SCÉNARIOS

Afin de caractériser les enjeux, il a été retenu des indicateurs chiffrés, dans la mesure du possible. Ces indicateurs ont été construits afin d'envisager une analyse relative entre :

- le scénario tendanciel et un scénario donné,
- les scénarios entre eux.

Certains de ces enjeux, tel le bruit, ne peuvent pas être quantifiés, ils font alors l'objet d'indicateurs qualitatifs.

5.1 INDICATEURS QUALITATIFS

Le bruit et la pollution de l'eau ne peuvent pas être dimensionnés pour chaque scénario. Il n'existe en effet pas de ratios liant des tonnages de déchets traités, d'une certaine manière, à des décibels ou à la qualité du milieu aquatique. Ces indicateurs seront donc étudiés de manière qualitative.

Dimensions concernées	Indicateur d'évaluation
Pollution et qualité des milieux	Pollution de l'eau
Nuisances	Bruit

Tableau 29 : Les indicateurs qualitatifs

5.2 INDICATEURS QUANTITATIFS

Les différents indicateurs choisis figurent dans le tableau ci-dessous, avec les valeurs retenues pour l'état initial de l'année 2015. Ils sont déclinés par type de déchets : non dangereux non inertes, inertes et dangereux, dont on retrouve les valeurs (2015) dans les annexes 5, 6 et 7.

Dimensions concernées		Indicateur de comparaison des scénarios	Unité	2015
Toutes les dimensions		Tonnage total de déchets collectés	ktonnes	11 195
			t/hab.	3,0
Pollution et qualité des milieux		Tonnage produit en PDL et stocké (ISDND, ISDI, ISDD) + import	ktonnes	3 162
Nuisances (trafic)	Pollution et qualité des milieux	Tonnage transporté (hors collecte) x kilométrages	Millions de t.km	384
Ressources naturelles	Pollution et qualité des milieux	Économies de matière première (**)	ktonnes	2 653
Pollution et qualité des milieux		Émissions totale de GES (*)	ktéq. CO2	-206
			kgéq. CO2/hab.	-56
Ressources naturelles		Bilan énergie (*)	ktep	-139
			kgep/hab.	-37,7

(*) lié à la gestion des déchets produits en Pays de la Loire et à la réception des déchets importés sur les installations régionales

(**) après recyclage et réutilisation des inertes + recyclage des papiers, cartons, plastiques, acier, alu, verre

Tableau 30 : indicateurs quantitatifs retenus pour la comparaison des scénarios

Ces différents indicateurs sont définis comme suit :

- Le tonnage collecté comprend :
 - le tonnage des déchets ménagers et assimilés,
 - le tonnage de déchets d'activités économiques identifié,
 - le tonnage des déchets d'assainissement non dangereux,
 - le tonnage de déchets des collectivités,
 - le tonnage d'excédents inertes en sortie de chantiers.
- Le tonnage stocké comprend les tonnages stockés en ISDND, ISDI et ISDD. Les tonnages importés sont intégrés, ainsi que les tonnages produits en Pays de la Loire et exportés vers de l'enfouissement.
- Les tonnes kilométriques correspondent au produit des tonnages transportés multiplié par la distance aller à l'exutoire (hors kilomètres de collecte des déchets ménagers et assimilés). Les transports des sous-produits et refus de traitement sont intégrés (mâchefers, réfiom, refus de tri...). Les CSR sont réputés préparés sur les centres de tri de DAE (pas de transport supplémentaire intégré entre le centre de tri et une installation de préparation du combustible).
- Les matières premières économisées correspondent à celles issus du recyclage et de la réutilisation des excédents inertes (hors réemploi sur le chantier d'origine) et aux matières premières économisées par le recyclage des déchets non dangereux (pour les matériaux dont les données sont documentées : acier, alu, papier, cartons, plastiques et verre).
- Le calcul des émissions de gaz à effet de serre (GES) a été effectué pour l'ensemble de la filière et correspond à la production de gaz à effet de serre due à la collecte, aux transports, au traitement biologique, à l'incinération et au stockage, moins les émissions évitées par la valorisation matière et la valorisation énergétique.
- Le bilan énergétique correspond à la consommation en carburants pour l'ensemble de la filière, moins la consommation évitée par la valorisation matière (substitution de procédés) et la valorisation énergétique.

CHAPITRE IV : ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LE CAS OÙ LE PLAN NE SERAIT PAS MIS EN ŒUVRE

1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SCÉNARIO TENDANCIEL

Ce chapitre considère l'évolution probable des quantités par typologie de déchets si les mesures de prévention et valorisation prévues dans le cadre du plan régional de prévention et de gestion des déchets n'étaient pas mises en œuvre. Cette hypothèse correspond au **scénario 0 « laisser-faire » encore appelé scénario tendanciel**, à horizon 2025 (6 ans) et 2031 (12 ans), qui tient compte des hypothèses d'évolution probable du gisement retenues par le plan, et applique des modalités de gestion régionale identiques à celle de l'état des lieux (2015).

L'évolution « probable » des gisements de déchets collectés, qui tient compte des plans actuellement applicables, a été définie selon les hypothèses suivantes dans le cadre du plan.

Déchets non dangereux non inertes

Pour les déchets ménagers et assimilés, l'estimation de l'évolution des gisements résulte du croisement :

- de la population totale estimée selon le scénario médian du modèle OMPHALE de l'Insee pour les Pays de la Loire ; soit 3 955 411 habitants en 2025 et 4 099 190 habitants en 2031.
- du ratio actuel de production de DMA (soit 597 kg/hab.an), supposé perdurer sans mesure de prévention complémentaire.

Selon ces hypothèses, **le gisement de DMA évoluerait de +18,4 % entre 2015 et 2025 et +31 % entre 2015 et 2031.**

Pour les déchets des activités économiques (DAE), hors déchets assimilés pris en charge par le service public, le plan retient une hypothèse de croissance régionale des DAE (hors déchets inertes) corrélée à celle du PIB régional, selon une hypothèse de maintien du ratio actuel de DAE produit par unité de valeur ajoutée. Sur la base d'une hypothèse d'évolution annuelle de 1,7 % par an entre 2014 et 2031, **le gisement de DAE évoluerait de +7,2 % entre 2015 et 2025 et +11,1 % entre 2015 et 2031.**

Excédents inertes des chantiers

La prospective d'évolution des gisements est basée sur des données prospectives relatives :

- à l'activité du bâtiment d'une part (travaux de la Fédération française du bâtiment) qui conduit à retenir une évolution de +1,9 %/an sur 2015-2021 et une stabilité au-delà ;
- à l'activité des travaux publics d'autre part (données de la Fédération nationale des travaux publics), qui conduit à retenir une évolution de +1,5 % de taux de croissance annuel des excédents inertes pour la période 2016-2021 et de + 2 % de taux de croissance annuel pour la période 2021-2031.

D'après ces hypothèses, les gisements d'excédents inertes du BTP (avant réemploi) évolueraient de l'ordre de +21,2 % d'ici 2025 et +35 % d'ici 2031 par rapport à 2012.

● Déchets dangereux

La prospective tendancielle des gisements retient une **hypothèse de stabilité globale des gisements régionaux de 2015 aux horizons 2025 et 2031**, hormis pour trois catégories de déchets dangereux identifiées comme étant plus directement corrélés à l'évolution de la population suivent l'évolution de cette dernière :

- les déchets dangereux diffus des ménages, hors amiante et DEEE : ratio 2015 de 2 kg/hab.an maintenu en 2025 et 2031 dans le scénario tendanciel ;
- les DEEE : maintien du ratio de 8,2 kg/hab.an de déchets dangereux identifiés dans l'Irep en 2015 ;
- les VHU : une hypothèse d'augmentation du nombre de VHU pris en charge dans le scénario tendanciel est retenue (+10 % en 2025 par rapport à 2015, maintenu en 2031).

Par ailleurs, pour l'amiante, le scénario tendanciel d'augmentation des tonnages qui avait été proposé dans l'étude régionale de 2013, soit +1,8 %/an, est retenu.

En conséquence, **l'évolution tendancielle des déchets dangereux collectés conduirait à une augmentation de près de 5 % des déchets dangereux collectés en 2025 par rapport à 2015 et 6 % en 2031 par rapport à 2015.**

● Ensemble des gisements collectés

Sur la base de ces hypothèses, les gisements de déchets ont été calculés aux échéances 2025 et 2031 :

tonnes	2015 (2012 pour inertes)	Scénario 0	
		2025	2031
Déchets non dangereux non inertes (1)	3 480 907	3 892 945	4 154 818
<i>dont DMA (hors inertes, hors DD, hors DEEE)</i>	<i>1 857 957</i>	<i>1 991 238</i>	<i>2 063 620</i>
<i>dont DAE non inertes non dangereux</i>	<i>1 408 900</i>	<i>1 667 592</i>	<i>1 845 081</i>
<i>dont déchets des collectivités (hors boues)</i>	<i>42 100</i>	<i>49 830</i>	<i>55 134</i>
<i>dont boues de stations d'épuration</i>	<i>171 950</i>	<i>184 285</i>	<i>190 984</i>
<i>gisement d'excédents inertes</i>	<i>10 994 000</i>	<i>13 404 000</i>	<i>14 975 000</i>
<i>réemploi</i>	<i>3 555 000</i>	<i>4 334 000</i>	<i>4 842 000</i>
Excédents inertes sortis de chantier (2)	7 439 000	9 070 000	10 133 000
Déchets dangereux (3)	275 000	288 415	291 015
<i>dont déchets dangereux des ménages</i>	<i>7500</i>	<i>8 000</i>	<i>8 300</i>
<i>dont DEEE</i>	<i>30400</i>	<i>32 600</i>	<i>33 800</i>
<i>dont VHU</i>	<i>26100</i>	<i>30 800</i>	<i>31 900</i>
<i>dont amiante</i>	<i>30800</i>	<i>36 815</i>	<i>40 975</i>
Total déchets collectés (1+2+3)	11 194 907	13 251 360	14 578 834
<i>Écart par rapport à 2015</i>	<i>-</i>	<i>+18 %</i>	<i>+30 %</i>

Tableau 31 : évolution prospective des gisements collectés dans le scénario tendanciel (2025 et 2031)

Hypothèses de gestion des déchets dans le scénario tendanciel

- **Déchets ménagers et assimilés**

Les ratios de collecte (kg/hab.an) observés en 2015 sont maintenus. La répartition des déchets collectés entre les filières de gestion est considérée identique à celles observée en 2015.

- **Déchets des activités économiques hors assimilés**

La répartition des déchets collectés entre les filières de gestion est considérée identique à celles observée en 2015.

- **Excédents inertes des chantiers**

Le taux de réemploi sur chantier des excédents inertes constaté en 2012 (soit 32 % des excédents produits sur les chantiers) est maintenu dans cette prospective tendancielle.

Les gisements « non tracés » constatés en 2012 (980 kt, soit 13,2 % des gisements sortie de chantier), disparaissent dans le scénario tendanciel. La destination de l'ensemble des tonnages sera connue par l'amélioration de la traçabilité et par la mise en place d'un Observatoire des déchets et des ressources.

Pour l'exercice de prospective tendancielle, ces gisements « non tracés » ont donc été répartis entre les différentes filières de gestion.

- **Déchets dangereux**

Une hypothèse du maintien de l'organisation actuelle est retenue

2. EFFETS NOTABLES PROBABLES SUR L'ENVIRONNEMENT DU SCÉNARIO TENDANCIEL

Les effets notables probables du scénario tendanciel, sont présentés par dimension environnementale.

➤ **Préalables importants pour l'interprétation des bilans énergétique et des bilans des émissions de gaz à effet de serre :**

Le scénario tendanciel ne prévoit pas de mise en œuvre supplémentaire de la prévention. Hors réduire les déchets, c'est réduire les impacts en aval liés aux opérations de collecte et traitement des déchets, mais c'est aussi **et surtout réduire les impacts en amont, liés aux étapes de production, transformation, transport et utilisation des matières et produits qui génèrent ces déchets. Mais ces impacts ne sont pas quantifiés dans les bilans des gaz à effet de serre et bilans énergétiques réalisés dans le cadre de cette évaluation environnementale menée pour les déchets non dangereux non inertes.** Du fait du maintien dans ce scénario tendanciel de pratiques de gestion des déchets qui intègrent le recyclage et la valorisation énergétique, et du fait de la forte contribution favorable du recyclage au bilan énergétique et au bilan des émissions de gaz à effet de serre, ces bilans s'améliorent entre 2025 et 2031 si l'on s'en tient au seul périmètre retenu dans cette analyse qui est celui de la gestion des déchets, **hors prise en compte de l'impact de la prévention des déchets.**

Par ailleurs, pour l'évaluation du scénario tendanciel, les mêmes réserves relatives au périmètre partiel d'évaluation sont à considérer que celles émises pour l'évaluation de l'état initial de la gestion des déchets (voir paragraphe 3 du chapitre II sur l'analyse de l'état initial de la gestion des déchets).

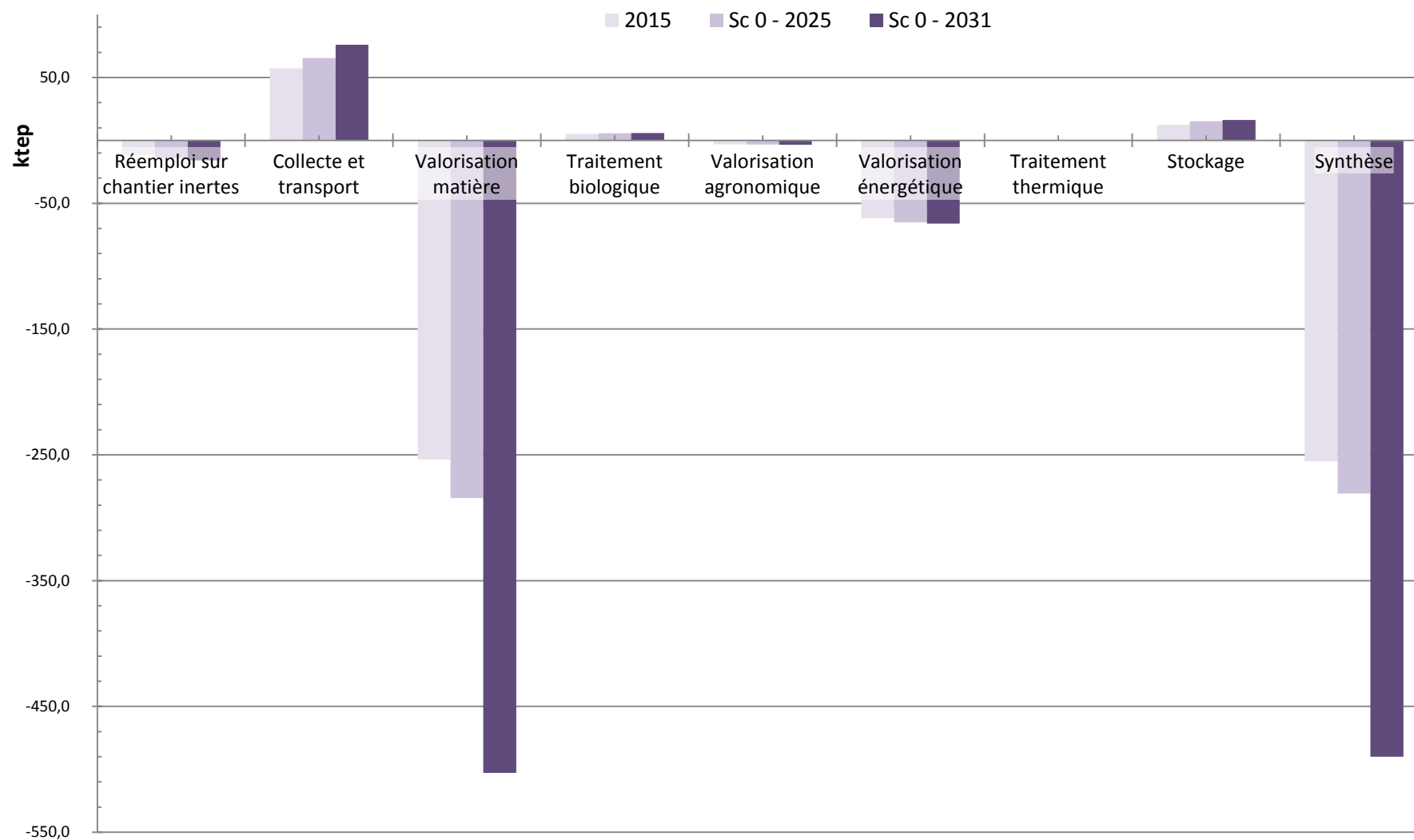
2.1 RESSOURCES NATURELLES

2.1.1 MATIÈRES PREMIÈRES

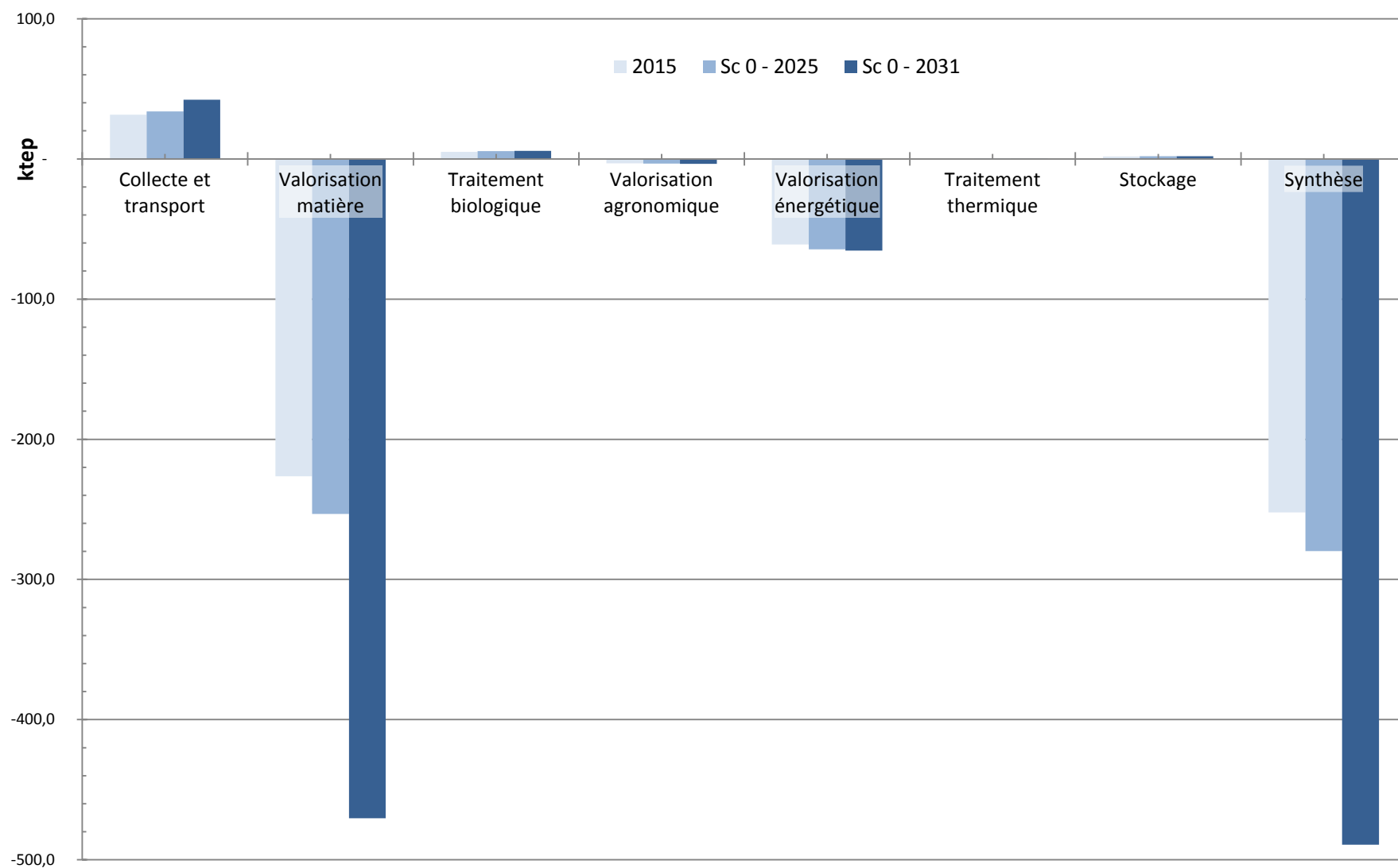
Le scénario tendanciel ne comprend pas d'objectifs supplémentaires de prévention ou encore de recyclage de matériaux, non dangereux et inertes. L'augmentation globale des déchets à traiter envisagée permet de générer une production de matériaux secondaire plus importante.

2.1.2 ÉNERGIE

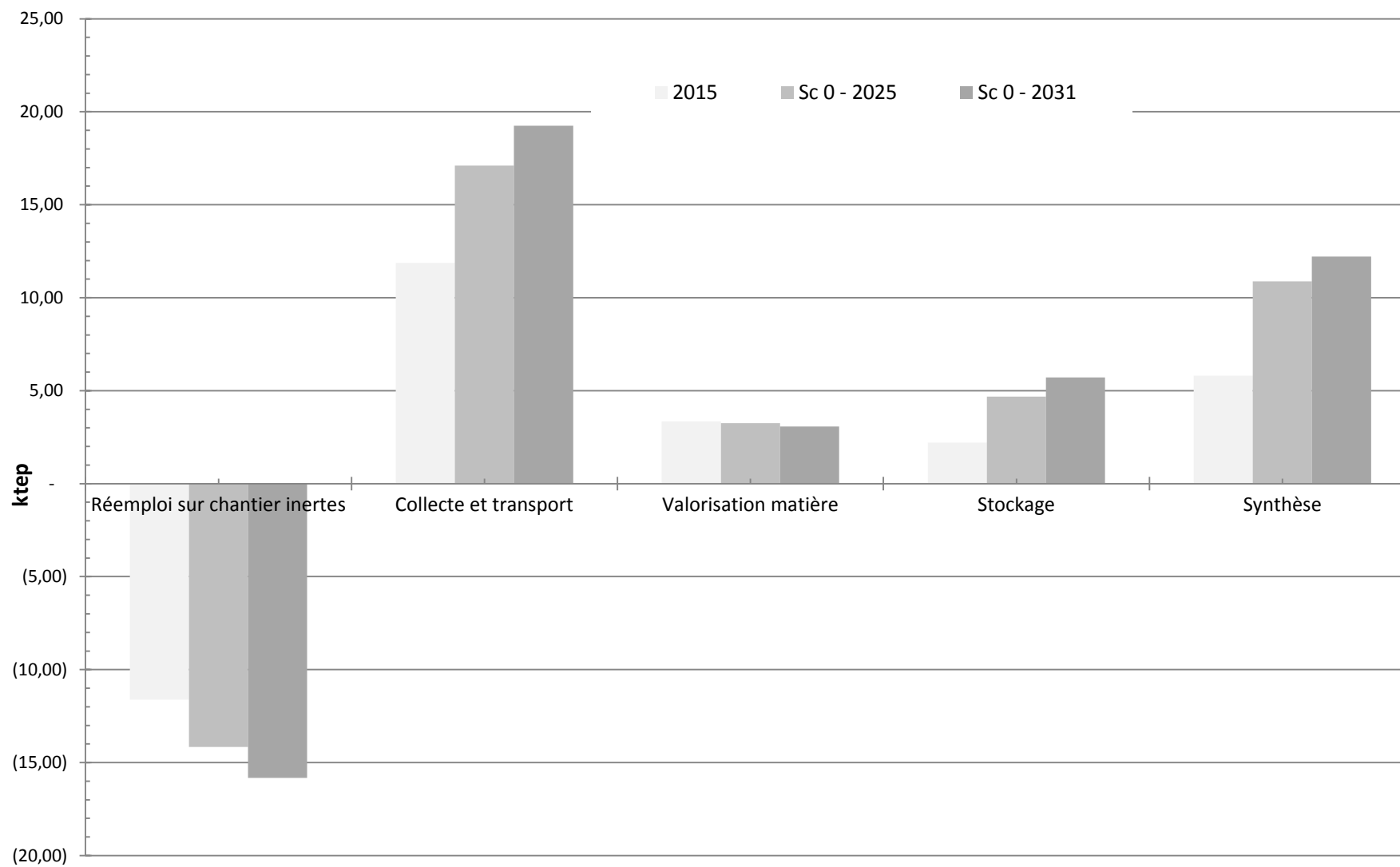
L'évolution des gisements à traiter devrait conduire à un accroissement des tonnages entre 2015 et 2031, si le plan n'est pas mis en œuvre. Cette augmentation engendrera a fortiori des transports (collecte) et des dépenses énergétiques (traitement) plus importants. Les besoins en énergie (électricité) et en produits pétroliers (fioul, diesel) seront donc également en augmentation comme il est montré dans les graphiques ci-dessous. Néanmoins, compte-tenu de la forte contribution favorable du recyclage au bilan énergétique, et hors impact de la prévention (voir préalable précédent en début de point 2), le bilan énergétique s'améliore globalement dans le scénario tendanciel entre 2025 et 2031.



Graphique 24 : évolution 2015, 2025 et 2031 du bilan énergétique de la gestion de l'ensemble des déchets dans le scénario tendanciel



Graphique 25 : évolution 2015, 2025 et 2031 du bilan énergétique de la gestion des DND NI dans le scénario tendanciel



Graphique 26 : évolution 2015, 2025 et 2031 du bilan énergétique de la gestion des excédents inertes dans le scénario tendanciel



Graphique 27 : évolution 2015, 2025 et 2031 du bilan énergétique de la gestion des déchets dangereux dans le scénario tendanciel

2.2 QUALITÉ DES MILIEUX

2.2.1 EAUX

L'impact des déchets sur l'eau peut contribuer à la pollution potentielle des milieux aquatiques. Ces pollutions proviennent essentiellement des métaux lourds, des composés azotés et des matières organiques, issus du traitement des déchets non dangereux (compostage et stockage des DND).

L'augmentation attendue des tonnages produits et donc à traiter, dans le cas où le plan ne serait pas mis en œuvre devrait amener des émissions plus importantes de substances dans l'eau.

Ces émissions seront principalement originaires des eaux libérées par les installations de traitement des déchets non dangereux (compostage, stockage des DND) qui restent toutefois chargées en matières en suspensions et en matières organiques.

L'augmentation potentielle de déchets toxiques ou contenant des métaux lourds dans les déchets non dangereux en mélange augmentera le risque de pollution des eaux libérées par leur traitement et en particulier dans les lixiviats des ISDND.

Comme évoqué dans l'analyse de l'état initial, les données et les méthodologies disponibles n'ont pas permis d'établir de manière quantitative les évolutions des émissions dans l'eau dans le scénario tendanciel.

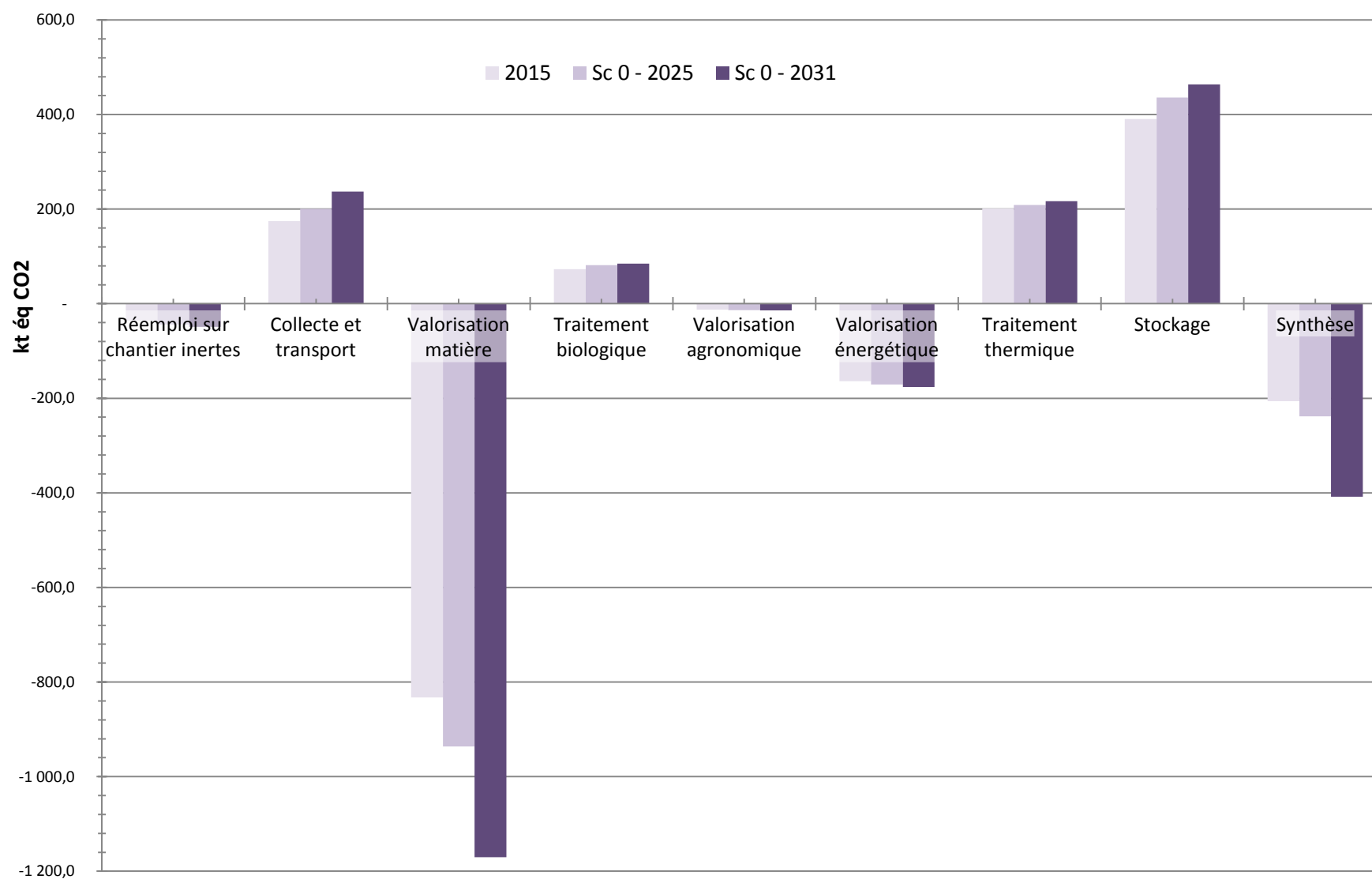
2.2.2 SOLS

Le scénario tendanciel ne prévoit pas d'augmentation du recyclage de matériaux. De ce fait, le territoire régional devrait être toujours autant consommateur de matériaux, notamment les matériaux extraits de carrières, qu'en 2015. Ceci ne permettra pas de limiter la pression sur la ressource non renouvelable du sol.

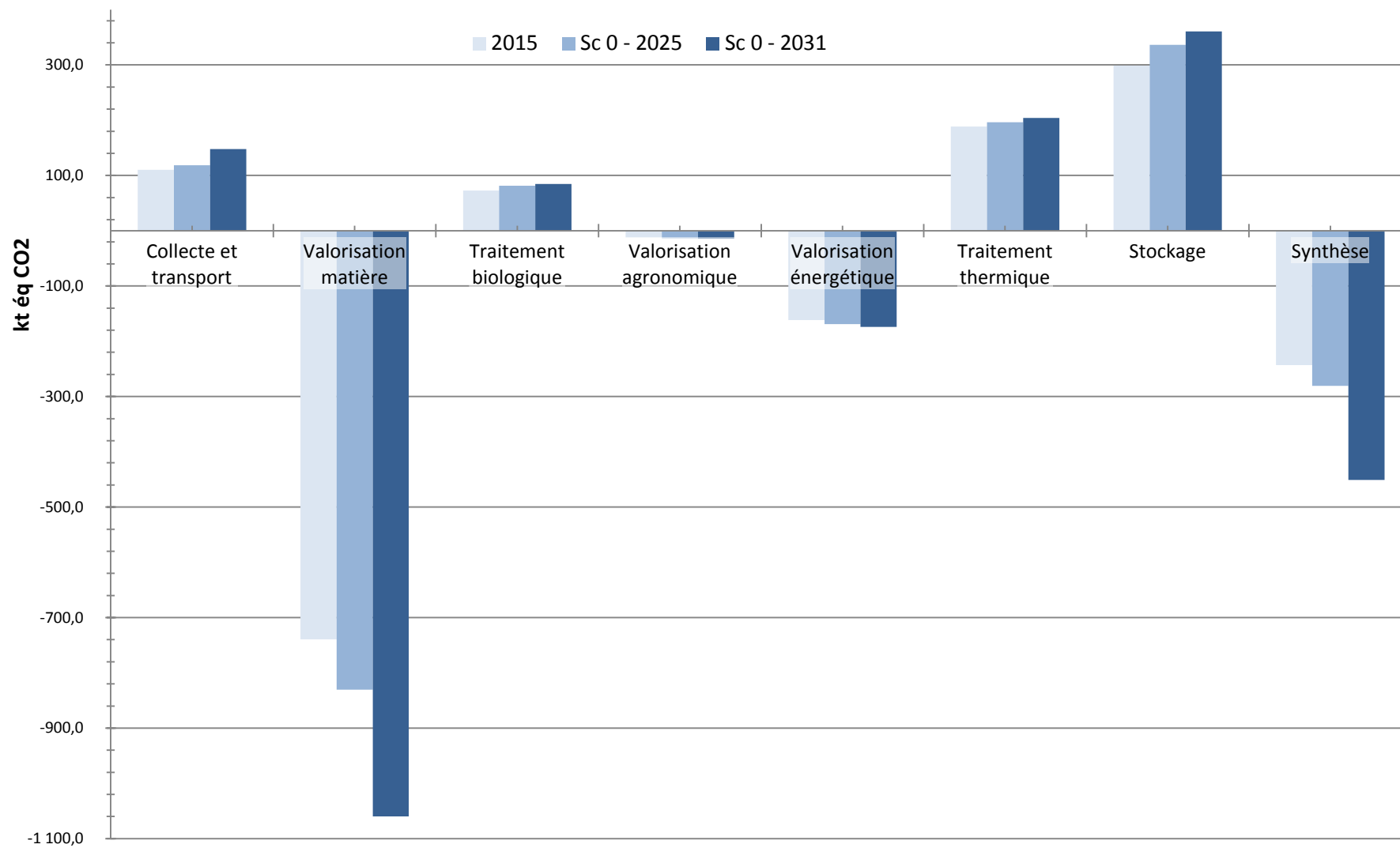
2.2.3 AIR ET EFFET DE SERRE

Si aucun plan n'était mis en œuvre, la gestion des déchets devrait être plus émettrice de substances dans l'air. Cette augmentation potentielle proviendra essentiellement de l'accroissement des gisements et donc des transports nécessaires à leur collecte et leur traitement.

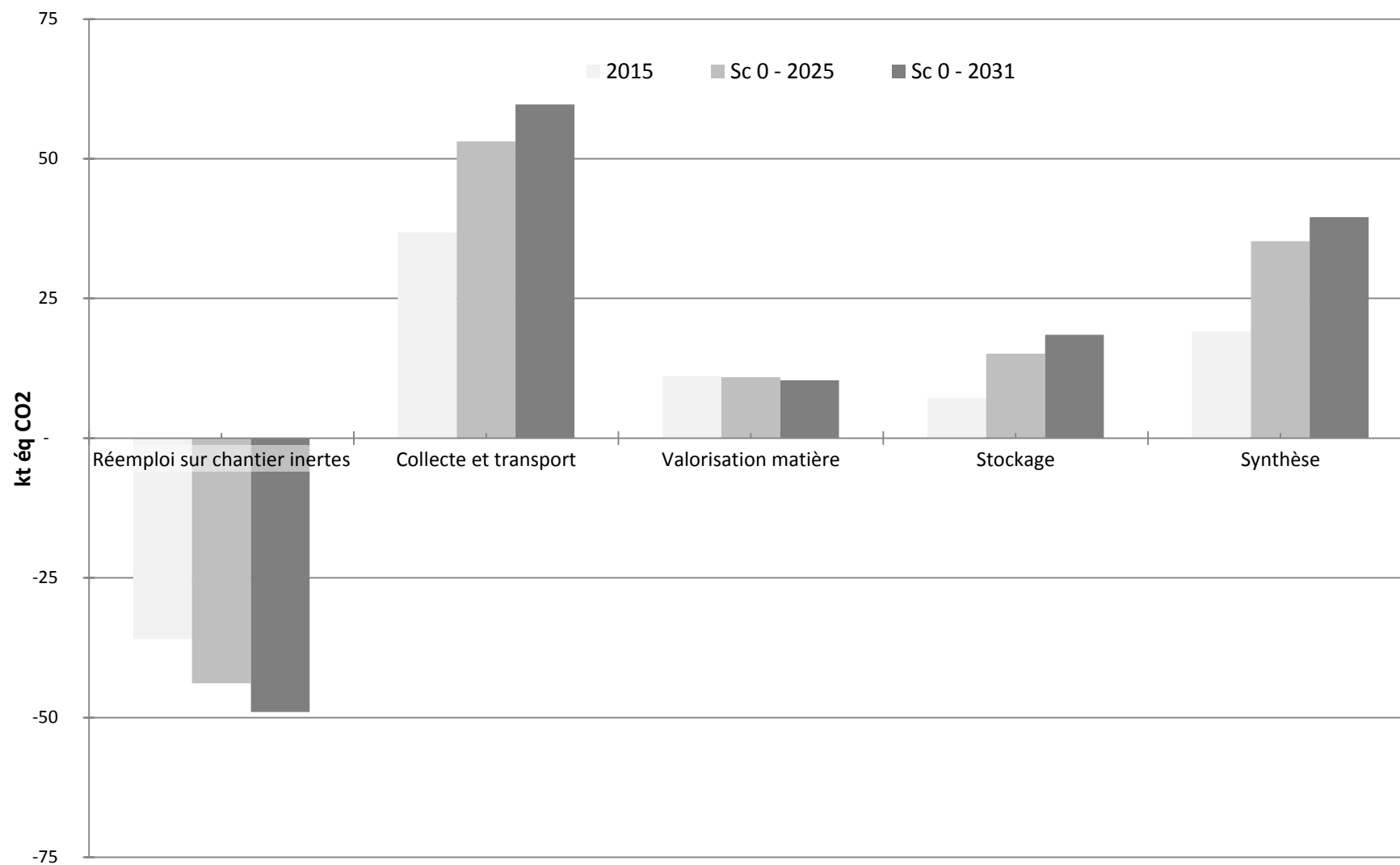
Le bilan des émissions de gaz à effet de serre s'améliore entre 2015 et 2031, du fait de la forte contribution favorable de la valorisation matière à ce bilan.



Graphique 28 : évolution 2015, 2025 et 2031 du bilan des émissions de GES de la gestion de l'ensemble des déchets dans le scénario tendanciel



Graphique 29 : évolution 2015, 2025 et 2031 du bilan des émissions de GES de la gestion des DND NI dans le scénario tendanciel



Graphique 30 : évolution 2015, 2025 et 2031 du bilan des émissions de GES de la gestion des excédents inertes dans le scénario tendanciel



Graphique 31 : évolution 2015, 2025 et 2031 du bilan des émissions de GES de la gestion des déchets dangereux dans le scénario tendanciel

2.3 BIODIVERSITÉ, SITES ET PAYSAGES

2.3.1 BIODIVERSITÉ ET LES MILIEUX NATURELS

L'impact potentiel de la gestion des déchets sur la biodiversité est surtout lié à la consommation d'espaces par les infrastructures actuelles et à venir. Le manque de valorisation des déchets ne permettra pas de limiter l'extraction de ressources naturelles et de préserver la biodiversité et les milieux naturels.

Parallèlement, les besoins supplémentaires de collecte par transport routier, du fait de l'augmentation des tonnages de déchets à traiter, engendreront une augmentation du trafic et du réseau, représentant des obstacles pour le déplacement d'espèces.

2.3.2 PATRIMOINE BÂTI ET PAYSAGER

Le maintien de la valorisation matière actuelle, en particulier le recyclage des granulats, ne pourra pas permettre de limiter les besoins en extraction de matériaux neufs. Le besoin en carrières sera donc toujours aussi important. Or ces installations peuvent modifier fortement les paysages (déboisement, modification des reliefs...).

2.4 NUISANCES

2.4.1 BRUITS, VIBRATIONS ET TRAFIC ROUTIER

L'augmentation du gisement global de déchets attendue dans le cadre du scénario tendanciel engendrera des transports et des traitements supplémentaires. Or le système de gestion des déchets occasionne du bruit majoritairement lors de ces étapes. Il est donc fortement probable que les émissions de bruits et le trafic routier soient supérieurs à celles de l'état des lieux.

2.4.2 ODEURS, ENVOLS ET POUSSIÈRES

L'évolution à la hausse du gisement de déchets sans objectifs supplémentaires de valorisation et en particulier pour les déchets non dangereux non inertes, devrait engendrer une augmentation des déchets à traiter en ISDND et en compostage.

Dans le cas où il existerait une mauvaise conduite du procédé (aération insuffisante, taux d'humidité trop important), ou de mauvaises pratiques de gestion (absence de récupération des eaux de percolation, captage des biogaz non maîtrisé) ces traitements pourraient émettre des odeurs.

Concernant les poussières, l'évaluation de ces nuisances reste difficilement appréciable.

2.5 RISQUES SANITAIRES ET TECHNOLOGIQUES

2.5.1 RISQUES SANITAIRES

- Principaux enjeux sanitaires liés à la collecte des excédents inertes issus de chantiers du BTP

L'augmentation des besoins de collecte et de transport des déchets, du fait de la hausse attendue du gisement de déchets, entraînera des émissions atmosphériques augmentant ainsi les phénomènes de réchauffement climatique (GES) et d'acidification.

- Principaux enjeux sanitaires liés au tri et au traitement des déchets non dangereux

L'absence d'objectifs de captage supplémentaire des déchets dangereux ne permettra pas d'améliorer le risque de présence de déchets dangereux en mélange avec les déchets non dangereux et donc les risques d'accidents et de contamination pour les employés d'installation de traitement.

Le risque de feu est avéré dans ces installations et les impacts sanitaires et sur l'environnement assurément fort, bien que circonscrits dans le temps.

- Principaux enjeux sanitaires liés à la collecte et au tri des déchets inertes

Que le plan soit mis en œuvre ou non, les employés d'installations de gestion des excédents inertes restent exposés aux accidents et troubles respiratoires dus à l'exposition répétée aux poussières minérales. Dans le cas du scénario tendanciel, ce sont davantage de salariés qui seront exposés en raison de l'augmentation des excédents de chantier à gérer.

Pour ces équipements, le risque de feu est également avéré et dans ce cas les impacts sanitaires et sur l'environnement assurément fort, bien que circonscrits dans le temps.

2.5.2 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Dans le cas où le plan ne serait pas mis en œuvre, l'augmentation des besoins de collecte, de transport et de traitement des déchets, du fait de la hausse attendue du gisement de déchets, entraînera une hausse du trafic routier et du besoin d'installations de stockage.

2.6 SYNTHÈSE DES INDICATEURS DE COMPARAISON DES SCÉNARIOS POUR LE SCÉNARIO TENDANCIEL

Les indicateurs retenus s'établissent aux valeurs suivantes pour le scénario tendanciel (le détail par catégorie de flux figure en Annexes 5,6 et 7)

				Scénario tendanciel		
Dimensions concernées		Indicateur de comparaison des scénarios	Unité	2015	2025	2031
Toutes les dimensions		Tonnage total de déchets collectés	ktonnes	11 195	13 251	14 579
			t/hab.	3,0	3,4	3,6
Pollution et qualité des milieux		Tonnage produit en PDL et stocké (ISDND, ISDI, ISDD) + import en stockage	ktonnes	3 162	5 074	5 915
Nuisances (trafic)	Pollution et qualité des milieux	Tonnage transporté (hors collecte) x kilométrages	millions de t.km	384	481	510
Ressources naturelles (économie matière et énergie)	Pollution et qualité des milieux	Économies de matière première (**)	ktonnes	2 653	3 377	4 512
Pollution et qualité des milieux		Émissions totale de GES (*)	ktéq. CO2	-206	-238	-408
			kgéq. CO2/hab.	-56	-65	-111
Ressources naturelles		Bilan énergie (*)	ktep	-139	-281	-490
			kgep/hab.	-37,7	-76	-133

(*) lié à la gestion des déchets produits en Pays de la Loire et à la réception des déchets importés sur les installations de la région

(**) après recyclage et réutilisation des inertes + recyclage des papiers, cartons, plastiques, acier, alu, verre

Tableau 32 : scénario tendanciel – bilan des indicateurs 2025 et 2031

● CHAPITRE V : SCÉNARIOS DE PRÉVENTION ET GESTION DES DÉCHETS : COMPARAISON ET CHOIX DU SCÉNARIO DE PLAN

1. DÉFINITION DE VARIANTES AU SCÉNARIO RETENU POUR LE PLAN

Le scénario de plan doit décliner des objectifs cohérents avec ceux de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (dite « LTECV »).

Les fondements du scénario retenu pour le plan et concernant l'ensemble des déchets non dangereux, inertes et dangereux sont détaillés en point 0 ci-dessous.

Les travaux d'élaboration du plan ont conduit à étudier deux alternatives, l'une portant sur la prévention des DAE et l'autre sur la gestion des inertes du BTP, avant de retenir le scénario définitif. Les indicateurs de comparaison de ces deux alternatives sont présentés ci-dessous, ainsi que le choix retenu.

1.1 ALTERNATIVE SUR LA PRÉVENTION DES DAE

La LTECV demande de réduire les quantités de déchets d'activités économiques non dangereux non inertes par unité de valeur produite.

Deux scénarios ont été étudiés relatifs à cet objectif de découplage de la production de déchets à l'activité :

- un **scénario DAE1**, qui diminue les tonnages respectivement de -1% et -5 % en 2025 et 2031 par rapport au tendanciel à ces échéances ;
- un **scénario DAE2**, plus ambitieux, qui diminue les tonnages respectivement de -8 % et -20 % en 2025 et 2031 par rapport au tendanciel à ces échéances, conduisant à une quasi stabilisation des déchets produits en 2031 par rapport à 2015.

Les modalités de gestion identiques ont été retenues dans le cas des deux scénarios (mise en œuvre du tri à la source par les activités économiques).

ktonnes	2015	Scénario tendanciel		Scénario DAE1		Scénario DAE2	
		2025	2031	2025	2031	2025	2031
DAE non inertes non dangereux	1 409	1 668	1 845	1 651	1 753	1 531	1 468

Tableau 33 : gisements de DAE dans les scénarios DAE1 et DAE2

Les indicateurs de comparaison à l'horizon 2031 sont les suivants :

			2031		
Dimensions concernées		Indicateur de comparaison des scénarios	Unité	Sc DAE1	Sc DAE2
Toutes les dimensions		Tonnage total de déchets collectés	ktonnes	1 753	1 468
			t/hab.	0,43	0,36
Pollution et qualité des milieux		Tonnage produit en PDL et stocké (ISDND, ISDI, ISDD) + import en stockage	ktonnes	124,0	103,8
Nuisances (Trafic)	Pollution et qualité des milieux	Tonnage transporté (hors collecte) x kilométrages	millions de t.km	15	12
Ressources naturelles (économie matière et énergie)	Pollution et qualité des milieux	Économies de matière première*	ktonnes	- 682	- 571
Pollution et qualité des milieux		Émissions totale de GES	ktéq. CO2	-672	-561
			kgéq. CO2/hab.	- 164	-137
Ressources naturelles		Bilan énergie	ktep	-263	-220
			kgep/hab.	- 64	-54

* : recyclage des papiers, cartons, plastiques, acier, alu, verre

Tableau 34 : comparaison des scénarios DAE 1 et DAE 2 à l'horizon 2031

Le bilan du scénario DAE 1 qui met moins en œuvre la prévention que le scénario DAE 2 apparaît « en apparence » plus favorable que le scénario DAE2 sur les indicateurs liés à l'énergie et aux émissions de gaz à effet de serre, en liaison avec davantage de valorisation matière dans ce scénario DAE1.

Néanmoins, comme évoqué en préalable à l'évaluation du scénario tendanciel (voir point 2 du chapitre IV), l'évaluation est menée **hors impact de la prévention amont, liés aux étapes de production, transformation, transport et utilisation des matières et produits qui génèrent ces déchets. Cet impact non quantifié est très significatif ; la réduction de ces impacts est privilégiée dans le cadre du scénario de plan.**

➤ **Le scénario DAE2 est retenu dans le scénario du plan.**

1.2 SCÉNARIO SUR LE RECYCLAGE DES EXCÉDENTS INERTES DES CHANTIERS

L'article L.541-1 du code de l'environnement prévoit de : « valoriser sous forme de matière 70% des déchets du secteur du bâtiment et des travaux publics en 2020 ».

Deux scénarios ont été étudiés relatifs aux modalités de valorisation matière des excédents inertes de chantier, accordant une place plus ou moins importante au recyclage, distinguée de la valorisation matière par remblaiement de carrières ou réutilisation sur un autre chantier (sans passage par une installation de recyclage d'inertes) :

- Un **scénario BTP1**, dans lequel le recyclage des excédents inertes estimé à 14 % dans le scénario tendanciel n'augmente que très peu, à 15 % et 16 % respectivement en 2025 et 2031.
- Un **scénario BTP2**, dans lequel le recyclage des excédents inertes évolue de 14 % à 18 % et 23 % en 2025 et 2031, générant ainsi + 650 kt de granulats recyclés en 2025 par rapport à 2015 et + 1250 kt en 2031 par rapport à 2015. Ces tonnages sont des tonnages qui sont détournés de l'enfouissement en ISDI. L'atteinte de cet objectif ambitieux au niveau régional nécessiterait notamment de porter un effort très significatif sur le recyclage des terres et matériaux meubles (trois fois plus de recyclage en 2025 par rapport à 2012) et celui des mélanges de déchets inertes (deux fois plus de recyclage en 2025 par rapport à 2012).

			2031		
Dimensions concernées		Indicateur de comparaison des scénarios	Unité	Sc BTP1	Sc BTP2
Toutes les dimensions		Gisement global d'excédents inertes (avant réemploi)	ktonnes	14 975	14 975
			t/hab.	3,7	3,7
Ressources naturelles (économie matière et énergie)		Tonnage réemployé sur chantier	ktonnes	5 519	5 519
Pollution et qualité des milieux		Tonnage stocké en ISDI	ktonnes	2 571	1 949
Nuisances (Trafic)	Pollution et qualité des milieux	Tonnage transporté (hors collecte) x kilométrages	millions de t.km	311	314
Ressources naturelles (économie matière et énergie)	Pollution et qualité des milieux	Économies de matière première*	ktonnes	3 571	4 192
Pollution et qualité des milieux		Émissions totale de GES	ktéq. CO2	23,4	21,0
			kgéq. CO2/hab.	5,7	5,1
Ressources naturelles		Bilan énergie	ktep	7,1	6,4
			kgép/hab.	1,7	1,6

* : après recyclage et réutilisation des inertes

Tableau 35 : comparaison des scénarios BTP1 et BTP2 à l'horizon 2031

Le bilan du scénario BTP2 qui favorise le recyclage au lieu du remblaiement de carrières ou du stockage ressort comme étant beaucoup plus favorable que le scénario BTP1 sur le point relatif à l'économie de matières premières. L'écart entre les deux scénarios devrait être plus significativement favorable au scénario BTP2 sur d'autres indicateurs (notamment bilan GES énergétique). Cependant, en raison de la non prise en compte de l'impact du recyclage des terres dans le calcul des bilans (données non disponibles), cet écart entre les deux scénarios est minimisé (le recyclage des terres constitue le levier principal d'atteinte de cet objectif de recyclage).

➤ **Au regard de ce bilan, le scénario BTP2 est retenu dans le scénario de plan.**

2. FONDEMENTS DU SCÉNARIO DE PLAN

2.1 PRÉVENTION DES DÉCHETS

Le scénario de plan doit décliner des objectifs en matière de prévention, cohérents avec ceux de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) (voir 1.2 du chapitre I).

Déchets ménagers et assimilés

La loi LTECV définit un objectif de réduction des DMA de 10 % à l'horizon 2020 par rapport à 2010. La trajectoire de mise en œuvre de la prévention des DMA retenue ne permettra probablement pas l'atteinte de l'objectif de la LTECV, soit l'atteinte d'un ratio de 511 kg/hab.an dès 2020. En effet, l'approbation du plan ayant lieu en 2019, cela ne laisse qu'une année pour permettre aux mesures de prévention d'atteindre l'objectif de - 10 % en 2020.

En revanche, l'objectif sera atteint au plus tard en 2025 et un objectif de 15 % de diminution des DMA en 2031 par rapport à 2010 est fixé, poursuivant l'effort de prévention demandé par la LTECV.

Déchets des activités économiques hors excédents inertes

La LTECV demande de réduire les quantités de déchets d'activités économiques non dangereux non inertes par unité de valeur produite.

Comme justifié en 1.1, le scénario DAE2 est retenu, qui diminue les tonnages respectivement de -8% et -20 % en 2025 et 2031 par rapport au tendanciel à ces échéances, conduisant à une quasi stabilisation des déchets produits en 2031 par rapport à 2015 ; et donc, par le fait, à une diminution des tonnages de déchets au regard de l'augmentation du PIB attendue entre 2015 et 2031.

Excédents inertes des chantiers

Le plan retient une augmentation de la part du réemploi des excédents inertes sur les chantiers, celle-ci évoluant de 32 % en 2012 à 35 % en 2025 puis 37 % en 2031, soit près de 1 200 kt supplémentaires réemployées en 2025 par rapport à 2012 (et près de 2 000 kt en 2031 par rapport à 2012).

Déchets dangereux

La LTECV ne fixe aucun objectif quantitatif de prévention relatif aux déchets dangereux. Les objectifs retenus dans le plan sont ceux :

- d'un évitement de la production de déchets dangereux, même si globalement, les objectifs d'amélioration de la captation de certains flux conduisent à une augmentation du gisement pris en charge par les filières (un objectif de taux de captation vers les filières adaptées de 80 % est fixé pour 2025) ;
- d'une réduction de leur nocivité (prévention « qualitative ») via l'utilisation de produits moins dangereux.

Récapitulatif des gisements

Les gisements en présence dans le scénario tendanciel et le scénario du plan sont les suivants :

tonnes	2015 (2012 pour inertes)	Scénario tendanciel		Scénario du Plan	
		2025	2031	2025	2031
Déchets non dangereux non inertes (1)	3 480 907	3 892 945	4 154 818	3 384 534	3 270 529
<i>dont DMA (hors inertes, hors DD, hors DEEE)</i>	<i>1 857 957</i>	<i>1 991 238</i>	<i>2 063 620</i>	<i>1 620 221</i>	<i>1 559 374</i>
<i>dont DAE non inertes non dangereux</i>	<i>1 408 900</i>	<i>1 667 592</i>	<i>1 845 081</i>	<i>1 530 696</i>	<i>1 467 795</i>
<i>dont déchets des collectivités (hors boues)</i>	<i>42 100</i>	<i>49 830</i>	<i>55 134</i>	<i>49 332</i>	<i>52 377</i>
<i>dont boues de stations d'épuration</i>	<i>171 950</i>	<i>184 285</i>	<i>190 984</i>	<i>184 285</i>	<i>190 984</i>
<i>gisement d'excédents inertes</i>	<i>10 994 000</i>	<i>13 404 000</i>	<i>14 975 000</i>	<i>13 404 000</i>	<i>14 975 000</i>
<i>réemploi</i>	<i>3 555 000</i>	<i>4 334 000</i>	<i>4 842 000</i>	<i>4 707 000</i>	<i>5 519 000</i>
Excédents inertes sortis de chantier (2)	7 439 000	9 070 000	10 133 000	8 697 000	9 456 000
Déchets dangereux (3)	275 000	288 415	291 015	309 575	317 775
<i>dont DD des ménages</i>	<i>7500</i>	<i>8 000</i>	<i>8 300</i>	<i>14 200</i>	<i>18 400</i>
<i>dont DEEE</i>	<i>30400</i>	<i>32 600</i>	<i>33 800</i>	<i>43 400</i>	<i>46 300</i>
<i>dont VHU</i>	<i>26100</i>	<i>30 800</i>	<i>31 900</i>	<i>30 800</i>	<i>31 900</i>
<i>dont amiante</i>	<i>30800</i>	<i>36 815</i>	<i>40 975</i>	<i>36 815</i>	<i>40 975</i>
Total déchets collectés (1+2+3)	11 194 907	13 251 360	14 578 834	12 391 108	13 044 304
<i>Écart par rapport à 2015</i>	<i>-</i>	<i>18%</i>	<i>30%</i>	<i>11%</i>	<i>17%</i>

Tableau 36 : récapitulatif des gisements de déchets produits dans les scénarios aux horizons 2025 et 2031

2.2 VALORISATION DES DÉCHETS

Déchets non dangereux non inertes

L'article L.541-1-I -4 du code de l'environnement retient comme objectif « *d'augmenter la quantité de déchets faisant l'objet d'une valorisation sous forme de matière, notamment organique, en orientant vers ces filières de valorisation, respectivement, 55 % en 2020 et 65 % en 2025 des déchets non dangereux non inertes, mesurés en masse* ».

L'atteinte de cet objectif nécessite de poursuivre pour les biodéchets ou pour les déchets concernés par le « décret 5 flux » :

- le développement du tri à la source des flux de déchets assorti de leur collecte séparée,
- le tri des DAE sur des installations spécialisées pour certaines catégories de flux en mélange.

L'article L.541-1-I-9 du code de l'environnement fixe également comme objectif « *d'assurer la valorisation énergétique des déchets qui ne peuvent être recyclés en l'état des techniques disponibles et qui résultent d'une collecte séparée ou d'une opération de tri réalisée dans une installation prévue à cet effet* ».

Ces objectifs doivent permettre de respecter in fine l'objectif fixé à l'article L.541-1-I-7 du code de l'environnement, qui est de réduire de 30 % les quantités de DND NI admis en installations de stockage en 2020 par rapport à 2010, et de 50 % en 2025.

La déclinaison de cet objectif à l'échelle de la région conduit à devoir diminuer les quantités de DND NI enfouis sur les installations de la région de 270 kt en 2020 par rapport à 2015, et de 515 kt en 2025 par rapport à 2015 (voir chapitre IV de l'état des lieux du plan).

Pour atteindre l'objectif de réduction de l'enfouissement à l'horizon 2025, et en tenant compte des refus de traitement orientés en ISDND, il ressort qu'il est nécessaire de mettre en œuvre à l'échelle régionale de nouvelles capacités énergétiques appelées dans le plan « valorisation énergétique complémentaire » (VEc) : il s'agit de capacités complémentaires à celles existantes en 2017 (ou considérées comme des projets très avancés), à savoir : les cinq UVE existantes, les installations de valorisation de CSR existantes et en projet, les installations de combustion (ICPE 2910) pour les broyats de palettes et certains déchets de bois ou de co-incinération en cimenteries. Sous forme de CSR, cette valorisation énergétique complémentaire est estimée à 80 kt en 2025, et pourrait représenter jusqu'à 235 kt en 2031, selon les capacités ISDND existantes, en liaison avec la plus ou moins importante création de nouvelles capacités ISDND à cette échéance. En intégrant les CSR produits en 2017 (et dans les projets déjà avancés à cette date), soit 85 kt de CSR produits, il ressort une valorisation énergétique sous forme de CSR en 2025 de 165 kt. Cette valorisation sous forme de CSR pourrait évoluer jusqu'à 320 kt en 2031, selon les capacités des ISDND à cette échéance (voir point 5.3.4 du chapitre VI du rapport de plan pour l'estimation de la valorisation énergétique complémentaire).

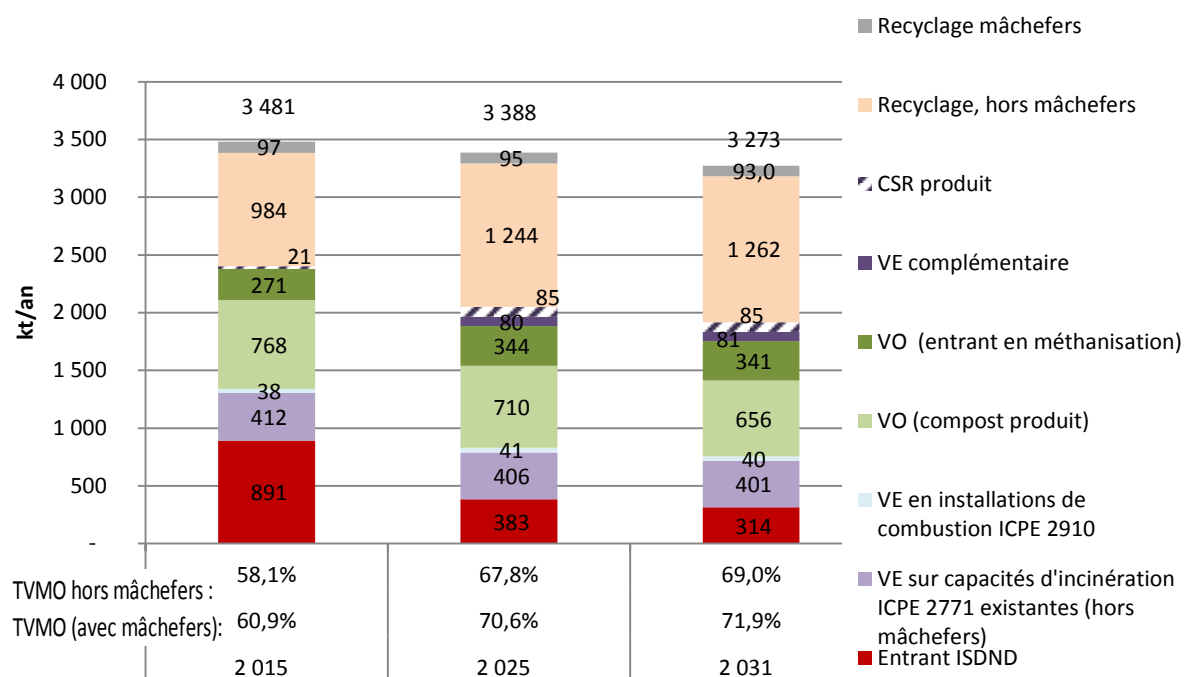
Pour l'évaluation environnementale du scénario de plan portant sur les DND (calcul des indicateurs retenus), **il est retenu une valorisation énergétique sous la forme de CSR :**

- En 2025 : à hauteur de 165 kt de CSR produits (il ne serait pas possible à cette échéance de créer de nouvelles capacités en ISDND en application de l'article R.541-17 du code de l'environnement).
- En 2031 : l'hypothèse d'une capacité de valorisation de CSR équivalente à celle créée à l'horizon 2025 (165kt) est prise. Il est donc retenu, l'hypothèse défavorable d'un point de vue du bilan environnemental du scénario, que les capacités en ISDND manquantes en 2031 après prévention, valorisation matière et organique des déchets (soit 245 kt manquantes) seront restaurées dans la limite de la capacité maximale en ISDND autorisée par le décret, à savoir 610 kt à partir de 2025. Le développement de capacités supplémentaires de valorisation de CSR permettrait d'améliorer le bilan environnemental du scénario de plan vis-à-vis du scénario tendanciel.

Le tableau synoptique de la gestion des DND aux horizons 2025 et 2031 dans le scénario de plan figure en annexes 3 et 4.

Le bilan matière de la gestion des déchets non dangereux non inertes hors déchets dangereux et DEEE est le suivant dans le scénario de plan :

➤ **Taux de valorisation matière et organique (hors mâchefers) de 67,8 % et 69 % en 2025 et 2031.**



Graphique 32: bilan matière de la gestion des DND NI dans le scénario de plan (2025 et 2031)

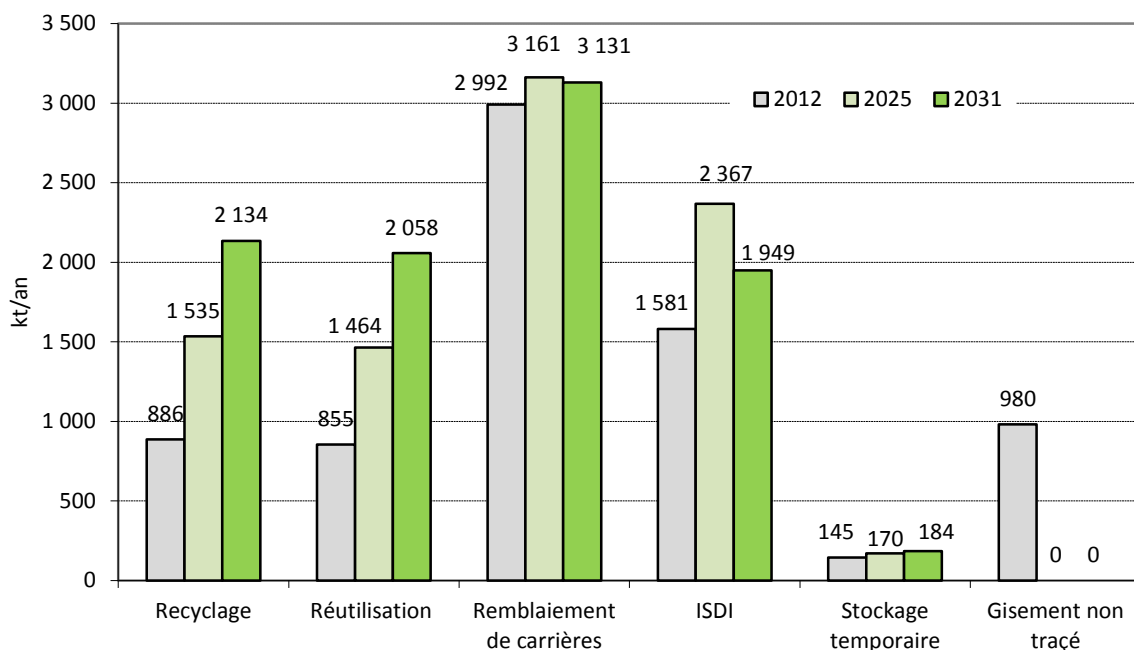
● Excédents inertes des chantiers

L'article L.541-1 du code de l'environnement) : « valoriser sous forme de matière 70 % des déchets du secteur du bâtiment et des travaux publics en 2020. »

Le scénario BTP2 a été retenu : le recyclage des excédents inertes évolue de 14 % à 18 % et 23 % en 2025 et 2031, générant ainsi + 650 kt de granulats recyclés en 2025 et + 1250 kt en 2031 par rapport à 2015.

L'atteinte de cet objectif ambitieux au niveau régional nécessiterait notamment de porter un effort très significatif sur le recyclage des terres et matériaux meubles (trois fois plus de recyclage en 2025 par rapport à 2012) et celui des mélanges de déchets inertes (deux fois plus de recyclage en 2025 par rapport à 2012).

Le plan retient ainsi les évolutions suivantes pour la gestion des excédents inertes sortie des chantiers.



Graphique 33 : modalités de prise en charge des excédents inertes dans le scénario du plan (2025 et 2031)

Compte-tenu des orientations du plan sur les modalités de gestion des excédents de chantier ; les objectifs de taux de valorisation matière d'une part et taux de recyclage d'autre part sont les suivants :

En % des excédents de chantiers (en sortie chantier)	Taux de valorisation matière (inertes et DND NI)	Taux de recyclage + réutilisation (excédents inertes)
2012	entre 62 % et 77 % (*)	entre 24 et 39 %
2025	72 %	34 %
2031	78 %	44 %

(*) selon hypothèse d'affectation du gisement "non tracé"

Tableau 37 : taux de valorisation des excédents inertes attendus dans le scénario de plan (2025 et 2031)

Déchets dangereux

L'état des lieux 2015 montre un taux régional de valorisation des déchets dangereux de 64 %.

Le plan retient un objectif de valorisation de 70 % à l'échéance 2025, nécessitant à cet horizon l'envoi en filière de valorisation de 43,1 kt de déchets dangereux supplémentaires par rapport à 2015 (et de 46,3 kt supplémentaires en 2031).

3. COMPARAISON DU SCÉNARIO RETENU AU SCÉNARIO TENDANCIEL

Le scénario retenu pour le plan est comparé ci-après avec le scénario tendanciel qui correspond à l'hypothèse d'un statu-quo des évolutions et des pratiques actuelles. La comparaison est menée sur les 5 dimensions de l'environnement et s'appuie sur les indicateurs de comparaison proposés à la fin de l'analyse de l'état initial de la gestion des déchets (point **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** du chapitre III).

3.1 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

3.1.1 CONSOMMATION DES RESSOURCES NATURELLES

Le scénario de plan fixe aux échéances 2025 et 2031, des objectifs de valorisation plus importants que la gestion actuelle et cela pour tous les types de déchets. Cela permet ainsi la valorisation matière d'une plus grande quantité de déchets et évite donc davantage la consommation de ressources (granulats, eau...) hormis en terme d'électricité (recyclage).

Matières premières

Le plan fixe des objectifs ambitieux de valorisation matière des déchets non dangereux inertes et non inertes. Ces objectifs permettent l'économie de près de 730 kt de matières premières supplémentaires en 2025 par rapport à 2015, et 790 kt en 2031, principalement des granulats (cette estimation n'intègre pas le recyclage du bois et du plâtre).

La grande majorité de ces matériaux secondaires seront autant de matériaux naturels neufs non extraits des carrières.

➤ **Le plan permettra ainsi de réduire les pressions sur les ressources naturelles non renouvelables.**

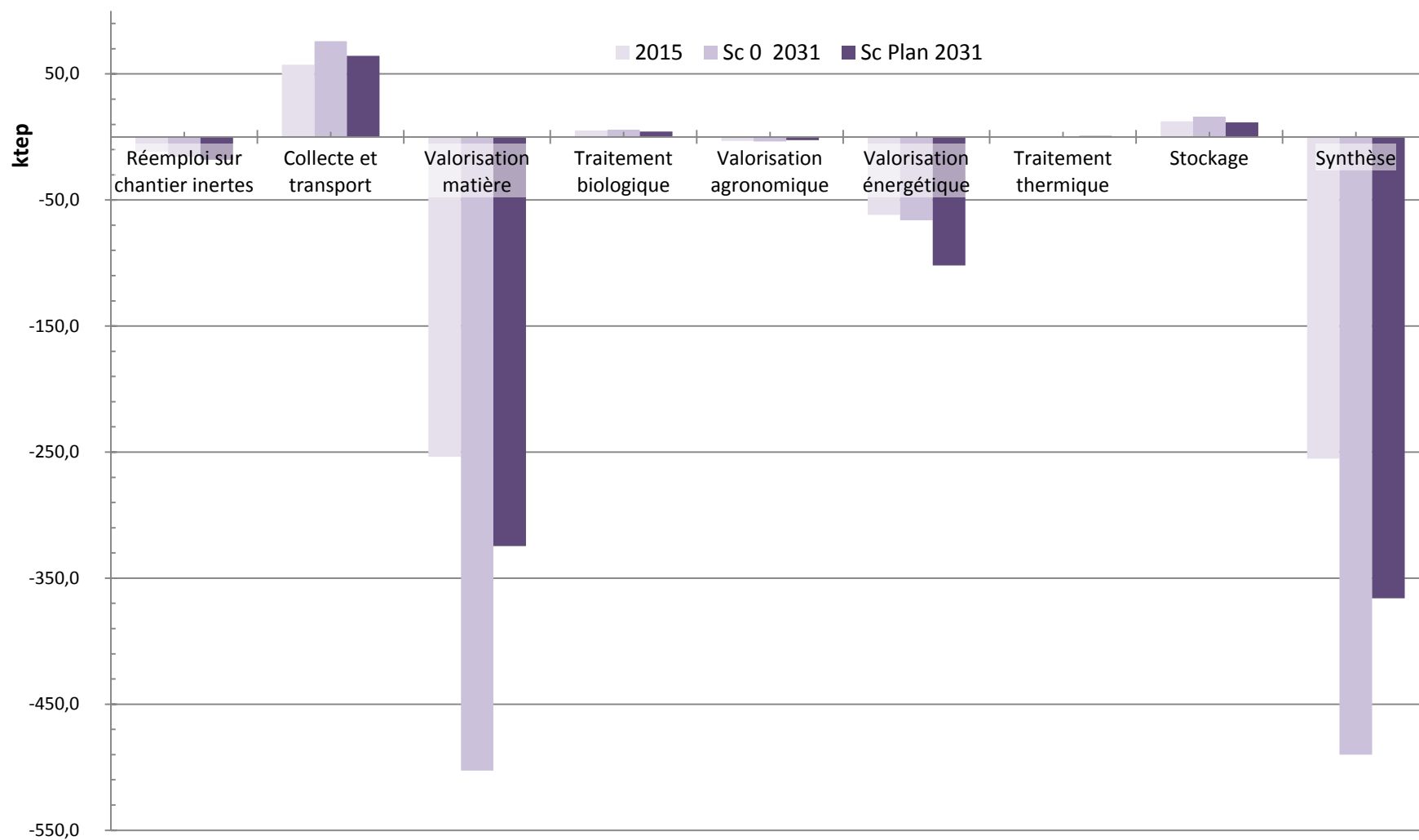
De plus, cela engendre une réduction importante du transport de déchets sur le territoire. Cette réduction du transport représente à fortiori une baisse de consommation de produits pétroliers.

Énergie

De manière globale, la filière de gestion des déchets permet de produire de l'énergie, représentant la consommation de près de 130 000 habitants pour le scénario tendanciel et 95 000 habitants dans le scénario du plan en 2031.

➤ **Ce bilan favorable est plus marqué dans le scénario tendanciel, en raison de la part du recyclage des déchets non dangereux plus importante, du fait d'une moindre prévention.**

Pour mémoire, l'impact de la prévention (c'est-à-dire les consommations d'énergie évitées par la « non production » de produits) n'est pas intégré dans ce bilan bien qu'elle ait un impact positif.



Graphique 34 : comparaison du bilan énergétique entre le scénario tendanciel et le scénario de plan (2031)

3.1.2 QUALITÉ DES MILIEUX

Eaux

Les méthodologies actuelles et existantes ne permettent pas de quantifier les émissions dans l'eau de la gestion des déchets.

Toutefois, les objectifs de prévention et de réduction de la production des déchets ainsi que ceux de valorisation matière, compris dans le scénario de plan permettront de diminuer les quantités de déchets à traiter et de limiter la présence de déchets toxiques.

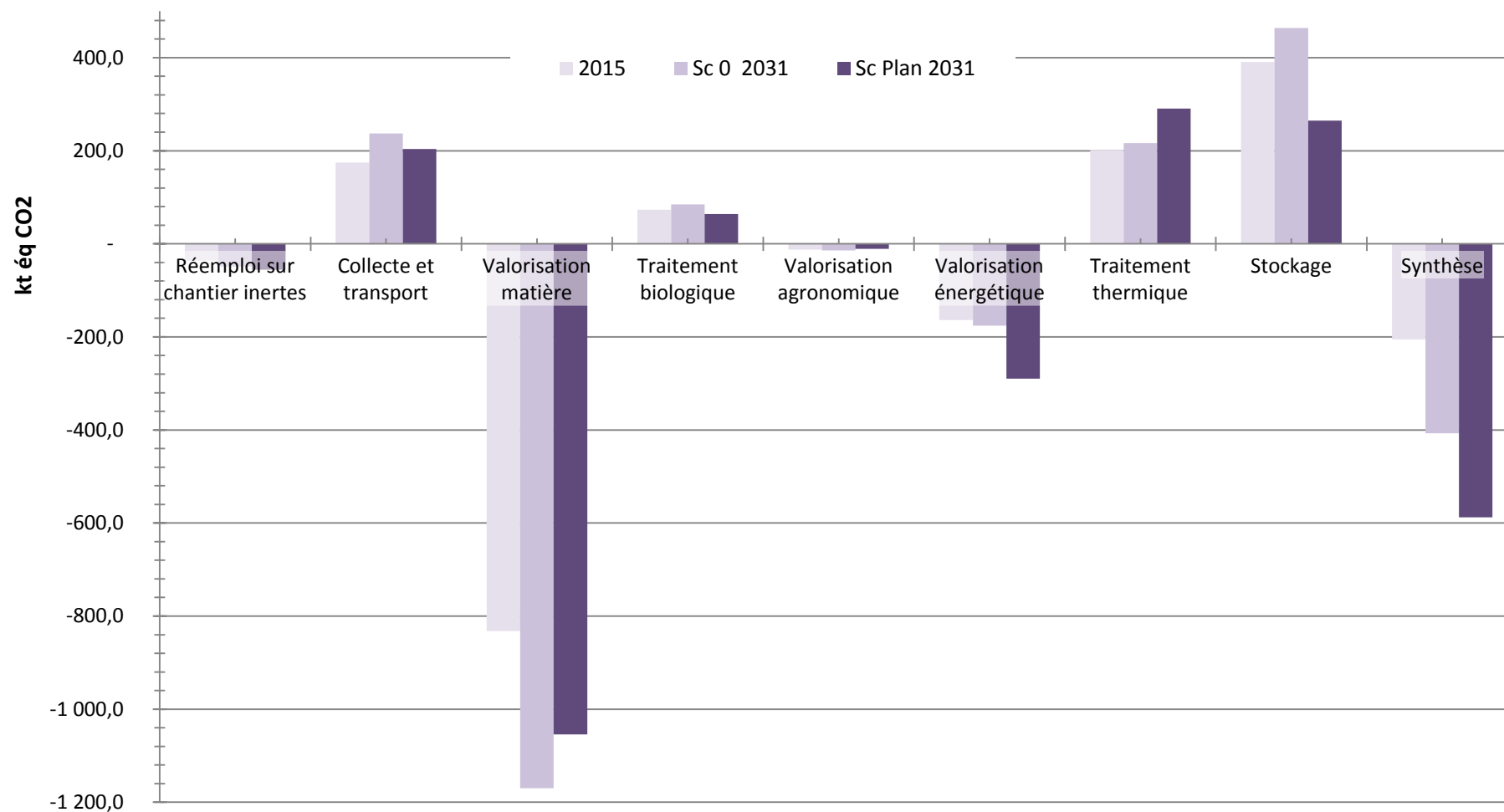
➤ **Ce scénario devrait donc réduire les risques de pollution des eaux par rapport au scénario tendanciel.**

Air et effet de serre

Le scénario de plan, de par ses objectifs de prévention de la production de déchets, de densification du maillage d'installations et de recherche du principe de proximité et d'autosuffisance, permet de réduire la consommation de produits pétroliers (transport). Il émet ainsi globalement moins de polluants dans l'air.

➤ **La gestion des déchets permet au niveau régional d'éviter des émissions de GES, représentant celles de 55 000 habitants dans le scénario tendanciel et de 80 000 habitants dans le scénario de plan en 2031.**

Le scénario tendanciel est le plus émetteur de gaz à effet de serre (GES) que le scénario du plan, et ce malgré la valorisation matière plus importante. En effet, la prévention plus importante mise en œuvre dans le scénario de plan conduit à limiter l'enfouissement en ISDND de manière très significative par rapport au scénario tendanciel, ce qui contribue à réduire les émissions de GES.



Graphique 35: comparaison du bilan d'émissions de GES entre le scénario tendanciel et le scénario de plan (2031)

3.1.3 BIODIVERSITÉ, SITES ET PAYSAGES

Contrairement au scénario tendanciel, le scénario de plan fixe des objectifs de prévention et de valorisation des déchets qui devraient limiter les quantités de déchets transportées et enfouis sur le territoire régional. Ces réductions de transport et d'enfouissement devraient ainsi limiter les nuisances sonores aux abords du réseau routier.

Ces objectifs devraient également permettre de limiter la création de nouvelles installations (ISDND). Ainsi, la qualité des paysages et des espaces naturels devrait être mieux préservée.

Toutefois les objectifs de valorisation pourraient impliquer la création de nouveaux sites de recyclage ou de valorisation énergétique. Si les besoins en installations ne sont pas implantés sur des sites historiques (ex : anciens ISDI, anciennes carrières), ces nouveaux sites risquent d'engendrer des consommations d'espaces naturels et des nuisances dans des lieux et sur des réseaux qui n'en émettaient pas ou moins.

Il est délicat de prévoir quels seraient les effets des différents scénarios sur la thématique des nuisances et des espaces naturels.

➤ **Le scénario volontariste pourrait être le plus avantageux pour ces enjeux, à la condition que les projets qu'il engage respectent des critères d'implantations suffisamment forts pour limiter leurs effets sur l'environnement (implantation en zone industrielle ou sur d'anciennes carrières...).**

3.1.4 NUISANCES : TRAFIC ET BRUIT

Les objectifs de valorisation inscrits dans le plan impliquent la création de nouveaux sites de tri et de recyclage. Si ces installations ne sont pas implantées sur des sites historiques (anciens ISDI, anciennes carrières) ou dans des zones spécifiques (zones industrielles) elles risquent d'engendrer des nuisances dans des lieux et sur des réseaux qui n'en émettaient pas ou moins.

➤ **Toutefois, la réduction du transport induite par les objectifs de réduction des déchets, de densification du maillage d'installations en vertu des principes de proximité et d'autosuffisance du plan permettra de réduire les nuisances sonores du trafic routier.**

3.1.5 RISQUES SANITAIRES ET PROFESSIONNELS

Les risques sanitaires et professionnels dépendent également des process de gestion et de traitement mis en œuvre ainsi que de la législation qui les encadrent. Or on doit considérer que si la réglementation en vigueur est respectée, les risques sont maîtrisés.

➤ **Toutefois, les objectifs de réduction des déchets dangereux pris en compte dans le scénario volontariste devraient permettre de limiter les accidents et l'exposition des employés aux substances toxiques, comparativement au scénario tendanciel.**

3.2 SYNTHÈSE DES INDICATEURS - BILAN SUR LE CHOIX DU SCÉNARIO DE PLAN

Le tableau ci-dessous présente la comparaison des indicateurs retenus, entre le scénario tendanciel et de plan (le détail par type de déchets figure en annexes 5,6 et 7).

				Scénario tendanciel		Sc Plan		
Dimensions concernées		Indicateur de comparaison des scénarios	Unité	2015	2025	2031	2025	2031
Toutes les dimensions		Tonnage total de déchets collectés	ktonnes	11 195	13 251	14 579	12 391	13 044
			t/hab.	3,0	3,4	3,6	3,1	3,2
Pollution et qualité des milieux		Tonnage produit en PDL et stocké (ISDND, ISDI, ISDD) + import en stockage	ktonnes	3 162	5 074	5 915	3 477	2 914
Nuisances (Trafic)	Pollution et qualité des milieux	Tonnage transporté (hors collecte) x kilométrages	millions de t.km	384	481	510	470	508
Ressources naturelles (économie matière et énergie)	Pollution et qualité des milieux	Économies de matière première (**)	ktonnes	2 653	3 377	4 512	4 109	5 300
Pollution et qualité des milieux		Émissions totale de GES (*)	ktéq. CO2	-205	-237	-407	-559	-574
			kgéq. CO2/hab.	-56	-64	-110	-151	-159
Ressources naturelles		Bilan énergie (*)	ktep	-139	-281	-490	-366	-366
			kgep/hab.	-37,7	-76	-133	-99	-99

(*) lié à la gestion des déchets produits en Pays de la Loire (y compris exportés) et à la réception des déchets importés sur les installations de la région

(**) après recyclage et réutilisation des inertes + recyclage des papiers, cartons, plastiques, acier, alu, verre

Tableau 38 : comparaison des indicateurs entre le scénario tendanciel et le scénario de plan (2025 et 2031)

- Le scénario de plan retenu devrait sensiblement réduire l'impact de la gestion des déchets sur l'environnement par rapport à la situation tendancielle.
- Hors impact de la prévention (c'est-à-dire hors prise en compte des consommations d'énergie et émissions de GES évitées par la « non production » de produits, ou encore de la non consommation de ressources naturelles), le scénario de plan présente globalement un meilleur bilan énergétique, GES et consommations de matières premières que le scénario tendanciel.

4. IMPACT DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN SUR LES ZONES NATURA 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000 liées au plan régional de prévention et de gestion des déchets a été introduite par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010. Ainsi, l'évaluation environnementale tient lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000, dans la mesure où elle répond aux exigences de l'article R.414-22. D'après la réglementation, cette évaluation consiste en :

- une présentation simplifiée du document de planification, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets,
- un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

Il faut souligner que cette évaluation doit être proportionnée au document de planification. Nous rappelons que le plan est réalisé à une échelle régionale tout comme l'évaluation environnementale. Il ne s'agit pas d'analyser chaque unité de gestion au cas par cas, ni de faire une somme d'incidences d'impacts des différentes installations. L'évaluation des incidences du plan sur les zones Natura 2000 s'intéressera donc aux installations dans leur ensemble.

Dans cet esprit, l'évaluation des incidences Natura 2000 sur les sites existants s'est attachée aux sites les plus impactant que sont les équipements de traitement (dont ISDND, ISDI, ISDD, UVE, carrières, installations de méthanisation). Les équipements de proximité type déchèteries, quais de transfert centres de regroupement n'ont pas fait l'objet de cette évaluation. Seules les déchèteries à proximité d'équipements de traitement ont été indiquées.

4.1.1 ANALYSE DES INCIDENCES NATURA 2000 DES SITES EXISTANTS

Les cartes suivantes présentent les zones Natura 2000, ainsi que les différentes installations de gestion des déchets recensées dans le cadre du plan.

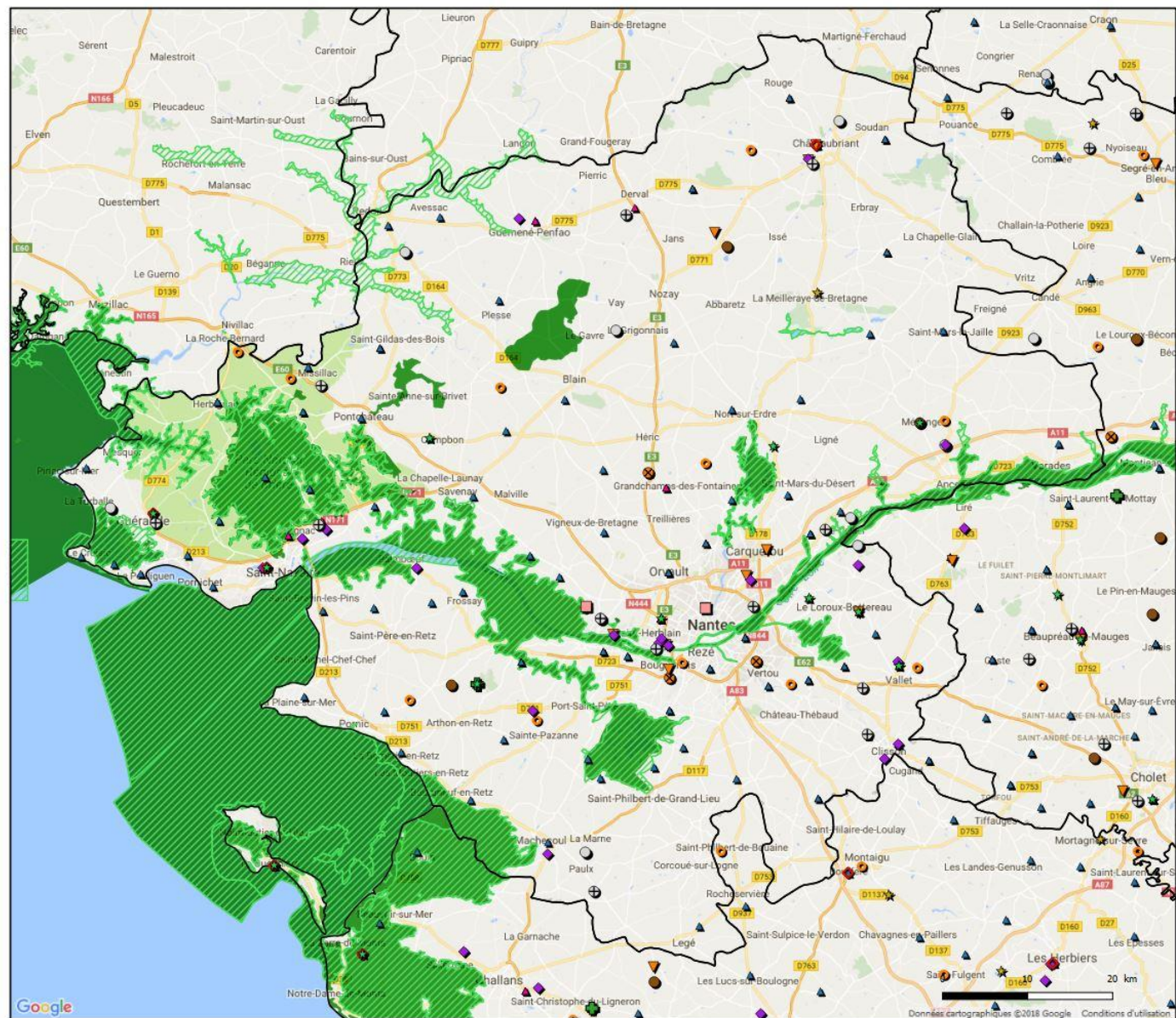
(Les fonds cartographiques des zones Natura 2000 proviennent du site Géoportail, en lien avec le site de l'INPN).

Sites NATURA 2000 :

- ZPS
- SIC

Installations :

- Co-incinération de DD
- Valorisation de DD
- UVE
- Compostage
- Méthanisation
- TMB
- ISDND
- ISDD
- ISDI
- Recyclages inertes
- Centre de transfert DMA
- Plate-forme de regroupement
- Centres de tri DND
- Déchèterie publique
- Déchèterie professionnelle
- Centrale d'enrobage
- Carrières autorisées au remblaiement



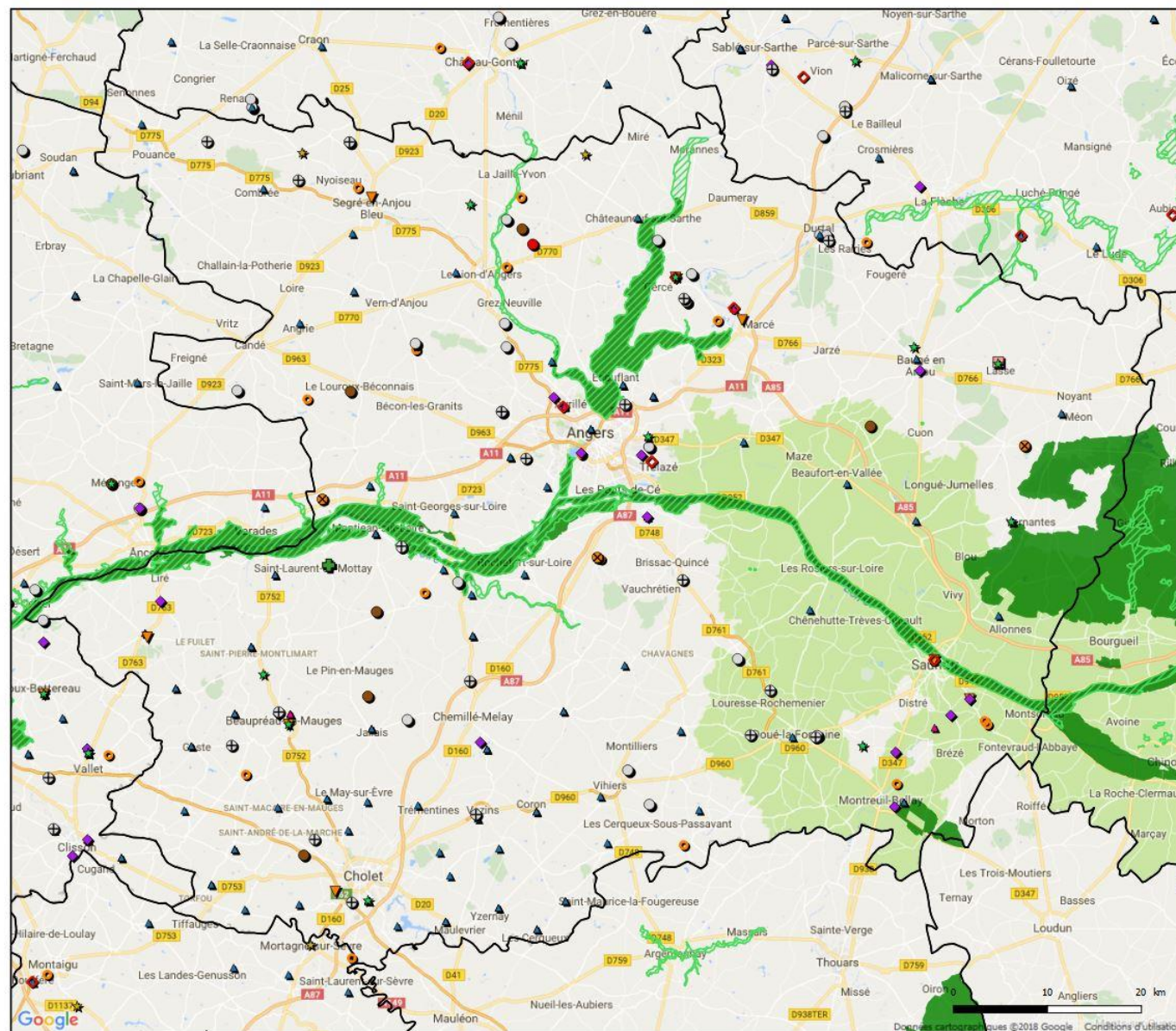
Carte 27 : localisation des installations de gestion des déchets au regard des zones Natura 2000 sur le département de la Loire Atlantique

Sites NATURA 2000 :

- ZPS
- SIC

Installations :

- Co-incinération de DD
- Valorisation de DD
- UVE
- ★ Compostage
- ★ Méthanisation
- TMB
- ISDND
- ISDD
- ISDI
- ⊕ Recyclages inertes
- ◆ Centre de transfert DMA
- ◆ Plate-forme de regroupement
- ▼ Centres de tri DND
- ▲ Déchèterie publique
- ▲ Déchèterie professionnelle
- ⊗ Centrale d'enrobage
- Carrières autorisées au remblaiement



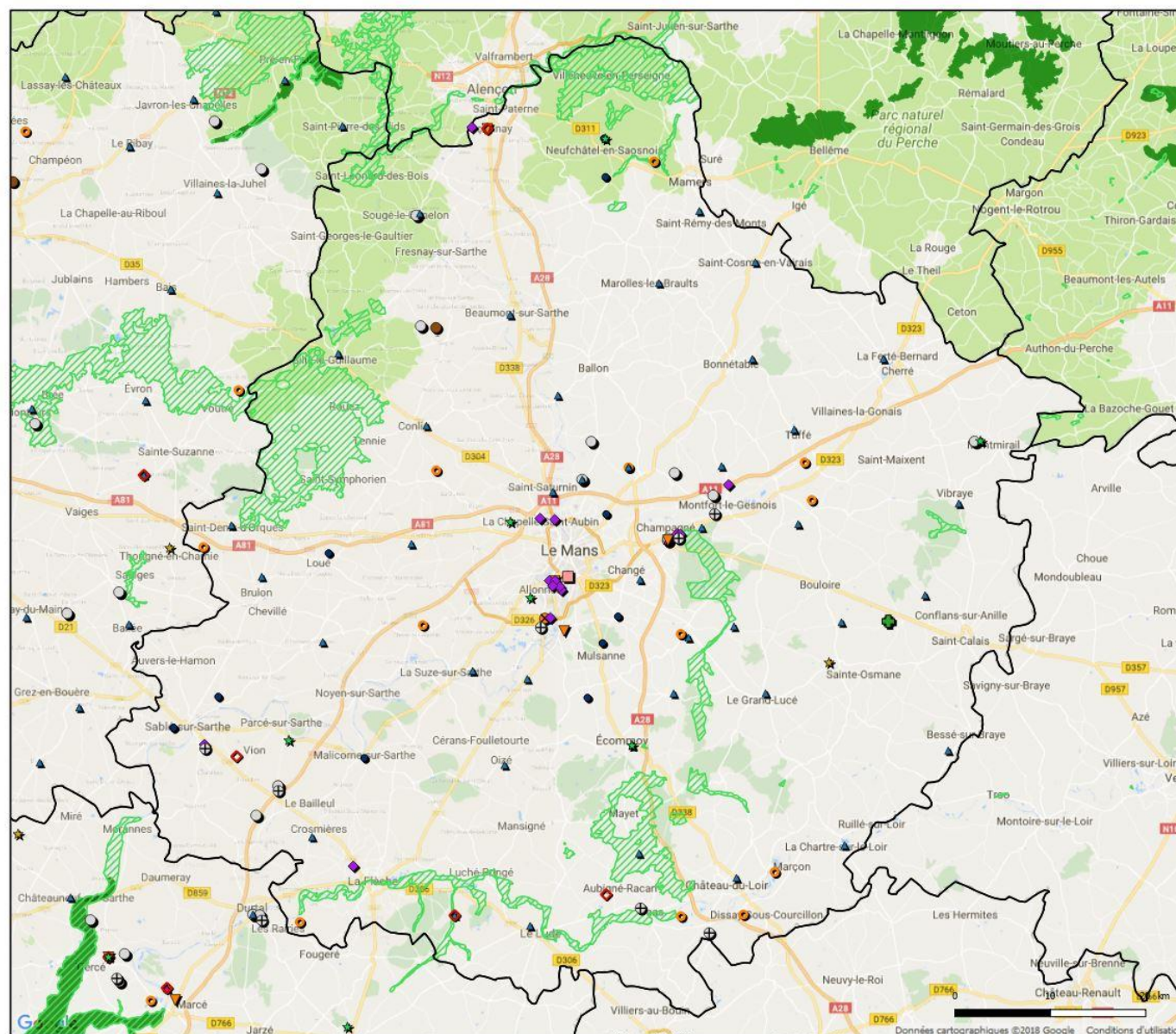
Carte 28 : localisation des installations de gestion des déchets au regard des zones Natura 2000 sur le département du Maine-et-Loire

Sites NATURA 2000 :

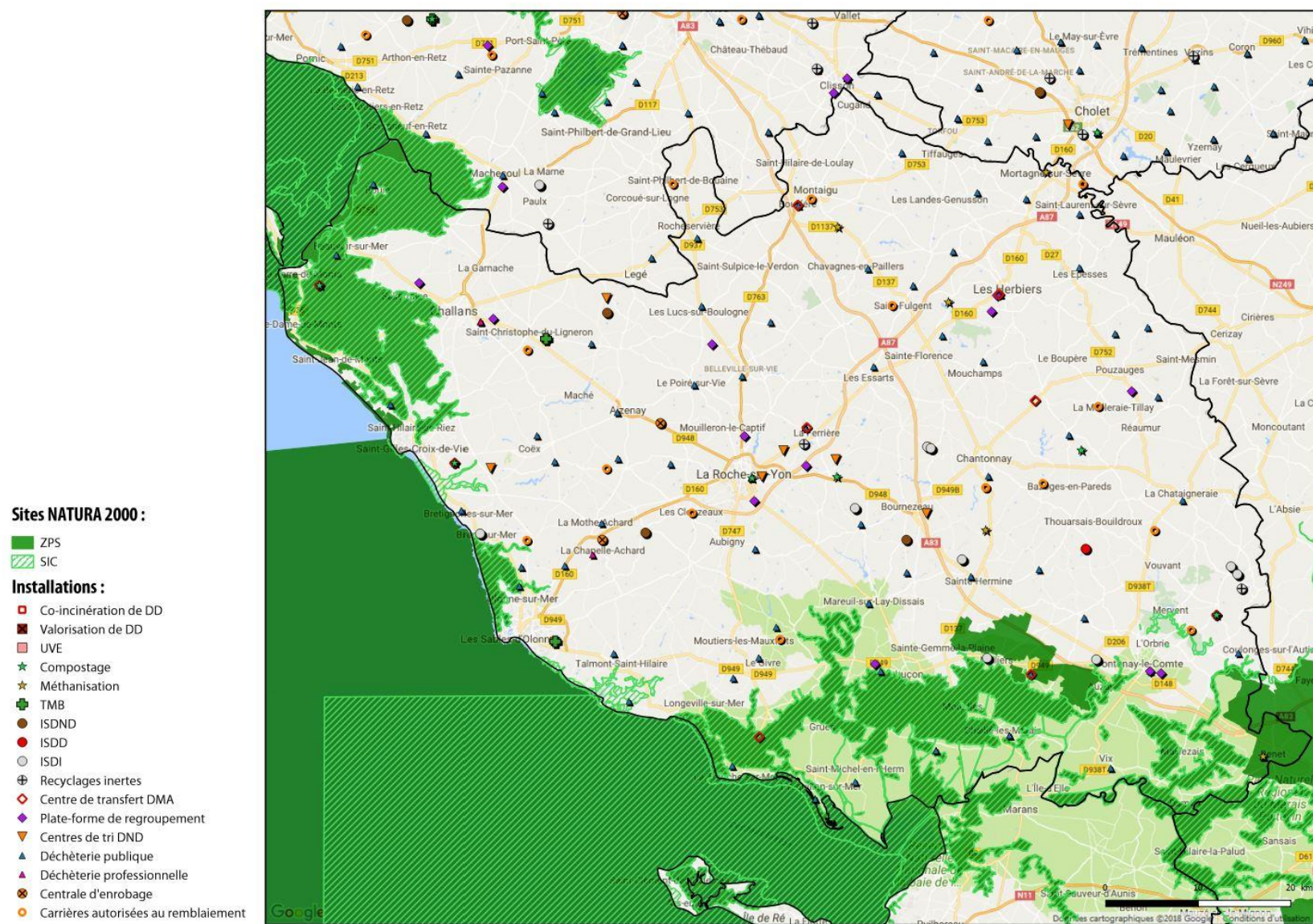
- ZPS
- SIC

Installations :

- Co-incinération de DD
- Valorisation de DD
- UVE
- Compostage
- Méthanisation
- TMB
- ISDND
- ISDD
- ISDI
- Recyclages inertes
- Centre de transfert DMA
- Plate-forme de regroupement
- Centres de tri DND
- Déchèterie publique
- Déchèterie professionnelle
- Centrale d'enrobage
- Carrières autorisées au remblaiement



Carte 29 : localisation des installations de gestion des déchets au regard des zones Natura 2000 sur le département de la Sarthe



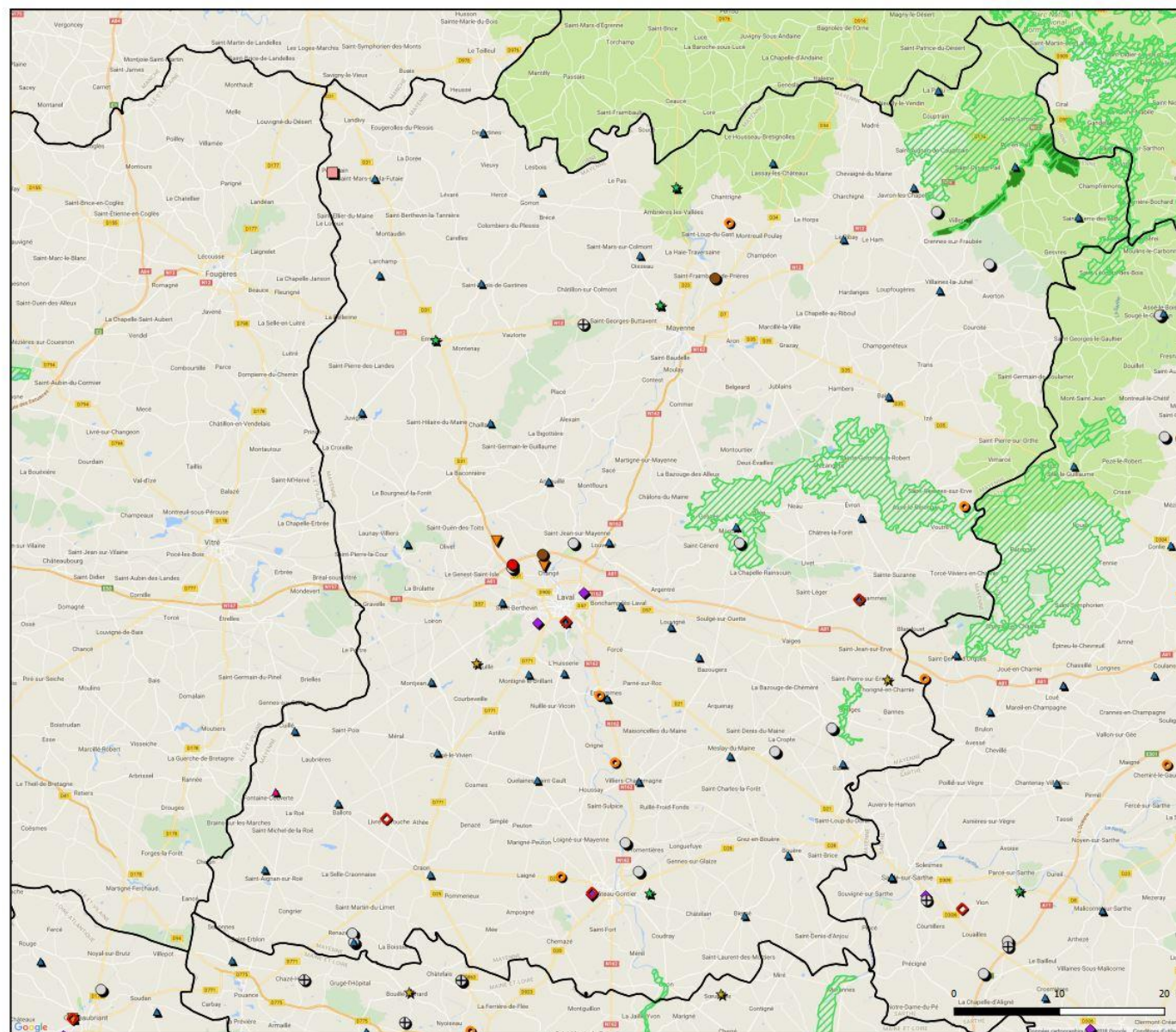
Carte 30 : localisation des installations de gestion des déchets au regard des zones Natura 2000 sur le département de la Vendée

Sites NATURA 2000 :

- ZPS
- ▨ SIC

Installations :

- Co-incinération de DD
- Valorisation de DD
- UVE
- ★ Compostage
- ★ Méthanisation
- ★ TMB
- ISDND
- ISDD
- ISDI
- ⊕ Recyclages inertes
- ⊕ Centre de transfert DMA
- ◆ Plate-forme de regroupement
- ▽ Centres de tri DND
- ▲ Déchèterie publique
- ▲ Déchèterie professionnelle
- ⊗ Centrale d'enrobage
- Carrières autorisées au remblaiement



Carte 31 : localisation des installations de gestion des déchets au regard des zones Natura 2000 sur le département de la Mayenne

Le tableau ci-après reprend les sites de traitement retenus dans l’analyse et identifiés comme étant situés sur une zone Natura 2000 ou à son immédiate proximité (moins d’un kilomètre), et indique les caractéristiques des sites Natura 2000 concernés, leur vulnérabilité aux activités humaines, ainsi que les activités impactantes potentiellement liées à la présence de l’installation de gestion des déchets⁹. Ces éléments de sensibilité ont ensuite été croisés avec les effets attendus de la mise en œuvre du Plan sur l’installation, afin d’en déduire le niveau d’incidence du Plan sur le site Natura 2000.

Il est à rappeler que selon l’article R.414-19 du Code de l’environnement, les installations soumises à autorisation localisées en zone Natura 2000 doivent faire l’objet d’une étude des incidences sur les zones Natura 2000.

Désignation de la zone Natura 2000 concernée par l'installation (données issues du FSD de la zone Natura 2000 concernée)					Désignation de l'installation			Analyse de l'impact de la mise en œuvre du Plan sur la zone Natura 2000	
Nom de la zone Natura 2000	Type de la zone Natura 2000	Descriptif de la zone Natura 2000	Vulnérabilité de la zone Natura 2000 aux activités humaines	Activités ayant des incidences négatives sur la zone Natura 2000, potentiellement en lien avec l'installation concernée	Commune	Activités(s)	Situation par rapport aux zones Natura 2000	Incidence de la mise en œuvre du Plan	Effets attendus sur la zone Natura 2000
Estuaire de la Loire	pSIC/SIC /ZSC	L'estuaire de la Loire est une zone humide majeure sur la façade atlantique, maillon essentiel du complexe écologique de la basse Loire estuarienne (lac de Grand-Lieu, marais de Brière, marais de Guérande). Grande diversité des milieux et des espèces en fonction des marées, du gradient de salinité, du contexte hydraulique. Importance particulière pour les habitats estuariens au sens strict, les milieux aquatiques, les roselières, les prairies humides, le bocage. Nombreuses espèces d'intérêt communautaire dont l'angélique des estuaires.	Envasement naturel, qualité des milieux aquatiques, artificialisation des berges, remblaiement, risques de pollution, prélèvement excessif sur les stocks de certains poissons migrateurs, entretien insuffisant ou inadapté du réseau hydraulique, surfréquentation, pratiques agricoles inadaptées	Pollution de l'air et polluants atmosphériques	Couëron	UVE et ISDI	À proximité immédiate (<1km)	Pas de projet d'évolution des installations. Diminution des transports. Diminution des déchets stockés en ISDI.	Pas d'impact du Plan
					St Herblain	Plateforme de compostage	À proximité immédiate (<1km)		
					St Viaud	Déchèterie	À proximité immédiate (<1km)		
Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes	pSIC/SIC /ZSC	Vallée alluviale d'un grand fleuve dans sa partie fluvio-maritime et fluviale, en particulier le val endigué et le lit mineur mobile, complétée des principales annexes (vallons, marais, coteaux et falaises). Outre son intérêt écologique, le site présente une unité paysagère de grande valeur et un patrimoine historique encore intéressant, malgré les évolutions récentes. La vallée est historiquement un axe de communication et d'implantations humaines. Elle est marquée par les infrastructures de transports, le développement de l'urbanisation et le tourisme.	Déséquilibres morphologiques et hydrauliques (restauration en cours, Plan Loire). Vigilance nécessaire sur la pression urbaine et touristique. Banalisation des milieux souvent aux dépens des prairies naturelles. Progression des espèces exotiques envahissantes	Pollution des eaux de surface	Nantes	UVE	À proximité immédiate (<1km)	Pas de projet d'évolution des installations. Diminution des déchets stockés en ISDI.	Pas d'impact du Plan
					Le Cellier	ISDI	À proximité immédiate (<1km)		
					Chalonnnes sur Loire	ISDI	À proximité immédiate (<1km)		
					Divatte sur Loire	ISDI	À proximité immédiate (<1km)		
Plaine de Niort Nord ouest	ZPS	Le site est une des huit zones de plaines à Outarde canepetière retenues comme majeures pour une désignation en ZPS en région Poitou-Charentes. Il s'agit d'une des quatre principales zones de survivance de cette espèce dans le département des Deux-Sèvres. Celle-ci abrite ~3 % des effectifs régionaux. Au total 15 espèces d'intérêt communautaire sont présentes dont 4 atteignent des effectifs remarquables sur le site.	La survie de l'Outarde canepetière et des autres espèces des plaines cultivées dépend de la mise en œuvre à grande échelle et dans les plus brefs délais des mesures testées sous forme de contrats passés avec les agriculteurs (sur des zones témoins limitées) dans le cadre du Life Nature. [...] Ces mesures visent à compenser la perte de diversité paysagère et par voie de conséquence des habitats et de l'alimentation (à base d'invertébrés), liée à l'intensification agricole (augmentation de l'homogénéité parcellaire, disparitions des surfaces « pérennes » : prairies, luzernes, jachères, haies, etc...). Ce sont les éléments-clés de la survie de l'espèce. Augmentation des infrastructures routières (autoroutières en particulier).	Les installations ne sont à l'origine d'aucune des activités impactantes recensées dans le FSD	Benet	Méthaniseur	Dans une zone Natura 2000	Pas d'incidence ni d'effets sur la zone Natura 2000 car les installations concernées ne sont à l'origine d'aucune des activités impactantes recensées dans le FSD.	

⁹ Données issues du Formulaire Standard de Données (FSD) de chaque site Natura 2000. Ces documents sont mis en ligne par le Muséum National d’Histoire Naturelle : <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000>

Marais Breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts	pSIC/SIC /ZSC et ZPS	Grand ensemble regroupant une vaste zone humide arrière-littorale provenant du comblement du golfe de Machecoul et de Challans après la transgression flandrienne ; baie marine renfermant des vasières à forte productivité, île et cordons dunaires. Une partie du littoral endigué au cours des derniers siècles a donné naissance à des systèmes de polders et de marais salants. Grand intérêt paysager de l'ensemble du site	Menaces sur la conservation du fait de la déprise agricole (difficultés économiques des systèmes d'élevage bovin extensifs) : des opérations locales agri-environnement sont en cours pour ralentir ce phénomène, limité cependant par la médiocre qualité des sols qui n'offrent que peu de possibilités d'intensification (à l'exception des élevages hors-sol). La forte pression touristique sur le littoral induit divers aménagements (routes, campings...) et une pression urbaine importante, particulièrement sur l'île de Noirmoutier et la frange littorale. Dégradation des zones humides.	Pollution des eaux de surface	La Barre de Mont	Plateforme de compostage et déchèterie	Dans une zone Natura 2000	Pas de projet d'évolution des installations.	Pas d'impact du Plan
					La Guérinière	Quai de transfert et déchèterie	À proximité immédiate (<1km)		
Côtes rocheuses, dunes, landes et marais de l'île d'Yeu	pSIC/SIC /ZSC	Groupements végétaux très diversifiés avec remarquables pelouses rases, rochers suintants, cuvettes rocheuses, dépressions arrière-dunaires, dunes perchées à Omphalodes littoralis, ceintures d'algues et lichens. Nombreuses espèces végétales à la limite nord de leur aire de répartition. Belles stations d'Otanthus maritimus et de Pancratium maritimum. Présence de l'habitat OSPAR 'bancs de Zostera'	Quelques dégradations liées notamment à la pression de la fréquentation touristique et aux aménagements qui lui sont liés (voiries, urbanisation). Localement, problèmes d'embroussaillage des landes.	Véhicules motorisés	Ile d'Yeu	Plateforme de compostage et déchèterie	À proximité immédiate (<1km)	Pas de projet d'évolution des installations. Diminution des transports	Pas d'impact du Plan
Marais salants de Guérande, traicts du Croisic et dunes de Pen-Bron	pSIC/SIC /ZSC et ZPS	Complexe littoral regroupant un ensemble de marais endigués dont la plupart sont encore exploités pour la production de sel avec, à l'avant, une baie maritime (les Traicts) en partie fermée par une flèche dunaire (dunes de Pen-Bron). Site de grand intérêt paysager. Les modes artisanaux de récolte du sel représentent une activité économique importante et un élément du patrimoine culturel local.	La régression de la saliculture a été stoppée par une démarche de qualité qui en a renforcé le poids économique ; les dispositifs agri-environnementaux successifs ont complété cet effort de la profession. Pression forte de l'urbanisation et des aménagements touristiques sur les bordures. L'intensification de l'agriculture sur une partie du bassin versant peut également être source de problèmes. La forte progression du Baccharis halimifolia, espèce végétale invasive est à prendre en compte. Dérangements dans les zones de nidification. Dégradation de zones humides	Pollution des eaux de surface	Guérande	Plateforme de compostage et déchèterie	À proximité immédiate (<1km)	Pas de projet d'évolution des installations. Diminution des déchets stockés en ISDI.	Pas d'impact du Plan
		La Turballe			ISDI	Dans une zone Natura 2000			
Grande Brière, marais de Donge et du Brivet	pSIC/SIC /ZSC et ZPS	Ensemble de milieux variés : milieux aquatiques et palustres, prairies inondables, bois et fourrés marécageux, tourbières, landes. Les groupements végétaux se répartissent en fonction des gradients d'humidité, d'acidité et de salinité.	Le déclin des activités agricoles observé depuis le milieu du siècle, a conduit à une banalisation et diverses dégradations du milieu : envasement du réseau hydraulique et des plans d'eau, extension des roselières. Les pompages dans la nappe phréatique à l'amont a aussi des conséquences sur le régime hydraulique. La création du parc naturel régional a permis de freiner ces tendances et d'engager diverses actions de restauration. Dégradation de zones humides	Pollution des eaux de surface	St Nazaire	Plateforme de compostage et déchèterie	Dans une zone Natura 2000	Pas de projet d'évolution des installations. Diminution des transports.	Pas d'impact du Plan
Lac de Rillé et forêts voisines d'Anjou et de Touraine	ZPS	L'intérêt de la zone repose en premier lieu sur la présence en période de reproduction de la Cigogne noire, espèce rare en Europe et vulnérable au niveau français (liste rouge). [...]Par ailleurs, les différents types de milieux présents au sein des massifs forestiers du site - qui se distinguent en termes de types et d'âges des peuplements, de degré d'ouverture, de proximité à des zones humides - accueillent régulièrement en période de reproduction une quinzaine d'autres espèces inscrites à l'annexe I de la directive " Oiseaux ", [...]	Plusieurs menaces pèsent sur la biodiversité des zones forestières, parmi lesquelles : - l'inadéquation des périodes de certains types de travaux sylvicoles et de coupes avec les périodes de reproduction de certaines espèces (risques de dérangement des espèces ou de destruction de leur habitat de reproduction) ; - la substitution d'écosystèmes diversifiés par des peuplements artificialisés ; - le déficit en éléments annexes (mares, vieux arbres, milieux ouverts et semi-ouverts, etc.). En ce qui concerne les zones humides, les principales menaces pour la conservation d'espèces telles que le Héron pourpré et le Busard des roseaux sont la régression des roselières et des ripisylves.	Les installations ne sont à l'origine d'aucune des activités impactantes recensées dans le FSD	Vernantes	Plateforme de compostage	Dans une zone Natura 2000	Pas d'incidence ni d'effets sur la zone Natura 2000 car les installations concernées ne sont à l'origine d'aucune des activités impactantes recensées dans le FSD.	
Marais poitevin	pSIC/SIC /ZSC et ZPS	Très vaste ensemble regroupant d'une part des zones littorales occupées par une grande baie marine avec d'importantes surfaces de slikke et de schorre, plusieurs estuaires et des cordons dunaires, et d'autre part, une vaste zone humide arrière-littorale occupée par des prairies humides et un important réseau hydraulique. Des affleurements calcaires se rencontrent à la	État de conservation préoccupant. On constate en effet depuis de nombreuses années une régression importante des surfaces de prairies humides, de milieux saumâtres et des milieux aquatiques, liée aux mises en cultures et aux aménagements hydrauliques : drainage, irrigation des terres cultivées entraînant un assèchement précoce des marais. La zone littorale est soumise à une forte pression touristique entraînant des dégradations directes	Pollution des eaux de surface Véhicules motorisés	Longeves	ISDI	À proximité immédiate (<1km)	Diminution des déchets stockés en ISDI. Diminution des transports.	Pas d'impact du Plan

		périphérie du site et sous forme d'îles au centre des marais. Entre la zone des « marais mouillés » et les secteurs littoraux de la baie de l'Aiguillon-Pointe d'Arçay, inclus dans le projet de S.I.C., les anciens marais ont subi une poldérisation et une mise en valeur par des systèmes agricoles intensifs.	(piétinement des systèmes dunaires, notamment) et indirectes (urbanisation, aménagements divers).						
Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan	pSIC/SIC /ZSC	Ensemble regroupant les vallées de deux cours d'eau et une partie du massif forestier de Bercé. Plusieurs étangs et zones humides enserrées dans des massifs forestiers privés et dans le camp militaire d'Auvours. Plusieurs parcelles de la forêt de Bercé, incluses dans le site, contiennent des vieux arbres remarquables, habitats potentiels du cortège des insectes sapro-xylophages. Située à proximité de l'agglomération du Mans, la forêt de Bercé connaît une fréquentation importante	Les aménagements hydrauliques du Narais et les enrésinements sont les principales sources potentielles de dégradation des habitats. La maîtrise des pollutions d'origine agricole est satisfaisante pour l'instant, mais la qualité des milieux aquatiques justifie une attention particulière à ce problème. La conservation de vieux arbres en forêt de Bercé et dans le bocage environnant est une condition indispensable à la conservation des sapro-xylophages. Or, la fréquentation touristique en forêt de Bercé pourrait conduire, pour des raisons de sécurité, à éliminer les plus vieux arbres.	Pollution des eaux de surface	Champagne	Carrière	À proximité immédiate (<1km)	Pas d'évolution des installations	Pas d'impact du Plan
Dunes, forêts et marais d'Olonne	pSIC/SIC /ZSC et ZPS	Belles étendues de dunes mobiles et fixées avec de nombreuses dépressions humides, dont certaines tourbeuses. Très belle zonation de la végétation de ces milieux. Forêt plantée de Pins maritimes depuis le XIX ^e siècle avec diverses espèces d'orchidées en sous-bois et quelques chênes verts spontanés. Marais salants pour la plupart abandonnés, mais avec belle végétation halophile ; quelques marais doux au contact des massifs dunaires ; quelques pelouses calcaires près des marais.	Les ensembles dunaires sont menacés par la surfréquentation : piétinement, pratiques diverses (vélo, parapente) non contrôlées ; les marais sont pour la plupart abandonnés, ainsi que le pâturage des « levées » ; le développement de la pisciculture dans les anciens bassins des salines peut entraîner des modifications de milieux dont l'impact reste à évaluer.	Véhicules motorisés	Brem sur mer Vaires	ISDI Carrière	À proximité immédiate (<1km)	Diminution des déchets stockés en ISDI. Diminution des transports.	Pas d'impact du Plan
Marais de Vilaine	pSIC/SIC /ZSC	Vaste plaine d'inondation (la Vilaine) formant un ensemble de prairies mésohygrophiles à hygrophiles, de marais, étangs et coteaux à landes sèches à mésophiles.	La conservation des habitats d'intérêt communautaire des marais de Vilaine passe par la restauration et la gestion du réseau hydrographique, intégrant une optimisation de la gestion des niveaux d'eau. Pour les marais eutrophes (ex. : Gannelled), faute d'une restauration de leur caractère submersible, ceux-ci évoluent vers des formations à héliophytes dominantes puis des saulaies, induisant une banalisation et une perte de diversité faunistique et floristique (fermeture du milieu, atterrissement). La restauration de ce type de milieux est compliquée par la problématique très forte des espèces invasives, en particulier la jussie.	Les installations ne sont à l'origine d'aucune des activités impactantes recensées dans le FSD	Avessac	ISDI	À proximité immédiate (<1km)	Pas d'incidence ni d'effets sur la zone Natura 2000 car les installations concernées ne sont à l'origine d'aucune des activités impactantes recensées dans le FSD.	
Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette	pSIC/SIC /ZSC	Vaste complexe de zones humides formé par la confluence de la Sarthe, de la Mayenne et du Loir en amont d'Angers puis de la Maine avec la Loire. La forte inondabilité associée à une mise en valeur agricole forme des milieux et des paysages originaux. Importance fondamentale pour la régulation des crues et la protection des implantations humaines en aval (agglomération d'Angers puis vallée de la Loire).	Le maintien de l'élevage extensif est un facteur majeur de la conservation du site. Par définition l'équilibre naturel du site est très sensible à la dégradation de la qualité de l'eau issue des pollutions diffuses du bassin versant et aux perturbations hydrauliques (niveaux d'eau, inondations d'hiver). Enfin, le développement d'espèces envahissantes doit faire l'objet d'une surveillance et d'actions adaptées afin d'éviter des dégradations écologiques (jussie, ragondin, écrevisse de Louisiane notamment)	Les installations ne sont à l'origine d'aucune des activités impactantes recensées dans le FSD	Longuenée en Anjou Chambellay Chenillé d'Anjou Thorigné d'Anjou	ISDI ISDI Carrière Carrière	À proximité immédiate (<1km)	Pas d'incidence ni d'effets sur la zone Natura 2000 car les installations concernées ne sont à l'origine d'aucune des activités impactantes recensées dans le FSD.	
Basses vallées angevines et prairies de la Baumette	pSIC/SIC /ZSC et ZPS	Vaste complexe de zones humides regroupant les basses vallées de la Mayenne, de la Sarthe et du Loir, ainsi que les prairies de La Baumette, à l'aval d'Angers. L'ensemble présente de grandes surfaces de prairies mésophiles. Complémentarités écologiques avec la Loire. Intérêt de cet espace au plan paysager aux portes de l'agglomération angevine.	Risque d'abandon des prairies sur ce site où il existe de plus une réglementation des boisements.	Pollution des eaux de surface	Angers	Carrière	A proximité immédiate (<1km)	Pas d'évolution des installations	Pas d'impact du Plan

Vallée du Loir de Bazouges à Vaas	pSIC/SIC /ZSC	Vallée alluviale assez large présentant une très grande diversité de milieux humides ou marécageux, et bordée par des coteaux calcaires à végétation xérophyle, creusés de nombreuses caves, le tout abritant de nombreuses espèces rares et protégées. Elle constitue la limite nord de certaines espèces végétales d'affinité méditerranéenne. Les nombreuses caves creusées dans le tuffeau permettent le stationnement de belles populations de chiroptères. Enfin, il s'agit d'un axe migratoire avec sites de stationnement pour les oiseaux.	L'intérêt écologique de l'ensemble de la vallée est menacé par des projets hydrauliques destinés à limiter les effets des crues, le creusement ou l'extension de ballastières, le drainage et la mise en culture de prairies humides, l'urbanisation des coteaux ou à divers aménagements touristiques, routiers ou de franchissement de cours d'eaux.	Pollution des eaux de surface Véhicules motorisés	Bazouges sur le Loir Bruère sur Loir	Carrière Carrière	A proximité immédiate (<1km)	Pas d'évolution des installations	Pas d'impact du Plan
Vallée de l'Erve en aval de Saint-Pierre-sur-Erve	pSIC/SIC /ZSC	Vallée encaissée d'une petite rivière, entaillant un plateau calcaire, avec des abrupts rocheux et des coteaux secs. Ce site est très original pour le massif armoricain, du fait notamment de son substrat géologique basique. Les nombreuses grottes que l'on rencontre sur le site constituent des lieux d'hibernation importants pour plusieurs espèces de chiroptères et présentent de surcroît, pour certaines de ces cavités, un intérêt archéologique important. L'ensemble forme une entité paysagère encore bien conservée et d'un grand intérêt	Les dégradations potentielles peuvent avoir pour origine l'importante fréquentation dont ce site est l'objet, qu'il s'agisse des habitats de pelouses et de côteaux ou des cavités. L'abandon du pâturage des pelouses et landes est une autre source de dégradation. Des actions concertées avec la plupart des acteurs locaux sont cependant en cours de mise au point pour limiter ces impacts.	Les installations ne sont à l'origine d'aucune des activités impactantes recensées dans le FSD	Cheméré le roi	ISDI	À proximité immédiate (<1km)	Pas d'incidence ni d'effets sur la zone Natura 2000 car les installations concernées ne sont à l'origine d'aucune des activités impactantes recensées dans le FSD.	
Vallée du Rutin, coteau de Chaumiton, étang de Saosnes et forêt de Perseigne	pSIC/SIC /ZSC	Le site regroupe une partie du massif forestier de Perseigne (en dehors des parties boisées), caractérisée par des vallons encaissés dont les cours d'eau sont localement bordés de ripisylves, la vallée du Rutin encaissée entre des coteaux calcaires couverts de landes et pelouses sèches, contrastant avec des plateaux intensément cultivés sur sa périphérie, et l'étang de Saosne.	L'eutrophisation excessive de l'étang de Saosne, les perturbations hydrauliques engendrées par des pompages et la création de plans d'eau sont les principales sources de dégradation des habitats de zones humides. L'embroussaillage des pelouses et zones tourbeuses constitue une autre menace potentielle. Enfin, l'enrésinement des peuplements feuillus doit être limité dans le cadre de l'aménagement de la forêt domaniale.	Pollution des eaux de surfaces	Villaines la Carelle	Carrière	À proximité immédiate (<1km)	Pas d'évolution des installations	Pas d'impact du Plan
Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume	pSIC/SIC /ZSC	L'inventaire des habitats d'Osmoderma eremita dans ce secteur de la Mayenne a montré que l'espèce se rencontre dans les arbres âgés à cavités, essentiellement les chênes exploités en têtards, dans les haies denses du maillage bocager subsistant ici en quantité suffisante	La disparition et la fragmentation du réseau bocager ainsi que le vieillissement des chênes têtards sont les risques principaux sur ce site. Couplés au non-renouvellement des habitats, ce phénomène conduira à l'isolement de populations les vouant ainsi à l'extinction. L'objectif sur le site sera donc d'apporter aux acteurs du territoire un outil de gestion concerté du bocage afin de maintenir un réseau cohérent d'habitat des espèces précédemment citées.	Les installations ne sont à l'origine d'aucune des activités impactantes recensées dans le FSD	Montsurs Voutré	ISDI Carrière	Dans une zone Natura 2000 À proximité immédiate (< 1km)	Pas d'incidence ni d'effets sur la zone Natura 2000 car les installations concernées ne sont à l'origine d'aucune des activités impactantes recensées dans le FSD.	

Tableau 39 : Analyse des incidences Natura 2000 sur les sites de traitement existants situés sur une zone Natura 2000 ou à son immédiate proximité

Pollution des eaux de surface

D'après le tableau précédent, on constate que certaines des activités impactantes potentiellement imputables aux installations situées dans ou à proximité de zones Natura 2000 concernent la pollution des eaux. C'est le cas pour des UVE, des ISDI, des plateformes de compostage et des déchèteries.

Dans le cas des déchèteries, un bassin de rétention est à prévoir afin qu'en cas d'incendie, les eaux ayant servi à éteindre l'incendie ne soient pas rejetées directement au milieu récepteur. Les autres installations, dans le cadre d'une gestion respectant la réglementation, ne sont pas à l'origine de pollution des eaux de surface.

Pollution de l'air

D'après le tableau précédent, on constate que certaines des activités impactantes potentiellement imputables aux installations situées dans ou à proximité de zones Natura 2000 concernent la pollution de l'air. C'est le cas pour une UVE, des ISDI, des plateformes de compostage et des déchèteries.

Ces sites, dans le cadre d'une gestion respectant la réglementation, ne sont pas à l'origine de pollution de l'air.

Incidence du transport des déchets sur les sites Natura 2000

D'après le tableau présenté précédemment, on constate que certaines des activités impactantes potentiellement imputables aux installations situées dans ou à proximité de zones Natura 2000 concernent le transport (apports et/ou enlèvement de déchets sur les installations). Or le Plan prévoit une diminution du transport de déchets par rapport au scénario « laisser faire », par l'application du principe de proximité et d'autosuffisance des territoires. Dans ce cadre, le transport des déchets n'a donc pas d'incidence sur les zones Natura 2000.

4.1.2 INSTALLATIONS À PRÉVOIR

Le plan fait apparaître la nécessité de prévoir la construction d'installations de gestion des déchets. La localisation précise de ces unités n'est pas encore connue. **Ces installations seront soumises à une évaluation des incidences Natura 2000, dans le cadre de l'étude d'impact préalable à leur construction.**

Il est recommandé de ne pas implanter une installation de traitement ou de stockage en zone Natura 2000 sauf en derniers recours, dans le cas où aucun autre site n'est disponible à proximité. Cependant, de par les contraintes inhérentes au territoire (près d'1/4 du territoire en zone Natura 2000) et l'objectif du Plan de supprimer les décharges sauvages nécessitant la mise en place d'un maillage d'équipement de proximité assez dense, **aucune préconisation allant au-delà de la réglementation n'est formulée concernant les incidences Natura 2000.**

Les équipements d'ores et déjà prévus : centre de tri des emballages de Saint-Barthélemy-d'Anjou (49), de La Tessouale (49), centre de préparation de CSR de Trivalis à Saint-Christophe-du-Ligneron (85) et de Covalor à La Ferrière (85) situés sur des zones d'activités, voire des sites en reconversion n'ont aucune incidence sur une zone Natura 2000.

4.1.3 CONCLUSION

Dans la mesure où :

- la mise en œuvre du Plan entraînera une amélioration de l'environnement en général, les installations situées dans ou à proximité immédiate de zones Natura 2000 n'impacteront pas plus ces zones qu'à l'heure actuelle, voire peut être moins (effet positif),
- les installations récentes ont fait l'objet d'une étude préalable des incidences sur les sites Natura 2000,
- les installations qui sont à créer devront également faire l'objet de ces études préalables.



Le Plan ne présente pas d'incidences particulières sur les zones Natura 2000.

CHAPITRE VI : MESURES RÉDUCTRICES OU COMPENSATOIRES RETENUES

La gestion des déchets, comme toute activité humaine, génère des impacts sur l'environnement. Mais elle doit être considérée comme un moyen de protection de cet environnement puisqu'elle permet de limiter les impacts qui seraient générés si rien n'était mis en œuvre.

Le plan, de par les objectifs qu'il fixe, permet de réduire les impacts sur l'environnement de manière plus importante que la gestion actuelle. Il permet également de répondre aux enjeux environnementaux qui ont été soulevés par l'état initial et ce pour l'ensemble des dimensions de l'environnement.

Néanmoins, le rapport environnemental propose d'encadrer la mise en œuvre du Plan par des mesures de protection complémentaires. Il préconise en ce sens les mesures détaillées ci-après.

1. MESURES D'ÉVITEMENT DES INCIDENCES NÉGATIVES

Le meilleur déchet étant celui qui n'est pas produit, il est préconisé de privilégier la prévention quantitative et qualitative.

Dans le cas des chantiers du BTP, il est également rappelé que la mesure permettant un évitement des incidences négatives est le réemploi sur place des excédents inertes en premier lieu. En effet, le déchet ne sort pas du site et n'entraîne donc pas d'effets négatifs liés à son transport et son traitement. Il est donc préconisé de réemployer les déchets inertes au maximum sur site.

2. MESURES RÉDUISANT L'IMPACT DES INCIDENCES

2.1 MESURES RÉDUISANT L'IMPACT DES INCIDENCES VISANT LE TRANSPORT DES DÉCHETS

Dans les catégories d'impacts « pollution des milieux » et « ressources naturelles », le transport des déchets est le poste de gestion qui présente le plus d'impacts négatifs sur l'environnement.

Les mesures suivantes pourraient participer à la réduction de l'impact sur l'environnement :

- privilégier les transports alternatifs à la route (ferroviaire, maritime...) lorsque c'est pertinent,
- privilégier la mutualisation des sites et des installations par la reconversion ou la création de sites multifonctionnels (ex : carrières avec partie de tri-valorisation),
- privilégier les techniques ayant un moindre impact lors d'achat de véhicules. Le choix de solutions techniques alternatives (propulsion électrique, gaz naturel pour véhicules, hybride ou autre, pneus basse consommation, améliorations mécaniques...). Il conviendra de prendre en compte les bilans environnementaux globaux (filière de production du carburant utilisé, énergie grise mise en œuvre dans l'équipement, gestion des batteries éventuelles...),
- privilégier les sites de proximité et la limitation des transports,
- privilégier le double fret, permettant par exemple de livrer des matériaux recyclés et de repartir chargé de déchets et ainsi d'éviter le transport à vide,
- privilégier la réutilisation sur site des déblais et remblais,
- former les chauffeurs à l'éco-conduite.

2.2 MESURES RÉDUISANT L'IMPACT DES INCIDENCES VISANT LE TRAITEMENT ET LA VALORISATION DES DÉCHETS

2.2.1 POLLUTION DES MILIEUX ET RISQUES SANITAIRES

Afin de limiter les rejets en particules des unités traitant des déchets et plus particulièrement des déchets inertes, il est préconisé de mettre en œuvre des procédés d'abattement de poussières. Ces procédés seront adaptés à la technique émettrice de poussière (concasseur, unité de tri...). Il pourra s'agir :

- de mettre les bâtiments en dépression pour éviter les envols à l'extérieur ou la dissémination d'odeurs,
- de matériels équipés d'aspirateur de poussière ou de brumisateur. Dans ce dernier cas, en lien avec le point suivant, les machines consommant le moins d'eau (mais permettant un abattement de poussières suffisant) sont à privilégier,
- de capotage des machines ou de confinement de l'espace, afin d'isoler la production de poussière. Cette limitation sera bénéfique d'un point de vue « pollution des milieux » et « risques sanitaires » des travailleurs principalement.

2.2.2 RESSOURCES NATURELLES ET ÉNERGÉTIQUES

Afin de limiter au maximum la dépendance énergétique au niveau du territoire régional, mais également de préserver les ressources naturelles non renouvelables qu'elles soient locales ou non, le rapport environnemental préconise :

- d'optimiser au maximum les process de valorisation des déchets (performances des chaînes de tri des déchets...), d'intégrer les possibilités locales d'utilisation de l'énergie (réseaux de chaleur...), et favoriser le recours aux énergies renouvelables et économies d'énergie.
- solaire photovoltaïque, biomasse... sur les installations de prévention et de gestion des déchets
- de limiter les consommations de ressources lors de la création des installations (recours aux matériaux recyclés, bâtiments à empreinte carbone faible...), mais également de l'exploitation (eaux, électricité, gaz, fioul...).

2.2.3 RISQUES ET NUISANCES

Afin de réduire les risques, ainsi que les nuisances ressenties, l'évaluation environnementale préconise de :

- améliorer le suivi de la qualité de l'air ambiant en proximité des sites,
- penser l'intégration paysagère des unités permettant d'amoindrir l'impact visuel,
- maintenir les voies de circulations, les aires de stockage et les conduits d'évacuation dans un état propre à l'évitement d'amas de matières polluantes ou dangereuses, aux envols de poussière susceptible de contaminer l'air ambiant et à la délocalisation de la nuisance.

2.3 MESURES CONCERNANT SPÉCIFIQUEMENT LES INSTALLATIONS DE GESTION DES DÉCHETS

2.3.1 MESURES CONCERNANT LES INSTALLATIONS À CRÉER

Les installations qui seront créées devront s'engager dans les démarches suivantes :

- anticipation des risques naturels et technologiques dans le choix de leur implantation,
- intégration paysagère,
- certification environnementale.

Le choix d'un site doit satisfaire à la réglementation en vigueur dont il relève et en particulier aux documents d'urbanisme et donc tenir compte de l'environnement et plus spécifiquement des zones Natura 2000. Toutefois, devront être pris en considération les critères suivants, listés sans ordre hiérarchique :

- privilégier la mutualisation des sites par l'installation ou la reconversion de sites de nuisances historiques en sites multifonctionnels (ex : carrières avec partie de tri-valorisation). Dans le cas d'une création d'installation, il s'agit par exemple d'étudier la faisabilité d'implanter le projet sur un site de traitement des déchets existant, ou sur un ancien site industriel à réhabiliter, ou sur une zone à vocation industrielle pour favoriser l'intégration des bâtiments ;
- rechercher à couvrir des zones sans installations de valorisation afin d'aboutir à un rééquilibrage territorial de l'offre de collecte et de valorisation des déchets inertes ;
- privilégier les secteurs sans enjeux environnementaux majeurs directs ; en particulier :
 - choisir d'implanter les nouvelles installations hors des zones d'intérêt paysager et les intégrer de façon optimale dans leur environnement : prise en compte des voies de circulation, des zones d'habitations, du patrimoine culturel et historique, choix de techniques privilégiant les ouvrages de plus faibles hauteurs, l'utilisation de la topographie initiale et l'aménagement des espaces avec des essences locales voire favorisant le développement de la biodiversité identifiée à proximité ;
- privilégier les zones d'activités économiques, industrielles et portuaires, et rechercher l'éloignement des installations par rapport aux établissements sensibles (ERP, écoles, établissements de soin...) ;
- prendre en compte les impacts potentiels en termes de direction des vents dominants pour les populations riveraines. (liée à l'envol de poussières ou encore aux nuisances olfactives) dans le choix de la localisation des installations de gestion des déchets ;
- privilégier le principe de proximité et la limitation des transports, en particulier la limitation des traversées de zones d'habitations par les véhicules de transport de déchets ;
- privilégier les transports alternatifs à la route.

Compte tenu du fait que les impacts environnementaux et paysagers d'une installation sont fortement dépendants de son implantation et de ses caractéristiques, la minimisation de ces impacts devra être recherchée à l'échelle de chaque projet.

Il est rappelé que les équipements en projet sur notre territoire : centre de tri des emballages de Saint-Barthélemy-d'Anjou (49), de la Tessouale (49), les centre de préparation de CSR de Trivalis à Saint-Christophe-du-Ligneron (85) et de Covalor à La Ferrière (85) sont situés sur des zones d'activités, voire des sites en reconversion, et n'ont aucune incidence sur une zone Natura 2000.

2.3.2 MESURES CONCERNANT L'EXPLOITATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES ET À VENIR

Afin de réduire les impacts des installations sur leur environnement immédiat et en particulier les nuisances qu'elles peuvent générer, le rapport environnement préconise que l'exploitation de ces sites mette en œuvre les moyens nécessaires afin de :

- privilégier la mutualisation des sites et des installations par la reconversion de sites de nuisances historiques en sites multifonctionnels (ex : carrières avec partie de tri-valorisation),
- éviter les nuisances sonores et les émissions de poussières (respect des horaires, systèmes d'aspersion...),
- éviter les envols de déchets (en particulier non dangereux) lors du tri et des stockages définitifs et temporaires.

2.3.3 MESURES VISANT À LIMITER LES DÉCHARGES ET DÉPÔTS ILLÉGAUX DE DÉCHETS

Afin de limiter les impacts sur environnement induits par les décharges illégales potentielles, le rapport environnement préconise que les moyens suivant soient mis en œuvre par les acteurs concernés :

- adapter les horaires des installations réceptionnant des déchets (plateformes, déchèteries...), aux nouveaux modes de vie, de travail et de consommation et ce pour l'ensemble des intercommunalités ;
- renforcer le maillage d'installations afin d'aboutir à un équilibre territorial (cette prise en charge des déchets doit se faire prioritairement dans le sens d'un retraitement en vue du réemploi) ;
- harmoniser les modalités financières de collecte et d'accueil des professionnels par les installations spécialisées ;
- renforcer les moyens communaux de police de l'environnement ;
- poursuivre les efforts de contrôle par la DREAL et la DDTM.

CHAPITRE VII : SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU PLAN

Le suivi environnemental du plan consiste à vérifier si les effets de la mise en place du plan sont conformes à ceux prévus. Il est donc, le cas échéant, un outil décisionnel permettant de réorienter les objectifs du Plan. Il nécessite d'identifier des indicateurs pertinents et d'établir un protocole pour leur suivi. Les critères de choix des indicateurs sont multiples :

- ils doivent être assez pertinents pour pouvoir représenter au mieux l'impact du plan vis-à-vis de l'ensemble des dimensions environnementales retenues ;
- ils doivent cependant être suffisamment faciles à renseigner pour que leur suivi puisse être régulier ;
- enfin ils doivent représenter l'impact de chaque grande orientation du plan mais également refléter sa mise en œuvre globale.

Les données nécessaires au calcul de ces indicateurs pourraient être collectées par l'Observatoire régional.

Les tableaux ci-après présentent les indicateurs possibles, leurs valeurs en 2015 ainsi que leurs impacts potentiels sur les dimensions environnementales.

Dimensions concernées	Indicateur	Unité	2015
-----------------------	------------	-------	------

Toutes les dimensions		Tonnage total de DND NI produit en région et collecté (hors DEEE, DD et inertes)	ktonnes	3481,5
			t/hab.	0,9
Ressources naturelles (économie matière et énergie)	Pollution et qualité des milieux	Tonnage produit en région et recyclé (hors mâchefers)	ktonnes	981,9
Ressources naturelles (économie matière et énergie)	Pollution et qualité des milieux	Économies de matière par le recyclage des déchets produits en région (hors bois, pneus, plâtre)	ktonnes	911,7
Pollution et qualité des milieux (émissions de GES évitées) (enrichissement des sols)		Tonnage produit en région et valorisé organique (entrant en compostage/méthanisation - refus)	ktonnes	1041,5
Pollution et qualité des milieux		Tonnage produit en région et enfouis en région et hors région + imports sur ISDND*	ktonnes	1 211,9
Ressources naturelles (économie matière et énergie)	Pollution et qualité des milieux	Tonnage produit en région et incinéré , avec et sans valorisation énergétique +imports	ktonnes	533
Ressources naturelles		Tonnage de CSR produit en région + imports	ktonnes	29,5
Ressources naturelles		Énergie électrique et thermique disponible (vendue) après autoconsommation sur les ISDND, UVE et méthaniseurs	GWh	679
Nuisances (trafic)	Pollution et qualité des milieux	Tonnage transporté (hors collecte) x kilométrage	millions de t.km	127

* : lié à la gestion des déchets produits en Pays de la Loire (dont exportés) et à la réception des déchets importés sur les installations de la région

Tableau 40 : les indicateurs environnementaux de la filière de gestion des déchets non dangereux non inertes

Dimensions concernées	Indicateur	Unité	2015
Toutes les dimensions	Gisement global d'excédents inertes (avant réemploi)	ktonnes t/hab.	10 994 3,0
Ressources naturelles (économie matière et énergie)	Tonnage réemployé sur chantier	ktonnes	3 555
Ressources naturelles	Tonnage en remblayage de carrière	ktonnes	2 992
Ressources naturelles	Tonnage réutilisé (sans recyclage sur une installation spécifique)	ktonnes	855
Ressources naturelles	Tonnage recyclé (sur installations)	ktonnes	886
Ressources naturelles	Tonnage stocké en ISDI	ktonnes	1 581
Ressources naturelles	Économies de matières premières (hors réemploi)	ktonnes	1 741
Pollution et qualité des milieux	Tonnages en filières inconnues	ktonnes	980
Nuisances (trafic)	Tonnage x kilométrages (transports)	millions de t.km	200

Tableau 41 : les indicateurs environnementaux de la filière de gestion des déchets inertes du BTP

Dimensions concernées	Indicateur	Unité	2015
Toutes les dimensions	Tonnage total de DD produit en Pays de la Loire	ktonnes	274
		kg/hab.	74,2
Ressources naturelles	Tonnage de DD produit en Pays de la Loire et valorisé (matière, énergie), en région/hors région	ktonnes	175,4
Pollution et qualité des milieux	Tonnage de DD produit en Pays de la Loire et enfouis en région et hors région + import en enfouissement	ktonnes	369,1
Ressources naturelles	Énergie électrique et thermique disponible (vendue) après autoconsommation sur les installations de traitement et valorisation	MWh	nc
Nuisances	Suivi des incidents et des rejets non conformes des installations de traitement	nombre/an	nc
Pollution et qualité des milieux	Tonnage transporté (hors collecte) x kilométrages	millions de t.km	57,1
Nuisances (trafic)			

Tableau 42 : les indicateurs environnementaux de la filière de gestion des déchets dangereux

CHAPITRE VIII : ÉVALUATION DES IMPACTS SOCIO-ÉCONOMIQUES DU PLAN

Le « plan national déchets » du Ministère de la transition écologique et de la solidarité pour la période 2015-2025 retient un investissement estimé à 4,5 milliards d'euros sur 10 ans pour mettre en œuvre les capacités de traitement et valorisation nécessaire à l'atteinte des objectifs de la loi de transition énergétique.

Ces investissements permettront d'entraîner une création de valeur industrielle forte, une relance économique génératrice de 7 500 emplois pérennes pour l'exploitation des nouvelles installations, et de 20 000 emplois conjoncturels sur 10 ans pour la phase de construction des installations et de leurs équipements. Ces emplois créés permettront des économies et gains en cotisations sociales de l'ordre de 255 millions d'euros par an et 1,3 milliard d'euros sur la période.

Il prévoit que davantage de prévention et la réorientation des flux de déchets vers davantage de valorisation entraînera un surcoût de fonctionnement annuel, pour les producteurs de déchets, estimé à 1,5 milliard d'euros en 2025. Ce surcoût représente une augmentation de l'ordre de 9 % du coût de la gestion des déchets en 11 ans. Cette augmentation est un investissement qui sera globalement compensé pour les acteurs par la création de valeur, les créations d'emplois, et les bénéfices environnementaux. Selon ces prévisions, l'évolution de la fiscalité à l'horizon 2025, quant à elle, ne devrait pas entraîner de prélèvement supplémentaire globalement, les augmentations de taxes étant compensées par la baisse des quantités de déchets mises en décharge ou incinérées.

Il n'a pas été possible de traduire le scénario de plan de prévention et gestion des déchets retenu au niveau régional en terme d'impact sur l'emploi, ou encore d'impact sur les dépenses de fonctionnement et d'investissements pour l'ensemble des flux de déchets et leurs producteurs. Nombre de données sont manquantes, dont certaines seront disponibles au fur et à mesure de la montée en puissance de l'observatoire régional des déchets retenu comme action du plan déchets, et dont certaines restent consolidées au niveau national mais ne sont pas régionalisées.

Il s'agit ici d'évaluer quelques impacts économiques directs de la mise en œuvre du scénario de plan.

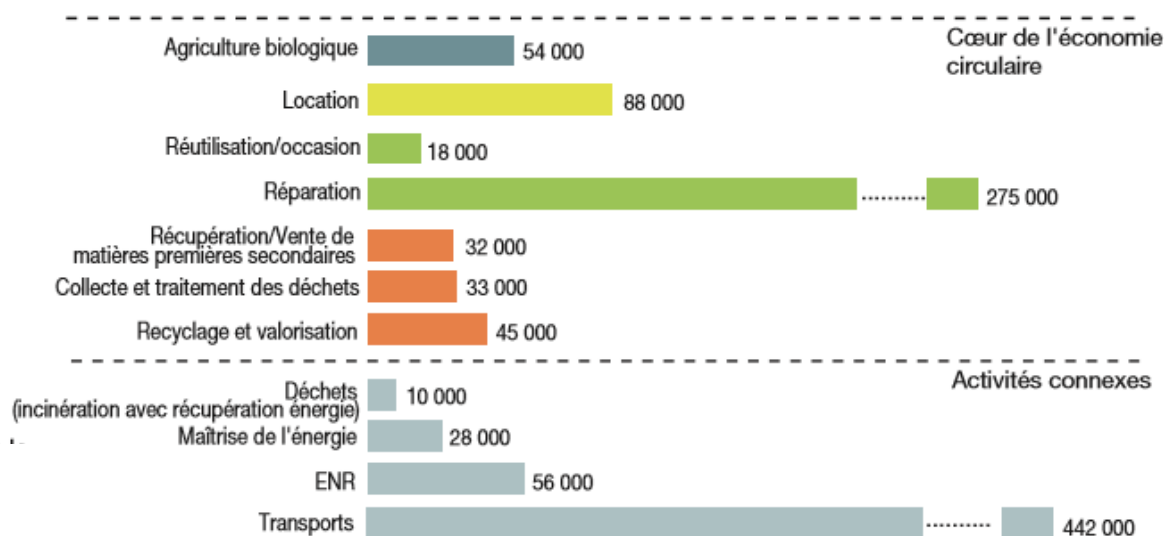
1. IMPACTS SUR L'EMPLOI

Au niveau national, d'après le service statistique du ministère (SOeS), les activités « au cœur » de l'économie circulaire mobilisent 545 000 emplois en équivalent temps plein (ETP) en 2013, représentant 2,1 % de l'emploi intérieur. Les activités liées à la réparation sont les plus pourvoyeuses d'emplois (275 000). Le secteur de l'occasion mobilise, quant à lui, 18 000 ETP, la quasi-totalité des services s'adressant aux particuliers. Le recyclage et la valorisation des déchets apparaissent comme le deuxième poste le plus important en termes d'emplois : 110 000 ETP y sont comptabilisés, suivis de la location (88 000 ETP).

En 2012, si l'on utilise comme ratio pour les emplois liés au recyclage le taux d'utilisation des matières issues du recyclage, 13 000 emplois de l'industrie sidérurgique et 6 000 emplois de l'industrie papetière peuvent également être considérés comme liés au recyclage.

Enfin, les activités liées à l'agriculture biologique rassemblent 54 000 ETP en 2013. Les activités relevant de l'éco-conception, de l'écologie industrielle et territoriale et de l'économie de la fonctionnalité n'ont pu être quantifiées faute de pouvoir les identifier dans les nomenclatures statistiques.

L'emploi dans l'économie circulaire a gagné près de 55 000 ETP entre 2008 et 2013, soit une progression de 11 %.

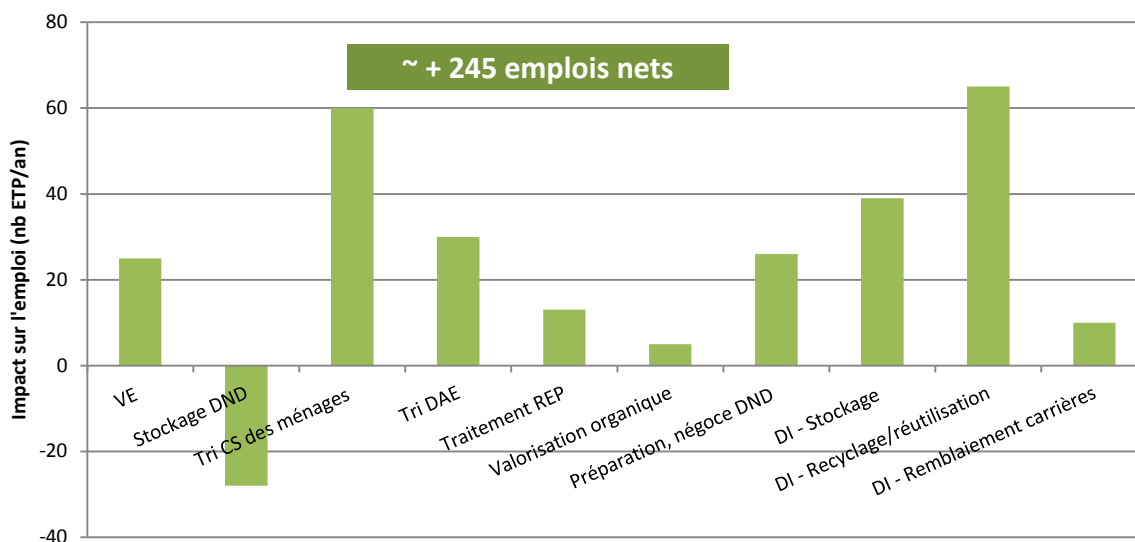


Graphique 36 : l'emploi dans l'économie circulaire Sources : Insee (EAP, Esane, Clap, base des non-salariés), Ademe, SOeS (emploi dans l'économie verte). Traitements : SOeS, 2016

Estimation de l'évolution du nombre d'emplois en Pays de la Loire à l'horizon 2025 pour le traitement et la valorisation des déchets

D'après les évolutions de tonnages attendues dans le scénario de plan à l'horizon 2025, la création d'emplois nette sur les activités de traitement et valorisation est estimée à 245 emplois à cet horizon. Le périmètre considéré ne comprend pas la collecte de ces flux.

Nous ne disposons pas du nombre exact d'emplois actuels sur le périmètre de ces activités mais d'un nombre d'emplois, évalué à partir des codes NAF¹⁰ des entreprises ligériennes, qui se situe autour de 7 000 emplois. Cette création d'emplois représenterait 3,5 % de l'ensemble (les emplois conjoncturels liés aux investissements ne sont pas intégrés).



Graphique 37 : estimation du nombre d'emplois net créés pour le traitement et la valorisation des déchets (2025)

¹⁰ NAF : nomenclature d'activité française est un code attribué par l'Insee à chacun des secteurs d'activités économiques.

● Estimation de l'évolution du nombre d'emplois en Pays de la Loire à l'horizon en liaison avec l'économie circulaire (2025)

D'après la prospective menée au niveau national par l'Institut de l'économie circulaire, le potentiel de créations d'emplois est estimé entre 200 000 et 400 000 au niveau national à l'horizon 2030. Ramené au prorata de la population régionale, cette estimation représente un potentiel de 11 000 à 22 000 emplois supplémentaires à l'échelle régionale en 2030.

La note d'analyse de France Stratégie menée en avril 2016 (n°46 – L'économie circulaire, combien d'emplois ?) retient également des réallocations sectorielles créatrices d'emplois, en liaison avec des activités de l'économie circulaire plus intensives en travail que les secteurs industriels classiques. Néanmoins, elle attire l'attention sur la qualité des emplois créés (conditions de travail, rémunération, qualification), qui devra être à minima équivalente à celle des emplois actuels.

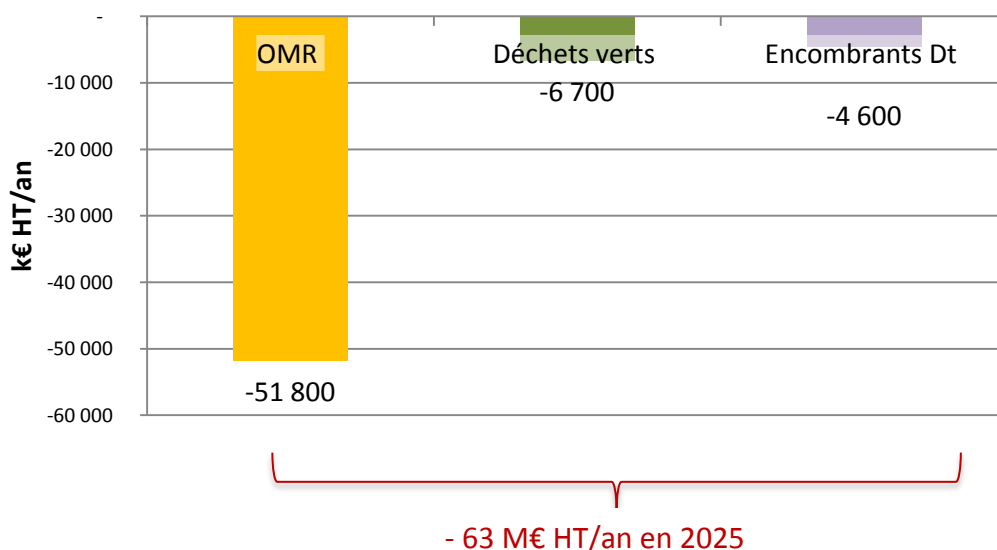
2. IMPACTS ÉCONOMIQUES DU SCÉNARIO DE PLAN EN PAYS DE LA LOIRE

2.1 ESTIMATION DE L'IMPACT DES OBJECTIFS DE PRÉVENTION DES DMA

Le scénario de plan conduit à une diminution des OMR, déchets verts et encombrants de déchèteries représentant 390 kt en 2025 par rapport à 2015.

Sur la base du coût actuel de gestion de ces flux, il ressort en 2025 une diminution estimée à 63 millions d'euros HT. Les charges de mise en œuvre de la prévention estimées à 41 millions d'euros sur la période 2019-2025 (1,5 € HT/hab.an pendant 7 ans) sont donc largement couvertes dès 2025.

Cette analyse met en évidence une marge de manœuvre économique théorique pour les collectivités ligériennes, devant leur permettre de couvrir les dépenses nécessaires pour l'amélioration de la valorisation matière des déchets et la mise en œuvre d'une économie plus circulaire des déchets ménagers et assimilés. La mise en œuvre d'un financement incitatif de leur service public de gestion des déchets accentuerait probablement cette marge de manœuvre économique.



Graphique 38 : impact économique de la prévention sur le coût annuel de gestion des DMA en 2025

2.2 IMPACT DES MESURES DE PRÉVENTION SUR LES DÉCHETS DES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

Le scénario de plan conduit à une diminution de la production de déchets d'activité économique de l'ordre 60 kt en 2031 par rapport à 2015, soit une quasi stabilisation de la production, avec une hypothèse de croissance du PIB sur la même période estimée à +31 %.

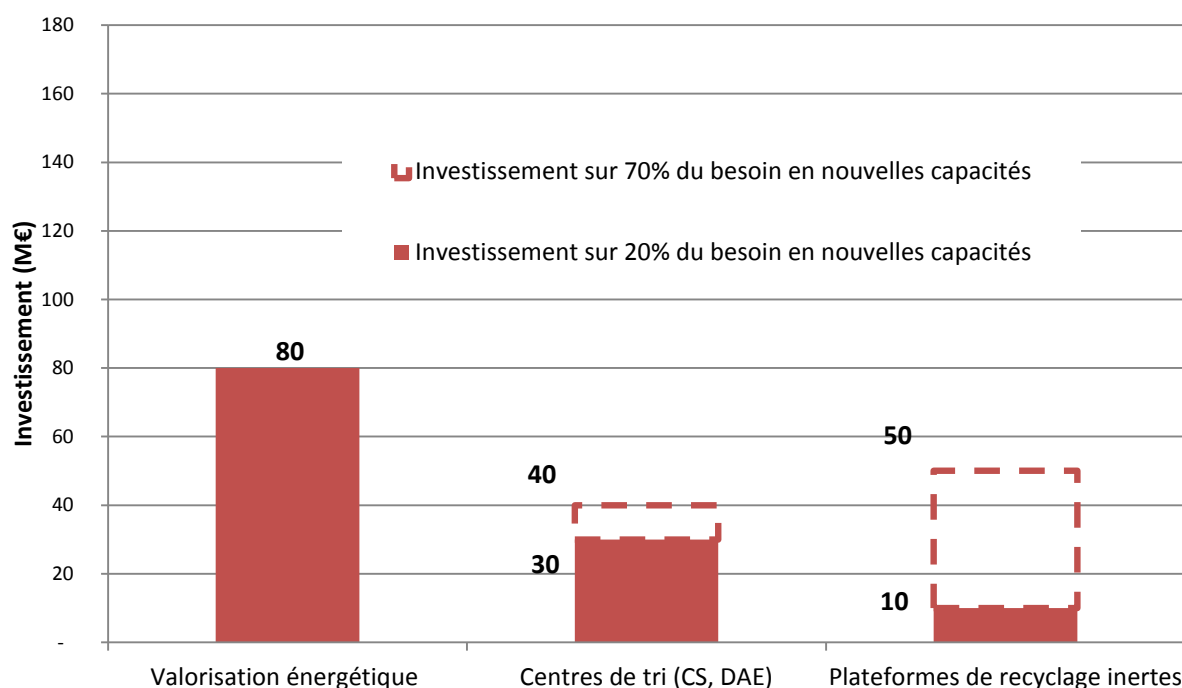
Les charges de gestion des déchets en entreprises ne sont pas identifiées, ou tout au moins non évaluables en €/tonne. Un impact significatif est attendu de la prévention au regard des constats faits sur les coûts de gestion des déchets par les entreprises, qui montrent que le **coût de la gestion des déchets représente de 20 à 40 % du coût de production de ce déchets (produit + déchet) (Ademe).**

Ainsi, dans une étude menée par l'ADEME auprès de 49 entreprises (France) en 2015 engagées dans des démarches d'économie circulaire, il ressort que celles-ci ont économisé en moyenne 60 k€/an, grâce à des actions simples d'un temps de retour sur investissement moyen de 7 mois.

2.3 ESTIMATION DES INVESTISSEMENTS EN INSTALLATIONS DE TRAITEMENT ET VALORISATION DES DÉCHETS EN PAYS DE LA LOIRE

D'après les évolutions de filières prévues dans le scénario de plan d'ici 2025, l'investissement en installations de traitement et valorisation de déchets (valorisation énergétique, centres de tri et recyclage d'inertes) est estimé entre **120 et 170 millions d'euros** au niveau régional, selon deux hypothèses relatives aux capacités existantes des sites de tri des déchets non dangereux non inertes et aux capacités existantes des plateformes de recyclage d'inertes (données non disponibles en 2015).

Cette estimation partielle ne comprend pas les investissements sur des outils de préparation/régénérations de matières premières secondaires ou encore sur les installations de valorisation des déchets organiques (compostage, méthanisation).



Graphique 39 : estimation des investissements nécessaires pour le traitement et la valorisation des déchets d'ici 2025

ANNEXE 1 : MÉTHODOLOGIE

La méthodologie retenue pour l'élaboration de ce document s'appuie sur celle proposée par le Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables (MEDD) et l'ADEME dans le « *Guide de l'évaluation environnementale des plans d'élimination des déchets* » publié en 2006.

Les données relatives à l'état initial ont été collectées auprès de différents organismes : Préfecture, DDT, ADEME, Agence de l'Eau, SOeS, ARS, DREAL...

L'analyse a été uniquement effectuée sur un plan environnemental, sans tenir compte des aspects techniques et économiques (faisabilité, seuil de rentabilité, ...).

La démarche d'évaluation environnementale a été réalisée conjointement à l'élaboration du Plan.

MÉTHODOLOGIE UTILISÉE

Nous avons retenu comme indicateurs majeurs les impacts en matière d'énergie consommée ou évitée et en matière de contributions aux émissions de Gaz à effet de serre (GES), en cohérence avec le guide méthodologique de l'ADEME et du MEDD. Il s'agit en effet des seuls paramètres pour lesquels il est possible d'avoir des valeurs quantitatives pour chaque étape de la gestion des déchets. Les autres paramètres sont soit d'ordre qualitatif, soit non disponibles ou non calculables pour chaque étape de gestion.

Concernant les émissions de GES, il faut distinguer le CO₂ d'origine fossile (cycle long) de celui d'origine biogénique (cycle court) :

- le CO₂ biogénique (cycle court) est présent naturellement dans l'atmosphère du fait de la respiration des êtres vivants et de la décomposition des êtres morts. Dans le cas de déchets putrescibles, le carbone provient du CO₂ atmosphérique absorbé par les végétaux lors de la photosynthèse. Quand ce carbone est réémis sous forme de CO₂ pendant le traitement des déchets, il réintègre le cycle naturel du carbone (cycle court). Ce cycle garantit une quantité de CO₂ biogénique dans l'atmosphère relativement stable à l'échelle d'un siècle et ne joue pas de rôle dans le réchauffement climatique.
- le CO₂ d'origine fossile participe lui à un cycle beaucoup plus long (processus géologique permettant de transformer des matières organiques en combustibles fossiles, tel que le pétrole). L'émission de ce CO₂ du fait des activités humaines perturbe l'équilibre naturel du cycle long du carbone, puisque des quantités très importantes sont émises dans l'atmosphère dans des délais très courts, bien inférieurs au temps nécessaire à l'absorption du carbone par les processus géologiques.

Par conséquent, le CO₂ comptabilisé dans l'évaluation environnementale est celui d'origine fossile, suivant les préconisations du GIEC (Groupe d'expert Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat). Par contre, le méthane (CH₄) et le peroxyde d'azote (N₂O) biogéniques sont comptabilisés, car leur potentiel de réchauffement global (PRG) est important et que ces gaz sont attribuables à des activités humaines.

Le Potentiel de réchauffement global d'un gaz, ou équivalent CO₂, vaut un pour le dioxyde de carbone qui sert de référence. Il s'agit du facteur par lequel il faut multiplier la masse d'un gaz pour obtenir une masse de CO₂ qui produirait un impact équivalent sur l'effet de serre. Par exemple, pour le méthane, le PRG est de 25, ce qui signifie qu'il a un pouvoir de réchauffement 25 fois supérieur au dioxyde de carbone (pour une même quantité de carbone), sur 100 ans, d'après le 4^e rapport du GIEC. Il faut cependant avoir à l'esprit que les PRG sont plus ou moins importants selon l'horizon temporel retenu. À horizon temporel 20 ans, le PRG du méthane est de 72.

Le carbone séquestré en ISDND n'est pas pris en compte.

Les hypothèses suivantes ont été retenues pour estimer les émissions de gaz à effet de serre et la consommation énergétique, aussi bien pour évaluer les impacts de la gestion des déchets dans l'état initial, que pour les effets du scénario tendanciel ainsi que des différents scénarios étudiés.

- Collecte et transport
 - Calcul de la consommation en carburants lors des différents types de collecte en fonction des kilomètres parcourus par type de milieu pour collecter les tonnages associés (milieu rural et milieu urbain), à partir d'une évaluation des distances parcourues selon les typologies d'habitats et les flux de déchets.
 - Calcul de la consommation en carburants lors des transports en fonction des kilomètres entre les points de départ (quai de transfert, déchèteries...) et le lieu de traitement, à partir des données transmises dans les rapports annuels des collectivités.
 - Les déplacements des véhicules de particuliers du domicile au point d'apport volontaire (sauf apport en déchèteries) n'ont pas été pris en compte, car statistiquement non associés à un déplacement spécifique (contrairement aux déchèteries).
 - -Les émissions relatives à la collecte et aux transports ont été établies par rapport aux carburants consommés calculés pour le bilan énergétique.
- Stockage
 - Production de méthane (CH₄), gaz à effet de serre 25 fois supérieur à celui du CO₂ qui est fonction :
 - du potentiel méthanogène du déchet enfoui, d'après des données transmises dans les rapports annuels des collectivités (tonnages et destinations) ;
 - du taux de captage du biogaz en décharge ;
 - Économie de CO₂ liée à la valorisation énergétique, d'après les informations fournies par les exploitants ;
 - Consommation d'énergie des engins.
- Incinération
 - Émission de CO₂ issu de la combustion des déchets, d'après des données transmises dans les rapports annuels des collectivités et des exploitants (tonnages et destinations) :
 - CO₂ issu du cycle long du carbone (plastiques) intervient en tant que GES ;
 - CO₂ issu du cycle court du carbone (matières organiques non synthétiques) n'intervient pas en tant que GES
 - Économie de CO₂ liée au recyclage des métaux issus des mâchefers, d'après des données transmises dans les rapports annuels des collectivités (tonnages et destinations) ;
 - Économie de CO₂ liée à la valorisation énergétique, d'après les informations fournies par les exploitants ;
 - Consommation d'énergie liée au process, d'après les informations fournies par les exploitants.

LIMITES DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Il faut garder à l'esprit que l'évaluation environnementale présente plusieurs limites.

C'est un concept assez récent, dont la méthodologie évolue rapidement.

Les impacts environnementaux sont appréciés dans le cadre de filière déchets bien gérées.

L'analyse environnementale prend en compte les différentes étapes de la gestion des déchets ménagers (la collecte, le transport, le recyclage, la valorisation, le traitement et le stockage des déchets) ; elle ne tient pas compte des impacts environnementaux évités par la prévention : non production et non-consommation de biens et d'équipement. En effet, ces impacts environnementaux évités sont en dehors du périmètre d'évaluation de la gestion des déchets, mais sont à rapprocher de la mise en place de programmes locaux de prévention.

L'ensemble du bénéfice environnemental des valorisations issues des tonnages collectés sur le territoire a été comptabilisé, quel que soit l'allocataire possible de ce bénéfice (l'EPCI, le recycleur ou le producteur d'énergie, le distributeur de matériaux recyclés). Le bénéfice environnemental des valorisations issues de tonnages extérieurs au territoire et passant par un centre de tri du territoire n'a pas été alloué à la région.

Le plan a retenu l'année 2015 comme année de référence, qui a servi de base pour une projection à 2025.

Les périmètres d'évaluation sont précisés dans le chapitre relatif à l'état initial de l'environnement : faute de données disponibles, les impacts de la gestion de l'ensemble des déchets ne peuvent être évalués, ce qui doit être pris en compte dans l'interprétation.

Le transport des matériaux triés vers les filières de recyclage, dont la destination n'est pas connue et varie chaque mois en fonction du marché économique n'a pas pu être intégré à l'évaluation environnementale. De même, les impacts du transport des déchets d'assainissement n'ont pas pu être pris en compte, par manque de données sur ce sujet (les flux avec les trajets associés ne sont pas connus)

.

ANNEXE 2 : SYNOPTIQUE DE LA GESTION DES DÉCHETS PRODUITS EN PAYS DE LA LOIRE EN 2015

Année 2015

Tonnages envoyés en (tonnes) : ->

Année 2015		Hors inertes et Déchets dangereux dont DEEE												
Tonnages envoyés en (tonnes) : ->		ISDND	Incinération (5 UVE régionales)	TMB	Cdt CS	Cdt DAE , encombrants et REP	Filière compostage	Méthanisation	Installations de combustion ICPE 2910	CSR produits	Recyclage	Total par flux ou déchets "sous produits"	dont DMA hors inertes	dont DAE identifiés
Flux collectés	OMR	159 370	399 600	145 600								704 570	1 858 500	
	Verre				144 080						146 520	146 520		
	Emballages hors verre + papier										53 000	197 080		
	Biodéchets ménages et assimilés					1 180	-				1 180			
	DV déchetteries					408 120	7 110	3 350			418 580			
	Encombrants déchetteries et PAP	141 250	12 890			49 300				6 350	209 790			
	REP (hors DEEE)					37 720					37 720			
	Bois de déchetteries						10 610	1 410		58 710	70 730			
	Autres valorisables de déchetteries									72 280	72 280			
	Boues de STEP urbaines	6 500					50 450	115 000			172 000			
Déchets des collectivités (hors boues)	3 600					38 000				41 600				
DAE DND NI - Gisement identifié	380 690	56 860			265 000	232 620	148 550	33 000		292 680	1 409 400		1 409 400	
Déchets "Sous-produits" d'installations	de cdt CS emballages/papier	4 310	12 740							2 550	124 490	144 090		
	de TMB	82 260	-				62 050			-	1 300	145 610		
	de cdt DAE	55 930	5 300							18 270	185 500	265 000		
	de cdtri encombrants	22 190	7 400								19 720	49 310		
	des filières REP	4 680	9 310								23 730	37 720		
	de plate-forme de compostage DMA	16 800	4 200				398 910					419 910		
	de plate-forme de compostage de DAE	10 820	2 710				307 530					321 060		
	de l'incinération	2 300									96 500	98 800		
	Total envoyé en installations ->	890 700	511 010	145 600	144 080	352 020	740 980	270 660	37 760	20 820	1 080 780	-		
		dont sous produits		dont sous produits	dont sous produits									
dont export hors région estimé par type de filière		130 000	1 350	-	4 200	~0	28 000	non identifié	non identifié	15 000	244 000			
% des tonnages de la filière:		14,6%	0,3%		2,9%		3,8%			72,0%	22,6%			

ANNEXE 3 : SCÉNARIO DE PLAN : SYNOPTIQUE DE LA GESTION DES DÉCHETS PRODUITS EN PAYS DE LA LOIRE EN 2025

Année 2025		Hors inertes et Déchets dangereux														
Tonnages envoyés en (tonnes) : ->		ISDND	Incinération (5 UVE régionales)	TMB	Cdt CS	Cdt DAE , encombrants et REP	Filière compostage	Méthanisation	Installations de combustion ICPE 2910	CSR produits (estimé 2017 + projets "avancés" en 2017)	Vers valo énergétique complémentaire VEc (1)	Recyclage	Total par flux ou sous produit	dont DMA hors inertes	dont DAE identifié	
Flux collectés	OMR	111 000	278 000	101 000									491 000	1 620 000		
	Verre											160 000	160 000			
	Emballages hors verre + papier				185 000							59 000	244 000			
	Biodéchets ménages et assimilés						20 000	20 000					40 000			
	DV déchetteries						278 000	5 000	2 000				285 000			
	Encombrants déchetteries et PAP	85 000	25 000			50 000						7 000	167 000			
	REP (hors DEEE)					64 000							64 000			
	Bois de déchetteries						11 000		3 000			62 000	76 000			
	Autres valorisables de déchetteries											93 000	93 000			
	Boues de STEP urbaines	7 000					54 000	123 000					184 000			
	Déchets des collectivités (hors boues)	2 000				2 000	45 000						49 000			
DAE DND NI - Gisement identifié	95 000	122 000			361 000	280 000	196 000	36 000		54 000	388 000	1 531 000		1 531 000		
Déchets "Sous-produits" d'installations	de cdt CS emballages/papier	1 000	13 000							11 000		160 000	185 000			
	de TMB	18 000					50 500			32 000		1 000	101 000			
	de cdt DAE	16 000	29 000							42 000	22 000	253 000	361 000			
	de cdtri encombrants	20 000	8 000							-	4 000	21 000	52 000			
	des filières REP	13 000	10 000									40 000	64 000			
	de plate-forme de compostage DMA	6 000	9 000				294 000						309 000			
	de plate-forme de compostage de DAE	7 000	7 000				365 000						379 000			
	de l'incinération (issus des 5 UVE)	2 000										95 000	97 000			
Total entrant en installations ->		383 000	501 000	101 000	185 000	477 000	688 000	344 000	41 000	85 000	80 000	1 339 000	-			

(1): vers installations de type Incinération de déchets ICPE 2771 ou vers installations de combustion 2910, selon déchets

dont hypothèse sur export hors région estimé par type de filière	78 000	810
% des tonnages de la filière:	20,4%	0,2%

ANNEXE 4 : SCÉNARIO DE PLAN : SYNOPTIQUE DE LA GESTION DES DÉCHETS PRODUITS EN PAYS DE LA LOIRE EN 2031

Année 2031 Tonnages envoyés en (tonnes) : ->		Hors inertes et Déchets dangereux													
	ISDND	Incinération (5 UVE régionales)	TMB	Cdt CS	Cdt DAE , encombrants et REP	Filière compostage	Méthanisation	Installations de combustion ICPE 2910, co-incinération hors CSR	CSR produits (estimés 2017+ projets "avancés" en 2017)	Vers valo énergétique complémentaire Vec (1): à minima: maintien de la capacité 2025	Recyclage	Total par flux ou sous produit	dont DMA hors inertes	dont DAE identifié	
Flux collectés	OMR	99 000	248 000	90 000								437 000	1 560 000		
	Verre										166 000	166 000			
	Emballages hors verre + papier			201 000							61 000	262 000			
	Biodéchets ménages et assimilés					21 000	21 000					42 000			
	DV décheteries					232 000	4 000	2 000				238 000			
	Encombrants décheteries et PAP	70 000	26 000		44 000					6 000	146 000				
	REP (hors DEEE)				81 000						81 000				
	Bois de décheteries					12 000		4 000		63 000	79 000				
	Autres valorisables de décheteries									109 000	109 000				
	Boues de STEP urbaines	7 000				56 000	128 000					191 000			
Déchets des collectivités (hors boues)	2 000				3 000	48 000	0				52 000				
DAE DND NI - Gisement identifié	63 000	139 000			346 000	268 000	188 000	34 000		57 000	372 000	1 468 000		1 468 000	
Déchets "Sous-produits" d'installations	de cdt CS emballages/papier	1 000	14 000						11 000		174 000	201 000			
	de TMB	16 000				45 000			32 000		1 000	90 000			
	de cdt DAE	12 000	29 000						42 000	21 000	242 000	346 000			
	de cdtri encombrants	16 000	8 000							3 000	19 000	47 000			
	des filières REP	14 000	16 000								51 000	81 000			
	de plate-forme de compostage DMA	5 000	8 000			252 000						265 000			
	de plate-forme de compostage de DAE	7 000	6 000			359 000						372 000			
	de l'incinération (issus des 5 UVE)	2 000									93 000	95 513			
Total entrant en installations ->		314 000	494 000	90 000	201 000	474 000	637 000	341 000	40 000	85 000	81 000	1 357 000	-		
(1): vers installations de type Incinération de déchets ICPE 2771 ou vers installations de combustion 2910, selon déchets															
dont hypothèse sur export hors région estimé par type de filière		78 000	810												
% des tonnages de la filière:		24,8%	0,2%												

ANNEXE 5 : INDICATEURS DE COMPARAISON DU SCÉNARIO DE PLAN ET DU SCÉNARIO TENDANCIEL - DÉCHETS NON DANGEREUX NON INERTES

				Sc0		Sc Plan		
Dimensions concernées		Indicateur	Unité	2015	2025	2031	2025	2031
Toutes les dimensions		Tonnage total de DND NI produit en région et collecté (hors DEEE, DD et inertes)	ktonnes	3 481,5	3 892,95	4 154,82	3 384,53	3 270,53
			t/hab.	0,94	1	1	0,86	0,80
Ressources naturelles (économie matière et énergie)	Pollution et qualité des milieux	Économies de matière par le recyclage (hors bois, pneus, plâtre)	ktonnes	911,7	1 012,7	1 870,9	1 109,6	1 107,8
Pollution et qualité des milieux		Tonnage produit en Pays de la Loire et enfouis en région et hors région+ tonnage importé en enfouissement*	ktonnes	1 211,9	1 363,6	1 462,8	762,3	616,8
Nuisances (trafic)	Pollution et qualité des milieux	Tonnage transporté (hors collecte) x kilométrages	millions de t.km	127,0	136,5	131,9	127,0	128,5
Pollution et qualité des milieux		Émissions totale de GES*	ktéq. CO2	-244,4	-280,6	-451,1	-555,9	-578,4
			kgéq. CO2/hab.	-66,2	-71,0	-110,0	-140,6	-141,1
Ressources naturelles		Bilan énergie*	ktep	-136,0	-279,7	-489,2	-349,5	-352,1
			kgep/hab.	-27,2	-27,2	-27,2	-27,2	-27,2

* : lié à la gestion des déchets produits en Pays de la Loire et à la réception des déchets importés sur les installations de la région

ANNEXE 6 : INDICATEURS DE COMPARAISON DU SCÉNARIO DE PLAN ET DU SCÉNARIO TENDANCIEL - EXCÉDENTS INERTES DES CHANTIERS

			2015	Sc0		Sc Plan		
Dimensions concernées		Indicateur		Unité	2025	2031	2025	2031
Toutes les dimensions		Gisement global d'excédents inertes (avant réemploi)	ktonnes	10 994	13 404	14 975	13 404	14 975
			t/hab.	3,0	3,4	3,7	3,4	3,7
Ressources naturelles (économie matière et énergie)		Tonnage réemployé sur chantier	ktonnes	3 555	4 334	4 842	4 707	5 519
Ressources naturelles		Tonnage stocké en ISDI	ktonnes	1 581	3 341	4 084	2 367	1 949
Ressources naturelles		Économies de matières premières (hors réemploi)	ktonnes	1 741	2 364	2 641	2 999	4 192
Pollution et qualité des milieux		Tonnages en filières inconnues	ktonnes	980	-	-	-	-
Nuisances (trafic)	Pollution et qualité des milieux	Tonnage x kilométrages (transports)	millions de t.km	200	284	317	279	314
Pollution et qualité des milieux		Émissions totale de GES	ktéq. CO2	19,1	35,2	39,6	25,4	21,0
			kgéq. CO2/hab.	5,2	8,9	9,7	6,4	5,1
Ressources naturelles		Bilan énergie	ktep	5,8	10,9	12,2	7,8	6,4
			kgep/hab.	1,6	2,7	3,0	2,0	1,6

ANNEXE 7 : INDICATEURS DE COMPARAISON DU SCÉNARIO DE PLAN ET DU SCÉNARIO TENDANCIEL – DÉCHETS DANGEREUX

				Sc0		Sc Plan		
Dimensions concernées		Indicateur	Unité	2015	2025	2031	2025	2031
Toutes les dimensions		Tonnage total de DD produits en Pays de la Loire	ktonnes	274	288	291	310	318
			kg/hab.	74,2	72,9	71,0	0,1	0,1
Pollution et qualité des milieux		Tonnage de DD produit en Pays de la Loire et enfouis en région et hors région + import en enfouissement	ktonnes	369	369	369	348	348
Nuisances (trafic)	Pollution et qualité des milieux	Tonnage transporté (hors collecte) x kilométrages	millions de t.km	57	60	60	64	66
Pollution et qualité des milieux		Émissions totale de GES*	ktéq. CO2	19	7,9	4,3	-17,3	-16,8
			kgéq. CO2/hab.	5,0	2,0	1,0	-4,4	-4,3
Ressources naturelles		Bilan énergie*	ktep	-8,8	-11,8	-13,0	-20,4	-20,2
			kgep/hab.	-2,2	-3,0	-3,2	-5,1	-5,1

* : lié à la gestion des déchets produits en Pays de la Loire et à la réception des déchets importés sur les installations de la région