



Schéma Régional Biomasse des Pays de la Loire

Rapport environnemental

Mars 2020

Version 2 finale



| Suivi des versions du rapport | | |
|-------------------------------|-----------------------|--|
| Version EIE | Date | Commentaires |
| V0 | 9 juillet 2018 | Premier envoi DREAL Pays de la Loire |
| V1 | 25 juillet 2018 | Intégration des remarques du 12 juillet 2018 |
| Version EES | Date | Commentaires |
| V0 | 26 novembre 2018 | Intégration des remarques du 18 septembre 2018 et du 25 septembre 2018 + Intégration de l'EIE |
| V0 | 26 juillet 2019 | Intégration de l'évaluation environnementale (partie 6) |
| V0 | 22 août 2019 | Reprise de l'évaluation (partie 6) selon conclusions de la réunion technique du 25/07/19 et les remarques par mail post-réunion (01/08/19 et 09/08/19) Réadaptation du document selon dernière version du SRB (version du 08/08/19) |
| V1a | 10 octobre 2019 | Remise du rapport environnemental complet (version provisoire) |
| V1f | 8 et 18 novembre 2019 | Reprise du rapport environnemental complet avec finalisation des mesures proposées et reprise des remarques |
| V2Ae | 23 mars 2020 | Reprise du rapport environnemental complet suite à l'avis de l'Autorité environnementale |

| | |
|---|-----------|
| Introduction | 8 |
| 1 Résumé non technique | 10 |
| 1.1 Le rapport environnemental du Schéma Régional Biomasse | 12 |
| 1.2 Méthodologie de réalisation du rapport environnemental | 12 |
| 1.3 Présentation générale du SRB Pays de la Loire | 14 |
| 1.4 Description de l'état initial de l'environnement | 15 |
| 1.5 Les solutions de substitution et les motifs de choix du projet | 19 |
| 1.6 Effets prévisibles du schéma sur l'environnement et la santé | 20 |
| 1.7 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation | 22 |
| 1.8 Dispositif de suivi des incidences du schéma | 23 |
| 2 Méthodologie de l'évaluation environnementale | 24 |
| 2.1 Méthodologie de l'état initial de l'environnement | 25 |
| 2.1.1 Objectifs de l'état initial de l'environnement | 25 |
| 2.1.2 Détail des méthodes de l'état initial de l'environnement | 25 |
| 2.2 Méthodologie de l'évaluation environnementale stratégique | 27 |
| 2.2.1 Périmètres d'analyse de l'évaluation environnementale stratégique | 27 |
| 2.2.2 Objectifs de la démarche d'évaluation environnementale | 28 |
| 2.2.3 Méthode d'évaluation du schéma | 28 |
| 2.2.4 Limites et difficultés rencontrées | 30 |
| 3 Présentation générale du Schéma Régional de Biomasse | 32 |
| 3.1 Objectifs et contenu du schéma régional de biomasse Pays de la Loire | 33 |
| 3.1.1 Une démarche s'inscrivant dans le contexte national de la transition énergétique pour la croissance verte | 33 |
| 3.1.2 Les objectifs du SRB Pays de la Loire | 33 |
| 3.1.3 Le contenu du SRB Pays de la Loire | 34 |
| 3.2 Articulation du SRB Pays de la Loire avec les autres plans, schémas et programmes | 36 |
| 3.2.1 Articulation du SRB avec la politique nationale | 37 |
| 3.2.2 Articulation du SRB avec la politique régionale | 41 |
| 4 Etat initial de l'environnement | 47 |
| 4.1 Le milieu physique | 49 |
| 4.1.1 Le climat et le changement climatique | 49 |
| 4.1.2 Les ressources énergétiques | 54 |
| 4.1.3 La qualité de l'air | 58 |
| 4.1.4 Les eaux superficielles et souterraines | 61 |
| 4.1.5 Le sol et le sous-sol | 67 |
| 4.2 Le milieu naturel et le paysage | 71 |
| 4.2.1 Les habitats naturels et la biodiversité | 71 |
| 4.2.2 Le paysage | 78 |
| 4.3 Le milieu humain | 80 |
| 4.3.1 Les activités agricole, forestière et aquacole | 80 |
| 4.3.2 Les déchets | 84 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4.3.3 | <i>Les risques sanitaires et nuisances</i> | 87 |
| 4.3.4 | <i>Les risques naturels et technologiques</i> | 91 |
| 4.4 | Les enjeux environnementaux | 96 |
| 5 | Explication des choix retenus au regard des solutions envisagées | 98 |
| 5.1 | Un schéma au cadre bien délimité..... | 99 |
| 5.1.1 | <i>Une élaboration nécessaire</i> | 99 |
| 5.1.2 | <i>Des marges de manœuvre mesurées</i> | 99 |
| 5.2 | Une concertation active pour l'élaboration du schéma..... | 100 |
| 5.2.1 | <i>Comité d'élaboration</i> | 101 |
| 5.2.2 | <i>Ateliers</i> | 102 |
| 5.3 | Une assimilation des enjeux environnementaux pour l'élaboration du SRB..... | 104 |
| 6 | Evaluation des incidences probables de la mise en œuvre du schéma | 106 |
| 6.1 | Evaluation des objectifs de mobilisation et des mesures associées | 108 |
| 6.1.1 | <i>Evaluation par enjeux environnementaux</i> | 108 |
| 6.2 | Evaluation des incidences Natura 2000 | 151 |
| 6.2.1 | <i>Présentation du réseau Natura 2000</i> | 151 |
| 6.2.2 | <i>Détermination des sites potentiellement impactés par la mise en œuvre du SRB</i> | 151 |
| 6.2.3 | <i>Menaces, pressions et opportunités sur les sites en lien avec le SRB</i> | 154 |
| 6.2.4 | <i>Détermination des habitats d'intérêt communautaire justifiant la désignation des sites</i> <i>155</i> | |
| 6.2.5 | <i>Menaces, pressions et opportunités sur les habitats d'intérêt communautaire et les espèces qui les composent en lien avec le SRB</i> | 156 |
| 6.2.6 | <i>Prise en compte de ces risques par le SRB</i> | 158 |
| 6.2.7 | <i>Bilan des incidences Natura 2000 du SRB et points de vigilance</i> | 160 |
| 7 | Mesures prises pour éviter, réduire ou compenser les incidences probables négatives du schéma | 162 |
| 7.1 | La séquence « Eviter, Réduire, Compenser »..... | 163 |
| 7.2 | <i>La séquence ERC dans le cadre de l'élaboration du SRB</i> | 163 |
| 7.3 | Bilan des incidences | 165 |
| 8 | Suivi des incidences environnementales de la mise en œuvre du schéma | 167 |
| 8.1 | Objectifs du suivi environnemental | 168 |
| 8.2 | Indicateurs et modalités de suivi environnemental du SRB..... | 168 |
| 9 | Annexes et bibliographie | 170 |
| 9.1 | Annexe 1 : Objectifs de mobilisation du SRB Pays de la Loire..... | 170 |
| 9.2 | Annexe 2 : Mesures du SRB..... | 171 |
| 9.3 | <i>Annexe 3 : Eléments issus des présentations faites aux membres de l'équipe projet en septembre et novembre 2019</i> | 173 |
| 9.4 | Bibliographie..... | 178 |

Liste des figures

| | |
|--|-----|
| Figure 1 - Grandes catégories de biomasse prises en compte par le SRB, par type de valorisation (combustion/gazéification en rouge et méthanisation en bleu) | 11 |
| Figure 2 - Schéma de réalisation du rapport environnemental | 13 |
| Figure 3 - Grille multicritères (source : L'évaluation environnementale des documents d'urbanisme - Le guide, Collection "Références" du CGDD, décembre 2011) | 14 |
| Figure 4 - Thématiques environnementales abordées | 16 |
| Figure 5 - Schéma théorique du bilan écologique de la démarche itérative et de la séquence ERC (adapté de : Ministère de la transition écologique et solidaire) | 22 |
| Figure 6 - Plus-value de la démarche d'évaluation environnementale (Adapté de : Préconisations à l'évaluation environnemental stratégique - Norte méthodologique) | 28 |
| Figure 7 - Articulation évaluation environnementale stratégique et schéma régional de biomasse | 29 |
| Figure 8 - Articulation du SRB avec les autres plans, programmes et schémas | 37 |
| Figure 9 - Evolution des émissions de polluants atmosphériques dans les Pays de la Loire (Source : La qualité de l'air dans les Pays de la Loire, rapport annuel 2016, Air Pays de la Loire) | 58 |
| Figure 10 - Gisements des biodéchets et valorisation énergétique en 2015 (Source : PRPGD, ADEME, SINOE, FEDEREC) | 85 |
| Figure 11 - Modalités d'élaboration du SRB Pays de la Loire (Source : Présentation du 10 mars 2017) | 100 |
| Figure 12 - Chronologie d'élaboration du projet de SRB Pays de la Loire (avant consultations) | 101 |
| Figure 13 - Ensemble des enjeux environnementaux simplifiés du SRB issus de l'état initial de l'environnement | 108 |

Liste des tableaux

| | |
|--|-----|
| Tableau 1 - Enjeux environnementaux retenus à partir de l'analyse de l'état initial de l'environnement | 18 |
| Tableau 2 - Effets globaux finaux du SRB | 21 |
| Tableau 3 - Grille d'analyse de l'état actuel de la thématique et des perspectives d'évolution sans SRB | 26 |
| Tableau 4 - Orientation n°1 du document d'orientation du SRB Pays de la Loire | 35 |
| Tableau 5 - Orientation n°2 du document d'orientation du SRB Pays de la Loire | 35 |
| Tableau 6 - Orientation n°3 du document d'orientation du SRB Pays de la Loire | 35 |
| Tableau 7 - Articulation SNMB / SRB Pays de la Loire | 38 |
| Tableau 8 - Plans et stratégies nationaux ayant un lien moins fort avec la SRB | 40 |
| Tableau 9 - Articulation SRCAE / SRB Pays de la Loire | 42 |
| Tableau 10 - Plans et stratégies régionaux et infra-régionaux ayant un lien moins fort avec la SRB | 45 |
| Tableau 11 - Description des types de climat océanique rencontrés en région Pays de la Loire | 49 |
| Tableau 12 - Tendances de changement du climat sur la région (Source : modèle Arpège) | 50 |
| Tableau 13 - Conséquences des changements climatiques par rapport à la biomasse (Source : SRCAE Pays de la Loire) | 50 |
| Tableau 14 - Objectifs de réduction fixés pour la France (exprimés en pourcentage par rapport à 2005) | 58 |
| Tableau 15 - Principales pressions sur les habitats naturels et la biodiversité en Pays de la Loire | 74 |
| Tableau 16 - Principaux gisements de déchets en Pays de la Loire et devenir (Source : Etat des lieux du PPGD, données de 2015) | 84 |
| Tableau 17 - Synthèse des enjeux environnementaux du SRB et hiérarchisation | 96 |
| Tableau 18 - Risques et mesures proposées dans le cadre de la démarche itérative | 104 |

| | |
|---|-----|
| Tableau 19 - Habitats retenus dans l'analyse des incidences Natura 2000 du SRB | 155 |
| Tableau 20 - Effets des objectifs de mobilisation du SRB seuls (portés par plusieurs mesures du document d'orientation) | 164 |
| Tableau 20 - Effets globaux finaux du SRB | 166 |
| Tableau 21 - Indicateurs de suivi des effets environnementaux du SRB Pays de la Loire..... | 169 |

Liste des cartes

| | |
|---|-----|
| Carte 1 - Installations de production et de diffusion de l'énergie en Pays de la Loire (Source : Aile)..... | 56 |
| Carte 2 - Réseau hydrographique des Pays de la Loire | 61 |
| Carte 3 - Etat chimique des masses d'eau souterraine | 62 |
| Carte 4 - Etat écologique des masses d'eau superficielle | 62 |
| Carte 5 - Etat quantitatif des masses d'eau souterraine | 63 |
| Carte 6 - Géologie simplifiée de la région Pays de la Loire (Source : Profil environnemental des Pays de la Loire) | 67 |
| Carte 7 - Sites Natura 2000 | 72 |
| Carte 8 - Parcs et réserves naturels nationaux et régionaux | 73 |
| Carte 9 - Aires marines protégées par la convention OSPAR..... | 74 |
| Carte 10 - Familles géographiques et unités paysagères des Pays de la Loire (Source : Atlas de paysages de Pays de la Loire)..... | 78 |
| Carte 11 - Production agricole dans les Pays de la Loire (Source : Agreste Pays de la Loire) | 80 |
| Carte 12 - Zonage sismique au niveau des Pays de la Loire (Source : DREAL Pays de la Loire)..... | 91 |
| Carte 13 - Gestion du risque inondation | 93 |
| Carte 14 - Sites Natura 2000 susceptibles d'être impactés par le SRB..... | 152 |

Liste des abréviations et acronymes employés

ADEME - Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

AEP - Alimentation en Eau Potable

APPB - Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

BTP - Bâtiment et Travaux Publics

CBPS - Code des Bonnes Pratiques Sylvicoles

CRPF - Centre Régional de la Propriété Forestière

CIVE - Culture Intermédiaire à Vocation Energétique

DCE - Directive Cadre sur l'Eau

DCSMM - Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin

DERU - Directive sur les Eaux Résiduaires Urbaines

DREAL - Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

EES - Evaluation Environnementale Stratégique

EIE - Etat Initial de l'Environnement

EnR - Energie Renouvelable

ETP - EvapoTranspiration Potentielle

GES - Gaz à Effet de Serre

ICPE - Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

INPN - Inventaire National du Patrimoine Naturel

LTECV - Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte

NOTRe (loi) - Nouvelle Organisation Territoriale de la République

PCAET - Plan Climat Air Energie

PGRI - Plan de Gestion du Risque Inondation

PNR - Parc Naturel Régional

PNSE - Plan National Santé Environnement

PPA - Plan de Protection de l'Atmosphère

PPE - Programmation Pluriannuelle de l'Energie

PPR - Plan de Prévention des Risques

PREPA - Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques

PREDD - Plan Régional d'Elimination des Déchets Dangereux

PRFB - Plan Régional de la Forêt et du Bois

PRPGD - Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets

PRSQA - Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air

PSG - Plan Simple de Gestion

PSR - Plan Submersions Rapides

REP - Responsabilité Elargie du Producteur

RNN - Réserve Naturelle Nationale

RNR - Réserve Naturelle Régionale

SAU - Surface Agricole Utile

SDAGE - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SIC - Site d'Importance Communautaire

SLGRI - Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondations

SNB - Stratégie Nationale pour la Biodiversité

SNBC - Stratégie Nationale Bas Carbone

SNMB - Stratégie National de Mobilisation de la Biomasse

SPA - Sous-Produits Animaux

SRA - Schéma Régional d'Aménagement

SRB - Schéma Régional de Biomasse

SRCAE - Schéma Régional Climat Air Energie

SRCE - Schéma Régional de Cohérence Ecologique

SRGS - Schéma Régional de Gestion Sylvicole

TRI - Territoires à Risque Important d'inondation

UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

ZNIEFF - Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

ZPS - Zone de Protection Spéciale

ZSC - Zone Spéciale de Conservation

Introduction

La réalisation d'une Evaluation Environnementale Stratégique du Schéma Régional Biomasse (SRB) des Pays de la Loire est une obligation réglementaire. Mais, au-delà de cela, il s'agit avant tout de permettre une intégration de l'environnement au sens large tout au long de la procédure d'élaboration du document.

Contexte juridique

L'évaluation environnementale des plans et programmes dite « Evaluation Environnementale Stratégique » (EES) est régie par la directive européenne n°2001/42/CE du 27 juin 2001 et le Code de l'Environnement (articles L.122-4 à L.122-11).

Elle répond plus particulièrement aux exigences de l'article L.122-4 du Code de l'Environnement qui veut que « *les plans et programmes qui sont élaborés dans les domaines de l'agriculture, de la sylviculture, de la pêche, de l'énergie, de l'industrie, des transports, de la gestion des déchets, de la gestion de l'eau, des télécommunications, du tourisme ou de l'aménagement du territoire et qui définissent le cadre dans lequel les projets mentionnés à l'article L. 122-1 pourront être autorisés* » fassent l'objet d'une évaluation environnementale systématique.

Elle se définit comme une démarche itérative entre l'évaluateur et le rédacteur du SRB visant à assurer un niveau élevé de prise en compte des considérations environnementales dans l'élaboration et l'adoption de la programmation.

Le processus d'évaluation se traduit par :

- l'identification des incidences probables de la mise en œuvre du schéma sur l'environnement ;
- la caractérisation de ces incidences par leur aspect positif ou négatif, direct ou indirect, temporaire ou permanent, ainsi que leur horizon temporel ;
- et l'identification de mesures destinées à favoriser les incidences positives et à éviter, réduire ou compenser les incidences négatives.

L'EES « consiste à intégrer les enjeux environnementaux et sanitaires tout au long de la préparation [du schéma] et du processus décisionnel qui l'accompagne [...]. Elle rend compte des effets prévisibles et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés. Elle vise ainsi à prévenir les dommages, ce qui s'avère en général moins coûteux que de gérer ceux-ci une fois survenus. »¹

Objectifs de l'Evaluation Environnementale Stratégique

Tout d'abord, l'EES vise à intégrer le plus en amont possible les enjeux environnementaux dans le plan lui-même. A partir de l'analyse de l'Etat Initial de l'Environnement, elle détermine les effets (positifs et négatifs) des actions et orientations envisagées sur ce dernier. Elle permet alors de préconiser des mesures d'accompagnement pour éviter, réduire, voire compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé publique.

¹ Note du 20/12/16 relative à l'élaboration des schémas régionaux de biomasse

En théorie, l'EES ne doit pas être une évaluation a posteriori des impacts une fois le plan établi, mais une évaluation intégrée à son élaboration. Elle doit constituer un outil d'aide à la décision, qui prépare et accompagne la construction du document : en ce sens, elle apporte une valeur ajoutée importante permettant de renforcer la pertinence et l'acceptabilité du schéma lui-même.

Par la suite, l'Autorité Environnementale (le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable) intervient pour formuler un avis sur le schéma et sur l'EES réalisée. Cet avis porte à la fois sur la qualité de l'évaluation environnementale, son caractère complet, son adéquation aux enjeux du schéma et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le programme.

Enfin, l'avis de l'Autorité Environnementale, et la réponse du maître d'ouvrage qui en est faite, accompagnent le rapport environnemental éventuellement complété suite à l'avis. Ces éléments visent à éclairer le public sur la manière dont les rédacteurs et le maître d'ouvrage ont pris en compte les enjeux environnementaux.

Contenu et modalités d'élaboration de l'EES

Le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes a ajouté la Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse (SNMB) ainsi que les Schémas Régionaux de Biomasse (SRB) sur la liste des plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale (R.122-17 du Code de l'Environnement).

En effet, ces schémas s'inscrivent en lien avec les domaines de l'énergie, de l'agriculture et de la sylviculture. Ils sont par ailleurs liés à des projets nécessitant une étude d'impact, tels que les méthaniseurs ou des centrales de cogénération de biomasse. Les orientations pourront par ailleurs avoir des incidences sur des zones Natura 2000, motivant d'autant plus leur soumission à une EES. Le Schéma Régional de Biomasse des Pays de la Loire s'inscrit dans un ensemble hiérarchisé (notamment la programmation pluriannuelle de l'énergie, les programmes national et régional de la forêt et du bois, les plans national et régional de prévention et de gestion des déchets, etc.).

La soumission à évaluation du SRB doit permettre d'appréhender l'ensemble des impacts environnementaux liés à une mobilisation accrue de la biomasse, d'étudier les équilibres nécessaires à la préservation de la ressource tout en se donnant les moyens d'atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables dans une logique de mobilisation durable de la ressource.

Le travail mené au niveau national sur la Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse, et notamment sur son EES, a permis de soutenir les réflexions au niveau local. Les données/renseignements utiles dans ce cadre ont été utilisés afin de nourrir ce présent document.

Le rapport environnemental est réalisé conformément à l'article R.122-20 du Code de l'Environnement.



1 Résumé non technique



Cette partie constitue le résumé non technique du rapport environnemental du Schéma Régional Biomasse (SRB) des Pays de la Loire. Il reprend chacune des parties développées par la suite dans ce travail.

L'objectif est d'exposer, de manière synthétique et accessible, le contenu du rapport environnemental et la façon dont il est construit : quel est l'état actuel du territoire, avec quels documents le SRB doit composer, quels seront ses effets probables sur l'environnement et la santé humaine, et quels sont les moyens mis en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les effets potentiellement négatifs.

- **Quelques définitions préalables**

La **biomasse** est « la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'**agriculture**, y compris les substances végétales et animales issues de la terre et de la mer, de la **silviculture et des industries connexes**, ainsi que la fraction biodégradable des **déchets industriels et ménagers** » (article L.211-2 du Code de l'Énergie). Au sein du SRB Pays de la Loire, quatre types de biomasse sont pris en compte : la biomasse agricole, la biomasse forestière, la biomasse déchets et la biomasse aquatique (surtout recherche et développement quant à la valorisation énergétique).

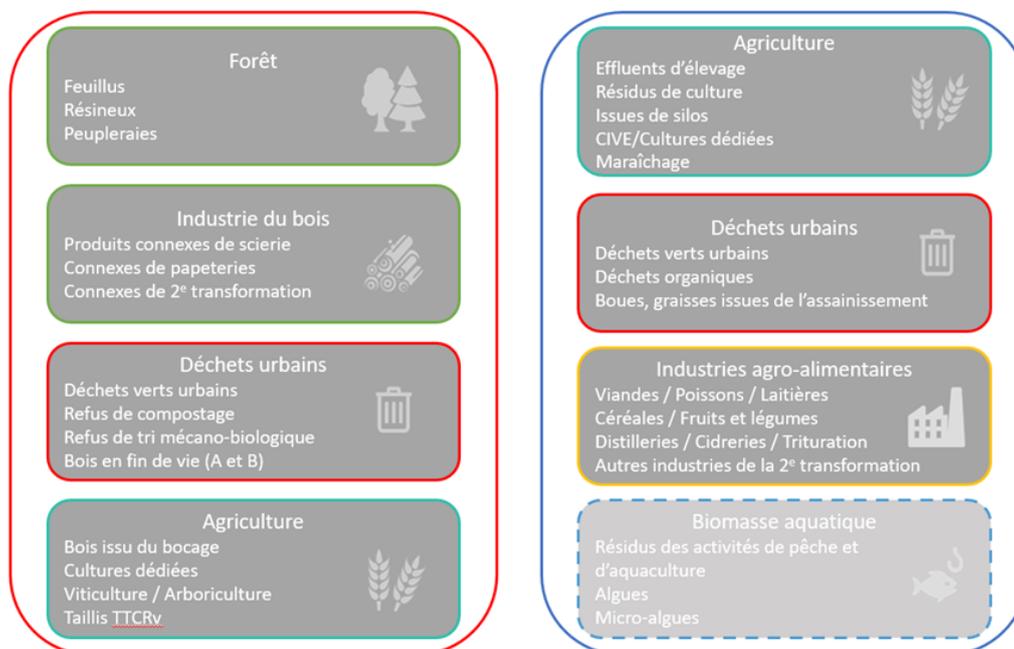


Figure 1 - Grandes catégories de biomasse prises en compte par le SRB, par type de valorisation (combustion/gazéification en rouge et méthanisation en bleu)

La **valorisation énergétique** consiste à récupérer et à valoriser l'énergie produite lors du traitement de la biomasse par combustion/gazéification/pyrolyse (voie sèche) ou par méthanisation (voie humide). A ce stade, la valorisation par voie sèche concerne principalement la combustion (autres techniques encore très peu utilisées).

La **méthanisation** est un procédé de valorisation énergétique basée sur la dégradation par des micro-organismes de la matière organique de la biomasse, en conditions contrôlées et en l'absence d'oxygène (contrairement au compostage). Elle produit du biogaz, mélange gazeux composé de méthane, de dioxyde de carbone et d'autres gaz traces, qui peut être utilisé pour la production de chaleur ou d'électricité, la production de carburant ou en substitution du gaz naturel fossile. Elle produit également un produit humide et riche en matière organique, le digestat, qui est généralement destiné à un retour au sol par épandage (fertilisation).

1.1 Le rapport environnemental du Schéma Régional Biomasse

Le SRB est un document stratégique ayant des effets sur l'environnement. A ce titre, conformément à la réglementation européenne et nationale, **un rapport environnemental doit être réalisé et doit accompagner le schéma.**

Cependant, les objectifs ne sont pas seulement réglementaires et sont surtout de :

- favoriser une prise de décision compatible avec les objectifs de protection de l'environnement ;
- d'appréhender les impacts environnementaux du schéma et d'assurer leur prise en compte et leur suivi.

Le contenu du rapport environnemental est encadré par l'article R.122-20 modifié du Code de l'Environnement, à savoir :

- la présentation générale du schéma (objectifs, contenu, articulation avec les autres documents s'appliquant déjà sur le territoire) ;
- la description de l'état initial de l'environnement, les perspectives d'évolution de ce territoire et les principaux enjeux de la zone au regard de l'objet du document ;
- l'exposé des solutions de substitution raisonnables ayant été étudiées et les motifs pour lesquels le projet de SRB a été finalement retenu ;
- l'analyse des effets du schéma sur les différentes thématiques environnementales et l'évaluation des incidences Natura 2000² ;
- la présentation des mesures prises pour éviter, réduire ou compenser les effets potentiellement négatifs du document ;
- la définition des critères, indicateurs et modalités permettant le suivi des effets du SRB sur l'environnement lors de sa mise en œuvre ;
- la présentation de la méthodologie employée pour la réalisation du rapport environnemental ;
- le résumé non technique du rapport environnemental.

1.2 Méthodologie de réalisation du rapport environnemental

La réalisation du rapport environnemental du Schéma Régional Biomasse Pays de la Loire s'appuie en premier lieu sur les articles R.122-17 à R.122-24 du Code de l'Environnement.

Il est réalisé sur la base du projet de SRB de novembre 2019, modifié en mars 2020, constitué des documents suivants : le rapport et le document d'orientation du SRB. Les différents travaux et comptes-rendus issus de la concertation ont également été mobilisés.

² Territoires délimités sur la base d'une réglementation européenne et qui présentent des forts enjeux de biodiversité.

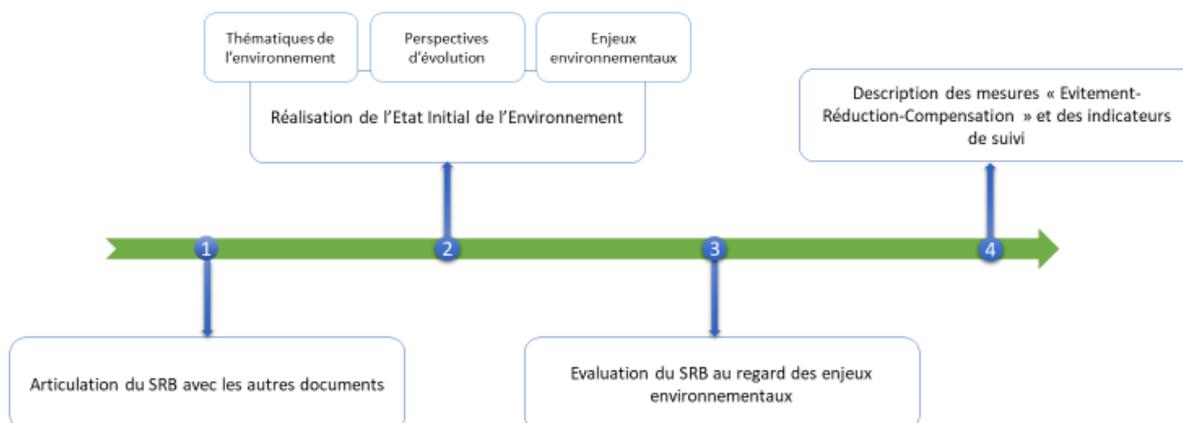


Figure 2 - Schéma de réalisation du rapport environnemental

- 1 Dans cette première étape, il s'agit en premier lieu de déterminer les documents avec lesquels le SRB pourrait interagir en s'appuyant notamment sur la réglementation. Une fois la liste réalisée, une analyse des orientations et objectifs de chaque document retenu doit être effectuée au regard de ceux du SRB. La compatibilité vise à vérifier qu'il n'y a pas d'orientations ou d'objectifs contraires entre le SRB et le document concerné.
- 2 La réalisation de l'Etat Initial de l'Environnement se déroule en trois grandes étapes : la description de chaque thématique de l'environnement, la recherche des perspectives d'évolution de l'environnement sans la mise en œuvre du SRB (ou scénario « au fil de l'eau ») et l'identification suivie de la hiérarchisation des enjeux environnementaux. Chaque **thématique est décrite** de façon proportionnelle, c'est-à-dire selon l'importance des interactions entre cette thématique et le SRB (par exemple, le SRB aura de plus grandes interactions avec le changement climatique qu'avec les paysages, leur description respective reflète donc cette différence). Le **scénario « au fil de l'eau »** s'appuie sur la poursuite des tendances observées les années précédentes jusqu'en 2030, sans mise en œuvre du SRB. Enfin, **l'identification et la hiérarchisation des enjeux environnementaux** découlent des étapes précédentes. Pour chaque thématique, ils sont construits et hiérarchisés en fonction de la sensibilité du territoire, des menaces qui pèsent sur la thématique et des moyens d'action dont dispose le SRB.
- 3 L'évaluation du SRB est effectuée au regard de chaque enjeu environnemental et, dans un premier temps, sur les objectifs de mobilisation de biomasse, sans mise en œuvre des mesures de gestion durable. Par la suite, elle intègre l'évaluation des orientations et mesures du document. Les effets peuvent ainsi être neutres, positifs ou négatifs. Le SRB étant un document stratégique, tous les effets ne peuvent pas être précisément décrits car dépendant des conditions précises de mise en œuvre à l'échelle des projets. C'est pourquoi l'analyse peut également faire ressortir des incertitudes. A ce stade, des mesures correctrices sont proposées par l'évaluateur, permettant de préciser des points importants ou de corriger des effets indésirables.

| | | ORIENTATIONS/DISPOSITIONS/PROJETS | | | | | | | | | |
|-------------------------|---------|-----------------------------------|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|----|----|
| | | A1 | A2 | B1 | B2 | B3 | B4 | ... | G1 | G2 | G3 |
| ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX | enjeu 1 | + | | | | | | | | | |
| | enjeu 2 | | - | | ++ | | | | - | + | |
| | enjeu 3 | ++ | | | | | | | +/- | ++ | |
| | ... | | | | | | -- | | | | |
| | | | -- | | ++ | | - | | -- | | + |
| | | +/- | | | + | | ? | | | | |
| | | | +/- | | +/- | | | | - | | |
| | | | - | | - | | | | | + | |
| | | ? | | | | | + | | | | |
| | | | | | | | +/- | | | | |
| | enjeu n | | | | | | | | | | |

Incidences cumulées de l'ensemble des orientations pour un enjeu

Incidences cumulées d'une orientation pour différents enjeux

Figure 3 - Grille multicritères (source : L'évaluation environnementale des documents d'urbanisme - Le guide, Collection "RéférenceS" du CGDD, décembre 2011)

4 Suite au travail d'évaluation sur les objectifs puis mesure par mesure, les effets cumulés sur chaque enjeu sont déterminés. En effet, lorsqu'une mesure présente un effet négatif sur un enjeu, ou un effet incertain, une autre peut éviter la réalisation de cet effet négatif ou lever cette incertitude, et réciproquement. Ce travail permet de déterminer si des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation sont nécessaires. Si tel est le cas, des mesures précises sont proposées et discutées avec l'élaborateur du schéma.

Le travail d'évaluation du schéma lors de son élaboration comporte des incertitudes : conditions de mise en œuvre du schéma, évolutions imprévues de l'environnement, biais de l'évaluateur, etc. Ainsi, des indicateurs permettant de suivre les effets réels du SRB au cours de sa mise en œuvre sont proposés. Pour cela, les indicateurs retenus dans le SRB lui-même, ainsi que ceux suivis dans le cadre d'autres documents ayant une forte interaction avec le SRB sont analysés. Il s'agit de proposer des indicateurs cohérents avec ceux qui existent déjà et pertinents, de façon à faciliter le travail de suivi et d'information.

1.3 Présentation générale du SRB Pays de la Loire

1.3.1 Contenu et objet du schéma

Les SRB, déclinaisons régionales de la Stratégie Nationale de Mobilisation de Biomasse (SNMB), sont des documents stratégiques régionaux institués afin de participer à la réalisation des objectifs en termes de développement des énergies renouvelables et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Leurs domaines d'action sont variés et adaptés aux enjeux identifiés sur chaque région : optimisation de l'utilisation des ressources tenant compte du respect de la hiérarchie des usages, gestion durable et équilibre économique des filières. La biomasse entrant dans le champ du SRB Pays de la Loire est

celle mobilisée dans le cadre de la **valorisation énergétique**. Les biocarburants ne sont pas pris en compte dans ce schéma, du fait de leur cadre réglementaire très spécifique.

Les SRB sont construits autour de deux documents principaux :

- **le rapport**, analysant la situation de la production, de la mobilisation et de la consommation de biomasse, les politiques publiques ayant un impact sur cette situation, et leurs perspectives d'évolution ;
- **le document d'orientation**, définissant des objectifs de mobilisation ainsi que des mesures permettant de les atteindre dans le respect des enjeux environnementaux.

Ainsi en Pays de la Loire, afin d'apporter une réponse adaptée aux enjeux locaux et de répondre aux objectifs du SRB, 3 orientations sont retenues :

- Promouvoir la gestion durable et la qualité de la ressource régionale de biomasse ;
- Favoriser le développement des projets de valorisation énergétique de la biomasse ;
- Mieux connaître et informer.

Ces orientations sont elles-mêmes déclinées en 10 mesures.

1.3.2 Articulation du SRB Pays de la Loire avec les autres documents

Le Schéma Régional Biomasse s'inscrit au sein d'un ensemble de textes et de documents existants qui définissent la stratégie et les objectifs en termes de développement des énergies renouvelables, de gestion forestière, de gestion des déchets, de réduction des émissions de gaz à effet de serre, etc.

Ainsi, afin de maintenir la cohésion de cet ensemble, un des objectifs du rapport environnemental est d'analyser la cohérence du SRB avec ces documents et textes réglementaires, et de réajuster le scénario retenu en conséquence si nécessaire.

Concernant le Schéma Régional Biomasse, la réglementation renseigne sur plusieurs documents avec lesquels il doit s'articuler :

- prise en compte de la **Stratégie Nationale de Mobilisation de Biomasse (SNMB)** et de la **Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)** ;
- cohérence des objectifs avec le **Plan Régional Forêt Bois (PRFB)**, le **Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)** et le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)** ou, à défaut, le **Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE)** ;
- cohérence des échéances avec la **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)**.

L'analyse réalisée montre la cohérence du projet de SRB avec ces documents (avec les projets pour ceux en élaboration au 1^{er} octobre 2019 comme le PRFB), ainsi que ceux supplémentaires étudiés qui peuvent interagir avec le SRB. Il est à noter que le projet ne prend pas en compte l'échéance de la PPE approuvée (au 1^{er} octobre 2019) de 2023, du fait du délai très court qu'elle induit.

1.4 Description de l'état initial de l'environnement

La description de l'Etat Initial de l'Environnement (EIE) vise à construire une **photographie du territoire régional au regard de l'environnement au moment de l'élaboration du SRB** (selon la temporalité des données disponibles³). Les **perspectives d'évolution de l'environnement sans la mise en œuvre du**

³ Bien que le projet de SRB soit en cours d'élaboration en 2019, l'état initial ne peut pas toujours décrire l'environnement en 2019, car les connaissances peuvent prendre plusieurs années à être disponibles. Ici, l'état

SRB sont également décrites, aussi appelées « scénario au fil de l'eau ». Ces deux analyses sont en effet primordiales pour l'évaluation des effets probables de la mise en œuvre du SRB.

L'état initial de l'environnement, ou EIE, est construit selon trois types de milieu : milieu physique, milieu naturel et milieu humain. Au sein de chaque milieu, plusieurs thématiques environnementales sont traitées, dont le degré de précision est déterminé par l'objet du SRB, ses effets probables et la réglementation.

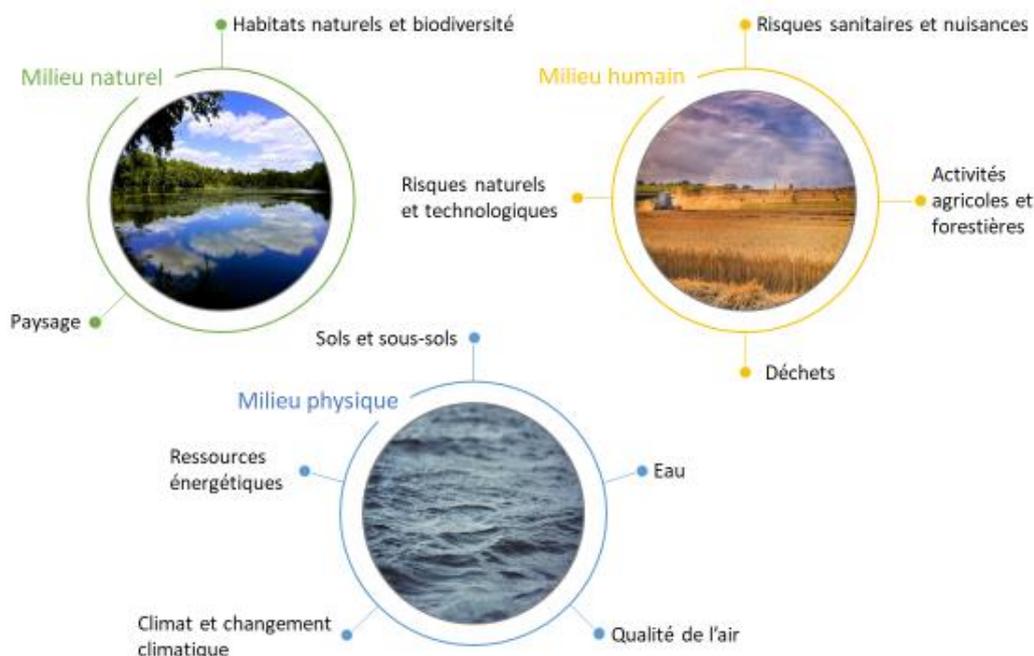


Figure 4 - Thématiques environnementales abordées

1.4.1 Éléments fondamentaux du milieu physique

→ Le climat et le changement climatique

Dans la région, comme au niveau mondial, le changement climatique est un phénomène en cours et appelé à se poursuivre. En effet, l'analyse de l'évolution des paramètres climatiques sur certaines stations de la région montre des changements rapides sur les températures, les nombres de jours estivaux et de gel, les variations interannuelles de températures, etc. Les perspectives d'évolution d'ici 2030 à 2080 montrent une intensification de ces phénomènes. Les conséquences sur les enjeux comme l'eau, les risques naturels, la biodiversité et l'agriculture sont nombreuses. Actuellement, de nombreux plans et programmes visent à agir à la fois sur le plan de l'atténuation et sur celui de l'adaptation.

→ Les ressources énergétiques

La consommation d'énergie régionale est relativement stable depuis 2003, et devrait se réduire sous l'impulsion de nombreux plans et programmes nationaux et régionaux. L'énergie consommée est principalement importée des régions voisines et la part d'électricité issue de ressources renouvelables dans la consommation reste faible. Les objectifs ambitieux en termes de diminution des

initial s'appuie généralement sur des données datant de 2014 à 2017. A noter que les plus récentes disponibles ont été mobilisées.

consommations d'énergie et de développement des énergies renouvelables devraient permettre de progresser vers une énergie moins impactante et locale.

→ La qualité de l'air

Dans la région, une tendance à la baisse des émissions des principaux polluants atmosphériques et des gaz à effet de serre est observée, sous l'influence des plans et programmes mis en œuvre sur le territoire. Cependant, il faut noter l'apparition plus ou moins régulière d'épisodes de pollution locale. Les polluants à enjeu sont les particules fines et l'ozone en été. La poursuite des objectifs de réduction des émissions de polluants devrait permettre de les limiter au maximum.

→ Les eaux superficielles et souterraines

L'état des eaux régionales est marqué par de nombreux cours d'eau et nappes souterraines présentant des teneurs en nitrates et en pesticides élevées. De plus, la région compte quelques zones de tension vis-à-vis de la disponibilité de la ressource. Enfin, plusieurs captages d'eau potable sont qualifiés de prioritaires en raison de leur fragilité concernant la qualité de l'eau. Le changement climatique intensifie ces éléments. Avec la mise en œuvre des schémas et stratégies de gestion de l'eau, l'état des eaux devrait s'améliorer.

→ Le sol et le sous-sol

La préservation des sols et sous-sols profite de l'amélioration constante des connaissances sur leur état et leur vulnérabilité. Une intégration de plus en plus importante des enjeux qui y sont liés est observée. Cependant, la région est marquée par une artificialisation en moyenne plus forte qu'au niveau national. De plus, le littoral est impacté par l'érosion du trait de côte, que le changement climatique devrait intensifier.

1.4.1 Éléments fondamentaux du milieu naturel et du paysage

→ Les habitats naturels et la biodiversité

La région dispose de plusieurs atouts en termes de milieux naturels et de biodiversité : hétérogénéité des habitats naturels (marins et continentaux), présence forte du bocage, zones humides d'importance internationale, etc. Toutefois, les espaces naturels occupent une superficie relativement faible au regard d'autres territoires, et ces espaces sont parfois fragmentés. De plus, la présence importante d'espèces exotiques envahissantes est un facteur important de dégradation de la biodiversité régionale. Enfin, le changement climatique fait subir des pressions importantes, qui devraient s'accroître.

→ Le paysage

La qualité des paysages des Pays de la Loire est montrée par la quantité de sites et d'espaces protégés à ce titre, dont une partie du Val de Loire classé au patrimoine mondial de l'UNESCO. Les paysages apparaissent comme bien diversifiés, mais peuvent souffrir par endroits des pressions d'urbanisation importantes sur les espaces agricoles et naturels.

1.4.2 Éléments fondamentaux du milieu humain

→ Les activités agricole, forestière et aquacole

La région présente une agriculture de qualité à forte valeur ajoutée, avec de nombreux efforts qui ont été réalisés en matière de développement de l'agriculture biologique, de limitation des intrants et de consommation d'eau. Toutefois, cette activité montre une certaine fragilité, dont la perte de plus de

50 000 ha de terres agricoles entre 2006 et 2015 témoigne. Par ailleurs, l'industrie du bois y est très développée, malgré la faible proportion d'espaces forestiers régionaux.

→ **Les déchets**

Avec une production de déchets ménagers et assimilés de près de 600 kg/hab., la région montre un gisement moyen plus important que celui national (environ 570 kg/hab.). De plus, une méconnaissance de certains gisements de déchets est également observée. La mise en œuvre du PRPGD permettra de progresser en termes de connaissance des gisements, de réduction de la production de déchets et de valorisation.

→ **Les risques sanitaires et les nuisances**

Un travail important est mené concernant la qualité des eaux distribuées, celle des eaux de baignade, la qualité de l'air et des sols, et les nuisances sonores liées aux différents trafics (routiers, aériens, ferrés). Toutefois, les connaissances restent à développer, notamment sur les nuisances olfactives.

→ **Les risques naturels et technologiques**

Le territoire apparaît comme très vulnérable au risque inondation, en raison notamment des conditions physiques (littoral, grands cours d'eau, relief, etc.) et d'un développement historique de l'urbanisation parfois peu adapté. Cependant, les risques naturels apparaissent actuellement comme bien pris en compte dans le développement des territoires, même si le changement climatique pourrait les amplifier. Dans la région, les sources de risques technologiques concernent principalement les installations industrielles, les installations nucléaires, le transport de matières dangereuses et la rupture de barrage. Ainsi, des obligations réglementaires pour la maîtrise des risques technologiques doivent être respectées dans le cadre des installations classées pour la protection de l'environnement, en particulier pour les installations de valorisation énergétique de la biomasse concernées.

1.4.3 Les enjeux environnementaux

Le rapport environnemental retient donc 17 enjeux environnementaux qui sont hiérarchisés de **structurants** (10 enjeux) à **modérés** (2 enjeux) en passant par **forts** (5 enjeux).

Tableau 1 - Enjeux environnementaux retenus à partir de l'analyse de l'état initial de l'environnement

| Enjeux du SRB Pays de la Loire |
|---|
| La réduction des émissions de gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques |
| Le développement de mesures d'adaptation au changement climatique au travers du choix des espèces forestières et agricoles, et des pratiques culturales afin d'améliorer la résilience des ressources dans un contexte de changement global |
| La poursuite de la réduction de la consommation énergétique |
| La réduction de la part des énergies fossiles dans la consommation énergétique |
| L'augmentation de la production d'énergies renouvelables issues de la biomasse |
| L'incitation aux bonnes pratiques agricoles |
| La maîtrise de la demande en eau pour la production de biomasse et la préservation de la qualité de la ressource |
| Le recours à une gestion durable des forêts, des boisements et des haies pour maintenir la capacité de filtrage, de rétention d'eau dans les sols, et limiter l'érosion et le ruissellement |

| |
|--|
| La gestion de l'épandage du digestat issu de la méthanisation |
| La préservation du sol, notamment de sa structure et de sa fertilité (retour au sol d'une portion suffisante de biomasse), et l'amélioration des connaissances |
| L'adoption de modes d'exploitation forestière et agricole favorables aux milieux naturels et à la biodiversité |
| La non dégradation des continuités écologiques, et particulièrement de l'état des haies, support de la trame verte, lors de la mobilisation de la biomasse |
| Le développement des services écosystémiques rendus par les espaces naturels sur le bien-être (tourisme, loisirs, etc.) |
| L'intégration de la dimension paysagère dans l'ensemble des étapes de production d'énergie issue de la biomasse |
| La promotion d'une organisation qui permette le développement des unités de valorisation adaptées à proximité des gisements |
| La maîtrise des nuisances pouvant survenir de la mobilisation et la valorisation de la biomasse |
| La promotion d'un principe de proximité et d'économie circulaire dans la gestion des déchets (incitation à réduire, puis à valoriser) |

1.5 Les solutions de substitution et les motifs de choix du projet

1.5.1 Contexte de l'élaboration du SRB Pays de la Loire

Conformément à la loi 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, un SRB est élaboré dans chaque région.

Il doit répondre à deux objectifs principaux, relatifs à la connaissance des ressources en biomasse susceptibles d'avoir un usage énergétique et à la mise en œuvre de mesures visant à favoriser la mobilisation de ces ressources et le développement des filières.

Le SRB s'inscrit au sein d'un contexte législatif et stratégique déjà très fourni, que ce soit en termes de développement des énergies renouvelables et de réduction des émissions de gaz à effet de serre, et en termes de valorisation des déchets et du bois.

1.5.2 Une concertation active

L'élaboration du SRB est co-pilotée par la Région et l'Etat. Lancé en mars 2017, les travaux d'élaboration du schéma s'appuient sur un large panel d'acteurs dont les contributions sont directement à l'origine du projet final de schéma. Parallèlement au comité de pilotage, des ateliers élargis s'intéressant à trois thématiques (Biodéchets, Agriculture, Forêt-Bois) se sont tenus afin de recueillir les participations et avis des professionnels et acteurs du territoire. Par la suite, les parties prenantes ont été consultées sur le projet de SRB, notamment à l'été 2019. Les objectifs et mesures du SRB découlent de ce travail.

1.5.3 Prise en compte de l'évaluation environnementale

Le travail d'évaluation environnementale et les échanges menés entre l'évaluateur et le maître d'ouvrage ont permis d'intégrer plusieurs éléments au sein du projet de SRB afin d'améliorer la prise en compte des enjeux environnementaux et la cohérence avec les autres documents.

Ces ajustements permettent principalement une meilleure prise en compte des enjeux liés à la gestion des digestats, aux bonnes pratiques agricoles, aux nuisances, aux paysages, et aux émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.

1.6 Effets prévisibles du schéma sur l'environnement et la santé

Les effets probables du SRB Pays de la Loire sur l'environnement sont analysés par le croisement des 17 enjeux environnementaux issus de l'analyse de l'état initial de l'environnement avec les objectifs et mesures du SRB. Ils peuvent être très positifs à très négatifs, directs ou indirects, s'exprimant à court, moyen ou long terme.

Les enjeux environnementaux liés à la production d'énergie renouvelable, à la réduction de la part des énergies fossiles dans la consommation énergétique régionale, à la proximité dans la gestion des déchets et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ainsi que des polluants atmosphériques devraient directement bénéficier de l'augmentation de la mobilisation de biomasse régionale en vue de sa valorisation énergétique.

De plus, les mesures visant la gestion durable des ressources, la qualité des installations de valorisation et le respect de la hiérarchie des usages dans la gestion des déchets (prévention puis valorisation) intensifieront probablement ces effets positifs.

A *contrario*, certains objectifs de mobilisation supplémentaire du SRB présentent des risques environnementaux ou des effets probables incertains sur plusieurs enjeux environnementaux de l'évaluation du schéma :

- vis-à-vis de l'enjeu de réduction des consommations énergétiques et de maîtrise des nuisances (odeurs, bruits, etc.) ;
- la mobilisation de biomasse agricole vis-à-vis du développement des bonnes pratiques agricoles et de l'épandage du digestat ;
- la mobilisation de biomasse forestière vis-à-vis de la gestion durable des forêts (y compris sur les thématiques de la biodiversité, de la continuité écologique et des sols forestiers).

Ces risques ont été identifiés et intégrés dans le cadre de l'élaboration même du schéma. Ainsi, les mesures de gestion durable qui ont été définies et qui seront mises en œuvre avec le SRB permettront de les éviter :

- la réalisation d'un parc d'installations efficace (aides, réseaux d'acteurs, formations, concertation, etc.) accueillant des ressources de qualité ;
- le développement et la diffusion des bonnes pratiques en agriculture et en forêt (en lien avec le Plan Régional Forêt-Bois) ;
- la bonne gestion du digestat et l'attention portée aux sols agricoles et forestiers ;
- la mise en place et la diffusion de labels de qualité, ainsi que la réalisation de documents de gestion durable ;
- la conditionnalité des aides et subventions publiques ;
- le développement et la diffusion de connaissances scientifiques ;
- etc.

Le bilan est présenté ci-dessous sous la forme d'un tableau croisant les enjeux environnementaux avec le type de valorisation associé à chaque catégorie de biomasse.

Tableau 2 - Effets globaux finaux du SRB

| | Niveau d'enjeu | Objectifs de mobilisation et mesures (SRB global) | | | | |
|--|----------------|---|------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| | | Méthanisation | | Combustion/pyrolyse/gazéification | | |
| | | Biomasse agricole | Biodéchets | Biomasse agricole | Biomasse forestière | Déchets verts et bois en fin de vie |
| GES et polluants de l'air | Red | | | | | |
| Adaptation au changement climatique | Yellow | | NC | | | NC |
| Consommation énergétique | Yellow | | | | | |
| Part des énergies fossiles | Red | | | | | |
| Production énergie renouvelable | Red | | | | | |
| Bonnes pratiques agricoles | Red | | NC | | NC | NC |
| Quantité et qualité de l'eau | Yellow | | NC | NC | NC | NC |
| Gestion durable des forêts, boisements et haies (eau) | Red | NC | NC | | | NC |
| Epannage digestat | Red | | | NC | NC | NC |
| Préservation du sol | Red | | NC | | 0 | NC |
| Modes d'exploitation favorables à la biodiversité | Yellow | | NC | | | NC |
| Continuités écologiques | Yellow | | NC | | | NC |
| Bien-être humain | Yellow | 0 | 0 | 0 | | 0 |
| Paysages | Yellow | | 0 | | | 0 |
| Proximité gisements-valorisation | Red | | | | | |
| Nuisances | Red | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Proximité et économie circulaire dans la gestion des déchets | Red | | | | | |

| | |
|----|---|
| | Incidences potentiellement très positives |
| | Incidences potentiellement positives |
| 0 | Incidences neutres ou non significatives |
| NC | Enjeu non concerné par le type de biomasse et de valorisation |

Il ressort donc de cette analyse que le projet de novembre 2019 du Schéma Régional Biomasse, modifié en mars 2020, aura une incidence globale positive sur l'environnement. Bien que des effets potentiellement négatifs peuvent être déterminés de l'analyse mesure par mesure, ou bien sur certaines zones en particulier, les effets cumulés seront positifs pour l'ensemble des enjeux environnementaux à l'échelle du territoire d'analyse.

Concernant l'étude des incidences Natura 2000, à partir des types de milieux potentiellement impactés, 53 sites Natura 2000 et 25 habitats d'intérêt communautaire ont été retenus dans l'analyse. Finalement, le SRB pourra avoir des incidences positives sur ces sites et habitats, tout en écartant

certaines risques potentiels : incitations à la gestion durable des haies et des forêts (en lien avec le PRFB), aux bonnes pratiques agricoles, promotion de la formation et des labels de qualité, etc. Ainsi, **le SRB, suite à la démarche itérative, ne présente pas de risque significatif pour Natura 2000.**

1.7 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation

1.7.1 La démarche

Au-delà des mesures issues du travail d'évaluation pendant la phase d'élaboration et intégrées dans le projet de SRB de novembre 2019, modifié en mars 2020, le rapport environnemental doit proposer des mesures de « Evitement, Réduction, Compensation » (ERC) lorsqu'il résulte de l'analyse finale du schéma que des effets probables négatifs sont toujours présents.

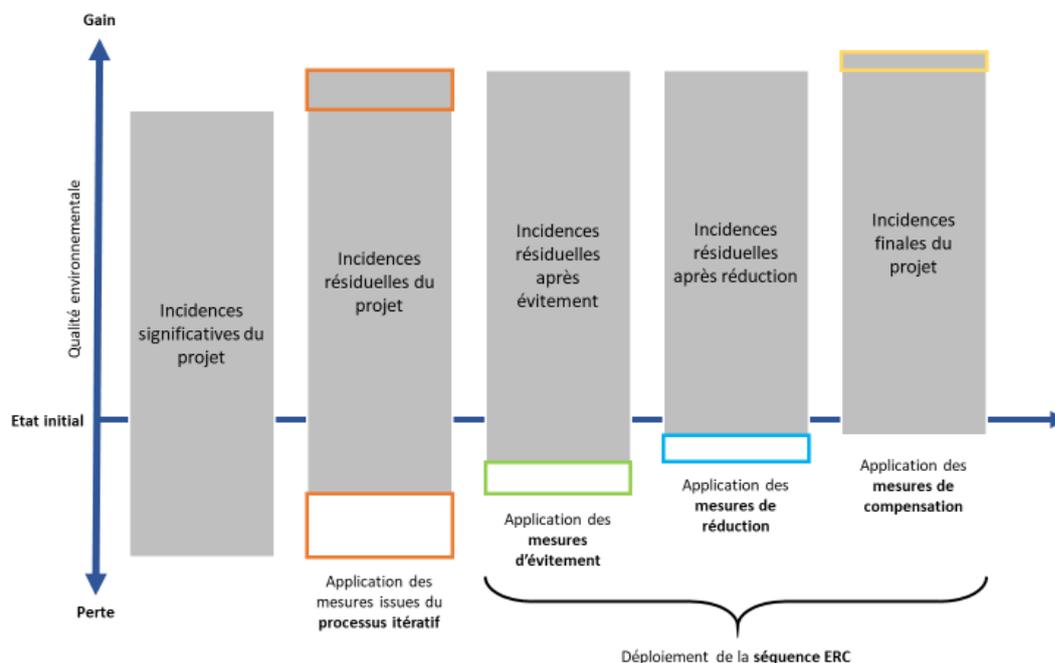


Figure 5 - Schéma théorique du bilan écologique de la démarche itérative et de la séquence ERC (adapté de : Ministère de la transition écologique et solidaire)

Les mesures d'évitement sont prises, en priorité, pour éviter l'apparition d'un ou de plusieurs effets négatifs. Lorsque les mesures d'évitement ne peuvent supprimer l'ensemble des effets probables négatifs, des mesures de réduction sont prises, dans le but de réduire au maximum les effets négatifs du schéma. Enfin, après l'application de ces mesures, si des effets négatifs significatifs persistent, des mesures de compensation sont proposées. Elles visent à compenser la perte issue de l'apparition de l'effet négatif par un effet positif supplémentaire s'exprimant sur une autre zone par exemple.

1.7.2 Cas du SRB Pays de la Loire

Dans le cadre de l'évaluation environnementale du SRB Pays de la Loire, l'ensemble des effets potentiellement négatifs et des risques issus de l'évaluation initiale du projet ont été pris en compte dans le projet finalement évalué (cf. 2 premières étapes de la figure 5 ci-dessus).

Ainsi, il ressort de l'évaluation finale qu'aucune mesure ERC n'est nécessaire dans le cadre du projet de novembre 2019 du SRB Pays de la Loire, modifié en mars 2020.

1.8 Dispositif de suivi des incidences du schéma

1.8.1 Définition et objectifs

Le rapport environnemental doit présenter plusieurs indicateurs qui permettront, tout au long de la mise en œuvre du SRB, de retranscrire les effets réels du document sur l'environnement et la santé humaine. Afin d'être opérationnels et efficaces, ces indicateurs doivent être faciles à renseigner, en petit nombre, pertinents et bien représenter l'évolution réelle de l'environnement. D'autre part, le SRB présente également un dispositif de suivi. Il s'agit donc de le compléter, en concertation avec le rédacteur du schéma.

1.8.2 Dispositif de suivi du SRB Pays de la Loire

Dans le cadre du projet de SRB, le suivi de 58 indicateurs de suivi de l'application des objectifs et des mesures est prévu.

Il s'agit donc, dans le cadre de l'évaluation environnementale, de compléter ce dispositif avec des indicateurs qui permettent de se concentrer plus particulièrement sur les effets sur l'environnement. Ainsi, 13 indicateurs supplémentaires sont proposés dans cet objectif. Ils concernent les enjeux liés au changement climatique, à l'énergie, aux nuisances, à la qualité de l'air et de l'eau, aux risques, à la biodiversité et à la qualité des sols.



2 Méthodologie de l'évaluation environnementale



L'exercice d'Évaluation Environnementale Stratégique, dont le présent rapport rend compte, est réalisé conformément aux dispositions de l'article R.122-20 du Code de l'Environnement. La méthodologie développée tient compte des préconisations relatives à l'évaluation environnementale stratégique publiées par le Commissariat Général au Développement Durable en mai 2015 : « Préconisations relatives à l'évaluation environnementale stratégique ».

2.1 Méthodologie de l'état initial de l'environnement

L'Etat Initial de l'Environnement (EIE) est une étape de l'EES et l'analyse qui en découle s'intègre dans le rapport environnemental, sous la forme d'un chapitre.

2.1.1 Objectifs de l'état initial de l'environnement

Les objectifs de l'Etat Initial de l'Environnement sont la description et l'analyse prospective du territoire pour en faire ressortir les enjeux environnementaux. Il s'agit d'identifier les thématiques environnementales qui permettront de décrire le territoire régional de manière synthétique, afin de mettre en lumière les principales caractéristiques nécessaires à la compréhension des enjeux environnementaux spécifiques au schéma.

Ainsi, la description du territoire est réalisée au regard de différentes thématiques environnementales, qui sont organisées par milieux conformément aux orientations de la note méthodologique du CGDD, à savoir : **milieu physique, milieu naturel et milieu humain**.

Selon l'article R.122-20-2° du Code de l'Environnement, si tous les milieux constituant l'environnement doivent être caractérisés, **l'analyse dans l'état initial doit être proportionnée en fonction des potentielles incidences liées à la mise en œuvre du SRB des Pays de la Loire**.

Les enjeux ainsi identifiés en regard de la mobilisation et valorisation de la biomasse vont servir de base à l'analyse des incidences sur l'environnement du schéma.

2.1.2 Détail des méthodes de l'état initial de l'environnement

2.1.2.1 Analyse des thématiques

Le degré de traitement de chaque thématique est proportionné en fonction des données disponibles, des enjeux, des pressions sur chacun de ces thèmes puis des incidences supposées du SRB Pays de la Loire sur ces thèmes.

Chaque thématique environnementale fait l'objet d'une présentation détaillée selon la structure suivante :

- sensibilités du territoire et facteurs contribuant ou impactant la thématique ;
- mesures prises sur cette thématique ;
- outils mis en place dans le cadre de cette thématique ;
- perspectives d'évolution sans la mise en œuvre du schéma ;
- synthèse des enjeux environnementaux du territoire pour la thématique.

La thématique « Santé humaine », citée dans le code de l'environnement, est traitée à travers différentes thématiques qualité de l'air, risques sanitaires et nuisances, risques naturels et technologiques.

La thématique « Patrimoine culturel et architectural » n'est pas traitée en tant que telle au regard de sa pertinence par rapport à la mobilisation de la biomasse. Cependant, elle est abordée à travers le thème du paysage.

L'état initial de l'environnement se conclut ainsi par une synthèse des enjeux environnementaux. Il sera précisé les tendances évolutives sans le SRB et une hiérarchisation des enjeux (structurant/fort/modéré). Ainsi cette mise en perspective permettra d'apprécier quel sera le niveau d'action du SRB et quelles seront les incidences positives ou négatives sur les thèmes environnementaux étudiés.

L'état initial de l'environnement est établi de façon itérative car nourri de l'analyse des incidences. En effet, il ne peut être présagé en amont de l'ensemble des incidences du SRB Pays de la Loire avant analyse des orientations ou actions qui sont proposées dans le schéma. Ainsi, une thématique environnementale peut être ajoutée à l'analyse en cours d'étude.

2.1.2.2 Analyse des perspectives d'évolution de chaque thème sans le schéma

Chaque thématique de l'EIE fait l'objet d'un tableau synthétisant

- sa **situation actuelle** ou état des lieux ;
- les **perspectives d'évolution** sans la mise en œuvre du SRB Pays de la Loire ou encore **scénario de référence**. Ces perspectives sont établies sur la base de la bibliographie.

Tableau 3 - Grille d'analyse de l'état actuel de la thématique et des perspectives d'évolution sans SRB

| Thématique : | | « Thématique environnementale » | |
|--------------------------------|---|---|--|
| Situation actuelle | | Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRB | |
| <i>(Scénario de référence)</i> | | | |
| + | Etat positif actuel de la thématique ou « atout » |  | Perspective d'évolution positive de la thématique ou « opportunité » |
| - | Etat négatif actuel de la thématique ou « faiblesse » |  | Perspective d'évolution négative de la thématique ou « menace » |
| +/- | Etat actuel montrant des atouts et des faiblesses | = | Perspective d'évolution stable de la thématique |

Ces tableaux ont l'intérêt d'être synthétiques mais peuvent être réducteurs de la situation actuelle et future ; cela met en évidence ainsi les limites de l'exercice délicat de la synthèse en fin de thématique.

2.1.2.3 Identification des enjeux environnementaux

Il convient au préalable de faire la distinction entre thématiques de l'état initial et enjeux environnementaux.

Les **thématiques environnementales** sont objectives et non-problématisées et permettent de couvrir tous les champs de l'environnement. En cela, leur traitement permet de dresser un état initial exhaustif, bien que proportionné selon les sujets plus ou moins pertinents dans le cadre du SRB.

Les **enjeux environnementaux** sont le fruit d'un travail d'analyse et de synthèse de ces thématiques, et désignent un axe prioritaire pour le projet de SRB. Elles constituent une problématisation, et parfois l'agrégation, des thématiques environnementales. A titre d'exemple : L'enjeu « Préservation des ressources naturelles » concernent plusieurs thématiques comme le sol, l'eau, les milieux naturels.

La méthode d'identification des enjeux s'appuie sur les croisements entre :

- l'état initial constaté sur chaque thématique (bon ou dégradé) ;
- la sensibilité de la thématique au regard des pressions externes existantes ou futures ;
- la sensibilité des thématiques au regard des pressions exercées par les usages de la biomasse dans le cadre de la mise en œuvre du SRB.

2.1.2.4 Hiérarchisation des enjeux environnementaux

La hiérarchisation des enjeux est une étape clef qui fait le lien entre l'état initial de l'environnement et l'évaluation des incidences. C'est à partir de ces enjeux que sont évaluées les incidences probables du SRB sur l'environnement.

A partir des données de l'état initial, des perspectives d'évolution sans la mise en œuvre du schéma et du rôle que peut jouer le schéma sur cet enjeu, l'importance de l'enjeu sera alors qualifiée de :

- « modérée » ;
- « forte » ;
- « structurante ».

2.2 Méthodologie de l'évaluation environnementale stratégique

Ce chapitre précise que :

- les limites de l'évaluation environnementale stratégique du schéma sont définies par des thématiques élargies (biomasse et bioéconomie) et sur le territoire de la région Pays de la Loire ;
- les objectifs de la démarche guident l'approche à la fois globale et transversale, contributive et itérative ;
- la méthode suit un déroulé qui, par itérativité, présente différents niveaux d'évaluation des incidences et les mesures associées.

2.2.1 Périmètres d'analyse de l'évaluation environnementale stratégique

2.2.1.1 Périmètre thématique du schéma

La biomasse est définie comme « *la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales issues de la terre et de la mer, de la sylviculture et des industries connexes, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers* » (article L.211-2 du Code de l'Energie).

Pour une meilleure compréhension du rapport, il est également nécessaire de préciser la signification du vocabulaire utilisé et précisé tout au long de l'élaboration du SRB :

- les **ressources** regroupent l'ensemble des éléments pris en compte dans le SRB. Elles sont réparties en trois grandes catégories : biomasse agricole, biomasse forestière et biodéchets ;
- les **filières de valorisation** de la biomasse sont les grandes familles d'usage énergétique concernées par le SRB Pays de la Loire : combustion, gazéification et méthanisation.

2.2.1.2 Périmètre géographique du schéma

La démarche du SRB est mise en œuvre sur le territoire de la région Pays de la Loire.

2.2.2 Objectifs de la démarche d'évaluation environnementale

Le principe d'une approche globale et transversale :

L'évaluation des effets notables probables n'est pas à confondre avec l'évaluation des effets de chacune des mesures et actions.

Il s'agit d'apprécier les incidences cumulées de la mise en œuvre du SRB par une lecture transversale et globale de la stratégie. La méthode vise à identifier quelles sont les incidences potentielles prévisibles de la mobilisation et de la valorisation de la biomasse sur l'environnement et comment les mesures et actions du plan d'actions de la stratégie permettent d'éviter ou de réduire des incidences négatives potentielles, voire améliorer la performance environnementale de la mobilisation et de la valorisation de la biomasse.

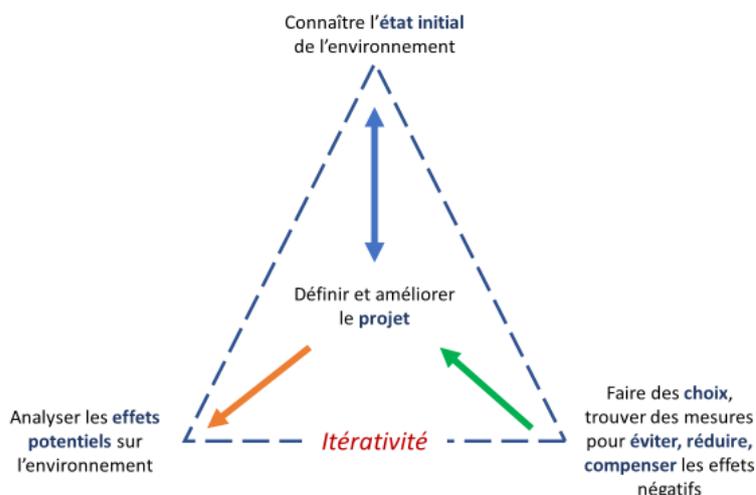


Figure 6 - Plus-value de la démarche d'évaluation environnementale
(Adapté de : Préconisations à l'évaluation environnemental stratégique - Norte méthodologique)

Le principe d'une démarche itérative :

L'évaluation des incidences de la mise en œuvre d'un SRB sur l'environnement vise à intégrer le plus en amont possible les enjeux environnementaux dans sa stratégie.

En analysant les effets (positifs ou négatifs) des actions envisagées sur l'état de l'environnement, l'itérativité permet de préconiser les mesures d'accompagnement pour éviter, réduire, voire compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé publique.

L'évaluation environnementale du schéma doit constituer un outil d'aide à la décision, qui prépare et accompagne la construction du document : en ce sens elle apporte une valeur ajoutée importante en permettant de renforcer la pertinence et l'acceptabilité du schéma lui-même.

2.2.3 Méthode d'évaluation du schéma

2.2.3.1 Une démarche contributive et itérative appliquée au schéma

Le schéma est rédigé conjointement par la DREAL, la Région Pays de Loire et le CEREMA (en appui pour la partie rapport état des lieux).

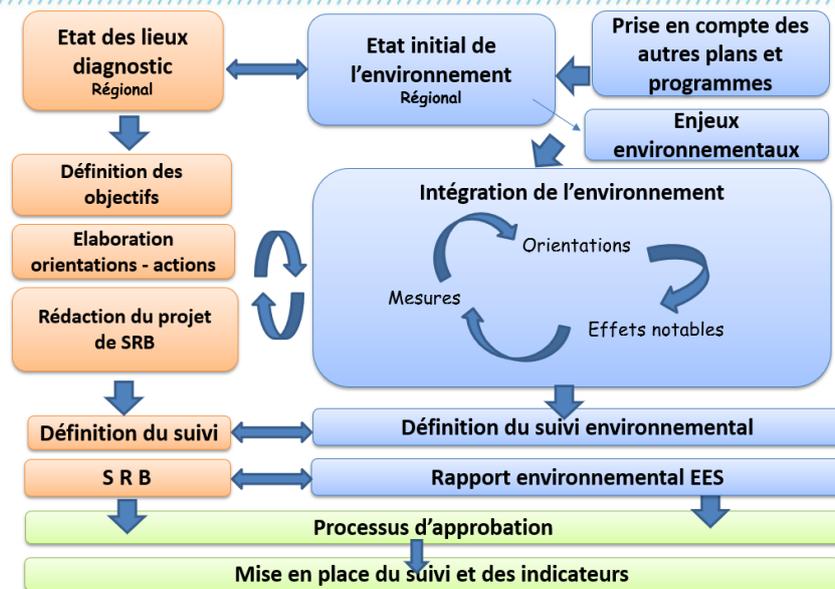


Figure 7 - Articulation évaluation environnementale stratégique et schéma régional de biomasse

Le chapitre 5 de ce présent rapport revient plus en détail sur le processus d'élaboration du schéma, au regard de la stratégie et des choix réalisés qui ont amené au projet présenté au public.

2.2.3.2 Etapes de l'évaluation des incidences

Les incidences probables du SRB sur l'environnement sont évaluées à partir des enjeux mis en évidence dans l'état initial. Une concertation particulière entre l'évaluateur et les maîtres d'ouvrage a permis de retenir 17 enjeux environnementaux notables.

La méthode consiste ensuite à analyser le croisement des enjeux avec les éléments du SRB, dans sa version validée en novembre 2019, modifiée en mars 2020, (permettant une approche synthétique et transversale). Pour chaque croisement, l'évaluation des incidences est retranscrite en trois étapes :

1. quelles sont les **incidences notables probables** du SRB sur l'environnement ?
 - a. au regard des objectifs de mobilisation dans un premier temps ;
 - b. au regard des action du SRB dans un second temps, puis une mise en commun ;
2. quelles sont les **incidences probables finales** avec la prise en compte des mesures complémentaires de l'EES ?

L'EES rend compte des plus-values ou moins-values environnementales directement attribuables au SRB. Il faut cependant noter que le schéma a des marges de manœuvres limitées du fait de son interaction avec différents schémas, plans, programmes et réglementations qu'il doit prendre en compte et qui jouent également un rôle important sur la biomasse et sa valorisation. Notamment, les objectifs issus du SRCAE seront intégrés au SRADDET. L'élaboration des Plan Régional Forêt Bois (PRFB) et Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) des Pays de la Loire est en cours au moment de l'élaboration de ce rapport (PRPGD adopté par le Conseil Régional le 17 octobre 2019).

2.2.3.3 Grilles d'analyse et synthèse des incidences

Pour retranscrire ces incidences, plusieurs tableaux sont présentés, mais tous suivent une appréciation commune.

Les niveaux d'incidences notables probables sont définis selon l'échelle suivante :

- Incidences positives majeures (++) ;

- Incidences positives limitées (+) ;
- Incidences neutres (0) ;
- Incidences incertaines (+/-) ;
- Incidences négatives limitées (-) ;
- Incidences négatives majeures (--)
- NC : non concerné.

Les **incidences « neutres »** correspondent à des incidences probables non significatives ou non notables, qui ne méritent pas d'être identifiées et caractérisées précisément à l'échelle de l'évaluation environnementale stratégique.

Les **incidences incertaines** correspondent à des incidences pressenties mais qui peuvent difficilement être établies par manque de données, de connaissances...

N.C. : correspond aux domaines/orientations/actions qui ne concernent pas l'enjeu étudié.

A noter également l'intégration de **points de vigilance** dans l'évaluation. Ils témoignent d'un possible risque d'une action ou d'un objectif de mobilisation du SRB pour l'environnement et/ou la santé humaine : .

Les incidences notables probables de la mobilisation des ressources sur les enjeux environnementaux sont présentées sous la forme de tableaux descriptifs par enjeu et par type de valorisation (méthanisation / combustion-pyrolyse-gazéification). Faisant suite, les incidences du SRB sont décrites en intégrant celles des objectifs de mobilisation et des actions.

2.2.3.4 Analyse des orientations prises dans le schéma

Pour chaque enjeu environnemental, la prise en compte des éléments suivants a été réalisée :

- les critères de soutenabilité inclus dans le « corps même du schéma », l'élaboration et le contenu du SRB (exemple de valorisation des déchets) ;
- les orientations et les orientations-actions plus spécifiquement prises pour éviter ou réduire les incidences sur l'environnement (exemple de gestion durable des forêts) ;
- les préconisations complémentaires faites dans le cadre de l'articulation de l'EES et du SRB pour éviter ou réduire les incidences notables résiduelles (exemple de mesures pour atténuer le changement climatique tels que la proximité de la valorisation et de la ressource).

2.2.4 Limites et difficultés rencontrées

L'évaluation environnementale du Schéma Régional de Biomasse des Pays de la Loire présentent plusieurs limites et difficultés.

Tout d'abord, il s'agit d'un schéma stratégique s'établissant à l'échelle d'une région. En tant que tel, la poursuite des objectifs de mobilisation ne peut pas être évaluée de façon précise et localisée. L'évaluation décrit donc les effets probables à l'échelle de la région. Par exemple, la mobilisation supplémentaire de bois énergie pourra avoir des effets probables positifs régionaux sur un enjeu ; mais la mobilisation supplémentaire de bois énergie au sein d'une forêt en particulier pourrait avoir des effets probables négatifs sur ce même enjeu (état de santé de la forêt, exploitation actuelle, gestion réalisée, etc.).

D'autre part, le SRB est un schéma qui s'inscrit au sein d'une réglementation, d'orientations politiques et d'une planification déjà très fournie : LETCV, SNMB, SNBC, PPE, PRFB, PNFB, PRPGD, etc. La limite entre les effets du SRB et les effets des autres documents ou de la réglementation est parfois ténue.

Dans notre analyse, il a été considéré que le SRB implique des effets, de façon indirecte, sur les thématiques communes avec les autres plans et programmes. En effet, ces actions appuient le document repris et participent à la prise en compte des enjeux environnementaux par le SRB.

En outre, le schéma implique un vaste territoire dont les pratiques actuelles sont variées. L'exercice d'évaluation environnementale consiste notamment à prendre en compte une situation tendancielle et à évaluer l'action du projet évalué sur cette tendance. Cependant, dans le cadre du SRB, il existe un très grand nombre de situations tendancielle, selon les pratiques et conditions locales. Par exemple, la réalisation d'une Culture Intermédiaire à Vocation Énergétique (CIVE) aura des effets significativement différents si la terre était auparavant laissée nue ou si elle bénéficiait d'une couverture intermédiaire.

Enfin, le SRB traite de sujets à la littérature scientifique en pleine expansion, et parfois contradictoire. Ainsi, des incertitudes sur certains effets peuvent apparaître, du fait de connaissances scientifiques encore à développer ou à confirmer.



3 Présentation générale du Schéma Régional de Biomasse



Ce chapitre présente brièvement le schéma, ses objectifs et son contenu. Ensuite, il est montré comment le schéma régional biomasse prend en compte et/ou est compatible avec les stratégies nationales (que ce soit pour la biomasse ou pour les thématiques environnementales), et avec d'autres plans et programmes régionaux concernés.

3.1 Objectifs et contenu du schéma régional de biomasse Pays de la Loire

3.1.1 Une démarche s'inscrivant dans le contexte national de la transition énergétique pour la croissance verte

L'article 197 de la loi n°2015-922 du 17 août 2015 relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) a introduit le Schéma Régional Biomasse (SRB), défini par l'article L.222-3-1 du Code de l'Environnement. Il constitue une déclinaison régionale de la Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse (SNMB) telle que décrite dans le décret d'application n°2016-1134 du 19 août 2016.

La mise en place de cette stratégie et de ces schémas fait suite aux engagements de la France en termes de développement des énergies renouvelables, de diminution de la consommation énergétique et de réduction des émissions de gaz à effets de serre :

- atteindre une part de 32 % de la consommation énergétique issue d'énergies renouvelables à l'horizon 2030 (16 % fin 2016) ;
- réduire de 50 % la consommation énergétique d'ici à 2050 par rapport à 2012 ;
- diminuer de 40 % les émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2030 et de 75 % d'ici à 2050 par rapport au niveau de 1990.

A noter qu'un projet de loi relatif à l'énergie et au climat a été présenté au Conseil des ministres fin avril 2019. Il contient de nouveaux objectifs afin de tenir compte du Plan climat de 2017, de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) et de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE).

Trois enjeux principaux sont mis en exergue :

- **l'optimisation de l'utilisation de la ressource** en tenant compte de la hiérarchisation des usages, sans déstabiliser les filières existantes ;
- la préservation de la ressource à travers une **gestion durable** de celle-ci ;
- la garantie d'un prix compétitif par rapport aux énergies fossiles en veillant à **l'équilibre économique des filières**, à l'accessibilité des gisements et en donnant une visibilité dans le temps.

La SNMB et le SRB doivent également répondre à des enjeux portant sur la structuration des filières d'approvisionnement, la question des éventuels conflits d'usage entre les différentes utilisations de la biomasse, les difficultés d'approvisionnement, et enfin l'optimisation des co-bénéfices et la prévention des potentiels impacts négatifs de la mobilisation de la biomasse.

3.1.2 Les objectifs du SRB Pays de la Loire

Le SRB doit « *déterminer les orientations et actions à mettre en œuvre à l'échelle régionale ou infra-régionale pour favoriser le développement des filières de production et de valorisation de la biomasse susceptible d'avoir un usage énergétique, en veillant au respect de la multifonctionnalité des espaces* »

naturels, notamment les espaces agricoles et forestiers » et « prendre en compte les objectifs, orientations et indicateurs fixés par la stratégie nationale de mobilisation de la biomasse »⁴.

Le principal objectif du SRB est donc de garantir les conditions d'un développement équilibré et cohérent des différentes filières de production et de valorisation énergétique de la biomasse. Il y a donc un fort enjeu pour le SRB d'accompagner la structuration des filières régionales afin de renforcer l'adéquation entre l'offre et la demande, tout en prévenant les potentiels conflits d'usage au sein des filières. Le SRB doit en particulier prêter une attention toute particulière à la hiérarchie des usages.

Le SRB porte sur les échéances des périodes définies par la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE). Cette programmation décline de façon opérationnelle la LTECV et fixe notamment les objectifs quantitatifs de production d'énergie renouvelable pour les échéances 2018 et 2023⁵.

Le SRB est un document d'orientation non prescriptif qui a pour vocation de développer les usages énergétiques de la biomasse à l'échelle régionale. Il évalue en particulier « les volumes de biomasse susceptible d'avoir un usage énergétique mobilisable aux échéances considérées en tenant compte des leviers et contraintes technico-économiques, environnementales et sociales et en veillant au respect de la multifonctionnalité des espaces naturels. »⁴

En ce qui concerne la valorisation par **combustion/gazéification**, les objectifs du schéma prévoient une augmentation de 700 000 tonnes supplémentaires à l'horizon 2030 par rapport à 2016 (soit x1,5). La mobilisation de biomasse pour valorisation par **méthanisation** dispose d'objectifs de mobilisation de +6,58 millions de tonnes de ressources à l'horizon 2030, soit une multiplication par 10 des ressources mobilisées en 2016. Les **objectifs de mobilisation** du SRB Pays de la Loire sont présentés en annexe 1.

3.1.3 Le contenu du SRB Pays de la Loire

Le contenu des schémas régionaux de biomasse est déterminé par les articles D.222-9 à D.222-11 du Code de l'Environnement.

Le schéma comprend :

« 1° Un rapport analysant la situation de la production, de la mobilisation et de la consommation de biomasse, les politiques publiques ayant un impact sur cette situation, et leurs perspectives d'évolution ;

2° Un document d'orientation. »

3.1.3.1 Le rapport (Partie I)

Le **rapport** doit, en premier lieu, intégrer une estimation de la production régionale des catégories de biomasse susceptible d'avoir un usage énergétique, de leur mobilisation et de l'utilisation qui en est faite pour des usages énergétiques et non énergétiques, ainsi qu'un récapitulatif des éléments portant sur la biomasse figurant dans les diagnostics et objectifs des plans climat-air-énergie territoriaux. Par la suite, il rappelle les objectifs de production et de mobilisation des ressources de biomasse susceptible d'avoir un usage énergétique, au niveau national et régional. Il récapitule les politiques et mesures sectorielles régionales ou infrarégionales ayant un impact sur l'évolution des ressources de biomasse non alimentaire, sur leur mobilisation et sur la demande en biomasse non alimentaire. Enfin,

⁴ Décret n°2016-1134 du 19 août 2016

⁵ Le projet de PPE actuellement en cours de consultation (juin 2019) prévoit deux échéances : 2023 et 2028

il fournit une évaluation des volumes de biomasse susceptible d'avoir un usage énergétique mobilisables aux échéances considérées par le schéma.

Le rapport du SRB Pays de la Loire rappelle la définition de la biomasse et les différentes catégories concernées par le schéma. Puis, par catégorie de biomasse (biomasse agricole, biomasse forestière et biodéchets) et sous-catégories, le rapport établit un état des lieux de la mobilisation et de la valorisation dans la région Pays de la Loire. A partir de cet état des lieux, il établit les difficultés de mobilisation (points de vigilance) et les objectifs à l'horizon 2030.

3.1.3.2 Le document d'orientation (Partie II)

Le **document d'orientation** définit tout d'abord des objectifs quantitatifs de développement et de mobilisation des ressources de biomasse susceptible d'avoir un usage énergétique pour satisfaire les besoins des filières énergétiques et non énergétiques. Pour la biomasse issue de déchets à usage énergétique, il est en lien avec ceux du plan régional de prévention et de gestion des déchets. Ensuite, il détermine les mesures régionales ou infra-régionales nécessaires pour atteindre les objectifs définis. Enfin, il donne les modalités d'évaluation et de suivi de sa mise en œuvre.

Le document d'orientation du SRB Pays de la Loire est construit autour de 3 orientations et de 10 grandes mesures :

Tableau 4 - Orientation n°1 du document d'orientation du SRB Pays de la Loire

| Orientation n°1 : Promouvoir la gestion durable et la qualité de la ressource régionale de biomasse | |
|---|---|
| Mesure 1.1 | Promouvoir les pratiques de gestion durable de la biomasse |
| Mesure 1.2 | Inciter à la qualité de la ressource, aux équipements adaptés et aux modèles garants de la sécurité sanitaire et environnementale |

L'**orientation n°1** vise à promouvoir la gestion durable de la production de biomasse forestière et agricole. Elle prévoit également les conditions permettant un fonctionnement optimal des installations de valorisation de la biomasse, en termes de performances environnementales et d'efficacité.

Tableau 5 - Orientation n°2 du document d'orientation du SRB Pays de la Loire

| Orientation n°2 : Favoriser le développement des projets de valorisation énergétique de la biomasse | |
|---|--|
| Mesure 2.1 | Développer et faire connaître les dispositifs pour soutenir les projets dans les territoires |
| Mesure 2.2 | Mobiliser et accompagner les collectivités et les entreprises pour développer des réseaux de chaleur et des chaufferies bois |
| Mesure 2.3 | Développer la méthanisation et les usages du biogaz |
| Mesure 2.4 | Soutenir l'innovation et suivre les évolutions technologiques, scientifiques et réglementaires |

L'**orientation n°2** du SRB souhaite poursuivre l'accompagnement et au déploiement de pratiques et technologies permettant d'améliorer la mobilisation et la valorisation de la biomasse à des fins énergétiques, et poursuivre le soutien, notamment financier, aux différentes filières de mobilisation et de valorisation de la biomasse.

Tableau 6 - Orientation n°3 du document d'orientation du SRB Pays de la Loire

| Orientation n°3 : Mieux connaître et informer | |
|---|---|
| Mesure 3.1 | Améliorer et diffuser les connaissances |

| | |
|------------|--|
| Mesure 3.2 | Communiquer et sensibiliser pour une meilleure acceptabilité sociale des projets |
| Mesure 3.3 | Développer des formations et diffuser les bonnes pratiques auprès des professionnels |
| Mesure 3.4 | Diffuser les bonnes pratiques auprès du grand public |

L'orientation n°3 vise à développer les connaissances sur les installations en fonctionnement et leurs performances et sur les ressources. Par ailleurs, elle travaille à améliorer l'acceptabilité sociale des projets et propose des outils pour permettre la montée en compétences des acteurs impliqués dans la valorisation énergétique de la biomasse.

3.2 Articulation du SRB Pays de la Loire avec les autres plans, schémas et programmes

Il s'agit d'analyser les objectifs et les principales dispositions des autres documents de planification qui s'appliquent actuellement (ou dans un futur proche) sur le même périmètre que le SRB Pays de la Loire et dont les objectifs, orientations ou actions peuvent interagir avec ceux du schéma.

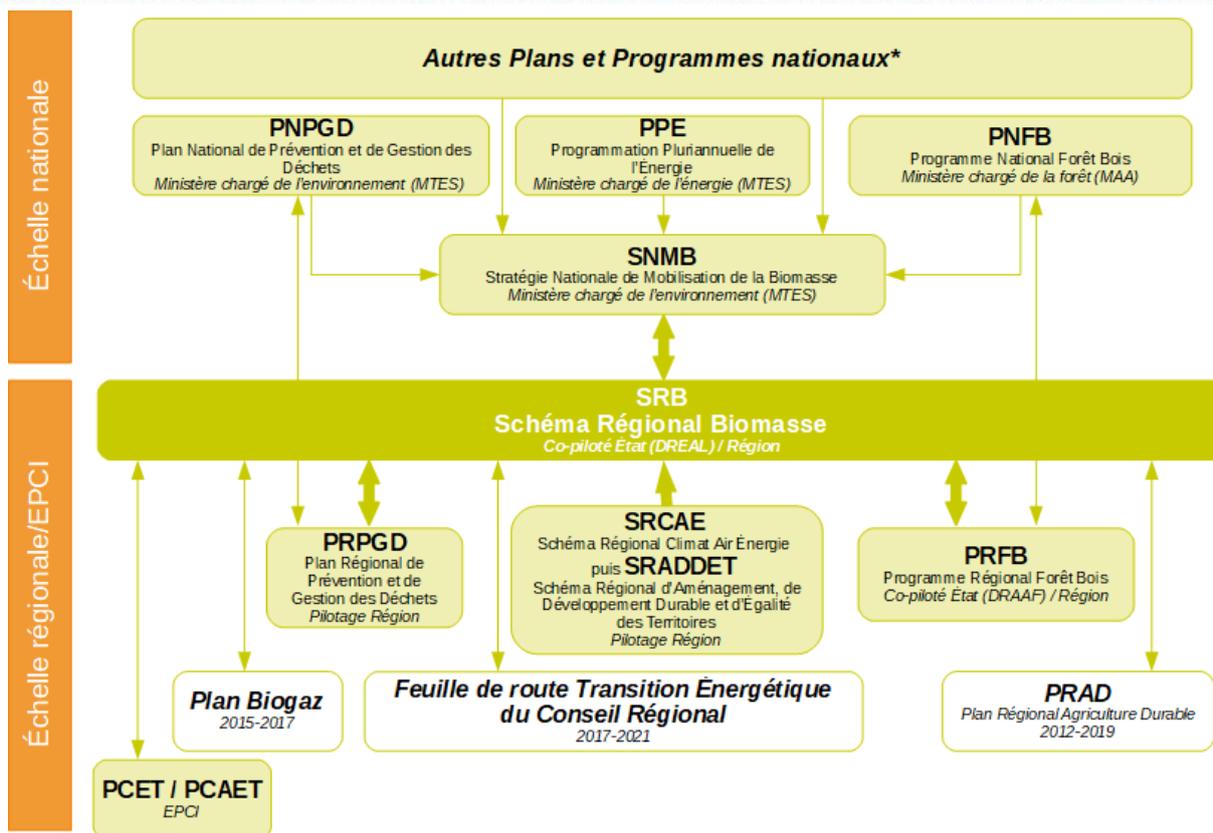
Concernant les autres plans, programmes et schémas, du point de vue strictement réglementaire, l'article L.222-3-1 du Code de l'Environnement établit que les objectifs du schéma régional de biomasse sont définis en cohérence avec :

- le **Plan Régional de la Forêt et du Bois (PRFB)** ;
- ceux fixés par le **Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)** ou le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)** en matière de valorisation du potentiel énergétique renouvelable et de récupération.

De plus, l'article D.222-8 du même code spécifie que le SRB porte sur les échéances des périodes définies par la **Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)** et qu'il prend en compte les objectifs, orientations et indicateurs fixés par la **Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse (SNMB)**.

Par ailleurs, l'article L.222-1 B du Code de l'Environnement indique que les documents de planification, tels que le SRB, doivent prendre en compte la **Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)**.

Enfin, l'article D.222-11 indique que les objectifs quantitatifs de développement et de mobilisation des ressources de biomasse pour la filière biodéchets sont ceux du **Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)** aux échéances considérées par ce plan. Pour le secteur forestier, aux échéances considérées par le **Programme Régional de la Forêt et du Bois**, les objectifs du SRB sont ceux de ce plan.



* Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), Plan de programmation des ressources, Stratégie nationale de la bio-économie, Plan national d'adaptation au changement climatique, Stratégie nationale de transition vers l'économie circulaire, Stratégie nationale pour la biodiversité

Figure 8 - Articulation du SRB avec les autres plans, programmes et schémas

3.2.1 Articulation du SRB avec la politique nationale

3.2.1.1 La Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse (SNMB)

| | |
|--------------------------------------|--|
| Etat d'avancement (oct. 2019) | Approuvée par l'arrêté interministériel du 26 février 2018 |
| Durée d'application | Horizons 2023, 2030 et 2050 |

La Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse (SNMB) définit un cadre général pour l'action publique, au regard des grands enjeux et objectifs nationaux mais les politiques opérationnelles sont définies dans les schémas régionaux biomasse, élaborées au plus près des territoires, en lien avec les acteurs des filières concernées.

L'objet de la SNMB est précisé par le décret n° 2016-1134 du 19 août 2016 relatif à la stratégie nationale de mobilisation de la biomasse et aux schémas régionaux biomasse, et est rappelé ci-après :

- définir les orientations « concernant les filières de production et de valorisation de la biomasse susceptible d'avoir un usage énergétique, en vue de développer la production de biomasse et d'augmenter sa mobilisation, notamment pour l'approvisionnement des installations de production d'énergie » ;
- veiller « à une bonne articulation des usages et à l'atténuation du changement climatique » ;
- identifier les « efforts d'amélioration des connaissances à réaliser concernant la biomasse mobilisable et le développement de ses usages non alimentaires ».

La SNMB est un document de portée stratégique qui vise à assurer l’articulation entre les filières de production et de mobilisation de la biomasse, et les différents usages (énergétiques et non énergétiques) de celle-ci en aval.

Elle émet un ensemble de recommandations au niveau national, recommandations transversales aux différentes ressources et filière par filière. Parmi celles-ci, elle propose quelques recommandations relevant plus spécialement d’une mise en œuvre à l’échelon régional :

Tableau 7 - Articulation SNMB / SRB Pays de la Loire

| Recommandations de la SNMB à l’échelon régional | Réponse du SRB Pays de la Loire |
|---|--|
| Etudier de nouvelles opportunités de biomasse | <p>2.4 Soutenir l’innovation et suivre les évolutions technologiques, scientifiques et réglementaires</p> <p>3.1.2 Améliorer les connaissances sur les ressources biomasse</p> |
| Localiser les zones les plus critiques vis-à-vis de l’adaptation au changement climatique | 3.1 Améliorer et diffuser les connaissances |
| Favoriser l’implantation de filières locales de valorisation de biomasse agricole dans les politiques publiques de l’État et des collectivités | <p>1.2.4 Choisir, dès sa conception, un modèle de méthanisation utilisant prioritairement le gisement de biomasse disponible localement et répondant aux enjeux sanitaires et environnementaux</p> <p>2.1 Développer et faire connaître les dispositifs pour soutenir les projets dans les territoires</p> |
| Porter une attention toute particulière à la mise en place de diagnostic de l’état initial des sols (valorisation agricole) | 1.1.15 Être vigilant sur l’adéquation entre type de digestat envisagé et capacité du sol à l’accueillir |
| Promouvoir la formation et l’accompagnement des agriculteurs | <p>2.3.2 Structurer et consolider les réseaux d’acteurs</p> <p>2.3.3 Accompagner les porteurs de projets et les exploitants en s’appuyant sur les réseaux d’acteurs</p> <p>3.3 Développer des formations et diffuser les bonnes pratiques auprès des professionnels</p> |
| Promouvoir un effort de recherche sur les espèces, les variétés, les nouveaux assolements ainsi que sur les outils de récolte | 2.4 Soutenir l’innovation et suivre les évolutions technologiques, scientifiques et réglementaires |
| Etudier la nature des résidus verts les plus couramment brûlés à l’air libre. Promouvoir une meilleure collecte de ces ressources | 3.4.1 Sensibiliser le grand public, les élus et les collectivités, aux bonnes pratiques de combustion pour préserver la qualité de l’air |
| Promouvoir en amont la séparation technique des filières « ressources ligneuses » et des filières « ressources cellulosiques » et autres déchets verts très fermentescibles | <p>1.2.3 Améliorer le tri à la source des biodéchets</p> <p>3.1.1 Améliorer les connaissances sur les ressources biomasse</p> |

3.2.1.2 La Programmation Pluriannuelle de l’Énergie (PPE)

| | |
|--------------------------------------|--|
| Etat d’avancement (oct. 2019) | Approuvée par le décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016 Projet en finalisation d’élaboration 2019-2023 / 2024-2028 |
| Durée d’application | Horizons 2018 et 2023 |

La Programmation Pluriannuelle de l’Energie (PPE) a pour objectif de décliner de façon opérationnelle les orientations de la politique énergétique fixées par la LTECV et par la SNBC.

Il faut noter qu’un projet de PPE, actuellement soumis à consultation (septembre 2019) est en cours d’élaboration. Ce projet s’appuie sur les échéances 2023 et 2028. Le projet de décret relatif à la PPE, dans sa version de mars 2019, fixe des objectifs de réduction de la consommation d’énergie primaire fossile (gaz naturel, pétrole et charbon) et de développement de la méthanisation, de la biomasse pour production de chaleur et de biogaz notamment.

Constituée d’un décret et de plusieurs rapports portant chacun sur un volet thématique (ex : « volet relatif à l’offre d’énergie »), elle décrit les enjeux relatifs au système énergétique, fixe des orientations et définit des objectifs quantitatifs de développement des différentes énergies renouvelables, en ce qui concerne plus spécifiquement la production de chaleur et d’électricité.

Ainsi, le chapitre « L’équilibre demande et offre de biomasse » présente les principales recommandations et actions concrètes permettant une bonne articulation entre l’offre et les ressources disponibles, et la demande à satisfaire sur la période 2018-2023. Concernant la valorisation de la biomasse, il s’agit de :

- « Mobiliser davantage les ressources en biomasse dans le respect d’une gestion durable des zones forestières et agricoles, et dans le respect de critères de durabilité, en articulation avec la stratégie nationale de mobilisation de la biomasse et le programme national forêt-bois » ;
- « Reconnaître le principe de priorisation des usages du bois en fonction de leur efficacité, en favorisant l’utilisation du bois comme matériau, puis en termes de bois-énergie la production de chaleur par rapport à la production d’électricité ».

Le SRB doit porter sur les échéances définies dans le cadre de la PPE (2018 et 2023). L’approbation du SRB étant postérieure à 2018, l’échéance de 2023 est concernée.

Concernant le SRB des Pays de la Loire, retenir l’échéance de 2023 n’a pas été jugé pertinent du fait de sa proximité par rapport à l’approbation du schéma, des études réalisées dans le cadre de son élaboration et des données disponibles (échéance 2030).

3.2.1.3 La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

| | |
|--------------------------------------|---|
| Etat d’avancement (oct. 2019) | Approuvée par le décret n°2015-1491 du 18 novembre 2015 Projet en finalisation d’élaboration 2019-2033 |
| Durée d’application | Cycles de révision de 5 ans |

La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) donne « *des orientations pour mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone dans tous les secteurs d’activité* ». L’objectif est l’atteinte de la neutralité carbone (zéro émission nette), à l’horizon 2050.

Le projet de SNBC décrit plusieurs orientations vis-à-vis de l’**agriculture**, notamment :

- A1 : réduire les émissions directes et indirectes de N₂O et CH₄, en s’appuyant sur l’agroécologie et l’agriculture de précision ;
- A2 : réduire les émissions de CO₂ liées à la consommation d’énergie fossile et développer l’usage des énergies renouvelables ;
- A3 : développer la production d’énergie décarbonée et la bioéconomie pour contribuer à la réduction des émissions de CO₂ françaises, et renforcer la valeur ajoutée du secteur agricole.

Par ailleurs, plusieurs sont également décrites vis-à-vis de la **forêt-bois**, notamment :

- F1 : en amont, assurer dans le temps la conservation et le renforcement des puits et des stocks de carbone du secteur forêt-bois, ainsi que leur résilience aux stress climatique ;
- F2 : maximiser les effets de substitution et le stockage de carbone dans les produits bois en jouant sur l'offre et la demande ;
- F3 : évaluer la mise en œuvre des politiques induites et les ajuster régulièrement en conséquence, pour garantir l'atteinte des résultats et des co-bénéfices attendus.

Ces orientations, visent notamment le développement de la méthanisation, l'amélioration de la gestion des effluents agricoles, l'usage d'énergies renouvelables, la récolte de bois intégrant une gestion dynamique et durable, etc.

Les objectifs de mobilisation de biomasse du SRB impliquent l'accroissement des volumes mobilisés pour l'ensemble des sous-catégories de biomasse. La gestion durable et l'optimisation de leur mobilisation ou de leur production est assurée par le schéma.

3.2.1.4 Les autres plans et stratégies nationaux

Ces différents plans et stratégies disposent d'un lien d'articulation moins fort avec le SRB :

Tableau 8 - Plans et stratégies nationaux ayant un lien moins fort avec la SRB

| Document | Etat (oct. 2019) | Lien avec le SRB |
|--|--|---|
| Programme National de Prévention des Déchets (PNPD) | Approuvé 2014 - 2020 | Le programme reprend la hiérarchie instaurée par la directive 2008/98/CE : prévention, préparation en vue de la réutilisation, recyclage, autre valorisation (dont énergie) et élimination. Le SRB, en articulation avec le PRPGD, prend en compte la diminution des gisements découlant des actions de prévention initiées et à venir dans la région dans les objectifs de mobilisation. |
| 2^e Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC-2) | Approuvé 2018-2022 | Le PNACC-2 vise notamment à « renforcer la résilience des écosystèmes pour leur permettre de s'adapter au changement climatique et s'appuyer sur les capacités des écosystèmes pour aider notre société à s'adapter au changement climatique » et à « Renforcer la résilience des activités économiques aux évolutions du climat ». Il s'agit, entre autres, de favoriser la résilience de la forêt, de la filière forêt-bois et des filières agricoles. Le SRB, en promouvant une gestion durable des forêts (en lien avec le PRFB), des haies bocagères et les bonnes pratiques en agriculture, et en favorisant l'acquisition et la diffusion de connaissances sur les effets du changement climatique, participera à son échelle à plusieurs actions du PNACC-2. |
| Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB) | Approuvée 2011 - 2020 | L'orientation stratégique D, plus particulièrement, vise à assurer un usage durable et équitable de la biodiversité. Il s'agit notamment de maîtriser les pressions sur la biodiversité et de garantir la durabilité de l'utilisation des ressources biologiques. Le SRB répond à ces objectifs, notamment par l'orientation n°1 (Promouvoir la gestion durable et la qualité de la ressource régionale de biomasse) et participe à atténuer les pressions (lutte contre le réchauffement climatique par exemple). |
| Stratégie Nationale pour la Bioéconomie | Approuvée Plan d'actions 2018 - 2020 | Le SRB participe pleinement au grand enjeu 2C (Produire durablement des bioressources pour répondre aux besoins de l'ensemble des chaînes de valeur de la bioéconomie) de la stratégie, et plus |

| | | |
|--|---|--|
| | | <p>particulièrement à son objectif visant à produire et à mobiliser davantage de bioressources.</p> <p>L'axe 4 du plan d'action (Produire, mobiliser et transformer durablement des bioressources) développe 4 actions qui rejoignent celles du SRB.</p> |
| <p>Stratégie Nationale de Transition vers l'Économie Circulaire</p> | <p>Plan de réduction et de valorisation des déchets 2016 - 2025</p> <p>Plan ressources pour la France</p> | <p>Le projet de plan ressources détermine plusieurs pistes d'actions pour la gestion de la biomasse forestière et agricole non alimentaire dont le respect de pratiques soutenables pour sa mobilisation, l'étude de l'adéquation de l'offre aux besoins locaux ou encore le maintien, voire l'augmentation, du niveau de matière organique dans les sols.</p> <p>Le SRB souhaite développer les modes de gestion durable de la ressource et les objectifs de mobilisation ont été établis avec les acteurs locaux, assurant leur adaptation au contexte régional.</p> |
| <p>Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)</p> | <p>Approuvé 2017 - 2021</p> | <p>Le SRB participera aux objectifs du PREPA, notamment en favorisant les bonnes pratiques de gestion de digestat, la qualité des installations de valorisation et la lutte contre le brûlage des déchets verts à l'air libre.</p> |

3.2.2 Articulation du SRB avec la politique régionale

3.2.2.1 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

| | |
|---|--|
| <p>Etat d'avancement (oct. 2019)</p> | <p>En cours d'élaboration</p> |
| <p>Durée d'application</p> | <p>Bilan périodique tous les 6 ans (puis décision sur le futur du document par le conseil régional : maintien, modification, révision ou abrogation)</p> |

Créé par la loi NOTRe, ce document d'orientation prescriptif constitue l'instrument privilégié d'expression de l'ambition politique pour le territoire régional des Pays de la Loire.

Le SRADDET est composé de trois parties :

- le **rapport** qui présente le projet pour le territoire régional ;
- un **fascicule de règles générales**, organisé en chapitres thématiques ;
- des **annexes**, sans valeur contraignante, qui comprennent, par exemple, le rapport sur les incidences environnementales, l'état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets, etc.

Le SRADDET ayant une portée prescriptive, il définit des objectifs et les règles conçues pour favoriser l'atteinte de ses objectifs, dans les 11 domaines déterminés par la loi.

1. Equilibre et égalité des territoires ;
2. Implantation des infrastructures d'intérêt régional ;
3. Désenclavement des territoires ruraux ;
4. Habitat ;
5. Gestion économe de l'espace ;
6. Intermodalité et développement des transports ;
7. Maîtrise et valorisation de l'énergie ;
8. Lutte contre le changement climatique ;

- 9. Pollution de l'air ;
- 10. Protection et restauration de la biodiversité ;
- 11. Prévention et gestion des déchets (PRPGD).

Il se substitue à 4 documents régionaux : c'est un schéma intégrateur qui apportera une plus grande lisibilité à l'action régionale et mettra en cohérence différentes politiques publiques thématiques :

- le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (**PRPGD**), issu d'une nouvelle compétence régionale en cours d'élaboration ;
- le Schéma Régional Climat Air Energie (**SRCAE**), en cours d'actualisation pour le SRADDET sur la base d'un bilan technique ;
- le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (**SRCE**) ;
- le Document de Planification Régionale des Infrastructures de Transports (**PRIT**) et le Document de Planification Régionale de l'Intermodalité (**PRI**) qui seront élaborés directement dans le cadre du SRADDET. Les textes précisent que les objectifs en matière d'infrastructures de transports, d'intermodalité et de développement des transports portent sur le transport de personnes et le transport de marchandises.

L'articulation entre le SRADDET et le SRB est donc forte. Le SRB traite à la fois des questions de la valorisation de déchets, en cohérence avec le PRPGD, et du développement des énergies renouvelables.

3.2.2.2 Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE)

| | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| Etat d'avancement (oct. 2019) | Approuvé le 18 avril 2014 |
| Durée d'application | Objectifs 2020 - 2050 |

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) introduit par la loi Grenelle 2 constitue un document essentiel d'orientation, de stratégie et de cohérence. Il aborde les problématiques connexes du climat, de l'énergie et de la qualité de l'air. Il agrège également le Plan Régional de la Qualité de l'Air.

Son objectif est de définir les orientations et les objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des 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.

Les objectifs du SRCAE Pays de la Loire en matière de valorisation du potentiel énergétique renouvelable et de récupération aux horizons 2020 sont :

- énergie issue de la valorisation des ressources méthanisables : 80 ktep ;
- combustion des installations bois industrielles et collectives (hors installations individuelles) : 140 ktep.

Tableau 9 - Articulation SRCAE / SRB Pays de la Loire

| Orientations du SRCAE interagissant potentiellement avec le SRB | Cohérence avec le SRB PdL |
|---|---|
| 5/ Développer les exploitations [agricoles] à faible dépendance énergétique 7/ Préserver les possibilités de stockage de carbone par les pratiques agricoles | Objectifs de mobilisation du SRB de ressources pour la méthanisation 1.1.14 Recenser et diffuser les bonnes pratiques 1.2.4 Choisir, dès sa conception, un modèle de méthanisation utilisant le gisement de biomasse du |

| | |
|---|--|
| | territoire et répondant aux enjeux sanitaires et environnementaux 2.3.1 Promouvoir les projets de méthanisation et les usages du biogaz intégrés dans leur territoire |
| 6/ Inciter au changement des pratiques agricoles et de l'élevage | 1.1.14 Recenser et diffuser les bonnes pratiques 2.3.1 Promouvoir les projets de méthanisation et les usages du biogaz intégrés dans leur territoire |
| 9/ Développer les EnR dans ce secteur [bâtiment] | 2.2 Mobiliser et accompagner les collectivités et les entreprises pour développer des réseaux de chaleur et des chaufferies bois |
| 11/ Inciter l'engagement d'actions en faveur de la maîtrise de la demande énergétique et de l'efficacité énergétique dans le secteur industriel | Objectifs de mobilisation du SRB de ressources pour la combustion 1.2.4 Choisir, dès sa conception, un modèle de méthanisation utilisant le gisement de biomasse du territoire et répondant aux enjeux sanitaires et environnementaux |
| 12/ Renforcer les pratiques d'éco-management et l'écologie industrielle | 2.3 Développer la méthanisation et les usages du biogaz |
| 16/ Favoriser une mobilisation optimale du gisement bois énergie | Objectifs de mobilisation du SRB de ressources pour la combustion 1.1 Promouvoir les pratiques de gestion durable de la biomasse 1.2.1 Recenser et diffuser les dispositifs visant à garantir la qualité et la traçabilité du combustible 1.2.2 Veiller à l'adéquation des équipements avec le combustible |
| 17/ Maîtriser la demande en bois énergie | 2.2 Mobiliser et accompagner les collectivités et les entreprises pour développer des réseaux de chaleur et des chaufferies bois 3.4.2 Promouvoir l'installation ou le renouvellement d'appareils domestiques de chauffage au bois performants et peu polluants |
| 18/ Promouvoir la méthanisation auprès des exploitants agricoles | 2.1.3 Promouvoir le développement, la mobilisation et la valorisation énergétique de la biomasse dans les plans et programmes territoriaux 2.3 Développer la méthanisation et les usages du biogaz |
| 19/ Soutenir le développement d'une filière régionale et le déploiement d'unités de méthanisation adaptées aux territoires | 2.4 Soutenir l'innovation et suivre les évolutions technologiques, scientifiques et réglementaires 3.1 Améliorer et diffuser les connaissances |
| 26/ Limiter les émissions de polluants et améliorer la qualité de l'air | 1.2.2 Veiller à l'adéquation des équipements avec le combustible 3.4 Diffuser les bonnes pratiques auprès du grand public |

Depuis l'approbation du SRCAE en 2014, le contexte autour de la production d'énergies renouvelables issues de la biomasse a évolué. Ainsi, des différences apparaissent entre les objectifs des deux schémas, ceux du SRB étant adaptés au plus proche des dernières données disponibles.

3.2.2.3 Le Programme Régional Forêt Bois (PRFB)

| | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| Etat d'avancement (oct. 2019) | En cours d'élaboration |
| Durée d'application | Durée maximale de 10 ans |

Issus de la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt, les Programmes Régionaux de la Forêt et du Bois (PRFB) sont élaborés afin de décliner les orientations et les objectifs du programme national à l'échelle régionale. Les PRFB se substitueront ainsi aux Programmes Pluriannuels Régionaux de Développement Forestier (PPRDF) et aux Orientations Régionales Forestières (ORF).

En particulier, les PRFB ont pour objectif de contribuer directement à l'objectif national d'augmentation de la mobilisation et de la valeur ajoutée de la biomasse forestière, en cohérence avec l'évolution de la demande identifiée à l'échelle régionale. Les PRFB joueront ainsi un rôle central concernant la mobilisation de la biomasse forestière, et ce de manière cohérente avec le PNFB au niveau national, et le SRB au niveau régional.

Plusieurs mesures du PRFB sont reprises au sein du SRB. Ces dernières sont liées :

- à la gestion durable des forêts (1.1.1 à 1.1.5) ;
- au rapprochement amont aval dans la filière forêt bois (1.1.6) ;
- au développement et à la diffusion des dispositifs pour soutenir les projets de valorisation de ressources pour la combustion dans les territoires (2.1.2) ;
- à l'amélioration des connaissances sur la ressource bois énergie (3.1.1) ;
- à la communication et à la sensibilisation (3.2.1).

Les objectifs de mobilisation de bois dans le cadre du PRFB seront fixés suite à la réalisation d'une étude prescrite par le document. Ainsi, il n'est pas possible, à ce stade, de conclure à la cohérence des objectifs du PRFB avec ceux du SRB.

3.2.2.4 Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)

| | |
|--------------------------------------|---|
| Etat d'avancement (oct. 2019) | Approuvé par le Conseil Régional le 17 octobre 2019 |
| Durée d'application | 6 et 12 ans |

La loi NOTRe a eu pour effet de supprimer plusieurs plans régionaux, interrégionaux ou départementaux de prévention et de gestion des déchets pour les unifier au sein du nouveau Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD). Il 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 sur une période de 6 et 12 ans. Son élaboration et son suivi sont de la compétence de la Région.

Les PRPGD poursuivent les mêmes objectifs que ceux assignés à la politique nationale de prévention et de gestion des déchets, définis à l'article L.541-1 du Code de l'Environnement. De cette manière, ce plan assure le lien entre le local et le global. Chaque PRPGD doit comporter un Plan Régional d'Action en faveur de l'économie circulaire.

La Région doit monter en 2020 un observatoire des déchets dans le cadre de la mise en œuvre du PRPGD. Elle réfléchit en parallèle à la création d'un observatoire des ressources.

Les objectifs du projet de PRPGD et du SRB sont les mêmes sur les thématiques communes. En effet, les travaux menés pour l'élaboration du plan déchet ont alimenté ceux du SRB.

Le projet d'octobre 2018 du plan d'actions économie circulaire 2018-2025, accompagnant le PRPGD, s'articule au travers de 4 axes afin de répondre aux 3 grands enjeux du territoire sur cette thématique : préserver nos ressources par une utilisation efficiente ; créer de la valeur ajoutée et générer de l'emploi ; développer de nouvelles filières innovantes.

Le SRB contribue à la réponse à ces 3 enjeux. En particulier, il participe à intégrer l'économie circulaire dans la politique régionale (valorisation des déchets notamment) et à créer de la valeur à partir des biodéchets et coproduits.

3.2.2.5 Les autres plans et stratégies régionaux et infra-régionaux

Ces différents plans et stratégies disposent d'un lien d'articulation secondaire avec le SRB :

Tableau 10 - Plans et stratégies régionaux et infra-régionaux ayant un lien moins fort avec la SRB

| Document | Etat (oct. 2019) | Lien avec le SRB |
|--|--|--|
| Feuille de route Transition Énergétique du Conseil Régional | Mise en œuvre 2017 - 2021 | Le 1 ^{er} pilier de la feuille de route est le triplement de la production régionale d'énergie renouvelable d'ici 2021 par rapport à 2017. Elle s'appuie largement sur l'éolien et la méthanisation. Pour cela, la région s'engage notamment à la création d'un fonds d'investissement d'environ 10 millions d'euros pour accompagner les porteurs d'au moins 25 projets de production d'énergie renouvelable. Il s'agit également de mobiliser les acteurs du territoire et de structurer l'ingénierie locale. Les objectifs de mobilisation et de développement de l'énergie renouvelable à partir de la biomasse du SRB concourent donc à atteindre les engagements de la région en la matière. |
| Plan Biogaz Bretagne - Pays de la Loire | 2007 - 2017 | Le plan a accompagné les projets de méthanisation à la ferme ou avec plusieurs partenaires, permettant de progresser, sur les 10 ans de mise en œuvre du plan, d'une vingtaine d'unités à près de 180. Le SRB permettra de poursuivre sur cette dynamique, en soutenant la filière sur cette région au potentiel important. |
| Charte « Ensemble, mobilisons la forêt pour l'avenir » | Signature le 23 janvier 2015 | La charte engage les signataires sur la réalisation de 3 objectifs prioritaires : la gestion durable des forêts ; l'amélioration de la mobilisation de la ressource ; la dynamisation du renouvellement des forêts. Le SRB, en lien avec le PRFB, participera pleinement à ces objectifs, en posant des objectifs de mobilisation du bois, tout en développant des actions permettant une gestion durable de la ressource. |
| Stratégie régionale biodiversité | Feuille de route du 11/10/2018 2018-2023 | La stratégie repose sur la poursuite de 7 enjeux : connaissance et expertise ; préservation des habitats et espèces ; synergie des politiques publiques ; compétitivité économique liée à la biodiversité ; promotion du patrimoine ligérien ; coordination des financeurs et synergie des moyens financiers ; mobilisation et formation des acteurs régionaux. La promotion des bonnes pratiques en matière de production de cultures et de la gestion durable des forêts ira dans le sens de la prise en compte et la préservation de la biodiversité. |

| | | |
|--|----------------------------------|---|
| <p>Plans Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET, anciennement PCET)</p> | <p>56 PCAET obligatoires</p> | <p>Les PCAET comprennent des objectifs stratégiques et opérationnels afin d'atténuer le changement climatique ainsi que des actions à mettre en œuvre en vue d'augmenter la production d'énergie renouvelable et de valoriser le potentiel en énergie de récupération.</p> <p>Ainsi, les PCAET pourront participer à l'atteinte des objectifs du SRB à l'échelle des EPCI*.</p> |
|--|----------------------------------|---|

Parmi ces plans, plusieurs actions vont dans le sens des objectifs du SRB et participeront ainsi à leur atteinte à l'échelle locale. Il s'agit principalement de développer les énergies renouvelables, de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de sensibiliser les professionnels (réalisation de projets) et les habitants (participation et acceptation). Parallèlement, ils souhaitent également promouvoir les bonnes pratiques agricoles et l'amélioration du tri à la source des déchets.



4 Etat initial de l'environnement

L'Etat Initial de l'Environnement (EIE) a pour objectif d'identifier les thématiques environnementales qui permettent de décrire le territoire régional de manière synthétique, afin de mettre en lumière les principales caractéristiques nécessaires à la compréhension des enjeux environnementaux sur lesquels le Schéma Régional Biomasse Pays de la Loire (SRB Pays de la Loire) pourrait avoir un impact positif ou négatif.

Selon l'article R.122-20-2° du Code de l'Environnement, si tous les milieux constituant l'environnement doivent être caractérisés, l'analyse dans l'état initial doit être proportionnée en fonction des potentielles incidences liées à la mise en œuvre du SRB. Ainsi l'analyse de certaines thématiques est plus détaillée que d'autres.

Le cadre géographique de l'évaluation environnementale est celui de la Région Pays de la Loire. Néanmoins, un périmètre plus large peut être concerné incluant le niveau global, l'échelle nationale et/ou les régions, départements limitrophes. Ces extensions de territoire dépendent des thèmes abordés.

Les objectifs de l'état initial de l'environnement sont la description et l'analyse prospective du territoire pour en faire ressortir les enjeux environnementaux.

Il est réalisé au regard des thématiques environnementales organisées en 3 types de milieux : milieu physique, milieu naturel et paysages et milieu humain.

Les enjeux ainsi identifiés en regard de la mobilisation et valorisation de la biomasse vont servir de base à l'analyse des incidences sur l'environnement du Schéma Régional Biomasse.

Le présent Etat Initial de l'Environnement entend dresser pour chaque thématique de l'environnement, un état des lieux permettant d'identifier les forces et les faiblesses du territoire ainsi que le scénario tendanciel, c'est-à-dire les grandes tendances d'évolutions en l'absence de SRB.

Les objectifs sont de balayer les thématiques environnementales de façon exhaustive (milieu physique, milieu naturel et milieu humain). Certaines thématiques seront plus développées que d'autres en fonction des données disponibles, des enjeux, des pressions et des risques d'incidences du SRB sur ces thèmes.

4.1 Le milieu physique

4.1.1 Le climat et le changement climatique

4.1.1.1 Des climats océaniques variables

La région se caractérise par ses climats océaniques : la côte Atlantique bénéficie d'un **climat océanique franc** (Loire-Atlantique, Vendée), la partie centrale dispose d'un **climat océanique altéré** (Mayenne, Maine-et-Loire) tandis que la partie la plus à l'est de la région connaît un **climat océanique dégradé**ⁱ.

Tableau 11 - Description des types de climat océanique rencontrés en région Pays de la Loire

| Type de climat | Description |
|--------------------------|--|
| Océanique dégradé | Températures intermédiaires (moyenne annuelle de l'ordre de 11°C), variabilité interannuelle élevée Faibles précipitations (<700 mm) surtout l'été, variabilité interannuelle faible |
| Océanique altéré | Température moyenne assez élevée (de l'ordre de 12,5°C), nombre de jours froids faible (entre 4 et 8 par an) et chauds soutenu (entre 15 et 23 par an) Précipitations environ de 800 à 900 mm, surtout l'hiver |
| Océanique franc | Amplitude thermique annuelle et interannuelle faible (moins de 13 °C entre janvier et juillet), nombre de jours froids (<4) et chauds (<4) limité Précipitations abondantes (> 1 000 mm) et fréquentes en hiver (forte variation interannuelle). Été également pluvieux |

4.1.1.2 Un changement climatique en cours

L'analyse de l'évolution des paramètres climatiques observée en Pays de la Loire depuis 1971 (ou 1985) pour quatre stations d'étude (St Nazaire-Montoir, La Roche sur Yon, Angers-Beaucouzé, Le Mans) montreⁱⁱ :

- une augmentation des températures significative dans les quatre stations, avec un réchauffement d'Ouest en Est (de +0,30°C à St Nazaire-Montoir à +0,44°C au Mans par décennie) ;
- une forte variation interannuelle de température ;
- une augmentation des températures hétérogène selon les saisons, non significative en hiver, marquée sur les saisons printanière, estivale et automnale ;
- une forte augmentation des jours estivaux⁶ par an (jusqu'à +50 % au Mans) ;
- une diminution du nombre de jours de gel par an (jusqu'à -5 jours au Mans) ;
- une légère tendance à l'augmentation des cumuls annuels des précipitations (faiblement établi et très dépendant de la période d'observation) ;
- une augmentation du phénomène d'EvapoTranspiration Potentiel (ETP)⁷ annuelle de 20 à 35 mm par décennie, du fait de l'augmentation des températures.

L'Est de la région subit en effet un réchauffement plus fort en raison d'un caractère continental plus marqué et un effet tampon océanique moins important.

⁶ Jours avec une température maximale journalière supérieure ou égale à 25 °C.

⁷ Quantité maximale d'eau susceptible d'être évaporée sous un climat donné par un couvert végétal continu bien alimenté en eau

Ces résultats sont conformes avec les données nationales, à savoir un réchauffement des températures depuis 1900 (+1°C), qui s'accélère sur les 40 dernières années (14 des 15 années les plus chaudes enregistrées depuis 1850 se situent entre 2000 et 2014).

Le changement climatique s'accélère et les modélisations climatiques prévoient un accroissement des tendances observées depuis 30 à 40 ansⁱⁱⁱ :

Tableau 12 - Tendances de changement du climat sur la région (Source : modèle Arpège)

| 2030 | 2050 | 2080 |
|---|--|---|
| Hausse des températures moyennes annuelles (+0,8 à +1,4°C selon les scenarii Hausse plus marquée en été | Poursuite des hausses des températures moyennes annuelles, écarts entre scenarii et saisons qui se creusent Nombre de jours de canicule en hausse, particulièrement au sud de la région | Aggravation des tendances, jusqu'à +5,5°C en moyennes estivales selon certains territoires et scenarii pessimistes Hausse limitée en hiver (+1,4 à 3°C) |
| Diminution modérée des précipitations moyennes annuelles et augmentation des épisodes de sécheresse (passage de 10 % à 30 % du temps en état de sécheresse) | Augmentation des disparités territoriales et saisonnières : baisse plus marquée en été Aggravation des sécheresses | Diminution des cumuls annuels de précipitations, surtout en été Territoires du sud les plus touchés, ainsi que la frange littorale De 40 % à 60 % voire 80 % du temps passé en état de sécheresse |

Le développement de la biomasse est déjà et sera affecté par le changement climatique dans la région, soit directement (effets sur la biodiversité, la forêt, l'agriculture), soit indirectement (effets sur la ressource en eau) :

Tableau 13 - Conséquences des changements climatiques par rapport à la biomasse (Source : SRCAE Pays de la Loire)

| Thème | Conséquences |
|-------------------------------|---|
| Ressource en eau | Baisse des écoulements de surface et du niveau des nappes Dégradation de la qualité des eaux Perturbation des écosystèmes aquatiques ou dépendants de la ressource en eau |
| Risques naturels | Aggravation du risque feu de forêt |
| Agriculture et élevage | Augmentation des rendements annuels pour les cultures d'hiver mais baisse des rendements d'été (augmentation du stress hydrique) Augmentation de la durée de végétation des prairies mais intensification des effets des sécheresses Vulnérabilité de l'élevage liée à la sensibilité de l'alimentation animale à la variabilité climatique |
| Biodiversité et forêt | Aggravation des étages estivaux créant des discontinuités écologiques Dépérissement des forêts habituées au climat doux et humide du nord-ouest de la région, modification de la distribution spatiale de certaines essences Développement d'espèces exotiques envahissantes Déplacement vers le nord de l'aire de répartition de nombreuses espèces et réduction de l'espace disponible pour certaines autres Transformations liées à des stratégies d'atténuation |

4.1.1.3 Les émissions de gaz à effet de serre

Au niveau des GES, responsables des changements climatiques, la région a émis environ 32 500 kt eqCO₂ en 2016. Cela représente 7 % des émissions nationales, et 8,9 t eqCO₂ par habitant (contre 7,5 t eqCO₂ pour un français en moyenne).

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. Ces émissions étaient principalement du dioxyde de carbone (CO₂) (63 %), suivi du méthane (CH₄) (20 %) et du protoxyde d'azote (N₂O) (14 %). Les gaz fluorés complétaient avec environ 3 % des émissions de GES. Les secteurs les plus émetteurs en GES sont l'agriculture et l'industrie, suivis des transports^{viii}.

4.1.1.4 Les dispositifs d'atténuation et d'adaptation au changement climatique

La France a pris de multiples engagements afin de limiter le changement climatique, que ce soit à l'échelle internationale, européenne et nationale. Les grands objectifs sont la réduction des émissions de GES de 40 % d'ici 2030 par rapport à 1990, puis de 80 à 95 % d'ici 2050 et enfin, de parvenir à zéro émission nette d'ici 2100⁸.

Afin d'atteindre ces objectifs, les régions ont élaboré des Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE). Le **SRCAE Pays de la Loire**, approuvé le 18 avril 2014, fixe comme objectif une stabilisation, en volume, des émissions de GES d'ici 2020. Le SRCAE sera intégré au Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), en cours d'élaboration (adoption prévue à la fin 2019).

Au niveau des intercommunalités, les **Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET)**, anciens PCET, permettent d'agir localement pour l'atténuation et l'adaptation de la collectivité au changement climatique par la réduction des émissions de GES notamment. Au niveau de la région, 24 collectivités territoriales ou groupements sont concernées par l'obligation d'élaborer un tel plan. Aucun n'est mis en œuvre en avril 2018. De plus, 10 structures de coopération intercommunale volontaires (non concernées par cette obligation) ont lancé une démarche de PCAET.

Sur les 73 Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) ligériens, 55 doivent réaliser un PCAET. Début 2020, 4 projets de PCAET étaient arrêtés (CARENE, Nantes Métropole, Communauté de communes du Pays d'Ancenis, communauté de communes Châteaubriant-Derval), et 22 ont fait ou feront l'objet d'un avis du préfet d'ici fin avril 2020. 65 collectivités sont engagées dans un PCAET couvrant plus de 90 % de la population et pour 73 EPCI au total (dont certaines n'ont pas d'obligation).

En matière d'adaptation, le **Plan National d'Adaptation au Changement Climatique 2 (PNACC-2)**, présenté le 20 décembre 2018, décline de nombreuses actions de préparation regroupées en six domaines d'action : Gouvernance et pilotage ; Connaissance et information ; Prévention et résilience ; Adaptation et préservation des milieux ; Vulnérabilité de filières économiques ; Renforcement de l'action internationale.

En termes d'amélioration de l'adaptation des systèmes au changement climatique, le rapport de l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC)^{iv} soulignait, sur la base de la mise en œuvre du PNACC-1 une progression notable de la connaissance sur les perspectives d'évolution du climat, une progression des outils de planification (dont les SDAGE, les documents de planification sur le littoral, la prise en compte des SRCE, etc.).

⁸ « Paquet Energie-Climat 2030 » européen repris par la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte du 18 août 2015

4.1.1.5 Focus sur les relations entre biomasse et changement climatique

Par des effets de séquestration et de substitution, l'usage de la biomasse comme sources d'énergie ou de matières premières participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Il s'agit du stockage de carbone dans les milieux naturels ou dans les produits qui sont issus de sa transformation (avant leur dégradation) et de l'évitement des émissions issues des énergies fossiles (en remplacement de matériaux ou en production d'énergie).

L'importance de ces effets est dépendante des rendements et de l'efficacité énergétique des systèmes intervenants, mais aussi de la bonne gestion de la forêt et des sols agricoles.

4.1.1.6 Les perspectives d'évolution du climat et ses principaux enjeux

| Thématique : | | « Climat et changement climatique » | |
|--------------------|---|---|--|
| Situation actuelle | | Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRB | |
| | | (Scénario de référence) | |
| + | Mise en œuvre de plans et schémas avec des objectifs d'atténuation (SRADDET, SRCAE, PCAET, etc.) | ↓ | Entre 2008 et 2016, les émissions régionales de GES ont diminué de 4 MteqCO ₂ , soit - 11 % ⁹ . Cette réduction est permise par la diminution des consommations énergétiques fortement carbonées (comme le charbon), l'amélioration technologique des véhicules et un mix énergétique de moins en moins carboné. Cependant, les effets des émissions de GES se déterminent au niveau mondial (effets sur le climat). A cette échelle, la concentration de GES dans l'atmosphère continue d'augmenter (415 parties par million (ppm) au printemps 2019, en augmentation moyenne entre 2,5 et 3 ppm/an ces dernières années). |
| + | Prise en compte dans les politiques publiques et la société | ↗ | Augmentation de la prise en compte du changement climatique dans toutes les politiques de développement (agriculture, industrie, transport, urbanisme, gestion de l'eau, etc.) notamment sous l'impulsion du futur SRADDET dont un des objectifs est spécifiquement « la lutte contre le changement climatique ». |
| +/- | Une connaissance sur le phénomène Mais quelques incertitudes toujours présentes sur les conséquences à plus ou moins long terme | ↗ | Augmentation des connaissances sur le phénomène à l'échelle locale et internationale (causes et conséquences). La « connaissance et l'information » correspond à un axe du PNACC-2. Parallèlement, certains documents de planification tels que le SDAGE et les SAGE, le PGRI et les SLGRI, etc. visent |

⁹ Basemis - Air Pays de la Loire

| | | | |
|---|---|---|--|
| | | | L'amélioration des connaissances afin de progresser sur l'adaptation. |
| - | Un climat qui a déjà évolué depuis plusieurs années, dont les conséquences apparaissent sur la société et les écosystèmes (pressions sur la biodiversité, tensions quantitatives, érosion littorale, etc.). | ↓ | Augmentation de phénomènes climatiques extrêmes et accentuation des conséquences (cf. tableau 12). |
| - | Réserves d'eau menacées et intensification des périodes de sécheresse (14 des 15 années les plus chaudes entre 1850 et 2014 se situant entre 2000 et 2014) | ↓ | Augmentation des tensions sur la ressource en eau en période de sécheresse entre les usages sur certaines zones en déficit (énergie, agriculture, AEP, industrie, loisirs) (cf. tableau 12). |

Ainsi, les principaux enjeux liés au climat et au changement climatique sont :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques ;
- Le développement de mesures d'adaptation au changement climatique au travers du choix des espèces forestières et agricoles, et des pratiques culturales afin d'améliorer la résilience des ressources dans un contexte de changement global.

4.1.2 Les ressources énergétiques

4.1.2.1 Une région énergétiquement dépendante^v

➤ La consommation d'énergie

En 2016, la consommation d'énergie finale de la région s'élève à 7,826 Mtep¹⁰ (24,4 MWh par habitant). Les secteurs les plus consommateurs sont les transports routiers (33 %), le résidentiel (30 %) et l'industrie (19 %). Cette consommation est relativement stable depuis 2008, en raison du balancement entre l'amélioration des performances énergétiques et l'augmentation de la population et de l'activité.

La principale source de combustible correspond aux produits pétroliers (44 %), principalement dus aux transports routiers. Viennent ensuite l'électricité (26 %), le gaz naturel (19 %), **la biomasse (8 %)**, les combustibles minéraux solides, déchets et autres (1 %), et la chaleur et froid (1%).

➤ La production d'énergie

Une grosse partie de l'énergie électrique consommée en Pays de la Loire provient de la région Centre-Val-de-Loire (centrales nucléaires de Chinon et de St-Laurent-des-Eaux). En 2014, la production d'électricité en Pays de la Loire s'élevait à 4 945 GWh, soit 20,6 % de la consommation régionale. L'électricité y est produite soit à partir de combustibles fossiles carbonés, soit à partir d'énergie renouvelable.

C'est la centrale thermique EDF de Cordemais qui produit l'essentiel de l'électricité du territoire. Cette centrale, fonctionnant au fioul et au charbon, a vu ses deux unités de production au fioul être arrêtées en 2017 et début 2018. Toutefois, les dispositions nationales (plan climat de juillet 2017, loi énergie climat de novembre 2019, stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) et Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE en cours de révision)) prévoient l'arrêt de la production d'électricité à partir du charbon en France d'ici 2022, dans l'objectif de neutralité carbone en 2050.

Le pacte pour la transition écologique et industrielle de la centrale EDF et de l'estuaire de la Loire, signé le 20 janvier 2020 par l'État et les acteurs locaux, précise les évolutions envisagées pour la centrale thermique de Cordemais et leur état d'avancement :

- la centrale de Cordemais est jugée par RTE « indispensable » au maintien du niveau de sécurité d'approvisionnement actuel (dans l'Ouest en général et la Bretagne en particulier) jusqu'à la mise en service pérenne de l'EPR de Flamanville. Cette situation est valable pour un nombre limité d'années, des solutions de sécurisation supplémentaires étant envisageables au plus tard à échéance 2026 selon RTE. Durant cette séquence, un fonctionnement limité de la centrale est par conséquent envisagé afin de répondre aux besoins d'électricité en période de pic de consommation hivernale ;
- le projet ECOCOMBUST porté par EDF et expérimenté à Cordemais, a pour objectif de fabriquer un combustible solide innovant de biomasse, de type « pellet », susceptible de remplacer le charbon pour les applications industrielles (chauffage, électricité, sidérurgie...). Ce nouveau type de combustible serait fabriqué très majoritairement à partir de déchets de bois de classe B et plus faiblement de déchets végétaux au moyen d'un système de densification. Le combustible ainsi obtenu aurait des caractéristiques très proches de celles du charbon mais avec un meilleur bilan carbone. A ce jour, l'instruction de la demande d'autorisation est en cours.

¹⁰ Mtep : million de tonnes équivalent pétrole

Il faut noter le rôle important joué par le port de Nantes-Saint-Nazaire et les terminaux méthanier et charbonnier de Montoir de Bretagne en matière d'énergie (environ 10 % de l'approvisionnement énergétique national transite par cet endroit).

En 2016, la production d'énergie renouvelable totale de la région était de 11 TWh. La part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale de la région atteignait alors 14 % (8 % en 2008). Elle se présente sous forme d'éolien, de solaire, d'hydraulique, de biomasse et de géothermie. Cette production renouvelable a augmenté de 88 % entre 2008 et 2016.

Entre 2008 et 2016, la consommation régionale de combustibles d'origine renouvelable est en forte hausse, portée par la filière bois, les biocarburants et la méthanisation. La production d'électricité à partir de ressources renouvelables représentait environ 50 % de la production totale d'électricité de la région en 2016, soit 1,9 TWh. Cette proportion est en constante progression depuis 2007 (moins de 3 % alors). L'éolien est la principale source de production, suivi du photovoltaïque et des autres énergies renouvelables (biogaz, déchets, hydraulique). L'éolien est encore appelé à se développer, notamment par l'installation de parcs offshore (Saint-Nazaire et Iles d'Yeu et de Noirmoutier).

4.1.2.2 Les dispositifs de transition énergétique

La **loi de transition énergétique pour la croissance verte** de 2015 a fixé des objectifs de production en énergie renouvelable de 23 % en 2020 et de 32 % en 2030. Dans cette optique, la **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie 2018-2023** a fixé des objectifs en termes de puissance installée pour les différentes filières de production d'énergie renouvelable en France métropolitaine d'ici 2023. Elle vise notamment une augmentation de 50 % du rythme de développement de la production de chaleur renouvelable par rapport à 2014 (chaufferies biomasse, méthanisation, pompes à chaleur, etc.).

Le Plan climat prévoit l'arrêt des dernières centrales électriques au charbon d'ici 2022 ou leur évolution vers des solutions moins carbonées, tout en garantissant la sécurité d'approvisionnement électrique.

Le **SRCAE Pays de la Loire** fixe également des objectifs afin de contribuer à la réduction de la consommation d'énergie de la région et au développement des énergies renouvelables : une consommation d'énergie de -23 % d'ici à 2020 et de -47 % d'ici à 2050 par rapport au scénario tendanciel et une part des énergies renouvelables de 21 % d'ici 2020 et de 55 % d'ici à 2050 de la consommation d'énergie finale.

La **feuille de route de Transition Énergétique de la Région Pays de la Loire** vise à accompagner la transition énergétique du territoire d'ici 2021. Elle se décline en 5 piliers thématiques et transversaux, et 56 actions concrètes pour un investissement de 192 millions d'euros sur 5 ans :

1. Sensibiliser pour faire évoluer les comportements ;
2. Développer et promouvoir les formations aux métiers de la transition énergétique ;
3. Accompagner chaque territoire dans un projet concret ;
4. Assurer une gouvernance partagée et amplifier les outils d'observation ;
5. Être une collectivité régionale exemplaire.

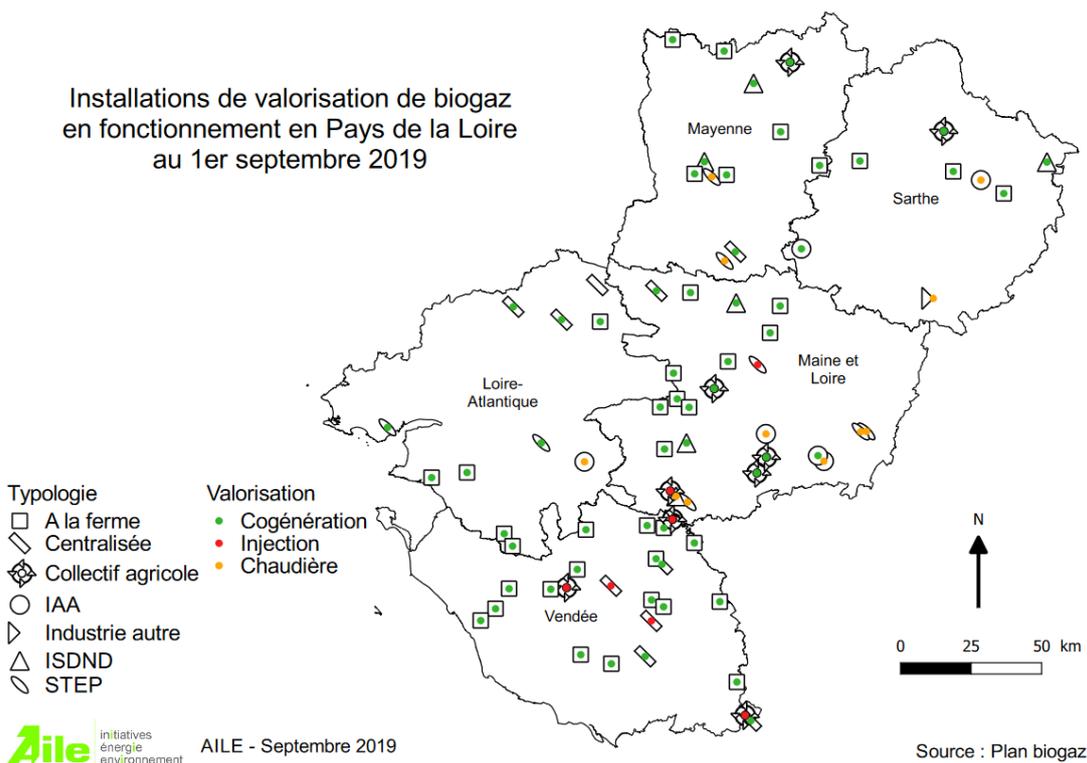
4.1.2.3 Focus sur les relations entre biomasse et ressources énergétiques

En association avec une plus grande efficacité énergétique et une diminution des consommations, la mobilisation de la biomasse, tout comme le développement de l'ensemble des énergies renouvelables, va contribuer à renforcer l'indépendance énergétique de la France.

En 2016, la production d'énergie à partir de biomasse a représenté environ 0,4 Mtep, soit 5 % du mix énergétique régional.

Hors installations individuelles, la filière bois énergie représentait, en 2017, une puissance installée d'environ 442 MW, pour une consommation de 581 000 tonnes de bois par an (industries du bois, autres industries, collectif et tertiaire). En ce qui concerne le chauffage domestique, les estimations sont de l'ordre de 400 000 à 450 000 installations individuelles consommant environ 1 million de tonnes de bois. Cependant, ces données sont plus incertaines et fortement dépendantes du climat^{vi}.

Quant à la valorisation du biogaz, la région comptait 73 unités, au 1^{er} janvier 2019 (38 unités à la ferme, 9 unités centralisées, 6 unités de collectif agricole, 8 unités de station d'épuration, 6 unités en industrie, 6 unités de stockage de déchets non dangereux pouvant valoriser des déchets hors biomasse). L'ensemble valorise une énergie primaire d'environ 57 ktep/an, pour une puissance installée de 28,9 MWe sur les 57 unités réalisant de la cogénération ainsi qu'un débit moyen, pour les 6 unités réalisation de l'injection, de 1 027 m³ CH₄/h (données théoriques)^{vii}.



Carte 1 - Installations de production et de diffusion de l'énergie en Pays de la Loire (Source : Aile)

4.1.2.4 Les perspectives d'évolution des ressources énergétiques et ses principaux enjeux

| Thématique : | | « Ressources énergétiques » | |
|--------------------|---|---|---|
| Situation actuelle | | Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRB | |
| | | <i>(Scénario de référence)</i> | |
| + | Une tendance de consommation d'énergie stabilisée depuis 2008 (-1 % entre 2008 et 2016, et -7 % par habitant) | ↗ | La tendance observée ne permet donc pas de parvenir à l'atteinte de l'objectif du SRCAE en termes de sobriété énergétique pour 2020. Cependant, les objectifs se multiplient tout en prenant plus d'importance, notamment à travers le futur SRADDET et la feuille de route de transition énergétique régionale. Leur poursuite devrait amener une réduction des consommations énergétiques régionales à terme, sans qu'il soit possible à ce stade d'estimer la réussite ou non des objectifs. |
| + | Des objectifs ambitieux de développement des énergies renouvelables pris par la région (21 % de la consommation énergétique finale d'ici 2020) et une augmentation de 88 % de la production d'énergie renouvelable entre 2008 et 2016 | = | Potentiel important de développement des énergies renouvelables : solaire, thermique, éolien, biomasse, etc. progressivement installé Mais un objectif de part de renouvelable dans la consommation énergétique finale en 2020 probablement non atteint (en tendanciel), malgré une forte progression, et des conflits d'usages, fortes contraintes d'insertion paysagère, contraintes environnementales et économiques pouvant « freiner » la production d'énergie renouvelable |
| - | Production régionale de 20,6 % de l'énergie consommée, ce qui la rend très dépendante de ses importations | ↗ | La probable progression en termes de consommations énergétiques associée à la hausse de production d'énergie renouvelable devrait permettre de diminuer les importations d'énergie (+38 % de production régionale d'énergie primaire entre 2014 et 2017, hors renouvelable thermique) |
| - | Une part de la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables dans la consommation d'électricité encore faible (6,9 % en 2014) | ↗ | Une tendance à la hausse depuis 2008 (production d'électricité à partir d'énergies renouvelables multipliée par 4,2 en 6 ans) |

Ainsi, les principaux enjeux liés aux ressources énergétiques sont :

- La poursuite de la réduction de la consommation énergétique ;
- La réduction de la part des énergies fossiles dans la consommation énergétique ;
- L'augmentation de la production d'énergies renouvelables issues de la biomasse.

4.1.3 La qualité de l'air

4.1.3.1 Une qualité de l'air en amélioration

La qualité de l'air de la région est fortement dépendante des caractéristiques climatique et morphologique du territoire. Deux facteurs sont prépondérants : le faible niveau de relief associé à l'influence océanique qui permet une dispersion des polluants et l'influence continentale présentant des vents de nord-est en situation anticyclonique qui favorise l'accumulation de polluants aériens, ainsi que l'arrivée de polluants de territoires voisins.

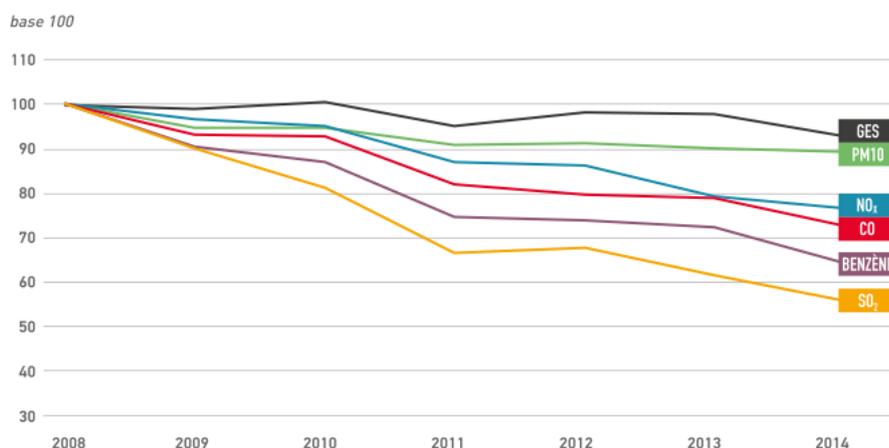


Figure 9 - Evolution des émissions de polluants atmosphériques dans les Pays de la Loire (Source : La qualité de l'air dans les Pays de la Loire, rapport annuel 2016, Air Pays de la Loire)

Depuis 2008, les émissions des principaux polluants ont tous été réduites, de -6 % pour les GES à -44 % pour le dioxyde de soufre (SO₂)^{viii}.

En 2016, six épisodes de pollution ont eu lieu, au PM₁₀ (quatre épisodes) et au SO₂ (deux épisodes). Ces épisodes résultaient principalement de pollutions agricoles, de chauffage, de transport

roucier et de l'activité de la raffinerie de pétrole de Donges. En moyenne, sur les sept agglomérations principales de la région¹¹, la proportion de journées dans l'année avec un air de bonne à très bonne qualité était de 81 % (1 à 6 journées avec un air très dégradé)^{viii}.

4.1.3.2 Les dispositifs de restauration et de préservation de la qualité de l'air

Au-delà des objectifs de réduction des émissions de GES, décrits dans le chapitre relatif aux changements climatiques (cf. partie 4.1.1), plusieurs directives fixent des objectifs pour la France¹².

Tableau 14 - Objectifs de réduction fixés pour la France (exprimés en pourcentage par rapport à 2005)

| | Horizon 2020 | Horizon 2030 |
|-----------------|--------------|--------------|
| SO ₂ | -55 % | -77 % |
| NO _x | -50 % | -69 % |
| COVNM | -43 % | -52 % |
| NH ₃ | -4 % | -13 % |

¹¹ Laval, Le Mans, Angers, Cholet, Nantes, Saint-Nazaire et La-Roche-sur-Yon

¹² Directive 2016/2284 du 14 décembre 2016 concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques, modifiant la Directive 2003/35/CE et abrogeant la Directive 2001/81/CE ; Directive 2004/107/CE du 15 décembre 2004 concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant ; Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe

| | | |
|-------------------|-------|-------|
| PM _{2,5} | -27 % | -57 % |
|-------------------|-------|-------|

De multiples secteurs ayant des impacts sur la qualité de l'air font également l'objet de réglementations, européennes et nationales (transport, industrie, agriculture, etc.).

Le **Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) 2017-2021** fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. Une des mesures souhaite « *Développer les techniques et filières alternatives* » en intégrant cette problématique dans les SRB. Au niveau régional, le **Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) Pays de la Loire** donne également des orientations en matière d'amélioration de connaissances et de réduction des émissions de polluants de l'air. Il est accompagné par le **Plan Régional Santé Environnement 3 (PRSE 3)**. Encore plus localement, les **Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA)** définissent des actions afin de respecter les valeurs limites au niveau des grandes agglomérations et des zones à risque. Le PPA Nantes St-Nazaire a été adopté le 13 août 2015. Enfin, **Air Pays de la Loire** constitue l'association de référence en matière de surveillance de la qualité de l'air régional et d'information.

4.1.3.3 Focus sur les relations entre biomasse et qualité de l'air

La combustion du bois peut être à l'origine d'émission de polluants : particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5}), oxydes d'azote (NO_x) et dioxyde de soufre (SO₂). En France, la part d'émissions dues à la combustion du bois est faible sur les NO_x et le SO₂ (respectivement 4 % et 2 %). Elle est cependant beaucoup plus importante sur les poussières et particules fines (32 % (PM₁₀) et 47 % (PM_{2,5})). La source en est souvent une combustion incomplète par des installations domestiques souvent anciennes, non performantes et polluantes (15 ans d'âge moyen)^x. **D'après Air Pays de la Loire^x, association agréée pour la qualité de l'air, le chauffage individuel au bois représente respectivement environ 30 % et 35 % des émissions de particules PM₁₀ et PM₅ tandis que le chauffage collectif au bois représente moins de 1 % (chaufferies bois et réseaux de chaleur).**

En outre, l'utilisation d'engrais azotés, le travail de la terre, les pratiques d'élevage engendrent l'émission de polluants atmosphériques, notamment l'ammoniac (NH₃). Par ailleurs, la méthanisation mal contrôlée peut augmenter la volatilisation de l'azote, sous la forme d'oxyde d'azote.

Enfin, la combustion de biomasse est à l'origine d'émissions de dioxyde de carbone. En 2014, elle est évaluée à 3 Mt directement émis sur le territoire, dont près de 40 % par le secteur résidentiel et près de 20 % d'origine non énergétique (décomposition de déchets)^v. Cette émission est néanmoins considérée comme compensée par la régénération de la biomasse prélevée selon un délai appelé « temps de retour carbone », dépendante des essences prélevées, des pratiques de gestion, du maintien de la productivité du sol et du renouvellement des peuplements.

4.1.3.4 Les perspectives d'évolution de la qualité de l'air et ses principaux enjeux

| Thématique : | | « Qualité de l'air » | |
|--------------------|---|---|--|
| Situation actuelle | | Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRB | |
| | | <i>(Scénario de référence)</i> | |
| + | Tendance à la baisse de l'émission des principaux polluants atmosphériques (cf. figure 9), notamment avec la mise en œuvre des différentes stratégies régionales et locales (SRCAE, PCAET, PPA, etc.) | ↗ | L'évolution tendancielle est donc à la poursuite de la baisse des principaux polluants atmosphériques inventoriés à l'échelle régionale. Le SRCAE notamment présente plusieurs orientations qui vont dans ce sens (rénovation du parc ancien, actions sur les transports, mise en œuvre des meilleures techniques disponibles dans l'industrie, actions sur l'agriculture, etc.). |
| - | Région dépendante de la production de l'électricité d'origine thermique de la région par une centrale au charbon (Cordemais) | ↗ | Fermeture des tranches fuel de la centrale de Cordemais en 2017 et 2018, dispositions nationales (en dernier lieu loi énergie climat du 8 novembre 2019) prévoyant l'arrêt de la production d'électricité à partir de charbon en France d'ici 2022 De plus, dans un contexte de stabilisation, voire de diminution, de la consommation énergétique, la progression de la production d'électricité à partir de produits locaux devrait provoquer la diminution de la dépendance à cette centrale |
| - | Des épisodes de pollution aux particules fines et au SO ₂ et quelques dépassements de valeurs limites | ↘ | Une tendance à l'augmentation entre 2010 et 2017 ¹³ |

Ainsi, les principaux enjeux liés à la qualité de l'air sont :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques ;
- La réduction de la part des énergies fossiles dans la consommation énergétique.

¹³ Tendance toutefois assez peu représentative en raison du nombre d'épisodes de pollution très variable d'une année à l'autre (entre 6 et 20 sur cette période)

4.1.4 Les eaux superficielles et souterraines

4.1.4.1 L'eau omniprésente

Le **réseau hydrographique**, représentant environ 18 000 km de cours d'eau, est largement structuré autour de la Loire, dernier grand fleuve naturel d'Europe, et de ses principaux affluents que sont la Maine et l'Erdre au nord et le Thouet, le Layon, la Sèvre Nantaise et la Boulogne au sud. Le bassin hydrographique Loire-Bretagne couvre quasiment l'intégralité de la région, à l'exception de son extrémité nord-ouest, où le bassin versant de la Sélune appartient au bassin hydrographique Seine-Normandie. La Loire est soumise à l'influence des marées jusqu'à l'agglomération nantaise, provoquant la présence du sel et d'un bouchon vaseux constitué de sédiments.

La région est également marquée par l'importance de son **littoral**. Avec une longueur de près de 450 km, la façade maritime de la région concentre des enjeux à la fois économiques, spatiaux et environnementaux très forts.



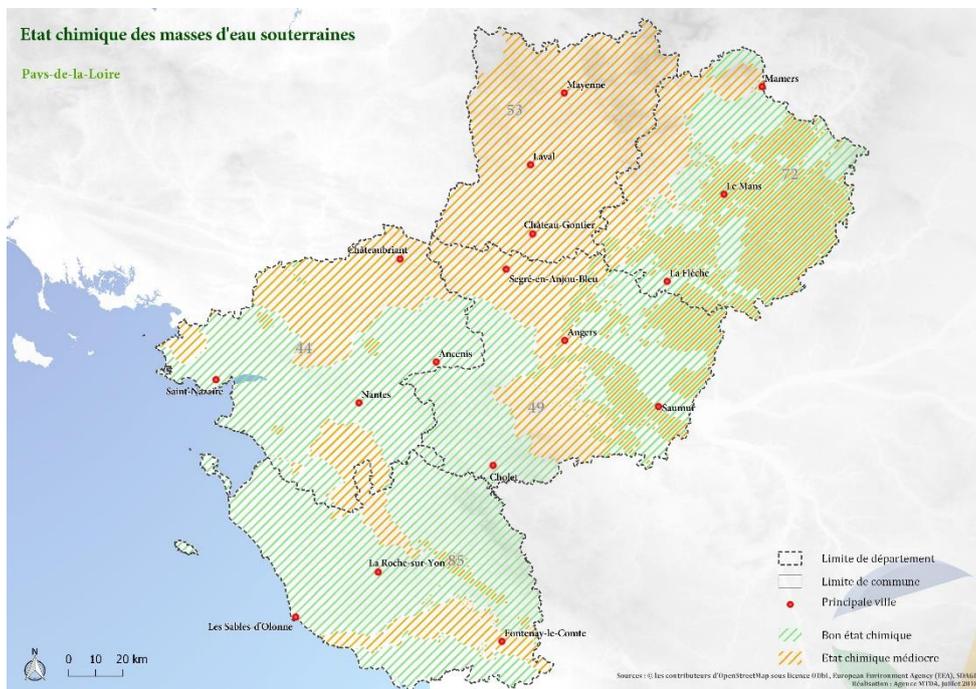
Carte 2 - Réseau hydrographique des Pays de la Loire

La présence de **zones humides** y est remarquable, aussi bien littorales que continentales. Un grand nombre de marais rétro-littoraux (Marais Poitevin, Marais Breton, etc.) se sont formés naturellement lors du retrait de la mer pour la dernière fois il y a 4 000 à 2 500 ans. En outre, des marais maritimes sont présents le long de l'estuaire de la Loire et des zones humides continentales existent sur le territoire (Marais de l'Erdre, Marais de Goulaine, Lac de Grand-Lieu, etc.).

En ce qui concerne les **eaux souterraines**, deux situations cohabitent dans la région. Les deux-tiers de sa surface sont marquées par l'importance des formations du socle, roches massives et imperméables peu propices au stockage d'eau sauf exceptions. En revanche, l'Est et le Sud présentent des roches sédimentaires (calcaires, sables et marnes) capable de stocker l'eau de façon importante. La nappe des sables du Cénomaniens, en particulier, constitue un aquifère stratégique par son volume et la qualité de son eau. Cette nappe principalement captive est globalement bien protégée des pollutions, excepté sur sa partie à l'affleurement, située sur le territoire.

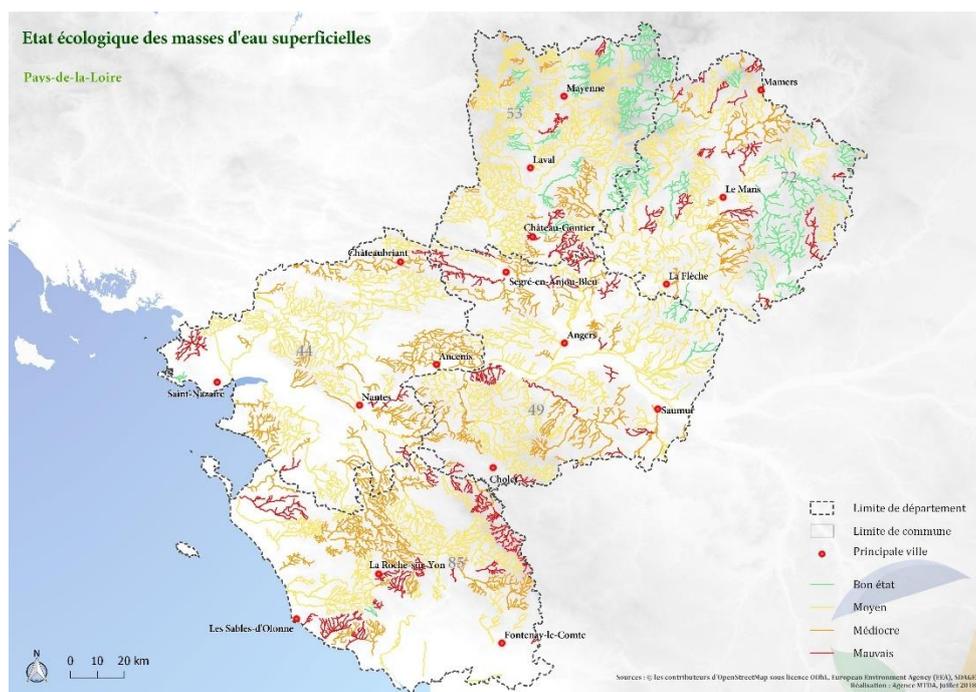
4.1.4.2 Un état des eaux globalement insatisfaisant

L'état des lieux 2013 du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 a fait apparaître l'état chimique médiocre de 22 masses d'eau souterraine (soit environ près de 40 %), dont 19 pour le paramètre nitrates et 13 pour le paramètre pesticides (10 pour les deux).



Carte 3 - Etat chimique des masses d'eau souterraine

En ce qui concerne les masses d'eau côtière et de transition, 12 d'entre elles apparaissent comme étant en bon état écologique ou en très bon état. Les 4 autres disposent d'objectifs d'atteinte du bon état écologique en 2027.



Carte 4 - Etat écologique des masses d'eau superficielle

4.1.4.3 Les sensibilités et les pressions

Les modifications hydromorphologiques

Les écosystèmes aquatiques sont également soumis à des pressions d'ordre hydromorphologique, qui peuvent avoir pour effet de couper les continuités (linéaires et latérales), d'augmenter les débits, de modifier le substrat, d'assécher des zones humides connectées, etc.

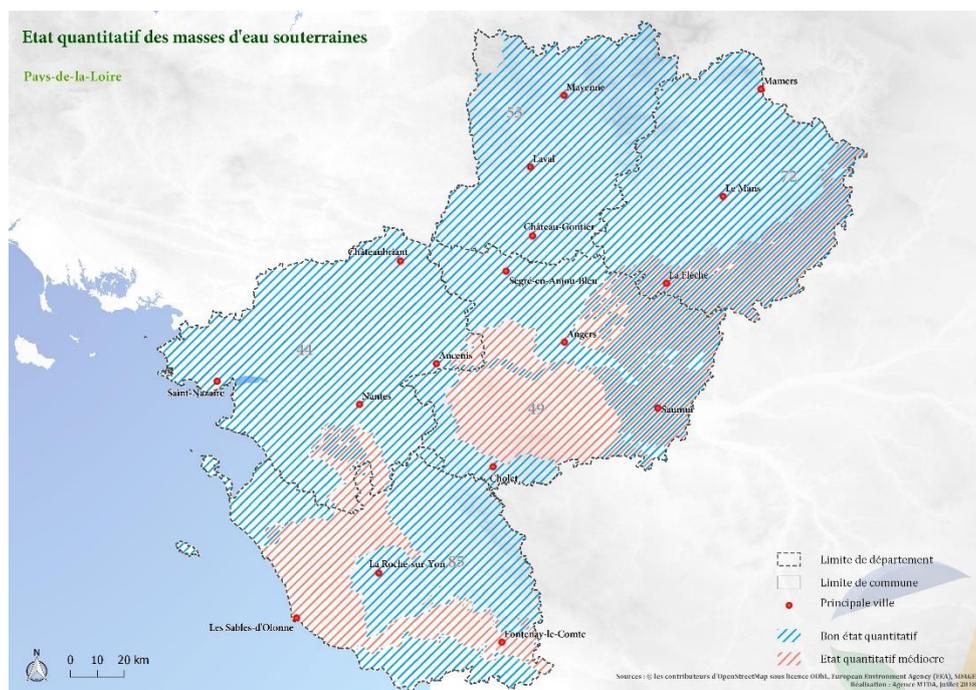
Le Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (ROE) a permis d'identifier plus de 5 300 obstacles à la continuité écologique dans la région. Il faut noter que les zones humides ont également vu leur superficie être fortement réduite au cours des dernières décennies du fait d'opérations visant à les supprimer (drainage, aménagements, etc.) ou à les réduire.

Il résulte de l'ensemble de ces paramètres (avec les pollutions aux nitrates et pesticides) que l'état écologique des masses d'eau superficielle en Pays de la Loire est globalement très moyen, avec près de 9 masses d'eau sur 10 n'atteignant pas le bon état en 2013.

Les prélèvements

En 2015, un volume de 499 148 500 m³ d'eau a été prélevé sur le territoire (hors prélèvements énergétiques restitués en grande majorité aux milieux), principalement à partir de ressources surfaciques (53,8 %). Les usages étaient majoritairement pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) (53,4 %), suivent l'irrigation (37,1 %) et l'industrie (9,6 %). Ce volume de prélèvements en eau reste relativement stable depuis 2012^{xi} malgré le développement de l'activité et l'accroissement de la population régionale. Il peut en résulter localement de fortes pressions sur les milieux naturels (diminution des débits, diminution des niveaux des nappes, assècs de zones humides, etc.).

En 2013, l'état des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 a fait apparaître onze masses d'eau souterraines en état mauvais vis-à-vis de la quantité (soit environ 20 %). Il s'agit notamment de la nappe libre du Dogger du sud vendéen alimentant en partie le Marais Poitevin, et les masses d'eau rattachées à la nappe du Cénomani.



Carte 5 - Etat quantitatif des masses d'eau souterraine

Les pollutions diffuses agricoles, urbaines et industrielles

La pollution des eaux, qu'elles soient superficielles ou souterraines, peut avoir diverses origines : la filière agricole (engrais, pesticides), l'industrie (substances dangereuses, métaux lourds), les particuliers (nutriments, médicaments), les transports (pollutions accidentelles d'hydrocarbures et autres matières chimiques dangereuses), etc.

4.1.4.4 Les dispositifs de non dégradation et de restauration de la qualité des eaux

Les normes européennes (DCE¹⁴, DCSMM¹⁵, DERU¹⁶) et nationales (lois sur l'eau, lois « Grenelle », LETCV, etc.) sont très fournies en matière de gestion de l'eau.

Les **Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)**, au nombre de deux sur le territoire (Loire-Bretagne et Seine-Normandie), et les **Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)**, au nombre de 19 mis en œuvre début 2018, sont les instruments de planification pour l'atteinte du bon état des eaux.

De plus, les **24 Contrats Régionaux de Bassins Versants**, outil régional initié en 2005, visent à soutenir la gestion de la ressource en eau et des milieux aquatiques au travers d'une contractualisation de 3 ans avec les territoires. **En outre, la région Pays de la Loire a établi un plan d'actions régional et une feuille de route régionale pour l'eau de l'Etat et de ses opérateurs en 2019.**

Divers plans et programmes, dont les objets ne sont pas forcément en lien direct avec l'eau, concourent à la préservation et l'amélioration de sa qualité. Par exemple, le **plan Ecophyto II** et le **Plan National Santé Environnement (PNSE) 2015-2019** visent notamment à la réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires et à leur utilisation raisonnée.

4.1.4.5 Focus sur les relations entre biomasse et eau

Les productions forestières et les cultures sont dépendantes de la présence d'eau (précipitations, eau du sol) et peuvent avoir recours à de l'irrigation. Dans ce cas, il y a pression sur la ressource en eau en terme quantitatif sur les eaux souterraines et surtout superficielles.

Il peut y avoir aussi une pression qualitative dans la mesure où une culture est amendée et traitée chimiquement, et qu'une partie excédentaire de ces intrants rejoint un cours d'eau, une zone humide ou l'eau souterraine. Une dégradation de services écosystémiques (capacité de filtration des eaux dans les zones humides, zone d'épandage de crue, etc.) peut aussi être constatée.

Ces effets négatifs sont cependant à nuancer en fonction des pratiques de gestion forestière ou culturales. La gestion durable de ces ressources peut limiter le recours à l'irrigation, aux intrants (engrais chimiques, pesticides) et des pratiques comme la couverture du sol en hiver peuvent nettement limiter d'éventuels effets négatifs. La présence de cultures intermédiaires permet en effet non seulement d'enrichir le sol, de le protéger de l'érosion mais aussi de limiter les pollutions chimiques des eaux, notamment des nitrates dans les eaux souterraines proches de la surface.

De même, la mobilisation de la biomasse forestière (chantier de coupe) peut avoir des conséquences temporaires sur la mise à nu des sols, leur érosion et le ruissellement des eaux chargées en matières en suspension dans le réseau hydrographique local.

¹⁴ Directive 2000/60/CE Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000

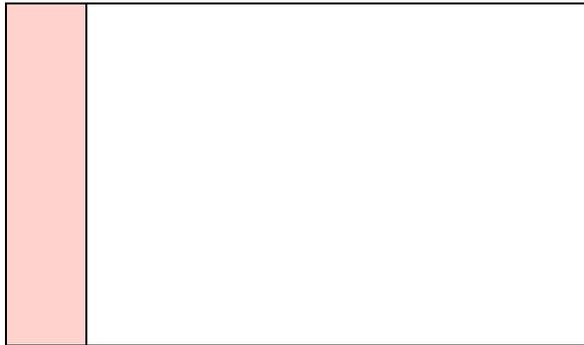
¹⁵ Directive n°2008/56/CE du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin

¹⁶ Directive n°91/271 du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires

En matière de déchets, l'épandage du digestat issu de la méthanisation constitue le principal risque pour la qualité des eaux.

4.1.4.6 Les perspectives d'évolution de l'eau et ses principaux enjeux

| Thématique : | | « Eau » | |
|--------------------|--|--|---|
| Situation actuelle | | Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRB (Scénario de référence) | |
| + | Une politique de gestion de l'eau bien installée avec les SDAGE, les SAGE et les Contrats Régionaux de Bassins Versants notamment ainsi que des structures de gestion de l'eau (EPTB, syndicats, etc.) | ↗ | L'évolution du contexte réglementaire (lois NOTRe et MAPAM) vise à rationaliser les emprises et compétences des syndicats intervenant sur l'eau. Certains SAGE et contrats de milieux sont en cours d'élaboration et devraient ainsi être mis en œuvre ces prochaines années. Et renforcement de la mobilisation autour de la reconquête de la qualité de l'eau (plan d'actions régional et feuille de route régionale pour l'eau de l'Etat et de ses opérateurs en 2019) |
| - | 45 captages prioritaires marquant une grande sensibilité du territoire | ↗ | L'identification de ces captages par le SDAGE 2016-2021, les connaissances sur les pressions et la mise en place de programmes d'action devraient permettre une amélioration de la situation (44 % des captages disposant d'une aire d'alimentation de captage délimitée et d'un programme d'actions en cours de mise en œuvre sur le bassin Loire-Bretagne) |
| - | Un état des masses d'eau superficielle et souterraine globalement très moyen | = | A règle constante, 24 % des cours d'eau sont en bon ou très bon état en 2017 au niveau du bassin Loire-Bretagne, situation stable depuis le premier calcul de l'état en 2007 ^{xii} La région Pays de la Loire se distingue par une situation particulièrement dégradée qui la place en dernière position sur l'ensemble du bassin Loire-Bretagne avec 11 % seulement des masses d'eau en bon état écologique. La poursuite des travaux engagés au travers des SDAGE (dont la révision pour 2022-2027 est en cours), des SAGE, des Contrats Régionaux de Bassins Versants et du plan d'actions régional 2019 est engagée avec pour objectif l'atteinte du bon état des masses d'eau d'ici à 2027 et la non dégradation. |
| - | Des zones en tension vis-à-vis de la disponibilité de la ressource | = | Les initiatives en matière de partage de la ressource et d'économie d'eau se |



poursuivent, avec notamment la mise en place de volumes prélevables sur les secteurs les plus déficitaires ainsi que des dispositions du SDAGE exigeantes en matière de prélèvements sur les secteurs déficitaires ou pouvant le devenir (orientations 7B et 7C).

Mais le changement climatique devrait réduire les ressources disponibles, notamment en période d'étiage.

Ainsi, les principaux enjeux liés aux eaux superficielles et souterraines sont :

- L'incitation aux bonnes pratiques agricoles ;
- La maîtrise de la demande en eau pour la production de biomasse et la préservation de la qualité de la ressource ;
- Le recours à une gestion durable des forêts, des boisements et des haies, pour maintenir la capacité de filtrage, de rétention d'eau dans les sols, et limiter l'érosion et le ruissellement ;
- La gestion de l'épandage du digestat issu de la méthanisation.

4.1.5 Le sol et le sous-sol

4.1.5.1 Trois grands domaines géologiques

Les Pays de la Loire se trouvent au croisement de trois grands domaines géologiques : le Massif Armoricain, le Bassin Parisien et le Bassin Aquitain.



Carte 6 - Géologie simplifiée de la région Pays de la Loire (Source : Profil environnemental des Pays de la Loire)

Le **Massif Armoricain** est le plus important avec 57 % de la région. Il est une ancienne chaîne de montagne s'étendant du Finistère à la Sarthe et de la Manche aux Deux-Sèvres. Il est composé de granites, gneiss et schistes, et son ancienneté explique son relief doux et peu élevé (érosion). Le **Bassin Parisien**, né de l'alternance de périodes immergées et émergées, est formé de couches successives de roches sédimentaires (calcaire, argiles). Le **Bassin Aquitain**, occupant une petite partie au sud de la région (Marais Poitevin), est né comme le Bassin Parisien, de l'alternance de périodes immergées et émergées. La sédimentation, constituée de calcaire et de marnes, s'étend jusqu'au pied du Massif Armoricain.

Le sous-sol est exploité au niveau de 223 carrières autorisées en 2016, représentant la production de 43 millions de tonnes de matériaux en moyenne par an, dont 31,6 millions de tonnes de granulats (5^{ème} région française)^{xiii}. La région est, avec Auvergne-Rhône-Alpes, l'une des principales productrices de granulats, et la principale en ce qui concerne les granulats marins.

4.1.5.2 Des sols fertiles

Les sols en Pays de la Loire sont globalement propices aux usages agricoles, comme le montre l'importance de la Surface Agricole Utile (SAU) de la région (65 % de la superficie, contre 49 % pour la France^{xiv}). Six grands ensembles de sols sont distingués sur le territoire : les sols calcaires à calciques, les sols caillouteux non calcaires, les sols sableux, les sols limoneux, les sols argileux et les sols de marais. La valeur agronomique du sol dépend donc de son appartenance à un de ses ensembles, mais aussi de sa profondeur, de son taux de caillou, de sa teneur en matières organiques, etc.

4.1.5.3 Les sensibilités et les pressions

L'érosion

L'érosion des sols est un phénomène naturel, mais qui peut être gravement intensifié par les pratiques humaines (intensification de l'agriculture, surpâturage, déforestation, cultures à faible recouvrement, artificialisation, etc.). En Pays de la Loire, l'aléa érosion reste globalement faible à très faible.

Cependant, notamment au nord de la région (Mayenne et Sarthe), plusieurs zones présentent un aléa moyen à fort^{xv}.

Dans la région, l'érosion du trait de côte est particulièrement active. En Loire-Atlantique, 56 % du littoral (soit environ 115 km) est identifié comme étant exposé à ce phénomène^{xvi}. Le recul du trait de côte des zones soumises à érosion est de l'ordre de quelques dizaines de centimètres par an en moyenne. Cette érosion pourrait continuer à s'accroître en raison du changement climatique provoquant la montée des océans et la modification des courants marins, de la sur-fréquentation des massifs dunaires, de l'artificialisation du littoral, etc.

L'artificialisation et l'imperméabilisation

L'artificialisation des sols, c'est-à-dire la transformation de sols naturels en sols recouverts totalement ou partiellement par des matériaux artificiels, participe à la dégradation de la qualité des sols. Entre 2009 et 2015, la région a vu ses surfaces artificialisées augmenter de 14 800 hectares, soit +4,2 %. La Loire-Atlantique et la Vendée font partie des départements français au plus fort taux d'artificialisation.

La pollution

La base de données BASOL renseigne sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués en France, le type de pollution, le risque de contamination, les mesures de confinement ou de réduction. 267 sites sont recensés dans les Pays de la Loire. De plus, la pollution des sols peut également provenir du ruissellement des eaux de pluie, de l'application d'intrants (engrais, pesticides) au niveau des terres agricoles, etc. Ces pollutions restent mal connues à ce jour.

Le tassement en forêt

Dans la région, les sols les plus favorables à la forêt sont souvent très sensibles au tassement, phénomène observé par le passage régulier d'engins forestiers. Ce facteur peut provoquer une mortalité de certaines essences comme le Châtaignier.

4.1.5.4 Les dispositifs de préservation et de restauration de la qualité des sols

L'**Inventaire National du Patrimoine Géologique** a déterminé 48 sites d'intérêt patrimonial dans la région. En matière d'exploitation des ressources du sol et du sous-sol, la **Stratégie nationale pour la gestion durable des granulats terrestres et marins et des matériaux de substances de carrières**, établie en 2012, vise à cadrer l'accès aux ressources minérales et à sécuriser l'approvisionnement.

La **Stratégie Régionale pour la Biodiversité** de juin 2018, déclinaison de la Stratégie Nationale, identifie plusieurs objectifs prioritaires pouvant intéresser le SRB, notamment :

- Susciter et faciliter l'intégration des enjeux de biodiversité dans les projets territoriaux ;
- Faire de la biodiversité un atout pour le développement des territoires ruraux et la production agricole et sylvicole.

Le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) Pays de la Loire**, approuvé en septembre 2015, identifie l'artificialisation des sols comme une pression majeure affectant la biodiversité et les continuités écologiques.

4.1.5.5 Focus sur les relations entre biomasse et sols

Le sol constitue le support de la production de bois et de cultures. Le sol peut être altéré par des phénomènes physiques (érosion, travail du sol, tassement du sol lors des travaux ou de l'exploitation du bois) ou/et par des « pollutions » chimiques (pesticides, engrais, hydrocarbures, etc.). Au niveau du littoral, l'érosion du trait de côte est particulièrement importante et la fixation des dunes par

végétalisation puis barrière forestière est essentielle à la lutte contre ce phénomène sur la bande Atlantique.

Par ailleurs, l'exportation des résidus de culture en vue de leur valorisation peut causer préjudice aux sols par exportation de matière organiques excessives. Cela peut entraîner une perte de fertilité chimique, physique et biologique du sol par une diminution de la teneur en matière organique.

A noter que les sols et la biomasse associée constituent un lieu de séquestration du carbone atmosphérique (sols de prairie, forêt, et dans une moindre mesure cultures) et influent positivement sur la réduction de la teneur en gaz à effet de serre de l'atmosphère. Les sols naturels et agricoles jouent donc un rôle prépondérant dans la lutte contre le changement climatique, notamment eu égard aux phénomènes d'artificialisation des sols.

4.1.5.6 Les perspectives d'évolution des sols et sous-sols et ses principaux enjeux

| Thématique : | | « Les sols et sous-sols » | |
|--------------------------------|---|---|---|
| Situation actuelle | | Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRB | |
| <i>(Scénario de référence)</i> | | | |
| + | Une connaissance des caractéristiques du sol et du sous-sol en constante amélioration | ↗ | Les connaissances sur les caractéristiques du sol et du sous-sol et des services écosystémiques qu'il rend s'améliore avec les travaux des différents acteurs |
| + | Intégration de plus en plus forte des enjeux liés à la préservation des sols par les plans et programmes de développement du territoire | ↗ | L'intégration des problématiques liées à la préservation des sols dans les politiques publiques et les questions d'urbanisme devraient continuer à s'intensifier au regard des enjeux qu'ils amènent |
| + | Une grande richesse minérale et pédologique du territoire | ↘ | L'exploitation des ressources est importante sur le territoire et le recyclage reste relativement peu développé (32,7 millions de tonnes de granulats produits en 2017, dont 3 % issus du recyclage, 8 % à l'échelle nationale) |
| - | Un territoire plus artificialisé que la moyenne nationale | ↘ | Le développement des grandes zones urbaines continue de provoquer l'artificialisation des sols et le grignotage d'espaces agricoles (tendance à l'augmentation, avec +4,2 % entre 2009 et 2015) |
| - | Une érosion du trait de côte importante | ↘ | La montée des eaux, les modifications des courants marins et l'attractivité du littoral sont autant de facteurs qui pourraient aggraver le recul des terres, en lien avec le dérèglement climatique. |

Ainsi, les principaux enjeux liés au sol et au sous-sol sont :

- Le recours à une gestion durable des forêts, des boisements et des haies, pour maintenir la capacité de filtrage, de rétention d'eau dans les sols, et limiter l'érosion et le ruissellement ;
- La gestion de l'épandage du digestat issu de la méthanisation ;
- La préservation du sol, notamment de sa structure et de sa fertilité (retour au sol d'une portion suffisante de biomasse), et l'amélioration des connaissances.

4.2 Le milieu naturel et le paysage

4.2.1 Les habitats naturels et la biodiversité

4.2.1.1 Des habitats terrestres hétérogènes

La présence de la Loire et de son estuaire, des trois grands ensembles géologiques et la position littorale font que la région Pays de la Loire bénéficie d'un patrimoine naturel aussi remarquable que varié. Malgré cela, la part des espaces naturels (espaces ni agricole, ni artificialisé) est relativement faible (10 % de la superficie régionale, 35 % pour la France)^{xvii}.

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) concernent 1 125 sites pour une surface totale de 638 800 ha, soit 19,8 % de la superficie régionale. La région est marquée par l'importance de ses **zones humides**. 16 zones humides d'importance majeure, dont cinq sont d'importance internationale (Ramsar) se trouvent sur le territoire (Grande Brière, Lac de Grand-Lieu, Marais salant de Guérande, Basses vallées angevines, Marais salé dans le Marais Breton). Ces 16 sites représentent une surface de 240 750 ha. Ces zones humides donnent à la région la particularité d'abriter d'importantes surfaces de roselières. Certaines d'entre elles sont des tourbières, milieux particuliers abritant des espèces qui y sont adaptées (Drosera à feuille ronde par exemple).

En outre, **la Loire et ses îles** sont composées d'une mosaïque de milieux (rivières, boires, mares, grèves, berges naturelles, prairies humides, bocages, etc.). Ces habitats abritent un cortège d'espèces floristique et faunistique très important (plus de 1 300 espèces végétales recensées, oiseaux, mammifères, espèces aquatiques, etc.).

La région présente également des **milieux ouverts** (prairies sèches, fourrés, etc.). Ces milieux particulièrement riches en espèces patrimoniales et à forte valeur environnementale représentent un enjeu important pour le territoire du fait de leur rareté.

Le territoire est également remarquable par l'importance de ses **bocages**. Ces milieux agricoles jouent un rôle important pour la biodiversité (zones de refuge, de migration, d'alimentation et de reproduction pour la faune). Ils rendent également de nombreux services écosystémiques (épuration des eaux, ralentissement des écoulements, coupe-vent, etc.) et peuvent même constituer une ressource énergétique (bois-énergie).

Ceci est d'autant plus important que la **surface boisée** de la région reste assez faible (environ 11 %) par rapport à la France (31 %). La forêt est composée à deux-tiers de feuillus (chênes, châtaigniers, etc.) et à un tiers de conifères (Pin maritime). La forêt des Pays de la Loire présente 41 essences forestières principales, au moins 56 plantes inscrites sur la liste rouge régionale et 54 espèces de vertébrés bénéficiant d'une protection nationale utilisant les milieux forestiers et associés^{xviii}.

4.2.1.2 Une large façade maritime

La façade maritime de la région présente également des espaces naturels remarquables avec une grande diversité d'écosystèmes. Cinq grands types de milieux naturels peuvent être distingués :

- les milieux sableux et dunaires : pelouses sèches, landes acides, boisements ;
- les rochers et falaises : plantes adaptées à des conditions de vie particulièrement difficiles (sel, vents, etc.) ;
- les marais littoraux, en zones de balancement des marais : espaces de nourrissage et de repos, végétations typiques ;

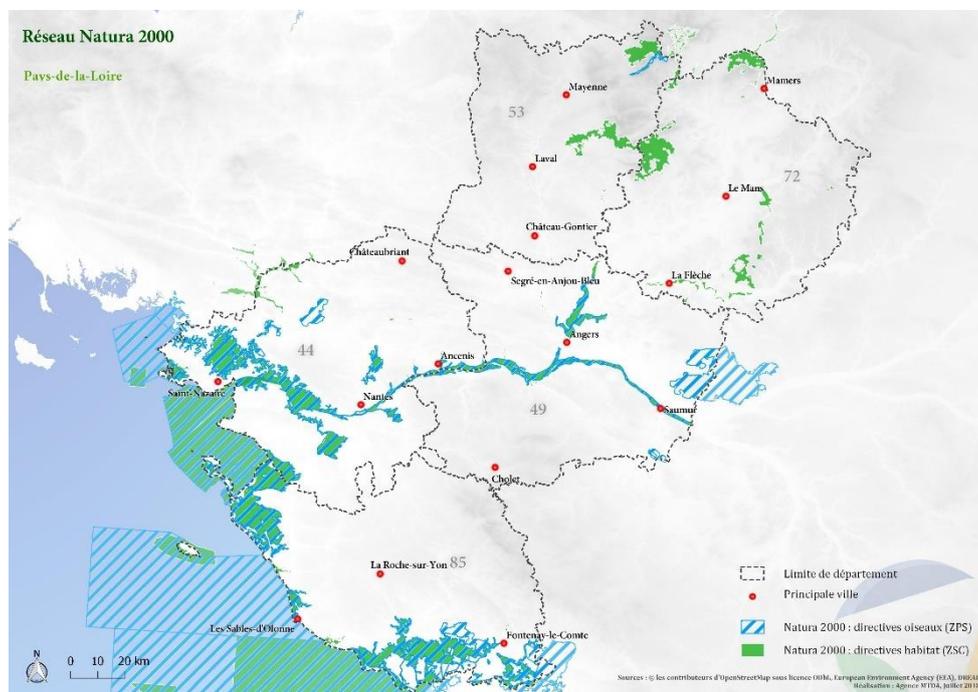
- les milieux estuariens : espaces de transition et d'échanges favorables à une faune et à une flore abondante ;
- la pleine mer.

4.2.1.3 De nombreux espaces protégés et gérés mais peu étendus

Les sites Natura 2000

Les zones Natura 2000 comprennent les Sites d'Intérêt Communautaire (SIC)¹⁷ de la directive « Habitat »¹⁸ et les Zones de Protection Spéciales (ZPS) de la directive « Oiseaux »¹⁹. Les zones Natura 2000 font l'objet d'un document d'orientations (DOCOB) pour la préservation et la restauration des habitats et des espèces prioritaires. La région compte 42 SIC, pour une superficie de plus de 268 460 ha, et 21 ZPS pour une superficie de plus de 406 800 ha.

Ce sont 130 habitats d'intérêt communautaire qui sont recensés dans les SIC, concernant des zones humides (lagunes côtières, lacs eutrophes, mares temporaires, etc.), des milieux dunaires, des milieux ouverts, des forêts, etc.



Carte 7 - Sites Natura 2000

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)

La région compte quatre PNR sur son territoire : Brière, Normandie-Maine, Loire-Anjou-Touraine et Marais Poitevin. Les PNR sont des vastes zones sur lesquelles sont appliquées des chartes en vue de la préservation des espaces naturels, des paysages, du patrimoine, etc.

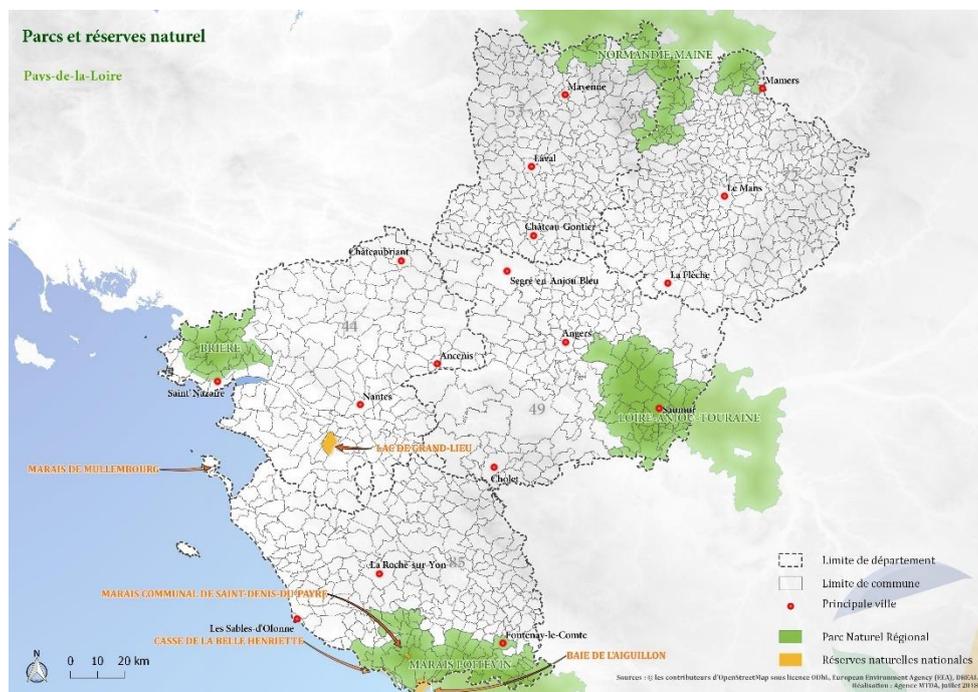
¹⁷ Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ne faisant pas encore l'objet d'un arrêté ministériel de désignation sont des SIC

¹⁸ Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

¹⁹ Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, remplacée par la directive 2009/147/CE du 1^{er} décembre 2009 (version codifiée)

Les Réserves Naturelles Nationales (RNN) et Régionales (RNR)

Une RNN est un outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique. Il en existe cinq dans le périmètre : le lac de Grand-Lieu, le marais communal de St-Denis-du-Payre, le marais de Mullembourg, la baie de l'Aiguillon et la casse de la Belle Henriette. A celles-ci, il faut ajouter 20 RNR.



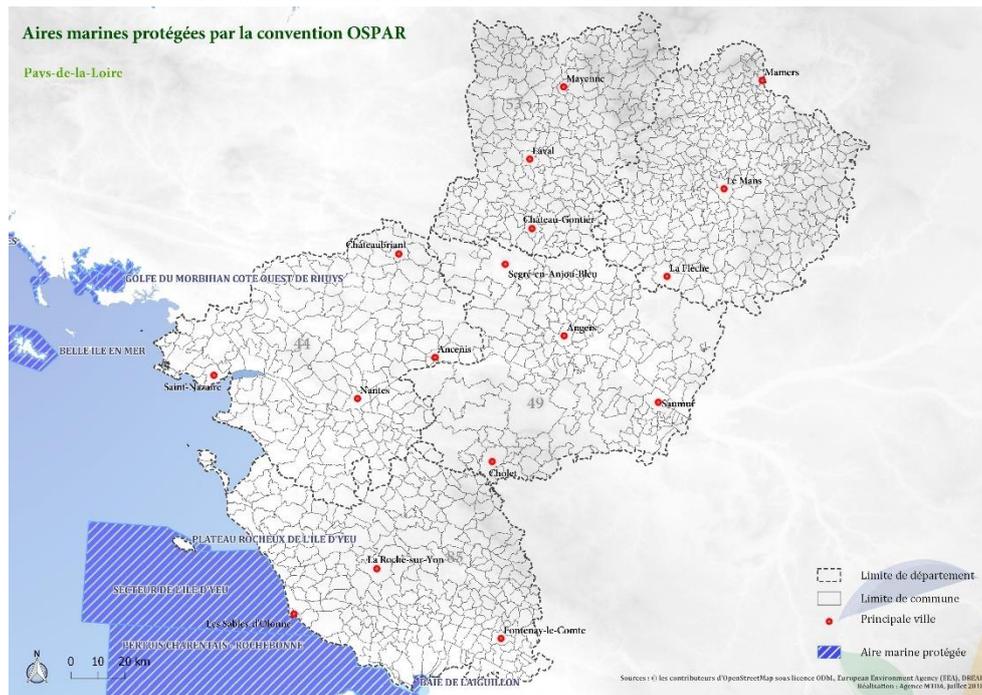
Carte 8 - Parcs et réserves naturels nationaux et régionaux

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

Les APPB sont des aires protégées à caractère réglementaire, qui ont pour objectif de prévenir, par des mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes, la disparition d'espèces protégées. Ils sont au nombre de 48 sur le territoire, pour une superficie de 2 749 ha.

Les zones marines protégées de la convention OSPAR

La convention OSPAR est un texte pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est signé le 22 septembre 1992. La région compte cinq sites en rapport avec cette convention : la Baie de l'Aiguillon, le Secteur marin de l'île d'Yeu jusqu'au continent, le Pertuis charentais, le Pertuis charentais - Rochebonne et le Plateau rocheux de l'île d'Yeu. Ces sites couvrent une superficie de plus de 1,5 million d'hectares.



Carte 9 - Aires marines protégées par la convention OSPAR

Autres sites

Le territoire abrite également une réserve biologique dirigée de 172 ha : la Pointe d'Arçay, ainsi que 39 sites acquis (ou assimilés) par le Conservatoire d'Espaces pour une superficie de 7 413 ha.

4.2.1.4 Les sensibilités et les pressions

Les milieux naturels sont des écosystèmes fragiles, sensibles aux activités humaines et aux conditions naturelles. La biodiversité qui y est présente est directement dépendante des perturbations subies par leurs habitats. Les pressions subies par les habitats naturels et par la biodiversité sont nombreuses. Elles peuvent être d'origine naturelle, mais la plupart sont d'origine anthropique.

Tableau 15 - Principales pressions sur les habitats naturels et la biodiversité en Pays de la Loire

| Type de pression | Description | En Pays de la Loire |
|---|--|--|
| Artificialisation des espaces naturels | Consommation d'espaces naturels et ruraux au profit de zones urbanisées, industrielles, commerciales, de réseaux routiers, de mines et carrières, etc. Aboutit à la fragmentation des espaces naturels par rupture des continuités écologiques, à la perte de fonctionnalité des milieux naturels, etc. | Importante dynamique démographique provoquant une forte artificialisation des sols (cf. partie 4.1.5.4) Forte attractivité et pression touristique sur le littoral de la région |
| Changements climatiques | Réchauffement climatique, avec augmentation du stress hydrique, diminution de la ressource en eau disponible, etc. | Région sensible aux changements climatiques (cf. partie 4.1.1) |
| Espèces exotiques envahissantes | Développement d'espèces exotiques après leur introduction, souvent humaine. Compétition avec les espèces | Présence d'espèces envahissantes végétales : Jussies (<i>Lugwigia peploides</i>), Myriophylle du Brésil (<i>Myriophyllum</i>) |

| | | |
|---|--|---|
| | allochtones, prédation, apport de pathogènes, etc. Considérées comme la 3 ^{ème} cause d'érosion de la biodiversité par l'union internationale pour la conservation de la nature | <i>aquaticum</i>), Grand Lagarosiphon (<i>Lagarosiphon major</i>), Egerie dense (<i>Egeria densa</i>), etc. Et animales : Erismature rousse (<i>Oxyura jamaicensis</i>), Ibis sacré (<i>Threskiornis aethiopicus</i>), Tortue de Floride (<i>Trachemys scripta</i>), Frelon asiatique (<i>Vespa velutina</i>), etc. |
| Pressions sur la ressource en eau | Prélèvements de la ressource et pollution des eaux Aménagements de cours d'eau pouvant altérer les usages de la ressource | Forte pression sur l'eau, quantitativement et qualitativement (cf. partie 4.1.4.4) Aménagements de l'estuaire de la Loire (fonction portuaire, extractions de matériaux, etc.) provoquant abaissement de la ligne d'eau, remontée du front de salinité, développement de la vase, etc. |
| Aménagements du milieu rural et déprise agricole | Abandon des terres les moins rentables provoquant la disparition de milieu ouverts par recolonisation de la végétation arbustive puis forestière Remembrements, réunion de champs provoquant la disparition des haies | Dynamique de diminution des surfaces bocagères ralentie après la période de remembrement. Entre 1992 et 2000, diminution de 13 % des surfaces de haies et d'arbres, et entre 15 % et 40 % des prairies permanentes |

D'autres pressions peuvent entraîner la dégradation des espaces naturels ou le dérangement de la biodiversité comme la sur-fréquentation des sites (littoral, marais, prairies, etc.).

Ainsi, il résulte de ces pressions que de nombreuses espèces sont aujourd'hui menacées dans la région (311 espèces inscrites sur la liste rouge régionale)^{xix}.

4.2.1.5 Les dispositifs de protection et de restauration des habitats naturels et de la biodiversité

La préservation et la conservation de la biodiversité font l'objet de nombreux textes internationaux (conventions de Washington, de Berne, sur la diversité biologique, de Ramsar, protocole de Nagoya, objectifs d'Aichi, etc.). Les objectifs sont de ralentir l'érosion de la biodiversité et de protéger les sites les plus remarquables.

Au niveau européen, les deux grandes **directives à l'origine du réseau Natura 2000** (« habitats, faune, flore » et « oiseaux ») visent la préservation de la diversité biologique et du patrimoine naturel dans un objectif de développement durable. En plus de ce réseau, la France dispose de tout un arsenal juridique pour la protection et/ou la gestion d'espaces particuliers (APPB, RNN et RNR, PNN et PNR, etc.) et des espèces (espèces protégées, listes rouges, etc.).

De plus, plusieurs plans et programmes visent à fixer la stratégie nationale ou régionale en matière de préservation des habitats naturels et de la biodiversité. La **Stratégie Régionale pour la Biodiversité**, finalisée en janvier 2019, développe sept enjeux stratégiques dans ce cadre. Le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) Pays de la Loire**, approuvé en septembre 2015, a pour objectif la préservation des trames verte et bleue (continuités écologiques) de la région. Les **stratégies nationale et régionale relative aux espèces exotiques envahissantes** fixent les modes de lutte et de gestion vis-à-vis de ces espèces. De plus, certains **Plans Nationaux d'Action (PNA)** s'appliquent dans la région : dix en ce qui concerne la faune et deux pour la flore.

4.2.1.6 Focus sur les relations entre biomasse, habitats naturels et biodiversité

La forêt régionale est multifonctionnelle. Au-delà de son rôle économique, elle a des fonctions sociales, paysagères et environnementales. Par exemple, une part importante de la biodiversité forestière (près de 25 %) est inféodée aux bois morts^{xx}. Ces fonctions peuvent être préservées par la mise en œuvre d'une gestion soutenable de la forêt, d'un prélèvement de la ressource limité à l'accroissement de la forêt, et d'une sylviculture dédiée aux différents usages du bois.

Compte tenu de sa présence marquée sur le territoire, l'agriculture est un support pour la biodiversité, et les relations « agriculture et biodiversité » sont donc indissociables. La préservation ou l'amélioration de la biodiversité agricole dépendent essentiellement de l'évolution des pratiques agricoles (irrigation intensive, pesticides, suppression des haies, etc.) et du maintien de la surface agricole face à l'artificialisation des terres.

4.2.1.7 Les perspectives d'évolution des habitats naturels et de la biodiversité et ses principaux enjeux

| Thématique : « Habitats naturels et biodiversité » | |
|--|---|
| Situation actuelle | Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRB (Scénario de référence) |
| + Hétérogénéité des habitats naturels | = Habitats de mieux en mieux recensés Amélioration de la prise en compte des espaces naturels dans les zones urbaines Mais des pressions difficiles à diminuer (changement climatique, qualité de l'eau, artificialisation, espèces exotiques envahissantes, etc.) |
| + Bonnes connaissances des espèces et des habitats | ↗ Amélioration des connaissances constantes Progression des connaissances sur les services écosystémiques |
| + Des zones humides d'importance majeure (locale, nationale et internationale) | = L'état des lieux 2019 du SDAGE Loire-Bretagne estime un scénario tendanciel à la stabilité Amélioration de la prise en compte des zones humides et développement de stratégies de préservation. Zones humides importantes faisant l'objet de nombreuses protections |
| + Identité bocagère de la région forte, accompagnée d'une forte diversité écologique | ↗ Prise en compte de cette identité Ralentissement des destructions de haies (-8 % entre 2006 et 2010, -3,5 % entre 2010 et 2014) ^{xxi} |
| - Faible occupation des espaces naturels et fragmentation de ces sites | ↘ Rythme d'artificialisation de la région toujours important, malgré un ralentissement observé ces dernières années |
| - Présence importante d'espèces exotiques envahissantes | ↘ Actions de lutte contre ces espèces et amélioration des connaissances |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>Mais développement intense demandant des moyens de lutte considérables</p> <p>Entre les périodes 1949-1978 et 1979-2018, l'ensemble des départements de la région sont désormais touchés, et le nombre d'espèces recensées est passé de 0 à 5, à 5 à quasiment 18²⁰ (selon les départements)^{xxii}</p> |
| - | Forte fréquentation et exploitation de la ressource marine | <p>Attractivité de la région grandissante « En Pays de la Loire, l'attractivité économique se maintient grâce à la présence de la métropole nantaise, d'un tissu productif diversifié et d'une façade maritime prisée »^{xxiii}</p> |

Ainsi, les principaux enjeux liés aux habitats naturels et à la biodiversité sont :

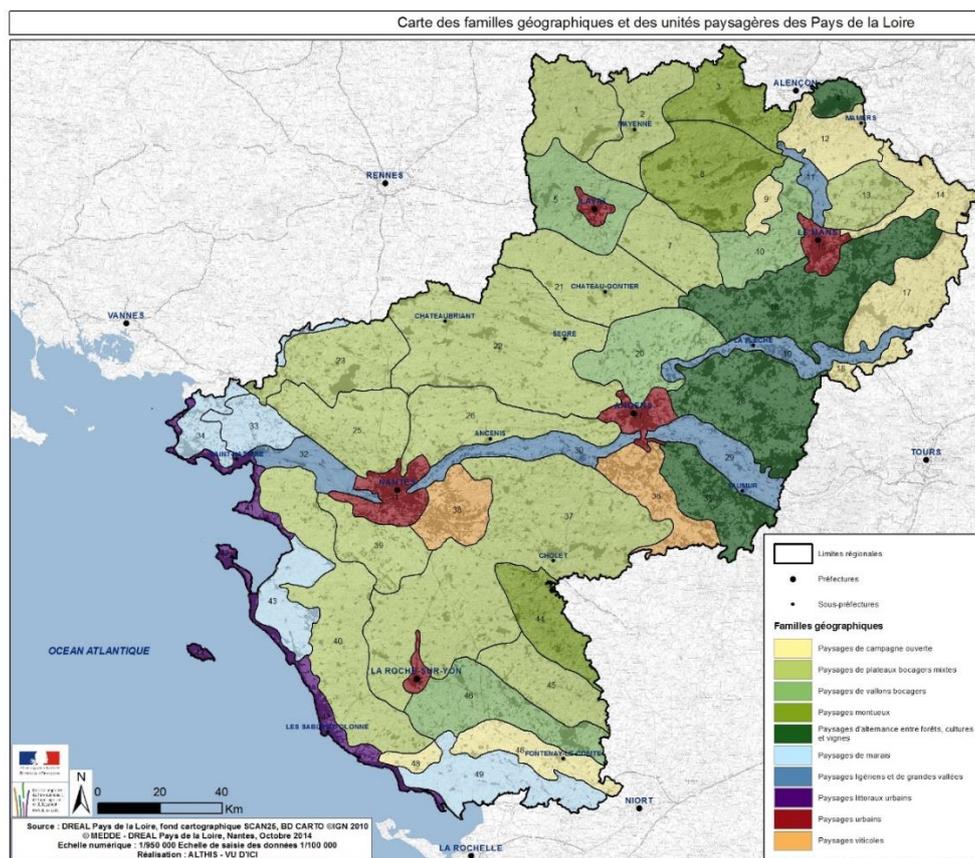
- L'incitation aux bonnes pratiques agricoles ;
- La préservation du sol, notamment de sa structure et de sa fertilité (retour au sol d'une portion suffisante de biomasse), et l'amélioration des connaissances.
- L'adoption de modes d'exploitation forestière et agricole favorables aux milieux naturels et à la biodiversité ;
- La non dégradation des continuités écologiques, et particulièrement de l'état des haies, support de la trame verte, lors de la mobilisation de la biomasse.

²⁰ Sur les 37 espèces exotiques envahissantes du règlement de l'Union Européenne

4.2.2 Le paysage

4.2.2.1 Des paysages diversifiés reconnus

De nombreux paysages différents coexistent dans la région : littoral, Loire angevine et estuarienne, marais, bocages, plaines sarthoises et vendéennes, et petites vallées. L'atlas paysager Pays de la Loire recense dix grandes familles de paysage : campagne ouverte, marais, plateaux bocagers mixtes, vallons bocagers, alternance entre forêts, cultures et vignes, ligériens et de grandes vallées, urbains littoraux, montueux, urbains et viticoles.



Carte 10 - Familles géographiques et unités paysagères des Pays de la Loire (Source : Atlas de paysages de Pays de la Loire)

Cette richesse paysagère est bien révélée par les quelques 230 sites inscrits et classés que compte la région. Ces sites sont reconnus nationalement comme exceptionnel du point de vue paysager et font partie du patrimoine national. De plus, la région abrite en partie un site reconnu mondialement comme patrimoine de l'humanité au titre des paysages culturels vivants par l'UNESCO, le Val de Loire.

Enfin, le territoire compte 13 Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) et 74 Zones de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP). Ces outils de préservation et gestion des espaces urbains et villageois ainsi que de leurs abords sont récemment mis à profit de la protection d'ensembles paysagers à dominante rurale : Alpes mancelles, vallée de l'Erdre, etc.

4.2.2.2 Les sensibilités et les pressions

La qualité paysagère peut être dégradée par les modes actuels d'aménagement : banalisation-standardisation de l'habitat (pavillon, lotissement, etc.), étalement urbain, intensification agricole (destruction de haies et de boisements, etc.).

4.2.2.3 Les dispositifs de préservation et de restauration

En plus des sites inscrits et classés, du patrimoine mondial de l'UNESCO et des AVAP et ZPPAUP, la **convention européenne du paysage**, adoptée le 20 octobre 2000, vise à promouvoir la protection, la gestion et l'aménagement des paysages et à organiser la coopération internationale dans ce domaine.

Au niveau local, plusieurs sites ont adopté des chartes ou plans de paysage : Chartes des différents PNR, Plan de paysage de la Sèvre nantaise, Charte paysagère de Haute Mayenne, Charte paysagère du Pays de Loiron, Directive Territoriale d'Aménagement de l'Estuaire de la Loire, etc. Ces différents documents visent notamment la préservation des paysages à l'échelle locale.

4.2.2.4 Focus sur les relations entre biomasse et paysages

La valorisation économique de la biomasse peut permettre de maintenir des activités agricoles et de lutter, dans une moindre mesure, contre l'artificialisation des terres (de même pour des espaces forestiers et naturels). La qualité des paysages pourrait alors bénéficier de la mobilisation de la biomasse.

Par ailleurs, la production et la mobilisation de la biomasse peuvent modifier l'aspect de différents milieux de manière à la fois positive et négative : couverture du sol en hiver, changement de structure et de composition du peuplement, élagage, coupe ou constitution de haies à usage agricole ou paysager, création de dessertes forestières, perturbation pendant les chantiers d'exploitation, etc.

4.2.2.5 Les perspectives d'évolution des paysages et ses principaux enjeux

| Thématique : | | « Paysages » | |
|--------------------|--|---|---|
| Situation actuelle | | Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRB | |
| | | <i>(Scénario de référence)</i> | |
| + | Grande diversité des paysages | ↘ | Modes d'aménagement parfois nuisibles à la qualité des paysages (urbanisation, agriculture intensive, tourisme, etc.) |
| + | Nombreux sites protégés (sites inscrits et classés, patrimoine UNESCO, AVAP et ZPPAUP, etc.) | = | Sites préservés par les différents dispositifs réglementaires et contractuels |
| - | Forte pression foncière sur les espaces naturels et agricoles | ↘ | Attractivité de la région grandissante |

Ainsi, les principaux enjeux liés aux paysages sont :

- Le développement des services écosystémiques rendus par les espaces naturels sur le bien-être (tourisme, loisirs, etc.) ;
- L'intégration de la dimension paysagère dans l'ensemble des étapes de production d'énergie issue de la biomasse.

4.3 Le milieu humain

4.3.1 Les activités agricole, forestière et aquacole

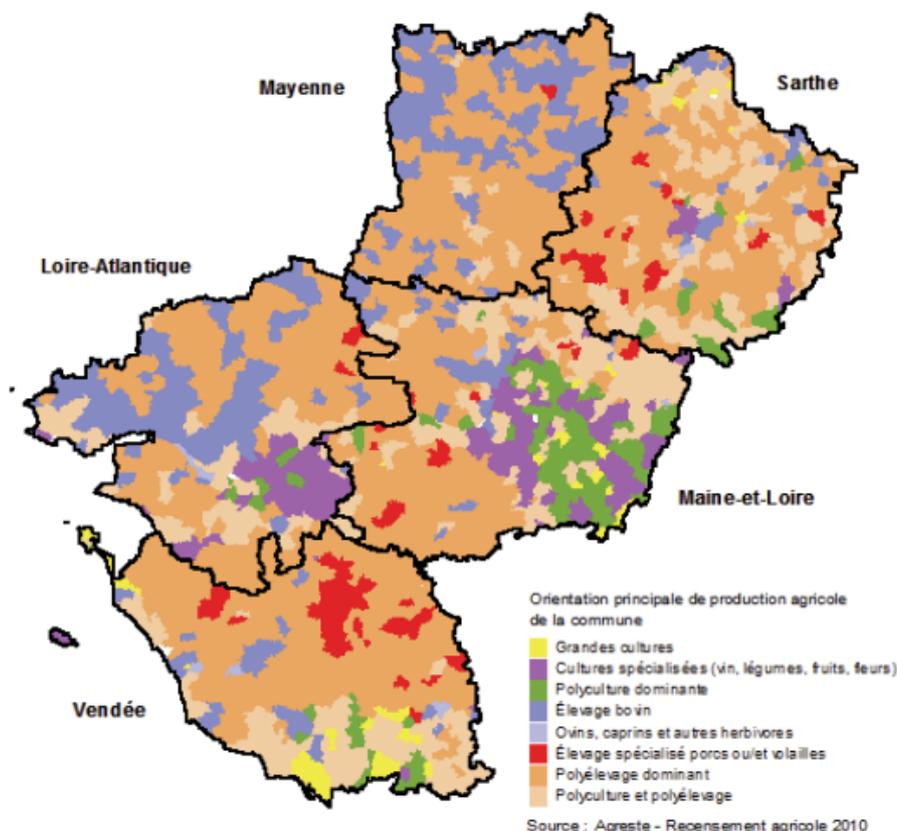
4.3.1.1 Une agriculture riche et diversifiée

L'agriculture régionale occupe une place centrale en matière d'aménagement du territoire, d'emploi et de production de richesse. Elle profite en effet des nombreux atouts offerts par la région pour le développement de cette activité : douceur du climat, diversité des sols, omniprésence de l'eau, etc.

Plus de 2,2 millions d'hectares, soit 69 % de la superficie régionale, sont occupés par des terres agricoles. La production de biens en 2016 s'élevait à 6,2 milliards d'euros, soit 10 % du chiffre d'affaires national (5^{ème} région agricole française) et l'emploi direct agricole concernait 67 000 personnes en 2013 pour environ 29 000 exploitations agricoles. Les 150 000 ha d'agriculture biologique, dont 42 000 ha en cours de conversion la place au 4^{ème} rang des régions françaises en surface exploitée en agriculture biologique^{xxiv}.

Avec 61 % de la valeur des productions, l'élevage constitue la principale activité (alimentation du bétail, production laitière, avicole et porcine). Le territoire est également caractérisé par la grande diversité de cultures végétales (céréales, fourrages, horticulture, arboriculture, maraîchage, plantes médicinales et à parfum). Il possède en outre deux terroirs viticoles différents : le vignoble d'Anjou-Saumur et celui du Pays nantais^{xxiv}.

Productions agricoles dans les Pays de la Loire



Carte 11 - Production agricole dans les Pays de la Loire (Source : Agreste Pays de la Loire)

4.3.1.2 Une filière bois centrée autour de la transformation

La région Pays-de-la-Loire est faiblement boisée (taux de boisement moyen de 11 % contre 30 % au niveau national, 346 000 ha en 2014) et les forêts sont principalement détenues par des propriétaires privés (près de 90 % de la surface). Elle dispose d'un volume de bois sur pied estimé à 61 millions de m³ (70 % de feuillus et 30 % de résineux). En outre, la production biologique régionale est estimée à 2,7 millions de m³ (66 % par les feuillus et 34 % par les résineux)^{xxv}.

La quantité de bois récolté en 2016 était de 991 200 m³ (10^{ème} rang des régions françaises). Le bois d'œuvre constitue plus de la moitié de la récolte commercialisée (pin maritime, peuplier et chêne principalement). Le bois industrie (trituration pour l'industrie des pâtes à papier et des panneaux de particules) représente entre 17 % et 23 % du bois récolté depuis huit ans. Enfin, le bois énergie représente 28 % de la récolte en 2016 (274 053 m³). Ce bois est vendu sous forme de rondins ou bûches ou sous forme de plaquettes forestières (55 %)^{xxvi}. En 2012, l'ADEME a estimé une récolte supplémentaire pour l'autoconsommation d'environ 430 000 m³. Le potentiel de mobilisation du bois-énergie forestier à l'horizon 2025 est estimé entre 400 000 m³ et 500 000 m³ de plus qu'en 2015 avant un plafonnement pour les années suivantes^{xxv}.

Pourtant, la région se place au 3^{ème} rang des régions françaises en nombre d'emplois salariés de la filière bois (31 400 salariés et 7 100 établissements en 2011). Ceci s'explique par l'importance de l'activité de transformation : menuiserie, ameublement, construction et papier. En 2011, elle représentait un chiffre d'affaire de 4,55 milliards d'euros^{xxvii}. Le port de Nantes-St-Nazaire constitue une des principales portes d'entrée de l'importation de bois en France, avec environ 60 000 t/an de bois (hors conteneur) y transitant provenant d'Europe (Scandinavie, Espagne), d'Afrique (Cameroun, Gabon, RDC), de Russie, d'Asie (Chine) et d'Amérique du Sud (Brésil)^{xxviii}.

4.3.1.3 Une forte activité aquacole

L'aquaculture comprend l'élevage de coquillages (conchyliculture) et l'élevage de poissons (pisciculture). Cette activité regroupe 1 555 emplois pour la production d'huîtres, de moules, mais aussi de bars, de daurades et de turbots, de palourdes et d'algues.

La région produit près de 21 000 tonnes de produits conchylicoles traditionnels, huîtres, moules et coques, par an, soit environ 10% de la production nationale. La production est réalisée dans les bassins conchylicoles des traicts du Croisic et de Pen-Bé ainsi que dans les baies de Bourgneuf et de l'Aiguillon-sur-Mer.

L'élevage d'espèces piscicoles est également pratiqué. Ainsi, 50 tonnes de palourdes, 11 tonnes de bars et de daurades, 340 tonnes de turbot et 40 tonnes d'algues sont produits par an²¹.

4.3.1.4 Les sensibilités et les pressions

Comme au niveau national, la région subit une perte de SAU : 0,2 million d'hectares entre 1988 et 2013 (- 8,7 %). La principale raison en est l'artificialisation des sols. Mais la déprise agricole est également en cause. En effet, l'âge moyen des chefs d'exploitation augmente (5 chefs d'exploitation sur 10 ont plus de 50 ans) et les départs en retraite ne sont pas toujours compensés.

La santé de la forêt dans les Pays de la Loire est globalement bonne. Toutefois, les essences de Chêne pédonculé, de Châtaignier et de Pin laricio présentent des états de santé moyens en raison d'une sylviculture parfois inadaptée et de la présence de maladies ou de parasites (Encre, Chancre,

²¹ Institut Français de la Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER)

Chalarose, Bandes rouges, Sphaeropsis des pins, etc.). Le changement climatique pourrait participer à accentuer le développement de parasites et le stress hydrique.

En plus de représenter une surface assez restreinte au niveau de la région (11%), la forêt des Pays de la Loire est largement privée (près de 90 %). Ces propriétés sont généralement de petite taille puisque 110 000 d'entre elles couvrent moins de quatre hectares, dont 88 000 font moins d'un hectare^{xxix}. Le fort morcellement qui en résulte ne permet pas une gestion optimale de la ressource, en termes de patrimoine et d'entretien. De façon générale, la forêt régionale est en manque de sylviculture : vieillissement prononcé des peuplements, renouvellement des forêts insuffisant, présence de facteurs prédisposant aux dépérissements.

4.3.1.5 Les dispositifs de préservation et de gestion

Les activités agricoles et forestières sont l'objet d'une législation riche. Parmi les plus récentes, la **Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt (LAAF) n°2014-1170 du 13 octobre 2014** fait figure de texte majeur dans le domaine. Elle souhaite favoriser une agriculture responsable et écologique (performances économiques et environnementales, protection des espaces naturels, agricoles et forestiers, etc.).

Le **Programme National de la Forêt et du Bois 2016-2026** définit les orientations de politique forestière pour les 10 prochaines années. Il a notamment pour objectifs de gérer durablement la ressource, traiter du changement climatique et de développer des synergies entre forêts et industries. Sa déclinaison régionale est en cours d'élaboration (mai 2018). Pour la gestion des forêts publiques font l'objet de **Directives Régionales d'Aménagement** (DRA en forêt domaniale) et de **Schémas Régionaux d'Aménagement** (SRA en forêt non domaniale). Dans les Pays de la Loire, deux DRA et deux SRA sont mis en œuvre : sur le bassin ligérien et les forêts dunaires. En ce qui concerne la gestion des forêts privées, le **Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS)** est le document cadre. Les **Plans Simples de Gestion (PSG)** et le **Code des Bonnes Pratiques Sylvicoles (CBPS)** permettent une bonne gestion des forêts privées. En 2011, le taux de couverture des forêts privées par des documents de gestion durable était d'environ 50 % (92 % de la surface forestière où ils sont obligatoires).

4.3.1.6 Focus sur les relations entre biomasse, agriculture et sylviculture

La biomasse agricole mobilisable à des fins énergétiques est très diversifiée (cultures intermédiaires, couverts végétaux, résidus de culture annuelle, bois hors forêt, effluents, etc.). Les usages susceptibles d'en être faits sont la combustion, la méthanisation et la production de biocarburants. Il faut noter que des recherches sont actuellement menées dans la région sur la production industrielle de biocarburants à partir de micro-algues.

Quant à la biomasse bois, elle peut être issue soit de la récolte directe des forêts, boisements ou des haies agricoles, soit comme sous-produits de la transformation du bois. Ces derniers sont estimés à 400 000 tonnes, issues notamment de la cinquantaine de scieries présentes sur le territoire.

4.3.1.7 Les perspectives d'évolution de l'agriculture et de la sylviculture et ses principaux enjeux

| Thématique : « Agriculture et sylviculture » | | | |
|--|--|---|--|
| Situation actuelle | Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRB (Scénario de référence) | | |
| + | Une agriculture de qualité à forte valeur ajoutée | = | La tendance de l'évolution de la valeur des productions agricoles régionales reste relativement stable depuis 2010 |
| + | Une région majeure pour son industrie de transformation du bois | ↗ | Reconnaissance de la filière bois-forêt comme stratégique et réflexions en cours sur l'avenir des industries de transformation du bois à l'échelle régionale |
| + | Un objectif national de surface en agriculture biologique (8 %) à l'horizon 2021 quasiment respecté dès 2018 (7,2 %) | ↗ | Les conversions de surfaces agricoles conventionnelles en biologiques se poursuivent avec, en ligne de mire, l'atteinte de l'objectif national (42 000 ha en cours de conversion début 2018) |
| + | Des efforts réalisés en matière de limitation des intrants et d'économie d'eau | ↗ | Application de nombreux plans et programmes (Ecophyto, SDAGE, SAGE, éco-conditionnalité des aides PAC, etc.) |
| - | Des espaces forestiers restreints | ↗ | La tendance observée sur la surface en forêt est à l'augmentation (environ + 25 000 ha entre 2008 et 2014) et devrait se poursuivre, au détriment des espaces agricoles et ouverts |
| - | Une perte de terres agricoles de 51 600 ha entre 2006 et 2015 | ↘ | Les pertes se poursuivent, avec toutefois un ralentissement observé ces dernières années |
| - | Un secteur soumis aux aléas climatiques, dans un contexte de changement climatique | ↘ | Le changement climatique devrait accentuer les conflits d'usage vis-à-vis de la ressource en eau et les phénomènes climatiques extrêmes |
| - | Une population active agricole vieillissante (5 chefs d'exploitation sur 10 ont plus de 50 ans) | ↘ | L'âge moyen des chefs d'exploitation ne cesse de croître et l'installation de jeunes agriculteurs est un enjeu majeur |

Ainsi, les principaux enjeux liés aux activités, forestière et aquacole sont :

- La promotion d'une organisation qui permette le développement des unités de valorisation à proximité des gisements ;
- L'incitation aux bonnes pratiques agricoles.

4.3.2 Les déchets

4.3.2.1 Les principaux gisements de déchets et leur gestion

Le tableau suivant résume les principaux gisements de déchets en Pays de la Loire et leur devenir :

Tableau 16 - Principaux gisements de déchets en Pays de la Loire et devenir (Source : Etat des lieux du PPGD, données de 2015^{xxxx})

| | Gisement en kt | Incinération | Valorisation matière | Valorisation organique | | Stockage | Traitement |
|---|------------------------|--------------|----------------------|------------------------|---------------|----------|------------|
| | | | | Compostage | Méthanisation | | |
| Déchets ménagers et assimilés | 1 046 (284 kg/hab.) | 38% | 33% | 14% | | 15% | / |
| Déchets occasionnels | 1 155 (313 kg/hab.) | 3% | 26% | 53% | | 18% | / |
| Déchets d'assainissement | 172 | / | / | 67% | 29% | 4% | / |
| Déchets des activités économiques non dangereux non inertes | 1 410 | 6% | 21% | 17% | 11% | 26% | / |
| Déchets collectés REP | 562 | / | | | | | |
| Déchets du BTP | 7 446 | / | 63,5% | / | / | 23,5% | / |
| Déchets dangereux | 275 | 5% | 64% | / | / | 22% | 9% |

La valorisation matière recouvre le recyclage, l'utilisation pour le remblaiement de carrière et la réutilisation après réemploi.

La part de traitement des déchets des activités économiques non dangereux non inertes non prise en compte dans ce tableau concerne ceux qui sont envoyés en centres de tri (soit 19 %).

4.3.2.2 Les dispositifs de prévention et de gestion

Le cadre réglementaire de la gestion et de la prévention des déchets est principalement à la **directive cadre déchets n°2008/98/CE du 19 novembre 2008** et à ses transcriptions dans le droit français. Elle définit les notions de base, oblige les États membres à établir des plans de gestion et arrête les grands principes de gestion. Ces textes donnent notamment des objectifs de réduction et de valorisation des déchets.

Plusieurs plans nationaux, régionaux et départementaux sont actuellement mis en œuvre dans le domaine de la prévention et de la gestion des déchets. Le **plan national de réduction et de valorisation des déchets 2016-2025** traduit les objectifs de la LTECV en termes opérationnels. Au niveau régional, le **Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux (PREDD) 2009-2019**, approuvé en janvier 2010, a pour objet la gestion des déchets dangereux. Les autres types de déchets sont gérés au niveau départemental par les **Plans Départementaux de Gestion des Déchets Non Dangereux (PDGDND)** et les **Plans Départementaux de Gestion des Déchets du BTP (PDGDBTP)**. En 2015, la loi NOTRe a étendu le champ de compétence des régions en matière de prévention et de gestion des déchets par la définition d'un plan régional unique, le **Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)**. Ce document reprend les différents plans régionaux et départementaux. Il a été approuvé par le Conseil Régional le 17 octobre 2019 et sera intégré au SRADDET par la suite.

4.3.2.3 Focus sur les relations entre déchets et biomasse

La mobilisation de biomasse liée aux déchets en vue de leur valorisation énergétique comprend essentiellement les fractions biodégradables :

- des déchets urbains provenant des ménages, des collectivités et des entreprises, composés des déchets organiques fermentescibles, des boues d'assainissement, des déchets verts, des bois en fin de vie et de certains refus (compostage et installations de Tri-Mécano-Biologique) ;
- des déchets de l'industrie agroalimentaire.

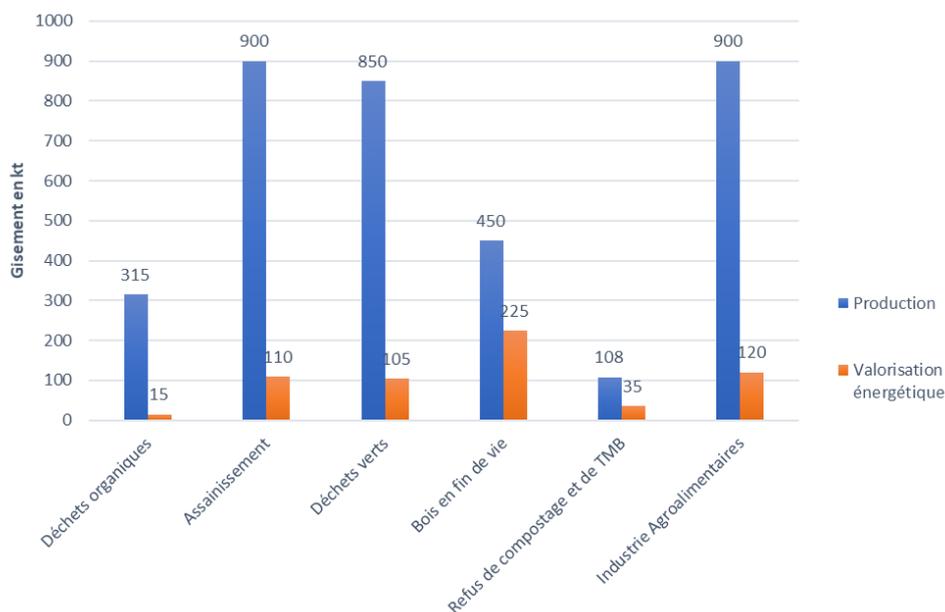


Figure 10 - Gisements des biodéchets et valorisation énergétique en 2015 (Source : PRPGD, ADEME, SINOE, FEDEREC)

A cela, il faut ajouter les résidus de pêches et d'aquacultures ainsi que les plantes invasives, dont les gisements sont méconnus (plantes invasives estimées entre 5 000 et 10 000 tonnes essentiellement dans le département de la Loire-Atlantique) et qui disposent d'un potentiel de développement faible en matière de valorisation énergétique.

4.3.2.4 Les perspectives d'évolution des déchets et ses principaux enjeux

| Thématique : | | « Déchets » | |
|--------------------|---|--|--|
| Situation actuelle | | Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRB (Scénario de référence) | |
| - | Un ratio en kg/hab. de déchets ménagers et assimilés (DMA) à 597 kg/hab. (plus élevé que la moyenne nationale de 573 kg/hab. en 2013) | = | Des objectifs de réduction à 553 kg/hab. d'ici 2020 (PRPGD) et à 482 kg/hab. en 2031 Mais une tendance à l'augmentation (+5,1 % entre 2010 et 2015) et l'objectif de la loi de transition énergétique pour la croissance verte (-10 % entre 2010 et 2020) probablement pas atteint |
| + | De multiples plans de prévention et de gestion des déchets et des objectifs réglementaires précis en matière de déchets | ↗ | Elaboration d'un Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets permettant une cohérence de l'ensemble des déchets au niveau régional et une plus grande clarté |
| + | Une progression générale en matière de valorisation des déchets | ↗ | La tendance de la valorisation des déchets est en augmentation et devrait se poursuivre sous l'impulsion d'une politique de gestion des déchets de plus en plus soutenue : objectif de 22 % de DMA supplémentaires orientés vers une filière de valorisation en 2025 par rapport à 2015, et +14 % pour les déchets d'activités économiques |
| - | Un manque de connaissance sur certains gisements de déchets, notamment ceux qui ne sont pas collectés | ↗ | Les connaissances sont en constante amélioration, notamment avec l'élaboration du PRPGD |

Ainsi, l'enjeu principal lié aux déchets est : la promotion d'un principe de proximité et d'économie circulaire dans la gestion des déchets (incitation à réduire, puis à valoriser).

4.3.3 Les risques sanitaires et nuisances

Ce chapitre traite aussi bien des nuisances sonores, que des nuisances olfactives et des risques sanitaires. Les nuisances liées à la qualité de l'air sont traitées dans le cadre du chapitre sur la qualité de l'air (cf. partie 4.1.3).

4.3.3.1 Des risques sanitaires historiques et émergents

La qualité des **eaux destinées à la consommation humaine** dans la région est globalement bonne. En 2015, 99 % des prélèvements réalisés montraient une conformité aux normes de qualité. La teneur en pesticides a pu être problématique par le passé (55 à 63 % de la population desservie par une eau conforme en 2012 et 2013) avant de marquer une nette amélioration en 2014 et 2015 pour atteindre 96 % de la population desservie avec une eau conforme. Toutefois, des dépassements des normes de qualité ont été observés au niveau de plusieurs stations de traitement dans les départements de la Loire-Atlantique, du Maine-et-Loire et de la Sarthe vis-à-vis de deux herbicides persistant dans l'environnement (l'alachlore et le métolachlore)^{xxxii}. En outre, deux menaces encore méconnues pèsent sur la qualité de l'eau potable : les sous-produits engendrés par le traitement des eaux et la présence de résidus médicamenteux. Par ailleurs, l'origine principalement surfacique des prélèvements en eau à destination de la consommation humaine (60 % des volumes) accroît la fragilité de la ressource.

En plus de la nécessité de disposer d'une eau destinée à l'alimentation humaine directe de bonne qualité, cela est également essentielle en ce qui concerne **les eaux de baignade et les eaux conchylicoles**. Dans la région, les eaux de baignade étaient quasiment toutes conformes aux normes de qualité européennes en 2014 (100 % des sites en eau douce et 99 % des sites en eau de mer). Cependant, des épisodes ponctuels de prolifération bactérienne ont pu être observés. En 2015, ce phénomène a concerné 32 sites de baignade justifiant la diffusion de recommandations sanitaires, voire une interdiction temporaire de baignade pour 5 sites.

Certaines **espèces exotiques envahissantes** peuvent causer des troubles à la santé des personnes sensibles ou fragiles. C'est particulièrement le cas de l'Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*), observée dans la région depuis plus de 20 ans. Le pollen de cette plante originaire d'Amérique du Nord est très allergène et agressif. D'autres plantes exotiques envahissantes retrouvées dans la région sont également dangereuses pour la santé humaine, comme la Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*), dont la sève toxique provoque de graves brûlures.

Enfin, le **changement climatique** impactera également la santé humaine : émergence ou réémergence de maladies infectieuses, augmentation en fréquence et en intensité des événements extrêmes, qualité de l'eau, de l'air...

4.3.3.2 Les infrastructures de transport, principales causes de nuisances sonores

L'émission de bruit est inhérente à l'activité humaine. Le bruit peut devenir une véritable nuisance par son intensité, sa persistance et sa régularité. Les activités émettrices de bruit sont multiples : trafic routier, ferroviaire et aérien, industries, aéroport et aérodromes, voisinage, etc. Les nuisances sonores sont surtout connues au niveau du trafic routier, aérien et ferroviaire. En 2010, dans la région, environ 129 600 personnes sont exposées à un bruit de plus de 55 dB(A)²² du au trafic routier et ferroviaire. En ne considérant que la nuit, ce sont environ 40 000 personnes qui sont concernées^{xxxii}.

²² Décibel A qui constitue une unité du niveau de pression acoustique pondéré pour refléter la manière dont l'oreille humaine entendrait et interpréterait le son qui est mesuré

Fin 2017, 440 bâtiments « points noirs du bruit »²³ restaient à traiter sur les infrastructures de transport de l'Etat en Pays de la Loire^{xxxiii} :

- 322 sur le réseau ferré (en Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Mayenne et Sarthe) ;
- 118 sur le réseau routier (en Loire-Atlantique, Mayenne et Sarthe).

Les « points noirs du bruit » sont en baisse depuis 2014 du fait du travail de résorption.

En ce qui concerne le trafic aérien, la région compte six aéroports, dont les plus importants sont ceux du Mans, de Nantes Atlantique et d'Angers. Elle comporte également trois aérodromes. En 2013, le nombre de mouvements d'appareils commerciaux au niveau de la région était de 49 942^{xxxii}.

4.3.3.3 Les nuisances olfactives, peu (re)connues

Ces nuisances sont peu connues à l'échelle de la région. Elles peuvent avoir pour principales origines les installations de traitement ou de stockage des déchets, les stations d'épuration des eaux usées et les infrastructures de transport.

Elles font toutefois l'objet d'un programme de suivi des odeurs mis en place par Air Pays de la Loire depuis 2015. Ce programme concerne les communes de Donges, Montoir-de-Bretagne et Paimboeuf. Il a permis la réalisation d'actions de la part des principaux émetteurs d'odeurs (Total et Cargill). Sur la période 2017-2019, la mise en place d'un suivi sur le site de la Grand'Land à Issé est prévue.

4.3.3.4 Les dispositifs de réduction et de protection

Deux textes sont fondateurs en matière d'évaluation et de gestion du bruit : la **loi n°92-1444 du 31 décembre 1992** (dite « Bruit ») et la **directive 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement**. Ils imposent notamment la réalisation de cartes de bruit stratégiques et de plans de prévention du bruit dans l'environnement pour certaines zones sensibles (grandes agglomérations, infrastructures de transport importantes, etc.). De plus, la **légalisation des ICPE** impose des mesures d'atténuation et de prévention des nuisances potentielles provoquées par l'activité sur le voisinage. Des analyses acoustiques sont notamment réalisées et des aménagements sont prévus en cas d'émissions fortes d'odeurs.

Le **Règlement (CE) n°1069/2009 du 21 octobre 2009** établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine définit une réglementation sur l'utilisation des Sous-Produits Animaux (SPA). Les installations de méthanisation les utilisant doivent présenter un agrément sanitaire (a minima SPA3²⁴). Onze en disposent en Pays de la Loire^{xxx}.

Le **Plan National Santé Environnement (PNSE) 2015-2019** vise à réduire les impacts des facteurs environnementaux sur la santé. Ce plan est décliné à l'échelle régionale par le **Plan Régional Santé Environnement (PRSE) Pays de la Loire 2016-2021**. Le plan s'articule autour de cinq axes stratégiques : l'alimentation et l'eau destinée à la consommation humaine, les bâtiments, habitats et santé, le cadre de vie, urbanisme et santé, l'environnement de travail, et la culture commune santé environnement.

Le **Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA) 2016-2021** intervient sur la connaissance et la prévention de certaines nuisances (pollutions, allergies, etc.). Une fiche programme vise notamment à intervenir pour caractériser des zones de nuisance olfactives (A2.6).

²³ Bâtiment sensible (habitation, local d'enseignement, de soin ou d'action social) situé dans une zone de bruit critique et présent avant l'aménagement de l'infrastructure responsable du bruit (ou avant le 6 octobre 1978)

²⁴ Catégorie des « déchets de cuisine et de table »

4.3.3.5 Focus sur les relations entre biomasse et nuisances

Les unités de méthanisation et l'épandage de digestat pourraient être à l'origine de nuisances olfactives en cas d'exploitation non maîtrisée et non conforme à la réglementation.

L'augmentation des transports engendrée par une mobilisation accrue de la biomasse pourrait entraîner des nuisances : principalement des émissions de polluants atmosphériques et de bruit. Leur maîtrise peut passer par l'optimisation de la mobilisation, des modes de collectes et de la logistique. De plus, les chantiers et les unités de valorisation mal conduites et non conformes à la réglementation pourraient être à l'origine d'émissions de bruit, de poussières et de polluants atmosphériques.

La valorisation de la biomasse doit respecter les obligations réglementaires en termes de risques sanitaires, en ce qui concerne l'émission de polluants atmosphériques (*cf. partie 4.1.3 La qualité de l'air*) et l'épandage du digestat issu de la méthanisation. L'utilisation de sous-produits animaux en unité de méthanisation, sans respecter la réglementation, pourrait constituer une source potentielle de risques pour la santé publique et pour la santé animale.

4.3.3.6 Les perspectives d'évolution des nuisances et ses principaux enjeux

| Thématique : | | « Risques sanitaires et nuisances » | |
|--------------------|--|---|--|
| Situation actuelle | | Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRB | |
| | | <i>(Scénario de référence)</i> | |
| + | Amélioration des connaissances sur les nuisances sonores, notamment avec les cartes de bruits | ↗ | Poursuite de l'application progressive de la directive « Bruit » et prise en compte des nuisances sonores au sein du PRSE |
| + | Une qualité des eaux distribuées et de baignade globalement bonne | ↗ | Poursuite des procédures de protection des captages et de la recherche du bon état des eaux (DCE, directive baignade, etc.) ; diminution observée des sites de baignade dégradés sur le littoral, augmentation de la part des captages d'eau potable faisant l'objet d'une déclaration d'utilité publique (86 % en 2017 en Loire-Bretagne), etc. |
| - | Nombre de « points noirs du bruit » sur les infrastructures de transport encore important dans les Pays de la Loire (440) et présence d'un aéroport au trafic très important | ↗ | Une tendance à la baisse (702 points noirs en 2011) et une poursuite du travail en cours sur la résorption des « points noirs du bruit » |
| - | Des risques sanitaires émergents | = | Une prise de conscience accrue et des actions planifiées, notamment le PRSE 3 Mais un manque de connaissances sur certains risques, des effets du changement climatiques se renforçant et des difficultés techniques pour la correction |
| - | Manque de connaissance sur les nuisances olfactives | ↗ | Caractérisation de zones soumises à des nuisances olfactives |

Ainsi, les enjeux principaux liés aux risques sanitaires et aux nuisances sont :

- La gestion de l'épandage du digestat issu de la méthanisation ;
- Le développement des services écosystémiques rendus par les espaces naturels sur le bien-être ;
- La maîtrise des nuisances pouvant survenir de la mobilisation et la valorisation de la biomasse.

4.3.4 Les risques naturels et technologiques

4.3.4.1 Les risques naturels

Les risques naturels concernent le risque inondation, le risque mouvement de terrain et le risque sismique.

Le risque inondation

Le risque inondation est le risque naturel majeur dans la région et peut avoir deux causes principales : le débordement de cours d'eau et la submersion marine. Les débordements de cours d'eau et crues de rivières sont les inondations les plus fréquentes. Des inondations par remontées de nappes sont également observées, notamment dans les secteurs du lit majeur de la Loire protégée par des digues. Le risque est accru du fait de la traversée des principales zones urbaines par les grands cours d'eau du territoire (Nantes, Laval, Le Mans, Angers). De plus, sur certains cours d'eau (Mayenne, Oudon, Sèvre-Nantaise, etc.), la topographie et la nature du substrat favorisent un fort ruissellement en cas d'épisode pluvieux intense. Le risque est considéré comme porteur d'enjeux économiques et environnementaux pour 37 % des communes du territoire. Quant aux submersions marines, elles apparaissent lors d'une élévation temporaire du niveau de la mer et de sa forte agitation. Elles sont le résultat du franchissement par les eaux marines des ouvrages de protection. La tempête Xynthia de 2010 a notamment provoqué ce phénomène en Loire Atlantique et en Vendée.

Entre 1982 et 2015, 5 177 arrêtés de catastrophes naturelles liés aux inondations ont été pris. Cela représente 80,6 % des arrêtés de catastrophes naturelles pris dans la région sur cette même période.

Le risque mouvement de terrain

Ce risque touche plus particulièrement les départements du Maine-et-Loire, de la Sarthe et de la Mayenne. Il peut résulter de l'effondrement de cavités souterraines, du retrait-gonflement d'argiles, de la chute de blocs et de l'éboulement de coteaux ou des effondrements liés aux activités minières. Ce risque est considéré comme majeur pour 26 % des communes de la région.

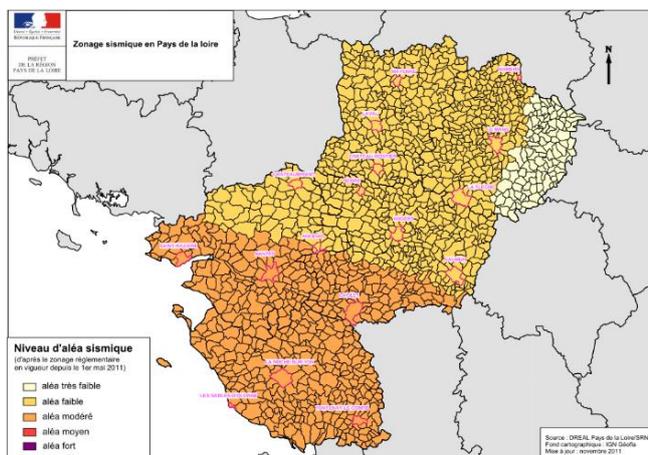
Entre 1982 et 2015, 1 108 arrêtés de catastrophes naturelles liés aux mouvements de terrain ont été pris. Ils concernent très majoritairement les mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse.

Le risque sismique

Le zonage réglementaire du risque sismique du 1^{er} mai 2011 concerne les Pays de la Loire pour un aléa faible à modéré. Entre 1982 et 2015, un arrêté de catastrophes naturelles lié au séisme a été pris : en mai 1988 sur la commune de Rouaudière en Mayenne.

Le risque feu de forêt

La région est également concernée par le risque feu de forêts, et ce dernier devrait s'accroître au cours des prochaines décennies du fait du changement climatique. Par exemple, la Sarthe, département le plus boisé, a connu 200 incendies et 749 ha de forêts brûlées entre 2006 et 2016. 189



Carte 12 - Zonage sismique au niveau des Pays de la Loire
(Source : DREAL Pays de la Loire)

communes sont concernées par ce risque^{xxxiv} : 31 en Vendée, 81 en Sarthe (dont 29 en sensibilité forte), 48 dans le Maine-et-Loire, 17 en Loire-Atlantique et 12 en Mayenne.

Les autres risques

Il faut également noter la présence du risque tempête, dont deux événements marquants ont eu lieu ces dernières années : Xynthia les 27 et 28 février 2010 et Joachim les 15 et 16 décembre 2011. Ces phénomènes sont surtout à l'origine de submersions marines.

Du fait de sa façade maritime importante, la région est également soumise aux risques littoraux : inondations maritimes, recul du trait de côte par érosion, avancées des dunes, etc.

4.3.4.2 Les risques technologiques

Les sources de risques technologiques concernent principalement les installations industrielles, les installations nucléaires, le transport de matières dangereuses et la rupture de barrage.

Le risque industriel

Le risque industriel résulte de la possibilité d'apparition d'un événement accidentel sur un site industriel provoquant des conséquences en termes de santé humaine, de dégâts matériels et environnementaux. Les sites industriels concernés sont classés Seveso, du nom de la directive 2012/18/UE du 4 juillet 2012, dite « SEVESO 3 ».

Dans la région, 21 établissements sont classés Seveso seuil haut et 22 sont classés Seveso seuil bas. Le pôle industriel de Donges - Montoir-de-Bretagne en comporte 5, dont la deuxième raffinerie de pétrole de France et le plus grand terminal méthanier européen. De plus, 11 silos de stockage de céréales sont classés à enjeux très importants (risques d'incendie et d'explosion).

Le risque nucléaire

La centrale nucléaire de Chinon, située dans la région Centre Val de Loire, dispose d'un périmètre réglementaire qui inclut quatre communes du Maine-et-Loire.

Le risque de rupture de barrage ou de digue

La rupture de barrage a pour conséquence le déferlement d'une onde de submersion suivie d'une inondation importante. Une vingtaine d'ouvrages sont identifiés comme à risque dans la région, principalement en Mayenne, en Maine-et-Loire et en Vendée. Il s'agit de barrages permettant le stockage en vue de l'alimentation en eau potable ou de l'irrigation.

Les risques de rupture de digue concernent principalement les digues fluviales (lit majeur de la Loire et affluents, Lay et Sèvre-Niortaise) et littorales.

Les risques liés au transport de matières dangereuses

Il s'agit d'un risque diffus, potentiellement accru sur les principaux axes de transport routier, fluvial et ferroviaire ainsi qu'au niveau des grandes agglomérations.

4.3.4.3 Les dispositifs de réduction, de prévention et de gestion

Les **Plans de Prévention des Risques (PPR)** sont des documents réalisés généralement à l'échelle communale, comportant la délimitation des zones à risques qui font l'objet d'une réglementation et de mesures spécifiques, s'imposant notamment aux documents d'urbanisme. Il peut être accompagné d'un outil opérationnel, le **Plan Communal de Sauvegarde (PCS)**, qui définit les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, fixe l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte

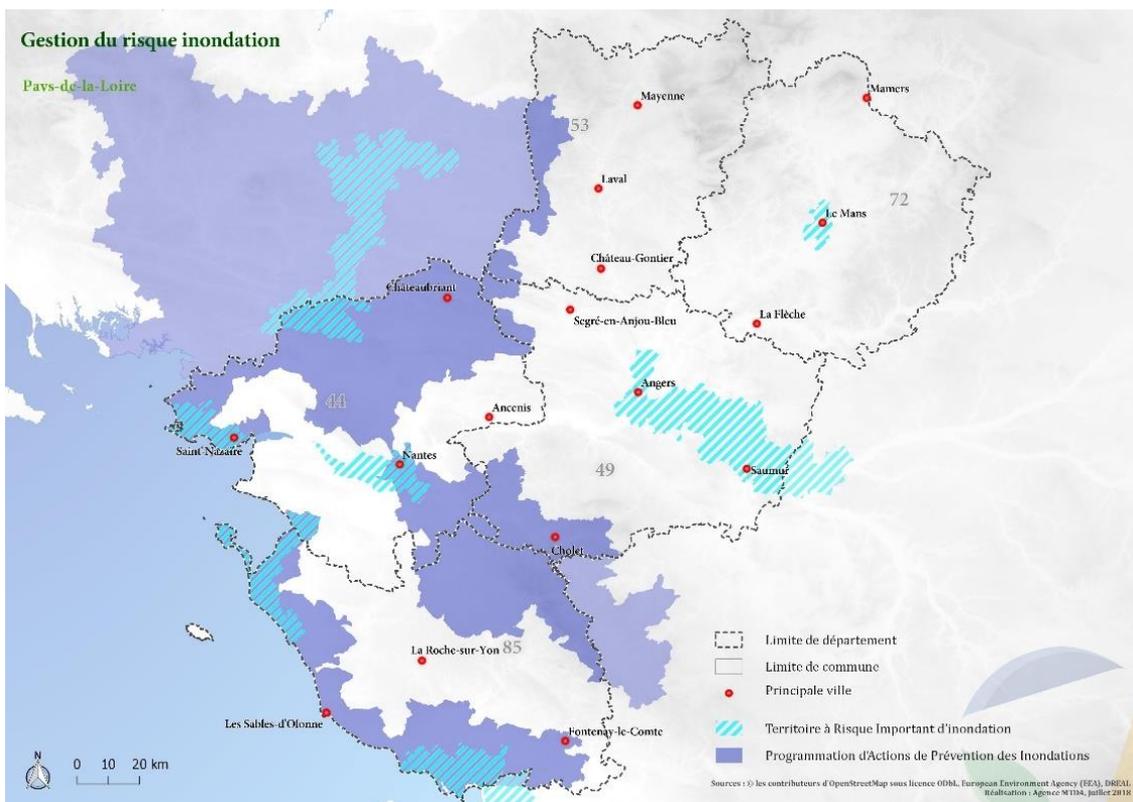
et des consignes de sécurité, recense les moyens disponibles et définit la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population.

En Pays de la Loire, les PPR sont les suivants^{xxxiii} :

- en avril 2015, 40 PPR inondation (PPRi) approuvés et 1 prescrit pour 413 communes sont couvertes par ce type de PPR. De plus, 1 PPR littoraux a été approuvé et 10 prescrits ;
- début 2018, 11 PPR mouvement de terrain (PPRmvt) approuvé et 1 PPR minier approuvé ;
- début 2018, sur les 18 PPR technologiques (PPRt) devant être élaborés autour des établissements Seveso, 15 sont approuvés.

Le territoire est également concerné par sept **Territoires à Risque Important d'inondation (TRI)**, identifiés en application de la **directive 2007/60/CE du 23 octobre 2007, dite « inondation »**. Ces territoires ont été recensés du fait de l'importance des enjeux potentiellement exposés aux inondations. Sur ces zones, étendues aux communes voisines, des **Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI)** sont définies. Elles sont les déclinaisons locales du **Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI)** du bassin Loire-Bretagne. Elles permettent de centrer la réflexion sur la gestion des inondations en fonctions des priorités et des enjeux locaux.

Enfin, la région est concernée par 11 **Programmes d'Actions et de Prévention d'Inondation (PAPI)**. Ils visent notamment la connaissance, la conscience du risque, la surveillance, la réduction du risque, etc. En complément le **Plan Submersions Rapides (PSR)** vise à assurer la sécurité des personnes dans les zones exposées à ces phénomènes brutaux.



Carte 13 - Gestion du risque inondation

En matière de risques sismiques, deux **décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010** concernent la prévention du risque sismique et la délimitation des zones de sismicité du territoire français. Il en a découlé une réglementation arrêtant les normes parasismiques à respecter dans la construction, selon le risque local et le type d'ouvrage.

Enfin, en ce qui concerne les risques technologiques, en plus du PPRT, le **Plan Particulier d'Intervention (PPI)** est un dispositif local mis en place pour faire face aux risques technologiques liés à la présence d'un barrage ou d'un site industriel. Il prépare les mesures de protection, de mobilisation et de coordination de tous les acteurs concernés (exploitant, communes, services d'urgence et Etat).

4.3.4.4 Focus sur les relations entre biomasse et les risques naturels et technologiques

Les interactions entre la mobilisation et la valorisation de la biomasse avec les risques naturels et technologiques sont faibles.

Cependant, des peuplements forestiers ou des cultures agricoles peuvent lutter contre l'érosion côtière, limiter le ruissellement, servir de zone d'expansion des crues, servir de bassin filtrant et dans ce cas leur exploitation doit être soigneusement évaluée au niveau de chaque projet pour permettre de maintenir le rôle écosystémique qu'ils jouent.

Par une gestion durable des forêts, la valorisation de la biomasse permet de lutter contre le risque incendie de forêt par entretien et débroussaillage ou en favorisant des dessertes forestières utiles aussi pour la défense contre les incendies et feu de forêt (risque accentué par le changement climatique).

Mal conduites et sans respecter la réglementation, les unités de méthanisation pourraient être à l'origine de risques technologiques, principalement risque d'explosion. Des obligations réglementaires doivent être respectées dans leur installation au titre de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) (formation, consignes de sécurité ; mesures techniques et organisationnelles pour maîtriser les risques, distances d'isolement par rapport aux logements, forages, etc.) ainsi que d'autres réglementations (ATEX, normes de construction, urbanisme, loi sur l'eau, etc.).

La réglementation ICPE couvre également d'autres procédés de valorisation de la biomasse : stockage de bois, combustion, broyage des déchets verts, etc.

4.3.4.5 Les perspectives d'évolution des risques naturels et technologiques **et ses principaux enjeux**

| Thématique : « Risques naturels et technologiques » | |
|---|--|
| Situation actuelle | Perspective d'évolution sans mise en œuvre du SRB <i>(Scénario de référence)</i> |
| - Territoire très vulnérable au risque inondation | = La mise en œuvre de certains plans et schémas (SLGRI, PPRI, PAPI, etc.) permet une prise de conscience, une adaptation des pratiques et donc une diminution de la vulnérabilité Mais le risque pourrait s'aggraver du fait de l'augmentation de la fréquence de survenue des événements climatiques extrêmes (pluies, tempêtes, etc.). |
| - Développement urbain historique parfois non adapté avec le risque inondation | ↗ L'arrêt progressif de l'ensemble des PPRI prescrits et des PPR littoraux devrait permettre d'adapter le développement urbain aux risques. |
| + Amélioration de la connaissance du risque et de leur prise en compte dans les politiques publiques | ↗ Certains plans et programmes sont toujours en état d'élaboration (PPRI, SLGRI, PAPI, etc.). Ils permettront, une fois approuvés, de poursuivre ces améliorations. |
| - Fragilité du trait de côte | ↘ Présence de multiples enjeux économiques sur le littoral et intensification des effets du changement climatique |

Ainsi, l'enjeu principal lié aux risques naturels et technologiques est : la maîtrise des nuisances pouvant survenir de la mobilisation et la valorisation de la biomasse.

4.4 Les enjeux environnementaux

Le tableau ci-après renseigne sur les enjeux thématiques et transversaux du SRB Pays de la Loire.

Il présente également la hiérarchisation des enjeux selon 3 niveaux :

- **Enjeu structurant** : Les enjeux de cette catégorie recouvrent des niveaux de priorité forts pour le SRB sur l'ensemble du territoire, quelle que soit l'échelle d'analyse sur laquelle il va se positionner. Ce sont des enjeux pour lesquels le SRB dispose de leviers d'action directs. Ils doivent être intégrés très amont des réflexions de développement ;
- **Enjeu fort** : Il s'agit d'enjeux qui apparaissent d'un niveau de priorité relativement élevé pour le territoire mais de façon moins homogène que les enjeux structurants. Ils ont un caractère moins systématique et nécessiteront une attention particulière dans les phases plus opérationnelles du SRB ;
- **Enjeu modéré** : Bien qu'ils s'agissent d'enjeux environnementaux clairement identifiés lors du diagnostic territorial, ils revêtent un niveau de priorité plus faible pour le SRB au regard du fait notamment d'un manque de levier d'action direct²⁵.

Tableau 17 - Synthèse des enjeux environnementaux du SRB et hiérarchisation

| Enjeux du SRB Pays de la Loire | Thèmes |
|--|--|
| La réduction des émissions de gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques | Climat et changement climatique Qualité de l'air Risques sanitaires et nuisances |
| Le développement de mesures d'adaptation au changement climatique au travers du choix des espèces forestières et agricoles, et des pratiques culturelles afin d'améliorer la résilience des ressources dans un contexte de changement global | Climat et changement climatique Activités agricole, forestière et aquacole |
| La poursuite de la réduction de la consommation énergétique | Ressources énergétiques Activités agricole, forestière et aquacole |
| La réduction de la part des énergies fossiles dans la consommation énergétique | Ressources énergétiques |
| L'augmentation de la production d'énergies renouvelables issues de la biomasse | |
| L'incitation aux bonnes pratiques agricoles | Eaux superficielles et souterraines Habitats naturels et biodiversité Sols et sous-sols Climat et changement climatique Qualité de l'air |

²⁵ Leviers d'action dont la mobilisation directe entre dans les objectifs d'un schéma régional de biomasse (tels que présentés dans la partie 3.1.1 de ce rapport).

| | |
|---|--|
| | <i>Activités agricole, forestière et aquacole</i> |
| La maîtrise de la demande en eau pour la production de biomasse et la préservation de la qualité de la ressource | <i>Eaux superficielles et souterraines</i> |
| Le recours à une gestion durable des forêts, des boisements et des haies pour maintenir la capacité de filtrage, de rétention d'eau dans les sols, et limiter l'érosion et le ruissellement | <i>Eaux superficielles et souterraines Sols et sous-sols</i> |
| La gestion de l'épandage du digestat issu de la méthanisation | <i>Eaux superficielles et souterraines Sols et sous-sols Risques sanitaires et nuisances</i> |
| La préservation du sol, notamment de sa structure et de sa fertilité (retour au sol d'une portion suffisante de biomasse), et l'amélioration des connaissances | <i>Sols et sous-sols Habitats naturels et biodiversité</i> |
| L'adoption de modes d'exploitation forestière et agricole favorables aux milieux naturels et à la biodiversité | <i>Habitats naturels et biodiversité</i> |
| La non dégradation des continuités écologiques, et particulièrement de l'état des haies, support de la trame verte, lors de la mobilisation de la biomasse | <i>Paysage</i> |
| Le développement des services écosystémiques rendus par les espaces naturels sur le bien-être (tourisme, loisirs, etc.) | <i>Habitats naturels et biodiversité Risques sanitaires et nuisances Paysage</i> |
| L'intégration de la dimension paysagère dans l'ensemble des étapes de production d'énergie issue de la biomasse | <i>Paysage</i> |
| La promotion d'une organisation qui permette le développement des unités de valorisation adaptées à proximité des gisements | <i>Activités agricole, forestière et aquacole Climat et changement climatique Qualité de l'air</i> |
| La maîtrise des nuisances pouvant survenir de la mobilisation et la valorisation de la biomasse | <i>Risques sanitaires et nuisances Risques naturels et technologiques Qualité de l'air</i> |
| La promotion d'un principe de proximité et d'économie circulaire dans la gestion des déchets (incitation à réduire, puis à valoriser) | <i>Déchets Climat et changement climatique Qualité de l'air</i> |



5 Explication des choix retenus au regard des solutions envisagées

Cette partie présente le processus qui a permis d'intégrer la connaissance des professionnels et des acteurs liés à la production et à la mobilisation de biomasse dans la région, ainsi que les préoccupations environnementales au cours de l'élaboration du Schéma Régional de Biomasse Pays de la Loire.

5.1 Un schéma au cadre bien délimité

5.1.1 Une élaboration nécessaire

La réalisation d'un Schéma Régional de Biomasse est introduite par la loi 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (loi LETCV). Cette dernière établit l'obligation d'établir un tel document pour chaque région (article L.222-3-1 du Code de l'Environnement).

Le schéma s'inscrit au sein d'un ensemble d'objectifs et de stratégies visant la lutte contre le changement climatique. Il répond à un double objectif :

- dresser un état des lieux des ressources en biomasse susceptibles d'avoir un usage énergétique ;
- déterminer des orientations et mesures à mettre en œuvre à l'échelle régionale ou infra-régionale pour favoriser la mobilisation de ces ressources et le développement des filières énergétiques correspondantes.

L'enjeu est l'atteinte des objectifs en matière de production d'énergie renouvelable, tout en satisfaisant la multifonctionnalité des espaces naturels, notamment des espaces agricoles et forestiers, les usages existants et la durabilité de ces ressources, les enjeux environnementaux et l'intérêt économique des différents secteurs.

Les choix effectués dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional de Biomasse Pays de la Loire ont donc été motivés par la réponse à ces objectifs.

5.1.2 Des marges de manœuvre mesurées

Le SRB Pays de la Loire s'inscrit dans le cadre de la lutte contre le changement climatique. Il interagit ainsi avec plusieurs stratégies visant : la production d'énergie décarbonée et renouvelable, l'économie circulaire, la production durable de biomasse, la gestion des déchets, etc.

Ainsi, déclinaison régionale de la Stratégie Nationale de Mobilisation de Biomasse (SNMB), le SRB cherche à atteindre les objectifs définis dans la réglementation (particulièrement la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte) en matière de production d'énergie renouvelable et la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) sur les besoins en biomasse permettant de répondre aux objectifs de production d'énergie.

En lien avec le Plan National Forêt Bois (objectif et mesures de mobilisation de la biomasse forestière) et le Plan National de Prévention des Déchets (hiérarchie des modes de traitement des déchets, de laquelle résulte la quantité de biodéchets disponible pour valorisation énergétique), la Stratégie Nationale de Mobilisation de Biomasse (SNMB) décrit le « *rythme de mobilisation au sein des différentes filières permettant d'équilibrer l'offre et la demande pour un usage énergétique, mais*

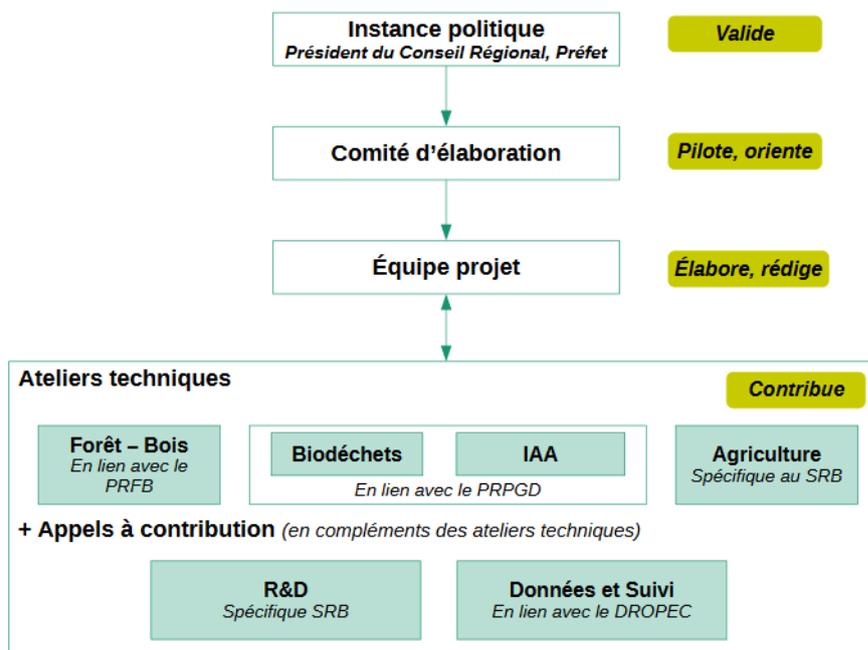
également la répartition par filière de ces objectifs et l'articulation avec les autres usages de la biomasse »²⁶.

Il s'agit alors pour le Schéma Régional de Biomasse de s'inscrire au sein de ce contexte, et notamment d'opérationnaliser les choix réalisés dans la SNMB, en prenant en compte les enjeux spécifiques locaux (disponibilité de la biomasse, structuration économique, enjeux écologiques et paysagers, etc.). De plus, localement, le Plan Régional Forêt et Bois (PRFB) et le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) visent également des objectifs qui doivent être cohérents avec ceux déclinés dans le SRB.

5.2 Une concertation active pour l'élaboration du schéma

L'élaboration du schéma régional est co-pilotée par l'Etat et la Région. Elle a été lancée le 10 mars 2017 dans le cadre d'un comité d'élaboration regroupant des représentants de collectivités, de services de l'Etat, d'organisations professionnelles et d'associations.

Le schéma ci-dessous décrit la gouvernance du schéma et les parties prenantes pour son élaboration :



Équipe projet : DREAL, DRAAF, ADEME, Conseil Régional

Figure 11 - Modalités d'élaboration du SRB Pays de la Loire (Source : Présentation du 10 mars 2017)

Des ateliers ont été tenus dans le deuxième semestre 2017 autour de 3 thématiques : Biodéchets, Agriculture, Forêt-bois. Par le biais des présentations et des comptes-rendus, il existe une traçabilité du contenu et des échanges des ateliers. La composition du COPIL et les membres qui ont assisté aux ateliers y sont précisés.

²⁶ Evaluation Environnementale Stratégique de la SNMB, décembre 2016, Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer

Dans le cas précis de la démarche du SRB Pays de la Loire, les contributions des différents acteurs publics, privés et associatifs permettent de recueillir connaissances, expériences et avis tout au long de l'élaboration du schéma.

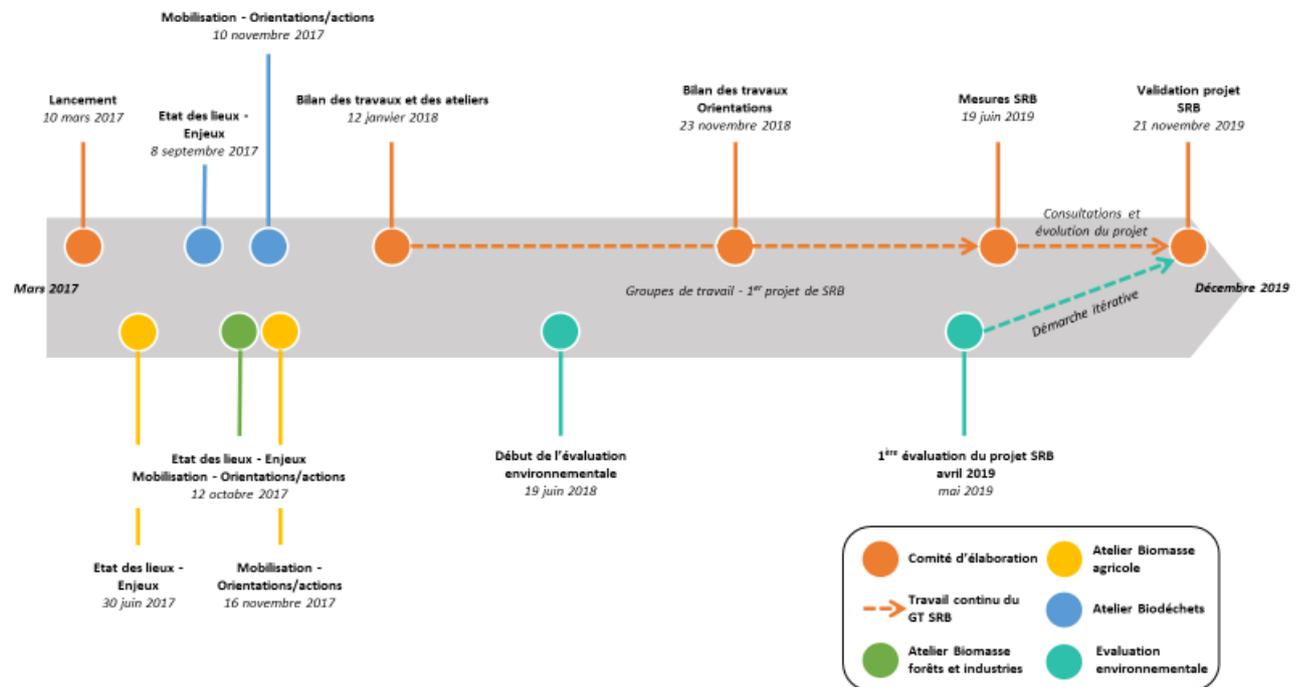


Figure 12 - Chronologie d'élaboration du projet de SRB Pays de la Loire (avant consultations)

5.2.1 Comité d'élaboration

L'élaboration du Schéma Régional de Biomasse des Pays de la Loire a donné lieu à plusieurs comités d'élaboration.

La réunion de lancement de la démarche du 10 mars 2017 a été l'occasion de réunir l'ensemble des acteurs pour la première fois, d'introduire les éléments de contexte (objectifs, cadre réglementaire, périmètre, autres plans et programmes, etc.), l'organisation et le planning de l'élaboration du schéma.

Le Comité d'élaboration du 12 janvier 2018 a permis de révéler les avancées depuis le lancement de la démarche, d'exposer les potentiels de mobilisation des ressources et de présenter les conclusions des différents ateliers thématiques ayant eu lieu en été et automne 2017. Plusieurs attentes sont ressorties de cette démarche : développer une communication positive sur la mobilisation des ressources de biomasse et des projets d'énergie biomasse, renforcer l'animation, l'accompagnement et le suivi, apporter un soutien dans les politiques publiques, etc.

Après un retour sur les objectifs de mobilisation et sur l'élaboration du PRPGD et du PRFB, le comité d'élaboration du 23 novembre 2018 a été l'occasion d'échanger sur les orientations du SRB et celui du 19 juin 2019 sur les mesures proposées pour le SRB. Ces dernières ont été discutées et ajustées suite à la consultation des parties prenantes.

Enfin, le comité d'élaboration du 21 novembre 2019 a été l'occasion de présenter le projet final, intégrant les contributions du comité et des pilotes de mesures, les conclusions de l'évaluation environnementale et autres ajustements.

5.2.2 Ateliers

Les ateliers relatifs à l'agriculture se sont déroulés le 30 juin 2017 et le 16 novembre 2017. La première réunion a été l'occasion de présenter le SRB, ses objectifs, le contexte d'élaboration et les enjeux inhérents.

Un travail sur les enjeux, les freins et leviers relatifs à la mobilisation de chaque catégorie de biomasse agricole (effluents, CIVE, résidus de cultures annuelles et menues pailles, issues de silos, résidus de cultures pérennes, miscanthus et TCR et bocage) a été réalisé lors du 1^{er} atelier.

Le 2nd atelier a permis de définir les objectifs de mobilisation en concertation avec les acteurs :

- **Effluents d'élevage** : objectifs de mobilisation basés sur l'étude AILE²⁷ - scénarios SRCAE (2012) à 20 % du fumier (soit 3 Mt) et à 30 % du lisiers (soit 2 Mt) ;
- **Résidus de cultures annuelles** : objectif centré sur les menues pailles, basé sur les hypothèses de l'étude ADEME 2013, correspondant à 10 % du gisement identifié (soit 100 000 tonnes de matières sèches ou tMS). Cet objectif prend en compte les taux de retour au sol permettant le maintien d'une activité biologique ;
- **Issues de silos** : en raison de volumes faibles, déjà très sollicités, aucun objectif de mobilisation supplémentaire n'est fixé (base étude ADEME 2013) ;
- **Cultures intermédiaires** : objectif proposé correspondant à la production de biomasse sur 30 % de la surface régionale pouvant accueillir des CIVE (estimations DRAAF), soit environ 1,2 Mt de matière brute. Par la suite, l'objectif a été revu en raison d'un réajustement des surfaces potentielles pouvant accueillir des CIVE (230 000 ha au lieu des 245 000 ha initiaux), résultant à un objectif final d'environ 1 Mt de matière brute ;
- **Résidus de cultures pérennes** : les discussions amènent à un objectif centré sur le bois de renouvellement (grande difficulté à collecter les bois de taille). Cette ressource est de plus souvent imprégnée de produits phytosanitaires ou de métaux lourds (pouvant rendre leur valorisation sur place ou en chaufferie difficile). L'objectif est fixé à une mobilisation de 90 % du bois de renouvellement, soit 13 000 tMS ;
- **Cultures dédiées à l'énergie (miscanthus, TCR, etc.)** : au regard de la réglementation très forte, le SRB n'aborde pas les cultures « alimentaires »²⁸. Concernant les cultures spécifiques non alimentaires, le fort taux de valorisation en 2016 (estimé à plus de 90 %) implique l'absence de nécessité de fixer un objectif de mobilisation supplémentaire ;
- **Bocage** : sur la base d'un potentiel estimé à 810 kt de bois verts, un objectif de mobilisation de 50 % est discuté, en tenant compte du bois bocager à usage domestique.

Les ateliers relatifs aux biodéchets se sont déroulés le 8 septembre 2017 et le 10 novembre 2017. Selon une méthode de travail similaire à celle employée au cours de l'atelier « agriculture », le premier atelier a donné lieu à des échanges sur le SRB, son élaboration, les éléments d'état des lieux sur les gisements de biodéchets et l'identification des enjeux, freins et leviers relatifs à leur mobilisation dans la région. Le 2nd atelier a permis de définir les objectifs de mobilisation en concertation avec les acteurs. Les gisements sont généralement déterminés à partir de données du SINOE²⁹ et du PRPGD :

- **Bois en fin de vie** : calculé sur la base de ratios nationaux et discuté par les acteurs, le gisement est ajusté à 450 kt, toutes catégories confondues. Un objectif de mobilisation de 40 à 50 % est retenu pour le SRB (finalement 50 %) ;

²⁷ Association d'Initiatives Locales pour l'Energie et l'Environnement

²⁸ Décret n° 2016-929 du 7 juillet 2016 pris pour l'application de l'article L.541-39 du Code de l'Environnement

²⁹ Système d'Information et d'Observation de l'Environnement mis en place par l'ADEME

- **Déchets verts** : objectif fixé en atelier sur la partie ligneuse de mobilisation de 20 % du gisement, soit environ 132 kt (réajusté par la suite à 140 kt suite à la précision sur le gisement) ;
- **Déchets organiques issus des ménages et des activités économiques** : un objectif de mobilisation pour valorisation énergétique de 50 % du volume produit hors collecte publique et de 50 % du volume collecté séparément par le service public est fixé en atelier ;
- **Refus de compostage** : deux sous-catégories sont concernées : les refus du Tri-Mécano Biologique (TMB) et les refus de compostage. Pour ces derniers, en raison des volumes faibles, un objectif de mobilisation de 50 % du gisement est décidé. Un objectif de mobilisation de 80 à 90 % du gisement des refus de TMB est fixé, en prenant en compte la possible présence d'éléments polluants (un taux de 80 % est finalement retenu) ;
- **Assainissement** : sur la base de l'étude ADEME 2013 un objectif de mobilisation est fixé en atelier à 37 % du gisement mobilisable (1 100 kt prévues, réajustées par la suite à 990 kt) ;
- **Industries Agro-Alimentaires (IAA)** : l'objectif de mobilisation est décidé en atelier à 30 % du gisement disponible. Il prend en compte un gisement actuellement disponible qui peut être difficile à mobiliser (gisements complexes en mélanges notamment) ;
- **Maraîchage** : un taux de 50 % de mobilisation de ce gisement est discuté. Il sera finalement adopté dans le SRB ;
- **Pêche et aquaculture** : il est décidé de ne pas fixer d'objectif de valorisation énergie sur ce gisement en raison des forts taux de protéines présents (valorisation en alimentation ou chimique) et un débouché matière plus intéressant sur les coquillages.

Enfin, l'unique atelier « Bois énergie issu de la forêt et des industries du bois » s'est tenu le 12 octobre 2017. Il s'articule avec les autres ateliers s'étant déroulés dans le cadre de l'élaboration du PRFB.

Sur les objectifs de mobilisation, un chiffre de + 400 kt d'ici 2025 (plafond) est discuté lors de l'atelier. Il résulte de l'étude prospective bois-énergie en Pays de la Loire, du CEDEN³⁰ avec Atlanbois (2015). Les discussions font état d'un stock disponible, d'un objectif qui dépend fortement du contexte (notamment des besoins en bois d'œuvre et des évolutions du prix des énergies fossiles en lien avec celles du prix du bois énergie), d'une articulation nécessaire avec les autres ressources bois énergie et d'une prise en compte des contraintes environnementales (respect des sols, évolutions climatiques, approvisionnement local). L'objectif de mobilisation est validé, sur la base d'un rythme d'accroissement de +60 kt/an.

Une traçabilité est établie pour l'ensemble de ces réunions et rencontres, sous la forme de présentations (diaporamas), de comptes-rendus et de listes de présence.

Ces échanges ont permis de dégager des consensus et chacun a pu s'exprimer sur les enjeux, les freins et les leviers. Le projet de SRB Pays de la Loire constitue le résultat de cette concertation, à la fois dans sa partie « rapport » (partie 1) avec l'ajustement des objectifs de mobilisation, la prise en compte des autres usages et des enjeux environnementaux, et « orientations » (partie 2) avec l'actionnement des leviers, la prise en compte des enjeux et le travail sur les freins identifiés.

³⁰ Cabinet d'Etudes sur les Déchets et l'Energie

5.3 Une assimilation des enjeux environnementaux pour l'élaboration du SRB

La démarche itérative mise en place dans le cadre de l'élaboration du projet de SRB entre le maître d'ouvrage et l'évaluateur a permis d'intégrer, dans le projet final évalué (novembre 2019, modifié en mars 2020), l'ensemble des mesures correctrices permettant d'éviter ou de réduire les effets probables négatifs ou risques et d'améliorer les performances environnementales du projet de SRB.

Ainsi, plusieurs dispositions ont été ajustées au fur et à mesure de l'avancée de l'évaluation environnementale. En effet, suite à la première évaluation réalisée sur le projet de SRB d'avril 2019, plusieurs risques ont été identifiés pour l'environnement. Ils concernaient les épandages de digestat, la préservation des sols et de la biodiversité en forêt, la proximité du gisement avec la valorisation, les zones à enjeux forts du point de vue écologique, les paysages et les nuisances associées aux installations.

De plus, pour certains enjeux dont l'évaluation aboutissait à un effet probablement positif, certaines mesures complémentaires ont été proposées afin de renforcer ces effets : émissions de gaz à effet de serre et qualité de l'air, et bonnes pratiques agricoles.

Les principales contributions sont donc :

Tableau 18 - Risques et mesures proposées dans le cadre de la démarche itérative

| Enjeu environnemental | Attentes/Risques | Mesure proposée - démarche itérative |
|---|---|--|
| Bonnes pratiques agricoles et épandages des digestats | Nécessité de préciser et compléter sur les bonnes pratiques agricoles | Précision de la mesure 1.1.14 en y intégrant la notion d'agroécologie ainsi que les pratiques liées à l'élevage et à la gestion des milieux herbacés et humides |
| Épandages des digestats | Existence de risques pour les sols liés à l'épandage de digestat | Ajout de la mesure 1.1.15 visant à démontrer l'adéquation entre le type de digestat envisagé et les capacités du sol à l'accueillir Ajout, au sein des mesures 3.3.1 et 3.3.2, des sujets forts pour la formation des exploitants et des agriculteurs |
| Biodiversité et sols forestiers | Risques pour certains enjeux et milieux sensibles en forêt | Renforcement, au sein de la mesure 1.1, du lien entre le projet de SRB et celui de PRFB en ce qui concerne la gestion durable de la forêt et l'adaptation au changement climatique |
| Nuisances | Risques concernant les nuisances liées aux installations de valorisation | Ajout de la mesure 1.2.5 pour l'étude des éventuelles nuisances liées aux installations de valorisation |
| Paysages | Risques concernant le paysage vis-à-vis des installations de valorisation | Intégration de la notion d'insertion paysagère des installations dans les mesures 2.2.3 et 2.3.3 |
| GES et polluants de l'air | Optimisation de l'intégration des connaissances scientifiques | Précision, au sein de la mesure 2.4.3, d'éléments visant à suivre et à intégrer les évolutions des connaissances sur le changement climatique et le bilan carbone des filières |

| | | |
|--|--|---|
| GES et polluants de l'air Nuisances | Optimisation pour la réduction des émissions de GES, de polluants atmosphériques et d'odeurs | Ajout, au sein de la mesure 1.2.4, d'une incitation à la couverture des aires de stockage et à un stockage court |
| Proximité GES et polluants de l'air | Optimisation de la proximité gisements-valorisation pour la méthanisation | Précision, au sein de la mesure 1.2.4, d'un modèle de méthanisation visant l'utilisation du gisement de biomasse du territoire ainsi que la valorisation locale des digestats |

Ces mesures ont été intégrées dans le projet de SRB finalement évalué (novembre 2019, modifié en mars 2020). L'évaluation présentée ci-après les prend donc en compte.

En complément, l'annexe 3 expose des éléments issus des présentations réalisées par l'évaluateurs à l'équipe projet du SRB ainsi qu'aux membres du COPIL entre septembre 2019 et novembre 2019, permettant de souligner les risques environnementaux issus des premières évaluations du projet de SRB ainsi que les propositions de prise en compte afin de les éviter ou de les réduire fortement directement dans le projet de schéma.

A partir de ces éléments, des mesures ont pu être proposées. Elles ont été discutées avec les membres du COPIL, selon leur priorité en termes d'évitement des risques environnementaux, de la vision des acteurs sur leur SRB ainsi que des capacités futures à les mettre en œuvre.



6 Evaluation des incidences probables de la mise en œuvre du schéma

Les incidences potentielles du SRB sont décrites selon chaque enjeu déterminé à partir de l'analyse de l'Etat Initial de l'Environnement (cf. partie 4). Pour chaque type de valorisation (méthanisation, combustion/gazéification/pyrolyse), l'évaluation se déroule en trois étapes :

- la description des **incidences potentielles liées aux objectifs de mobilisation de biomasse, sans mise en œuvre des mesures de gestion durable et avant celles du SRB** ;
- la description des **incidences potentielles liées aux mesures du SRB** (document d'orientations) ;
- le **bilan** pour l'enjeu.

Il est important de noter que le PRFB n'est pas pris en compte dans l'évaluation.

Les intitulés des mesures du SRB sont présentés en annexe (cf. annexe 2).

| | |
|-----|---|
| ++ | Incidences potentiellement très positives |
| + | Incidences potentiellement positives |
| +/- | Incidences incertaines (soit pourraient être potentiellement positives ou négatives selon les conditions de réalisation, soit du fait du manque de connaissances scientifiques) |
| | Risque d'incidences potentiellement négatives en cas de conditions de réalisation défavorables - Point de vigilance |
| 0 | Incidences neutres ou non significatives |
| NC | Enjeu non concerné par le type de biomasse et de valorisation |
| - | Incidences potentiellement négatives |
| -- | Incidences potentiellement très négatives |
| = | Pour les mesures, incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation, car participant à les atteindre |

| | |
|--|-----------------------|
| | Incidences directes |
| | Incidences indirectes |

Valorisation par méthanisation

En ce qui concerne la **biomasse agricole**, l'objectif est la mobilisation de 6 455 milliers de tonnes de biomasse en 2030, soit une mobilisation supplémentaire de 6 112 milliers de tonnes par rapport à 2016. Elle s'appuie largement sur les effluents d'élevage, les cultures intermédiaires et résidus de cultures.

L'objectif de mobilisation des **biodéchets** est de 740 milliers de tonnes de biomasse en 2030, soit une mobilisation supplémentaire de 470 milliers de tonnes par rapport à 2016. Les types de ressource concernés sont les boues d'assainissement, les ressources issues des industries agro-alimentaires, les déchets organiques et les déchets verts.

Valorisation par combustion, pyrolyse ou gazéification

L'objectif de mobilisation en matière de **biomasse forestière** est de 1 270 milliers de tonnes de biomasse en 2030, soit une mobilisation supplémentaire de 400 milliers de tonnes par rapport à 2016.

Concernant la **biomasse agricole**, l'objectif est la mobilisation de 444 milliers de tonnes de biomasse en 2030, soit une mobilisation supplémentaire de 101 milliers de tonnes par rapport à 2016. Il s'appuie sur les ressources issues des haies bocagères, de l'arboriculture et de la viticulture. Pour les autres ressources (miscanthus et TTCR), l'objectif est le maintien.

Enfin, en ce qui concerne les **déchets**, l'objectif de mobilisation à l'horizon 2030 est de 421 milliers de tonnes de biomasse, soit une mobilisation supplémentaire de 200 milliers de tonnes par rapport à 2016. Les ressources mobilisées sont les bois en fin de vie, puis les déchets verts, les refus de TMB (Tri Mécano-Biologique) et les refus de compostage.

6.1 Evaluation des objectifs de mobilisation et des mesures associées

6.1.1 Evaluation par enjeux environnementaux

Conformément à l'article R.122-20 du Code de l'Environnement, cette partie expose les effets probables de la mise en œuvre du schéma. Ils sont présentés au regard des enjeux environnementaux décrits dans l'Etat Initial de l'Environnement (*partie 4 de ce rapport*).

Ces enjeux sont au nombre de 17, balayant l'ensemble des thématiques abordées :

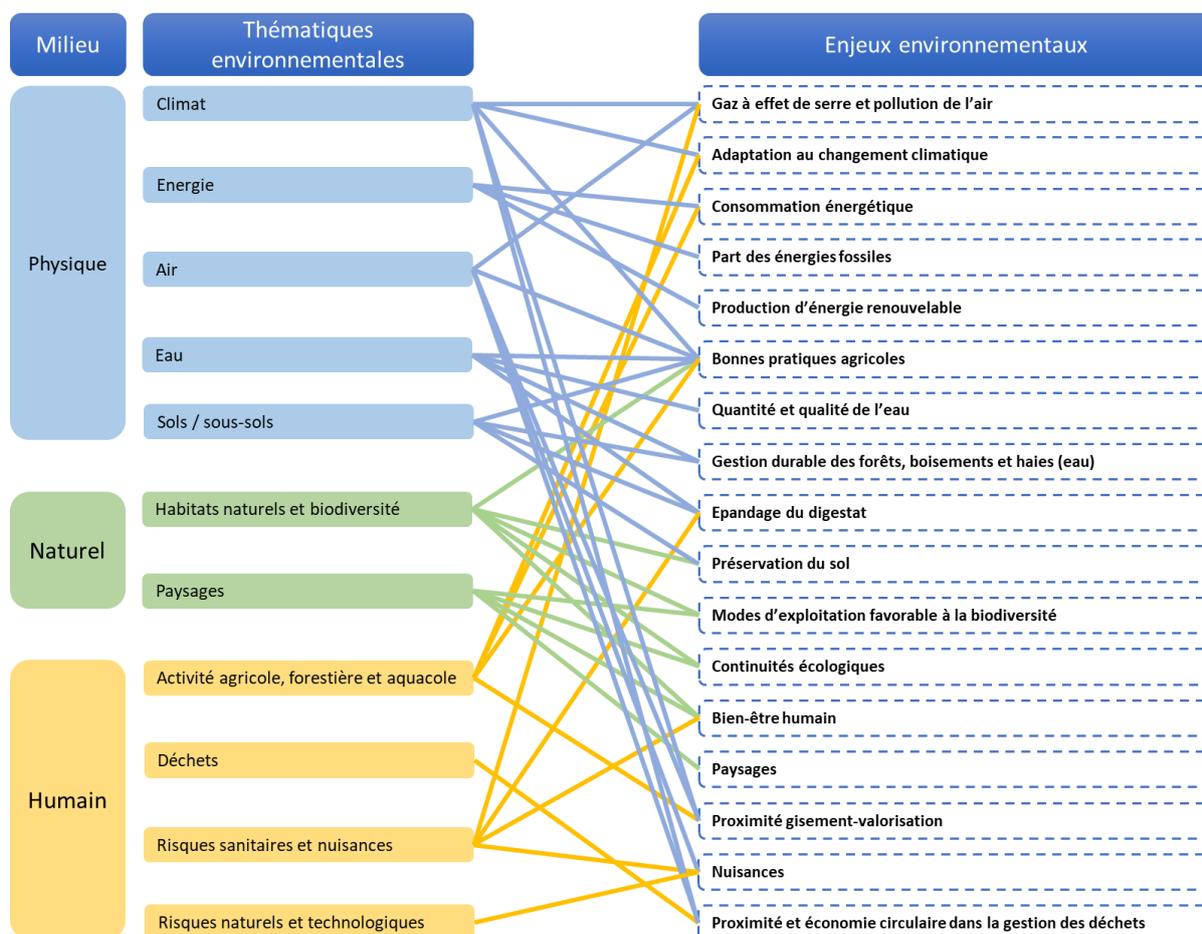


Figure 13 - Ensemble des enjeux environnementaux simplifiés du SRB issus de l'état initial de l'environnement

Pour chaque enjeu, l'analyse qui suit détermine les effets probables du projet de Schéma Régional de Biomasse Pays de la Loire au regard des perspectives d'évolution de l'environnement.

6.1.1.1 La réduction de la part des énergies fossiles dans la consommation énergétique et l'augmentation de la production d'énergies renouvelables issues de la biomasse

Niveau d'enjeux : structurant

Ces deux enjeux sont traités simultanément, du fait de la proximité des incidences potentielles du SRB sur ces derniers. Les incidences potentielles liées **aux objectifs de mobilisation** de biomasse, sans mise en place des mesures de gestion durable, sont les suivantes :

| Toute valorisation SRB | Incidences potentielles | |
|--------------------------|-------------------------|---|
| Biomasse agricole | ++ | <p>Le SRB permettra d'augmenter la part de l'énergie issue du volume de biomasse comprise dans le champ d'action du SRB par rapport à la consommation finale d'énergie de la région, qui était de 4,7 % en 2016. Les objectifs de mobilisation visent à atteindre une part de 12,9 % sur la consommation énergétique finale de la région en 2030 (9,3 % pour la valorisation par combustion et 3,6 % pour la valorisation par méthanisation)³¹.</p> <p>Par ailleurs, le respect des objectifs de mobilisation permettra d'augmenter la production d'énergie renouvelable issue de la biomasse comprise dans le champ d'action du SRB entre 2016 et 2030. Elle résultera de l'augmentation de la mobilisation de la biomasse pour combustion et pyro-gazéification (+700 kt/+ 172 ktep) et de la biomasse pour méthanisation (+ 6 580 kt/+176 ktep). Cette production se substituera ainsi à la production d'énergie depuis des ressources fossiles et participera à l'indépendance énergétique régionale.</p> <p>Ces incidences sont considérées comme indirectes car apparaissant suite à la valorisation de la biomasse mobilisée.</p> |
| Biomasse forestière | | |
| Biodéchets/Déchets verts | | |

Certaines **mesures du SRB** auront des incidences potentielles sur ces enjeux :

| Toute valorisation SRB | Incidences potentielles | |
|---|-------------------------|--|
| <p>1.1.7, 1.1.10 et 1.1.11</p> <p>1.2.3 et 1.2.4</p> <p>2.1</p> <p>2.2.1 et 2.2.2</p> <p>2.3.1 et 2.3.2</p> <p>3.1 et 3.2</p> | = | <p>Mesures visant à développer la filière ou/et la ressource mobilisable et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu.</p> |
| 1.1.12 | - → | <p>Conditionner l'octroi des soutiens publics régionaux à la méthanisation au principe de non irrigation des cultures destinées à alimenter les méthaniseurs pourrait contraindre le développement de projets, et donc la production d'énergie renouvelable.</p> |

³¹ Selon l'objectif de consommation énergétique finale décrit dans la Stratégie régionale de transition énergétique en Pays de la Loire pour 2014-2020

| | | |
|----------------|---------|---|
| 1.2.2 | ++ → | La bonne adéquation des équipements avec le combustible permettra une meilleure performance énergétique (meilleurs rendements). |
| 2.1.2 | + → | La convergence des critères d'éligibilité, notamment liés à la qualité des installations de méthanisation, permettra de garantir une certaine performance des installations de méthanisation. |
| 2.2.3 | ⊕ | L'accompagnement des porteurs de projet, en recensant les compétences et en mobilisant les spécialistes notamment, pourra permettre de réaliser des installations de qualité, présentant de bonnes performances énergétiques. |
| 2.3.3 | ⊕ | Les retours d'expérience, la promotion de labels et la professionnalisation des différents réseaux d'acteurs favoriseront la réalisation d'installations de méthanisation performantes. |
| 2.4 | ⊕⊕ | La recherche scientifique, l'innovation et la diffusion des avancées pourraient amener à favoriser l'emploi des meilleures technologies, énergétiquement plus performantes. |
| 3.3.1 et 3.3.2 | ⊕⊕ | La formation des exploitants d'installation de valorisation de la biomasse et des agriculteurs permettra une exploitation plus performante des systèmes. |
| 3.4 | ⊕ | La sensibilisation et la communication sur la gestion des déchets verts pourrait favoriser l'orientation de ces déchets vers une valorisation énergétique plus efficace. |

Bilan pour l'enjeu

En complément des objectifs de mobilisation, les effets des mesures du SRB sur ces enjeux seront positifs à très positifs. La production d'énergie renouvelable sera notamment favorisée par la réalisation d'installations de qualité, associée à leur bon entretien et usage.

De plus, le suivi des travaux de recherche, très fournis actuellement, permettra de faire évoluer les technologies, afin notamment d'obtenir de meilleurs rendements sur toute la filière (récupération, transport, distribution, etc.).

Bilan : très positif

6.1.1.2 La promotion d'un principe de proximité et d'économie circulaire dans la gestion des déchets (incitation à réduire, puis à valoriser)

Niveau d'enjeu : structurant

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Toute valorisation SRB | Incidences potentielles | |
|------------------------|-------------------------|--|
| Biomasse agricole | ++ | Le SRB s'appuie largement sur le PRPGD pour les objectifs et mesures qu'il mettra en œuvre. Préalablement aux objectifs de mobilisation, le SRB rappelle la hiérarchisation des usages (partie II.1) de la biomasse : 1. satisfaction des besoins |
| Biomasse forestière | | |

| | | |
|---------------------------------|--|--|
| Biodéchets/Déchets verts | | alimentaires ; 2. valorisation agronomique ; 3. valorisation industrielle ; 4. valorisation énergétique. Il rappelle également, pour les biodéchets, les objectifs du PRPGD (1. réduction ; 2. valorisation organique ; 3. valorisation énergétique). |
|---------------------------------|--|--|

Evaluation des mesures :

| Toute valorisation SRB | Incidences potentielles | |
|------------------------|-------------------------|--|
| 2.2 et 2.3 | = | <i>Mesures visant à développer la filière ou/et la ressource mobilisable et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu.</i> |
| 3.2 | | |
| 1.2.2 | + → | L'adéquation des équipements avec le combustible permettra une prise en charge de proximité des déchets, dans un objectif de valorisation énergétique. |
| 1.2.3 | ⊕ | Le tri à la source des biodéchets permettra une gestion optimisée de ces derniers, notamment en termes de valorisation. |
| 1.2.4 | ++ → | Le développement local de la filière méthanisation, avec la prise en compte du gisement, favorisera une gestion des déchets optimisée et de proximité. De plus, il s'agit d'assurer l'adéquation entre les besoins et les ressources disponibles, de manière à respecter la hiérarchie des usages. |
| 2.1.3 | ++ → | L'accompagnement et la reconnaissance des politiques territoriales en faveur d'une économie circulaire favorisera le développement de cette dernière. |
| 3.1 | ⊕ | La connaissance des gisements et des besoins permettra de vérifier l'usage qui est réalisé de la biomasse et de favoriser le respect de la hiérarchie des usages (alimentation, valorisation matière, valorisation agronomique, etc.). |
| 3.4.1 | ⊕ | La sensibilisation et la communication sur la pratique de brûlage des déchets verts à l'air libre pourra permettre de capter davantage de cette biomasse, et de la valoriser tout en préservant la qualité de l'air. |

Bilan pour l'enjeu

Le SRB, en association étroite avec le PRPGD, rappelle la hiérarchie des usages dans la gestion des déchets (réduction puis valorisation). Il développe des mesures qui permettront à la fois d'avoir une vision plus précise des flux régionaux de biodéchets ou de déchets du bois, limitant les conflits d'usage, et des mesures permettant l'émergence de projets territoriaux, offrant des débouchés intéressantes et de proximité pour les ressources disponibles.

Bilan : très positif

6.1.1.3 La réduction des émissions de gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques

Niveau d'enjeu : structurant

Valorisation par combustion, pyrolyse ou gazéification

Evaluation **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Combustion- Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|---------------------------------------|-------------------------|--|
| Biomasse agricole | + | <p>Les haies sont considérées comme des puits de carbone, avec un stockage de carbone estimé entre 0,5 et 0,9 t eq.CO₂/an/km³². Le bilan carbone de la combustion de bois issu de haies bocagères est considéré comme quasi-nul dans le cadre d'une gestion durable, relarguant dans l'atmosphère le carbone stocké par photosynthèse lors de la croissance de la plante. Il devient positif par l'effet de substitution aux énergies issues de ressources fossiles. En considérant un ratio de 0,5 t eq.CO₂ évité/m³ de bois³³ et un rendement de 90 %³⁴, l'augmentation de 85 000 tonnes de bois pour la production d'énergie permettra un évitement supplémentaire d'environ 38 kt eq.CO₂ en 2030, soit d'environ 287 kt eq.CO₂ supplémentaires d'ici 2030.</p> <p>De plus, la valorisation du bois issu de haies bocagères pourrait offrir un débouché intéressant permettant le maintien ou le développement de haies, maintenant ou augmentant leur fonction de puits de carbone à l'échelle de la région.</p> <p>Cependant, leur mobilisation est source d'émissions de GES et de polluants atmosphériques (exploitation, transports, etc.). Les incidences de ces objectifs sur la qualité de l'air de la valorisation de cette biomasse pourraient être négatives. La réglementation, exigeante sur cet aspect et accompagnée de process devant garantir un niveau de performance suffisant, devrait minimiser au maximum ces risques.</p> |
| Biomasse forestière | + | <p>L'effet de substitution (usage du bois-énergie en substitution de ressources fossiles) agit positivement sur le bilan carbone. En considérant le ratio décrit précédemment (<i>biomasse agricole</i>), l'augmentation de 400 000 tonnes de bois pour la production d'énergie permettra un évitement supplémentaire d'environ 180 kt eq.CO₂ en 2030, soit d'environ 1 350 kt eq.CO₂ supplémentaires d'ici 2030. Il faut également noter que la mobilisation de bois énergie est associée à la mobilisation de bois matériaux, dont la séquestration de carbone dans les produits bois contribue très positivement au bilan carbone de la filière (hiérarchie des usages).</p> <p>Concernant la mobilisation, le bilan carbone de mobilisation du bois-énergie est plus faible que celui de ressources fossiles. Cette différence est toutefois difficilement estimable (diversité des ressources fossiles, des transports, de l'extraction, etc.).</p> <p>De plus, la valorisation du bois issu des forêts pourrait offrir un débouché intéressant permettant le renouvellement des peuplements, maintenant ou augmentant leur fonction de puits de carbone à l'échelle de la région.</p> <p>En ce qui concerne les incidences sur la qualité de l'air, à l'image de la mobilisation de bois hors forêt, la récolte de bois forestier est source d'émissions de GES et de polluants atmosphériques (exploitation,</p> |

³² Agriculture&Environnement, Des pratiques clefs pour la préservation du climat, des sols et de l'air, et les économies d'énergie - Fiche : Réintégrer l'arbre dans les systèmes agricoles pour diversifier la production et renforcer les écosystèmes », ADEME, 2015

³³ ADEME

³⁴ Coefficient adopté par l'IRNA dans son étude sur les leviers forestiers pour lutter contre le changement climatique, juin 2016

| | | |
|-------------------------------------|---|--|
| | | transports, etc.). Les incidences de ces objectifs sur la qualité de l'air de la valorisation de cette biomasse pourraient être négatives. La réglementation, exigeante sur cet aspect et accompagnée de process devant garantir un niveau de performance suffisant, devrait minimiser au maximum ces risques. |
| Déchets verts et bois en fin de vie | + | <p>La valorisation des biodéchets par combustion permet de substituer l'énergie produite par celle issue de ressources fossiles. Cependant, elle pourrait également provoquer des émissions supplémentaires liées à la fertilisation des sols par d'autres moyens au bilan carbone plus lourd (concurrence avec le compostage par exemple). La production plus importante de digestat pourrait participer à éviter cela. Concernant la valorisation du bois en fin de vie, en considérant le ratio décrit précédemment (<i>biomasse agricole</i>), l'augmentation de 90 000 tonnes de bois pour la production d'énergie permettra un évitement supplémentaire d'environ 41 kt eq.CO₂ supplémentaires en 2030 par rapport à 2016, soit d'environ 304 kt eq.CO₂ supplémentaires d'ici 2030.</p> <p>Bien qu'interdit (sauf arrêté préfectoral spécifique), le brûlage à l'air libre des déchets verts reste une activité pratiquée. La valorisation de ces biodéchets en chaufferie permet d'éviter plus de 97 % d'émissions de polluants atmosphériques (NO_x et PM₁₀)³⁵. Par rapport au compostage, les polluants atmosphériques issus de la combustion sont également généralement mieux maîtrisés.</p> <p>Concernant les autres biodéchets (bois en fin de vie, refus), des polluants atmosphériques pourraient être émis en fonction de la présence de substances dans la ressource d'origine et de l'usage d'un traitement amont ou non si les conditions de combustion ne sont pas adaptées aux combustibles et conformes à la réglementation.</p> |

Evaluation des mesures :

| Combustion-Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|---|-------------------------|---|
| 2.1.1 et 2.1.2 2.2.1 et 2.2.2 3.1.3 et 3.1.4 3.2 | = | Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu. |
| 1.1.1 à 1.1.4 1.1.9 | ⊕ | La gestion durable des forêts et des haies permettra de ne pas dégrader, voire d'améliorer, la fonction de puits de carbone de ces écosystèmes. |
| 1.1.7 et 1.1.10 | + → | La mutualisation et l'optimisation de la gestion et des récoltes pourraient permettre de réduire les émissions de polluants et de GES liées à l'exploitation forestière. |
| 1.1.8 et 1.1.11 | ++ → | Les forêts, haies et sols supports constituent un puits de carbone important. Favoriser leur gestion durable permettra de ne pas dégrader, voire d'améliorer, cette fonction. |

³⁵ ADEME

| | | |
|----------------|--|---|
| 1.2.1 | | La diffusion des dispositifs permettant de garantir la qualité de la ressource pourra participer à éviter les émissions de polluants atmosphériques lors de leur combustion. |
| 1.2.2 | | La recherche de l'adéquation des équipements avec le combustible engendrera moins d'émissions de polluants et de GES par l'usage de dispositifs de traitement des émissions adaptés à la qualité des combustibles le cas échéant. |
| 2.1.3 | | Inscrire les forêts dans les stratégies bas carbone territoriales, développer les actions forestières labellisées « Bas carbone » et prendre en compte les enjeux forestiers dans les documents territoriaux permettra de conserver, voire d'optimiser leur fonction de puits de carbone (en équilibre avec les autres enjeux). |
| 2.2.3 | | L'information des porteurs de projet sur la réglementation et leur accompagnement par des spécialistes permettront d'assurer leur qualité et leur efficacité. |
| 2.4 | | La recherche, l'innovation, la diffusion des connaissances et des labels, et le respect de la réglementation permettront de disposer d'un parc d'installations performantes, en matière d'émissions de polluants atmosphériques et de GES, mais également de progresser vers une gestion sylvicole adaptée aux enjeux et durable. |
| 3.1.2 | | Il s'agira notamment de permettre l'adéquation entre objectifs de mobilisation en bois-énergie et rôle multifonctionnel de la forêt (dont puits de carbone). |
| 3.3.1 et 3.3.3 | | La formation des (futurs) exploitants de chaufferies permettra leur bon usage et leur bon entretien, limitant les risques sur la qualité de l'air. De plus, le déploiement du label « haie » favorisera le maintien, voire l'amélioration, des services écosystémiques rendus par les haies, dont leur fonction de puits de carbone. |
| 3.4 | | Le brûlage des déchets verts à l'air libre est une pratique encore réalisée. Elle provoque des pollutions atmosphériques localement importantes. La lutte contre cette pratique sera ainsi bénéfique à cet enjeu. En outre, la promotion de l'installation ou du renouvellement des appareils domestiques de chauffage au bois favorisera également la réduction des émissions de polluants liées à la combustion du bois. |

Bilan pour l'enjeu

La gestion durable de la forêt est un préalable indispensable à l'efficacité de la forêt en matière de séquestration du carbone. En cohérence avec le PRFB, le SRB prévoit une mobilisation du bois-énergie depuis les forêts en recherchant et promouvant ce type de gestion. Les connaissances scientifiques sur ce sujet progressent rapidement et la gestion durable pourra prendre en compte ces évolutions.

De plus, la qualité des installations, l'adéquation entre combustibles et équipements, le respect de la réglementation et la formation des exploitants permettront de limiter au maximum les pollutions atmosphériques qui peuvent survenir de la combustion de biomasse. Il en est de même de la lutte contre le brûlage des déchets verts à l'air libre.

Bilan : très positif

Valorisation par méthanisation

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Méthanisation | Incidences potentielles |
|--------------------------|--|
| Biomasse agricole | <p>+</p> <p>Concernant les effluents d'élevage, leur stockage est à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre et de polluants : méthane et dioxyde d'azote notamment (18,9 Mt eq.CO₂ en 2010 en France). A l'échelle nationale, l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) estime que leur méthanisation, réalisée dans de bonnes conditions, permettrait une atténuation de l'ordre de 5,8 Mt eq.CO₂ en 2030³⁶ (avec des incertitudes de l'ordre de 20 à 25 %). Pour la région Pays-de-la-Loire, dans les mêmes conditions, l'ordre de grandeur serait ainsi d'environ 860 kt eq.CO₂.</p> <p>En outre, pour la filière biométhane injection en substitution au gaz naturel, l'étude ADEME-GRDF³⁷ estime la réduction des émissions de GES entre 172 (agricole territorial) et 225 (agricole à la ferme) g eq.CO₂/kWh produit, injecté et consommé.</p> <p>Concernant les autres ressources agricoles, une augmentation de la mobilisation est prévue pour les ressources issues des cultures intermédiaires et des activités maraîchères, ainsi que des résidus de culture. Les autres usages sont actuellement le maintien sur champs, l'alimentation animale, l'usage pour litières ou matériaux biosourcés, le brûlage et/ou le compostage. De manière indirecte, l'usage de ces ressources en méthaniseurs permet de compléter les effluents d'élevage pour le fonctionnement de ces derniers et participe donc à la réduction des émissions de GES et de polluants atmosphériques (bilan sur les effluents d'élevage et effet de substitution).</p> <p>Par ailleurs, l'augmentation de la production de cultures intermédiaires, en substitution du sol nu, pourrait également entraîner un stockage additionnel de CO₂ par les sols (de l'ordre de 480 à 1 265 kg CO₂/ha/an selon les espèces plantées).</p> <p>Cependant, il faut noter que leur mobilisation et leur transport vers une unité de méthanisation, en substitution d'un maintien sur place, pourra augmenter les émissions de polluants atmosphériques et de GES.</p> |
| Biodéchets | <p>++</p> <p>La mobilisation de biodéchets en vue de méthanisation implique un grand potentiel en termes d'émissions de GES évitées, variable selon le traitement actuel de ces déchets (incinération, stockage, compostage ou méthanisation) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - capture du méthane pour valorisation en biogaz, en chaleur ou en électricité ; - valorisation du digestat comme amendement, en substitution des émissions liées à la production et la distribution d'engrais de synthèse. <p>Les estimations d'émissions de GES ou d'émissions évitées ne sont pas exhaustives, et dépendent de l'usage tendanciel. L'ADEME, dans son bilan carbone et à travers plusieurs études, fournit plusieurs ratios. Notamment, l'étude ADEME-GRDF de 2015 estime que le développement de la filière STEP</p> |

³⁶ Développer la méthanisation, et installer des torchères, pour réduire les émissions de CH₄ liées au stockage des effluents d'élevage, F. Béline (IRSTEA) et P. Dupraz (INRA-SAE2). Pour ce calcul, l'étude ne prend pas en compte l'ajout de cosubstrats, ne considère que la valorisation du biogaz par cogénération et se base sur une cinétique de développement de l'ordre de 680 unités/an.

³⁷ Evaluation des impacts GES de l'injection du biométhane dans les réseaux de gaz naturel, Quantis, ENEA Consulting, pour GRDF, avril 2015.

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>d'injection biométhane dans le réseau permettrait de réduire les émissions de GES d'environ 238 g eq.CO₂/kWh produit, distribué et consommé.</p> <p>En outre, concernant la méthanisation des ordures ménagères fermentescibles, l'ADEME estime les émissions de GES évitées à 77 kg eq.CO₂/tonne d'ordures ménagères méthanisées et valorisées par cogénération³⁸. Concernant l'injection de biométhane, l'étude ADEME-GRDF estime que le traitement des OMR fermentescibles avec tri à la source permettrait une économie de 195 g eq.CO₂/kWh produit, distribué et consommé.</p> |
|--|--|--|

Evaluation des mesures :

| Méthanisation | Incidences potentielles | |
|--|-------------------------|--|
| 2.1 2.3.1 et 2.3.2 3.1 3.2.2 et 3.2.3 | = | Mesures visant à développer la filière ou/et la ressource mobilisable et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu. |
| 1.1.12 | | Le conditionnement de certaines aides au principe de non irrigation des CIVE pourrait amener à l'augmentation des transports nécessaires, et des pollutions associées. D'autre part, l'abandon de certains projets (faute d'aide) pourrait provoquer le maintien de la biomasse en exploitation, évitant les transports, mais provoquant d'autres émissions (stockage et épandage des effluents d'élevage notamment). |
| 1.1.14 | | Un épandage de digestat mal maîtrisé peut être une source importante de polluants atmosphériques et de GES (tel que le N ₂ O). La diffusion des bonnes pratiques pourra limiter cela. |
| 1.2.3 | | L'amélioration du tri à la source des biodéchets pourrait augmenter les émissions de GES et de polluants atmosphériques (collecte dédiée, transport, etc.). Toutefois, cela permettra une amélioration du taux de valorisation, diminuant fortement le bilan GES par effet de substitution (valorisation matière, agronomique, énergétique), par rapport à leur élimination. |
| 1.2.4 | | Un développement local de la filière de méthanisation, avec prise en compte du gisement, permettra de limiter les transports, et donc les émissions associées. De plus, la couverture des aires de stockage d'effluents et de digestats ainsi que le stockage court permettra de limiter fortement les émissions de gaz à effet de serre pouvant survenir lors de cette étape. |
| 2.1.2 | | La convergence des critères d'éligibilité, notamment liés à la qualité des installations, permettra de réduire certains risques (fuite de CH ₄ ou de H ₂ S, etc.). |
| 2.3.3 | | Les retours d'expérience et la professionnalisation des différents réseaux d'acteurs favoriseront l'intégration et la diffusion des bonnes pratiques d'exploitation, afin de diminuer les risques de pollution. |
| 2.4 | | La recherche scientifique, l'innovation et la diffusion des avancées et évolutions réglementaires pourraient amener à favoriser l'emploi des meilleures technologies, moins émettrices de GES et de polluants. |

³⁸ Base Carbone ADEME. Ce chiffre ne prend pas en compte la méthanisation à objectif d'injection de biogaz.

| | | |
|----------------|--|---|
| 3.3.2 et 3.3.3 | | La formation des (futurs) exploitants et agriculture favorisera le bon usage des installations, réduisant les risques de pollutions atmosphériques et d'émissions de GES. |
|----------------|--|---|

Bilan pour l'enjeu

Les effets des mesures du SRB sur les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques à travers la méthanisation de biomasse devraient être très positifs. De plus, le respect de certaines conditions, peut participer à ne pas le dégrader ce bilan, voire à l'améliorer : éviter les fuites de méthane (méthaniseur³⁹ et manutention), réduire les transports de la biomasse et les émissions d'ammoniac lors de l'épandage du digestat, favoriser des stockages courts et couverts, installer une torchère pour éviter le relargage de méthane en cas de surpression, etc.

En effet, plusieurs mécanismes permettent d'envisager l'évitement d'émissions de GES :

- le principe de substitution (usage de l'énergie issue de la méthanisation en substitution de celle issue de ressources fossiles) est important ;
- la méthanisation de biodéchets organiques permet d'éviter d'importantes émissions de GES par rapport à leur stockage ou à leur combustion ;
- le stockage évité d'effluents d'élevage permet de réduire les émissions de GES, tout comme l'épandage du digestat (réalisés dans de bonnes conditions) ;
- la création, en substitution à des terres nues, de CIVE permet un stockage de carbone intéressant.

Les mesures du SRB devraient permettre d'éviter plusieurs risques pouvant dégrader ce bilan : bonne gestion du retour au sol du digestat, qualité des installations et maintien d'une certaine proximité entre gisement et besoins.

Bilan : très positif

6.1.1.4 Le développement de mesures d'adaptation au changement climatique au travers du choix des espèces forestières et agricoles, et des pratiques culturales afin d'améliorer la résilience des ressources dans un contexte de changement global

Niveau d'enjeu : fort

Valorisation par combustion, pyrolyse ou gazéification

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Combustion- Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|---------------------------------------|-------------------------|--|
| Biomasse agricole | + | L'augmentation de la mobilisation de bois-énergie issus des haies bocagères pourraient favoriser leur maintien, voire leur développement. Or, elles représentent des éléments essentiels dans l'adaptation des systèmes agricoles au changement climatique (ressource en eau, qualité des sols, climat, etc.). Il sera nécessaire d'être vigilant à ce que la mobilisation de bois hors forêt n'entraîne pas de replantations inadaptées, pouvant fragiliser les haies exploitées. |

³⁹ Les fuites de méthane des unités de méthanisation représentent potentiellement des émissions de GES très importantes (pour rappel, le CH₄ est un gaz au potentiel de réchauffement 28 fois supérieur à celui du CO₂ sur une période de 100 ans). L'INRA réalise actuellement des recherches sur ce phénomène.

| | | |
|--|-----------|--|
| Biomasse forestière | + | L'augmentation de la mobilisation de bois-énergie issu de la forêt (en lien avec les autres formes de mobilisation du bois) devrait permettre de favoriser l'adaptation de ces écosystèmes au changement climatique (renouvellement des peuplements, gestion sylvicole, suivis phytosanitaires, etc.). Il sera nécessaire d'être vigilant à ce que la mobilisation de bois en forêt n'entraîne l'adoption de pratiques sylvicoles inadaptées fragilisant potentiellement l'écosystème. |
| Déchets verts et bois en fin de vie | NC | |

Evaluation des mesures :

| Combustion- Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|---|--------------------------------|---|
| 2.1 et 2.2 | = | <i>Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu.</i> |
| 3.2.1 et 3.2.3 | | |
| 1.1.1 à 1.1.4 1.1.9 | | L'application de documents de gestion durable, et l'intégration des évolutions des connaissances (révision des documents cadres) favorisera l'adaptation des forêts et des haies au changement climatique. |
| 1.1.8 | | Les incitations financières à une gestion durable des forêts et haies fournissant du bois-énergie seront favorable à l'adaptation de ces dernières au changement climatique. |
| 1.1.11 | | Les haies représentent des éléments importants en matière d'adaptation des systèmes agricoles au changement climatique, de par les services qu'elles rendent (climat, ressource en eau, qualité des sols, etc.). Les soutiens financiers à la plantation, leur restauration et leur entretien seront donc bénéfiques à cet enjeu. |
| 1.2.1 | | La gestion durable des haies participera à l'adaptation des systèmes au changement climatique des systèmes agricoles (diffusion de label). |
| 2.4 | | La recherche scientifique, l'innovation et la diffusion des avancées et évolutions réglementaires pourraient amener à favoriser l'adaptation des ressources au changement climatique (meilleures performances énergétiques, plus grandes connaissances de ses effets et des réactions des écosystèmes, etc.). |
| 3.1.2 | | L'amélioration des connaissances sur les ressources régionales issues de la forêt permettra de définir un objectif de renouvellement des peuplements, prenant en compte les conséquences du changement climatique. |
| 3.2.2 | | Le développement d'une culture commune sur la valorisation énergétique de la biomasse intégrant des ressources documentaires décrivant notamment les bonnes pratiques et les informations pourra favoriser l'adoption d'une gestion favorable au maintien en bon état des forêts et haies exploitées et moins susceptibles d'être fragilisées par le changement climatique. |
| 3.3.1 et 3.3.3 | | La formation des futurs professionnels, en intégrant les enjeux liés à la mobilisation de la biomasse, et le déploiement du label « haie » favoriseront |

| | | |
|--|--|--|
| | | l'usage des bonnes pratiques, permettant les conserver en bonne santé dans le contexte du changement climatique. |
|--|--|--|

Bilan pour l'enjeu

Les forêts et les haies jouant un rôle important dans l'adaptation de la société au changement climatique (rôles sur l'eau, les sols, le climat, la biodiversité, etc.), leur gestion durable, favorisée par le SRB, est un enjeu majeur.

La gestion durable des forêts et haies promeut par le SRB, en lien avec le PRFB, devrait permettre de conserver, voire d'améliorer, l'état de santé de ces écosystèmes. L'adaptation au changement climatique passe en effet par la capacité de ces derniers à conserver un état satisfaisant dans un contexte de modifications importantes des conditions environnementales.

Bilan : très positif (déchets verts et bois en fin de vie non concernés)

Valorisation par méthanisation

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Méthanisation | Incidences potentielles | |
|-------------------|-------------------------|--|
| Biomasse agricole | +/- | Une des conditions déterminantes dans l'adaptation de l'agriculture au changement climatique est le choix des cultures. Il existe un risque que la réalisation de cultures intermédiaires pour valorisation énergétique amène à un choix de culture mal adapté à ces changements, influant ainsi sur la quantité d'intrants nécessaires à leur développement ou encore à leur rendement. |
| Biodéchets | NC | |

Evaluation des **mesures** :

| Méthanisation | Incidences potentielles | |
|--|-------------------------|---|
| 2.1 2.3.1 et 2.3.2 3.1 3.2.2 et 3.2.3 | = | Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu. |
| 1.1.12 | ++ → | Le principe de non irrigation des cultures destinées à la valorisation énergétique sera favorable à l'adaptation au changement climatique (choix des espèces notamment). |
| 1.1.14 | ⊕ | Le changement climatique provoque une nécessaire modification des pratiques agricoles. L'attention portée sur les évolutions des pratiques en vue d'une gestion durable, dans un contexte de changements climatiques, et leur diffusion auprès de la profession agricole, pourra faciliter leur adaptation. |
| 2.3.3 | ⊕ | La professionnalisation des différents réseaux d'acteurs favorisera l'intégration et la diffusion des mesures d'adaptation au changement climatique dans les systèmes agricoles. |
| 2.4 | ⊕ | La recherche scientifique, l'innovation et la diffusion des avancées et évolutions réglementaires pourraient amener à favoriser l'adaptation des ressources au |

| | | |
|----------------|--|--|
| | | changement climatique (meilleures performances énergétiques, plus grandes connaissances de ses effets et des réactions des systèmes agricoles, etc.). |
| 3.3.2 et 3.3.3 | | La formation des (futurs) exploitants et agriculteurs favorisera la diffusion des connaissances et la mise en pratique des mesures relatives à l'adaptation des systèmes agricoles au changement climatique. |

Bilan pour l'enjeu

La promotion des bonnes pratiques en matière de culture et l'attention portée à leur évolution sera favorable à l'adaptation des systèmes agricoles au changement climatique. De plus, le soutien à la recherche, agronomique notamment, et la diffusion des connaissances (réseaux, formations, supports divers) permettra une adaptation plus efficace.

Bilan : très positif (biodéchets non concernés)

6.1.1.5 La poursuite de la réduction de la consommation énergétique

Niveau d'enjeu : fort

Valorisation par combustion, pyrolyse ou gazéification

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Combustion- Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|---------------------------------------|-------------------------|--|
| Biomasse agricole | +/- | <p>Les incidences potentielles sur la consommation d'énergie sont essentiellement liées à la différence entre l'énergie dépensée pour la mobilisation des ressources fossiles (gaz fossile, pétrole) et celle dépensée pour la mobilisation de la biomasse agricole et des biodéchets.</p> <p>Cette différence est très variable et difficilement estimable. Elle dépend de nombreux facteurs (modes d'extraction, des distances parcourues, des modes de transport, etc.) et est souvent admise comme non significative (énergies primaires). De plus, la question du lieu de consommation se pose.</p> |
| Biomasse forestière | | |
| Déchets verts et bois en fin de vie | | |

Evaluation des **mesures** :

| Combustion- Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|---------------------------------------|-------------------------|--|
| 2.1 2.2.1 et 2.2.2 3.1 et 3.2 | = | <p>Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu.</p> |
| 1.1.5 1.1.7 et 1.1.10 | | <p>La mutualisation et l'optimisation des récoltes de biomasse pourront permettre d'envisager une mobilisation plus efficace, diminuant les transports et donc, les besoins en énergie. Il en est de même pour la gestion groupée, pouvant favoriser la mutualisation des moyens et du matériel.</p> |
| 1.2.1 | | <p>La diffusion des dispositifs visant à garantir la qualité du combustible permettra d'optimiser les rendements énergétiques des installations de valorisation (maîtrise de l'humidité, essences adaptées, etc.).</p> |
| 1.2.2 | | <p>La bonne dimension des équipements avec le combustible favorisera des rendements optimaux de ces installations.</p> |

| | | |
|----------------|--|---|
| 2.2.3 | | Le recensement des compétences et l'intervention des spécialistes dans les projets de valorisation énergétique du bois-énergie favorisera la qualité des installations et, par conséquent, leur rendement. |
| 2.4 | | La recherche scientifique, l'innovation et la diffusion des avancées participeront à la progression vers l'amélioration des technologies, plus sobres et aux rendements améliorés. |
| 3.3.1 et 3.3.3 | | La formation des (futurs) professionnels au bon fonctionnement des installations de valorisation favorisera le bon entretien et le bon usage des équipements, dont les performances ne seront pas altérées. |
| 3.4.2 | | La promotion de l'installation ou du renouvellement d'appareils domestiques de chauffage au bois permettra d'envisager un parc d'équipement plus performants sur le plan énergétique. |

Bilan pour l'enjeu

Les mesures du SRB pourront favoriser la qualité des installations (mobilisation des compétences, formation, dimensionnement des installations), dont les rendements seront satisfaisants. Ainsi, par rapport à des installations peu performantes, les besoins en biomasse seront réduits, de même que l'exploitation et les transports inhérents. Dans ce sens, le soutien et la valorisation de la recherche pourra permettre de progresser vers des installations et technologies toujours plus performantes.

De plus, le travail visé sur la qualité des combustibles, dont le rendement énergétique dépend fortement (par exemple, en conditions identiques, le pouvoir calorifique inférieur du bois bûche à 10 % d'humidité est environ deux fois plus important que celui à 50 % d'humidité).

Bilan : **très positif**

Valorisation par méthanisation

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Méthanisation | Incidences potentielles | |
|-------------------|-------------------------|--|
| Biomasse agricole | +/- | Les incidences potentielles sur la consommation d'énergie sont essentiellement liées à la différence entre l'énergie dépensée pour la mobilisation des ressources fossiles (gaz fossile, pétrole) et celle dépensée pour la mobilisation de la biomasse agricole et des biodéchets. |
| Biodéchets | | Cette différence est très variable et difficilement estimable. Elle dépend de nombreux facteurs (modes d'extraction, des distances parcourues, des modes de transport, etc.) et est souvent admise comme non significative à l'échelle de territoires importants (énergies primaires). De plus, la question du lieu de consommation se pose. |

Evaluation des **mesures** :

| Méthanisation | Incidences potentielles | |
|--|-------------------------|---|
| 2.1 2.3.1 et 2.3.2 3.1 3.2.2 et 3.2.3 | = | Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu. |

| | | |
|----------------|--|---|
| 1.2.3 | | Le développement du tri à la source des biodéchets pourrait augmenter l'énergie nécessaire (collecte dédiée et traitement). Cependant, une partie sera substituée à l'énergie nécessaire à la collecte des ordures ménagères résiduelles. De plus, elle permettra une meilleure valorisation agronomique (substitution à d'autres intrants organiques, plus coûteux en énergie) ou directement énergétique. |
| 1.2.4 | | Un développement local de la filière de méthanisation, avec prise en compte du gisement, permettra de limiter les transports, et donc les consommations énergétiques associées. |
| 2.1.2 | | La qualité des installations est un facteur important en termes de consommation et de rendements énergétiques. La diffusion de labels, la professionnalisation des intervenants et la mise en place de critères d'éligibilité liés à la qualité des installations favoriseront des méthaniseurs présentant de bons rendements énergétiques et limitant les fuites. |
| 2.3.3 | | |
| 2.4 | | La recherche scientifique, l'innovation et la diffusion des avancées participeront à la progression vers l'amélioration des technologies, plus sobres et aux rendements améliorés. |
| 3.3.2 et 3.3.3 | | La formation des (futurs) professionnels au bon fonctionnement des installations de valorisation favorisera le bon entretien et le bon usage des équipements, dont les performances ne seront pas altérées. |

Bilan pour l'enjeu

Les mesures du SRB permettent d'envisager une réduction des consommations énergétiques. En effet, le travail sur la qualité des installations et le soutien à la recherche scientifique devraient favoriser le déploiement d'un parc d'installations performantes. De plus, la formation des exploitants permettra d'assurer un entretien et un fonctionnement normal des méthaniseurs.

Bilan : très positif

6.1.1.6 L'incitation aux bonnes pratiques agricoles

Niveau d'enjeu : structurant

Valorisation par combustion, pyrolyse ou gazéification

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Combustion- Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|---------------------------------------|-------------------------|--|
| Biomasse agricole | +/- | Sans gestion durable, l'augmentation de la mobilisation de biomasse agricole, notamment depuis les haies bocagères, pourraient créer des risques sur la santé des haies (surexploitation) et du sol alentour (récolte trop importante de matières organiques). Toutefois, elle pourrait également être bénéfique aux haies : entretien, développement, plantation, etc. |
| Biomasse forestière | NC | |
| Déchets verts et bois en fin de vie | | |

Evaluation des **mesures** :

| Combustion- Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|---------------------------------------|-------------------------|---|
| 2.2 3.1 et 3.2.3 | = | Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu. |
| 1.1.8 | ++ → | La conditionnalité des aides en matière de « bois-énergie » et l'orientation des commandes publiques vers des ressources gérées durablement pourra permettre d'étendre les bonnes pratiques. |
| 1.1.9 | ⊕ | L'adoption des bonnes pratiques sera favorisée par le soutien aux plans de gestion durable des haies ainsi que leur développement et leur diffusion. |
| 1.2.1 | ⊕ | La diffusion du label « haie » et, plus largement, des dispositifs visant à garantir la qualité et la traçabilité du combustible favorisera la mise en place d'une gestion durable des haies. |
| 2.4 | ⊕ | La recherche, l'innovation, la diffusion des connaissances et des labels, et le respect de la réglementation permettront de progresser vers une gestion des haies adaptée aux enjeux et durable. |
| 3.2.2 | ⊕ | Le développement d'une culture commune sur la valorisation énergétique de la biomasse intégrant des ressources documentaires décrivant notamment les bonnes pratiques et les informations pourra favoriser l'adoption d'une gestion favorable au maintien en bon état des haies exploitées. |
| 3.3.1 et 3.3.3 | ⊕ | La formation des (futurs) professionnels, en intégrant les enjeux liés à la mobilisation de la biomasse, et le déploiement du label « haie » favoriseront l'usage des bonnes pratiques. |

Bilan pour l'enjeu

Plusieurs mesures du SRB permettront de limiter les éventuels risques de surexploitation des haies et de dégradation des fonctions qu'elles remplissent. En particulier, le SRB promeut la gestion durable des haies et les bonnes pratiques de gestion agricole.

La réalisation et la diffusion de labels, la mise en place des plans de gestion durable des haies, l'orientation des aides et marchés publics en faveur d'une gestion durable des haies, la formation et la recherche devraient permettre d'envisager une progression vers l'usage des bonnes pratiques.

Bilan : très positif (biomasse forestière, déchets verts et bois en fin de vie non concernés)

Valorisation par méthanisation

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Méthanisation | Incidences potentielles | |
|-------------------|-------------------------|--|
| Biomasse agricole | | Sans mesure de gestion durable, la mobilisation de biomasse agricole pour méthanisation pourrait amener à modifier les pratiques agricoles et conduire par exemple à une intensification agricole pour la production de CIVE, au |

| | | |
|------------|----|--|
| | | maintien des bêtes en bâtiment d'élevage, à un travail du sol, à l'augmentation des intrants, à l'accroissement des prélèvements sur la ressource en eau, etc. |
| Biodéchets | NC | |

Evaluation des mesures :

| Méthanisation | Incidences potentielles | |
|---------------------------------------|-------------------------|--|
| 2.1 2.3.1 et 2.3.2 3.1 et 3.2.3 | = | Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu. |
| 1.1.12 | ++ → | L'introduction de la conditionnalité des aides publiques régionales à la non irrigation des cultures, et la promotion ailleurs, favorisera l'application des bonnes pratiques agricoles. |
| 1.1.14 | ++ | La diffusion des bonnes pratiques en matière de cultures, d'élevage et de gestion des milieux herbacés et humides devrait limiter les risques liés à la production de biomasse. |
| 2.3.3 | + | Les retours d'expérience et la professionnalisation des différents réseaux d'acteurs favoriseront l'intégration et la diffusion des bonnes pratiques agricoles. |
| 2.4 | + | La recherche scientifique, l'innovation et la diffusion des avancées et évolutions réglementaires participeront à la progression vers l'équilibre dans les pratiques agricoles, entre enjeux environnementaux, sociaux et économiques. |
| 3.2.2 | + | Le développement d'une culture commune sur la valorisation énergétique de la biomasse intégrant des ressources documentaires décrivant notamment les bonnes pratiques et les informations pourra favoriser l'adoption de pratiques durables. |
| 3.3.2 et 3.3.3 | ++ | La formation des (futurs) exploitants et agriculture favorisera la diffusion des connaissances et la mise en pratique des bonnes pratiques agricoles. |

Bilan pour l'enjeu

Le respect de bonnes pratiques agricoles que le SRB promeut aura des effets transversaux sur la qualité des sols, la ressource en eau, la biodiversité et les continuités écologiques, la qualité de l'air, les paysages, etc. Le SRB prévoit plusieurs mesures visant à favoriser l'adoption ou le maintien de bonnes pratiques, par la formation, l'entretien de réseaux professionnels, la communication, etc.

De plus, dans un contexte de changements climatiques, les bonnes pratiques sont susceptibles d'évoluer (choix des cultures/mélanges, gestion de l'eau, etc.). Ainsi, le soutien à la recherche et la diffusion des connaissances favorisera la concrétisation de ces évolutions dans les systèmes agricoles.

Bilan : **positif** (biodéchets non concernés)

6.1.1.7 La maîtrise de la demande en eau et la préservation de la qualité de la ressource pour la production de biomasse méthanisable

Niveau d'enjeu : fort

Valorisation par combustion, pyrolyse ou gazéification

Les objectifs de mobilisation de biomasse en vue de sa valorisation par combustion, pyrolyse ou gazéification et les mesures du SRB associées n'auront pas d'incidences significatives sur cet enjeu.

Valorisation par méthanisation

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Méthanisation | Incidences potentielles | |
|-------------------|-------------------------|--|
| Biomasse agricole | +/- | <p>La production de Cultures Intermédiaire à Vocation Energétique (CIVE) nécessite plusieurs conditions : forte production de biomasse et démarrage rapide notamment. Concernant l'aspect quantitatif de l'eau, une mise en place de l'irrigation de ces cultures (surtout CIVE d'été) pourrait provoquer une augmentation de consommation d'eau. Concernant les CIVE d'automne, elle risque d'entamer la réserve hydrique, impactant la culture d'été suivante (augmentant ainsi les besoins en irrigation). De plus, la recherche de rendement pourrait amener à la fertilisation des cultures. Or, une fertilisation azotée des CIVE peut constituer des risques pour l'eau et la dégradation de l'effet des cultures intermédiaires en matière d'abattement des nitrates.</p> <p>En outre, le choix d'implanter des CIVE pourrait se faire au détriment d'autres types de cultures intermédiaires (CIPAN destinées à piéger les nitrates ou Engrais verts destinées à régénérer le sol et sa fertilité). Ainsi le choix des espèces est crucial afin d'obtenir suffisamment de biomasse méthanisable sans que ce soit au détriment d'autres bénéfices environnementaux sur la qualité de l'eau.</p> <p>De plus, les CIVE présentent des effets positifs lorsqu'elles sont implantées en lieu et place de terres nues</p> |
| Biodéchets | NC | |

Evaluation des **mesures** :

| Méthanisation | Incidences potentielles | |
|---------------------------------------|-------------------------|---|
| 2.1 2.3.1 et 2.3.2 3.1 et 3.2.3 | = | Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu. |
| 1.1.12 | + → | L'introduction de la conditionnalité des aides publiques régionales à la non irrigation des cultures, et la promotion ailleurs, participera à la gestion quantitative durable de l'eau. L'effet sera toutefois limité en ZRE, car l'arrêt de volumes maximums prélevables dans ces zones empêchent souvent des consommations d'eau supplémentaires (sans économie d'eau préalable). |
| 1.1.14 | ++ | L'épandage du digestat comporte plusieurs risques pour la ressource en eau, que la promotion des bonnes pratiques contribuera à éviter. De plus, la promotion des |

| | | |
|----------------|--|--|
| | | bonnes pratiques de cultures, notamment de CIVE, permettra une gestion durable de l'eau. |
| 1.2.3 et 1.2.4 | | L'amélioration du tri et le respect de la réglementation liée à la méthanisation de biodéchets permettront de maîtriser les risques sur la ressource en eau liés à l'épandage du digestat. |
| 2.1.2 | | La convergence des critères d'éligibilité, notamment liés à la qualité des installations, permettra de garantir une certaine performance des installations soutenues, influant sur la qualité du digestat produit. |
| 2.3.3 | | Les retours d'expérience, la promotion de labels et la professionnalisation des différents réseaux d'acteurs favoriseront l'intégration et la diffusion des bonnes pratiques permettant la gestion durable de l'eau. |
| 2.4 | | La recherche scientifique, l'innovation et la diffusion des avancées et évolutions réglementaires participeront à la maîtrise des impacts environnementaux de la filière (de la mobilisation à l'épandage du digestat) sur l'eau. |
| 3.2.2 | | Le développement d'une culture commune sur la valorisation énergétique de la biomasse intégrant des ressources documentaires décrivant notamment les bonnes pratiques et les informations pourra favoriser l'adoption de pratiques durables, positives pour l'eau. |
| 3.3.2 et 3.3.3 | | La formation des (futurs) exploitants et agriculture favorisera la diffusion des connaissances et la mise en pratique d'une gestion de l'eau durable. |

Bilan pour l'enjeu

Les effets des mesures sur la qualité et la quantité d'eau seront de plusieurs ordres⁴⁰ :

- la promotion et la diffusion des bonnes pratiques en matière de cultures, y compris les CIVE, favorisera la maîtrise des risques de dégradation de la qualité des eaux et sa consommation raisonnée ;
- la promotion et la diffusion des bonnes pratiques en matière de retour au sol des digestats, ainsi que la recherche et la diffusion des connaissances dans ce domaine, permettra une gestion maîtrisée (bonne assimilation par les sols des apports, l'ajustement des quantités aux besoins et la limitation des risques pour l'eau (lessivage/lixiviation des particules)).

De plus, la promotion de la non irrigation des CIVE et l'adoption de la conditionnalité des aides à l'engagement de ne pas introduire de cultures irriguées dans le méthaniseur favorisera la maîtrise des consommations d'eau.

Bilan : positif (biodéchets non concernés)

6.1.1.8 Le recours à une gestion durable des forêts, des boisements et des haies pour maintenir la capacité de filtrage, de rétention d'eau dans les sols, et limiter l'érosion et le ruissellement

Niveau d'enjeu : structurant

Valorisation par combustion, pyrolyse ou gazéification

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

⁴⁰ L'enjeu de qualité de l'eau vis-à-vis des digestats est traité dans l'enjeu dédié au digestat (6.1.1.9)

| Combustion- Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|---------------------------------------|-------------------------|--|
| Biomasse agricole | +/- | <p>Les risques pour les haies bocagères lié à l'augmentation de la mobilisation de ressources sans gestion durable pourraient amener à la dégradation des services écosystémiques rendus par celles-ci sur la qualité et la quantité d'eau : épuration des eaux, lutte contre le ruissellement, amélioration des capacités d'infiltration, etc.</p> <p>Cependant, offrir un débouché intéressant aux ressources fournies par les haies bocagères pourrait amener à des extensions, des plantations ou des restaurations.</p> <p>Concernant les résidus de cultures pérennes, leur mobilisation (ressources issues du renouvellement) en substitution à leur retour au sol pourrait ponctuellement avoir des effets positifs (résidus contaminés), ou négatifs (augmentation des ruissellements et de l'évaporation). Toutefois, cet effet négatif devrait être limité car le SRB ne prévoit la mobilisation que sur la portion liée aux renouvellements.</p> |
| Biomasse forestière | - | <p>Les forêts rendent de nombreux services en matière de qualité et de quantité d'eau. Sans application des bonnes pratiques durables sylvicoles, une mobilisation plus importante de bois pourrait impacter défavorablement la qualité de ces services, surtout dans des forêts actuellement non exploitées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - prélèvement de menus bois diminuant la capacité de rétention d'eau des sols et l'efficacité de leur rôle tampon ; - intensification du passage des engins, provoquant le tassement des sols (favorisant les phénomènes de ruissellement), la possible dégradation de cours d'eau ou de zones humides, etc. ; - altération des ripisylves ; - apports d'intrants, potentiellement polluants. |
| Déchets verts et bois en fin de vie | NC | |

Evaluation des mesures :

| Combustion- Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|---------------------------------------|-------------------------|--|
| 2.1.1 et 2.2 | = | <i>Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu.</i> |
| 3.1.3 et 3.1.4 | | |
| 3.2.1 et 3.2.3 | | |
| 1.1.1 à 1.1.4 1.1.9 | ⊕ | La gestion durable des forêts et des haies permettra de ne pas dégrader, voire d'améliorer, les services rendus par celles-ci sur l'eau : lutte contre les ruissellements, amélioration de l'infiltration, filtration, etc. |
| 1.1.5 et 1.1.7 | ➔ | La gestion groupée et la mutualisation et l'optimisation des récoltes en forêt pourraient permettre de réduire la circulation des engins, et donc les risques de tassement et d'atteinte aux petits cours d'eau forestiers et zones humides associées. |

| | | |
|-----------------|---------|---|
| 1.1.8 et 1.1.11 | ++ → | Favoriser la gestion durable des haies et soutenir les plantations, restaurations et entretiens permettront de ne pas dégrader, voire d'améliorer et de développer, leurs fonctions bénéfiques pour l'eau. |
| 1.2.1 | + | La diffusion du label « haie » et, plus largement, des dispositifs visant à garantir la qualité et la traçabilité du combustible favorisera la mise en place d'une gestion durable des haies, capables de rendre des services en faveur de l'eau. |
| 2.1.3 | ++ | Prendre en compte les enjeux forestiers dans les documents territoriaux permettra de conserver, voire d'optimiser leur fonction en matière de services rendus sur les différents aspects de la ressource en eau. |
| 2.4 | + | La recherche, l'innovation, la diffusion des connaissances et des labels, et le respect de la réglementation permettront de progresser vers une gestion sylvicole durable adaptée aux enjeux, dont ceux liés à l'eau. |
| 3.1.2 | + | Il s'agira notamment de permettre l'adéquation entre objectifs de mobilisation en bois-énergie et rôle multifonctionnel de la forêt (dont rôle sur la ressource en eau). |
| 3.2.2 | + | Le développement d'une culture commune sur la valorisation énergétique de la biomasse intégrant des ressources documentaires décrivant notamment les bonnes pratiques et les informations pourra favoriser l'adoption d'une gestion favorable au maintien en bon état des forêts et haies exploitées, dont les services qu'elles rendent sur l'eau ne seront pas dégradées. |
| 3.3.1 et 3.3.3 | ++ | La formation des futurs professionnels, en intégrant les enjeux liés à la mobilisation de la biomasse, et le déploiement du label « haie » favoriseront l'usage des bonnes pratiques, permettant l'évitement de la dégradation des fonctions remplies par les forêts et les haies sur la ressource en eau. |

Bilan pour l'enjeu

La gestion durable des haies et des forêts permettra à ces écosystèmes de remplir des fonctions essentielles en termes de qualité de l'eau (filtration, captage d'éléments polluants, etc.) et de quantité d'eau (infiltration, limitation des ruissellements, etc.). En outre, le SRB prévoit les mesures pour que cette gestion évolue, dans un contexte de modifications importantes des conditions environnementales.

De plus, en lien avec le PRFB, la révision des documents cadres de gestion et l'adoption par davantage de propriétaires forestiers de documents de gestion durable entraînera une gestion globale plus durable des forêts régionales. En ce qui concerne les haies, la mise en place des plans de gestion durable et du label « haie » participera à cet objectif.

Bilan : positif (déchets verts et bois en fin de vie non concernés)

Valorisation par méthanisation

Les objectifs de mobilisation de biomasse en vue de sa valorisation par méthanisation et les mesures du SRB associées n'auront pas d'incidences sur cet enjeu.

6.1.1.9 La gestion de l'épandage du digestat issu de la méthanisation

Niveau d'enjeu : structurant

Valorisation par combustion, pyrolyse ou gazéification

Les objectifs de mobilisation de biomasse en vue de sa valorisation par combustion, pyrolyse ou gazéification et les mesures du SRB associées n'auront pas d'incidences sur cet enjeu.

Valorisation par méthanisation

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Méthanisation | Incidences potentielles |
|-------------------|--|
| Biomasse agricole | <p style="text-align: center;">+/-</p> <p>Des incidences potentielles indirectes de la mobilisation de biomasse pour la méthanisation pourraient apparaître sur la qualité des eaux et des sols, en fonction de l'usage du digestat créé par leur méthanisation. Elles sont incertaines car fortement dépendantes de la composition du digestat (elle-même dépendante de la composition des biodéchets alimentant l'installation de méthanisation), du traitement du digestat (compostage, hygiénisation, séparation des phases liquide et solide) et des conditions de méthanisation (temps de séjour, température, etc.). Elles ne sont toutefois généralement pas négatives par rapport à l'épandage de la biomasse ou à son compostage.</p> <p>Ainsi, plusieurs risques sont associés à l'épandage du digestat issu de la méthanisation et les connaissances sur les effets de la méthanisation sur la concentration de ces éléments dans le digestat sont encore incomplètes. En effet, si la qualité des intrants et la gestion des digestats n'est pas maîtrisée, l'épandage du digestat peut être la source de contaminations se diffusant dans le sol, les cours d'eau et les nappes phréatiques. Les contaminants peuvent être biologiques (présence de pathogènes), métalliques, chimiques (traces de pesticides, de produits pharmaceutiques) ou organiques (HAP, PCB⁴¹, nonylphénols, etc.)⁴². Le procédé de méthanisation diminue toutefois les teneurs en éléments biologiques, surtout dans le cas d'une digestion thermophile. Enfin, il a parfois été observé des impacts négatifs de l'épandage de digestat sur la stabilité des sols en raison de phénomènes de battance accrue⁴³. Ceux-ci sont davantage liés au type de sol local.</p> <p>D'autre part, le retour aux sols initialement amendés par les effluents d'élevage ou les résidus de cultures du digestat n'est pas certain. Ainsi, il existe un risque que le digestat soit épandu sur des sols différents de ceux d'où proviennent la biomasse méthanisée et que ces derniers, soit ne soient pas amendés, soit soient amendés de façon différente (substitution par des engrais minéraux par exemple) : « détournement » du digestat. Cela peut provoquer une modification de la teneur en matière organique, ou en polluants (transfert).</p> <p>Parallèlement, l'épandage de digestat permet de fertiliser les sols (apport d'azote, de phosphore et de potassium) et, à moyen et long terme, un retour du carbone au sol. Les intérêts pour les sols (effet amendant, effet engrais)</p> |
| Biodéchets | |

⁴¹ HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ; PCB : Polychlorobiphényles

⁴² Valorisation agricole des digestats : Quels impacts sur les cultures, le sol et l'environnement ? Revue de littérature, Groupe Energies Renouvelables, Environnement et Solidarités, Mai 2018

⁴³ S. Menasseri ; Aubry (UMR INRA/AO sol agronomie et spatialisaton), SPACE, « Les enjeux agronomiques et sanitaires des digestats », 16 septembre 2016.

| | |
|--|--|
| | dépendent largement du type de digestat épandu (brut, liquide avec séparation de phase, solide avec séparation de phase, solide composté, solide séché). |
|--|--|

Evaluation des mesures :

| Méthanisation | Incidences potentielles | |
|---------------------------------------|-------------------------|---|
| 2.1 2.3.1 et 2.3.2 3.1 et 3.2.3 | = | Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu. |
| 1.1.14 | ++ | L'épandage du digestat comporte plusieurs risques que la promotion des bonnes pratiques contribuera à éviter. |
| 1.1.15 | ++ → | L'usage de digestats appropriés en fonction des sols permettra de réduire les risques liés à leur épandage. |
| 1.2.3 et 1.2.4 | + | L'amélioration du tri et le respect de la réglementation liée à la méthanisation de biodéchets permettront de maîtriser les risques liés à l'épandage du digestat issu des méthaniseurs accueillant des biodéchets. De plus, le développement de la filière locale pourra permettre de maîtriser les risques de « détournement » de digestat. |
| 2.1.2 | + → | La convergence des critères d'éligibilité, notamment liés à la qualité des installations, permettra de garantir une certaine performance des installations soutenues, influant sur la qualité du digestat produit. |
| 2.3.3 | + | Les retours d'expérience, la promotion de labels et la professionnalisation des différents réseaux d'acteurs favoriseront l'intégration et la diffusion des bonnes pratiques en matière de qualité et de gestion de digestat. |
| 2.4 | ++ | La recherche scientifique, l'innovation et la diffusion des avancées et évolutions réglementaires participeront à la progression vers une limitation des risques liés à l'épandage du digestat. |
| 3.2.2 | + | Le développement d'une culture commune sur la valorisation énergétique de la biomasse intégrant des ressources documentaires décrivant notamment les bonnes pratiques et les informations pourra favoriser l'adoption de pratiques durables, notamment en ce qui concerne la gestion du digestat. |
| 3.3.2 et 3.3.3 | ++ | La formation des (futurs) exploitants et agriculture favorisera la diffusion des connaissances et la mise en pratique d'une gestion durable du digestat. |

Bilan pour l'enjeu

Le SRB intègre plusieurs mesures visant à limiter les risques liés au retour au sol des digestats. Il s'agit d'une part d'améliorer les connaissances sur cette pratique et de les diffuser, afin d'en maîtriser les impacts environnementaux.

D'autre part, les efforts sur la qualité des installations et des intrants (respect de la réglementation, conditionnalité des aides, promotion du label « conception et construction des installations de méthanisation », formation sur leur exploitation, etc.) favorisera l'obtention de digestats de qualité. Enfin, la promotion des bonnes pratiques en matière d'épandage de digestat limitera également les risques (ajustement des quantités aux besoins, évitement des pertes, etc.).

En conclusion, l'épandage de digestat réalisé dans les conditions maîtrisées devrait présenter des incidences positives par rapport à l'épandage d'effluents d'élevage (davantage de maîtrise des risques sanitaires) et à l'apport d'engrais minéraux.

Bilan : **positif**

6.1.1.10 La préservation du sol, notamment de sa structure et de sa fertilité (retour au sol d'une portion suffisante de biomasse), et l'amélioration des connaissances

Niveau d'enjeu : structurant

Valorisation par combustion, pyrolyse ou gazéification

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Combustion- Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|---------------------------------------|-------------------------|---|
| Biomasse agricole | - | La mobilisation de ressources dont l'usage pourrait être de rester sur la parcelle privera les sols d'une source de matière organique et modifiera leur structure physique (tassement). Toutefois, cet effet négatif devrait être limité car, pour les résidus de culture pérenne, le SRB ne prévoit la mobilisation que de la portion liée aux renouvellements. |
| Biomasse forestière | - | Les sols forestiers jouent un rôle majeur en termes de croissance des arbres et de vitalité des forêts. Sans application des bonnes pratiques durables sylvicoles, une mobilisation plus importante de bois (ou une mise en place) pourrait impacter défavorablement leur qualité et dégrader les services écosystémiques qu'ils rendent : <ul style="list-style-type: none"> - prélèvement de menus bois et rémanents diminuant l'apport de carbone dans les sols, modifiant leur structure physique et biologique ; - intensification du passage des engins, provoquant le tassement des sols ; - apports d'intrants, potentiellement polluants. |
| Déchets verts et bois en fin de vie | NC | |

Evaluation des **mesures** :

| Combustion- Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|---------------------------------------|-------------------------|---|
| 2.1.1 et 2.2 | = | <i>Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu.</i> |
| 3.1 3.2.1 et 3.2.3 | | |
| 1.1 | ++ | Le respect, au sein du SRB, des conditions liées à la gestion durable des forêts décrites au sein du projet de PRFB, notamment sur la préservation des sols, permettra de maîtriser les risques de dégradation des sols forestiers. |

| | | |
|-----------------------|--|---|
| 1.1.1 et 1.1.2 | | L'augmentation de la superficie de forêts disposant de document de gestion durable devrait permettre une prise en compte des sols forestiers dans l'exploitation. |
| 1.1.3, 1.1.4 et 1.1.9 | | La certification, les chartes qualité et les plans de gestion durable des haies permettront le suivi de mesures importantes et plus contraignantes en matière de protection des sols : maintien de matières organiques sur place, utilisation d'engrais, de produits phytosanitaires, d'huiles biodégradables, etc. |
| 1.1.5 et 1.1.7 | | La gestion groupée et la mutualisation et l'optimisation des récoltes en forêt pourraient permettre de réduire la circulation des engins, et donc les risques d'atteinte aux sols. |
| 1.1.8 et 1.1.11 | | Favoriser la gestion durable des ressources à travers les aides et commandes publiques pourra permettre de préserver les enjeux liés aux sols. De plus, les soutiens à la plantation, la restauration et l'entretien des haies devraient être très bénéfiques. |
| 1.2.1 | | La diffusion du label « haie » et, plus largement, des dispositifs visant à garantir la qualité et la traçabilité du combustible favorisera la mise en place d'une gestion durable des haies, bénéfique à la préservation des sols. |
| 2.1.3 | | Prendre en compte les enjeux forestiers dans les documents territoriaux permettra de préserver les sols forestiers, composantes majeures de la bonne santé de ces écosystèmes. |
| 2.4 | | La recherche, l'innovation, la diffusion des connaissances et des labels, et le respect de la réglementation permettront de progresser vers une gestion sylvicole durable adaptée aux enjeux, dont ceux liés aux sols. |
| 3.2.2 | | Le développement d'une culture commune sur la valorisation énergétique de la biomasse intégrant des ressources documentaires décrivant notamment les bonnes pratiques et les informations pourra favoriser l'adoption d'une gestion favorable au maintien en bon état des sols. |
| 3.3.1 et 3.3.3 | | La formation des futurs professionnels, en intégrant les enjeux liés à la mobilisation de la biomasse, et le déploiement du label « haie » favoriseront l'usage des bonnes pratiques, permettant l'évitement de la dégradation des fonctions remplies par les forêts et les haies sur la ressource en eau. |

Bilan pour l'enjeu

La préservation de la qualité des sols en lien avec la mobilisation de biomasse en vue de sa valorisation énergétique par combustion dépend de deux conditions principales :

- le maintien au sol de suffisamment de matière organique fraîche (rémanents et menus bois en forêts et près des haies, résidus de culture dans les champs agricoles) ;
- la préservation des sols lors de la mobilisation : lutte contre le tassement des sols forestiers.

La gestion durable prônée par les mesures du SRB (en lien avec le PRFB en ce qui concerne la forêt) devrait favoriser la préservation des sols. Il s'agira d'agir à la fois à travers la formation, la recherche ainsi que la communication, et sur l'adoption de plans de gestion durable, de chartes qualité ou de labels.

Bilan : positif et neutre pour la biomasse forestière (déchets verts et bois en fin de vie non concernés)

Valorisation par méthanisation

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Méthanisation | Incidences potentielles | |
|-------------------|-------------------------|--|
| Biomasse agricole | +/- | <p>Un usage de la plupart de la biomasse agricole faisant l'objet d'objectifs de mobilisation dans le SRB pour la méthanisation est le maintien au sol ou son retour dans un objectif de fertilisation. Ainsi, la mobilisation de cette biomasse pourrait entraîner une baisse de cette pratique et une perte de fertilité. Cependant, plusieurs études concluent à l'absence de différences significatives sur les teneurs en carbone du sol entre des stratégies de restitutions d'effluents bruts et résidus de cultures, et des restitutions d'un digestat de ces mêmes mélanges, au bout de 3 à 4 ans⁴⁴. Ces conclusions sont dépendantes du type et de la qualité du sol.</p> <p>En matière d'incidences positives, la réalisation de cultures intermédiaires va permettre de lutter contre l'érosion des sols, lorsque la terre était laissée auparavant nue.</p> <p>Les effets sur les sols liés à l'épandage de digestat sont évoqués précédemment (cf. partie 6.1.1.9).</p> |
| Biodéchets | NC | <p>De façon cohérente avec les objectifs du PRPGD, la mobilisation supplémentaire de déchets verts concernera ceux actuellement non valorisés (après gestion in situ et compostage). Il ne s'agit donc pas de retirer une ressource actuellement directement valorisée dans les sols.</p> <p>Les effets sur les sols seront donc liés à l'épandage de digestat, évoqués précédemment (cf. partie 6.1.1.9).</p> |

Evaluation des **mesures** :

| Méthanisation | Incidences potentielles | |
|---------------------------------------|-------------------------|--|
| 2.1 2.3.1 et 2.3.2 3.1 et 3.2.3 | = | Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu. |
| 1.1.14 | ++ | L'épandage du digestat comporte plusieurs risques pour les sols, que la promotion des bonnes pratiques contribuera à éviter. De plus, la promotion des bonnes pratiques de cultures, notamment de CIVE, permettra une gestion durable du sol (travail, services écosystémiques des cultures, retour au sol, etc.). |
| 1.2.3 et 1.2.4 | + | L'amélioration du tri et le respect de la réglementation liée à la méthanisation de biodéchets permettront de maîtriser les risques pour les sols liés à l'épandage du digestat. |
| 2.1.2 | + → | La convergence des critères d'éligibilité, notamment liés à la qualité des installations, permettra de garantir une certaine performance des installations soutenues, influant sur la qualité du digestat produit et de la limitation des risques pour les sols. |
| 2.3.3 | + | Les retours d'expérience, la promotion de labels et la professionnalisation des différents réseaux d'acteurs favoriseront l'intégration et la diffusion des bonnes pratiques en matière de gestion des sols. |

⁴⁴ Bilan carbone des bioénergies, Solagro, présentation réalisée en octobre 2018

| | | |
|----------------|----|---|
| 2.4 | ++ | La recherche scientifique, l'innovation et la diffusion des avancées et évolutions réglementaires participeront à la progression vers un usage durable des sols (prélèvement de matière organique, retour au sol, etc.). |
| 3.2.2 | + | Le développement d'une culture commune sur la valorisation énergétique de la biomasse intégrant des ressources documentaires décrivant notamment les bonnes pratiques et les informations pourra favoriser l'adoption de pratiques durables, notamment en ce qui concerne la préservation des sols. |
| 3.3.2 et 3.3.3 | ++ | La formation des (futurs) exploitants et agriculture favorisera la diffusion des connaissances et la mise en pratique d'une gestion durable des sols. |

Bilan pour l'enjeu

Les effets des mesures sur les sols seront de plusieurs ordres :

- la promotion et la diffusion des bonnes pratiques en matière de cultures favorisera la maîtrise des risques de dégradation des sols (labour, intrants, etc.) ;
- la promotion et la diffusion des bonnes pratiques en matière de retour au sol des digestats, ainsi que la recherche et la diffusion des connaissances dans ce domaine, permettra la bonne assimilation par les sols des apports, l'ajustement des quantités aux besoins des sols et la limitation des risques ;
- le travail sur la qualité des digestats (par la qualité des installations et des intrants) permettant de limiter les risques en termes de pollution des sols.

Bilan : **positif** (biodéchets non concernés)

6.1.1.11 L'adoption de modes d'exploitation forestière et agricole favorables aux milieux naturels et à la biodiversité

Niveau d'enjeu : fort

Valorisation par combustion, pyrolyse ou gazéification

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Combustion- Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|---------------------------------------|-------------------------|--|
| Biomasse agricole | +/- | <p>Sans gestion durable, l'augmentation de la mobilisation de biomasse issue de haies bocagères peut faire peser des risques pour la biodiversité du fait :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de l'exportation supplémentaire de matières ; - de l'augmentation de la fréquence et des modalités d'intervention ; - des modifications potentielles de la structure et de la composition des peuplements. <p>Cependant, leur maintien, voire leur développement, permis par une valorisation économique, pourrait participer à leur maintien (voire leur extension) et, par conséquent, des services rendus vis-à-vis de la biodiversité.</p> |
| Biomasse forestière | +/- | L'augmentation de la mobilisation de biomasse forestière pourra présenter des effets positifs ou négatifs selon les conditions et les pratiques. |

| | | |
|-------------------------------------|--|---|
| | | <p>Les effets positifs pourront intervenir du fait du renouvellement qu'elle implique (diversification des habitats forestiers, expression d'une biodiversité adaptée, etc.).</p> <p>Parallèlement, certains risques pour la biodiversité pourront également apparaître dans certains cas, du fait :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de l'augmentation de la fréquence et des modalités d'intervention ; - des modifications potentielles inadaptées de la structure et de la composition des peuplements. |
| Déchets verts et bois en fin de vie | | NC |

Evaluation des mesures :

| Combustion-Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|---|-------------------------|--|
| 2.1.1 et 2.2 3.1.3 à 3.1.4 3.2.1 et 3.2.3 | = | Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu. |
| 1.1 | ++ | Le respect, au sein du SRB, des conditions liées à la gestion durable des forêts décrites au sein du projet de PRFB, notamment sur la préservation de la biodiversité, permettra de maîtriser les risques de dégradation sur cet enjeu. |
| 1.1.1 et 1.1.2 | + | L'augmentation de la superficie de forêts disposant de document de gestion durable devrait permettre une prise en compte des enjeux liés à la biodiversité dans l'exploitation. |
| 1.1.3, 1.1.4 1.1.9 | ++ | La certification, les chartes qualité et les plans de gestion durable des haies permettront le suivi de mesures importantes et plus contraignantes en matière de préservation de la biodiversité. |
| 1.1.5 et 1.1.7 | +/- → | La gestion groupée et la mutualisation et l'optimisation des récoltes en forêt pourraient permettre de réduire la circulation des engins, et donc les risques de dérangement ou d'écrasement d'espèces. Cependant, elle pourrait également aboutir à une remise en gestion de parcelles non exploitées (impacts incertains en fonction de l'état antérieur de la parcelle).. |
| 1.1.8 et 1.1.11 | ++ → | Favoriser la gestion durable des ressources à travers les aides et commandes publiques pourra permettre de préserver les enjeux liés à la biodiversité (et des autres enjeux indirectement favorables à la biodiversité). De plus, les soutiens à la plantation, la restauration et l'entretien des haies devraient être très bénéfiques à cet enjeu. |
| 1.2.1 | + | La diffusion du label « haie » et, plus largement, des dispositifs visant à garantir la qualité et la traçabilité du combustible favorisera la mise en place d'une gestion durable des haies, permettant la non dégradation, voire l'amélioration, de leur fonction de réservoir de biodiversité (et des autres fonctions indirectement favorables à la biodiversité). |
| 2.1.3 | ++ | Prendre en compte les enjeux forestiers dans les documents territoriaux permettra de favoriser la préservation de la biodiversité associée. |

| | | |
|----------------|--|---|
| 2.4 | | La recherche, l'innovation, la diffusion des connaissances et des labels, et le respect de la réglementation permettront de progresser vers une gestion sylvicole durable adaptée aux enjeux, dont ceux liés à la biodiversité. |
| 3.1.2 | | Il s'agira notamment de permettre l'adéquation entre objectifs de mobilisation en bois-énergie et rôle multifonctionnel de la forêt (dont rôle en matière de biodiversité). |
| 3.2.2 | | Le développement d'une culture commune sur la valorisation énergétique de la biomasse intégrant des ressources documentaires décrivant notamment les bonnes pratiques et les informations pourra favoriser l'adoption d'une gestion favorable au maintien en bon état de la biodiversité. |
| 3.3.1 et 3.3.3 | | La formation des futurs professionnels, en intégrant les enjeux liés à la mobilisation de la biomasse, et le déploiement du label « haie » favoriseront l'usage des bonnes pratiques, permettant l'évitement de la dégradation des fonctions remplies par les forêts et les haies en matière de biodiversité. |

Bilan pour l'enjeu

En lien avec le PRFB pour les forêts, les mesures du SRB visent à développer la gestion durable des forêts et des haies, permettant d'envisager une prise en compte des enjeux liés à la biodiversité lors de la mobilisation de biomasse.

De plus, les mesures qui présentent des incidences potentiellement positives en matière d'eau, de qualité de l'air, de lutte contre le changement climatique, de continuité écologique et de qualité de sols auront également des effets positifs sur la biodiversité.

Cependant, l'exploitation de forêts auparavant non exploitées aura des incidences potentiellement négatives sur la biodiversité qui s'y développe.

Bilan : **positif** (déchets verts et bois en fin de vie non concernés)

Valorisation par méthanisation

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Méthanisation | Incidences potentielles | |
|-------------------|-------------------------|---|
| Biomasse agricole | +/- | En matière de biodiversité, la réalisation de cultures intermédiaires pourra permettre de servir de refuges pour diverses espèces. Le choix des espèces est alors décisif (culture de mellifères par exemple), et entrant potentiellement en conflit avec le rendement nécessaire pour la méthanisation. La biodiversité est également indirectement concernée par les effets potentiels du SRB sur les sols, l'eau, l'air, etc. Ces derniers sont traités au travers des enjeux concernant directement ces thématiques. |
| Biodéchets | NC | Les incidences potentielles de la mobilisation de biodéchets sur la biodiversité sont essentiellement liées à la qualité et aux bonnes pratiques d'épandage du digestat, traitées précédemment (cf. partie 6.1.1.9). |

Evaluation des **mesures** :

| Méthanisation | Incidences potentielles |
|---------------|-------------------------|
|---------------|-------------------------|

| | | |
|--|----|---|
| 2.1 2.3.1 et 2.3.2 3.1 3.2.2 et 3.2.3 | = | Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu. |
| 1.1.14 | ++ | La diffusion des bonnes pratiques en matière de production de cultures, d'élevage et d'épandage du digestat sera favorable à la biodiversité (choix des espèces, maîtrise des risques, etc.). |
| 1.2.3 et 1.2.4 | + | L'amélioration du tri et le respect de la réglementation liée à la méthanisation de biodéchets permettront de maîtriser les risques liés au digestat, qui peuvent impacter la biodiversité. |
| 2.1.2 | + | La convergence des critères d'éligibilité, notamment liés à la qualité des installations, permettra de garantir une certaine performance des installations soutenues, influant sur la qualité du digestat produit et de la limitation des risques pour la biodiversité. |
| 2.3.3 | + | Les retours d'expérience, la promotion de labels et la professionnalisation des différents réseaux d'acteurs favoriseront l'intégration et la diffusion des bonnes pratiques qui pourront impacter favorablement la biodiversité (gestion des cultures, gestion de l'eau, qualité du digestat, etc.). |
| 2.4 | + | La recherche scientifique, l'innovation et la diffusion des avancées et évolutions réglementaires participeront à la progression vers une gestion durable, favorable à la maîtrise des risques pour la biodiversité. |
| 3.3.2 et 3.3.3 | + | La formation des (futurs) exploitants et agriculture favorisera la diffusion des connaissances et la mise en pratique d'une gestion permettant de maîtriser les risques, ce qui sera favorable à la biodiversité. |

Bilan pour l'enjeu

La promotion et la diffusion des bonnes pratiques en matière de réalisation de cultures à vocation énergétique pourra permettre de prendre en compte l'enjeu biodiversité, au côté de ceux liés au rendement, à l'eau et aux sols.

De plus, les progrès réalisés sur la qualité du digestat (performance des installations, épandage) permettront de limiter les risques pour la biodiversité.

Bilan : **positif** (biodéchets non concernés)

6.1.1.12 La non dégradation des continuités écologiques, et particulièrement de l'état des haies, support de la trame verte, lors de la mobilisation de la biomasse

Niveau d'enjeu : fort

Valorisation par combustion, pyrolyse ou gazéification

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Combustion- Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|---------------------------------------|-------------------------|---|
| Biomasse agricole | +/- | Des risques sont associés à l'exploitation des haies bocagères : destruction de micro-habitats, dégradation de leur fonction de continuité écologique, etc. |

| | | |
|--|------------|---|
| | | Cependant, leur entretien, voire leur développement permis par une valorisation économique pourrait participer au maintien de ce type de trame verte (voire son extension). |
| Biomasse forestière | +/- | Sans gestion durable, l'accroissement de la mobilisation de bois en forêt pourrait engendrer des incidences potentiellement négatives sur les continuités écologiques : modification des habitats (perturbations des conditions préexistantes), fragmentation (bruit, présence, destruction de micro-habitats, etc.), dégradation des ripisylves (lien avec la trame bleue), création d'obstacles en cours d'eau forestier, etc. Cependant, dans le cadre des bonnes pratiques, leur entretien permis par une valorisation économique pourrait participer au maintien des fonctionnalités de ce type de trame verte. |
| Déchets verts et bois en fin de vie | NC | |

Evaluation des mesures :

| Combustion- Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|---|--------------------------------|---|
| 2.1.1 et 2.2 | = | <i>Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu.</i> |
| 3.2.1 et 3.2.3 | | |
| 3.1.3 et 3.1.4 | | |
| 1.1 | | Le respect, au sein du SRB, des conditions liées à la gestion durable des forêts décrites au sein du projet de PRFB permettra de maîtriser les risques de dégradation des continuités écologiques. |
| 1.1.1 et 1.1.2 | | L'augmentation de la superficie de forêts disposant de document de gestion durable devrait permettre le maintien des forêts en bonne santé, permettant de ne pas dégrader leur rôle en matière de continuité écologique. |
| 1.1.3, 1.1.4 1.1.9 | | La certification, les chartes qualité et les plans de gestion durable des haies permettront le suivi de mesures importantes et plus contraignantes en matière de maintien des peuplements en bonne santé, favorable à leur rôle en matière de continuité écologique. |
| 1.1.5 et 1.1.7 | +/- | La gestion groupée et la mutualisation et l'optimisation des récoltes en forêt pourraient permettre de réduire la circulation des engins, et donc les risques de destruction d'habitats ou de fragmentation de continuités. Cependant, elle pourrait également aboutir à une remise en gestion de parcelles non exploitées (impacts incertains en fonction de l'état antérieur de la parcelle). |
| 1.1.8 et 1.1.11 | ++ | Promouvoir la gestion durable des ressources à travers les aides et commandes publiques pourra permettre de favoriser la bonne santé des forêts et haies, supports de la trame verte. De plus, les soutiens à la plantation, la restauration et l'entretien des haies devraient être très bénéfiques. |
| 1.2.1 | | La diffusion du label « haie » et, plus largement, des dispositifs visant à garantir la qualité et la traçabilité du combustible favorisera la mise en place |

| | | |
|----------------|----|---|
| | | d'une gestion durable des haies, permettant la non dégradation, voire l'amélioration, de leur fonction en matière de continuité écologique. |
| 2.1.3 | ++ | Prendre en compte les enjeux forestiers dans les documents territoriaux permettra de favoriser leur rôle dans la trame verte. |
| 2.4 | + | La recherche, l'innovation, la diffusion des connaissances et des labels, et le respect de la réglementation permettront de progresser vers une gestion sylvicole durable, dont les différentes composantes (sanitaires, essences, sols, eau, etc.), favoriseront la bonne santé des forêts et haies, supports de la trame verte. |
| 3.1.2 | ++ | Il s'agira notamment de permettre l'adéquation entre objectifs de mobilisation en bois-énergie et rôle multifonctionnel de la forêt (dont rôle en tant que composante de la trame verte). |
| 3.2.2 | + | Le développement d'une culture commune sur la valorisation énergétique de la biomasse intégrant des ressources documentaires décrivant notamment les bonnes pratiques et les informations pourra favoriser l'adoption d'une gestion favorable au bon état de la forêt et des haies, supports de la trame verte. |
| 3.3.1 et 3.3.3 | ++ | La formation des futurs professionnels, en intégrant les enjeux liés à la mobilisation de la biomasse, et le déploiement du label « haie » favoriseront l'usage des bonnes pratiques, permettant l'évitement de la dégradation des fonctions remplies par les forêts et les haies en tant que supports de la trame verte. |

Bilan pour l'enjeu

La gestion durable de la forêt et des haies développée par les mesures du SRB, en lien avec le PRFB, permettra de ne pas dégrader ces écosystèmes, supports de la trame verte (souvent réservoirs de biodiversité). De plus, les objectifs de mobilisation du SRB en matière de bois issus des haies bocagères, associés aux soutiens et aides à la plantation, la restauration et l'entretien des haies devraient être très bénéfiques en matière d'amélioration de la trame verte.

Enfin, la mutualisation et l'optimisation des chantiers de récolte en forêt devraient permettre de maîtriser la circulation des engins et les risques associés (dégradation de cours d'eau et zones humides (trame bleue), destruction d'habitats, coupures de continuités, etc.).

Bilan : **positif** (déchets verts et bois en fin de vie non concernés)

Valorisation par méthanisation

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Méthanisation | Incidences potentielles | |
|-------------------|-------------------------|--|
| Biomasse agricole | +/- | Les terres agricoles intègrent parfois la trame verte et bleue en tant que territoire relais, ou même réservoirs de biodiversité (prairies, haies, etc.). Les pratiques agricoles, et leurs possibles modifications dues à l'intégration d'une culture intermédiaire pour valorisation énergétique, pourraient donc altérer ou améliorer cette fonctionnalité. |

| | |
|------------|----|
| Biodéchets | NC |
|------------|----|

Evaluation des mesures :

| Méthanisation | Incidences potentielles | |
|---------------------------------------|-------------------------|--|
| 2.1 2.3.1 et 2.3.2 3.1 et 3.2.3 | = | Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu. |
| 1.1.14 | + | La diffusion des bonnes pratiques en matière de cultures et de gestion des milieux sensibles pourrait permettre d'éviter la dégradation de leur fonctionnalité en tant que TVB. |
| 2.3.3 | + | Les retours d'expérience, la promotion de labels et la professionnalisation des différents réseaux d'acteurs favoriseront l'intégration et la diffusion des bonnes pratiques qui pourront impacter favorablement les continuités écologiques au sein des systèmes agricoles (éviter de pollutions, de dégradations physiques, etc.). |
| 3.2.2 | + | Le développement d'une culture commune sur la valorisation énergétique de la biomasse intégrant des ressources documentaires décrivant notamment les bonnes pratiques et les informations pourra favoriser l'adoption d'une gestion favorable au maintien en bon état des continuités écologiques. |
| 3.3.2 et 3.3.3 | + | La formation des (futurs) exploitants et agriculture favorisera la diffusion des connaissances et la mise en pratique d'une gestion prenant en compte les enjeux liés aux continuités écologiques. |

Bilan pour l'enjeu

Le respect des bonnes pratiques (diffusion, formation, etc.), notamment en termes de réalisation de CIVE, pourrait permettre de ne pas dégrader les continuités écologiques liées aux systèmes agricoles. De plus, la réalisation de CIVE dans de bonnes conditions, au lieu du maintien de la terre nue, permettra d'étendre la trame verte et bleue.

Les incidences potentielles sur cet enjeu resteront toutefois limitées et indirectes.

Bilan : **positif** (biodéchets non concernés)

6.1.1.13 Le développement des services écosystémiques rendus par les espaces naturels sur le bien-être (tourisme, loisirs, etc.)

Niveau d'enjeu : modéré

Valorisation par combustion, pyrolyse ou gazéification

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Combustion- Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles |
|---------------------------------------|-------------------------|
| Biomasse agricole | 0 |

| | | |
|-------------------------------------|-----|---|
| Biomasse forestière | +/- | Les objectifs de mobilisation de bois en forêt peuvent créer un risque de dégradation des services écosystémiques rendus par ces écosystèmes sur le bien-être humain : dérangement, dégradation, etc. Cependant, ils peuvent également permettre la valorisation de la forêt. |
| Déchets verts et bois en fin de vie | 0 | |

Evaluation des mesures :

| Combustion- Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|--|-------------------------|---|
| 2.1.1 et 2.2 3.1.3 et 3.1.4 3.2.1 et 3.2.3 | = | Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu. |
| 1.1.1 à 1.1.4 | | L'augmentation de la superficie de forêts disposant de document de gestion durable devrait permettre le maintien des forêts en bonne santé, permettant de ne pas dégrader leur rôle en matière d'aménité environnementale. |
| 1.1.8 | | Favoriser la gestion durable des ressources à travers les aides et commandes publiques pourra permettre de favoriser la bonne santé des forêts, permettant de ne pas dégrader leur rôle en matière d'aménité environnementale. |
| 2.1.3 | | Prendre en compte les enjeux forestiers dans les documents territoriaux permettra de favoriser leur rôle en matière de bien-être sur la population. |
| 2.4 | | La recherche, l'innovation, la diffusion des connaissances et des labels, et le respect de la réglementation permettront de progresser vers une gestion sylvicole durable, dont les différentes composantes (sanitaires, essences, sols, eau, etc.), favoriseront la bonne santé des forêts, permettant de ne pas dégrader leur rôle en matière d'aménité environnementale. |
| 3.1.2 | | Il s'agira notamment de permettre l'adéquation entre objectifs de mobilisation en bois-énergie et rôle multifonctionnel de la forêt (dont rôle sur le bien-être de la population). |
| 3.2.2 | | Le développement d'une culture commune sur la valorisation énergétique de la biomasse intégrant des ressources documentaires décrivant notamment les bonnes pratiques et les informations pourra favoriser l'adoption d'une gestion favorable au bon état de la forêt. |
| 3.3.1 et 3.3.3 | | La formation des futurs professionnels, en intégrant les enjeux liés à la mobilisation de la biomasse, et le déploiement du label « haie » favoriseront l'usage des bonnes pratiques, permettant l'évitement de la dégradation des fonctions remplies par les forêts sur le bien-être de la population. |

Bilan pour l'enjeu

Le SRB, en lien avec le PRFB, promeut une gestion durable de la forêt : adoption de plan de gestion durable, formation des exploitants, aides et soutiens financiers conditionnés, déploiement de labels, etc.

Au-delà d'une mobilisation de biomasse forestière supplémentaire, ces actions pourront permettre de maintenir ou de retrouver une forêt en bon état de santé, ce qui sera favorable à leur rôle sur le bien-être de la population.

Bilan : positif (non significatif sur la biomasse agricole, les déchets verts et bois en fin de vie)

Valorisation par méthanisation

Les objectifs de mobilisation de biomasse en vue de sa valorisation par méthanisation et les mesures du SRB associées n'auront pas d'incidences significatives sur cet enjeu.

6.1.1.14 L'intégration paysagère dans l'ensemble des étapes de production d'énergie issue de la biomasse

Niveau d'enjeu : modéré

Valorisation par combustion, pyrolyse ou gazéification

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Combustion- Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|---------------------------------------|-------------------------|---|
| Biomasse agricole | +/- | <p>Les haies sont le support d'un paysage caractéristique : le bocage. Une augmentation de leur exploitation pourrait entraîner une dégradation de leur fonction paysagère. Cependant, leur maintien, voire leur développement permis par une valorisation économique pourrait participer à l'amélioration de la qualité du paysage (recréation du bocage, éléments structurant en paysage de grandes cultures).</p> <p>Il en est de même pour les forêts, qui structurent le paysage. La gestion sylvicole peut permettre de limiter la fermeture des milieux, mais peut également modifier le paysage (coupe, plantations, etc.).</p> <p>Enfin, la création de chaufferies biomasse n'intégrant pas une réflexion paysagère adéquate peut créer des ruptures dans le paysage.</p> |
| Biomasse forestière | | |
| Déchets verts et bois en fin de vie | | |

Evaluation des **mesures** :

| Combustion- Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|---------------------------------------|-------------------------|--|
| 2.1.1 et 2.2 | = | <p>Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu.</p> |
| 3.1.3 et 3.1.4 | | |
| 3.2.1 et 3.2.3 | | |
| 1.1.1 à 1.1.4 1.1.9 | + | <p>L'augmentation de la superficie de forêts et de haies disposant de document de gestion durable devrait permettre le maintien des forêts en bonne santé, permettant de ne pas dégrader le paysage qu'elles créent.</p> |

| | | |
|-----------------|---------|--|
| 1.1.8 et 1.1.11 | ++ → | L'orientation des commandes publiques vers les ressources bois-énergie gérées durablement, ainsi que les aides et soutiens financiers à la plantation, la restauration et l'entretien des haies pourra permettre leur maintien, voir leur extension, favorisant un paysage de qualité. |
| 1.2.1 | + | La diffusion du label « haie » et, plus largement, des dispositifs visant à garantir la qualité et la traçabilité du combustible favorisera la mise en place d'une gestion durable des haies et forêts, permettant la non dégradation des paysages qu'elles offrent. |
| 2.1.3 | + | Prendre en compte les enjeux forestiers dans les documents territoriaux permettra de favoriser leur rôle en matière de qualité du paysage. |
| 2.2.3 | + | La professionnalisation des réseaux d'acteurs, notamment vis-à-vis des obligations réglementaires et des préconisations en matière d'insertion paysagère des installations de valorisation, pourra favoriser l'intégration de cet enjeu dans les projets. |
| 2.4 | + | La recherche, l'innovation, la diffusion des connaissances et des labels, et le respect de la réglementation permettront de progresser vers une gestion sylvicole durable, dont les différentes composantes (sanitaires, essences, sols, eau, etc.), favoriseront la bonne santé des forêts, permettant de ne pas dégrader leur rôle en matière de qualité du paysage. |
| 3.1.2 | + | Il s'agira notamment de permettre l'adéquation entre objectifs de mobilisation en bois-énergie et rôle multifonctionnel de la forêt (dont rôle sur le paysage). |
| 3.2.2 | + | Le développement d'une culture commune sur la valorisation énergétique de la biomasse intégrant des ressources documentaires décrivant notamment les bonnes pratiques et les informations pourra favoriser l'adoption d'une gestion favorable au bon état de la forêt (favorable à la qualité des paysages). |
| 3.3.1 et 3.3.3 | + | La formation des futurs professionnels, en intégrant les enjeux liés à la mobilisation de la biomasse, et le déploiement du label « haie » favoriseront l'usage des bonnes pratiques, permettant l'évitement de la dégradation des fonctions remplies par les forêts en matière de qualité paysagère. |

Bilan pour l'enjeu

Le paysage sera impacté favorablement par les incitations, la formation et la communication sur la gestion durable des forêts et des haies, permettant au minimum un maintien de la qualité des paysages concernés.

De plus, les soutiens financiers à la plantation, à la restauration et à l'entretien des haies pourraient provoquer l'augmentation du linéaire et ainsi permettre un retour du paysage bocager.

Bilan : globalement positif concernant la mobilisation de biomasse et neutre vis-à-vis de sa valorisation ainsi que pour les déchets verts et bois en fin de vie

Valorisation par méthanisation

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Méthanisation | Incidences potentielles | |
|-------------------|-------------------------|---|
| Biomasse agricole | +/- | Certaines terres auparavant nues pourraient être couvertes par des CIVE suite à la mobilisation de ces dernières. Cependant, des risques de ruptures du paysage existent : stockage de la biomasse, installations de méthanisation, mise en place de culture mono-espèce sur de grandes superficies, etc. |
| Biodéchets | 0 | Pour les biodéchets, les risques de dégradation des paysages sont essentiellement liés aux effets sur le paysage des installations de méthanisation. Cependant, il s'agit de substituer leur gestion à un stockage à l'air libre ou à une combustion, dont les installations présentent également ces risques. |

Evaluation des mesures :

| Méthanisation | Incidences potentielles | |
|--|-------------------------|---|
| 2.1 2.3.1 et 2.3.2 3.1 3.2.2 et 3.2.3 | = | Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu. |
| 1.1.14 | + | La diffusion des bonnes pratiques en matière de production de cultures pourrait impacter favorablement le paysage : cultures plurispécifiques, couverture des sols, etc. |
| 2.3.3 | + | La professionnalisation des réseaux d'acteurs, notamment vis-à-vis des obligations réglementaires et des préconisations en matière d'insertion paysagère des installations de valorisation, pourra favoriser l'intégration de cet enjeu dans les projets. |
| 3.3.2 et 3.3.3 | + | La formation sur les bonnes pratiques en matière de cultures pourrait impacter favorablement le paysage : cultures plurispécifiques, couverture des sols, etc. |

Bilan pour l'enjeu

Les terres agricoles sont une composante majeure du paysage régional et les mesures du SRB devraient permettre d'éviter les risques liés à la mobilisation de la biomasse agricole en vue de sa méthanisation. Il s'agit principalement de diffuser et de promouvoir l'adoption de bonnes pratiques en matière de cultures.

Bilan : globalement positif concernant la biomasse agricole et neutre vis-à-vis de la valorisation ainsi que pour les biodéchets

6.1.1.15 La promotion d'une organisation qui permette le développement des unités de valorisation adaptées à proximité des gisements

Niveau d'enjeu : structurant

Valorisation par combustion, pyrolyse ou gazéification

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Combustion- Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|---------------------------------------|-------------------------|---|
| Biomasse agricole | + | Les objectifs de mobilisation de bois-énergie à partir des ressources régionales pourraient permettre de recourir davantage à ces ressources pour la consommation régionale, diminuant ainsi la distance gisement-besoin. |
| Biomasse forestière | | |
| Déchets verts et bois en fin de vie | | |

Evaluation des mesures :

| Combustion- Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|---------------------------------------|-------------------------|--|
| 2.1.1 et 2.2 | = | Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu. |
| 3.2 | | |
| 1.1.6 | ++ | Le renforcement des liens amont-aval dans la filière bois pourrait permettre de faciliter les approvisionnements depuis des ressources locales. |
| 1.1.7 et 1.1.10 | + | L'optimisation et la mutualisation des chantiers de récolte du bois-énergie pourrait permettre de diminuer les transports nécessaires. |
| 1.1.8 | +/- → | L'incitation aux commandes publiques bois-énergie en faveur de ressources gérées durablement et la conditionnalité des aides régionales pourraient amener à une augmentation des distances entre le gisement et l'installation de valorisation. |
| 1.2.2 | + → | L'accompagnement et l'information des porteurs de projets afin de garantir des équipements optimisés au combustible disponible devrait permettre d'éviter de provoquer des allongements des distances entre le gisement et l'installation de valorisation. |
| 2.1.3 | ++ | Le travail réalisé pour l'amélioration des connaissances sur les gisements régionaux et leur diffusion, notamment par l'intermédiaire des documents territoriaux devraient permettre de favoriser la création puis l'alimentation des installations s'appuyant sur des ressources locales. |
| 3.1 | | |

Bilan pour l'enjeu

Les effets du SRB sur cet enjeu devrait être plutôt positifs. L'évolution de la distance entre gisements et unités de valorisation est très incertaine et dépend de beaucoup de conditions : capacité et densité des installations, marché, etc.

Le SRB, en prévoyant l'optimisation des chantiers de récolte et la réalisation d'installations adaptées au combustible disponible, devrait participer à maintenir une certaine proximité. De plus, la connaissance du gisement régional ainsi que sa diffusion devraient favoriser la proximité. De plus, l'approvisionnement local est également favorisé par les considérations économiques.

Bilan : positif

Valorisation par méthanisation

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Méthanisation | Incidences potentielles | |
|-------------------|-------------------------|--|
| Biomasse agricole | - | Par rapport à une gestion sur place de la biomasse agricole, il existe un risque d'augmentation significative des distances parcourues par la biomasse avec les objectifs de mobilisation du SRB. |
| Biodéchets | +/- | Les distances parcourues par les biodéchets entre leur gestion actuelle et pour leur méthanisation devraient être modifiées, de façon incertaine et résultant de chaque projet (augmentation ou diminution). |

Evaluation des **mesures** :

| Méthanisation | Incidences potentielles | |
|---|-------------------------|--|
| 2.1.1 2.3.1 et 2.3.2 3.2.2 et 3.2.3 | = | Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu. |
| 1.1.12 | - → | Le conditionnement de certaines aides au principe de non irrigation des CIVE pourrait amener à l'éloignement du gisement. |
| 1.2.4 | ++ → | Le développement de la filière local, intégrant la prise en compte du gisement disponible pourra favoriser la maîtrise des distances entre la biomasse, la valorisation des digestats et les méthaniseurs. |
| 2.1.3 3.1 | ⊕ | Le travail réalisé pour l'amélioration des connaissances sur les gisements régionaux et leur diffusion, notamment par l'intermédiaire des documents territoriaux devraient permettre de favoriser la création puis l'alimentation des installations s'appuyant sur des ressources locales. |

Bilan pour l'enjeu

Le développement de la méthanisation, en ce qui concerne la biomasse agricole, pourra avoir tendance à augmenter les distances (principalement dans le cas d'approvisionnement d'installations centralisées). De plus, le conditionnement des aides à la non irrigation des CIVE pourrait provoquer l'arrêt de certains projets.

Toutefois, le développement local de la filière méthanisation, avec une prise en compte des ressources locales, devrait, parallèlement, favoriser cette proximité. En outre, l'acquisition de connaissances sur les gisements de biomasse disponible et leur diffusion à l'échelle de stratégies territoriales (PCAET, documents d'urbanisme notamment) devraient permettre la réalisation de projets intégrant des ressources locales.

Bilan : **positif**

6.1.1.16 La maîtrise des nuisances pouvant survenir de la mobilisation et la valorisation de la biomasse

Niveau d'enjeu : structurant

Valorisation par combustion, pyrolyse ou gazéification

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Combustion- Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|---|--------------------------------|---|
| Biomasse agricole | - | La mobilisation de biomasse peut entraîner certaines nuisances liées à la récolte et aux transports. |
| Biomasse forestière | | Les installations de valorisation de la biomasse doivent respecter la réglementation. Néanmoins, des nuisances induites liées à la valorisation de la biomasse et à l’approvisionnement des installations telles que : bruit, échappement de fumées, risques (incendie) sont possibles. |
| Déchets verts et bois en fin de vie | | |

Evaluation des **mesures** :

| Combustion- Gazéification-Pyrolyse | Incidences potentielles | |
|---|--------------------------------|--|
| 2.1.1 et 2.1.2 2.2.1 et 2.2.2 | = | <i>Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu.</i> |
| 1.1.5, 1.1.8 et 1.1.10 | + | La gestion groupée et la mutualisation des chantiers de récolte de bois-énergie devrait aboutir à une diminution des transports nécessaires, et moins de nuisances liées. |
| 1.2.1 | + | La diffusion des dispositifs permettant de garantir la qualité de la ressource pourra participer à éviter les émissions de polluants atmosphériques lors de leur combustion, évitant les nuisances dans le voisinage. |
| 1.2.2 | + → | La recherche de l’adéquation des équipements avec le combustible permettra une meilleure combustion (moins d’émissions de polluants atmosphériques), évitant ainsi certaines nuisances. |
| 1.2.5 | + | La réflexion amont pour la maîtrise des nuisances de la valorisation de la biomasse, liées en particulier à l’approvisionnement des installations et aux odeurs, permettra d’intégrer cet enjeu dès les phases préparatoires de chaque projet. |
| 2.1.3 | ++ | Le travail réalisé pour l’amélioration des connaissances sur les gisements régionaux et leur diffusion, notamment par l’intermédiaire des documents territoriaux devraient permettre de favoriser la création puis l’alimentation des installations s’appuyant sur des ressources locales, limitant ainsi les transports et les nuisances associées. |
| 3.1 | | |
| 2.4 | + | Le soutien à la recherche et à la diffusion des connaissances acquises permettra de développer des technologies permettant potentiellement des améliorations dans le domaine des risques ou des nuisances. |
| 3.2 | + | La communication et la sensibilisation de l’ensemble des acteurs concernés par les projets de valorisation énergétique de la biomasse (porteurs de projet, professionnels, riverains, etc.) favorisera la connaissance et la compréhension, notamment des riverains, sur les intérêts, les risques et les nuisances potentiels. |
| 3.3.2 et 3.3.3 | ++ | La formation des (futurs) exploitants et agriculture favorisera la diffusion des connaissances et la mise en pratique d’une gestion limitant les risques |

| | | |
|-----|---|---|
| | | de nuisances liés à la méthanisation (manutention, risques, bon entretien, etc.). |
| 3.4 |  | Le brûlage des déchets verts à l'air libre peut être source de nuisances. La lutte contre cette pratique en limitera l'apparition. De plus, les impacts cumulés liés à la combustion de bois pour le chauffage domestique peuvent également être importants. La promotion du renouvellement des appareils domestiques participera à réduire ces impacts. |

Bilan pour l'enjeu

La concertation en amont des projets avec les riverains concernés et la communication réalisée envers le grand public aura des effets positifs sur la compréhension et la connaissance de ces installations. D'autre part, la formation des exploitants, l'optimisation de la mobilisation et la réalisation d'installations de qualité devraient permettre de limiter les risques et de maintenir un bon niveau de fonctionnement et d'entretien.

Le respect de la réglementation et les mesures du SRB devraient permettre de limiter les nuisances qui peuvent survenir de la mobilisation de biomasse combustible et de sa valorisation. Certaines nuisances pourront toutefois toujours être ressenties, notamment pour l'alimentation des chaufferies (acheminement de la biomasse) et la récolte de bois.

Bilan : **neutre**

Valorisation par méthanisation

Evaluation des **objectifs de mobilisation**, sans mise en place des mesures de gestion durable :

| Méthanisation | Incidences potentielles | |
|-------------------|-------------------------|--|
| Biomasse agricole | | L'épandage de digestat provoque généralement des nuisances olfactives moindres par rapport à l'épandage d'effluents d'élevage bruts (en raison de la dégradation de la matière organique). Cependant, des odeurs d'ammoniac peuvent être perçues si les bonnes pratiques ne sont pas appliquées. D'autre part, les nuisances liées à la gestion des boues peuvent être réduites avec la méthanisation : réduction des quantités, moindres nuisances liées à l'épandage, etc. Les phases de manutention pour le fonctionnement du méthaniseur sont susceptibles de provoquer des dégagements d'odeur, tout comme une mauvaise maîtrise des installations. |
| Biodéchets | +/- | Concernant les nuisances sonores, les sources de bruits peuvent avoir deux sources : - les transports acheminant la biomasse au méthaniseur et repartant ; - le fonctionnement des moteurs de cogénération (si usage de ce type de valorisation). Enfin, les installations de méthanisation peuvent présenter des risques pour les hommes, essentiellement liés à la présence de biogaz dans un endroit confiné. La réglementation applicable à la méthanisation vise à réduire, voire à éviter, ces risques qui peuvent être l'explosion, l'incendie, l'apparition de surpression ou dépression interne, l'intoxication par inhalation de sulfure d'hydrogène, l'anoxie et le déversement accidentel de substrat ou de digestat. |

Evaluation des mesures :

| Méthanisation | Incidences potentielles | |
|------------------------------|-------------------------|---|
| 2.1 2.3.1 et 2.3.2 3.1 | = | Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu. |
| 1.1.14 | + | La diffusion des bonnes pratiques en matière d'épandage de digestat permettra de limiter les risques de nuisances associés. |
| 1.2.3 | + | L'amélioration du tri et le respect de la réglementation liée à la méthanisation de biodéchets permettront de maîtriser les risques liés au digestat, potentiel source de nuisances (pollutions, odeurs, etc.). |
| 1.2.4 | ++ → | Le développement de la filière local, intégrant la prise en compte du gisement disponible, pourra favoriser la maîtrise des distances entre la biomasse et les méthaniseurs, et donc les transports nécessaires. De plus, la couverture des aires de stockage d'effluents et de digestats ainsi que le stockage court permettra de limiter fortement les émissions d'odeurs lors de cette étape. |
| 1.2.5 | + | La réflexion amont pour la maîtrise des nuisances de la valorisation de la biomasse, liées en particulier à l'approvisionnement des installations et aux odeurs, permettra d'intégrer cet enjeu dès les phases préparatoires de chaque projet. |
| 2.1.2 | + → | La convergence des critères d'éligibilité, notamment liés à la qualité des installations, permettra de garantir une certaine performance des installations (qualité du digestat, limitation des risques et des fuites, efficacité de la manutention, etc.). |
| 2.3.3 | + | Les retours d'expérience, la promotion de labels, la professionnalisation des différents réseaux d'acteurs favoriseront l'intégration et la diffusion des bonnes pratiques qui pourront limiter les nuisances liées à la méthanisation. |
| 3.2 | + | La communication et la sensibilisation de l'ensemble des acteurs concernés par les projets de valorisation énergétique de la biomasse (porteurs de projet, professionnels, riverains, etc.) favorisera la connaissance et la compréhension, notamment des riverains, sur les intérêts, les risques et les nuisances potentiels. |
| 3.3.2 et 3.3.3 | ++ | La formation des (futurs) exploitants et agriculteurs favorisera la diffusion des connaissances et la mise en pratique d'une gestion limitant les risques de nuisances liés à la méthanisation (manutention, risques, bon entretien, etc.). |

Bilan pour l'enjeu

Le développement et la diffusion des bonnes pratiques en matière d'épandage de digestat, que ce soit au travers de la diffusion de connaissances (réseaux, réunions, supports divers) ou de la recherche permettront de limiter les risques de nuisances liés à cette pratique. De même, la qualité des installations de méthanisation et leur bon usage influencent directement la qualité du digestat, limitant les nuisances qu'il peut provoquer. Ils permettront également de maîtriser les risques associés à ce type d'installation. La mise en place de conditions de financement, la recherche et la diffusion des résultats, le respect de la réglementation, l'encouragement aux échanges avec les riverains, la qualité des intrants et la formation des exploitants et agricultures permettront de maîtriser les risques lors de l'épandage des digestats.

Les transports sont également une autre source de nuisance, pour les riverains notamment : bruits, odeurs, vibrations, trafic entre autres. Ainsi, la connaissance des gisements locaux et le développement local de la filière permettront de limiter ces nuisances (*cf. enjeu précédent, 6.1.1.15*).

Bilan : **neutre**

6.2 Evaluation des incidences Natura 2000

La présente analyse des incidences Natura 2000 du SRB s'intéresse aux impacts de la mise en œuvre du schéma sur l'intégrité du réseau Natura 2000. Elle a pour but de vérifier l'absence de remise en cause des objectifs de conservation des sites Natura 2000 par le SRB Pays de la Loire.

6.2.1 Présentation du réseau Natura 2000

Natura 2000 représente un réseau de sites naturels européens identifiés pour la rareté et la fragilité de leurs espèces et habitats. Deux directives européennes, la Directive Oiseaux et la Directive Habitats Faune Flore, ont été mises en place pour atteindre les objectifs de protection et de conservation.

Les sites désignés au titre de ces deux directives forment le réseau Natura 2000, transposé en droit français par ordonnance du 11 avril 2001. Le réseau Natura 2000 regroupe des ZPS et des ZSC :

- les ZPS (Zones de Protection Spéciale) sont pour la plupart issues des ZICO, elles participent à la préservation d'espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ;
- les ZSC (Zones Spéciales de Conservation) présentent un fort intérêt pour le patrimoine naturel exceptionnel qu'elles abritent. Les ZSC ont été créées en application de la directive européenne 92/43/CEE de 1992, plus communément appelée « Directive Habitats ». Les habitats naturels et les espèces inscrits à cette directive permettent la désignation d'un SIC (Site d'Importance Communautaire). Après arrêté ministériel, le SIC devient une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) et sera intégré au réseau européen Natura 2000.

6.2.2 Détermination des sites potentiellement impactés par la mise en œuvre du SRB

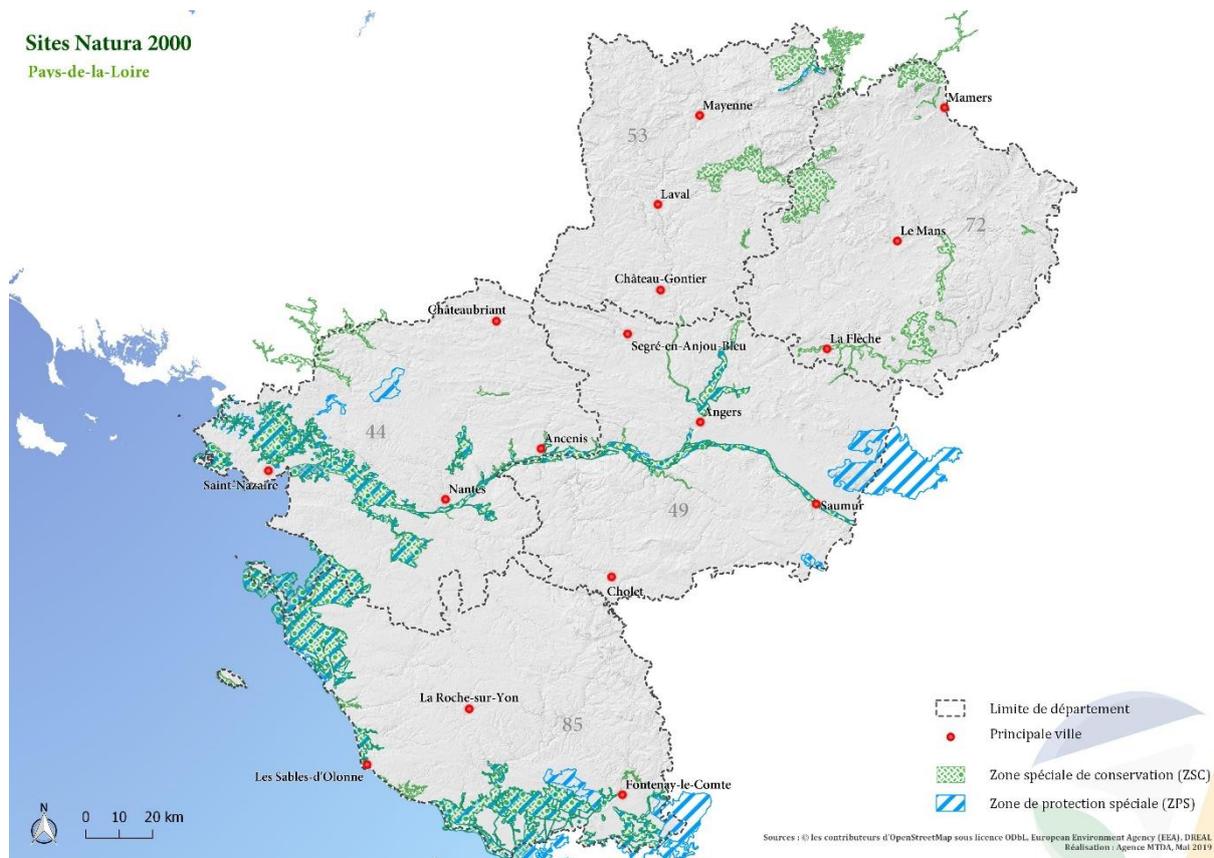
La région compte actuellement 42 ZSC, pour une superficie totale de 268 460 ha et 21 ZPS pour une superficie totale de plus de 406 800 ha. Ils concernent des territoires terrestres et maritimes.

Dans un premier temps, il s'agit de déterminer les sites qui seront potentiellement impactés par la mise en œuvre du SRB Pays de la Loire. Ainsi, sont conservés les sites pouvant potentiellement faire l'objet d'une mobilisation de biomasse. Il s'agit donc des types de milieux suivant⁴⁵ :

- Agriculture (en général) ;
- Autres terres arables ;
- Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière) ;
- Forêts artificielles en monoculture ;
- Forêts (en général) ;
- Forêts caducifoliées ;
- Forêts de résineux ;
- Forêts mixtes ;
- Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana ;
- Marais (végétation de ceinture), Bas-Marais, Tourbières ;
- Marais salants, Prés salée, Steppes salées ;
- Prairies améliorées ;
- Prairies et broussailles (en général) ;
- Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées ;
- Zones de plantation d'arbres (incluant les vergers, vignes et dehesas).

⁴⁵ Selon la méthodologie déployée pour l'évaluation de la Stratégie Nationale de Mobilisation de Biomasse

Cette méthodologie permet de déterminer 53 sites potentiellement impactés par la mise en œuvre de le SRB Pays de la Loire (43 en retirant les doublons dus aux sites à la fois ZPS et ZSC).



Carte 14 - Sites Natura 2000 susceptibles d'être impactés par le SRB

| Code | Nom |
|--|---|
| Zones Spéciales de Conservation | |
| FR2500107 | Haute Vallée de la Sarthe |
| FR2502015 | Vallée du Sarthon et affluents |
| FR5200621 | Estuaire de la Loire |
| FR5200622 | Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes |
| FR5200623 | Grande Brière et marais de Donges |
| FR5200624 | Marais de l'Erdre |
| FR5200625 | Lac de Grand-Lieu |
| FR5200626 | Marais du Mès, baie et dunes de Pont-Mahé, étang du Pont de Fer |
| FR5200627 | Marais salants de Guérande, traicts du Croisic et dunes de Pen-Bron |
| FR5200628 | Forêt, étang de Vioreau et étang de la Provostière |
| FR5200629 | Vallée de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau |
| FR5200630 | Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette |
| FR5200639 | Vallée de l'Erve en aval de Saint-Pierre-sur-Erve |
| FR5200640 | Forêt de Multonne, corniche de Pail |

| | |
|-------------------------------------|---|
| FR5200645 | Vallée du Rutin, coteau de Chaumiton, étang de Saosnes et forêt de Perseigne |
| FR5200646 | Alpes Mancelles |
| FR5200647 | Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan |
| FR5200648 | Massif forestier de Vibraye |
| FR5200649 | Vallée du Loir de Vaas à Bazouges |
| FR5200650 | Forêt de Sillé |
| FR5200653 | Marais Breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts |
| FR5200654 | Côtes rocheuses, dunes, landes et marais de l'île d'Yeu |
| FR5200655 | Dunes de la Sauzaie et marais du Jaunay |
| FR5200656 | Dunes, forêt et marais d'Olonne |
| FR5200657 | Marais de Talmont et zones littorales entre les Sables-d'Olonne et Jard-sur-Mer |
| FR5200658 | Forêt de Mervent-Vouvant et ses abords |
| FR5200659 | Marais Poitevin |
| FR5202003 | Bocage à Osmoderma eremita entre Sillé-le-Guillaume et la Grande-Charnie |
| FR5202004 | Bocage à Osmoderma eremita au nord de la forêt de Perseigne |
| FR5202005 | Châtaigneraies à Osmoderma eremita au sud du Mans |
| FR5202006 | Bocage de la forêt de la Monnaie à Javron-les-Chapelles |
| FR5202007 | Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume |
| FR5202009 | Marais de Goulaine |
| FR5300002 | Marais de Vilaine |
| Zones de Protection Spéciale | |
| FR2410016 | Lac de Rillé et forêts voisines d'Anjou et de Touraine |
| FR5210008 | Lac de Grand Lieu |
| FR5210090 | Marais salants de Guérande, traicts du Croisic, dunes de Pen Bron |
| FR5210103 | Estuaire de la Loire |
| FR5210115 | Basses vallées angevines et prairies de la Baumette |
| FR5212001 | Marais de Goulaine |
| FR5212002 | Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes |
| FR5212003 | Vallée de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau |
| FR5212004 | Marais de l'Erdre |
| FR5212005 | Forêt de Gâvre |
| FR5212006 | Champagne de Méron |
| FR5212007 | Marais du Mès, baie et dunes de Pont-Mahé, étang du Pont de Fer |
| FR5212008 | Grande Brière, marais de Donges et du Brivet |
| FR5212009 | Marais Breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts |
| FR5212010 | Dunes, forêt et marais d'Olonne |

| | |
|-----------|-------------------------------------|
| FR5212011 | Plaine calcaire du sud Vendée |
| FR5212012 | Corniche de Pail, forêt de Multonne |
| FR5410100 | Marais poitevin |
| FR5412013 | Plaine de Niort Nord-Ouest |

6.2.3 Menaces, pressions et opportunités sur les sites en lien avec le SRB

Source : base de données Natura 2000 de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)

Chaque site Natura 2000 comprend des activités qui constituent des menaces ou pressions, ou des opportunités pour la conservation du site (habitats, espèces).

6.2.3.1 Opportunités liées à la mise en œuvre du SRB

L'**élimination des haies et bosquets ou des broussailles et le remembrement agricole** peut constituer des menaces pour la conservation de certaines espèces et habitats d'intérêt communautaire sur 13 sites Natura 2000 régionaux. La mise en œuvre du SRB pourrait participer à la réduction ces menaces, notamment en soutenant la gestion durable des haies, et en pérennisant ou amplifiant des aides à la plantation, la restauration et l'entretien de ces milieux. De plus, les objectifs du SRB pourraient favoriser le maintien, l'entretien ou la plantation de haies.

Sites concernés : FR2502015, FR5200622, FR5200629, FR5200659, FR5202003, FR5202004, FR5202006, FR5202007, FR5210008, FR5210103, FR5212002, FR5212003 et FR5412013

Le développement de la **sylviculture et des opérations forestières** représente une opportunité favorable à la conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire de 8 sites Natura 2000 régionaux. La mise en œuvre du SRB, en association avec le PRFB, pourrait permettre de favoriser une sylviculture et des opérations forestières durables (application de documents de gestion durable, conditionnement des aides à une gestion durable des ressources, formation, etc.).

Sites concernés : FR5200640, FR5200645, FR5200648, FR5200650, FR5200657, FR5200658, FR5200659 et FR5210008

Les pratiques de **dépôt de déchets industriels ou ménagers** sont une menace pour 2 sites Natura 2000 régionaux. En lien avec le PRPGD, la valorisation énergétique des déchets et le développement du tri à la source des déchets organiques visés par le SRB pourrait participer, de manière marginale, à diminuer les dépôts sauvages de déchets.

Sites concernés : FR5200623 et FR5200630

6.2.3.2 Risques liés à la mise en œuvre du SRB

Dans la région, certaines activités constituent des pressions ou des menaces pour les habitats et espèces d'intérêt communautaire des sites Natura 2000.

Les activités et sites concernés sont les suivants :

| Activités | Sites |
|---|---|
| Élimination des arbres morts ou dépérissant | FR5202003, FR5202004, FR5202005, FR5202006 et FR5202007 |
| Plantation de ligneux en milieu ouvert | FR2502015, FR2410016, FR5200622, FR5200629, FR5200630, FR5200640, FR5200645, FR5200647, FR5200649, FR5200650, FR5200653, FR5200658, FR5212001, FR5212009 et FR5212012 |
| Création de sentiers ou chemins en milieu forestier | FR5212005 |

| | |
|--------------------------|---|
| Sylviculture non durable | FR5200653, FR5210115, FR5212002, FR5212003, FR5212005 et FR5212009 |
| Mise en culture | FR5200622, FR5200624, FR5200625, FR5200629, FR5200630, FR5200639, FR5200653, FR5200654, FR5200657, FR5200659, FR5202009, FR5210090, FR5210103, FR5210115, FR5212001, FR5212001, FR5212002, FR5212003, FR5212004, FR5212008 et FR5212009 |

6.2.4 Détermination des habitats d'intérêt communautaire justifiant la désignation des sites

Sur la base de ces sites, une analyse des habitats ayant justifié leur désignation a été réalisée. Les habitats qui ne sont pas susceptibles d'être impactés par la mise en œuvre du SRB ont été écartés de l'analyse : habitats rupestres, habitats de végétation pionnière, habitats aquatiques, etc.

Ainsi, les habitats retenus sont au nombre de 25, dont 7 prioritaires (notés avec un *) :

Tableau 19 - Habitats retenus dans l'analyse des incidences Natura 2000 du SRB

| Habitat | Occurrence | Surface (ha) |
|--|------------|--------------|
| Chênaies galicio-portugaises à Quercus robur et Quercus pyrenaica | 1 | 6,6 |
| Dunes avec forêts à Pinus pinea et/ou Pinus pinaster* | 1 | 2 864,7 |
| Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale | 6 | 2 111,9 |
| Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires | 2 | 7,6 |
| Formations herbues à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)* | 4 | 52,1 |
| Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion) | 8 | 893,5 |
| Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum | 5 | 21,4 |
| Landes humides atlantiques septentrionales à Erica tetralix | 4 | 53,1 |
| Landes humides atlantiques tempérées à Erica ciliaris et Erica tetralix* | 5 | 487,3 |
| Landes sèches atlantiques littorales à Erica vagans | 1 | 3,7 |
| Landes sèches européennes | 12 | 580,9 |
| Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae* | 7 | 232,3 |
| Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin | 15 | 3 821,2 |
| Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (*sites d'orchidées remarquables) | 8 | 1 574,4 |
| Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae) | 14 | 361,1 |
| Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion | 1 | 0,0 |
| Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) | 12 | 3 739,1 |

| | | |
|---|---|-------|
| Tourbières basses alcalines | 5 | 46,0 |
| Tourbières boisées* | 5 | 32,4 |
| Tourbières de transition et tremblantes | 1 | 1,0 |
| Tourbières hautes actives* | 7 | 183,8 |
| Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle | 7 | 177,4 |
| Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i> | 8 | 162,0 |

6.2.5 Menaces, pressions et opportunités sur les habitats d'intérêt communautaire et les espèces qui les composent en lien avec le SRB

6.2.5.1 Milieux forestiers

Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica* : FR5200649

Les principes et objectifs portés par le SRB pourraient avoir des incidences positives sur la conservation de cet habitat, par la mise en place d'une gestion sylvicole permettant de maintenir ou de créer des conditions favorables aux espèces pionnières qui le composent (lisières et lisérés).

Cependant, il convient de rester vigilant vis-à-vis de l'existence de certains risques de dégradation : extension de surfaces agricoles au détriment de cet habitat, coupe et exploitation de sujets âgés.

Dunes avec forêts à *Pinus pinea* et/ou *Pinus pinaster* : FR5200659

La conservation de cet habitat passe généralement par une gestion sylvicole extensive et prioritairement tournée vers la poursuite des enjeux de biodiversité. Cette dernière doit également intégrer les possibilités de renouvellement de peuplements (raisons sanitaires, de sécurité, incendie, etc.).

Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale : FR5200627, FR5200653, FR5200654, FR5200655, FR5200656 et FR5200657

Des incidences potentiellement positives sur cet habitat pourrait apparaître, dont la création de clairière et la régénération des peuplements, réalisées dans de bonnes conditions, sont favorables à sa conservation.

Une certaine vigilance doit être conservée vis-à-vis de certaines menaces pesant sur la conservation de cet habitat et des espèces qui le composent : raccourcissement des rotations, plantations mono-spécifiques et sylviculture trop intensive.

Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*) : FR5200626, FR5200627, FR5200640, FR5200645, FR5200646, FR5200647, FR5200648 et FR5200650

Certaines pratiques apparaissent comme défavorables à la conservation de cet habitat (plantations mono-spécifiques). En outre, la non-intervention peut être intéressante pour les formes typiques de l'habitat, selon certaines conditions et secteurs, en accord avec les documents d'objectifs correspondant.

Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* : FR5200624, FR5200645, FR5200648, FR5200649 et FR5200650

La transformation des peuplements, dans certaines conditions, ainsi que les coupes brutales constituent des menaces importantes pour la conservation de cet habitat.

Tourbières boisées : FR2502015, FR5200624, FR5200640, FR5200647 et FR5200650

Ces habitats, susceptibles d'être exploités, sont favorables à la régénération naturelle, voire à une non-intervention selon les conditions. La substitution d'essences (exemple de plantations de peupliers) ou les coupes importantes peuvent gravement porter atteinte à leur conservation.

Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur* : FR5200624, FR5200626, FR5200627, FR5200640, FR5200647, FR5200648, FR5200649 et FR5200650

La gestion de cet habitat est difficile et les menaces pesant sur sa conservation sont principalement liées à des coupes trop importantes et des plantations inadaptées.

6.2.5.2 Landes

Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix* : FR5200640, FR5200647, FR5200648 et FR5200650

Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix* : FR5200623, FR5200625, FR5200626, FR5200649 et FR5300002

Landes sèches atlantiques littorales à *Erica vagans* : FR5200654

Landes sèches européennes : FR5200622, FR5200623, FR5200626, FR5200627, FR5200640, FR5200645, FR5200646, FR5200647, FR5200649, FR5200650, FR5200654 et FR5200658

Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires : FR5200639 et FR5200649

| Opportunités et risques en lien avec le SRB | |
|---|---|
| Opportunités | Risques |
| Moindre déprise agricole | Plantation de ligneux Mise en culture (retournement et amendement) |

6.2.5.3 Autres milieux ouverts

Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) : FR5200622, FR5200639, FR5200645, FR5200647, FR5200649, FR5200656, FR5200657 et FR5200659

Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) : FR2500107, FR2502015, FR5200621, FR5200622, FR5200629, FR5200630, FR5200640, FR5200647, FR5200649, FR5200654, FR5200659 et FR5202009

Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) : FR2500107, FR2502015, FR5200621, FR5200622, FR5200623, FR5200624, FR5200625, FR5200626, FR5200628, FR5200640, FR5200647, FR5200648, FR5200649 et FR5300002

Formations herbues à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) : FR5200627, FR5200640, FR5200646 et FR5200654

Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du *Molinio-Holoschoenion* : FR5200654

Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin : FR2500107, FR5200621, FR5200622, FR5200623, FR5200624, FR5200625, FR5200629, FR5200630, FR5200640, FR5200647, FR5200649, FR5200658, FR5200659, FR5202009 et FR5300002

| Opportunités et risques en lien avec le SRB | |
|---|--|
| Opportunités | Risques |
| Moindre déprise agricole | Plantation de ligneux Mise en culture Sur-fréquentation (passage d'engins) |

6.2.5.4 Autres tourbières et bas-marais

Tourbières basses alcalines : FR2500107, FR5200624, FR5200645, FR5200647 et FR5200649

Tourbières de transition et tremblantes : FR5200624

Tourbières hautes actives : FR5200623, FR5200624, FR5200640, FR5200647, FR5200649, FR5200650 et FR5300002

Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle : FR5200623, FR5200624, FR5200645, FR5200647, FR5200649, FR5200650 et FR5300002

Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* : FR5200621, FR5200623, FR5200624, FR5200647, FR5200649, FR5200656 et FR5202009

| Opportunités et risques en lien avec le SRB | |
|---|--|
| Opportunités | Risques |
| | Drainage et mise en culture Plantation de ligneux |

6.2.6 Prise en compte de ces risques par le SRB

6.2.6.1 L'élimination des arbres morts ou dépérissant

L'ensemble des sites Natura 2000 concernés par ce risque sont relatif à des espaces de bocage.

En milieu bocager, la mesure 1.1 « Promouvoir les pratiques de gestion durable de la biomasse » du SRB identifie Natura 2000 comme des zones dotées d'obligations réglementaires spécifiques qu'il est nécessaire de respecter. De plus, il indique que la mobilisation de la ressource associée doit garantir la gestion pérenne des haies bocagères, y compris des espèces associées, nécessaire au maintien de leurs différentes fonctions écologiques et paysagères.

Ainsi, sur ces sites, le maintien d'arbres morts ou dépérissant est identifié comme une condition essentielle afin de maintenir les fonctions écologiques du bocage. **A ce titre, des restrictions quant à leur récolte devront être observées.** Dans ce sens, la mesure 1.1.9 souhaitent le développement des bonnes pratiques de gestion durable des haies, notamment celles visant la préservation de la biodiversité, ainsi que le respect de la réglementation pour les coupes et travaux issue de Natura 2000.

6.2.6.2 La plantation de ligneux en milieu ouvert

Les sites Natura 2000 concernés par ce risque sont majoritairement liés à des milieux humides (marais, lac, vallées) et à des forêts (abords). Par ailleurs, l'ensemble des habitats ouverts d'intérêt communautaire définis ci-avant sont également concernés.

Concernant la ressource issue de la forêt et du bocage, la mesure 1.1 « Promouvoir les pratiques de gestion durable de la biomasse » du SRB identifie plusieurs mesures (également présentes dans le PRFB) qui visent une gestion forestière durable.

Parmi ces mesures, il est conseillé de respecter les milieux naturels associés à la forêt, y compris ceux qui ne sont pas forestier en tant que tels (landes, tourbières, mares, ripisylves et réseau hydrographique, etc.). **Ce respect doit ainsi passer par l'évitement de réalisation de plantations de ligneux qui pourraient porter atteinte à la conservation des milieux ouverts et humides de ces sites.**

6.2.6.3 La création de sentiers ou chemins en milieu forestier

Ce risque concerne particulièrement le site de la forêt du Gâvre.

Cette forêt étant domaniale, les facteurs de vulnérabilité sont limités (fiche descriptive du site INPN).

En effet, la gestion des forêts domaniales est confiée à l'Office National des Forêts (ONF) et les objectifs fondamentaux de cette gestion sont décrits par le Code Forestier : elle doit être durable et fonctionnelle. En outre, l'élaboration du DOCOB et sa mise en œuvre est également confiée à l'ONF, permettant de garantir une gestion du site compatible avec les objectifs de conservation des habitats et espèces Natura 2000.

6.2.6.4 La mise en place d'une sylviculture non durable

Les sites concernés par ce risque sont majoritairement liés à des milieux humides (marais et vallées) et à des forêts (forêts du Gâvre et de Monts)

La mise en place d'une sylviculture durable est un objectif recherché par le SRB et le PRFB. La mesure 1.1 « Promouvoir les pratiques de gestion durable de la biomasse » du SRB, rappelant l'axe 1.3 du PRFB, identifie les mesures qui visent une gestion forestière durable : maintien d'îlots de vieillissement ou de sénescence, maintien d'arbres gîtes, exclusion de la récolte de menus bois dans le cadre de la filière bois-énergie, limitation des coupes forestières en période de reproduction des oiseaux et chiroptères, respect des milieux naturels associés à la forêt (y compris non forestiers), et diversification des essences, des types et structures de peuplement.

Concernant les forêts du Gâvre et de Monts, leur caractère domanial doit limiter les risques de gestion déséquilibrée.

6.2.6.5 La mise en culture

Les sites Natura 2000 concernés par ce risque sont majoritairement liés à des milieux humides (vallées, marais, estuaires et lacs). Par ailleurs, l'ensemble des habitats ouverts d'intérêt communautaire définis ci-avant sont également concernés.

Au sein de la mesure 1.1 du SRB « Promouvoir les pratiques de gestion durable de la biomasse », il est indiqué que **la mobilisation de biomasse méthanisable ne peut se concevoir que dans le cadre d'une gestion durable.**

Dans ce sens, la mesure 1.1.14 vise à définir et à diffuser les bonnes pratiques dans le cadre de cette mobilisation. Il s'agira notamment d'intégrer dans ces pratiques le respect des milieux herbacés et humides (particulièrement sur les zones identifiées pour l'importance de leurs enjeux écologiques, dont les zones Natura 2000).

Il est ainsi recommandé que ces bonnes pratiques intègrent notamment (liste non exhaustive qui pourra évoluer selon les connaissances nouvelles) :

- les CIVE doivent rester des cultures peu exigeantes afin d'optimiser à la fois leur bilan économique et environnemental. Pour cela :
 - adopter une réflexion globale sur le choix variétal à l'échelle du système de culture (critères liés à la production de biomasse, dynamique des sols, cultures principales, fonctions environnementales (particulièrement sur les nitrates), tolérance vis-à-vis des maladies et ravageurs, etc.) ;
 - favoriser la diversité spécifique des CIVE (mélanges) et les itinéraires techniques à bas niveau d'intrants ;

- anticiper les coûts et risques (dont la variabilité interannuelle du rendement des CIVE) lors de l'étude du projet, ainsi que la satisfaction des éventuels besoins alimentaires des animaux (risque de concurrence avec les cultures dérobées) ;
- respecter la réglementation liée aux zones vulnérables nitrates ;
- sur l'élevage, éviter et exclure des dispositifs d'accompagnement les projets intégrant la création ou l'extension d'un ou de plusieurs élevages intensifs (c'est-à-dire zéro pâturage, entrave des animaux et/ou absence de lien au sol) ;
- sur les milieux herbacées et humides concernés par un projet de méthanisation, assurer leur préservation par une gestion adaptée, particulièrement en zones identifiées pour l'importance de leurs enjeux écologiques (sites Natura 2000, ZNIEFF de type I, zones faisant l'objet d'un Arrêté de Protection de Biotope, etc.) ;
- sur le retour au sol des digestats, favoriser l'épandage à l'aide de pendillards ou de systèmes d'enfouissement, réduisant les dégagements d'ammoniac et les ruissellements d'eau chargée en matière organique ;
- suivre les études en cours (ou à venir) sur ce sujet, diffuser les connaissances et être en veille par rapport aux évolutions des pratiques de gestion durable.

Enfin, la mesure 1.1 du SRB indique que le SRB vise le respect de chaque DOCOB des sites Natura 2000 potentiellement impactés définis ci-dessus, ainsi que celui des principes de gestion équilibrée de la ressource en eau définis par le SDAGE Loire-Bretagne, particulièrement dans le cadre de son chapitre 8 « Préserver les zones humides » et de ses dispositions 8A « Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités » et 8B « Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités ».

6.2.7 Bilan des incidences Natura 2000 du SRB et points de vigilance

La mise en œuvre du SRB pourra présenter des incidences significatives sur 53 des 63 sites Natura 2000 que comptent la région. Parmi ces sites, 25 habitats d'intérêt communautaire (dont 7 prioritaires) pourraient être impactés par le SRB.

Le SRB pourra avoir des **incidences positives** sur ces sites et habitats, en participant ou en encourageant les pratiques qui favorisent leur état de conservation. En ce qui concerne la mobilisation de bois-énergie provenant de haies, elles seront la conséquence de la mise en œuvre de plusieurs mesures du Schéma Régional de Biomasse :

- la valorisation du bois-énergie provenant des haies bocagères ;
- la pérennisation voire l'amplification des aides à la plantation, la restauration et l'entretien des haies ;
- la diffusion et la promotion de labels et de plans garantissant la gestion durable des haies ;
- l'orientation des commandes publiques et soutiens financiers pour la gestion durable des ressources dont est issu le bois-énergie.

En ce qui concerne la mobilisation de bois-énergie provenant de milieux forestiers, elles seront la conséquence de :

- dans certains cas, la mise en place d'opérations de gestion forestière, dans le cadre d'une gestion durable (adoption de document de gestion durable, révision des documents cadres, développement de la certification) ;
- l'orientation des commandes publiques et soutiens financiers pour la gestion durable des ressources dont est issu le bois-énergie.

Enfin, concernant la mobilisation de biomasse agricole, la réalisation de CIVE, en substitution au maintien de terres nues, pourrait être favorable à différents sites Natura 2000, par la réduction de la pollution des eaux liées aux nitrates et pesticides. De même, offrir une valorisation aux produits de fauches issus de milieux ouverts pourrait permettre leur réalisation (sous condition de gestion adaptée) et un maintien des activités agricoles, favorables à certains habitats.

Certains **risques** pèsent sur la conservation de certains habitats et espèces d'intérêt communautaire :

- élimination des arbres morts ou dépérissant pouvant dégrader l'état de conservation de certaines espèces d'intérêt communautaire liées aux haies (coléoptères notamment) et milieux forestiers ;
- plantation de ligneux sur certains milieux ouverts (landes, prairies, pelouses, tourbières, etc.) ;
- création de sentiers ou chemins forestiers, que l'exploitation de bois pourrait nécessiter (conservation du site « Forêt de Gâvre ») ;
- autres menaces comme le raccourcissement des rotations, l'enrésinement, les plantations mono-spécifiques, la limitation de la régénération naturelle.

Les mesures du SRB en faveur de la gestion durable des forêts (document de gestion, formation, conditionnalité des aides et soutiens, etc.), en lien avec le PRFB, **permettront de fortement limiter l'ensemble de ces risques**. En effet, les objectifs et principes du SRB visant une gestion durable de la forêt, en lien avec le PRFB, devraient éviter l'adoption de ces pratiques inadaptées à leur conservation.

En outre, il est important de rappeler que, d'une manière générale, pour l'ensemble de ces habitats forestiers constitutifs de sites Natura 2000, les documents de gestion durable devant s'y appliquer ou étant volontairement adoptés doivent être cohérents avec :

- en forêt privée, les prescriptions des annexes vertes des Schémas Régionaux de Gestion Sylvicoles (SRGS) qui s'appliquent aux sites Natura 2000, dont l'objet est d'éviter de porter atteinte à la conservation des habitats d'intérêt communautaire, et dont le respect est nécessaire pour être agréé ;
- en forêt publique, aux dispositions des Directives Régionales d'Aménagement (DRA) et Schémas Régionaux d'Aménagement (SRA) qui prévoient les dispositions de gestion à adapter en site Natura 2000.

De plus, certaines opérations réalisées en site Natura 2000 doivent elles-mêmes faire l'objet d'une étude des incidences Natura 2000 à l'échelle du projet, évitant ainsi généralement la réalisation d'incidences négatives.

En matière de **mobilisation de biomasse agricole**, les principales menaces sont liées à la mise en culture de milieux ouverts (retournement, amendement, drainage, etc.). Le recensement et la diffusion des bonnes pratiques pour les milieux herbacés et humides, particulièrement en milieux sensibles, limitera ces risques.

Les menaces concernant la production agricole (augmentation des intrants, irrigation) pourront être évitées par la diffusion et la promotion des bonnes pratiques de production des cultures, ainsi que le soutien des projets où les cultures alimentant les méthaniseurs ne sont pas irriguées. D'autres part, les risques de pollutions liés à l'épandage du digestat pourront être maîtrisés par l'adoption des bonnes pratiques et la veille par rapport aux évolutions des pratiques de gestion durable.

Ainsi, **sous réserve du respect des recommandations identifiées dans ce chapitre**, il ressort de l'analyse des incidences Natura 2000 du projet de SRB l'absence d'effets négatifs significatifs **à l'échelle régionale** sur les sites et espèces constituant ce réseau.



**7 Mesures prises pour éviter,
réduire ou compenser les incidences
probables négatives du schéma**

7.1 La séquence « Éviter, Réduire, Compenser »

Le Schéma Régional de Biomasse est un document soumis au respect de la doctrine nationale parue en mai 2012, visant à introduire la séquence « Éviter, Réduire, Compenser (ERC) » pour la conservation globale de la qualité environnementale.

Ainsi, le Code de l'Environnement donne le sens de la séquence : le projet « *présente les mesures prévues [...] pour :*

- a) *éviter les incidences négatives sur l'environnement du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement et la santé humaine ;*
- b) *réduire l'impact des incidences mentionnées au a ci-dessus n'ayant pu être évitées ;*
- c) *compenser, lorsque cela est possible, les incidences négatives notables du plan, schéma, programme ou document de planification sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être évités ni suffisamment réduits » (article R.122-20-6°).*

Dans le cadre de l'évaluation environnementale du schéma, ces mesures ERC visent à corriger les effets potentiellement négatifs du projet sur l'environnement et la santé humaine. Ces mesures respectent donc le principe de la séquence « Éviter, Réduire, Compenser » et sont désignées comme telles dans le présent rapport environnemental.

7.2 La séquence ERC dans le cadre de l'élaboration du SRB

La construction du Schéma Régional de Biomasse des Pays de la Loire s'appuie sur deux étapes principales :

- la détermination d'objectifs de mobilisation supplémentaire de biomasse à l'horizon 2030 par rapport à 2016 ;
- l'élaboration des mesures qui permettront d'atteindre ces objectifs tout en assurant la gestion durable de ces ressources.

L'évaluation des incidences du SRB s'est appuyée sur ces deux étapes en évaluant dans un premier temps les effets probables de l'augmentation de la mobilisation de biomasse sur l'environnement, selon la ressource considérée et la valorisation envisagée, puis en intégrant dans un second temps l'analyse des mesures du SRB (orientations).

Le tableau suivant présente les résultats de l'analyse seule des effets probables des objectifs de mobilisation de biomasse sur l'environnement (1^{ère} étape) :

Tableau 20 - Effets des objectifs de mobilisation du SRB seuls (portés par plusieurs mesures du document d'orientation)

| | Niveau d'enjeu | Objectifs de mobilisation seuls | | | | |
|--|----------------|---------------------------------|------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| | | Méthanisation | | Combustion/pyrolyse/gazéification | | |
| | | Biomasse agricole | Biodéchets | Biomasse agricole | Biomasse forestière | Déchets verts et bois en fin de vie |
| GES et polluants de l'air | | | | | | |
| Adaptation au changement climatique | | | NC | | | NC |
| Consommation énergétique | | | | | | |
| Part des énergies fossiles | | | | | | |
| Production énergie renouvelable | | | | | | |
| Bonnes pratiques agricoles | | | NC | | NC | NC |
| Quantité et qualité de l'eau | | | NC | NC | NC | NC |
| Gestion durable des forêts, boisements et haies (eau) | | NC | NC | | | NC |
| Epandage digestat | | | | NC | NC | NC |
| Préservation du sol | | | NC | | | NC |
| Modes d'exploitation favorables à la biodiversité | | | NC | | | NC |
| Continuités écologiques | | | NC | | | NC |
| Bien-être humain | | 0 | 0 | 0 | | 0 |
| Paysages | | | 0 | | | |
| Proximité gisements-valorisation | | | | | | |
| Nuisances | | | | | | |
| Proximité et économie circulaire dans la gestion des déchets | | | | | | |

| | |
|----|---|
| | Incidences potentiellement très positives |
| | Incidences potentiellement positives |
| | Incidences incertaines |
| | Incidences potentiellement négatives |
| | Incidences potentiellement très négatives |
| 0 | Incidences neutres ou non significatives |
| NC | Enjeu non concerné par le type de biomasse et de valorisation |

A ce stade, certains risques, effets probablement négatifs et/ou incertains ont donc été mis en évidence sur une majorité des enjeux environnementaux décrits au sein de l'état initial de l'environnement (chapitre 4 de ce rapport). Par ailleurs, il faut noter qu'un certain nombre de mesures présentes au sein des orientations du SRB, particulièrement au sein de l'orientation n°2 « Favoriser le développement des projets de valorisation énergétique de la biomasse » montrent également des effets négatifs et/ou incertains par le fait qu'elles contribuent activement à la réussite des objectifs du SRB en termes de mobilisation et de valorisation de la biomasse régionale. Au sein du chapitre décrivant les effets probables du SRB sur l'environnement, elles sont notées « *Mesures visant à développer la filière et/ou les ressources mobilisables et donc aux incidences potentielles similaires à celles des objectifs de mobilisation sur cet enjeu.* »

Ainsi, un des enjeux forts de l'élaboration du SRB a donc été d'intégrer directement ces risques afin de proposer les mesures d'évitement-réduction-compensation adéquates en vue d'assurer la gestion durable des ressources concernées.

Le bilan des incidences du SRB décrit ci-après prend en compte les effets de l'ensemble du schéma, et donc ceux liés aux objectifs de mobilisation mais également ceux de l'ensemble des mesures ERC directement intégrées dans le document (notion d'effets cumulés).

7.3 Bilan des incidences

Les mesures et orientations du SRB Pays de la Loire sont destinées à concilier l'augmentation de la mobilisation de biomasse issue de l'activité agricole, de la forêt et des déchets avec la préservation des enjeux environnementaux et de la santé humaine.

L'analyse des incidences probables du projet sur l'environnement et la santé humaine a permis d'identifier près de 530 incidences potentielles, avec un bilan largement positif. Les effets potentiellement positifs sur l'environnement et la santé humaine de la mise en œuvre du schéma seront nombreux et divers. Ils toucheront l'ensemble des thématiques analysées et l'ensemble des enjeux déterminés.

A la suite de l'évaluation des effets initiaux du projet, certains points de vigilance sont apparus. Ils concernaient plus particulièrement les enjeux liés à l'épandage des digestats, la préservation du sol et de la biodiversité, les paysages et les nuisances liées à l'exploitation des installations de valorisation. Plusieurs mesures de complément ou correctrices ont alors été proposées afin d'écartier au maximum les risques. Certaines concernent notamment le renforcement du lien entre le projet de PRFB et celui de SRB, afin notamment d'intégrer dans ce dernier les principes de la gestion durable et dynamique des forêts, ainsi que la préservation des zones à enjeux écologiques forts (telles que les sites Natura 2000). Ces mesures et les justifications associées sont détaillées au sein du chapitre 5, dont l'objectif est d'expliquer les choix retenus pour l'élaboration du schéma, notamment au regard des enjeux environnementaux et de santé humaine.

Le Schéma Régional de Biomasse Pays de la Loire aura au moins un effet positif global sur 16 des 17 enjeux déterminés lors de l'Etat Initial de l'Environnement (EIE), selon le type de biomasse et de valorisation considéré. En ce qui concerne l'enjeu « La maîtrise des nuisances pouvant survenir de la mobilisation et de la valorisation de la biomasse », les effets globaux du schéma sont évalués comme non significatifs.

Tableau 21 - Effets globaux finaux du SRB

| | Niveau d'enjeu | Objectifs de mobilisation et mesures (SRB global) | | | | |
|--|----------------|---|------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| | | Méthanisation | | Combustion/pyrolyse/gazéification | | |
| | | Biomasse agricole | Biodéchets | Biomasse agricole | Biomasse forestière | Déchets verts et bois en fin de vie |
| GES et polluants de l'air | | | | | | |
| Adaptation au changement climatique | | | NC | | | NC |
| Consommation énergétique | | | | | | |
| Part des énergies fossiles | | | | | | |
| Production énergie renouvelable | | | | | | |
| Bonnes pratiques agricoles | | | NC | | NC | NC |
| Quantité et qualité de l'eau | | | NC | NC | NC | NC |
| Gestion durable des forêts, boisements et haies (eau) | | NC | NC | | | NC |
| Epannage digestat | | | | NC | NC | NC |
| Préservation du sol | | | NC | | 0 | NC |
| Modes d'exploitation favorables à la biodiversité | | | NC | | | NC |
| Continuités écologiques | | | NC | | | NC |
| Bien-être humain | | 0 | 0 | 0 | | 0 |
| Paysages | | | 0 | | | 0 |
| Proximité gisements-valorisation | | | | | | |
| Nuisances | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Proximité et économie circulaire dans la gestion des déchets | | | | | | |

| | |
|----|---|
| | Incidences potentiellement très positives |
| | Incidences potentiellement positives |
| 0 | Incidences neutres ou non significatives |
| NC | Enjeu non concerné par le type de biomasse et de valorisation |

Finalement, le processus itératif ayant permis d'aboutir à un schéma ne portant pas atteinte aux enjeux environnementaux, aucune mesure d'évitement, réduction, compensation supplémentaire n'est nécessaire.



8 Suivi des incidences environnementales de la mise en œuvre du schéma

8.1 Objectifs du suivi environnemental

Le travail d'analyse environnementale permet d'anticiper les effets prévisibles sur l'environnement et la santé humaine de chacune des mesures et objectifs du SRB Pays de la Loire. Cependant, plusieurs incertitudes peuvent subsister : la marge d'erreur des prévisions, les conditions de mise en œuvre effectives des mesures, les évolutions imprévues de l'environnement, celles imprévisibles de la réglementation, etc.

Un dispositif de suivi (indicateurs, modalités, critères) doit donc être présenté, qui poursuit plusieurs objectifs (article R.122-20 du Code de l'Environnement) :

- vérifier, après l'adoption du schéma, la correcte appréciation des effets défavorables identifiés ci-avant et le caractère adéquat des mesures ERC prises ;
- identifier, après l'adoption du schéma, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et permettre, si nécessaire, l'intervention de mesures appropriées.

Pour être efficace, le suivi environnemental du schéma nécessite d'identifier les indicateurs et d'établir un protocole pour leur suivi. Pour cela, les indicateurs doivent :

- être assez pertinents pour pouvoir représenter au mieux l'impact du schéma vis-à-vis de l'ensemble des thématiques environnementales retenues ;
- être suffisamment faciles à renseigner pour que leur suivi soit réalisé ;
- représenter l'impact de chaque grande orientation mais également refléter sa mise en œuvre globale.

Dans ce cadre, la Région et la DREAL Pays de la Loire seront les principaux acteurs du suivi du schéma, notamment à travers l'animation d'un comité de suivi du SRB.

8.2 Indicateurs et modalités de suivi environnemental du SRB

Dans le cadre de l'élaboration du SRB, 58 indicateurs sont retenus pour le suivi de l'application des objectifs et des mesures. De plus, en ce qui concerne les objectifs et incidences concernant la biomasse « forêt », ils feront l'objet d'un suivi spécifique mis en place dans le cadre du PRFB, tandis que ceux relatifs à la biomasse « biodéchets » sont intégrés au sein du PRPGD.

Ainsi, afin de suivre les effets environnementaux réels de la mise en œuvre du SRB, plusieurs indicateurs supplémentaires sont proposés. Ils sont décrits dans le tableau suivant :

Tableau 22 - Indicateurs de suivi des effets environnementaux du SRB Pays de la Loire

| Enjeux environnementaux | Indicateurs | Unités | Sources | Fréquences |
|--|--|-----------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Climat | Evolution des émissions de gaz à effet de serre : secteur de la production d'énergie | kt eq.CO ₂ | Air Pays de la Loire | 2 ans (Basemis) |
| Climat | Indicateurs du PRFB liés au stockage du carbone des forêts | / | DRAAF, PRFB | PRFB |
| Energie, climat | Part de l'énergie renouvelable liée à la biomasse dans la consommation d'énergie régionale | % | TEO en lien avec DREAL, Ademe, Région | Annuel |
| Qualité de l'air | Suivi de la qualité de l'air, particulièrement des particules fines (PM) | / | Air Pays de la Loire | Annuel |
| | Evolution des émissions de particules fines (PM) et d'ammoniac (NH₃) par le secteur agricole | t | Air Pays de la Loire | 2 ans (Basemis) |
| | Evolution des émissions de particules fines (PM) par le secteur résidentiel | t | Air Pays de la Loire | 2 ans (Basemis) |
| Nuisances, qualité de l'air et de l'eau, risques | Accidents liés aux installations de valorisation de biomasse (ICPE) et description qualitative des conséquences | / | DREAL (Bd ARIA) | Annuel |
| Nuisances, qualité de l'air, climat | Tonnage transporté de déchets non dangereux non inertes (hors collecte) x kilomètres⁴⁶ | millions de t.km | PRPGD | 5 ans |
| Biodiversité | Indicateur du PRFB sur l'état de conservation des habitats forestiers, des habitats, des milieux associés, et des espèces | / | PRFB | PRFB |
| Biodiversité, eau, sols | Evolution du linéaire de haies bocagères⁴⁷ | km | IFN, Terruti, Pôle bocage, IGN | 5 ans |
| Biodiversité, eau, sols | Evolution de la Surface Toujours en Herbe (STH)/Prairies permanentes | ha | DDT(M), RPG parcellaire | 5 ans |
| Eau | Suivi de la qualité des eaux continentales, particulièrement des nitrates | / | SDAGE | SDAGE |
| Biodiversité, eau, sols | Quantité déclarée de culture à vocation énergétique méthanisée⁴⁸ | t | DREAL | Annuel |

⁴⁶ A préciser dans le cadre de l'Observatoire déchets qui sera mis en place en 2020

⁴⁷ Les indicateurs sur la haie pourront évoluer en prenant en compte les indicateurs qui seront définis dans le cadre de la mise en oeuvre du label « HAIE »

⁴⁸ Sur la base des bilans annuels remis par les exploitants de méthaniseurs

9 Annexes et bibliographie

9.1 Annexe 1 : Objectifs de mobilisation du SRB Pays de la Loire

| En milliers de tonnes | 2016 | | 2030 | | Progression du volume valorisé en énergie |
|----------------------------|--------------------------------------|---|--------------------------------------|---|---|
| | Gisement estimé | Volume valorisé en énergie | Gisement estimé | Objectifs de mobilisation en énergie | |
| Effluents d'élevage | 22 000 | 320 | 22 000 | 5 310 | + 4 990 |
| Cultures intermédiaires | 3 320 | 16 | 3 320 | 1 000 | + 984 |
| Résidus de cultures | 5 230 | 7 | 5 230 | 114 | + 107 |
| Activité maraîchère | 63 | Estimé faible | 63 | 31 | + 30 |
| Issues de silos | 30 | Estimé faible | 30 | Estimé faible | + 0 |
| Bandes enherbées | Non connu | Estimé faible | Non connu | Estimé faible | + 0 |
| Bocage | 810 | 320 (dont 300 en autoconsommation pour le chauffage domestique) | 810 | 405 (dont 300 en autoconsommation pour le chauffage domestique) | + 85 |
| Arboriculture | 25 | Estimé faible | 25 | 11 | + 11 |
| Viticulture | 44 | Estimé faible | 44 | 5 | + 5 |
| Miscanthus | 14 | 13 | 14 | 13 | + 0 |
| TTCR | 11 | 10 | 11 | 10 | + 0 |
| Biomasse agricole | 31 545 | 685 | 31 545 | 6 900 | + 6 215 |
| Forêt | 2 430 (production biologique) | 670 (dont 420 en autoconsommation pour le chauffage domestique) | 2 430 (production biologique) | 1 270 (dont 420 en autoconsommation pour le chauffage domestique) | + 400 |
| Industries du bois | 400 (sous-produits connexes) | 200 | 400 (sous-produits connexes) | | |
| Biomasse forestière | 2 430 (production biologique) | 870 | 2 430 (production biologique) | 1 270 | + 400 |
| Assainissement | 900 | 110 | 990 | 365 | + 255 |
| IAA | 900 | 120 | 900 | 270 | + 150 |
| Déchets organiques | 305 | Estimé à 15 | 215 | 70 | + 55 |
| Déchets verts | 875 | 25 | 695 | 35 | + 10 |
| Déchets verts | | 80 | | 140 | + 60 |
| Bois en fin de vie | 450 | 135 | 450 | 225 | + 90 |
| Refus de TMB | 98 | Estimé faible | 60 | 48 | + 48 |
| Refus de compostage | 20 | Estimé à 6 | 15 | 8 | + 2 |
| Plantes invasives | Estimé entre 5 et 10 | Estimé faible | Estimé entre 5 et 10 | Estimé faible | + 0 |
| Pêche et aquaculture | Non connu | Estimé faible | Non connu | Estimé faible | + 0 |
| Fauches de bords de route | Non connu | Estimé faible | Non connu | Estimé faible | + 0 |
| Biodéchets | 3 560 | 490 | 3 335 | 1 160 | + 670 |
| TOTAL | 37 535 | 2 045 | 37 310 | 9 330 | + 7 285 |

9.2 Annexe 2 : Mesures du SRB

| |
|---|
| O.1 : Promouvoir la gestion durable et la qualité de la ressource régionale de biomasse |
| M.1.1 : Promouvoir les pratiques de gestion durable de la biomasse |
| <p>1.1.1 Réviser les documents cadres de référence pour les Documents de Gestion Durable</p> <p>1.1.2 Augmenter le nombre de forêts ligériennes pourvues de Documents de Gestion Durable (DGD)</p> <p>1.1.3 Développer la certification</p> <p>1.1.4 Recenser et diffuser auprès des exploitants forestiers les chartes qualité</p> <p>1.1.5 Développer la gestion groupée à l'échelle de la Région</p> <p>1.1.6 Renforcer les liens amont aval dans la filière bois régionale</p> <p>1.1.7 Promouvoir l'organisation et la mutualisation des chantiers de récolte du bois énergie issu de la forêt</p> <p>1.1.8 Inciter les commandes publiques à intégrer les ressources « bois énergie » gérées durablement</p> <p>1.1.9 Définir et mettre en oeuvre les modalités de validation et de suivi des plans de gestion durable des haies et développer les bonnes pratiques</p> <p>1.1.10 Promouvoir l'organisation et la mutualisation des chantiers de récolte du bois énergie à partir des haies bocagères</p> <p>1.1.11 Péreniser voire amplifier les soutiens financiers à l'entretien, la plantation, la restauration des haies appauvries et la diversification des essences</p> <p>1.1.12 Lorsque des cultures sont utilisées en complément des effluents d'élevage, conditionner l'octroi des soutiens financiers à l'engagement du porteur de projet de ne pas intégrer de culture irriguée dans le méthaniseur</p> <p>1.1.13 Veiller au respect du seuil maximum d'approvisionnement des méthaniseurs par des cultures alimentaires ou énergétiques cultivées à titre de culture principale</p> <p>1.1.14 Recenser et diffuser les bonnes pratiques - CIVE, retour au sol du digestat, élevage, milieux herbacés et humides</p> <p>1.1.15 Démontrer l'adéquation du type de digestat envisagé avec la capacité du sol à l'accueillir</p> |
| M.1.2 : Inciter à la qualité de la ressource, aux équipements adaptés et aux modèles garants de la sécurité sanitaire et environnementale |
| <p>1.2.1 Recenser et diffuser les dispositifs visant à garantir la qualité et la traçabilité du combustible</p> <p>1.2.2 Veiller à l'adéquation des équipements avec le combustible</p> <p>1.2.3 Améliorer le tri à la source des biodéchets</p> <p>1.2.4 Choisir, dès sa conception, un modèle de méthanisation utilisant prioritairement le gisement de biomasse disponible localement et répondant aux enjeux sanitaires et environnementaux</p> <p>1.2.5 Etudier, dès la conception des projets, les éventuelles nuisances liées à l'approvisionnement des installations de valorisation</p> |
| O.2 : Favoriser le développement des projets de valorisation énergétique de la biomasse |
| M.2.1 : Développer et faire connaître les dispositifs pour soutenir les projets dans les territoires |
| <p>2.1.1 Recenser les dispositifs et outils de soutiens et les rendre plus visibles auprès des porteurs de projets</p> <p>2.1.2 Renforcer la coordination des financements publics</p> <p>2.1.3 Promouvoir le développement, la mobilisation et la valorisation énergétique de la biomasse dans les plans et programmes territoriaux ainsi que dans les documents d'urbanisme</p> |
| M.2.2 : Mobiliser et accompagner les collectivités et les entreprises pour développer des réseaux de chaleur et des chaufferies bois |
| <p>2.2.1 Accélérer la promotion du bois énergie auprès des collectivités, entreprises industrielles et tertiaires</p> <p>2.2.2 Poursuivre la mise en réseau des acteurs et partager les actualités et retours d'expériences</p> <p>2.2.3 Accompagner les porteurs de projets dans leurs démarches</p> |
| M.2.3 : Développer la méthanisation et les usages du biogaz |
| <p>2.3.1 Promouvoir les projets de méthanisation et les usages du biogaz intégrés dans leur territoire</p> <p>2.3.2 Structurer et consolider les réseaux d'acteurs</p> <p>2.3.3 Accompagner les porteurs de projets, les exploitants et les entreprises en s'appuyant sur les réseaux d'acteurs</p> |
| M.2.4 : Soutenir l'innovation et suivre les évolutions technologiques, scientifiques et réglementaires |
| <p>2.4.1 Fédérer les acteurs sur la biomasse énergie pour faire émerger des projets innovants et pertinents, au sein des communautés scientifiques d'initiatives publiques et privées</p> <p>2.4.2 Orienter et soutenir l'innovation et les programmes de recherche sur la mobilisation et la valorisation énergétique de la biomasse</p> <p>2.4.3 Réunir et diffuser une veille scientifique et réglementaire</p> |

O.3 : Mieux connaître et informer

M.3.1 : Améliorer et diffuser les connaissances

- 3.1.1 Contribuer à la méthodologie permettant d'observer la mobilisation et la valorisation énergétique de la biomasse et diffuser les connaissances
- 3.1.2 Améliorer les connaissances sur les ressources biomasse ligériennes pour l'énergie
- 3.1.3 Suivre les consommations et la production énergétique des installations ligériennes utilisant de la biomasse
- 3.1.4 Développer l'observation régionale de la chaleur

M.3.2 : Communiquer et sensibiliser pour une meilleure acceptabilité sociale des projets

- 3.2.1 Construire une vision partagée de la filière forêt bois (actions du PRFB) et bocagère
- 3.2.2 Développer une culture commune favorable à la valorisation énergétique de la biomasse et la mise en réseau
- 3.2.3 Favoriser les échanges dans les territoires et leur mobilisation

M.3.3 : Développer des formations et diffuser les bonnes pratiques auprès des professionnels

- 3.3.1 Former les exploitants de chaufferies et les agriculteurs afin de professionnaliser la filière bois énergie
- 3.3.2 Former les agriculteurs et exploitants d'installations de méthanisation afin de professionnaliser la filière
- 3.3.3. Compléter la formation des futurs professionnels

M.3.4 : Diffuser les bonnes pratiques auprès du grand public

- 3.4.1 Sensibiliser le grand public, les élus et les collectivités, aux bonnes pratiques de combustion pour préserver la qualité de l'air
- 3.4.2 Promouvoir l'installation ou le renouvellement d'appareils domestiques de chauffage au bois performants et peu polluants

9.3 Annexe 3 : Eléments issus des présentations faites aux membres de l'équipe projet en septembre et novembre 2019

- Principaux résultats (avant mesures proposées)

| Niveau d'enjeu | Objectifs de mobilisation et mesures (SRB global) | | | | |
|--|---|------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| | Méthanisation | | Combustion/pyrolyse/gazéification | | |
| | Biomasse agricole | Biodéchets | Biomasse agricole | Biomasse forestière | Déchets verts et bois en fin de vie |
| GES et polluants de l'air | | | | | |
| Adaptation au changement climatique | | NC | | | NC |
| Consommation énergétique | | | | | |
| Part des énergies fossiles | | | | | |
| Production énergie renouvelable | | | | | |
| Bonnes pratiques agricoles | | NC | | NC | NC |
| Quantité et qualité de l'eau | | | NC | NC | NC |
| Gestion durable des forêts, boisements et haies (eau) | NC | NC | | | NC |
| Epandage digestat | | | NC | NC | NC |
| Préservation du sol | | NC | | | NC |
| Modes d'exploitation favorables à la biodiversité | | NC | | | NC |
| Continuités écologiques | | NC | | | NC |
| Bien-être humain | 0 | 0 | 0 | | 0 |
| Paysages | | 0 | | | |
| Proximité gisements-valorisation | | | | | |
| Nuisances | 0 | 0 | 0 | | |
| Proximité et économie circulaire dans la gestion des déchets | | | | | |



Risque d'incidences potentiellement négatives en cas de conditions de réalisation défavorables - Point de vigilance

| Niveau d'enjeu | Objectifs de mobilisation et mesures (SRB global) | | | | |
|---|---|------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| | Méthanisation | | Combustion/pyrolyse/gazéification | | |
| | Biomasse agricole | Biodéchets | Biomasse agricole | Biomasse forestière | Déchets verts et bois en fin de vie |
| GES et polluants de l'air | | | | | |
| Adaptation au changement climatique | | NC | | | NC |
| Consommation énergétique | | | | | |
| Part des énergies fossiles | | | | | |
| Production énergie renouvelable | | | | | |
| Bonnes pratiques agricoles | | NC | | NC | NC |
| Quantité et qualité de l'eau | | | NC | NC | NC |
| Gestion durable des forêts, boisements et haies (eau) | NC | NC | | | NC |
| Épandage digestat | ⚠ | | NC | NC | NC |
| Préservation du sol | | NC | | ⚠ | NC |
| Modes d'exploitation favorables à la biodiversité | | NC | | ⚠ | NC |
| Continuités écologiques | | NC | | | NC |
| Bien-être humain | 0 | 0 | 0 | | 0 |
| Paysages | | 0 | | | |
| Proximité géoments-valorisation | | | | | |
| Nuisances | 0 | 0 | 0 | ⚠ | ⚠ |
| Proximité et économie circulaire dans la gestion | | | | | |

Nécessité de préciser et compléter la mesure sur les bonnes pratiques agricoles (CIVE, élevage, stockage, épandage, milieux à enjeux)

M2, M3 et M8 ↓

1.1.14 Recenser et diffuser les bonnes pratiques, en lien avec l'agroécologie, concernant notamment les CIVE, le retour au sol du digestat, l'élevage ainsi que les milieux herbacés et humides (particulièrement sur les zones identifiées pour l'importance de leurs enjeux écologiques). Suivre les études en cours (ou à venir) sur ce sujet, diffuser les connaissances et être en veille par rapport aux évolutions des pratiques de gestion durable (cf. mesure 2.4.3).

17

| Niveau d'enjeu | Objectifs de mobilisation et mesures (SRB global) | | | | |
|---|---|------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| | Méthanisation | | Combustion/pyrolyse/gazéification | | |
| | Biomasse agricole | Biodéchets | Biomasse agricole | Biomasse forestière | Déchets verts et bois en fin de vie |
| GES et polluants de l'air | | | | | |
| Adaptation au changement climatique | | NC | | | NC |
| Consommation énergétique | | | | | |
| Part des énergies fossiles | | | | | |
| Production énergie renouvelable | | | | | |
| Bonnes pratiques agricoles | | NC | | NC | NC |
| Quantité et qualité de l'eau | | | NC | NC | NC |
| Gestion durable des forêts, boisements et haies (eau) | NC | NC | | | NC |
| Épandage digestat | ⚠ | | NC | NC | NC |
| Préservation du sol | | NC | | ⚠ | NC |
| Modes d'exploitation favorables à la biodiversité | | NC | | ⚠ | NC |
| Continuités écologiques | | NC | | | NC |
| Bien-être humain | 0 | 0 | 0 | | 0 |
| Paysages | | 0 | | | |
| Proximité géoments-valorisation | | | | | |
| Nuisances | 0 | 0 | 0 | ⚠ | ⚠ |
| Proximité et économie circulaire dans la gestion | | | | | |

Existence de risques au niveau des sols liés à l'épandage du digestat

M4 (1/2) ↓

1.1.15 Dans le cadre des projets de méthanisation, le porteur de projet doit être vigilant à ce que l'adéquation du type de digestat envisagé avec les capacités du sol à l'accueillir soit démontrée.

18



| Niveau d'enjeu | Objectifs de mobilisation et mesures (SRB global) | | | | |
|--|---|------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| | Méthanisation | | Combustion/pyrolyse/gazéification | | |
| | Biomasse agricole | Biodéchets | Biomasse agricole | Biomasse forestière | Déchets verts et bois en fin de vie |
| OEI et polluants de l'air | | | | | |
| Adaptation au changement climatique | | NC | | | NC |
| Consommation énergétique | | | | | |
| Part des énergies fossiles | | | | | |
| Production énergie renouvelable | | | | | |
| Bonnes pratiques agricoles | | NC | | NC | NC |
| Quantité et qualité de l'eau | | | NC | NC | NC |
| Gestion durable des forêts, boisements et haies (eau) | NC | NC | | | NC |
| Épandage digestat | ⚠ | | NC | NC | NC |
| Préservation du sol | | NC | | ⚠ | NC |
| Modes d'exploitation favorables à la biodiversité | | NC | | ⚠ | NC |
| Continuités écologiques | | NC | | | NC |
| Bien-être humain | 0 | 0 | 0 | | 0 |
| Paysages | | 0 | | | |
| Proximité gisements-valorisation | | | | | |
| Nuisances | 0 | 0 | 0 | ⚠ | ⚠ |
| Proximité et économie circulaire dans la gestion des déchets | | | | | |

Existence de risques au niveau des sols liés à l'épandage du digestat

M4 (2/2) ↓

3.3.1 Former les exploitants de chaufferies et les agriculteurs afin de professionnaliser la filière bois énergie :

- en identifiant les sujets de formation à forts enjeux (combustibles et adéquation avec les équipements, exploitation et maîtrise des émissions, etc.)

Et

3.3.2 Former les agriculteurs et exploitants d'installations de méthanisation afin de professionnaliser la filière :

- en identifiant les sujets de formation à forts enjeux (intrants, exploitation et maîtrise des risques accidentels, épandage des digestats, etc.)

10

| Niveau d'enjeu | Objectifs de mobilisation et mesures (SRB global) | | | | |
|--|---|------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| | Méthanisation | | Combustion/pyrolyse/gazéification | | |
| | Biomasse agricole | Biodéchets | Biomasse agricole | Biomasse forestière | Déchets verts et bois en fin de vie |
| OEI et polluants de l'air | | | | | |
| Adaptation au changement climatique | | NC | | | NC |
| Consommation énergétique | | | | | |
| Part des énergies fossiles | | | | | |
| Production énergie renouvelable | | | | | |
| Bonnes pratiques agricoles | | NC | | NC | NC |
| Quantité et qualité de l'eau | | | NC | NC | NC |
| Gestion durable des forêts, boisements et haies (eau) | NC | NC | | | NC |
| Épandage digestat | ⚠ | | NC | NC | NC |
| Préservation du sol | | NC | | ⚠ | NC |
| Modes d'exploitation favorables à la biodiversité | | NC | | ⚠ | NC |
| Continuités écologiques | | NC | | | NC |
| Bien-être humain | 0 | 0 | 0 | | 0 |
| Paysages | | 0 | | | |
| Proximité gisements-valorisation | | | | | |
| Nuisances | 0 | 0 | 0 | ⚠ | ⚠ |
| Proximité et économie circulaire dans la gestion des déchets | | | | | |

Risques concernant les nuisances liées aux installations de valorisation

M7 ↓

1.2.5 Etudier, dès la conception des projets, les éventuelles nuisances liées à l'approvisionnement des installations de valorisation de biomasse et, en cas de risques identifiés, en intégrant des mesures de réduction (adaptation des itinéraires et des horaires par exemple).

Et

Intégration de la notion d'insertion paysagère des installations dans les mesures 2.2.3 et 2.3.3

10



| Niveau d'enjeu | Objectifs de mobilisation et mesures (SRB global) | | | | |
|--|---|------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| | Mécanisation | | Combustion/pyrolyse/gaséification | | |
| | Biomasse agricole | Biodéchets | Biomasse agricole | Biomasse forestière | Déchets verts et bois en fin de vie |
| GES et polluants de l'air | | | | | |
| Adaptation au changement climatique | | NC | | | NC |
| Consommation énergétique | | | | | |
| Part des énergies fossiles | | | | | |
| Production énergie renouvelable | | | | | |
| Bonnes pratiques agricoles | | NC | | NC | NC |
| Quantité et qualité de l'eau | | | NC | NC | NC |
| Gestion durable des forêts, boisements et haies (eau) | NC | NC | | | NC |
| Épandage digestat | ⚠ | | NC | NC | NC |
| Préservation du sol | | NC | | ⚠ | NC |
| Modes d'exploitation favorables à la biodiversité | | NC | | ⚠ | NC |
| Continuités écologiques | | NC | | | NC |
| Bien-être humain | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Paysages | | 0 | | | |
| Proximité gisements-valorisation | | | | | |
| Nuisances | 0 | 0 | 0 | ⚠ | ⚠ |
| Proximité et économie circulaire dans la gestion des déchets | | | | | |

Risques pour certains enjeux et milieux sensibles en forêt vis-à-vis des sols et de la biodiversité

M9 à M14 ↓

Reprendre la rédaction actuelle du PRFB (axe 1.3) dans la partie « contexte et enjeux » de la mesure 1.1

| Niveau d'enjeu | Objectifs de mobilisation et mesures (SRB global) | | | | |
|--|---|------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| | Mécanisation | | Combustion/pyrolyse/gaséification | | |
| | Biomasse agricole | Biodéchets | Biomasse agricole | Biomasse forestière | Déchets verts et bois en fin de vie |
| GES et polluants de l'air | | | | | |
| Adaptation au changement climatique | | NC | | | NC |
| Consommation énergétique | | | | | |
| Part des énergies fossiles | | | | | |
| Production énergie renouvelable | | | | | |
| Bonnes pratiques agricoles | | NC | | NC | NC |
| Quantité et qualité de l'eau | | | NC | NC | NC |
| Gestion durable des forêts, boisements et haies (eau) | NC | NC | | | NC |
| Épandage digestat | ⚠ | | NC | NC | NC |
| Préservation du sol | | NC | | ⚠ | NC |
| Modes d'exploitation favorables à la biodiversité | | NC | | ⚠ | NC |
| Continuités écologiques | | NC | | | NC |
| Bien-être humain | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Paysages | | 0 | | | |
| Proximité gisements-valorisation | | | | | |
| Nuisances | 0 | 0 | 0 | ⚠ | ⚠ |
| Proximité et économie circulaire dans la gestion des déchets | | | | | |

Existence de risques au niveau des sols liés à l'épandage du digestat

M15 ↓

1.2.4

- en incitant les porteurs de projets à mener une réflexion, en amont, sur les intrants et gisements, qui intègre dans la mesure du possible, la valorisation locale des digestats produits, appuyant ainsi l'ancrage territorial des projets.

| Niveau d'enjeu | Objectifs de mobilisation et mesures (SRB global) | | | | |
|--|---|------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| | Méthanisation | | Combustion/pyrolyse/gazéification | | |
| | Biomasse agricole | Biodéchets | Biomasse agricole | Biomasse forestière | Déchets verts et bois en fin de vie |
| GES et polluants de l'air | | | | | |
| Adaptation au changement climatique | | NC | | | NC |
| Consommation énergétique | | | | | |
| Part des énergies fossiles | | | | | |
| Production énergie renouvelable | | | | | |
| Bonnes pratiques agricoles | | NC | | NC | NC |
| Quantité et qualité de l'eau | | | NC | NC | NC |
| Gestion durable des forêts, boisements et haies (arb.) | NC | NC | | | NC |
| Épandage digestat | ⚠ | | NC | NC | NC |
| Préservation du sol | | NC | | ⚠ | NC |
| Modes d'exploitation favorables à la biodiversité | | NC | | ⚠ | NC |
| Continuités écologiques | | NC | | | NC |
| Bien-être humain | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Paysages | | 0 | | | |
| Proximité gisements-valorisation | | | | | |
| Nuisances | 0 | 0 | 0 | ⚠ | ⚠ |
| Proximité et économie circulaire dans la gestion des déchets | | | | | |

Plus forte intégration des connaissances scientifiques sur les évolutions des émissions/captures de GES au niveau de la valorisation de la biomasse

M1 ↓

2.4.3 Réunir et diffuser une veille scientifique et réglementaire :

- en suivant les évolutions technologiques [...], par exemple :
 - évolution des connaissances relatives au changement climatique et au bilan carbone des filières.

+ lien avec l'axe 1.2 du PRFB (Renouveler les peuplements en intégrant dès maintenant les conséquences du changement climatique)

| Niveau d'enjeu | Objectifs de mobilisation et mesures (SRB global) | | | | |
|--|---|------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| | Méthanisation | | Combustion/pyrolyse/gazéification | | |
| | Biomasse agricole | Biodéchets | Biomasse agricole | Biomasse forestière | Déchets verts et bois en fin de vie |
| GES et polluants de l'air | | | | | |
| Adaptation au changement climatique | | NC | | | NC |
| Consommation énergétique | | | | | |
| Part des énergies fossiles | | | | | |
| Production énergie renouvelable | | | | | |
| Bonnes pratiques agricoles | | NC | | NC | NC |
| Quantité et qualité de l'eau | | | NC | NC | NC |
| Gestion durable des forêts, boisements et haies (arb.) | NC | NC | | | NC |
| Épandage digestat | ⚠ | | NC | NC | NC |
| Préservation du sol | | NC | | ⚠ | NC |
| Modes d'exploitation favorables à la biodiversité | | NC | | ⚠ | NC |
| Continuités écologiques | | NC | | | NC |
| Bien-être humain | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Paysages | | 0 | | | |
| Proximité gisements-valorisation | | | | | |
| Nuisances | 0 | 0 | 0 | ⚠ | ⚠ |
| Proximité et économie circulaire dans la gestion des déchets | | | | | |

Optimisation pour la réduction des émissions de GES (+effets positifs sur les émissions d'odeurs)

M6 ↓

1.2.4 Choisir, dès sa conception, un modèle de méthanisation utilisant le gisement de biomasse du territoire et répondant aux enjeux sanitaires et environnementaux :

- en incitant à la couverture des fosses de digestat ainsi qu'à l'adéquation du mode de stockage au type de substrat, afin de limiter les émissions diffuses (ammoniac, méthane) et les odeurs. Pour les sous-produits animaux et les déchets se dégradant rapidement, privilégier les temps de stockage courts et les aires couvertes.

9.4 Bibliographie

- ⁱ Les types de climats en France, une construction spatiale, Joly et al. 2010
- ⁱⁱ Etat des lieux sur le changement climatique et ses incidences agricoles en région Pays de la Loire, ORACLE Pays de la Loire, Edition 2016
- ⁱⁱⁱ Stratégie d'adaptation au changement climatique dans le Grand-Ouest, Région Pays de la Loire, avril 2013
- ^{iv} Adaptation au changement climatique, Evaluation de la démarche nationale et recommandations, ONERC, 2016
- ^v Inventaire 2008 à 2016 Productions et consommations d'énergie, émissions de polluants et de gaz à effet de serre à l'échelle des Pays de la Loire et de ses départements, BASEMIS®, novembre 2018
- ^{vi} Etat des lieux des chaufferies bois en Pays de la Loire (données 2017), Atlanbois
- ^{vii} Valorisation du biogaz en Pays de la Loire - Etat des lieux au 1^{er} janvier 2019, Plan Biogaz, Aile
- ^{viii} La qualité de l'air dans les Pays de la Loire, Rapport annuel 2016, Air Pays de la Loire
- ^{ix} Le bois énergie et la qualité de l'air, ADEME, 2016
- ^x Inventaire Basemis et présentation d'AIR PDL à la journée Bois énergie organisée par ATLANBOIS le 15 novembre 2019 : <https://www.atlanbois.com/le-bois-energie-pourquoi-choisir-cette-energie-renouvelable-pour-quel-projet-dans-quel-cadre/>
- ^{xi} Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau (BNPE)
- ^{xii} Etat des lieux du bassin Loire-Bretagne, Agence de l'eau Loire-Bretagne, décembre 2019
- ^{xiii} L'industrie française des granulats, UNICEM, édition 2019
- ^{xiv} Recensement Agricole, 2010
- ^{xv} Gis Sol-Inra-SOeS, 2011
- ^{xvi} Etude relative à la gestion durable du trait de côte de la région des Pays de la Loire, Fascicule D, DREAL Pays de la Loire, mars 2012
- ^{xvii} Corine Land Cover 2006
- ^{xviii} CRPF Pays de la Loire (<http://crpf-paysdelaloire.fr/>)
- ^{xix} INPN (<https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>)
- ^{xx} Landmann et al., 2009
- ^{xxi} Enquête « Utilisation du territoire Teruti-Lucas », SSP du Ministère chargé de l'agriculture, Profil environnemental des Pays de la Loire
- ^{xxii} Indicateur de l'Observatoire National de la Biodiversité
- ^{xxiii} Analyse Pays de la Loire, n°38, Insee, novembre 2016
- ^{xxiv} Dossier territorial - Agriculture, Agreste Pays de la Loire, janvier 2018
- ^{xxv} Principales données de la filière bois en Pays de la Loire, Atlanbois, juillet 2015
- ^{xxvi} Enquête exploitations forestières et scieries 2016, Agreste Pays de la Loire, novembre 2017
- ^{xxvii} Filière bois des Pays de la Loire : le rôle central de la transformation du bois, Agreste Pays de la Loire, juin 2014
- ^{xxviii} Compte-rendu de conférence de presse Port de Nantes-St-Nazaire, 21 janvier 2015
- ^{xxix} De Lansalut H. et al., Des propriétaires privés proches de leur forêt, un potentiel sous-exploité, DRAAF Pays de la Loire Agreste, février 2014
- ^{xxx} Plan régional de prévention et de gestion des déchets, Etat des lieux, février 2018
- ^{xxxi} Agence Régionale de Santé Pays de la Loire
- ^{xxxii} Base de données EIDER
- ^{xxxiii} DREAL Pays de la Loire
- ^{xxxiv} Dossiers Départementaux des Risques Majeurs (DDRM)
- Agriculture&Environnement, Des pratiques clefs pour la préservation du climat, des sols et de l'air, et les économies d'énergie - Fiche : Réintégrer l'arbre dans les systèmes agricoles pour diversifier la production et renforcer les écosystèmes », ADEME, 2015

Bilan carbone des bioénergies, Solagro, présentation réalisée en octobre 2018

Développer la méthanisation, et installer des torchères, pour réduire les émissions de CH₄ liées au stockage des effluents d'élevage, F. Béline (IRSTEA) et P. Dupraz (INRA-SAE2)

Evaluation des impacts GES de l'injection du biométhane dans les réseaux de gaz naturel, Quantis, ENEA Consulting, pour GRDF, avril 2015

S. Menasseri ; Aubry (UMR INRA/AO sol agronomie et spatialisation), SPACE, « Les enjeux agronomiques et sanitaires des digestats », 16 septembre 2016

Valorisation agricole des digestats : Quels impacts sur les cultures, le sol et l'environnement ? Revue de littérature, Groupe Energies Renouvelables, Environnement et Solidarités, Mai 2018