

SCHÉMA RÉGIONAL BIOMASSE DES PAYS DE LA LOIRE

PROJET soumis à l'avis de
l'Autorité environnementale

Réalisé avec le concours de



Préface

La biomasse a plus d'un atout !

Sous le terme de biomasse se cache une grande diversité de ressources renouvelables telles que le bois issu de la forêt et des haies bocagères, les végétaux et effluents d'élevages issus de l'agriculture, les biodéchets des ménages et des activités industrielles de l'agro-alimentaire, etc.

Les usages de la biomasse pour les biomatériaux (construction bois, aménagements intérieurs, matériaux biosourcés...) et pour la chimie « verte » constituent des enjeux forts en terme économique et de développement des territoires ruraux. Ces filières contribuent à une transition vers une économie bas-carbone. Par ailleurs, la forêt, le bocage, les prairies et l'usage agricole des sols jouent un rôle essentiel dans le stockage du carbone qu'il est nécessaire de préserver dans le cadre de nos engagements sur le climat.

La valorisation de la biomasse comme source d'énergie renouvelable en France et dans les Pays de La Loire constitue également l'une des voies importantes pour réduire la part des énergies fossiles et lutter contre le changement climatique.

Le schéma régional biomasse a pour vocation d'établir un diagnostic actuel et prospectif des ressources disponibles pour produire des énergies renouvelables dans les Pays de la Loire en prenant en compte ce nécessaire équilibre des usages. Il fixe aussi des orientations, établies en concertation avec les acteurs régionaux des différentes filières qui doivent permettre de guider nos actions sur le terrain pour mobiliser plus et mieux la biomasse à des fins énergétiques.

Le SRB constitue donc l'une des opportunités de dynamiser les territoires, de mobiliser et fédérer les acteurs et d'assurer une cohérence entre les actions menées et les politiques publiques. Il s'agit de porter un message commun en faisant connaître les grands enjeux autour de cette ressource, de lutter contre les idées reçues afin de voir émerger des projets partagés par tous les acteurs y compris les citoyens. La valorisation énergétique de cette ressource naturelle et renouvelable nous pousse à œuvrer collectivement pour apporter une partie de la réponse à la transition écologique dont nos territoires et leurs habitants ont besoin.

La biomasse est une formidable opportunité à la croisée de toutes nos politiques de développement des territoires : transition énergétique, économie circulaire, agriculture & forêt, déchets, protection de la ressource en eau, préservation de la biodiversité, qualité de l'air. Pensons ressources et non déchets, pensons gestion territoriale et non fin de vie du cycle de la matière, décloisonnons notre approche en faveur de la transition énergétique et d'une économie circulaire.

Nous remercions l'ensemble des représentants des différentes filières pour leurs contributions actives à l'élaboration de ce schéma.

L. Gérault
Région

A. Bonneville
DREAL

Table des matières

Table des matières

| | |
|---|------------|
| I Introduction..... | 5 |
| I.1. Contexte réglementaire et objet du Schéma Régional Biomasse..... | 6 |
| I.1.a. Définition de la biomasse..... | 6 |
| I.1.b. Contenu du schéma régional biomasse..... | 6 |
| I.1.c. Périmètre des ressources de biomasse concernées..... | 7 |
| I.2. Enjeux du schéma et méthodologie d'élaboration..... | 8 |
| I.2.a. Méthodologie d'élaboration..... | 9 |
| I.2.b. Contexte national..... | 12 |
| I.2.c. Contexte régional..... | 16 |
| I.2.d. Contexte infra-régional..... | 23 |
| II Partie I // Le rapport..... | 28 |
| II.1. La biomasse et ses enjeux de mobilisation et de valorisation en Pays de La Loire..... | 28 |
| II.1.a. La hiérarchisation des usages..... | 28 |
| II.1.b. La valorisation énergétique de la biomasse..... | 28 |
| II.2. La biomasse en Pays de La Loire : état des lieux et objectifs de mobilisation..... | 32 |
| II.2.a. Les ressources de l' « agriculture »..... | 32 |
| II.2.b. Les ressources de la « forêt et des industries du bois »..... | 56 |
| II.2.c. Les ressources issues des « biodéchets »..... | 63 |
| II.3. Synthèse des objectifs de mobilisation..... | 81 |
| III Partie II // Le document d'orientations..... | 82 |
| III.1. Rappel des objectifs de mobilisation..... | 82 |
| III.1.a. Valorisation en voie humide (méthanisation)..... | 83 |
| III.1.b. Valorisation en voie sèche (combustion, gazéification, pyrolyse)..... | 84 |
| III.2. Les mesures régionales et infra-régionales à mettre en œuvre..... | 85 |
| III.2.a. Orientation 1 : Promouvoir la gestion durable et la qualité de la ressource régionale de biomasse..... | 87 |
| III.2.b. Orientation 2 : Favoriser le développement des projets de valorisation énergétique de la biomasse..... | 95 |
| III.2.c. Orientation 3 : Mieux connaître et informer..... | 107 |
| III.3. Les modalités de suivi et d'évaluation..... | 117 |
| IV Annexes..... | 123 |

I Introduction

La biomasse est la principale source d'énergie renouvelable en France : elle représente plus de 55 % de la production primaire d'énergies renouvelables et contribue donc significativement à réduire notre consommation d'énergies fossiles. La biomasse solide, liquide ou gazeuse produit de l'énergie pour différents usages comme la chaleur, l'électricité, le biogaz ou les carburants.

Cette biomasse provient de la forêt, des haies bocagères et de l'agriculture (effluents d'élevage, résidus de culture, cultures intermédiaires et cultures dédiées), de déchets (déchets verts, biodéchets des ménages, déchets de la restauration, de la distribution, des industries agroalimentaires et de la pêche, déchets de la filière bois, boues de stations d'épuration), etc.

La Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse (SNMB) organise les conditions du recours accru et harmonieux à cette ressource à des fins énergétiques, en déclinaison de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) et de la stratégie nationale pour la bio-économie. La bioénergie est encore amenée à se développer fortement. La loi pour la transition énergétique et la croissance verte (LTECV) du 17 août 2015, la stratégie nationale bas carbone et la PPE fixent des objectifs ambitieux de développement des énergies renouvelables basées sur la biomasse.

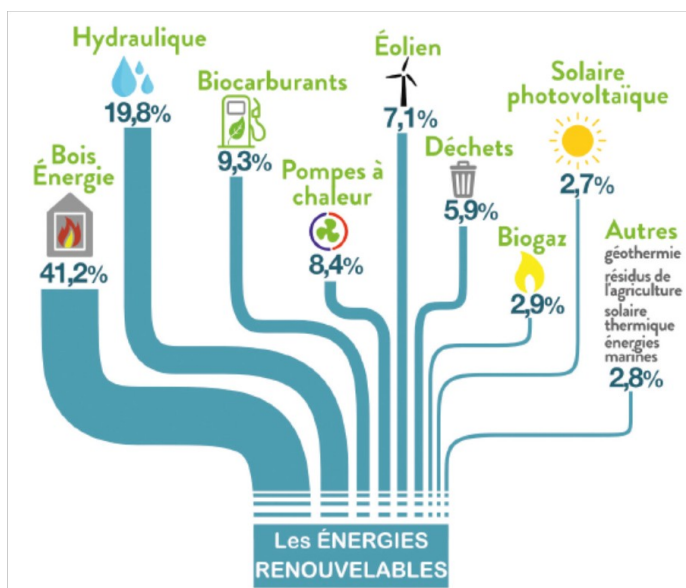
L'atteinte de ces objectifs nécessite d'agir à la fois sur l'émergence d'unités de production de bioénergie, mais également sur la mobilisation des bio-ressources, de façon à garantir que l'approvisionnement de ces installations soit bien assuré. Cette mobilisation de la biomasse doit cependant s'inscrire dans le cadre d'une gestion durable des ressources, en veillant à contenir les impacts environnementaux et sociaux et prendre en compte les enjeux des territoires.

Par ailleurs de nombreux secteurs de l'économie qui s'orientent vers un modèle bas-carbone s'intéressent également à la biomasse. Le débouché énergétique n'est bien souvent qu'un usage complémentaire par rapport à des usages prioritaires comme l'alimentation ou à plus forte valeur ajoutée comme les matériaux biosourcés (comme le bois dans la construction et l'ameublement) ou la chimie élaborée (pharmacie, cosmétiques ...), et doit le rester.

Au plan régional, le schéma régional biomasse des Pays de la Loire, en déclinaison de la SNMB, dresse un état des lieux des ressources ligériennes mobilisables et donne des orientations pour la coordination et le pilotage d'ensemble de ces projets de mobilisation et de valorisation de la biomasse à des fins énergétiques. Il est établi pour une durée de 6 ans.

Production primaire d'énergies renouvelables en France métropolitaine par filière en 2016

(Extrait des « Chiffres clés des énergies renouvelables », édition 2018, CGDD)



I.1. Contexte réglementaire et objet du Schéma Régional Biomasse

La loi de transition énergétique pour la croissance verte du 27 août 2015 (article 197) a confié aux Régions et à l'État l'élaboration d'un schéma régional de la biomasse. Il doit décliner d'un point de vue opérationnel la Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse (SNMB) à l'échelle régionale.

Le décret n°2016-1134 du 19 août 2016 (articles L.222-3-1 et D.222-8 à 14 du code de l'environnement) précise les objectifs et le contenu du schéma.

Art. D. 222-8 du Code de l'environnement

Le schéma régional biomasse (SRB) détermine 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. Il prend en compte les objectifs, orientations et indicateurs fixés par la stratégie nationale de mobilisation de la biomasse mentionnée à l'article L.211-8 du code de l'énergie.

I.1.a. Définition de la biomasse

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 sylviculture et des industries connexes, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers ». Article L.211-2 du code de l'énergie.

I.1.b. Contenu du schéma régional biomasse¹

Volet 1 – Un rapport analysant la situation et comprenant :

- Une estimation des ressources régionales actuelles des catégories de biomasse susceptibles d'avoir un usage énergétique, de leur mobilisation et de l'utilisation qui en est faite pour des usages énergétiques ou non énergétiques ;
- une évaluation des volumes de biomasse susceptibles d'avoir un usage énergétique mobilisables aux horizons de temps de la programmation pluriannuelle de l'énergie (2018-2023-2030), tenant compte des leviers et contraintes technico-économiques, environnementales et sociales.

Volet 2 – Un document d'orientations comprenant :

- 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, comprenant des trajectoires indicatives pour les échéances considérées ;
- les mesures régionales ou infra-régionales nécessaires pour atteindre ces objectifs ;
- les modalités d'évaluation et de suivi de sa mise en œuvre, comprenant la mise en place d'indicateurs.

L'article D222-11 du code de l'environnement précise que :

- pour le secteur forestier, aux échéances considérées par le programme régional de la forêt et du bois (PRFB) mentionné à l'article L. 122-1 du code forestier, les objectifs mentionnés dans le document d'orientation du SRB sont ceux fixés par ce programme ;

¹ Articles D222-9, 10 et 11 du code de l'environnement

- pour la filière biomasse issue de déchets à usage énergétique, aux échéances considérées par le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) mentionné aux articles L. 541-13 et L. 541-14 du code de l'environnement, ils sont ceux fixés par ce plan.

Le schéma régional biomasse relève du champ de l'évaluation environnementale stratégique en application du II de l'article L.122-4 du code de l'environnement. Il est inscrit à la liste de plans et programmes de l'article R122-17 du code de l'environnement.

Le schéma est établi pour une période de 6 ans et peut être révisé.

I.1.c. Périmètre des ressources de biomasse concernées

Les ressources de biomasse concernées par le SRB sont celles qui approvisionnent les principales filières de production énergétiques.

Ces différentes ressources de biomasse ont été regroupées en trois grandes familles. Ces familles ont permis de délimiter le périmètre des 3 ateliers, support à l'élaboration du Schéma Régional Biomasse (cf. I.2.a) Enjeux du schéma et méthodologie d'élaboration) :

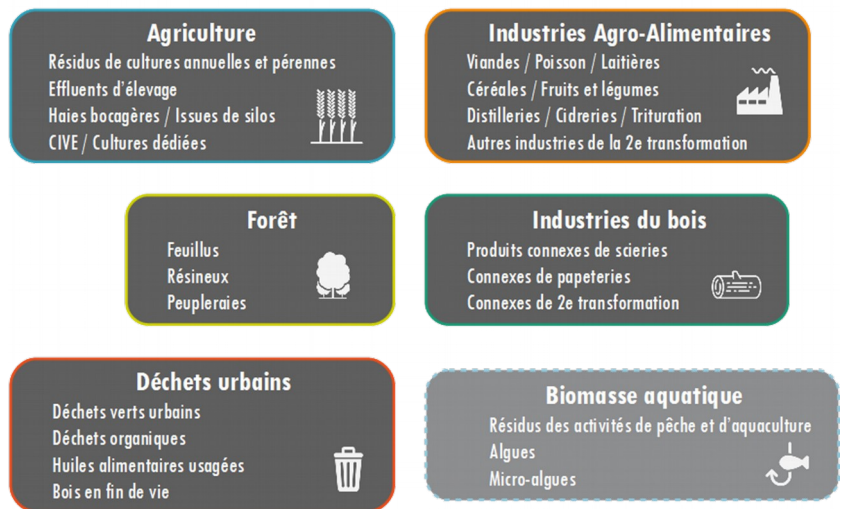
- Les ressources issues de l'« **Agriculture** » ;
- Les ressources issues de la « **Forêt** » et des « **Industries du bois** », traitées en articulation avec le PRFB ;
- Les ressources issues des biodéchets regroupant les « **Déchets urbains** » et les « **Industries Agro-Alimentaires** », abordées en articulation avec le PRPGD.

La catégorie « **Biomasse aquatique** » relève actuellement plutôt de la recherche et du développement quant à la valorisation énergétique concernant notamment les algues et micro-algues. Cependant, les résidus des activités de pêche et d'aquaculture sont abordés au sein de la catégorie « Industries agro-alimentaires ».

Les cultures annuelles pour la **production de biocarburants** font l'objet d'un encadrement national et ne seront pas abordées en tant que telles dans le Schéma Régional Biomasse.

Le détail du périmètre de chaque atelier et la liste des participants sont précisés en [ANNEXES 1 et 1 \(bis\)](#).

Les grandes catégories de biomasse



I.2. Enjeux du schéma et méthodologie d'élaboration

La Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse (SNMB) a pour vocation de développer les externalités positives liées à la mobilisation accrue de la biomasse, notamment pour l'atténuation du changement climatique :

- la valorisation énergétique de la biomasse permet la réduction du recours aux énergies fossiles et une meilleure indépendance énergétique du pays,
- la mobilisation de la biomasse nécessite une gestion durable de la ressource et ainsi, l'augmentation de sa capacité à séquestrer et/ou stocker le carbone,
- la résilience économique agricole et forestière permet le développement de filières compétitives et rémunératrices.

Sa déclinaison opérationnelle au niveau régional est le SRB. L'enjeu principal du schéma est de développer la valorisation énergétique de la biomasse à hauteur des besoins du territoire et de contribuer aux objectifs de recours croissant aux énergies renouvelables. Cet enjeu doit également concilier d'autres aspects.

En effet, les préconisations faites doivent permettre :

- d'optimiser l'utilisation de la ressource en tenant compte de la hiérarchisation des usages et sans déstabiliser les filières existantes ;
- de préserver la ressource notamment à travers une gestion durable de celle-ci ;
- de garantir 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.

Rappelons que les enjeux environnementaux structurants identifiés par l'évaluation environnementale stratégique du SRB sont :

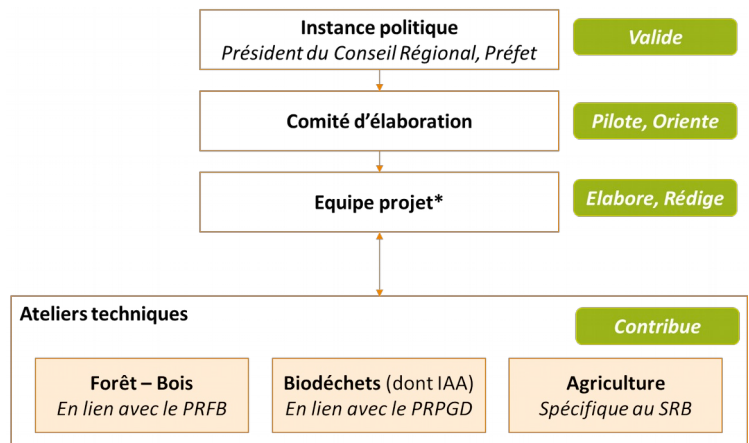
- la réduction de la part des énergies fossiles dans la consommation énergétique ;
- l'augmentation de la production d'énergie renouvelable issue de la biomasse ;
- l'incitation aux bonnes pratiques agricoles quant aux pratiques culturales de production, de récolte et d'exploitation ;
- le recours à 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 ;
- la promotion d'une organisation permettant le développement des unités de valorisation adaptées à proximité des gisements ;
- la maîtrise des nuisances pouvant survenir de la mobilisation et de la valorisation de la biomasse (telles que le transport de la biomasse et les émissions associées ou les aspects qualité de l'air en lien avec la valorisation par combustion) ;
- la promotion d'un principe de proximité et d'économie circulaire dans la gestion des déchets (incitation à réduire puis valoriser).

I.2.a. Méthodologie d'élaboration

Le dispositif de gouvernance et les étapes de l'élaboration du schéma régional biomasse

L'élaboration du schéma doit s'appuyer sur des représentants des élus régionaux, des acteurs économiques et des associations de protection de l'environnement. Il est copiloté État-Région.

En Pays de la Loire, le SRB a été progressivement élaboré selon une démarche participative. Le dispositif de gouvernance mis en place se compose de différentes instances.



* Equipe projet : DREAL, DRAAF, Conseil Régional, ADEME + AMO Cerema



Le comité d'élaboration du SRB est co-présidé par le représentant de la présidente de la Région, et la directrice de la DREAL, par délégation du préfet. En plus des représentants de l'État, de la Région et de l'ADEME, il regroupe des représentants régionaux des professionnels, des associations, des industriels, et d'associations environnementales. Il s'est réuni le 10 mars 2017 pour le lancement de la démarche puis à 4 reprises (12 janvier et 23 novembre 2018, 19 juin et 21 novembre 2019). **L'équipe projet** chargée de l'élaboration du SRB est composée de représentants de la Région, de la DREAL, de la DRAAF et de l'ADEME, appuyés par le CEREMA.

La composition du comité d'élaboration est présentée en [ANNEXE 2](#).

Des ateliers ont été mis en place au second semestre 2017. Chacun a réuni une trentaine d'acteurs régionaux autour des thèmes suivants : biodéchets, biomasse agricole et forêt bois. Une restitution des ateliers, avec les principaux éléments de l'état des lieux réalisé, ainsi que des premières propositions d'orientations, a été présentée au comité d'élaboration le 12 janvier 2018 et les objectifs de mobilisation proposés à horizon 2030 y ont été validés.

Le détail du périmètre de chaque atelier et la liste des organismes participants sont précisés en [ANNEXES 1 et 1 \(bis\)](#).

Les orientations ont ensuite été affinées et validées par le comité d'élaboration en novembre 2018. L'équipe projet, appuyée par des acteurs référents, notamment l'interprofession ATLANBOIS pour le bois énergie et l'association AILE pour la méthanisation, a ensuite identifié une dizaine de mesures,

(déclinaisons des orientations) pour atteindre les objectifs de mobilisation de la biomasse pour l'énergie. Ces propositions ont fait l'objet d'une **consultation de l'ensemble des parties prenantes** (pilotes et acteurs associés aux mesures, participants aux ateliers) au début de l'été 2019.

Les travaux d'évaluation environnementale (cf § ci-après) ont accompagné l'élaboration du SRB. En particulier, le travail itératif et les échanges avec l'évaluateur ont permis d'ajuster le projet de SRB par rapport à la prise en compte des enjeux environnementaux.

Après validation par le comité d'élaboration, le projet de SRB a été soumis à **l'avis de l'Autorité environnementale** puis au **public**, et approuvé par **xxx** le **xxx** et par **xxx** le **xxx**.

Le dispositif d'élaboration et de gouvernance a ainsi permis d'alimenter les différentes parties du schéma, à savoir le rapport et le document d'orientations présentés dans le présent document, en suivant le calendrier précisé ci-avant.

Les documents utiles au suivi de la démarche (présentations, compte-rendus, etc.) sont consultables sur **l'internet de la DREAL**.²

L'évaluation environnementale stratégique (EES)

La démarche d'Évaluation Environnementale Stratégique (EES) est réalisée conformément aux dispositions de l'article R.122-20 du Code de l'Environnement.

L'État Initial de l'Environnement (EIE) et l'analyse qui en découle s'intègrent dans le rapport environnemental, sous la forme d'un chapitre dédié. Les objectifs de l'EIE sont la description et l'analyse prospective du territoire pour en faire ressortir les enjeux environnementaux en regard de la mobilisation et de la valorisation de la biomasse. Les enjeux ainsi identifiés servent de base à l'analyse des incidences environnementales et de la prise en compte de l'environnement par le schéma ... :

- Croisement des enjeux environnementaux avec les modes de valorisation ;
- Analyse des différents scénarios ou évolutions prévus par le SRB ;
- Caractérisation des incidences probables (positives ou négatives ; directes ou indirectes ; à court, moyen ou long terme...) de chaque mesure ;
- Proposition de mesures d'évitement, de réduction, de compensation en cas d'incidences résiduelles négatives.

... ainsi que dans le suivi et la mise en œuvre du schéma :

- Analyse des effets réels du SRB tout au long de sa mise en œuvre ;
- Proposition d'indicateurs ;
- Possibilité d'ajustement(s) éventuel(s).

Il ressort de l'évaluation environnementale que le SRB aura une incidence globale positive sur l'environnement et qu'aucune mesure d'évitement, réduction, compensation n'est nécessaire.

*Pour plus d'informations sur l'EES, consulter **le rapport de l'EES** joint au SRB.*

² Cf <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr> > Accueil > Air, climat et énergie > Schémas régionaux

Avis de l'Autorité environnementale, consultation publique et adoption du schéma régional biomasse

[paragraphe à compléter]

I.2.b. Contexte national

La Loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)

La LTECV du 17 août 2015 vise à préparer « l'après énergie fossile » et à instaurer un modèle énergétique robuste et durable. La loi fixe des objectifs à moyen et long termes dont notamment :

- réduire les émissions de gaz à effets de serre (GES) de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par 4 les émissions de GES entre 1990 et 2050 (facteur 4) ;
- porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030, avec notamment l'objectif de 10 % de la consommation de gaz d'origine renouvelable en 2030.

La loi de transition énergétique nécessite une mobilisation des territoires à toutes les échelles et prévoit de nombreuses mesures pour favoriser l'action des acteurs locaux.

La LTECV met également en place de nouveaux outils de pilotage aux niveaux national et local et fixe des objectifs qui sont notamment déclinés à travers la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) et la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE).

Un projet de loi relatif à l'énergie et au climat a été présenté fin avril 2019 au parlement, modifiant la LTECV et intégrant les résultats des travaux réalisés dans le cadre de la révision de la SNBC et de la PPE (cf ci-après). [paragraphe à mettre à jour en fonction des actualités]

La Stratégie nationale bas-carbone (SNBC)

En 2015, la France a publié la première Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) qui donne les orientations pour mettre en œuvre la transition vers une économie faiblement émettrice de gaz à effet de serre et durable, au cours des prochaines décennies et dans tous les secteurs d'activité (transport, bâtiment, industrie, agriculture, etc.).

Cette stratégie est en cours de révision, en même temps que la PPE, suite aux engagements pris par la France dans l'Accord de Paris de décembre 2015 :

- Limiter le réchauffement climatique en deçà de 2 °C et si possible à 1,5 °C,
- Atteindre un équilibre au niveau mondial entre les émissions et les absorptions de gaz à effet de serre dans la deuxième moitié du XXI^e siècle.

Le projet de SNBC révisé a été rendu public le 6 décembre 2018. Il dessine le chemin de la transition écologique et solidaire vers la **neutralité carbone en 2050**, ce qui impose de ne pas émettre plus de gaz à effet de serre que notre territoire peut en absorber via notamment les forêts ou les sols. Parmi ses objectifs prioritaires :

- Réduire de moitié les consommations d'énergie
- Décarboner la production d'énergie, en s'appuyant sur les ressources biomasse, la chaleur issue de l'environnement (géothermie, pompes à chaleur ...) et l'électricité décarbonée
- Réduire les émissions non liées à l'énergie (agriculture et procédés industriels)
- Augmenter les puits de carbone (forêts, terres agricoles ...), ce qui implique une gestion durable de la forêt et une augmentation de la récolte de bois orientée notamment dans la construction.

Son adoption est prévue fin 2019, après avis de l'autorité environnementale et consultation publique. [paragraphe qui sera mis à jour en fonction des actualités].

La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

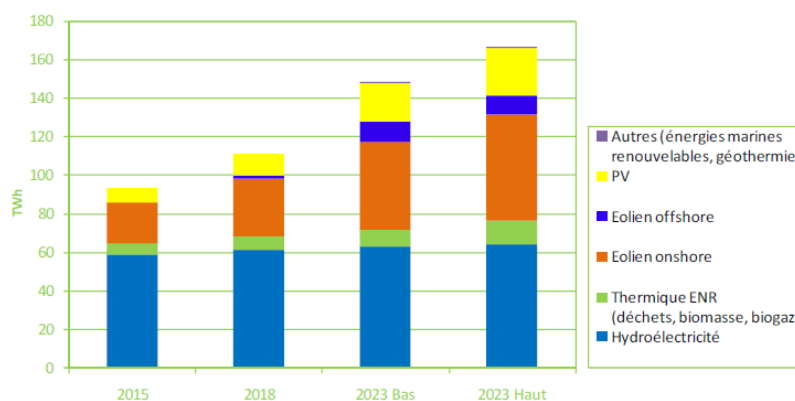
La PPE fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, et en particulier pour le développement des filières d'énergies renouvelables, fortement soutenues par l'État, notamment la **biomasse**.

Les graphes suivant illustrent les objectifs de la PPE.

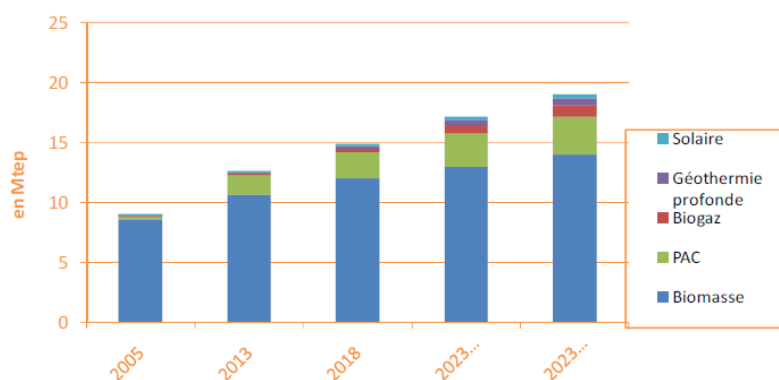
La PPE en quelques chiffres (issus du décret du 27 octobre 2016)

| | |
|---|--|
| Énergies renouvelables électriques | Augmentation de plus de 50 % de la capacité installée en 2023 pour atteindre entre 71 et 78 GW de puissance installée Augmentation de la production annuelle pour atteindre entre 150 à 167 TWh en 2023 |
| Énergies renouvelables chaleur | Augmentation de plus de 50 % de la capacité installée avec une production de 19 Mtep |
| Livraisons de chaleur et de froid renouvelables et de récupération par les réseaux | 1,9 à 2,3 Mtep en 2023 |
| Production de biométhane injecté dans le réseau de gaz | 8 TWh en 2023 |
| Consommation finale d'énergie | Baisse de 12,3 % en 2023 par rapport à 2012 |
| Consommation primaire des énergies fossiles | Baisse de 22 % en 2023 par rapport à 2012 |

- Production d'électricité renouvelable par filière



- Consommation finale de chaleur par filière



[Partie suivante sur la nouvelle PPE à retravailler en fonction de la publication définitive]

De même que la SNBC, la PPE est en cours de révision, pour les périodes 2019-2023 et 2024-2028.

L'ensemble des dispositions des projets de SNBC et de PPE révisées constitue la stratégie française pour l'énergie et le climat. Les objectifs suivants ont été présentés par le gouvernement en janvier 2019³ :

1/ Faire baisser la consommation d'énergie dans tous les domaines de l'économie (objectif global de réduction de la consommation finale d'énergie de 7 % en 2023 par rapport à 2012 et 14 % en 2028)

- Tourner le dos aux énergies fossiles avec notamment la fermeture des dernières centrales à charbon d'ici à fin 2022 et le remplacement d'1 million de chaudières au fioul d'ici 2023.
- Construire des bâtiments neufs performants et rénover ceux existants en intégrant des énergies renouvelables (objectifs de rénovation de 2,5 millions de logements d'ici 2023).
- Tendre vers des véhicules zéro émission et des changements de mobilités.
- Agir pour une industrie performante et décarbonée.

2/ Diversifier le mix énergétique en favorisant la pénétration des énergies renouvelables et de récupération

- Priorité à la **décarbonation de la production de chaleur.**

En 2016, la chaleur représente 42 % de la consommation finale d'énergie et elle est produite à partir de gaz pour 40 % puis par des énergies renouvelables (biomasse, pompes à chaleur, géothermie, biogaz, solaire thermique) à 21 % puis par l'électricité (18%), le pétrole (16%) et le charbon (5%). Les secteurs du résidentiel-tertiaire et de l'industrie sont les principaux consommateurs de chaleur. **Le projet de PPE vise l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans la consommation de chaleur de 1,2 point en moyenne par an (+ 25 % en 2023 et + 40 à 59 % en 2028 par rapport à 2016).** Dans ce cadre, le Fonds Chaleur est notamment renforcé dès 2018 et avec un budget de 350 M€ en 2020. Il prévoit également que la chaleur soit nettement prioritaire pour la valorisation énergétique de la biomasse (avant la cogénération haut rendement) et vise à remplacer les appareils indépendants de chauffage au bois peu performants par des équipements plus performants en termes de rendement et de qualité de l'air (flamme verte, granulés...).

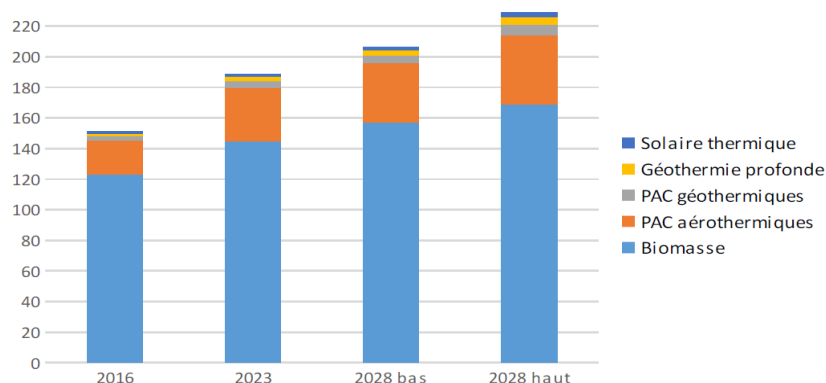
Objectifs de consommation finale des filières de chaleur renouvelable (TWh)⁴

| | 2016 | 2023 | 2028 bas | 2028 haut |
|------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Biomasse | 123 | 145 | 157 | 169 |
| PAC aérothermiques | 22 | 35 | 39 | 45 |
| PAC géothermiques | 3 | 4 | 5 | 7 |
| Géothermie profonde | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Solaire thermique | 1 | 2 | 2 | 3 |
| Biogaz (dont biogaz injecté) | 3 | 7 | 12 | 18 |
| Total | 154 | 196 | 218 | 247 |

³ Cf. <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr> > Politiques publiques / de A à Z > Transition énergétique & bas carbone > Programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE)

⁴ issus de la synthèse de la PPE. <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe>

Évolutions des consommations finales de chaleur par filières (TWh)⁵



- **Remplacement progressif du gaz naturel par du biogaz** ou des gaz de synthèse et objectif de multiplier par 5 la production de gaz renouvelable :

Le projet de PPE vise à favoriser l'injection du biométhane produit dans les réseaux de gaz naturel et maintenir un soutien public important à condition de mieux structurer la filière et diminuer les coûts, du fait des nombreux atouts du biogaz, notamment pour les mobilités (dispositifs pour favoriser le bioGNV, appels d'offres pour le biométhane injecté, consolidation de l'obligation d'achat à un tarif réglementé, ...)

Objectif de production de biogaz (en TWh PCS)⁶

| 2016 | 2023 | 2028 |
|----------------------------------|-------------------------------|--|
| 5,4 TWh PCS dont 0,4 TWh injecté | 14 TWh PCS dont 6 TWh injecté | 24 à 32 TWh PCS dont 14 à 22 TWh injecté |

- Développement des biocarburants sans impact négatif sur l'environnement
Incitation à l'incorporation de biocarburants avancés (élaborés à partir de déchets, de résidus ou de matières premières non alimentaires) et objectif d'incorporation de biocarburants de 1^{re} génération limité à 7 % de l'énergie contenue dans les carburants.
- Développement des énergies renouvelables (EnR) électriques
Doublement des capacités installées en termes d'EnR électriques d'ici 2028, principalement par l'éolien et le photovoltaïque.

3/ Préserver le pouvoir d'achat des consommateurs et la compétitivité des prix de l'énergie.

La stratégie nationale de la bioéconomie

Le Schéma Régional Biomasse participe pleinement au grand enjeu 2C de la stratégie nationale pour la bioéconomie « produire durablement des bioressources pour répondre aux besoins de l'ensemble des chaînes de valeur de la bioéconomie », et plus particulièrement à son objectif visant à produire et à mobiliser davantage de bioressources.

5 issu de la synthèse de la PPE. <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe>

6 issu de la synthèse de la PPE. <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe>

L'axe 4 du plan d'action « produire, mobiliser et transformer durablement des bioressources » développe 4 actions qui rejoignent celles du SRB :

- S'assurer que la production et la mobilisation de la biomasse respectent les objectifs de durabilité et de préservation de la biodiversité ;
- Soutenir et orienter l'innovation dans le domaine des équipements de production, de récolte et de transformation de la biomasse ;
- Soutenir le développement des inter-cultures dont les cultures intermédiaires à vocation énergétique ;
- Valoriser les bioénergies durables.

Le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC-2)

La démarche d'adaptation est complémentaire des actions d'atténuation, en limitant les impacts du changement climatique et les dommages associés sur les activités socio-économiques et sur la nature. Suite à la COP21, la France a actualisé sa politique d'adaptation en cohérence avec l'Accord de Paris. Avec son deuxième Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC-2, pour la période 2018-2022), lancé le 20 décembre 2018, la France vise une adaptation effective dès le milieu du XXI^e siècle à un climat cohérent avec une hausse de température de + 1,5 à 2 °C au niveau mondial par rapport au XIX^e siècle. Il s'agit de mieux préparer la société au changement climatique, en impliquant les principaux secteurs de l'économie (agriculture, industrie, tourisme...) et les territoires.

I.2.c. Contexte régional

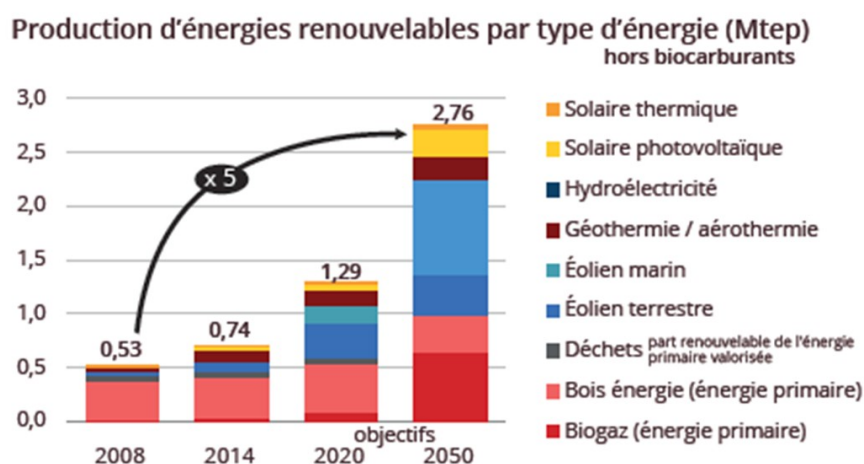
Pour la région Pays de la Loire, les objectifs de développement des énergies renouvelables ont été définis dans le cadre du Schéma Régional Climat, Air, Énergie (SRCAE) et de la Feuille de route Régionale de Transition Énergétique (FRTE).

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE)

Le SRCAE, prescrit par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (Grenelle II), élaboré par l'État et la Région et adopté en 2014, définit les orientations régionales et stratégiques en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), de lutte contre la pollution atmosphérique, d'amélioration de la qualité de l'air, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables et d'adaptation au changement climatique.

Le SRCAE constitue, à partir de 2014, la feuille de route de la transition énergétique et climatique pour les Pays de la Loire, aux horizons 2020 et 2050. Il sera intégré dans le futur SRADDET.

Plusieurs orientations du SRCAE soutiennent le développement des énergies renouvelables, en particulier à partir de biomasse :



- favoriser une mobilisation optimale du bois énergie (n°16),
- maîtriser la demande en bois énergie (n°17),
- promouvoir la méthanisation auprès des exploitants agricoles (n°18),
- soutenir le développement d'une filière régionale et le déploiement d'unités de méthanisation adaptées aux territoires (n°19).

Le SRCAE a fait l'objet d'une évaluation pour la période 2008-2014, qui a notamment conclut :

- la production d'énergies renouvelables rapportée à la consommation d'énergie finale en Pays de la Loire a enregistré une augmentation de 45 % entre 2008 et 2014 (742 ktep en 2014 hors agrocarburants) et la part de la production d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale atteint 9 % en 2014 (contre 6,3 % en 2008) ;
- en 2014, plus de la moitié de la production d'énergie renouvelable provient du bois énergie (58 %), suivi par l'électricité d'origine éolienne terrestre (12 %), la chaleur renouvelable des pompes à chaleur (12 %), la chaleur produite par valorisation des déchets (7 %), le biogaz (5 %) et l'électricité photovoltaïque (4 %).

Les objectifs régionaux à 2020 fixés dans le SRCAE pour la filière bois-énergie sont d'ores et déjà atteints (cf doc d'orientations au III.1).

Le développement de la méthanisation est plus progressif. 80 % de l'objectif de production de biogaz devrait toutefois être atteint en 2020, sachant que cette filière devrait connaître des inflexions nouvelles dans les années à venir, notamment avec le développement accru de l'injection du biométhane dans le réseau de gaz naturel et le développement de la production de carburant bio-GNV.

Les objectifs régionaux sont amenés à évoluer suite au bilan de la mise en œuvre du SRCAE et à l'élaboration du SRADDET prévus en 2018-2020. Le schéma régional biomasse servira de base de réflexion pour la révision de ces objectifs en ce qui concerne la biomasse.

Des éléments plus détaillés concernant la biomasse dans le SRCAE sont intégrés en [ANNEXE 3](#).

La Feuille de route pour la Transition Énergétique (FRTE)

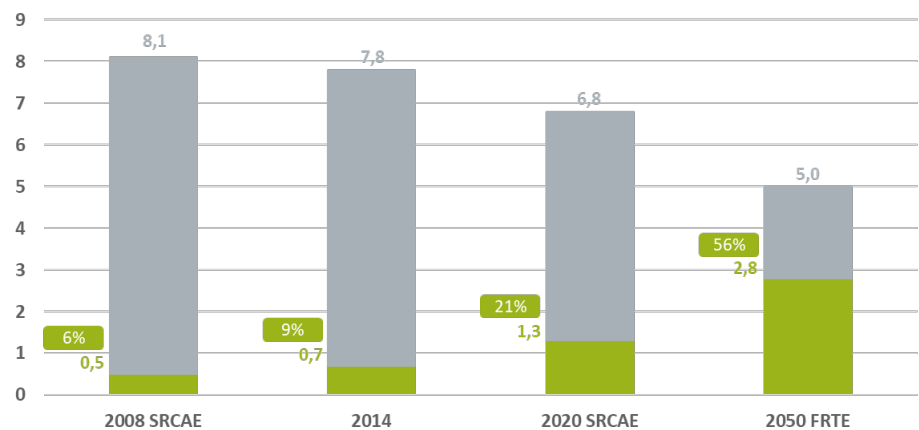
Suite aux nouvelles dispositions législatives, la Région est le chef de file de la politique régionale de transition énergétique et développe des outils pour accélérer la mise en œuvre de projets concrets sur l'ensemble du territoire régional. Pour cela, elle a pris une initiative forte en s'engageant en 2017 au travers de la feuille de route régionale de transition énergétique sur la période 2017-2021.

La feuille de route est bâtie en cohérence avec les objectifs du Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) et de la Stratégie régionale de transition énergétique (SRTE 2014-2020). Elle s'inscrit également en cohérence avec le Schéma régional de développement économique, d'innovation et d'internationalisation (SRDEII) qui a été bâti de manière concomitante, avec le futur Schéma Régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) qui actualisera les objectifs du SRCAE, ainsi qu'avec le Pacte régional pour la ruralité adopté en juin 2016 et avec le Plan d'actions prioritaires pour l'agriculture adopté en février 2016.

En 2016, la production d'énergie à partir de biomasse représente environ 0,4 Mtep/an (soit 5 % du mix énergétique régional). L'objectif de la feuille de route pour la transition énergétique de la Région est d'atteindre environ 1 Mtep en 2050 pour la biomasse.

Cette feuille de route est basée sur 5 piliers dont le premier est « Développer la production d'EnR ».

Evolution de la **production d'énergies renouvelables** dans la **consommation d'énergie** (Mtep)



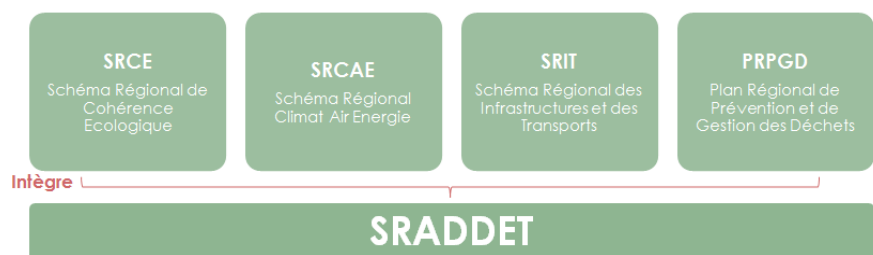
Les engagements suivants de la feuille de route sont plus spécifiquement en lien avec les orientations du schéma régional biomasse :

- Engagement 1 – Créer un fonds d'investissement régional pour accompagner au moins 25 projets d'ici 2021 à destination des maîtres d'ouvrage publics ou privés.
- Engagement 2 – Structurer l'ingénierie régionale pour accompagner les porteurs de projet dans l'aide au montage des dossiers afin d'assurer la faisabilité technique et donc conforter la faisabilité économique.
- Engagement 6 – Mobiliser les acteurs du territoire par des campagnes d'informations, des journées de formation, des cahiers techniques, des colloques avec l'appui des réseaux existants.
- Engagement 7 – Aiguiller vers les outils financiers existants.

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

Le SRADDET est le schéma d'aménagement stratégique et prospectif, instauré par la Loi NOTRe du 7 août 2015, piloté par la Région, et succédant au Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable des territoires (SRADDT).

Le SRADDET est un document intégrateur et prescriptif dont l'élaboration est obligatoire pour toutes les régions (en cours d'élaboration en Pays de la Loire).





Ce schéma fixe des objectifs et des règles sur onze domaines de trois grands champs de compétence régionale devant être pris en compte par les documents de planification (SRADDET opposable au schéma de cohérence territoriale, Plan de déplacements

urbains, Plan climat-air-énergie territorial, charte parc naturel régional, ou à défaut de SCOT, PLU intercommunal, cartes communales ou documents en tenant lieu).

Les axes stratégiques du SRADDET sont les suivants (les volets environnementaux – énergie, climat, air, biodiversité, eau – sont traités dans le 4^e axe stratégique) :



Les 5 axes stratégiques sont découpés en 23 enjeux et 46 objectifs.

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

Il coordonne à l'échelle régionale les actions entreprises par l'ensemble des parties prenantes concernées par la prévention et la gestion des déchets. C'est la déclinaison régionale du Plan National de Prévention et de Gestion des Déchets (PNPGD). Le PRPGD, piloté par la Région, sera intégré au SRADDET en 2020.

Le projet de plan a été approuvé en session du Conseil régional en octobre 2019. Les objectifs de la LTECV exigent une réduction de 50 % de l'enfouissement d'ici 2025 qui pourra s'obtenir par :

- Pour les déchets d'activités économiques (DAE) notamment via :
 - une stabilisation des tonnages à l'horizon 2031 dont les déchets de bois et les déchets verts ;
 - une valorisation optimisée en augmentant notamment la valorisation matière et organique.
- Pour les biodéchets des ménages (déchets alimentaires et déchets verts) :
 - une réduction chez les ménages (ce flux représente les $\frac{3}{4}$ de l'objectif de prévention pour atteindre les -10% réglementaires de déchets ménagers et assimilés (DMA)) ;
 - le déploiement du tri à la source avec une priorité donnée à la gestion de proximité (70 % de la population) ;
 - le développement de la valorisation organique sur ces flux collectés, avec la moitié via la filière compostage et l'autre moitié via la filière méthanisation.

Pour information, compte tenu du positionnement du PRPGD vis-à-vis du projet Ecocombust et de l'état d'avancement du projet connu en octobre 2019 :

Au niveau régional, le projet Écocombust d'EDF Cordemais (44), qui comprend une unité de fabrication de pellets à partir de biomasse et de bois déchets, pourrait être impactant au niveau régional pour la valorisation des déchets de bois (bois de classes A et B, fraction ligneuse des déchets verts...).

Le Programme Régional Forêt Bois (PRFB)

Co-piloté par l'État et la Région, le Programme Régional Forêt Bois fixe les orientations de la politique forestière et de la filière forêt-bois régionale pour une période de 10 ans. Il constitue la déclinaison régionale du Programme National Forêt Bois (PNFB). Il prévoit la création de valeur via une gestion durable de la ressource (dont une augmentation de la mobilisation), la prise en compte des attentes des citoyens et l'intégration de cette politique aux projets de territoire, la conjugaison de l'atténuation et de l'adaptation au changement climatique, et le développement de synergies plus nombreuses entre forêt et industrie. Le PRFB des Pays de la Loire est en cours d'élaboration, en articulation avec le SRB, et repose sur 3 axes :

- 1) assurer une gestion durable et dynamique de la ressource ;
- 2) développer la filière forêt-bois régionale et ses débouchés ;
- 3) identifier des enjeux transversaux et de communication.

Le premier axe prévoit de s'appuyer sur les documents de gestion durable (DGD) prévus par le Code Forestier (en forêt publique : aménagement ; en forêt privée : Plan Simple de Gestion, Code des Bonnes Pratiques Sylvicoles, Règlement Type de Gestion), en développant les surfaces forestières dotées de tels DGD, y compris celles étant certifiées (PEFC, FSC...), mais aussi en révisant les documents cadres que doivent respecter ces DGD afin d'améliorer leur efficacité.

Afin de contribuer à l'objectif national de mobiliser un volume supplémentaire de 12 millions de m³ (tous usages confondus) à l'horizon 2026, le PRFB des Pays de la Loire, en affichant la garantie de respect d'une gestion durable apportée par les DGD, prévoit les actions suivantes, *cf plan d'actions en ANNEXE 4* :

- déterminer un objectif global de renouvellement pour les principales essences forestières de la région (cet objectif devant intégrer les conséquences du changement climatique) ;
- déterminer le volume supplémentaire à mobiliser, en identifiant les types de peuplements qui s'y prêtent le mieux (y compris celui issu des renouvellements à prévoir), tout en maintenant ou valorisant le rôle multifonctionnel des forêts.

Ces 2 actions permettront, via une hausse sensible attendue des renouvellements et une dynamisation de la sylviculture, de déterminer les volumes de bois supplémentaires à mobiliser, qui seront donc issus à la fois des peuplements à renouveler et des éclaircies. En toute rigueur, ce chiffre devra être complété pour le SRB par :

- les volumes de connexes de scieries (ou issus des unités de transformation) utilisables à des fins énergétiques consécutifs à la transformation du bois d'œuvre (voire bois d'industrie) ;
- les volumes de connexes de scieries issus des bois exploités en dehors de la région mais transformés dans la région, puisque le flux de bois entrant en Pays de la Loire est positif.

Le Plan d'actions économie circulaire (PAEC)

Le PAEC est une annexe du PRPGD. Le modèle proposé par l'économie circulaire vise à développer de nouvelles manières de produire et de consommer pour, d'une part, limiter la consommation de ressources et, d'autre part, réintroduire la matière contenue dans les déchets dans les cycles de production. Mais l'économie circulaire ne concerne pas seulement les déchets, elle vise également à réduire les impacts du changement climatique, la dégradation de la qualité de l'eau, la pollution de l'air, l'artificialisation des sols, la perte de biodiversité et toutes les conséquences sanitaires, économiques et sociales associées. Le plan d'actions mobilise les acteurs vers ce nouveau modèle économique en les fédérant autour d'une vision commune avec pour objectif le déploiement des projets et leur massification.

L'axe 3 de ce plan « *Développer l'économie circulaire dans les filières à fort potentiel* » comprend l'action 18 « *Créer de la valeur avec les biodéchets et coproduits* » qui traite, entre autres, de la valorisation par méthanisation.

Autres politiques et dispositifs de soutien régionaux

D'autres politiques et dispositifs régionaux permettent de soutenir le développement durable de l'usage de la biomasse à des fins énergétiques :

- **Le label « Haie »**

Depuis 2015, des agriculteurs engagés dans des filières de valorisation du bois bocager et un collectif composé de la SCIC de Mayenne Bois Énergie (en Pays de la Loire), de la SCIC Bois Bocage Énergie (en Normandie), de la SCIC Bocagenèse (en Bretagne), de Lannion Trégor Communauté (en Bretagne) et de l'AFAC-Agroforesteries (à l'échelle nationale) travaillent avec les ministères de l'écologie et de l'agriculture à la construction d'un label national pour reconnaître les pratiques de gestion durable des haies et l'engagement de filières économiques territoriales durables et renouvelables, avec le soutien de la Région Pays de la Loire, Normandie et Bretagne ainsi que de 5 GAL (groupes d'actions locales). Ce label porte sur les pratiques de gestion vertueuse des haies et les filières durables et locales de valorisation. L'exigence première repose donc sur la qualité de gestion de la haie et sur l'ancrage local des filières. Une haie bien gérée assure des fonctionnalités bien remplies (limitation de l'érosion, stockage carbone, biodiversité, réduction des pollutions diffuses...). Le label, lancé en octobre 2019, doit permettre de mettre en avant les valeurs produites par la haie.

En parallèle, une réflexion s'organise autour des plans de gestion durable des haies.

Le déploiement national du label par l'AFAC-Agroforesteries permettra de :

- former les techniciens et conseillers bocage à travers d'une part la mise en place d'un référentiel national de formation visant à être décliné en régions et d'autre part la reconnaissance des acquis par expérience par un agrément national,
- former les futurs agriculteurs aux principes de la gestion durables des haies en intégrant un module dans la formation initiale des lycées agricoles et des écoles d'ingénieur agronome.

- **Le Plan Biogaz**

Il a l'objectif de soutenir le développement de la filière méthanisation en Bretagne et Pays de La Loire en favorisant l'émergence de projets insérés dans leur territoire. Soutenu depuis 2007 par l'ADEME et les Régions Bretagne et Pays de la Loire, ce programme d'accompagnement de la filière à l'échelle interrégionale est animé par AILE (Association d'initiatives locales pour l'énergie et l'environnement).

Pour en savoir plus sur le plan Biogaz, des compléments sont apportés en [ANNEXE 5](#).

- **La stratégie régionale pour la biodiversité 2018-2023** de la Région a l'ambition d'être un marqueur de l'identité et du savoir-faire régional, un facteur d'attractivité et de cohésion entre les acteurs, un levier pour le développement des territoires (concernant notamment la forêt et la haie bocagère). Structurée autour de 7 enjeux stratégiques, on peut, à minima, citer l'enjeu n°3 « contribuer à une meilleure synergie des politiques publiques ».
- **Le Plan régional pour l'agriculture durable** permet de disposer au niveau régional d'une réflexion sur une vision de l'agriculture durable, conciliant efficacité économique et performance écologique, partagée par l'ensemble des acteurs concernés. Ainsi, le PRAD 2012-2019 fixe les grandes orientations de la politique agricole, agro-alimentaire et agro-industrielle de L'État dans la région en tenant compte des spécificités des territoires ainsi que de l'ensemble des enjeux économiques, sociaux et environnementaux.
- **La Stratégie régionale agri-alimentaire 2016-2020** de la Région « de notre Terre à notre Table... » ambitionne, au travers de 4 axes « Créer, Rayonner, Protéger, Fédérer », de tracer la feuille de route pour les secteurs de l'agriculture et de l'agroalimentaire régional qui représentent le premier secteur économique de la région avec 170 000 emplois induits et 20 milliards d'euros de chiffre d'affaires.
- Le projet européen **BIOREGIO** mené depuis janvier 2017, pour 5 ans. L'Association des Chambres d'Agriculture de l'Arc Atlantique (AC3A) en est le partenaire français et travaille étroitement avec ses parties prenantes au sein de ce projet, notamment avec le Conseil Régional des Pays de la Loire, AILE, la Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire, Mauges Communauté et le cluster Methatlantique. L'ambition est l'amélioration de la valorisation des déchets organiques en Europe et la promotion et mise en action de l'économie biosourcée. Le projet vise à partager l'expertise de ses partenaires sur le référencement des meilleures technologies disponibles et les modèles de coopération les plus efficaces.

Ces politiques régionales s'accompagnent d'**appels à projets (AAP) ou soutiens régionaux, complémentaires des dispositifs de soutien nationaux (*)** : AAP économie circulaire concerté entre la Région, l'ADEME et la DREAL, AAP méthanisation par l'Ademe, trophées de la bioéconomie du ministère de l'agriculture en lien avec la DRAAF ...

(*) *appels d'offre du ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, obligation d'achat à tarif réglementé (code de l'énergie), fonds chaleur, fonds déchets et appel à projet BCIAT de l'ADEME, Grand Plan d'Investissement du Ministère de l'agriculture, aides de la banque publique d'investissement...*

I.2.d. Contexte infra-régional

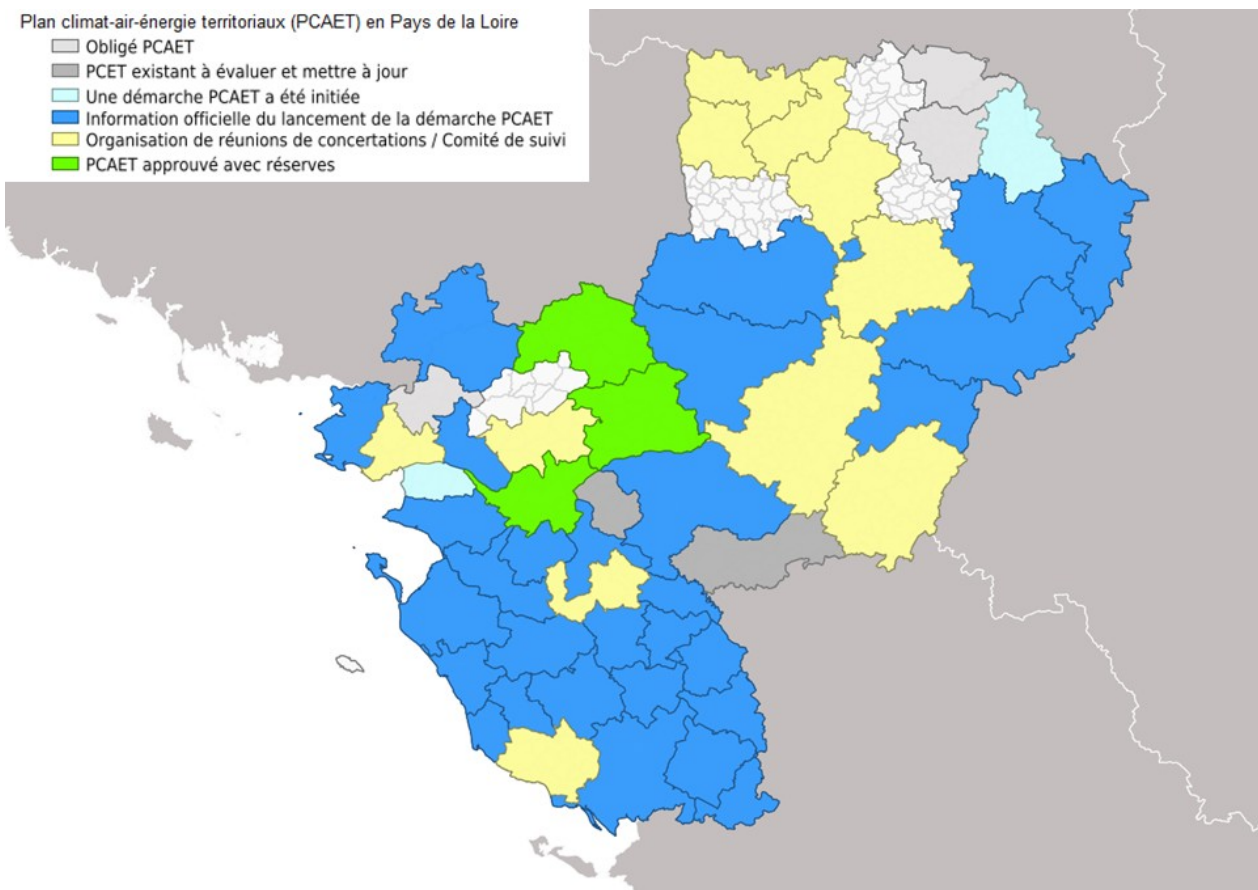
Le Plan climat (air) énergie territorial (PC(A)ET)

Le PC(A)ET est un outil de planification ayant pour but, sur un territoire donné, d'atténuer et de s'adapter au changement climatique, de développer des énergies renouvelables et de maîtriser la consommation d'énergie. Il est désormais porté par les intercommunalités de plus de 20 000 habitants et mis à jour tous les 6 ans. Le PCAET diffère notablement des PCET (ancienne version). Au-delà d'intégrer un volet « Air », il est territorial et doit traiter tous les secteurs d'activité du territoire.

Le PCAET doit notamment établir un diagnostic du territoire, qui comprend une estimation du potentiel de développement des énergies renouvelables. La biomasse constitue bien évidemment un des éléments de ce diagnostic.

Sur les 73 établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) ligériens, 55 doivent réaliser un PCAET. Fin 2018, 3 projets de PCAET « nouvelle version » sont arrêtés : Communauté de communes Châteaubriant-Derval (44), Nantes Métropole (44) et Communauté de communes du Pays d'Ancenis (44. ⁷)

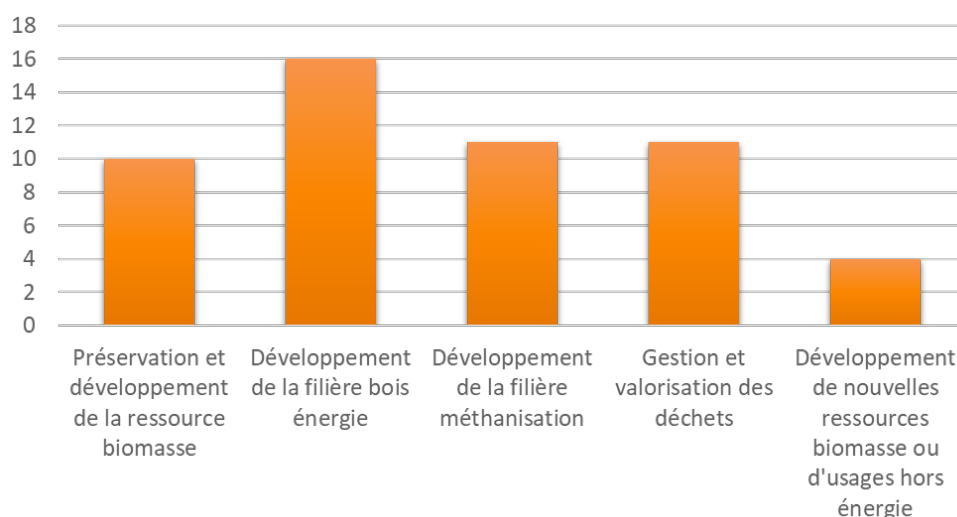
État d'avancement des PCAET en Pays de La Loire à fin 2018 (source : SIGLoire)



⁷ L'état d'avancement des PCAET est consultable sur l'internet DREAL et SIGLOIRE : https://carto.sigloire.fr/1/layers/r_pcaet_r52.map et <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/plans-climat-air-energie-territoriaux-pcaet-r1052.html>

Précédemment, 24 collectivités territoriales ou groupements de collectivités territoriales étaient concernés par l'obligation de réaliser un plan climat-énergie territorial (PCET, ancienne version des PCAET). D'autres structures se sont également lancées dans une démarche volontaire d'élaboration d'un PCET. Sur les 39 PCET identifiés, 18 ont été étudiés plus particulièrement⁸, le sujet de la biomasse y est systématiquement identifié. Les champs d'action diffèrent cependant suivant les typologies de territoire (exemple : écomatériaux, roseaux du fait de la présence de marais).

Champs d'action sur la biomasse identifiés dans les 18 PCET étudiés



Pour en savoir plus sur les PCET en Pays de La Loire, des compléments sont apportés en ANNEXE 6.

Autres dynamiques infra-régionales

Les Schémas départementaux sur la méthanisation

Bien qu'aucune disposition nationale ne le prévoit, plusieurs départements ont pris l'initiative de mettre en place des schémas départementaux de la méthanisation.

Le département 44 a lancé un schéma départemental (2015) doté d'un outil cartographique d'identification des zones propices au développement d'unités de méthanisation sur le département, et anime une cellule opérationnelle (COOP Metha44) qui se réunit plusieurs fois par an pour passer en revue les dossiers et aider à l'émergence des projets de territoire.

Le département 49 a confié à la Chambre d'Agriculture la réalisation d'un schéma de développement de la méthanisation départemental, doté de cartographies afin de cibler des zones préférentielles pour favoriser l'émergence de nouveaux projets (2016). Il a récemment établi une charte partenariale pour le développement de la méthanisation en Maine-et-Loire avec un plan d'actions et l'objectif de 49 unités de méthanisation agricole à horizon 2025 (CAP Metha 49).

Le département 72 a réalisé une étude « de gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation » (Akajoule, 2014) conduisant notamment à cartographier l'intérêt potentiel des secteurs géographiques à développer la méthanisation. Le Conseil départemental du 72 réunit régulièrement les acteurs pour passer en revue les projets et dynamiser la filière.

⁸ Seuls 3 PCAET sont actuellement approuvés sur la Région. Le choix a donc été fait d'analyser leurs anciennes versions les PCET.

Le département 53 a également réalisé une étude du potentiel de développement de la méthanisation en Mayenne (juin 2011) présentant un état des lieux des gisements de matières fermentescibles.

Dans le département de la Vendée, le SYDEV réalise une étude de potentiel ENR (dont la biomasse).

Les Pôles et acteurs pour le développement de projets de méthanisation

Des guichets uniques sont constitués par des Préfectures (pôles méthanisation 44 et 53, comité de pilotage méthanisation 49, pôle énergie renouvelable 72) pour les porteurs de projets et réunissent régulièrement différents acteurs (Services de l'État, chambre d'agriculture, ADEME, AILE, départements...) pour aider les porteurs de projets de méthanisation dans leurs procédures administratives.

En Pays de la Loire, de nombreux acteurs concourent via leurs accompagnements à la réussite des projets de méthanisation, notamment :

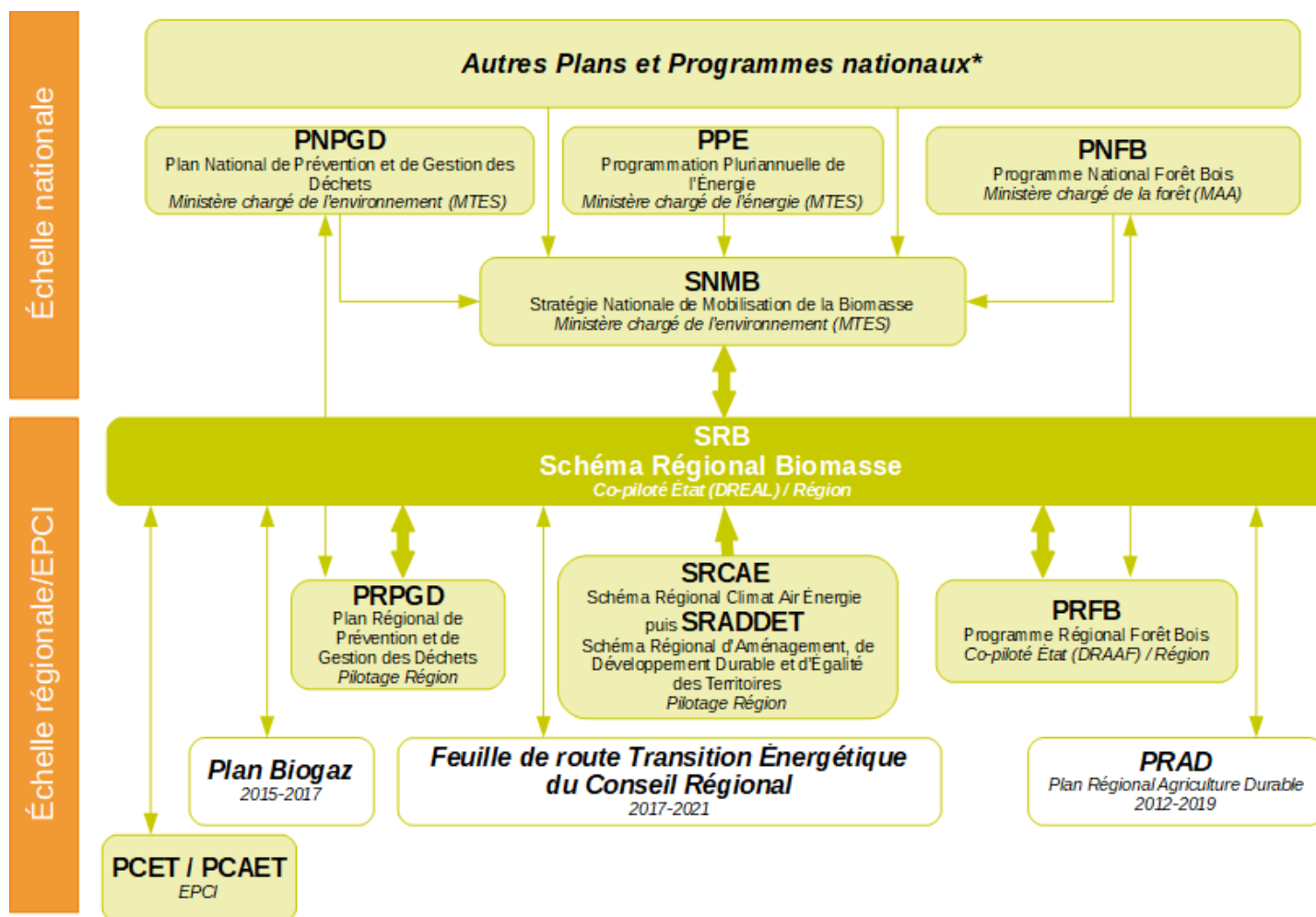
- Les Chambres d'agriculture, notamment celle du 49 et du 53, qui se positionnent à la fois en tant qu'expert pour l'accompagnement des projets (prestations et formations) et à la fois avec une volonté de faire émerger des nouveaux projets dans une mission d'animation des territoires
- D'autres réseaux agricoles, comme les CER France qui ont aussi développé des prestations d'accompagnement des projets
- Des coopératives, notamment TERRENA et la CAVAC qui se sont fixées des objectifs de développement de projets auprès de leurs adhérents
- Les Syndicats départementaux d'énergie, et SEM départementales
- Les gestionnaires de réseaux de gaz (GRDF et GRTgaz) qui sont actifs auprès des collectivités et des porteurs de projets, avec des objectifs ambitieux de développement de nouveaux projets
- Un réseau important de bureaux d'études spécialisés, constructeurs et équipementiers présents en Pays de la Loire, qui sont en train de se structurer pour contribuer au paysage régional (Cluster Meth'Atlantique).

L'animation bois énergie au cœur des territoires

De nombreux acteurs interviennent pour le développement de la filière bois énergie. En particulier, l'ADEME et la Région des Pays de la Loire accompagnent l'animation « relais bois énergie » depuis le début des années 2000. Les animateurs « départementaux » (réseaux CIVAM, CUMA, Mission Bocage) travaillent, si besoin en binôme avec l'interprofession de la filière forêt bois (ATLANBOIS), pour accompagner les projets de collectivités et de petites et moyennes entreprises, notamment de réseaux de chaleur. Le réseau des animateurs a désormais évolué en « relais ENR », vers plus de transversalité avec les autres acteurs des territoires et une approche multi-énergies renouvelables

Les syndicats d'énergie sont également très impliqués pour le développement de la filière bois énergie.

Synthèse de l'articulation des principaux plans et programmes avec le SRB



* 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

II Partie I // Le rapport

« Le rapport analyse 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 » Art. D.222-9

II.1. La biomasse et ses enjeux de mobilisation et de valorisation en Pays de La Loire

II.1.a. La hiérarchisation des usages

La valorisation de la biomasse à des fins énergétiques doit tenir compte de la hiérarchisation des usages :

- La valorisation alimentaire, humaine ou animale ;
- La valorisation agronomique via les amendements organiques et le retour au sol ;
- La valorisation industrielle via les biomatériaux (dont le bois d'œuvre et le bois d'industrie) et les composés pour l'industrie de la chimie ;
- La valorisation énergétique.



II.1.b. La valorisation énergétique de la biomasse

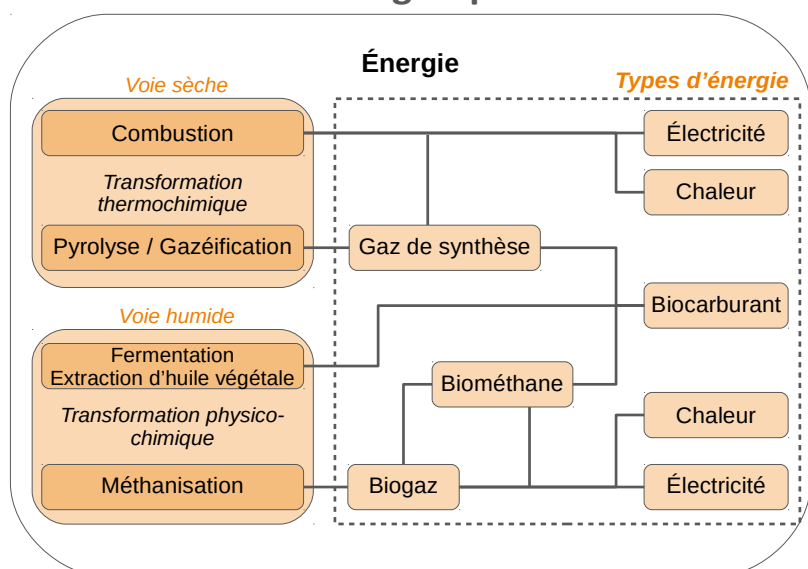
Le schéma ci-contre détaille les différentes voies de valorisation énergétique de la biomasse.

Un état des lieux de la valorisation énergétique de la biomasse en Pays de La Loire à travers les filières bois énergies (chaufferies bois, bois domestique, réseaux de chaleur) et « méthanisation » est présenté ci-après.

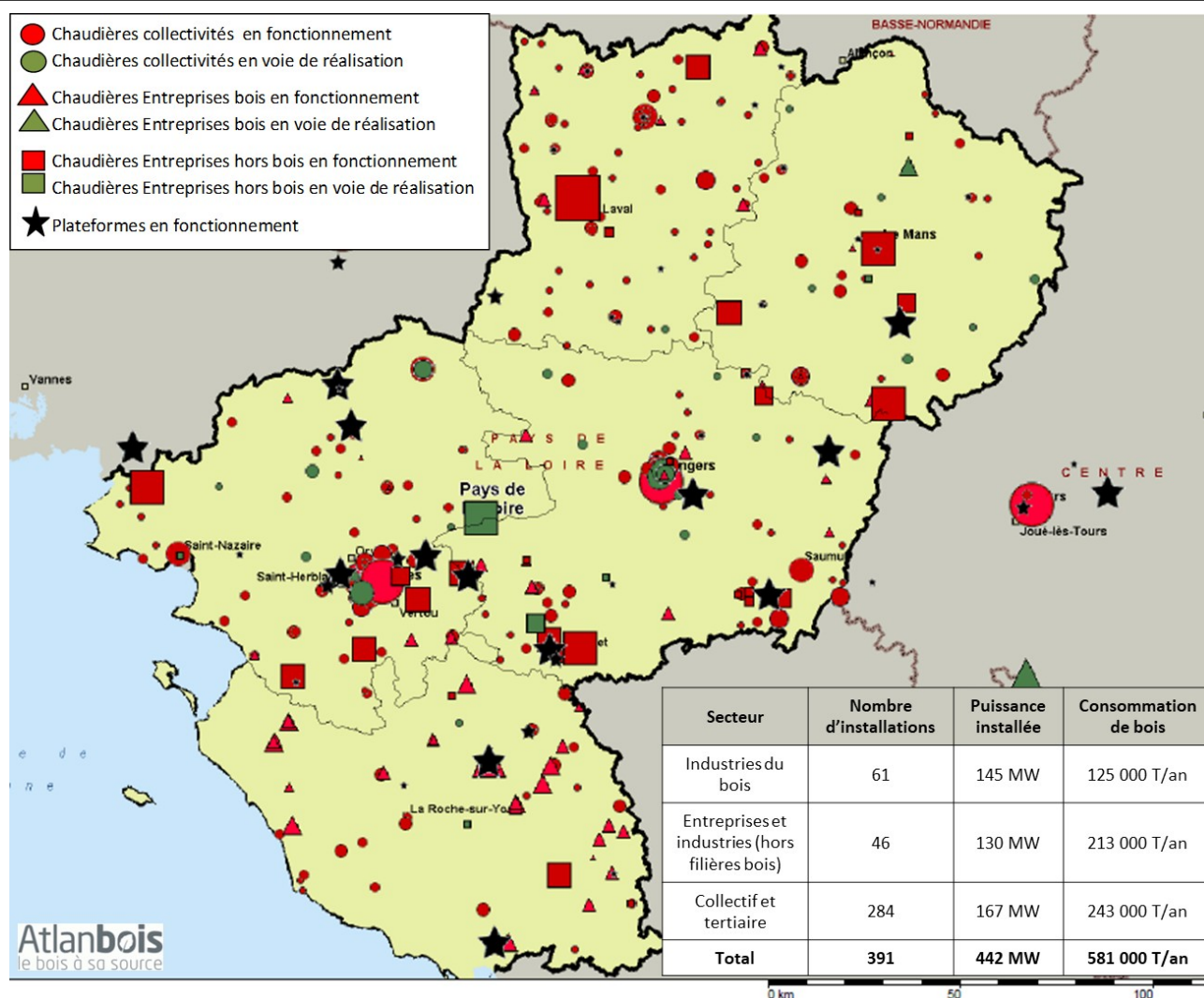
Les installations de valorisation énergétique de la biomasse sont soumises à des dispositions réglementaires, liées au code de l'environnement, à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement, au code de l'énergie (valorisation de l'énergie), au code de l'urbanisme (permis de construire)...

Pour en savoir plus, des compléments sont apportés en [ANNEXE 7](#).

La valorisation énergétique de la biomasse

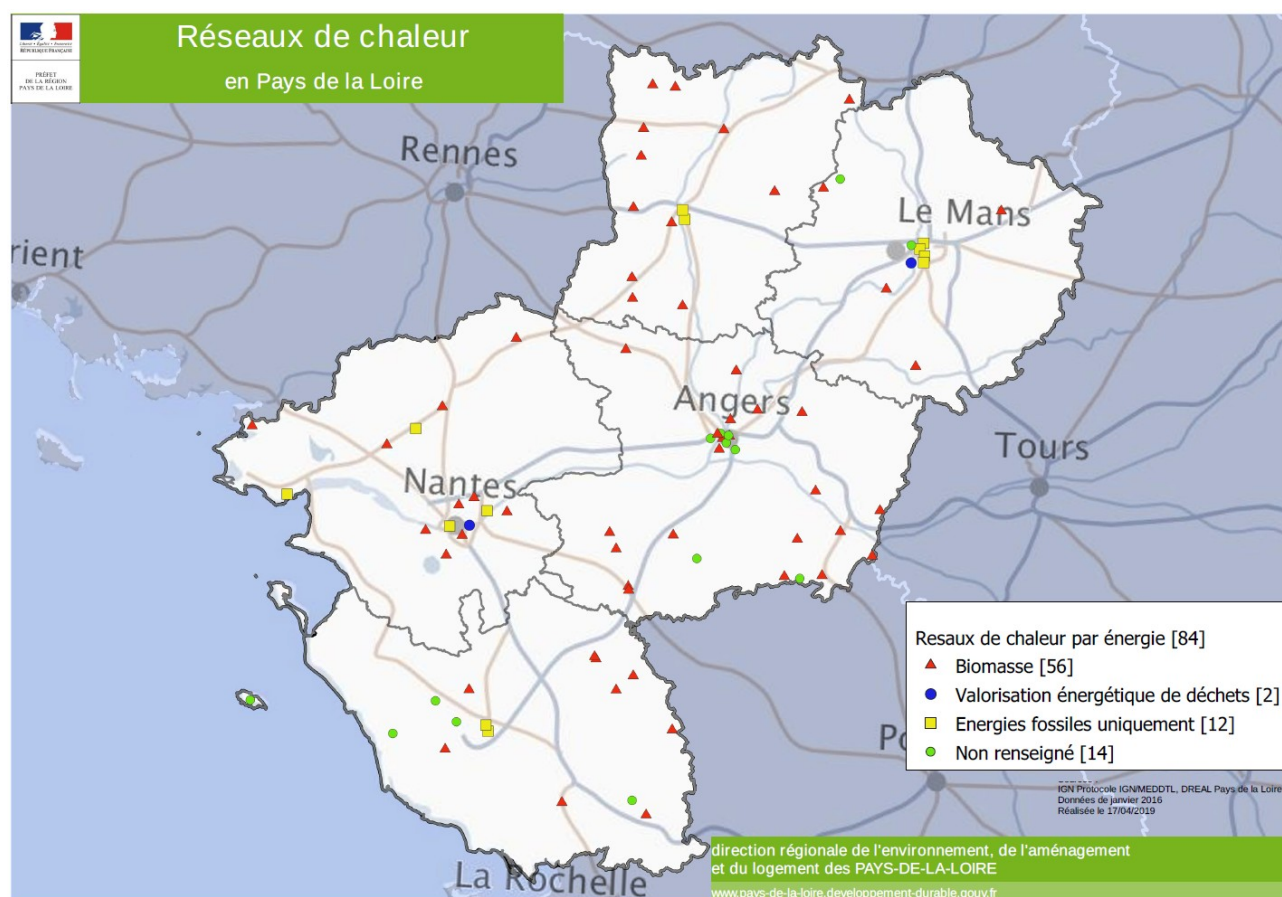


État des lieux des chaufferies bois en Pays de La Loire (données 2017 – Atlanbois)



Environ 450 chaufferies automatiques unitaires sont également recensées en milieu rural pour une consommation totale de bois estimée à 5 000 tonnes/an.

Pour 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 par an (CEREN biomasse Normandie 2013). Les incertitudes sont cependant très élevées et les consommations dépendent fortement de la rigueur climatique.

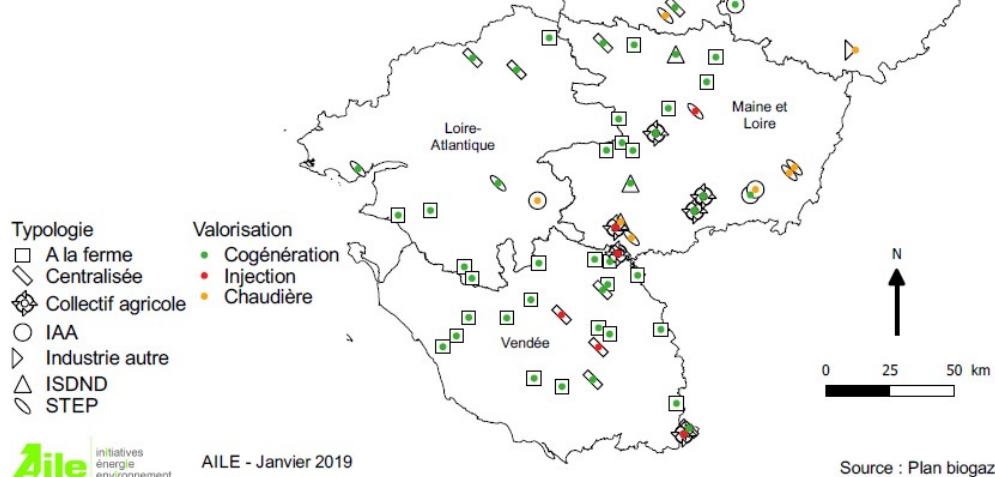


D'après le dernier recensement réalisé par la DREAL Pays de la Loire⁹ en 2016, il y a 84 réseaux de chaleur en région dont 56 alimentés au moins en partie avec de la biomasse.

| Dpt | Nombre de réseaux | Biomasse |
|--------------|-------------------|-----------|
| 44 | 15 | 10 |
| 49 | 28 | 21 |
| 53 | 14 | 12 |
| 72 | 11 | 4 |
| 85 | 16 | 9 |
| Total | 84 | 56 |

⁹ Voir SIGLOIRE et <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr> > Accueil > Air, climat et énergie > Énergie > Les Réseaux de chaleur

Installations de valorisation de biogaz en fonctionnement en Pays de la Loire au 1er janvier 2019



Au 1er janvier 2019, 73 installations de valorisation du biogaz sont en fonctionnement en Pays de la Loire dont 67 unités de méthanisation et 6 ISDND. 57 installations sont en cogénération (production d'électricité et valorisation de la chaleur), 6 en injection de biométhane et 10 valorisent le biogaz par une chaudière.

Ce sont principalement des méthaniseurs à la ferme (38 unités) puisque les matières entrantes principales sont

les effluents d'élevage (82 % d'effluents pour les méthaniseurs à la ferme en 2018). 6 installations de méthanisation gérées par des collectifs agricoles sont alimentées pour 91 % par des effluents.

Ce modèle de méthanisation est le reflet de l'agriculture en Pays de la Loire tournée vers l'élevage. Les unités centralisées regroupant plusieurs acteurs locaux ne représentent que 9 installations (principalement alimentées par des déchets d'industries agro-alimentaires et d'abattoirs) mais produisent à elles seules 27 % de l'énergie primaire biogaz des Pays de la Loire, quand les installations à la ferme en produisent 22 % et les collectifs agricoles 11 %. Des éléments sur les intrants utilisés sont disponibles en [ANNEXE 8](#).

| | A la ferme | Collectif agricole | Centralisée | IAA | Industrie autre | STEP | ISDND | Total |
|---------------|------------|--------------------|-------------|----------|-----------------|----------|----------|-----------|
| 44 | 5 | - | 2 | 1 | - | 2 | - | 10 |
| 49 | 8 | 4 | 1 | 2 | - | 4 | 3 | 22 |
| 53 | 6 | - | 1 | - | - | 2 | 2 | 11 |
| 72 | 3 | - | - | 2 | 1 | - | 1 | 7 |
| 85 | 16 | 2 | 5 | - | - | - | - | 23 |
| Région | 38 | 6 | 9 | 5 | 1 | 8 | 6 | 73 |

À la ferme : unité de méthanisation avec un portage majoritairement agricole (+50 % capital ; de 1 à 3-4 agriculteurs), OU valorisant plus de 50 % d'effluents d'élevage (masse), OU implantée sur une exploitation ou à proximité.

Collectif agricole : unité de méthanisation portée par au minimum 3 structures agricoles qui sont actionnaires majoritaires de la société de méthanisation et implantée sur un site dédié

Centralisée : unité de méthanisation avec participation des acteurs du territoire (agriculteurs, entreprises, collectivité...), OU valorisant pour partie des effluents d'élevage.

IAA, Industriel autre : unité de méthanisation avec un portage industriel majoritaire, OU sur site industriel (existant).

STEP : unité de méthanisation portée par une collectivité, pour le traitement des boues de step, des ordures ménagères résiduelles ou des biodéchets. ISDND : installation de stockage de déchets non dangereux – gaz de décharge. Cette catégorie peut valoriser des déchets hors biomasse.

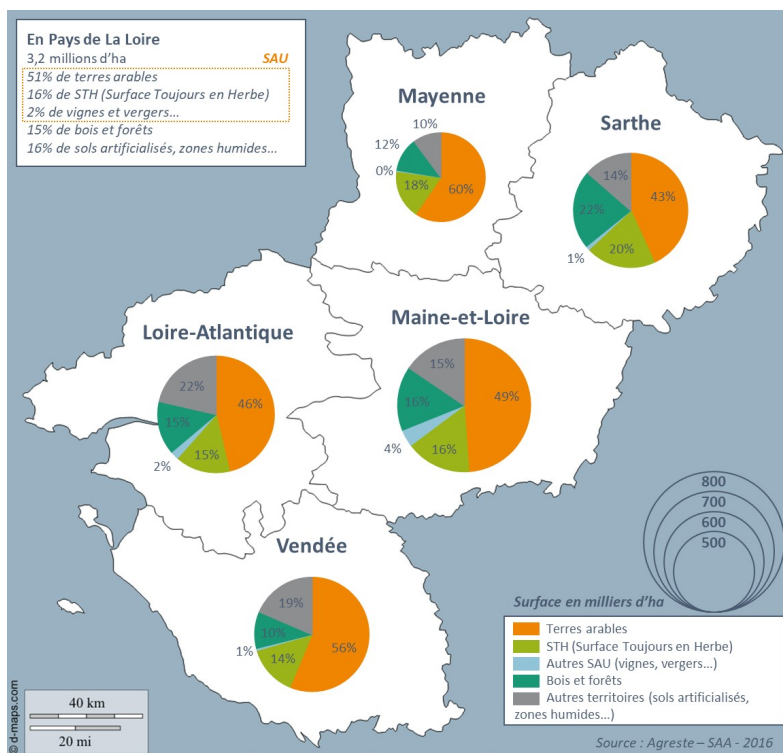
10 Cartes et chiffres Pays de la Loire disponibles sur <https://www.aile.asso.fr/index.php/biogaz/plan-biogaz/?lang=fr>

II.2. La biomasse en Pays de La Loire : état des lieux et objectifs de mobilisation

L'état des lieux de la biomasse en Pays de La Loire a été établi à partir de différentes ressources bibliographiques (précisées dans les paragraphes ci-après), en privilégiant des études d'échelle régionale lorsqu'elles existaient (et nationales par défaut). S'agissant du premier exercice de ce genre, les chiffres de l'état des lieux ont été soumis à validation lors des différents ateliers thématiques qui se sont tenus dans le cadre de l'élaboration du schéma. C'est également au cours de ces échanges que les enjeux et les points de vigilance, liés à la mobilisation des différentes catégories de biomasse à des fins énergétiques, ont pu être identifiés. Ils ont ainsi permis de fixer des objectifs de mobilisation partagés, et tenant compte de la hiérarchie des usages et des diverses contraintes évoquées par les acteurs de la filière ayant participé à l'élaboration du Schéma Régional Biomasse.

Les cartes présentées ci-après précisent, dans la mesure du possible, les données par département. Dans le cadre des « porter à connaissance » de l'État pour les PCAET, des cartes à l'échelle des EPCI ont été réalisées par la DREAL. Elles sont consultables en [ANNEXE 9](#).

II.2.a. Les ressources de l' « agriculture »

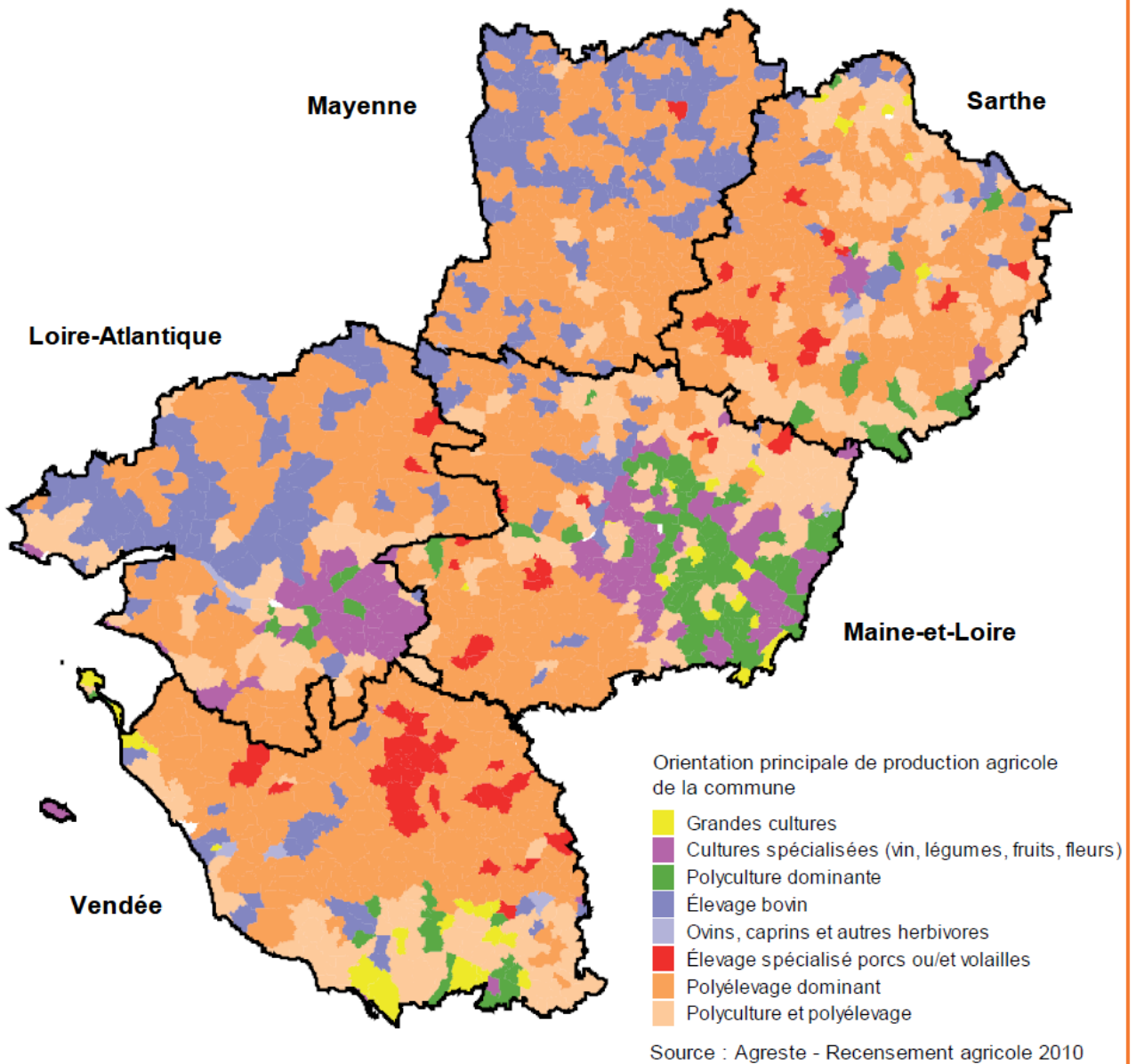


Le territoire ligérien a une forte vocation agricole avec 51 % de terres arables (contre 33 % au niveau national) et une Surface Agricole Utile (SAU) qui couvre plus des 2/3 de sa surface (contre la moitié au niveau national).

Les communes ligériennes sont principalement orientées vers les systèmes en polyélevage dominant. Quelques spécificités territoriales sont toutefois à noter :

- Les cultures spécialisées (vin, légumes, fruits, fleurs ...) du bassin nantais et angevin ;
- Les élevages spécialisés en porcs et volailles dans le Nord de la Vendée et un peu en Sarthe ;
- L'élevage bovin dans le Nord de la région avec le nord Mayenne et le Nord de la Loire-Atlantique ;
- Quelques zones de grandes cultures dans le Sud Vendée et le Sud du Maine-et-Loire.

Les productions agricoles en Pays de la Loire



Les effluents d'élevage

- **Le gisement**

Les effluents d'élevage représentent environ **13 millions de tonnes de fumier** et **9 millions de tonnes de lisier** par an en région Pays de La Loire¹¹. Ils sont produits pour l'essentiel par les 2,5 millions de bovins (13 % du cheptel national), les 1,5 millions de porcs (12 % du cheptel national) et les 70 millions de volailles (24 % du cheptel national) que compte la région.¹²

- **Les points de vigilance**

Le volume d'effluents produits est conséquent en Pays de la Loire de par l'orientation des exploitations ligériennes vers l'élevage. Cependant, même si ce gisement est important, son caractère diffus, conjugué au faible pouvoir méthanogène de certains effluents (lisiers dilués), peut être une limite à sa mobilisation.

Par ailleurs, cette quantité produite sur le territoire et son potentiel énergétique dépendent de plusieurs facteurs tels que le type de logements des animaux, le mode de gestion et de stockage des effluents et bien sûr le maintien de l'élevage sur les fermes... Ainsi, l'orientation des exploitations et les choix effectués sur la conduite d'exploitation, en lien notamment avec le changement climatique ou les attentes sociétales pourront faire évoluer dans l'avenir les volumes mobilisables pour les filières énergétiques.

Aujourd'hui, la valorisation principale de ces effluents est l'épandage sur les terres agricoles.

| Principaux enjeux identifiés | |
|------------------------------------|---|
| Qualité des sols | Maintien d'un retour au sol des effluents d'élevage pour préserver la fertilité des sols |
| Qualité de l'eau | Optimisation des pratiques d'épandage pour limiter les pollutions diffuses. Suivi de la qualité sanitaire des digestats à travers l'agrément sanitaire. |
| Nuisances | Diminution des nuisances olfactives à l'épandage des digestats. Transport (gisement diffus). |
| Évolutions des pratiques d'élevage | L'évolution des pratiques d'élevage impactera le volume d'effluents produit |

- **Les objectifs de mobilisation**

L'objectif de mobilisation énergétique retenu est de 20 % pour les fumiers et 30 % pour les lisiers soit un volume total d'un peu plus de **5 millions de tonnes** (environ 25 % du volume produit) à l'horizon 2030¹³. L'objectif 2030 reste modéré, d'autant plus qu'en 2016, seules **320 000 tonnes** sont valorisées en méthanisation soit 1,5 % du volume total¹⁴. Cet objectif de mobilisation permet par ailleurs de maintenir un volume en épandage direct.

11 Les chiffres sont issus d'une consolidation entre les études départementales sur les potentiels en méthanisation réalisées dans le 44, le 49, le 53 et le 72 ; de l'étude ADEME de 2013 sur les gisements mobilisables pour la méthanisation et de l'étude AILE de 2012 qui a servi à alimenter le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE).

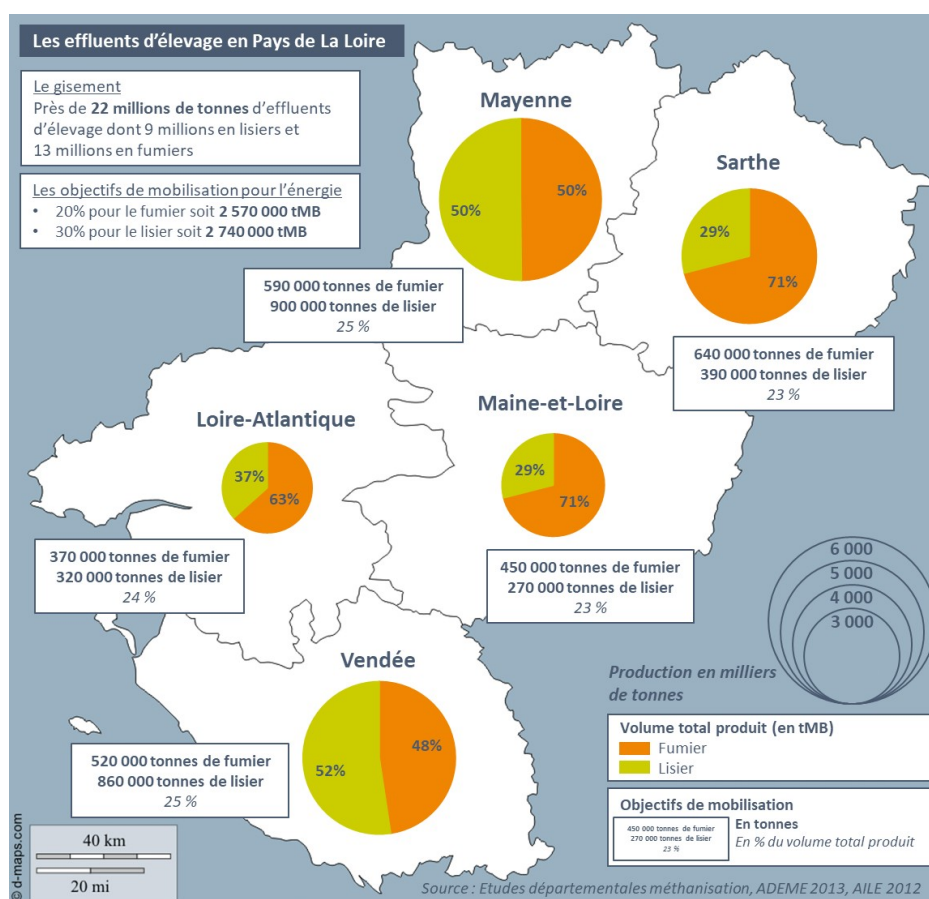
12 Sources : Statistique Agricole Annuelle Agreste 2016

13 Malgré des évolutions plausibles des pratiques et des systèmes agricoles à venir, l'hypothèse est prise que les volumes produits seront maintenus constants à l'horizon 2030. Les objectifs retenus sont ceux proposés dans l'étude AILE de 2012 réalisée dans le cadre du Schéma Régional Climat Air Énergie. Ils ont été proposés puis validés en ateliers SRB.

14 Chiffres AILE de 2016 basés sur les plans d'approvisionnement prévisionnels des unités de méthanisation.

| | Usages actuels identifiés | Objectif de mobilisation énergétique en 2030 |
|--------|--|--|
| Lisier | Épandage direct ou épandage après compostage Valorisation énergétique (méthanisation notamment) | 30 % du gisement en lisier |
| Fumier | | 20 % du gisement en fumier |

Les effluents d'élevages produits en Pays de La Loire



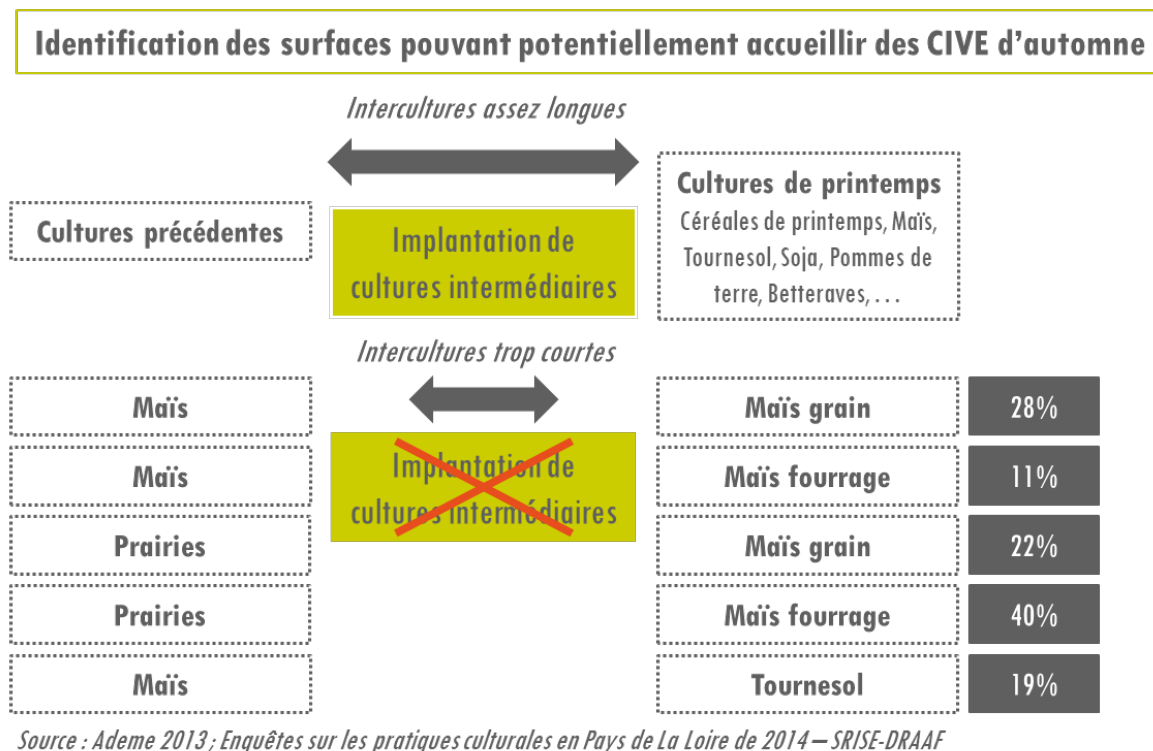
| Gisement | Estimation des volumes potentiels produits en 2016 | Volumes valorisés en énergie en 2016 | Objectifs de mobilisation énergétique en 2030 | Progression |
|---------------------|--|--------------------------------------|---|--------------------|
| Effluents d'élevage | 22 millions de tonnes | 320 000 tonnes | 5 310 000 tonnes | + 4 990 000 tonnes |

Les cultures intermédiaires

- **Le gisement**

Les cultures intermédiaires s'implantent entre deux cultures principales au sein de la rotation. Elles jouent différents rôles agronomiques et environnementaux qui ne sont pas exclusifs d'une vocation énergétique :

- ✓ Les cultures intermédiaires non récoltées jouant le rôle de CIPAN¹⁵
- ✓ Les cultures intermédiaires récoltées et exportées pour l'alimentation animale et un usage matériau
- ✓ Les cultures intermédiaires récoltées et méthanisées avec un retour au sol via le digestat autrement appelées CIVE¹⁶



Le gisement potentiel estimé correspond à l'ensemble de la biomasse susceptible d'être produite sur des surfaces dont la rotation est compatible avec une culture intermédiaire. Bien que les définitions de l'article D543-91 du code de l'environnement permettent de considérer autant les inter-cultures courtes (dites d'été) que les inter-cultures longues (dites d'hiver) comme cultures intermédiaires, seules les cultures intermédiaires implantées à l'automne sont ici prises en compte, l'interculture étant suffisamment longue pour que la production de biomasse soit intéressante et n'engendre pas un recours à l'irrigation. Le gisement est estimé à partir de la méthodologie utilisée dans l'étude Ademe 2013¹⁷ et des surfaces d'assolement issues de la Statistique Agricole Annuelle (SAA).

15 Cultures Intermédiaires Piège à Nitrates

16 Cultures Intermédiaires à Vocation Énergétique cf décret n°2016-929 du 7 juillet 2016 pris pour l'application de l'article L. 541-39 du code de l'environnement

17 L'estimation du gisement est réalisée selon la méthodologie utilisée dans l'étude ADEME 2013 – « Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation », à partir des données issues des surfaces déclarées dans le cadre de la PAC pour la région Pays de la Loire en 2016 (traitées par la DRAAF). Cette dernière est également compatible avec le scénario Afterres 2050 qui montre que statistiquement, en fonction de la qualité des terres et des aléas climatiques, il n'y a pas de récolte de cultures intermédiaires 2 années sur 5 (le seuil de récolte est fixé à 4,5 tMS/ha avec comme hypothèse qu'elles ne sont ni irriguées, ni traitées, ni fertilisées). Le rendement moyen retenu dans l'étude est de 3,2 tMS/ha.

Le potentiel de biomasse pouvant être produit par les cultures intermédiaires d'inter-cultures longues est important. Il représente **230 000 ha** pour une production potentielle estimée à près de **730 000 tMS** (soit 3,3 millions de tMB à 22 % de MS) pour l'année 2016. En lissant sur les 10 dernières années (2007 à 2016), le potentiel est estimé à 245 000 ha pour une production potentielle de 785 000 tMS.

- **Les points de vigilance**

Ces cultures intermédiaires offrent de multiples intérêts tant sur le plan agronomique (gestion des adventices, limitation de l'érosion...) qu'environnemental (limitation du lessivage des nitrates) voire économique (récolte de cultures dérobées valorisées en fourrages). Les couvertures hivernales des sols ont ainsi été rendues obligatoires en zone vulnérable par le programme d'actions national nitrates, dans la cadre de la Directive nitrate. La région Pays de La Loire est classée intégralement en zone vulnérable depuis 2017.

Aujourd'hui, l'enjeu se porte sur la maîtrise de la conduite de ces couverts (choix des espèces, conditions de récolte...) afin de sécuriser au mieux les rendements et d'améliorer l'autonomie des exploitations. Les débouchés pour ces cultures intermédiaires doivent néanmoins s'articuler en veillant notamment à ne pas entrer en concurrence avec la valorisation en alimentation animale.

| Principaux enjeux identifiés | |
|--|---|
| Articulation avec d'autres usages | Les cultures intermédiaires peuvent être valorisées en alimentation animale notamment. |
| Qualité des sols | Maintien d'un retour au sol des cultures intermédiaires pour préserver la fertilité des sols |
| Qualité de l'eau | Maintien d'un retour au sol des cultures intermédiaires pour limiter les pollutions diffuses (nitrates par exemple) |
| Biodiversité et services écosystémiques | Les cultures intermédiaires, en lien avec le choix des espèces implantées (couvert mellifère par exemple), peut servir de refuges à diverses espèces |
| Évolutions des assolements | Le changement climatique et l'évolution des pratiques agricoles (rotation, choix des espèces ...) pourra impacter la quantité de surfaces implantées en cultures intermédiaires |

- **Les objectifs de mobilisation**

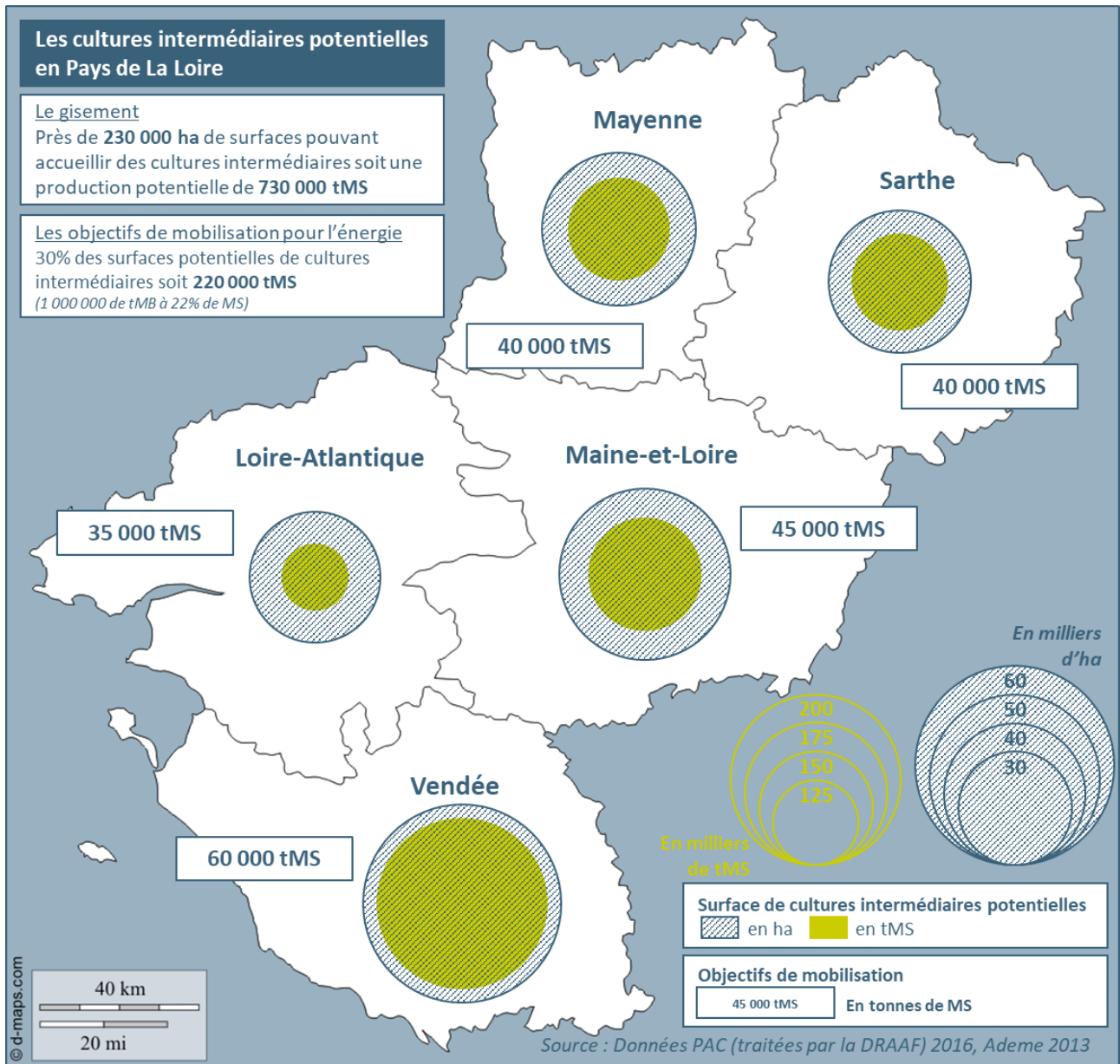
En 2016, **3 500 tMS** (soit 16 000 tonnes de MB à 22 % de MS) de CIVE sont valorisées en méthanisation soit 0,5 % des surfaces pouvant accueillir des cultures intermédiaires d'automne.¹⁸ L'objectif de mobilisation énergétique retenu est de 30 % de CIVE sur les surfaces pouvant accueillir des cultures intermédiaires. Il est issu de l'étude Ademe « estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation » d'avril 2013.¹⁹

¹⁸ Chiffres AILE 2016 basés sur les plans d'approvisionnement prévisionnels.

¹⁹ L'objectif retenu est celui proposé dans le cadre de l'étude « estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation » – Avril 2013 – Ademe. Il prend en compte les taux de retours au sol permettant le maintien d'une activité biologique du sol. Ce chiffre a été proposé et validé en ateliers SRB.

| | Usages identifiés | Objectif de mobilisation énergétique en 2030 |
|--------------------------------|--|--|
| Cultures intermédiaires | Alimentation animale (dérobées) Cultures intermédiaires pièges à nitrate (CIPAN) Enfouissement et retour au sol Valorisation énergétique (CIVE) | 30 % des surfaces pouvant recevoir des cultures intermédiaires |

Les surfaces potentielles de cultures intermédiaires d'automne en en Pays de La Loire



| Gisement | Estimation des volumes potentiels produits en 2016 | Volumes valorisés en énergie en 2016 | Objectifs de mobilisation énergétique en 2030 | Progression |
|--|--|--------------------------------------|---|-----------------------------------|
| Cultures intermédiaires (22 % de MS) ²⁰ | 730 000 tMS soit 3,32 millions de tMB | 3 500 tMS soit 16 000 tMB | 220 000 tMS soit 1 000 000 tMB | + 216 500 tMS soit + 984 000 tMBs |

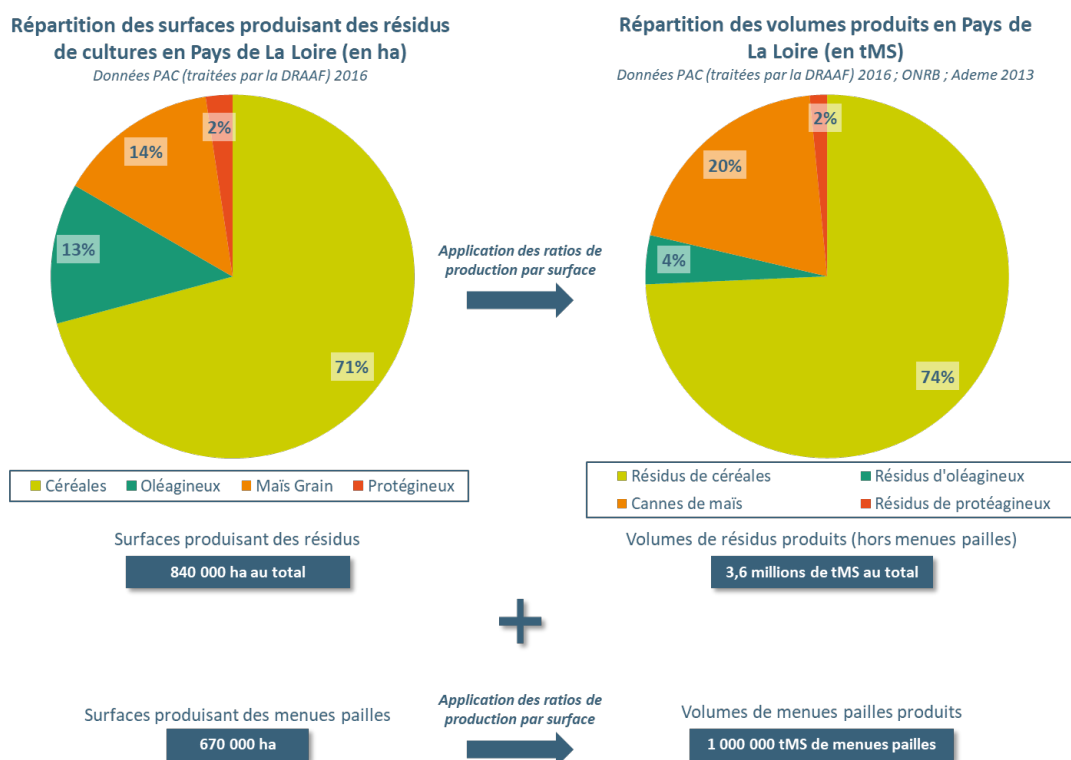
Les résidus de cultures annuelles

- **Le gisement**

Les résidus de cultures annuelles peuvent se composer de pailles de céréales ou d'oléagineux, de cannes de maïs ou de menues pailles²¹. Le volume produit en région est estimé grâce aux surfaces cultivées²² auxquelles sont appliquées des ratios de productivité²³, par type de cultures.

Le volume total produit en Pays de La Loire en 2016 s'élève à près de **4 600 000 tMS**. En moyenne sur les 10 dernières années, les résidus de cultures représentent 4,4 millions de t

Production de résidus et de menues pailles en Pays de la Loire



²⁰ Les sources utilisées pour les facteurs de conversion sont précisés en **Annexe 9**.

²¹ Les menues pailles sont composées des débris des céréales à paille et de colza formés lors de la récolte (glumes, glumelles, brindilles de paille, petits grains) ainsi que des graines d'adventices présents dans le champ.

²² Chiffres issus des surfaces déclarées dans le cadre de la PAC (traitées par la DRAAF). La moyenne des surfaces en cultures prise entre 2007 et 2016 présente les mêmes tendances que l'année 2016 seule.

²³ Les ratios de productivité sont ceux de l'Observatoire National des Ressources en Biomasse. Concernant les menues pailles, ils sont issus de l'étude ADEME 2013 sur « l'estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation ».

- **Les points de vigilance**

La valorisation principale reste la litière animale même si d'autres débouchés « matière » se développent. Ces résidus jouent également un rôle important dans la structuration et la fertilisation des sols.

La valorisation énergétique de ce gisement peut passer par la méthanisation ou par la combustion via des chaudières à paille par exemple. Bien entendu les installations de combustion doivent respecter la réglementation applicable, notamment afin de préserver la qualité de l'air en lien avec les émissions de particules et de poussières (cf annexe 7) .

Aujourd'hui, la valorisation énergétique reste partielle du fait notamment de la difficulté de récolte de certains résidus (matériel et temps de récolte, accessibilité des parcelles et portance des sols...) et de la dégradation lente des résidus ligno-cellulosiques limitant leur potentiel méthanogène. La faible densité de cette ressource pose également la problématique de la logistique et du transport.

| Principaux enjeux identifiés | |
|---|---|
| Articulation avec les autres débouchés | Utilisation des résidus en litière et matériaux biosourcés |
| Qualité des sols | Maintien d'un retour au sol des résidus de cultures afin de préserver la fertilité des sols |
| Qualité de l'eau | Maintien d'un retour au sol des résidus de cultures (couverture des sols) afin de limiter les pollutions diffuses (nitrates par exemple) et préserver la qualité de l'eau |
| Qualité de l'air | Réalisée dans de mauvaises conditions, la combustion de certains résidus peut générer l'émission de particules Nuisances liées au transport de ce type de gisement diffus |
| Évolutions des assolements | En lien avec le changement climatique et le développement de l'autonomie protéique des exploitations, les assolements sont amenés à évoluer. Ces évolutions impacteront le gisement produit |

- **Les objectifs de mobilisation**

En 2016, 6 000 tMS de résidus de cultures ont été valorisées en méthanisation²⁴ soit 0,1 % du volume produit.

Au vu des différents points considérés précédemment (besoins en litière de l'élevage, couverture des sols pour limiter les pollutions diffuses, nécessité de matériel adapté...) et en s'appuyant sur l'étude Ademe « estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation » d'avril 2013²⁵, l'objectif de mobilisation pour une valorisation énergétique à l'horizon 2030 se porte uniquement sur les menues pailles, à hauteur de 10 % du gisement identifié soit **100 000 tMS** (environ 2 % du volume total de résidus de cultures annuelles produits)²⁶. Cet objectif tient compte d'un taux de retour au sol permettant le maintien d'une activité biologique.

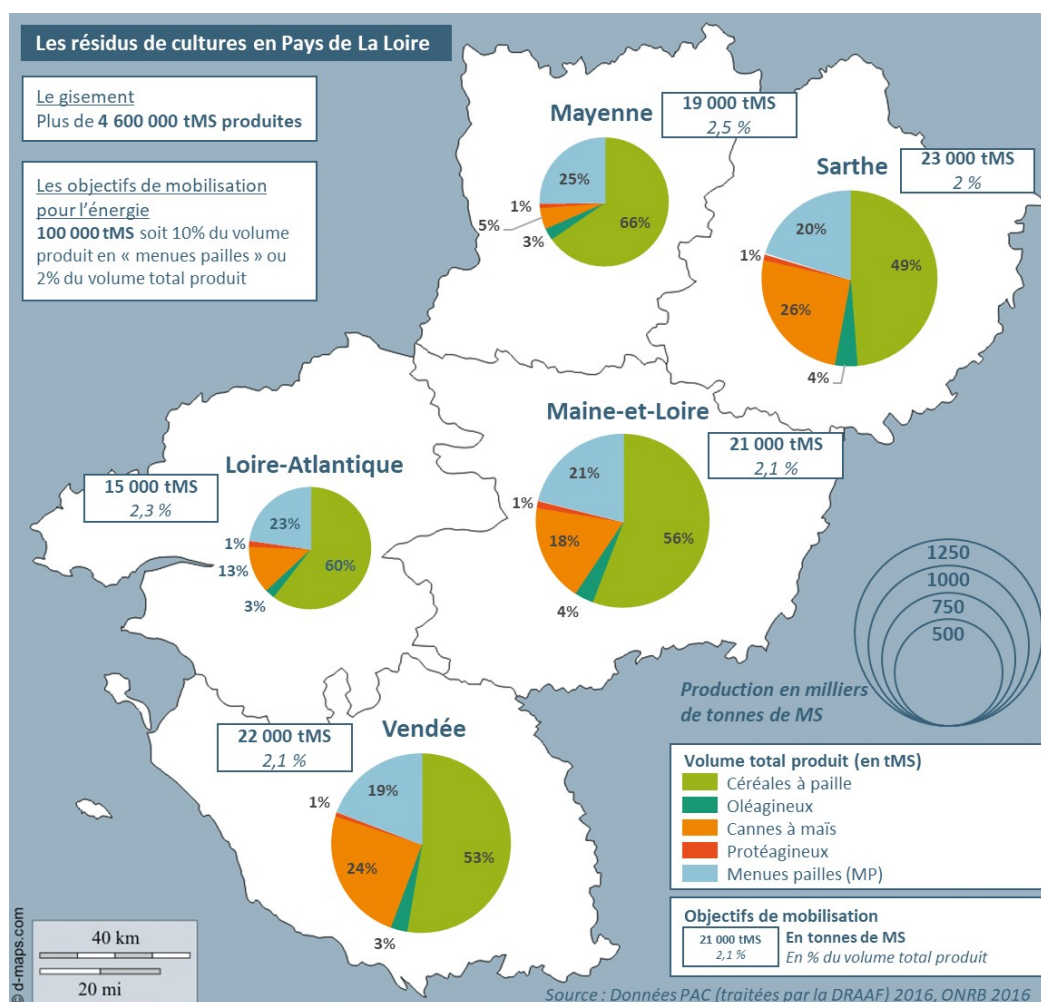
24 Chiffres AILE de 2016 basés sur les plans d'approvisionnement prévisionnels.

25 L'objectif retenu est celui proposé dans le cadre de l'étude « estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation » – Avril 2013 – Ademe. Il prend en compte les taux de retours au sol permettant le maintien d'une activité biologique du sol. Il a été proposé et validé lors des ateliers SRB concernant la ressource agricole.

26 Malgré des évolutions plausibles des pratiques et des systèmes agricoles à venir, l'hypothèse est prise que les volumes produits seront maintenus constants à l'horizon 2030.

| | Usages identifiés | Objectif de mobilisation énergétique en 2030 |
|--|--|--|
| Résidus de cultures et menues pailles | Litière et matériaux biosourcés Amendements organiques et fertilisation | 10 % du volume des menues pailles identifiés soit 100 000 tMS |

Les résidus de cultures produits en Pays de La Loire



| Gisement | Estimation des volumes potentiels produits en 2016 | Volumes valorisés en énergie en 2016 | Objectifs de mobilisation énergétique en 2030 | Progression |
|--|--|--------------------------------------|---|------------------------------------|
| Résidus de cultures (88 % de MS) ²⁷ | 4 600 000 tMS soit 5 230 000 tMB | 6 000 tMS soit 7 000 tMB | 100 000 tMS soit 114 000 tMB | + 94 000 tMS soit + 107 000 tMB |

Des données complémentaires sur le gisement « résidus de cultures » sont précisées en [ANNEXE 10-1](#).

²⁷ Les sources utilisées pour les facteurs de conversion sont précisées en [Annexe 11](#).

Les cultures légumières

- **Le gisement**

L'activité légumière (y compris maraîchère), particulièrement présente en Loire-Atlantique et Maine-et-Loire, produit des déchets verts générés par les différentes étapes de production, de lavage et de conditionnement des végétaux.

Une enquête menée fin 2011 par le Comité Départemental du Développement Maraîcher (CDDM) de Loire-Atlantique, a permis d'estimer les volumes de déchets végétaux évacués par hectare sur une année. Ces volumes concernent les cultures de tomates, de concombres, de poireaux et de salades, cultures majoritaires en Loire-Atlantique (environ les 3/4 des surfaces).

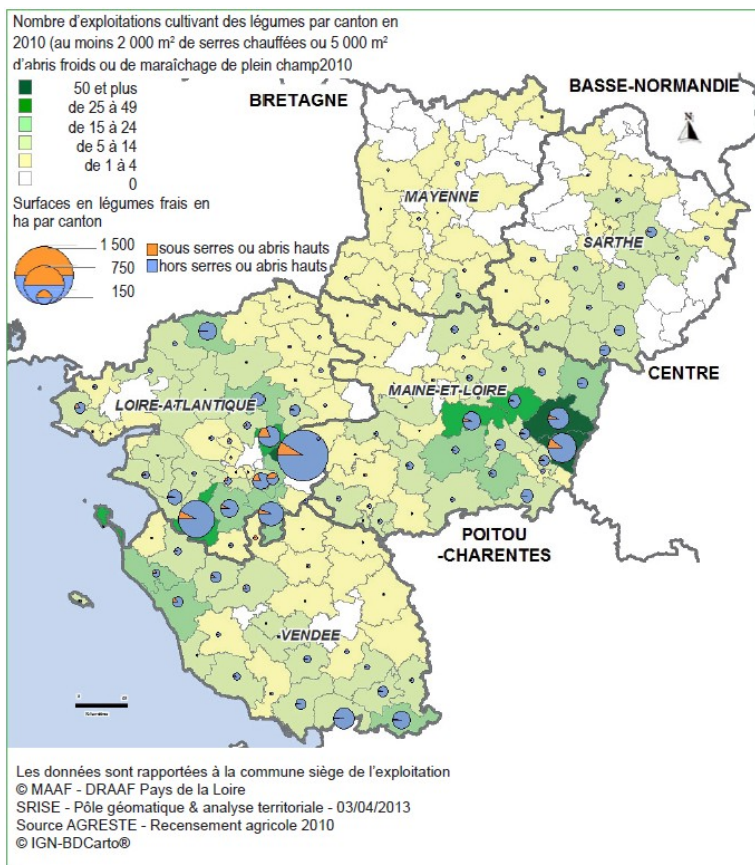
En 2016, les cultures légumières comptent près de 20 000 ha en Pays de La Loire²⁸. Les cultures de mâches, laitues, poireaux, tomates et concombres représentent un

peu plus de 9 000 ha (soient 45 % des surfaces légumières) dont plus de 7 500 ha de mâche (localisés principalement dans le département de la Loire-Atlantique).

Sur ces surfaces, environ **63 000 tonnes de matière brute de déchets verts** sont produits par les étapes de production, lavage et conditionnement. Cette estimation est à relativiser puisqu'elle ne concerne que 45 % des surfaces en Pays de la Loire pour la filière légumière (en effet, seuls les volumes produits par les cultures de tomates, concombres, salades et poireaux ont été estimés, n'ayant pas de ratios de productions pour les autres cultures maraîchères).

- **Les points de vigilance**

Le volume de déchets végétaux issus des cultures légumières est variable en fonction des saisons mais également des pratiques culturales des producteurs, des aléas climatiques, sanitaires ou de marché. Aujourd'hui, ces déchets sont majoritairement valorisés par le retour au sol mais l'export de ces résidus pour une autre valorisation présente un intérêt d'un point de vue sanitaire (par exemple, un passage en méthanisation avec hygiénisation permet d'assainir certains pathogènes). Ces résidus sont plus ou moins méthanogènes suivant leur typologie et leur teneur en eau. Cependant, la présence de résidus non biodégradables (ficelles, etc.) peut être un frein à leur valorisation en méthanisation.



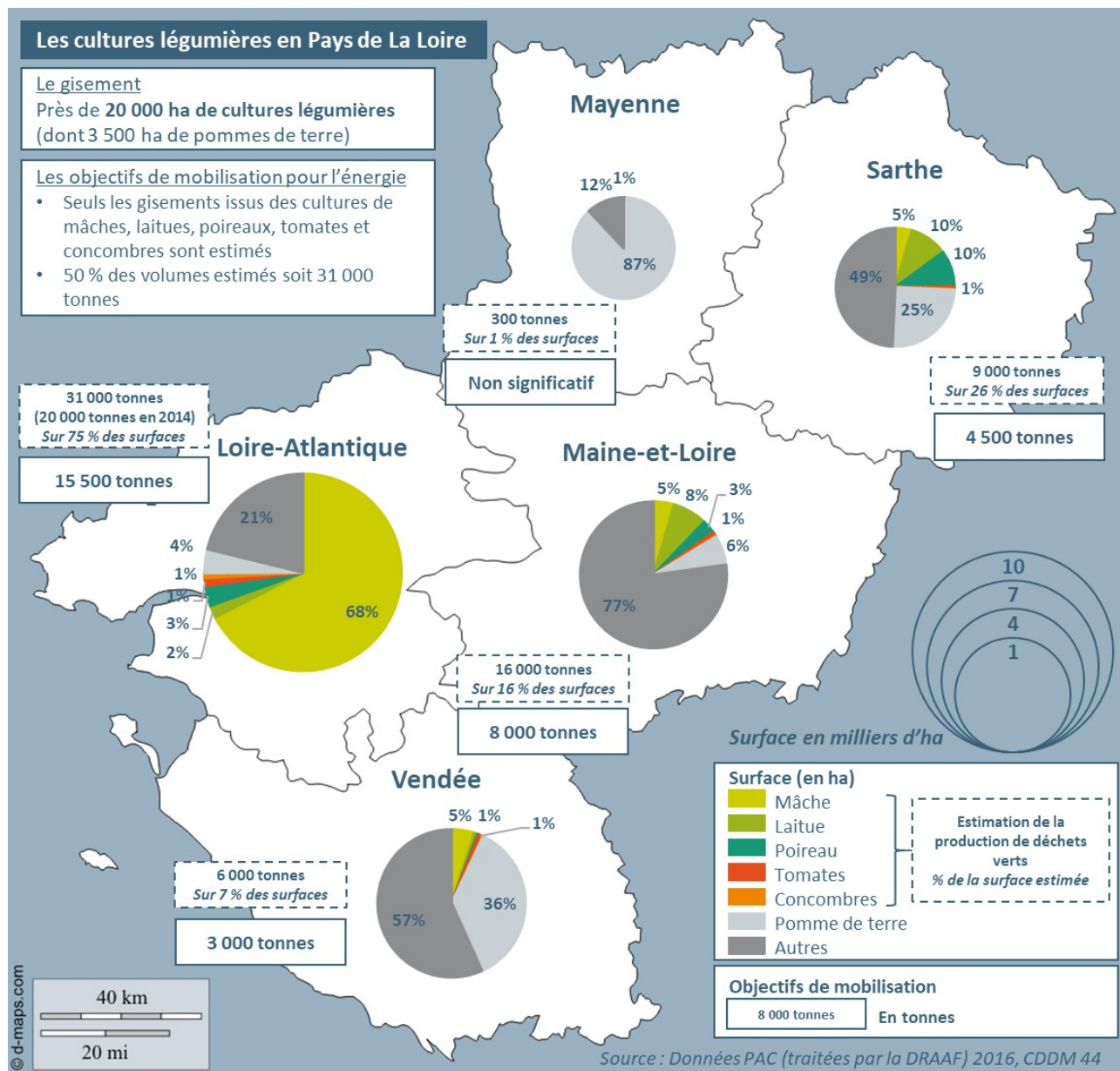
28 Chiffres issus des surfaces déclarées dans le cadre de la PAC, 2016 (traitées par la DRAAF). Prise en compte des catégories « Cultures légumières » et « Pommes de terre ».

| Principaux en jeux identifiés | |
|-------------------------------|--|
| Qualité des sols | Le retour au sol des déchets verts joue un rôle dans le maintien de la fertilité des sols (en tant que fertilisant) |
| Qualité de l'eau | L'exportation des déchets verts en dehors de la parcelle peut avoir un intérêt dans la gestion de pathogènes en réduisant la quantité de bio-agresseurs capables de ré-infester une parcelle, et limite ainsi l'usage des produits phytosanitaires (un passage en méthanisation avec hygiénisation permettant d'assainir certains pathogènes). |

- **Les objectifs de mobilisation**

Le volume actuellement valorisé en énergie n'est pas connu, même si des expérimentations de valorisation en méthanisation existent. À l'horizon 2030, **31 000 tonnes** pourraient être dirigées vers une valorisation énergétique, soit 50 % du volume estimé.

| | Usages identifiés | Objectif de mobilisation énergétique en 2030 |
|--|--|--|
| Déchets végétaux des cultures légumières | Amendements organiques (retour au sol), compostage Énergie | 50 % du volume estimé |



| Gisement | Estimation des volumes potentiels produits en 2016 | Volumes valorisés en énergie en 2016 | Objectifs de mobilisation énergétique en 2030 | Progression |
|--|--|--------------------------------------|---|--------------|
| Déchets végétaux des cultures légumières | 63 000 tMB | Estimés faibles | 31 000 tMB | + 30 000 tMB |

Des données complémentaires sur le gisement « cultures légumières » sont précisées en [ANNEXE 10-2](#).

²⁹ Seuls les déchets verts issus des cultures de mâches, laitues, poireaux, tomates, concombre sont estimés (cultures du périmètre de l'enquête réalisée par le CDDM 44).

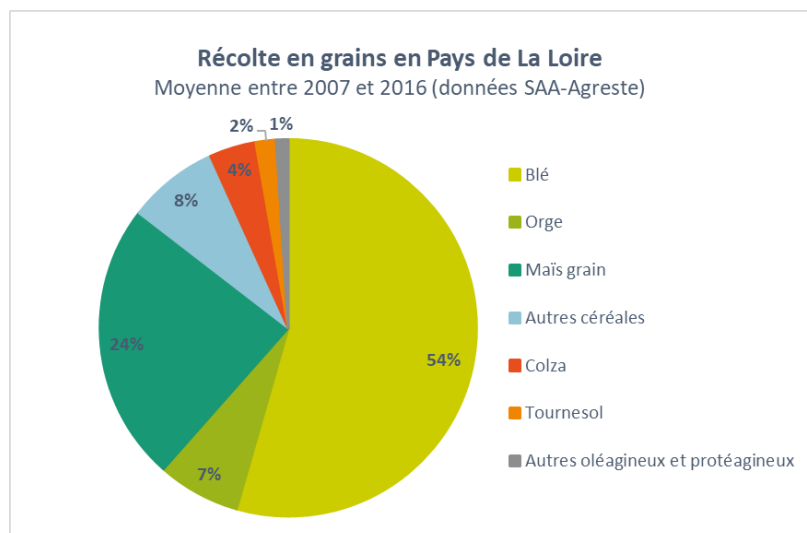
Les issues de silos

- **Le gisement**

Les issues de silos sont les co-produits issus des tris de grains au sein des coopératives agricoles.

Le gisement potentiel est estimé à partir des surfaces en céréales, colza et tournesol, des rendements³⁰ et de ratios de production³¹.

La production en grains s'élève à un peu moins de 5 millions de tonnes, avec principalement des céréales (plus de 90 % du tonnage)³². La production d'issues de silos est estimée à **30 000 tonnes par an**.



- **Les points de vigilance**

Les issues de silos présentent un potentiel méthanogène intéressant mais sont déjà bien valorisées notamment par la filière de l'alimentation animale. L'enjeu se situe donc davantage à une échelle locale, autour des structures de séchages notamment, où les issues de silos pourraient être un gisement d'opportunité mais où il faudra alors veiller à limiter la concurrence entre les usages (hiérarchie des usages : débouchés énergétiques (méthanisation, gazéification) après les usages alimentaires) et les unités de valorisation.

| Principaux enjeux identifiés | |
|--|---|
| Articulation avec d'autres usages | Les issues de silos peuvent être valorisées en alimentation animale notamment |
| Évolutions des assolements | Le changement climatique et l'évolution des pratiques agricoles (rotation, choix des espèces ...) pourra impacter les assolements et donc les issues de silos produites |

- **Les objectifs de mobilisation**

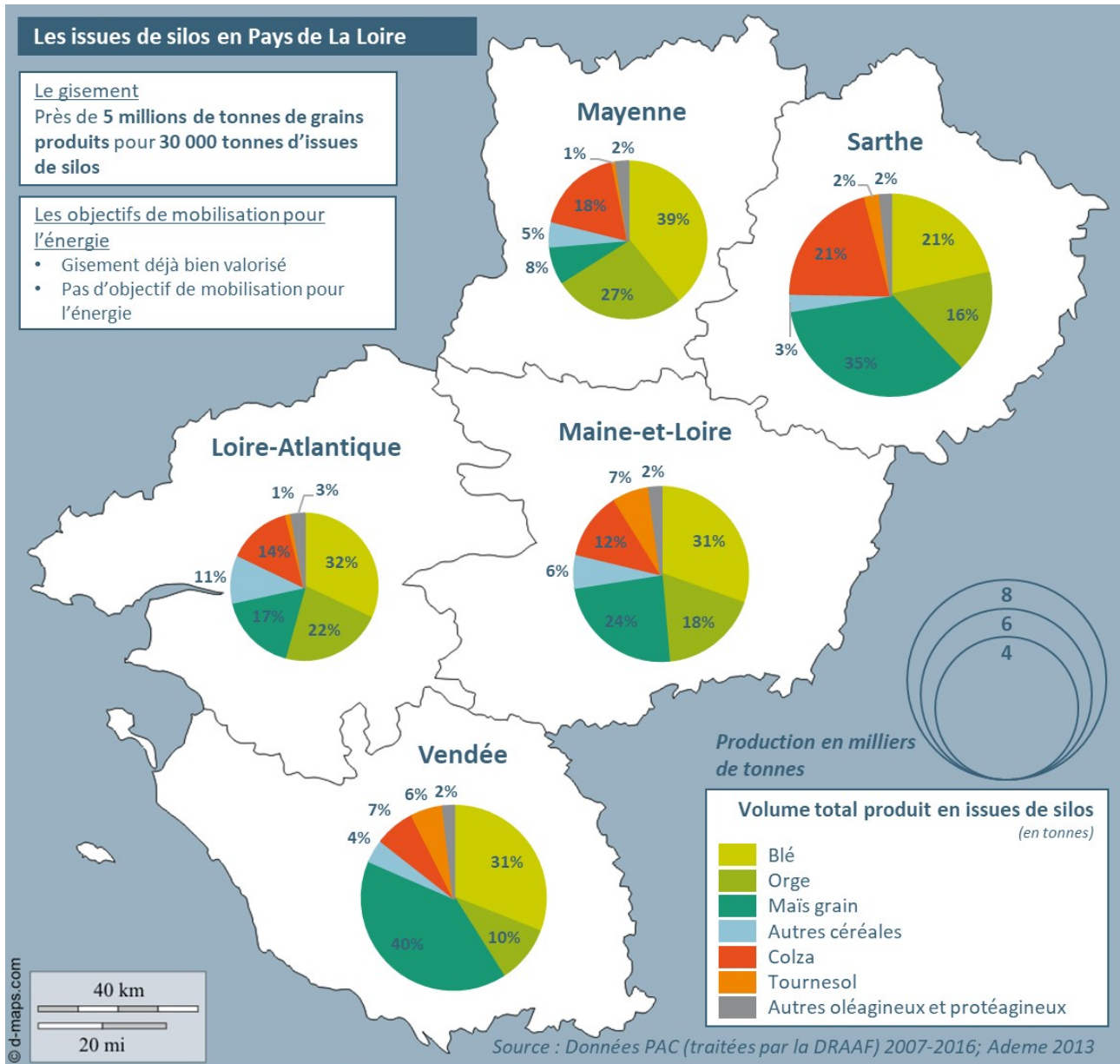
Le volume actuellement valorisé en énergie n'est pas connu. Cependant, il semble que le gisement potentiellement valorisable en énergie soit déjà bien capté. Aucun volume supplémentaire n'est donc envisagé.

| | Usages identifiés | Objectif de mobilisation énergétique en 2030 |
|-----------------|--|---|
| Issues de silos | Alimentation animale notamment Valorisation énergétique | Aucun volume supplémentaire pour de l'énergie |

30 données issues des surfaces déclarées dans le cadre de la PAC (traitées par la DRAAF) lissées sur la période 2007-2016

31 Issus de l'étude Ademe 2013 sur les gisements mobilisables en méthanisation (source : Fédération Régionale des Coopératives Agricoles – FRCA)

32 Moyenne entre 2007 et 2016, données issues des surfaces déclarées dans le cadre de la PAC (traitées par la DRAAF)



| Gisement | Estimation des volumes potentiels produits en 2016 | Volumes valorisés en énergie en 2016 | Objectifs de mobilisation énergétique en 2030 | Progression |
|-----------------|--|--------------------------------------|---|-----------------------------|
| Issues de silos | 30 000 tMB | Estimés faibles | Estimés faibles | Aucun volume supplémentaire |

Des données complémentaires sur le gisement « issu de silos » sont précisées en [ANNEXE 10-3](#).

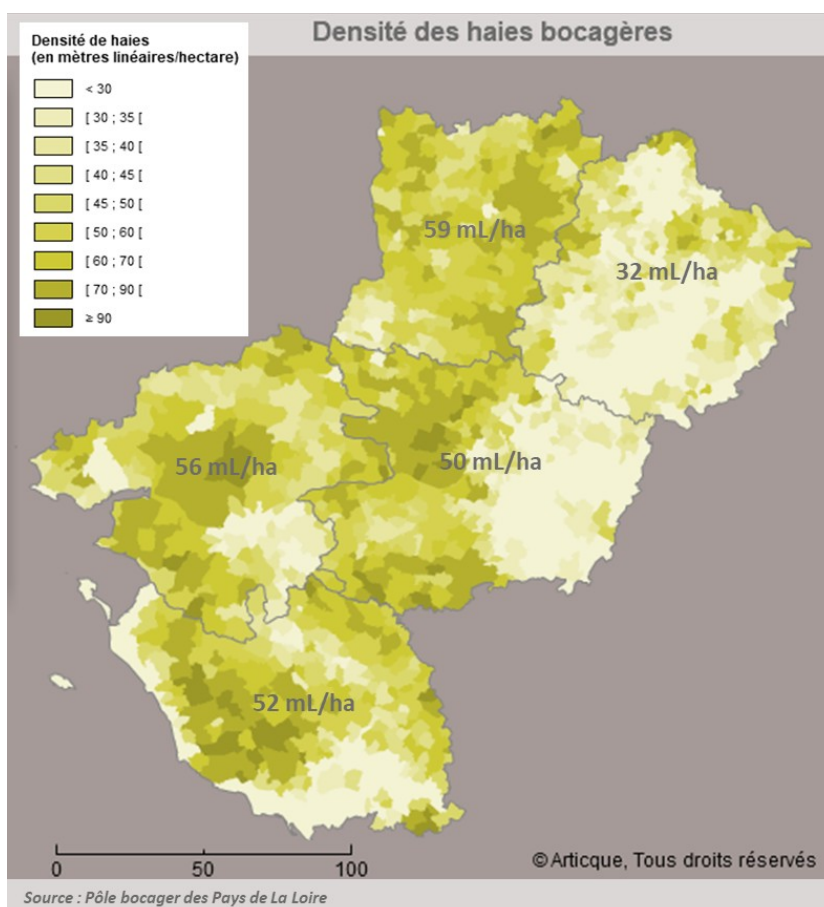
Les haies bocagères

- **Le gisement**

Le bocage ligérien représente un peu plus de **160 000 km** de linéaire de haies.³³ La densité des haies est variable. Ainsi, à l'Est, le territoire est moins bocager que la partie Ouest-Nord-Ouest.

La productivité des haies varie selon le type de sol, de climat, de haie ou encore de la fréquence d'entretien. Les ratios retenus ici sont issus du travail bibliographique mené par le Conseil départemental de Loire-Atlantique dans le cadre d'une étude sur le bocage.

En 2016, environ 20 000 tonnes de bois bocage sont consommées en chaufferies³⁴. La valorisation énergétique la plus importante du bocage reste l'autoconsommation de bois bûche pour le chauffage domestique, estimée à environ 300 000 tonnes³⁵.



Cependant, les volumes valorisés en autoconsommation sont difficiles à évaluer, et ces chiffres restent une estimation du fait de la méconnaissance du secteur.

Au total, environ **320 000 tonnes sont valorisées en énergie** soit près de 40 % du volume potentiel. Une partie est également valorisée en matériaux (type piquet de clôture).

| | Ratios de productivité (issus du travail bibliographique du CD 44) |
|---|--|
| Région concernée | Grand Ouest |
| Fréquence d'entretien | 10 à 15 ans |
| Productivité | Moyenne de 4 à 6 tonnes de bois vert à 45-50 % d'humidité par km de haie et par an |
| Volume potentiel produit en Pays de La Loire | 810 000 tonnes de bois verts pour 160 000 km de linéaire de haies |

33 Chiffres issus du Pôle bocage des Pays de La Loire

34 Atlanbois, 2016

35 Chiffres consolidés avec Atlanbois, 2016

- **Les points de vigilance**

Aujourd'hui, le bocage rend de multiples services : lutte contre l'érosion et les pollutions diffuses, rôle de brise-vent, refuge de biodiversité, stockage de carbone ... La valorisation de la biomasse bocagère produite, en matériaux ou en énergie, peut constituer une source de revenus supplémentaires pour les agriculteurs, malgré une faible rentabilité et certaines contraintes réglementaires parfois³⁶. Cependant, la gestion de la haie doit être réalisée de manière durable en prenant en compte les spécificités territoriales, pour véhiculer une image positive auprès des citoyens, et ce, sans devenir une contrainte pour les propriétaires.

Au vu du contexte économique souvent compliqué pour cette filière (concurrence avec les autres types de bois, coût d'exploitation, prix d'achat), il n'est pas toujours facile de mobiliser cette ressource. La question de la rémunération des externalités positives du bocage pourrait permettre de compenser les surcoûts liés à la valorisation de ce gisement et d'inciter au maintien d'un maillage bocager sur les territoires. En effet, le bocage rend de multiples services (cf. ci-avant) lui conférant une valeur autre qu'économique.

| Principaux enjeux identifiés | |
|---|---|
| Articulation avec d'autres usages | Usages possibles en matériaux notamment |
| Qualité des sols | Rôle dans la protection contre l'érosion, la fertilisation des sols |
| Qualité de l'eau | Rôle dans la lutte contre les pollutions diffuses (nitrates et pesticides) |
| Biodiversité et services écosystémiques | Réservoir de biodiversité, protection des animaux sauvages et domestiques... |
| Évolutions des systèmes agricoles | Le maillage bocager peut évoluer, à la hausse ou à la baisse, en fonction de différents facteurs dont par exemple : le changement climatique, le maintien de l'élevage, le développement de l'agroforesterie... |

- **Les objectifs de mobilisation**

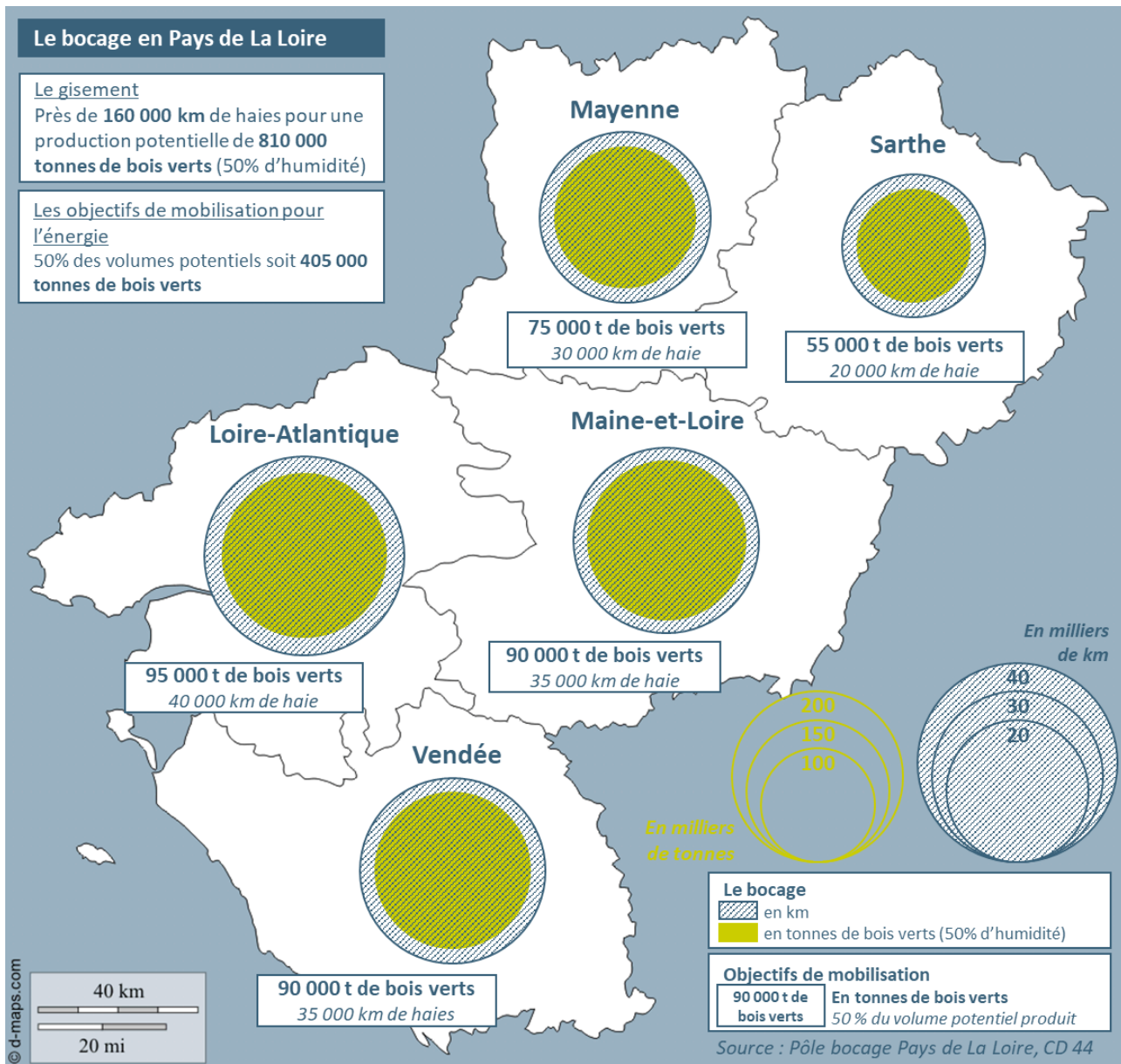
En 2016, le volume de bois issu du bocage valorisé en énergie est estimé à 320 000 tonnes soit près de 40 % du volume potentiel. À l'horizon 2030, un objectif de 50 % du volume potentiel est visé soit **405 000 tonnes en valorisation énergétique**.³⁷

| | Usages identifiés | Objectif de mobilisation énergétique en 2030 |
|--------|--|--|
| Bocage | Retour au sol Matériau / Bois énergie | 50 % du volume potentiel |

36 Cf document d'information de la DDTM44 « exploiter les haies bocagères » (2018) sur www.loire-atlantique.gouv.fr

37 Malgré des évolutions plausibles des pratiques et des systèmes agricoles à venir, l'hypothèse est prise que les volumes produits seront maintenus constants à l'horizon 2030. L'objectif de 50 % de mobilisation en énergie a été proposé et validé en ateliers.

Les volumes potentiels issus des haies bocagères en Pays de La Loire



| Gisement | Estimation des volumes potentiels produits en 2016 | Volumes valorisés en énergie en 2016 | Objectifs de mobilisation énergétique en 2030 | Progression |
|-----------------|--|--------------------------------------|---|--------------|
| Haies bocagères | 810 000 tMB | Estimés à 320 000 tMB | 405 000 tMB | + 85 000 tMB |

Les résidus de cultures pérennes

- **Le gisement**

Les résidus de cultures pérennes concernent principalement les bois produits lors de la taille ou de l'arrachage de vergers et de vignes.

Les volumes produits sont estimés d'après les surfaces en vignes et vergers³⁸ de la région et des ratios de production³⁹.

En 2016, la vigne couvre plus de **27 000 ha** en Pays de Loire, principalement dans les départements du Maine-et-Loire et de Loire-Atlantique. Concernant les vergers, ils représentent, quant à eux, un peu plus de **7 000 ha**. L'ensemble des activités viticoles et arboricoles du territoire produit en moyenne **43 000 tMS issues des tailles d'entretien et 15 000 tMS issues des renouvellements**.

- **Les points de vigilance**

Le bois provenant de la taille d'entretien présente un rendement de broyage peu élevé et n'est pas considéré comme mobilisable pour une valorisation énergétique. Ce menu bois constitue toutefois un très bon amendement organique sur des sols à faible teneur en matière organique. Hormis les troncs et charpentières, le menu bois issu du renouvellement et de l'arrachage des vergers est commercialisable en bois déchiqueté. Cependant, la présence de résidus de produits phytosanitaires ou de piquets viticoles (avec attaches ou traitements particuliers) peut rendre leur valorisation énergétique par combustion contraignante (équipements spécifiques sur l'installation de combustion / traitement de déchets pour respecter les seuils réglementaires en termes d'émissions atmosphériques, cf annexe 6).

| Principaux enjeux identifiés | |
|------------------------------|---|
| Qualité des sols | Retour au sol |
| Qualité de l'eau | Limiter les risques sanitaires avec l'exportation des résidus hors de la parcelle |
| Qualité de l'air | La combustion de certains résidus / déchets peut générer l'émission de polluants liés à la présence de résidus de produits phytosanitaires. |

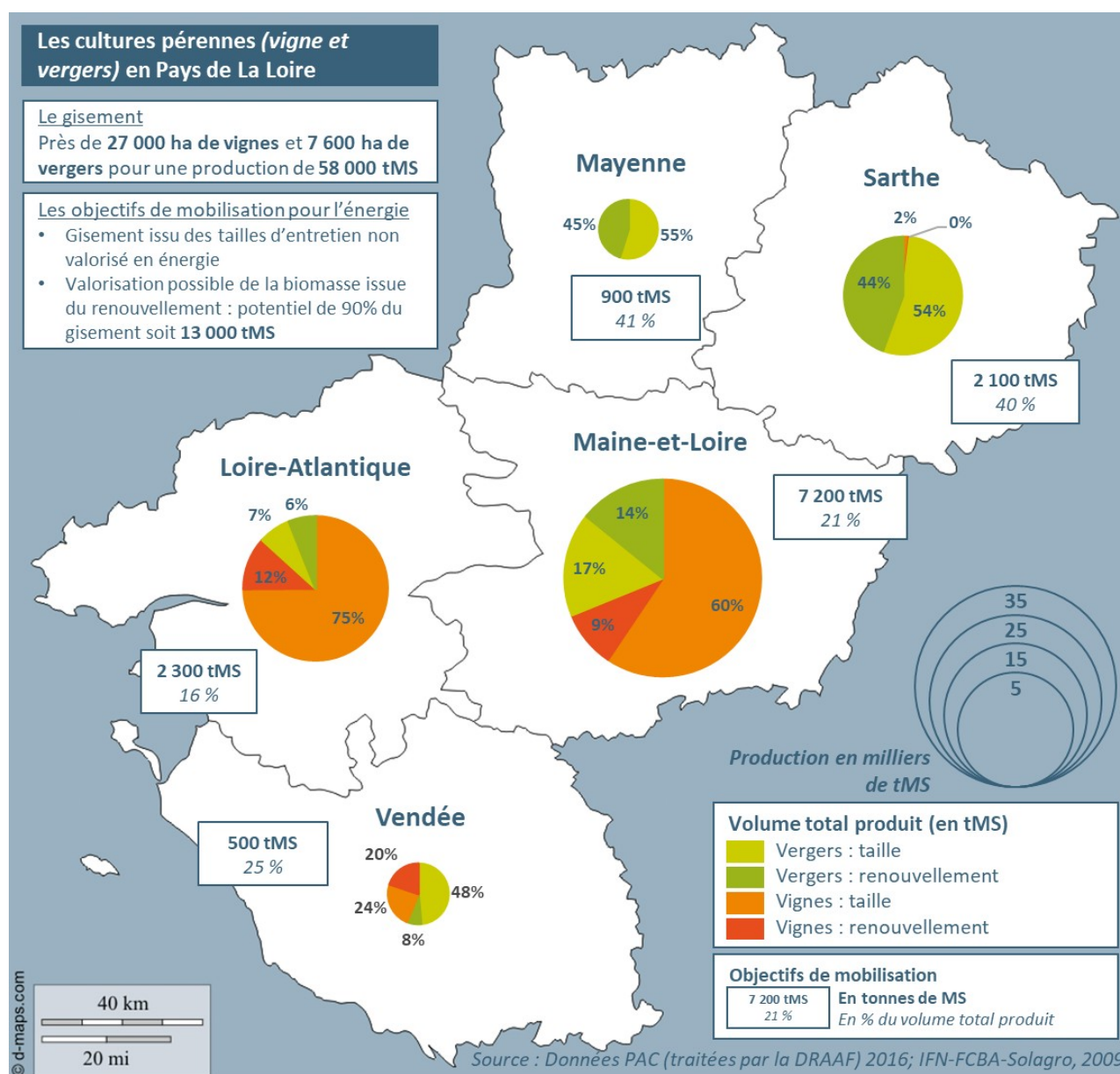
- **Les objectifs de mobilisation**

Seuls les volumes issus du renouvellement sont considérés comme mobilisables pour de l'énergie, car moins diffus que les volumes issus de la taille et donc plus faciles à collecter. Un objectif de mobilisation de 90 % de ce volume à l'horizon 2030 est retenu soit environ **13 000 tMS** (ou 16 000 tonnes à 85 % de MS).

| | Usages identifiés | Objectif de mobilisation énergétique en 2030 |
|----------------|--|--|
| Bois de taille | Amendements organiques (retour au sol) | Aucun pour l'énergie, rendement de broyage trop faible |
| Renouvellement | Matériaux / Énergie | Potentiel de 90 % du volume produit |

38 Chiffres issus des surfaces déclarées dans le cadre de la PAC, 2016

39 Ratios issus de l'étude réalisée pour le compte de l'ADEME par l'Inventaire Forestier National (IFN), avec l'Institut Technique Forêt Cellulose Bois Ameublement (FCBA) et l'association SOLAGRO, 2009



| Gisement | Estimation des volumes potentiels produits en 2016 | Volumes valorisés en énergie en 2016 | Objectifs de mobilisation énergétique en 2030 | Progression |
|--|--|--------------------------------------|---|-------------------------------------|
| Arboriculture (à 85 % de MS) ⁴⁰ | 21 000 tMS soit 25 000 tonnes | Estimés faibles | 9 000 tMS soit 11 000 tonnes | + 9 000 tMS soit + 11 000 tonnes |
| Viticulture (à 85 % de MS) ⁴¹ | 37 000 tMS soit 44 000 tonnes | Estimés faibles | 4 000 tMS soit 5 000 tonnes | + 4 000 tMS soit + 5 000 tonnes |

Des données complémentaires sur le gisement « cultures pérennes » sont précisées en [ANNEXE 10-4](#).

40 Les sources utilisées pour les facteurs de conversion sont précisées en [Annexe 11](#).

41 Les sources utilisées pour les facteurs de conversion sont précisées en [Annexe 11](#).

Les cultures agricoles et sylvicoles non alimentaires

- **Le gisement**

Les cultures agricoles et sylvicoles non alimentaires dont les gisements ont été évalués concernent les taillis à (très) courte rotation (T(T)CR) et le miscanthus.⁴²

En 2016, les Pays de La Loire comptent **520 ha de TTCR** produisant en moyenne 5 200 tMS/an (soit 10 500 tonnes à 50 % de MS) et **700 ha de miscanthus** pour près de 11 000 tMS/an (soit 14 000 tonnes à 80 % de MS).⁴³

Art. D. 543-291 à 293 du Code de l'environnement
(depuis l'entrée en vigueur du décret N°2016-929)

.../...Les installations de méthanisation de déchets non dangereux ou de matières végétales brutes peuvent être approvisionnées par des cultures alimentaires ou énergétiques, cultivées à titre de culture principale, dans une proportion maximale de 15 % du tonnage brut total des intrants par année civile.../...

D'autres cultures pourraient entrer dans cette catégorie, dont le maïs et l'herbe récolté à des fins énergétiques, mais elles ne sont pas considérées comme un gisement potentiel car, dans le respect de la hiérarchie des usages, elles sont encadrées au niveau national concernant les volumes entrants en méthanisation.

- **Les points de vigilance**

Il s'agit de développer ces cultures (miscanthus et TTCR) sur des zones n'ayant pas forcément une vocation de production alimentaire telles que les zones de déprise autour de zones industrielles, les zones de lagunages, et ce afin de limiter la concurrence avec les surfaces alimentaires. Cependant, leur exploitation est parfois rendue difficile par les conditions de récolte (portance des sols, climat, parcelles humides...). Les volumes produits par le miscanthus et les TTCR sont majoritairement dirigés vers une valorisation énergétique (combustion), même si un débouché « matériaux » pourrait être envisagé.

| Principaux enjeux identifiés | |
|--|---|
| Articulation avec d'autres usages | Éviter la concurrence avec les surfaces alimentaires Articuler avec les débouchés éventuels en matériaux |
| Qualité de l'eau | Lutte contre les pollutions diffuses et lessivage des nitrates Épuration d'effluents |
| Biodiversité et services écosystémiques | Réservoir potentiel de biodiversité |

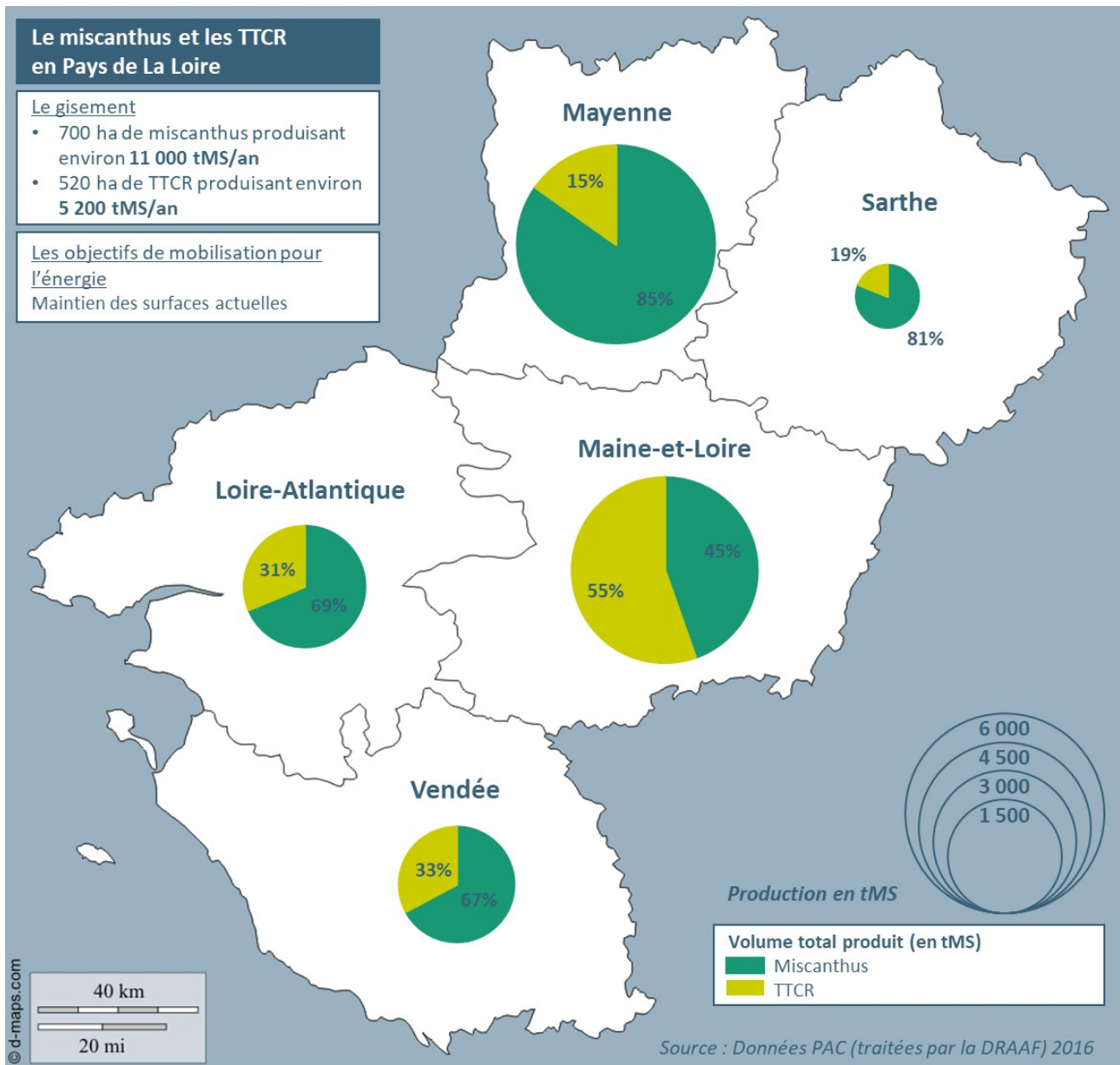
- **Les objectifs de mobilisation**

L'objectif à l'horizon 2030 est de maintenir ces surfaces.

| | Usages identifiés | Objectif de mobilisation énergétique en 2030 |
|--------------------|----------------------|--|
| Miscanthus TTCR | Matériaux Énergie | Aucun volume supplémentaire pour de l'énergie Maintien des surfaces actuelles |

⁴² Le maïs et l'herbe n'ont pas été abordés dans cette partie car ils bénéficient d'un encadrement au niveau national concernant les volumes entrants en valorisation énergétique.

⁴³ Chiffres issus des surfaces déclarées dans le cadre de la PAC, 2016



| Gisement | Estimation des volumes potentiels produits en 2016 | Volumes valorisés en énergie en 2016 | Objectifs de mobilisation énergétique en 2030 | Progression |
|---|--|---|---|-----------------------------|
| Miscanthus (80 % de MS) ⁴⁴ | 11 000 tMS soit 14 000 tonnes | Estimés à plus de 90 % du gisement soit 13 000 tonnes | Objectifs de mobilisation énergétique en 2030 | Aucun volume supplémentaire |
| TTCR (50 % de MS) ⁴⁵ | 5 200 tMS soit 10 500 tonnes | Estimés à plus de 90 % du gisement soit 10 000 tonnes | | |

44 Les sources utilisées pour les facteurs de conversion sont précisées en **Annexe 11**.

45 Les sources utilisées pour les facteurs de conversion sont précisées en **Annexe 11**.

Autres ressources possibles : les bandes enherbées

Les bandes enherbées sont mises en place par les exploitants au titre de la conditionnalité PAC⁴⁶ depuis 2005. Elles sont implantées de façon pérenne le long des cours d'eau permanents ou temporaires. Ces bandes enherbées, de 5 à 10 m, présentent plusieurs intérêts dont :

- la lutte contre l'érosion des sols et les pollutions diffuses afin de préserver la qualité des cours d'eau ;
- la restauration de la biodiversité en milieu cultivé.

L'entretien et la gestion de ces surfaces (fauche, pâturage, broyage, résidus laissés sur place ou non) peut varier suivant leur statut réglementaire (prairies, jachères, application ou pas de la conditionnalité, etc. Ainsi, sous réserve que la fauche et l'export des résidus soient autorisés, ces surfaces peuvent être valorisées soit en alimentation (fourrages) soit en énergie (méthanisation par exemple).

Au vu de la diversité des pratiques sur ces surfaces et du linéaire de cours d'eau concernés en Pays de la Loire, il est difficile d'estimer un gisement régional. Cette ressource présente davantage un gisement d'opportunité qui peut venir en complément d'autres ressources de biomasse.

46 Politique Agricole Commune.

Synthèse « Agriculture »⁴⁷

| Gisement ⁴⁸ | Estimation des volumes potentiels produits /an | Usages potentiels | Volumes valorisés en énergie en 2016 | Objectif de mobilisation énergétique en 2030 | Progression |
|--|--|---|--------------------------------------|---|---|
| Effluents d'élevage | 22 000 000 t | – Agronomique : <i>amendements et fertilisation</i> – Énergie | 320 000 t 1,5 % | 5 310 000 t 25 % | ↗ + 4 990 000 t |
| Cultures intermédiaires (22 % de MS) | 730 000 tMS 3 320 000 t | – Alimentaire – Agronomique : <i>amendements et fertilisation</i> – Énergie | 3 500 tMS 16 000 t 0,5 % | 220 000 tMS 1 000 000 t 30 % | ↗ + 216 500 tMS + 984 000 t |
| Résidus de cultures (88 % de MS) | 4 600 000 tMS 5 230 000 t | – Alimentaire : <i>occasionnellement pour la paille</i> – Agronomique : <i>amendements et fertilisation</i> – Matière : <i>litière, matériaux biosourcés</i> – Énergie | 6 000 tMS 7 000 t 0,1 % | 100 000 tMS 114 000 t 2 % | ↗ + 94 000 tMS + 107 000 t |
| Cultures légumières | 63 000 t estimées | – Agronomique : <i>amendements et fertilisation</i> – Énergie | Non connus mais supposés faibles | 31 000 t 50 % | ↗ + 30 000 t |
| Issues de silos | 30 000 t | – Alimentaire – Énergie | Non connus mais supposés faibles | Faible | ≈ |
| Bandes enherbées | Non connu | – Alimentation – Énergie | Non connus | ε | ≈ |
| Haies bocagères | 810 000 t | – Matière – Énergie | 320 000 t 40 % | 405 000 t 50 % | ↗ + 85 000 t |
| Arboriculture (85 % de MS) | 21 000 tMS 25 000 t | – Agronomique : <i>amendements et fertilisation</i> – Matière – Énergie | Non connus mais supposés faibles | 9 000 tMS 11 000 t 44 % | ↗ + 9 000 tMS + 11 000 t |
| Viticulture (85 % de MS) | 37 000 tMS 44 000 t | | Non connus mais supposés faibles | 4 000 tMS 5 000 t 11 % | ↗ + 4 000 tMS + 5 000 t |
| Miscanthus (80 % de MS) | 11 000 tMS 14 000 t | – Matière – Énergie | 10 000 tMS 13 000 t > 90 % | 10 000 tMS 13 000 t > 90 % | ≈ |
| TTCR (50 % de MS) | 5 200 tMS 10 500 t | | 5 000 tMS 10 000 t > 90 % | 5 000 tMS 10 000 t > 90 % | ≈ |
| Total | Environ 32 millions de tonnes | – Alimentaire – Agronomique – Matière – Énergie | Environ 690 000 tonnes (2 %) | Environ 7 millions de tonnes (> 20 %) | Plus de 6 millions de tonnes supplémentaires |

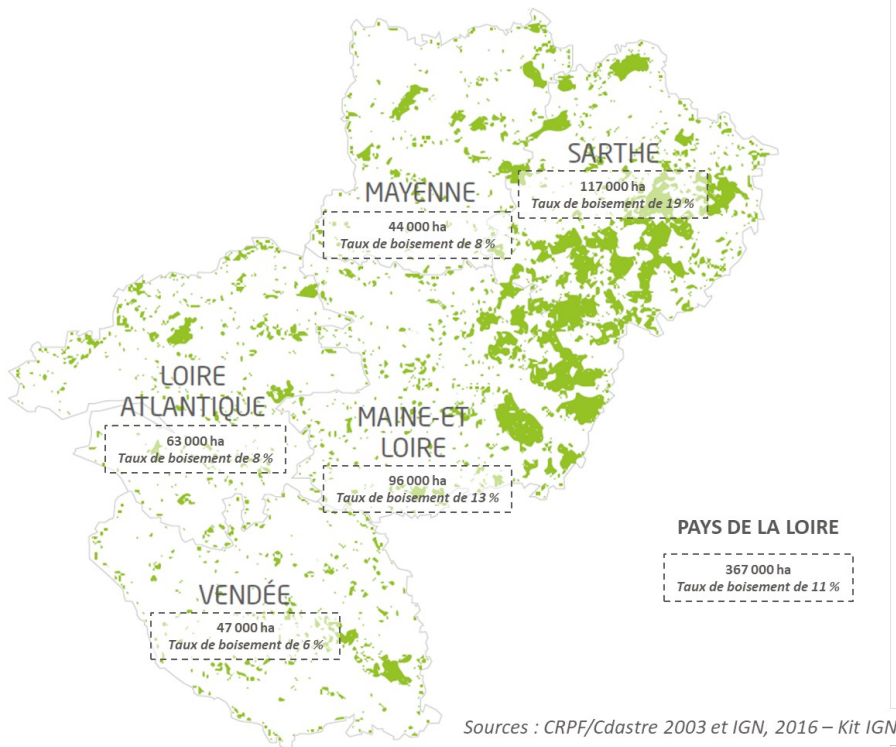
47 Les cultures énergétiques du type maïs ou colza ne sont pas abordées dans le cadre du schéma régional biomasse. La réglementation encadrant la part de ces cultures alimentaires pouvant être utilisée pour l'énergie (à hauteur de 15 % des tonnages entrants en méthanisation ou taux d'incorporation dans les biocarburants), aucun objectif de mobilisation n'est prévu au niveau régional.

48 Les facteurs de conversion retenus pour passer des tonnes de MS à des tonnes de MB sont issus de l'étude Ademe 2013 sur les gisements mobilisables pour la méthanisation.

II.2.b. Les ressources de la « forêt et des industries du bois »

- **Le gisement**

Forêts en Pays de la Loire



La forêt en Pays de la Loire représente environ 367 000 ha. Avec un taux de boisement moyen de 11 %, la région ligérienne est peu forestière au regard du territoire métropolitain (taux de boisement de près de 30 %)⁴⁹.

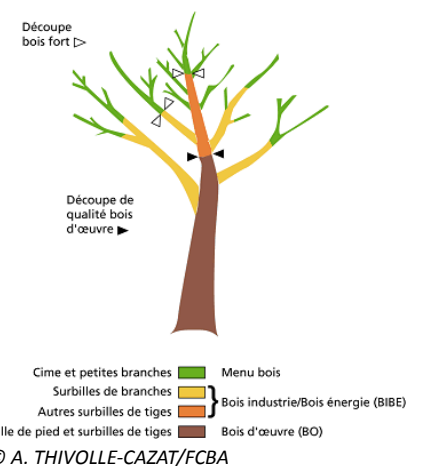
Les zones forestières se concentrent dans les départements de la Sarthe (32 % de la surface forestière ligérienne) et du Maine-et-Loire (26 % de la surface forestière ligérienne).

Elle est majoritairement composée de feuillus (68 % de peuplements à base de feuillus, 22 % de peuplements à base de résineux, et 10 % de peuplements mixtes).

Les essences majoritaires sont le chêne (sessile et pédonculé) pour les feuillus et le pin maritime pour les résineux. Le chêne est, toutes essences confondues, majoritaire, puisqu'il constitue l'essence principale de 46 % des peuplements forestiers régionaux, les peuplements de pin maritime représentant, quant à eux, 54 % des peuplements résineux.

La biomasse d'origine forestière comprend : le bois d'œuvre, le bois de trituration destiné à l'industrie des panneaux et du papier et le bois énergie. Suivant la nature des essences, la dimension et la qualité des tiges, la proportion entre ces 3 usages peut être très variable. La recherche de la valorisation la plus noble des produits est un facteur de durabilité économique pour le propriétaire, mais l'est aussi en matière de stockage de carbone ; elle doit donc se faire en respectant la hiérarchie des usages mentionnée précédemment (cf II.1 du rapport). Quoi qu'il en soit, et dans tous les cas, l'exploitation de bois d'œuvre génère du bois industrie et/ou du bois.

Les inventaires menés par l'IGN ont permis d'évaluer la production biologique (bois sur pied – volumes IGN) de la forêt en Pays de la Loire, pour la période 2005-2013 à 2,7 millions de m³/an⁵⁰.



49 Source : IGN, 2016

50 3,5 millions de m³/an en comptant les branches et menus bois inférieurs à 7 cm

Les comparaisons d'inventaires de terrain menés par l'IGN, toujours sur cette période 2005-2013, montrent que sur une production biologique moyenne de 7,5 m³/ha/an, 3,8 m³/ha/an n'étaient pas récoltés une fois la mortalité naturelle déduite. On observe ainsi que **46 % seulement de la production nette des peuplements forestiers des Pays de la Loire est récoltée**. Les analyses par essences montrent que ces constats s'appliquent autant aux feuillus qu'aux résineux, et de manière encore plus nette pour le chêne pédonculé qui n'est récolté que pour légèrement plus du quart de sa production. On notera en outre, en considérant les inventaires sur des périodes différentes, que la part de la production biologique récoltée a diminué au cours des 3 dernières décennies successives.

Cet état de fait s'explique de plusieurs manières, qui se cumulent :

- des choix de gestion durable impliquant une capitalisation des peuplements en vue d'augmenter la part de bois d'œuvre dans ceux-ci,
- un pourcentage important de « jeunes forêts » (la surface forestière s'est accrue de près de 25 % depuis 30 ans, principalement aux dépens de délaissés agricoles), qui sont donc en phase de production sans récolte ou de manière très faible,
- un déficit de renouvellement des peuplements, un certain nombre d'entre eux ayant atteints ou dépassés leur maturité ⁵¹,
- une sylviculture en moyenne insuffisamment dynamique pour plusieurs catégories ou type de peuplements ou essences.

Ces conclusions sont confortées par d'autres approches.

Les enquêtes annuelles de branche et scierie (Agreste – DRAAF) indiquent que les **volumes récoltés en Pays de la Loire (volumes commerciaux, bois abattus) sont voisins de 1 million de m³ de bois ronds/an** ces dernières années (2014 à 2017). On notera que ces 4 dernières années ont vu cette récolte augmenter (comprise entre 800 000 et 900 000 m³ les années précédentes), en particulier sous l'effet d'une mobilisation accrue du bois énergie (développement de chaufferies collectives, mobilisation du fonds chaleur, dispositif AMI DynamicBois).

Cette récolte est constituée pour près de la moitié de bois d'œuvre, de manière assez stable bien que légèrement en baisse sur plusieurs années consécutives.

Le bois énergie (non auto-consommé) représentait sur ce total nettement moins de 150 000 m³ jusqu'en 2012 pour dépasser très nettement les 200 000 m³ depuis, ayant même atteint 320 000 m³ en 2015. Les 2 dernières années de cette enquête situent **la récolte de bois énergie autour de 270 000 m³/an**. Ces chiffres restent visiblement tributaires de la conjoncture annuelle : douceur de l'hiver influant sur les stocks, prix du gaz et du fioul, nombre de nouveaux projets de chaufferies...

Par ailleurs, la transformation des bois récoltés (1ère ou 2nde transformation) génère des connexes qui peuvent être mobilisés pour un usage énergétique (cf § industrie du bois ci-après).

Enfin, une étude réalisée par l'Ademe en 2012 (soit antérieurement à la hausse des volumes de bois énergie récoltés constatée par les chiffres Agreste) sur le bois de chauffage domestique a estimé un volume supplémentaire de bois de l'ordre de **470 000 m³ récolté pour de l'autoconsommation (hors circuits commerciaux)**. Il s'agit principalement de bois de feuillus consommé pour le chauffage domestique ⁵².

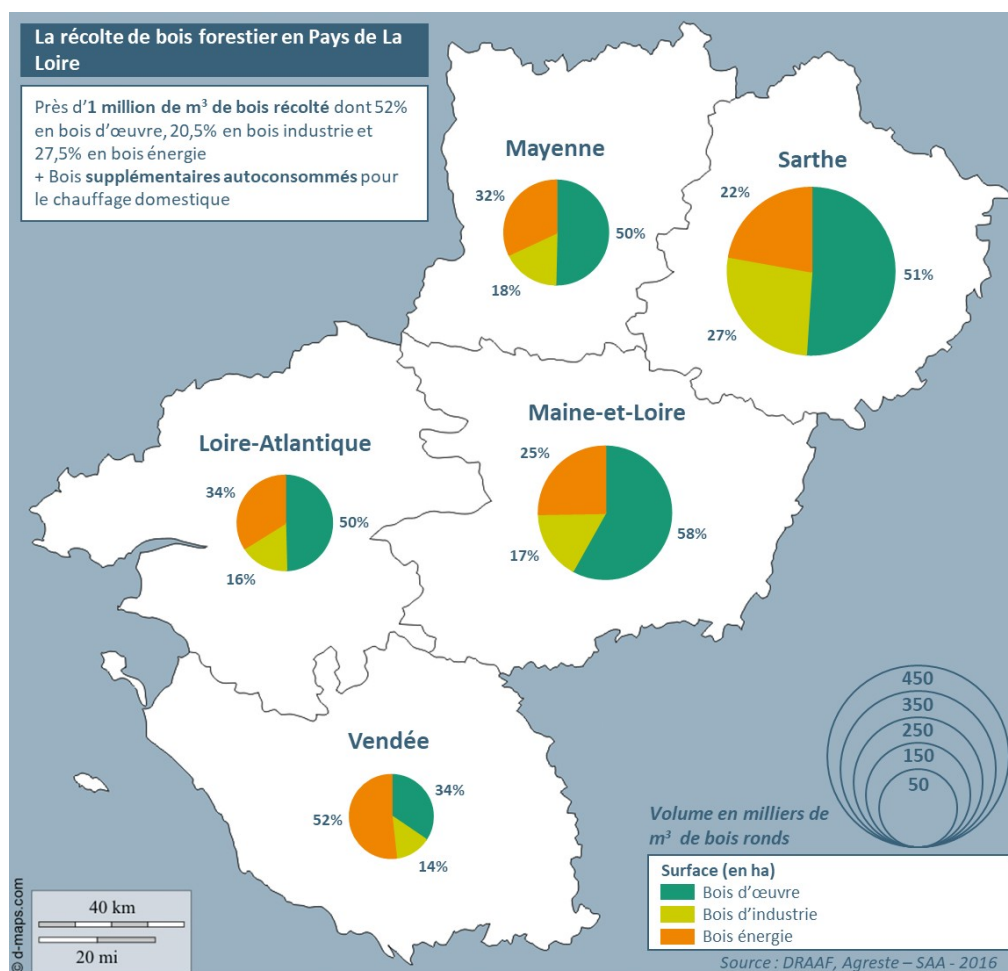
51 Sources : analyse du kit IGN – DRAAF, 2017 et observatoire du renouvellement de la forêt privée en Pays de la Loire – CRPF, 2016

52 Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par Solagro, Biomasse Normandie, BVA et Marketing freelance (étude publiée en juin 2013).

En conclusion, ces différents éléments permettent d'affirmer :

- que **la récolte de bois en Pays de la Loire, tous usages confondus, est voisine de la moitié de la production biologique des peuplements forestiers,**
- qu'il existe, dans le cadre d'une gestion sylvicole durable, des marges de manœuvre pour une mobilisation supplémentaire,
- que celle-ci pourra se faire au bénéfice des différents usages, dans le respect de la hiérarchie de ceux-ci, ce qui profitera notamment, de manière directe ou induite, au bois énergie.

Les volumes récoltés en Pays de La Loire



Les **industries du bois** en Pays de La Loire correspondent aux entreprises d'exploitation forestière et aux entreprises de transformation du bois.

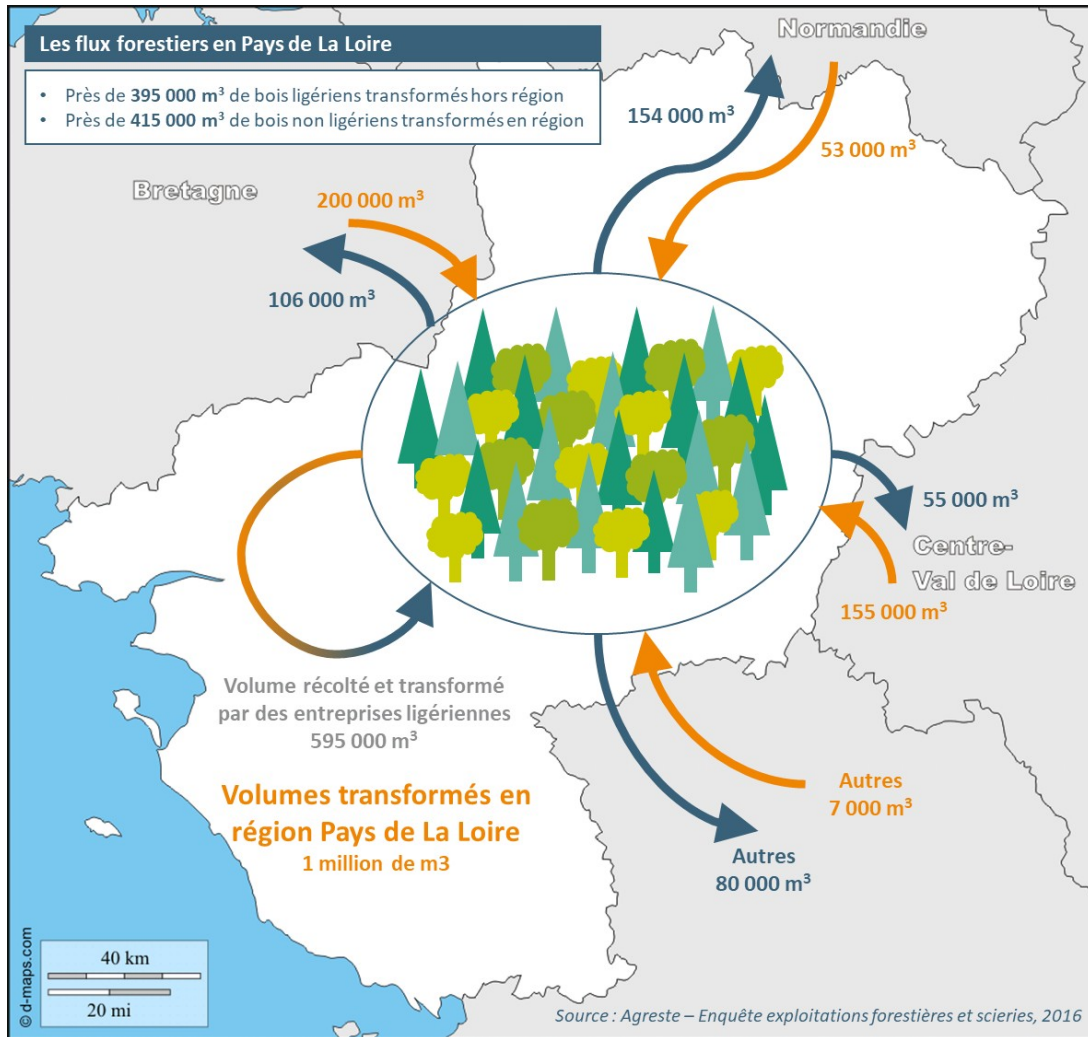
Bien que la région soit peu forestière, la filière bois est un secteur industriel régional très important avec environ 30 000 emplois. C'est une des premières régions de France pour les activités de transformation du bois, notamment productrices de connexes mobilisables pour l'énergie.

L'**exploitation forestière** est la première étape de valorisation de la production forestière. Les Pays de La Loire comptent 67 entreprises ayant leur siège social dans la région en 2016. Elles ont récolté 60 % de la récolte ligérienne, les volumes restants étant récoltés par des entreprises des régions voisines.

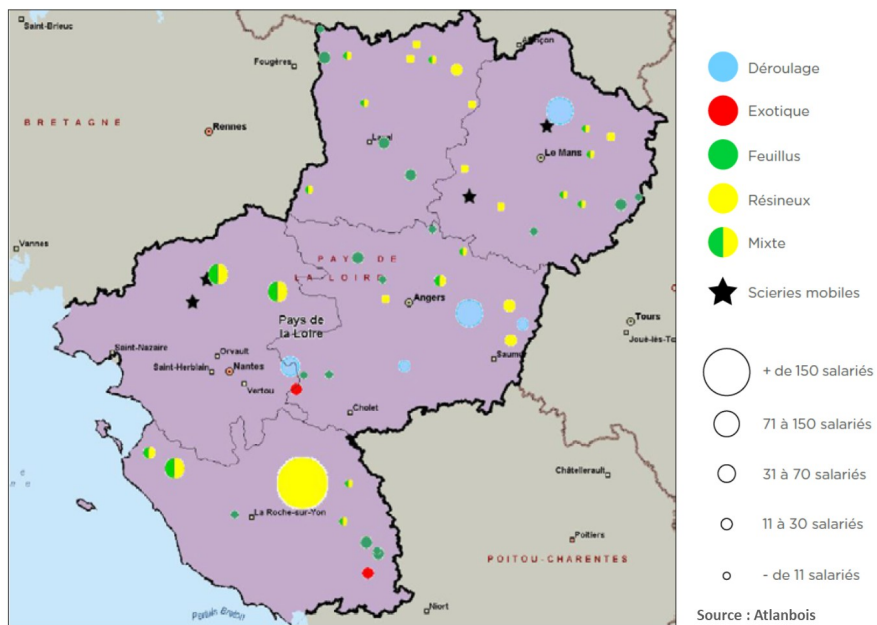
Parallèlement, les entreprises d'exploitation forestière ligériennes exploitent du bois hors région Pays de La Loire pour un volume de près de 415 000 m³ ⁵³.

53 Agreste – enquête exploitations forestières et scieries 2016

Les flux de bois forestiers en Pays de La Loire en 2016



Carte des scieries des Pays de la Loire en 2017



La production de sciages en Pays de La Loire est en progression sur les 5 dernières années. Elle s'élève à environ 220 000 m³ (hors déroulage de peupliers) en 2016. L'effectif des scieries est de 1100 employés en 2012 avec une concentration plus forte en Vendée (500 employés pour le département).

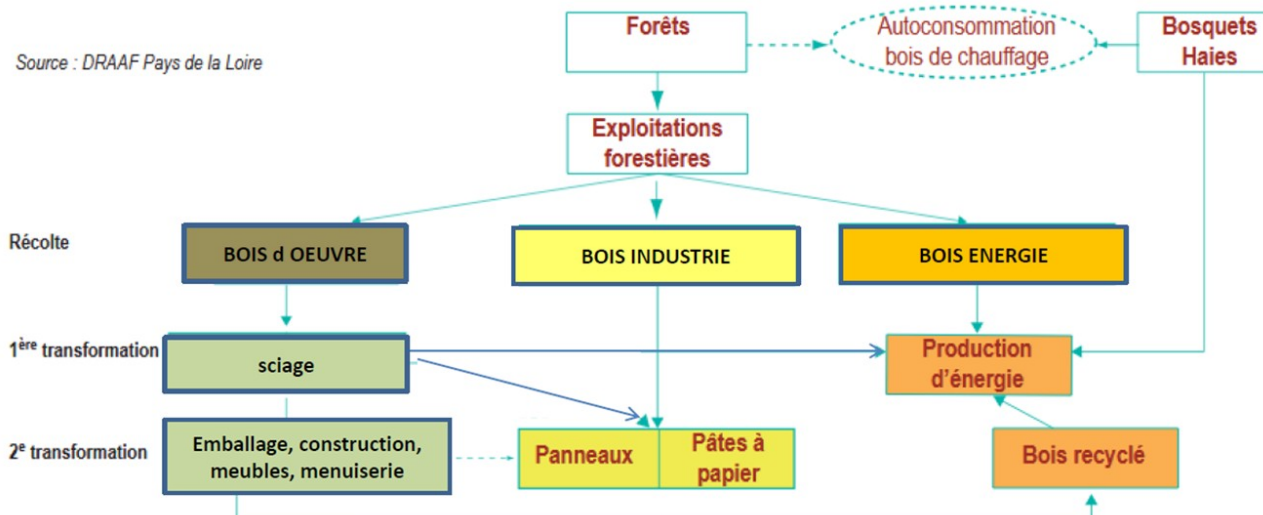
La production annuelle de connexes de scieries (1ère transformation) est évaluée entre **210 000 et 230 000 tonnes par an**⁵⁴.

La **seconde transformation** concerne la fabrication de charpente, de menuiseries ou de meubles.

Les connexes de la seconde transformation de bois sont cependant difficiles à apprécier, tant en qualité qu'en quantité, notamment en raison d'une valorisation de plus en plus forte par les entreprises de transformation du bois elles-mêmes.

Dans le cadre du SRB, le chiffre retenu pour la production de connexes issue des entreprises du bois (1ère et 2nde transformations) est celui proposé dans le cadre de « l'étude prospective bois-énergie en Pays de La Loire » réalisée par le CEDEN avec l'expertise d'Atlanbois en 2015, soit **400 000 tonnes de connexes** dont 200 000 tonnes issus de la 1ère transformation. Plus de la moitié des produits connexes est aujourd'hui destinée à la production de bois énergie⁵⁵.

Les flux de bois en 2017 en Pays de la Loire



54 Agreste – enquête exploitations forestières et scieries 2016

55 Issue de « l'étude prospective bois-énergie en Pays de La Loire » réalisée par le CEDEN avec l'expertise d'Atlanbois en 2015

- **Les points de vigilance**

La forêt rend plusieurs services qu'il s'agit de préserver : rôle dans le changement climatique (puits de carbone), dans la préservation de la biodiversité et des paysages, dans la protection de la qualité de l'eau, de l'air et des sols. Elle fournit également une ressource dont l'exploitation doit se faire de manière durable, sans remettre en cause la durabilité de l'écosystème, et dont les usages doivent autant que possible respecter la hiérarchisation bois d'œuvre > bois industrie > bois énergie, sachant que l'objectif prioritaire de valorisation en bois d'œuvre génère de fait du bois énergie.

La gestion durable de la forêt et une sylviculture dynamique sont favorables au stockage de carbone. En effet, les arbres séquestrent d'autant mieux le carbone qu'ils sont jeunes et en croissance. De plus, le bois d'œuvre produit et notamment utilisé dans la construction, permet également le stockage de carbone.

| Principaux enjeux identifiés | |
|---|--|
| Articulation des usages | Différents usages du bois : bois d'œuvre, bois industrie, bois énergie et respect de la hiérarchie des usages (cf. II.1 du rapport) |
| Qualité des sols | Maintien du retour au sol des menus bois afin de préserver la fertilité des sols |
| Qualité de l'eau | Rôle d'épuration et de protection contre les pollutions diffuses |
| Qualité de l'air | Réalisée dans de mauvaises conditions, la combustion du bois peut être émettrice de particules |
| Climat | Puits de carbone |
| Biodiversité et services écosystémiques | Réservoir de biodiversité, habitat |
| Aménités et rôle social | Paysage et loisirs (chasse, promenade...) |
| Evolution des pratiques | Les pratiques forestières peuvent évoluer en lien avec le changement climatique et doivent se faire dans l'optique d'une gestion durable |

- **Les objectifs de mobilisation**

L'objectif de mobilisation pour la biomasse issue de la forêt et des industries du bois est de **400 000 tonnes supplémentaires d'ici 2030** valorisées en énergie. Cet objectif est en particulier issu de « l'étude prospective bois-énergie en Pays de La Loire » de 2015, réalisée par le CEDEN avec l'expertise d'Atlanbois.

En effet, l'atelier SRB « bois énergie » de 2017 (qui alimente également le PRFB pour sa partie bois énergie), a retenu une progression possible ne mettant pas en péril la ressource (existence de stocks sur pied conséquents en attente de valorisation) et répondant aux besoins du marché sans le déstabiliser : l'objectif ambitieux est de mobiliser progressivement des volumes supplémentaires de bois énergie jusqu'à atteindre un plafond de 400 000 tonnes supplémentaires. Cet objectif a fait consensus et a été validé par les différents acteurs de la filière et confortés par les données disponibles.

L'objectif de mobilisation supplémentaire vise les installations collectives et industrielles, la consommation pour le chauffage domestique étant supposée constante.

| Gisement | Estimation des volumes potentiels produits/an | Usages potentiels | Volumes valorisés en énergie en 2016 | Objectif de mobilisation énergétique à 2030 |
|---------------------------|--|--|---|--|
| Forêt | 2,7 millions de m ³ /an (hors branches et menus bois inférieurs à 7 cm) soit 2,43 millions de tonnes (période 2005-2013) | – Matière : bois d'œuvre, bois industrie ... – Énergie | – Autoconsommation estimée à environ 470 000 m ³ (Ademe 2013) – Bois énergie récolté hors autoconsommation : 270 000 m ³ (Agreste 2016) Total d'environ 740 000 m ³ soit 670 000 tonnes | + 400 000 tonnes sur l'ensemble de la filière |
| Industries du bois | 400 000 tonnes (connexes de première et seconde transformation) (estimation 2015) | – Matière : bois d'œuvre, bois industrie ... – Énergie | Environ la moitié valorisée en énergie soit 200 000 tonnes | |
| Total | | | 870 000 t | 1 270 000 t |

Facteur de conversion : 1m³ = 0,9 tonne⁵⁶

Cet objectif concerté ne résultant cependant pas d'une étude « ressources » proprement dite et des connaissances nouvelles ayant en outre été acquises depuis (données du kit régional IGN), les actions du PRFB (« déterminer un objectif global de renouvellement pour les principales essences forestières en intégrant les conséquences du changement climatique » ; « déterminer le volume supplémentaire à mobiliser en maintenant le rôle multifonctionnel des forêts ») viendront conforter ou préciser l'objectif de mobilisation énergétique, en prenant comme base de raisonnement, cette fois, les évolutions attendues en matière de gestion durable sylvicole.

Ces 2 actions permettront, via une hausse sensible attendue des renouvellements et une dynamisation de la sylviculture, de déterminer les volumes de bois supplémentaires à mobiliser, tous usages confondus, qui seront donc issus à la fois des peuplements à renouveler et des éclaircies. Sur ceux-ci, le volume de bois énergie pourra être évalué, qu'il provienne des produits principaux d'exploitation (peuplements pauvres, éclaircies) ou des produits secondaires d'exploitation (tiges de moindres qualité, sur-billes, houppiers). La hiérarchie des usages sera ainsi respectée. Cela induira également une augmentation des connexes de scieries, en partie mobilisable pour l'énergie.

La cohérence entre les objectifs de mobilisation des ressources forestières à l'horizon 2030 est ainsi assurée entre le SRB et le PRFB.

Cette mobilisation supplémentaire dépend cependant du développement de tous les usages du bois et du contexte de coût du bois énergie par rapport aux énergies fossiles. Le développement des filières liées au bois d'œuvre est déterminant pour augmenter la récolte, valoriser économiquement le bois énergie et en mobiliser davantage, dans le respect de la hiérarchie des usages, et des enjeux environnementaux, tout en stockant du carbone par cette biomasse gérée durablement.

⁵⁶ Source : FCBA – Chiffres clés 2018

II.2.c. Les ressources issues des « biodéchets »

L'assainissement

- **Le gisement**

Les ressources issues de l'**assainissement** proviennent à la fois des sous-produits des stations de traitement des eaux usées sur le réseau d'assainissement collectif et des résidus de l'assainissement non collectif⁵⁷.

L'estimation du gisement s'appuie sur l'étude Ademe de 2013 concernant « l'estimation des gisements potentiels utilisables en méthanisation ». Il est évalué à environ **1,7 million de tonnes** dont 1,4 millions de tonnes issues de l'assainissement collectif et 230 000 tonnes issues de l'assainissement non collectif.

Cependant, seule une fraction de ce volume est mobilisable en vue d'une valorisation. Cela correspond aux volumes produits par les stations équipées d'une technologie de traitements des boues, en général les stations d'une capacité supérieure à 5 000 équivalent habitant⁵⁸. De plus, certaines installations sont déjà équipées de digesteurs.

Par ailleurs, concernant l'assainissement non collectif, l'étude estime que la moitié du volume est traitée sur la file d'eau des stations d'épuration.

Le gisement potentiellement valorisable s'élève donc à environ **900 000 tonnes** dont 115 000 tonnes pour l'assainissement non collectif et 785 000 tonnes pour l'assainissement collectif.

- **Les points de vigilance**

L'épandage agricole représente la première voie de valorisation des boues issues du traitement des eaux usées, sous forme brute ou sous forme compostée. Concernant l'assainissement non collectif, même si une partie est traitée sur la file d'eau des stations d'épuration, les volumes restants sont plus difficiles à mobiliser.

Le développement de la valorisation énergétique des ressources issues de l'assainissement passe notamment par une optimisation des installations existantes et l'équipement de nouvelles stations d'épurations.

| Principaux enjeux identifiés | |
|------------------------------|--|
| Articulation des usages | Compostage et épandage agricole |
| Evolution des pratiques | Développement de la méthanisation sur stations d'épuration Optimisation des stations existantes |

- **Les objectifs de mobilisation**

En 2017, plus de 110 000 tonnes de boues issues du traitement des eaux usées sont traitées par une unité de méthanisation sur station d'épuration⁵⁹. Les objectifs de mobilisation sont ceux de l'étude de l'Ademe et correspondent à 20 % du gisement total et **37 % du gisement potentiellement valorisable** au niveau régional.

À l'horizon 2030, au vu des projections de l'INSEE sur l'augmentation de la population en Pays de La Loire, une hausse des ressources produites par l'assainissement peut être envisagée.

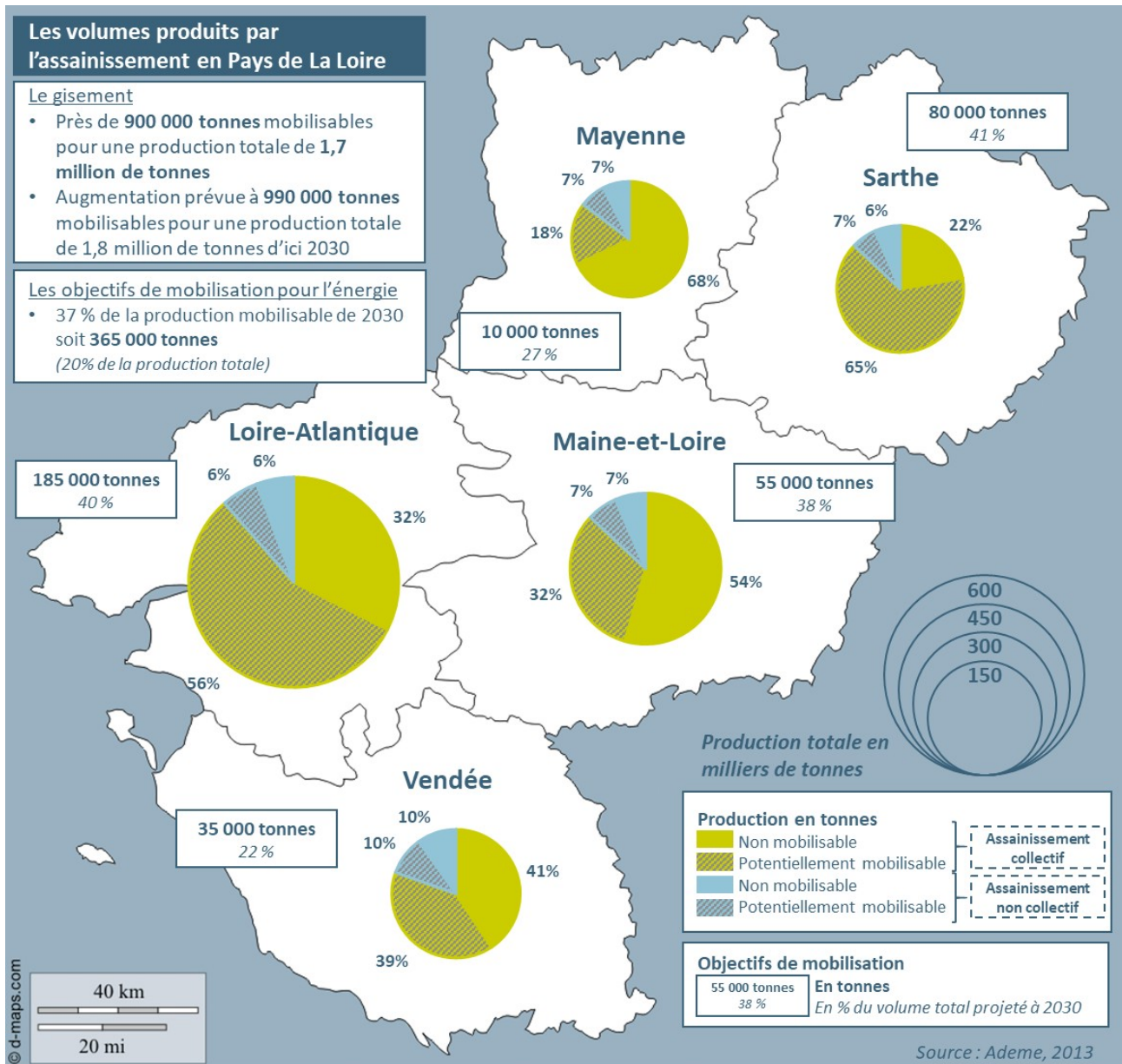
⁵⁷ Les refus de dégrillage, autres sous-produits de l'assainissement non biodégradables, ne sont pas pris en compte dans l'évaluation du gisement.

⁵⁸ Etude Ademe 2013

⁵⁹ Données AILE, 2017

| | Usages identifiés | Objectif de mobilisation énergétique à 2030 |
|-----------------------|---|--|
| Assainissement | Épandage agricole brut ou après compostage Valorisation énergétique / Incinération | Evolution de la population de 3,7 millions en 2015 à 4,1 millions en 2030 (projection INSEE) Evolution du gisement de 900 000 tonnes en 2015 à 990 000 tonnes en 2030 37 % du gisement de 2030 soit 365 000 tonnes |

Les volumes potentiellement mobilisables issus de l'assainissement en Pays de La Loire



| Gisement | Estimation des volumes potentiels produits | Volumes valorisés en énergie en 2017 | Objectifs de mobilisation énergétique en 2030 | Progression |
|----------------|--|--------------------------------------|---|------------------|
| Assainissement | 900 000 tonnes (2015) 990 000 tonnes (2030) | 110 000 tonnes | 365 000 tonnes | + 255 000 tonnes |

Les industries agro-alimentaires (IAA)

- **Le gisement**

Les IAA produisent des biodéchets aux caractéristiques variées en fonction du secteur et du processus de production.

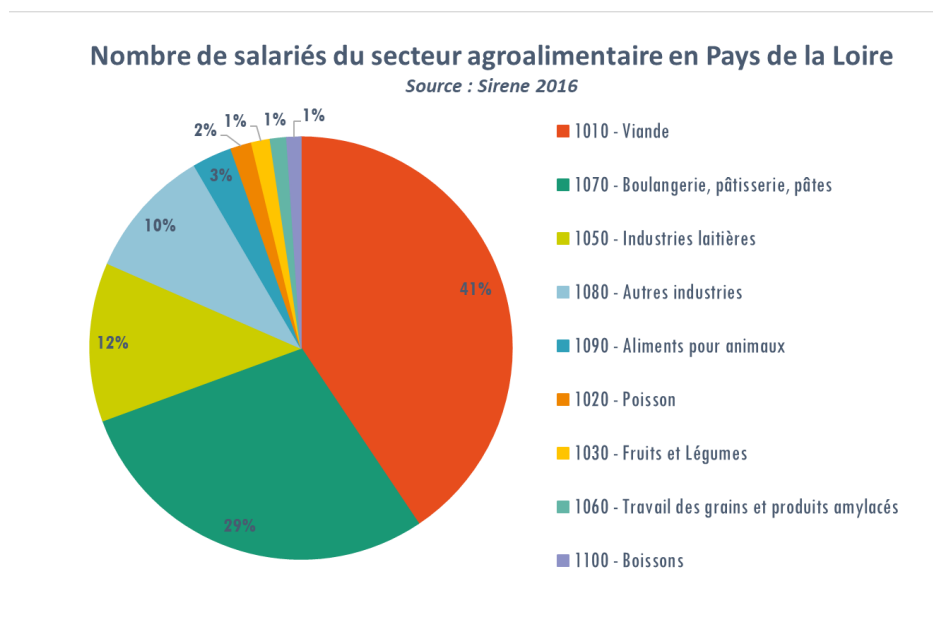
Le gisement a été estimé à partir d'une étude de AILE réalisée dans le cadre de l'élaboration du SRCAE en Pays de La Loire sur la filière méthanisation de 2012. La méthodologie retenue s'appuie sur l'utilisation de ratios de production de biodéchets par salarié et par branche agro-alimentaire⁶⁰. Les volumes de cette étude

ont ainsi été réactualisés sur la base des effectifs salariés du secteur agroalimentaire issus du fichier Sirene 2016 de l'INSEE. Les grandes catégories retenues sont donc basées sur la nomenclature utilisée dans le fichier Sirene de l'INSEE (NAF : nomenclature d'activités française⁶¹) basée sur les secteurs d'activités suivants :

- la transformation et conservation de la viande et préparation de produits à base de viande (code 10.1)
- la transformation et conservation de poisson, de crustacés et de mollusques (code 10.2)
- la transformation et conservation des fruits et légumes (code 10.3)
- la fabrication de produits laitiers (code 10.5)
- le travail des grains et la fabrication de produits amylacés (code 10.6)
- la fabrication de produits de boulangerie-pâtisserie et de pâtes alimentaires (code 10.7)
- la fabrication d'autres produits alimentaires tels que le sucre, les confiseries, les plats préparés, les condiments et assaisonnements... (code 10.8)
- la fabrication d'aliments pour animaux (code 10.9)
- la fabrication de boissons (code 11.)

⁶⁰ Les ratios utilisés dans le cadre de l'étude ont été obtenus à partir des enquêtes réalisées par la CCI de Bretagne (2006). Ils ont été appliqués aux effectifs salariés par branche, issus du fichier Sirene 2016 de l'INSEE.

⁶¹ Les industries agro-alimentaires sont concernées par la section C – Industrie manufacturière, divisions 10 – Industries alimentaires et 11 – Fabrication de boissons de cette nomenclature.



Certaines catégories ont été exclues de cet inventaire :

- Les sous-produits animaux de catégorie 1 qui ne sont pas acceptables en méthanisation ;
- Les co-produits des industries des grains et des fruits et légumes qui ont une valorisation directe en alimentation animale (tourteaux, écarts de tri fruits et légumes...) ;
- Les effluents très dilués produits notamment en industrie laitière traités sur site avant rejet dans le milieu naturel ;
- Le secteur de la fabrication d'huiles et graisses végétales et animales (code 10.4).

Ainsi, en utilisant les ratios de l'étude AILE et les effectifs salariés issus de Sirene (2016), la production brute de biodéchets méthanisables issus des IAA est estimée à 900 000 tonnes dont 200 000 tonnes de boues et sous-produits de l'épuration industrielle⁶².

- **Les points de vigilance**

La majorité des sous-produits a un débouché identifié notamment en alimentation animale ou en valorisation matière (chimie, extraction de molécules, engrais). Les matières restantes ayant notamment un fort pouvoir méthanogène sont également bien captées par la filière méthanisation. L'enjeu est de poursuivre le développement de la filière méthanisation chez les industriels.

Ainsi, les volumes supplémentaires valorisables en énergie sont limités et concernent davantage des matières en mélange ou plus complexes à traiter, nécessitant notamment des étapes de tri et de traitement en amont (déconditionnement, hygiénisation) ou des matières à plus faible pouvoir méthanogène. Cette difficulté s'ajoute à la complexité sanitaire (notamment sur le stockage) et réglementaire, l'acceptabilité sociétale et la question de la compétitivité de la méthanisation par rapport aux autres filières de traitement.

| Principaux enjeux identifiés | |
|-------------------------------------|--|
| Articulation des usages | Différents usages possibles : alimentation, valorisation matière (chimie...) |
| Evolution des pratiques | Le tri et le déconditionnement sont des étapes nécessaires pour assurer une bonne valorisation des déchets |

- **Les objectifs de mobilisation**

Pour les raisons évoquées précédemment, l'objectif de mobilisation retenu à l'horizon 2030, basé sur l'étude AILE de 2012, reste modéré à hauteur de 30 % du gisement soit 270 000 tonnes⁶³ ; sachant qu'en 2016, 13 % du gisement est déjà mobilisé en méthanisation (120 000 tonnes)⁶⁴.

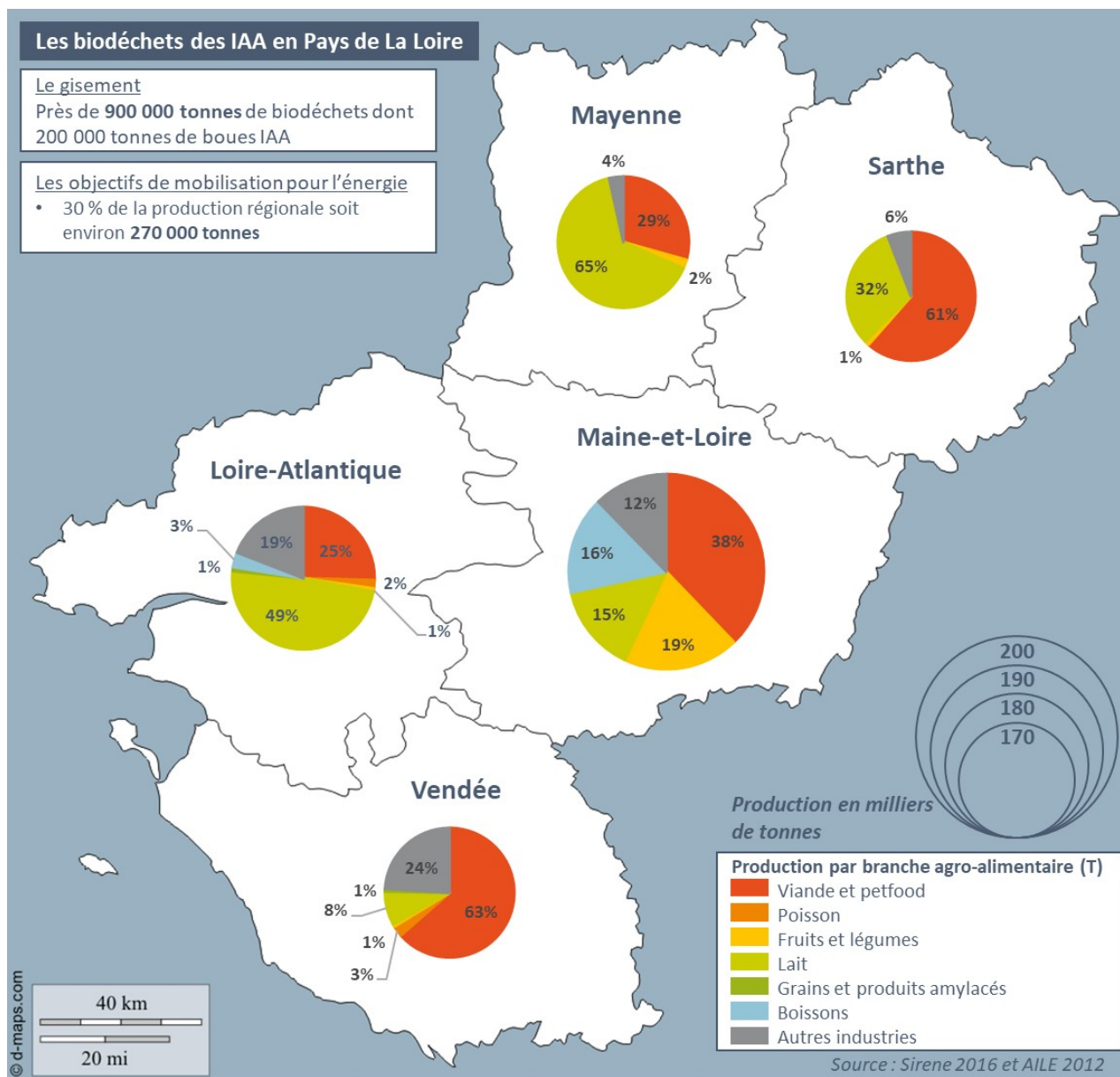
62 Pour information, le gisement estimé est cohérent avec celui de l'étude Ademe nationale de 2013 sur les potentiels méthanisables.

63 Cet objectif de mobilisation de 30 % à l'horizon de 2030, issu de l'étude AILE de 2012, a été proposé et validé en atelier.

64 Chiffres AILE issus des plans d'approvisionnement prévisionnel des unités de méthanisation.

| | Usages identifiés | Objectif de mobilisation énergétique à 2030 |
|-----|--|---|
| IAA | Alimentation Valorisation matière Valorisation énergétique | 30 % soit 270 000 tonnes |

Les volumes potentiels de biodéchets produits par les IAA en Pays de La Loire



| Gisement | Estimation des volumes potentiels produits en 2016 | Volumes valorisés en énergie en 2016 | Objectifs de mobilisation énergétique en 2030 | Progression |
|------------------------------|--|--------------------------------------|---|------------------|
| Industries agro-alimentaires | 900 000 tonnes | 120 000 tonnes | 270 000 tonnes | + 150 000 tonnes |

Les déchets organiques fermentescibles

- **Le gisement**

Les déchets organiques fermentescibles peuvent être produits par différents secteurs :

- La distribution (grandes et moyennes distributions) et le commerce de détail, spécialisé ou non (fleuristes, primeurs, boulangeries, poissonneries, boucheries-charcuteries, traiteurs...) ;
- L'hôtellerie et la restauration commerciale ;
- La restauration collective ;
- Les marchés ;
- Les ménages.

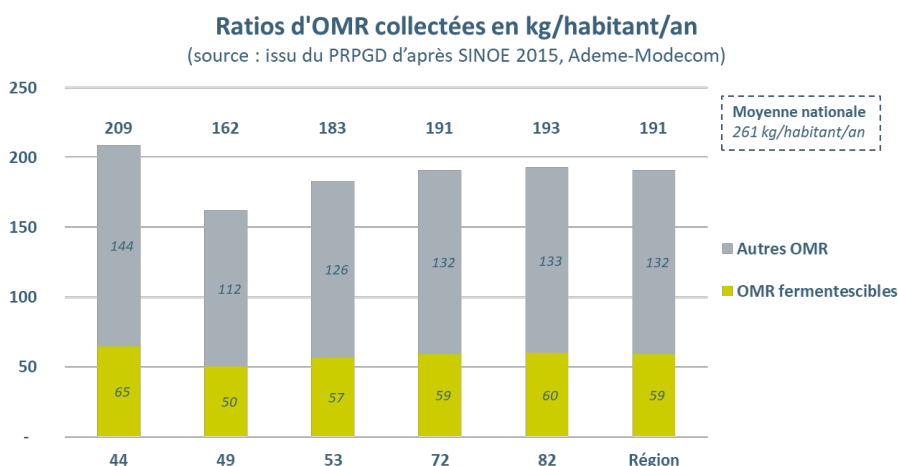
L'ensemble de ces déchets peut être collecté par le service public (part fermentescible des Ordures Ménagères Résiduelles (OMR)) ou en dehors.

Le gisement d'OMR collecté est estimé à partir des données SINOE de 2015 et de l'enquête Modecom de l'Ademe pour l'estimation de la part fermentescible.

Le gisement d'OMR collecté est d'environ 700 000 tonnes en Pays de La Loire en 2015 dont environ **210 000 tonnes de fermentescibles**⁶⁵.

Les collectes des déchets ménagers comportent une partie de déchets en provenance de producteurs non ménagers (déchets d'activités économiques dits « assimilés »). Il est difficile de les différencier. Cependant, il est estimé qu'environ 22 % des OMR sont issus d'activités économiques⁶⁶. Ainsi, sur les 210 000 tonnes de fermentescibles collectés avec les OMR, près de 45 000 tonnes sont issues des activités économiques et 165 000 tonnes sont issues des ménages.

Le reste des gisements est estimé à partir de l'étude Ademe de 2013 sur les gisements potentiels utilisables en méthanisation.



⁶⁵ Ratio du Modecom (Ademe, 2007) de 31 % de fermentescibles dans les OMR collectées.

⁶⁶ Ratio national issu de l'étude Ademe de 2013

| Gisement | Volumes potentiels produits | Total |
|--|-----------------------------|---|
| Ménages | 165 000 tonnes | 305 000 tonnes dont : <ul style="list-style-type: none"> • 210 000 en collecte publique • 95 000 tonnes hors collecte publique |
| Distribution et petits commerces | 30 000 tonnes | |
| Hôtellerie et restauration commerciale | 25 000 tonnes | |
| Restauration collective | 45 000 tonnes | |
| Marchés | 40 000 tonnes | |

- **Les points de vigilance**

L'article L.541-1 du Code de l'environnement fixe notamment pour objectif :

- de développer la valorisation matière, notamment organique, à hauteur de 55 % en masse des déchets non dangereux non inertes en 2020 et 65 % en masse en 2025 ;
- de faire progresser le tri à la source des déchets organiques, jusqu'à sa généralisation pour tous les producteurs de déchets d'ici à 2025.

Conformément à cet article, les actions de prévention et de lutte contre le gaspillage alimentaire doivent être définies en priorité pour réduire les quantités de biodéchets produits. C'est ensuite la hiérarchie des modes de traitement qui s'applique : préparation en vue de la réutilisation, puis recyclage (notamment valorisation organique), puis toute autre valorisation, notamment la valorisation énergétique et enfin l'élimination⁶⁷.

Par ailleurs, la priorité est donnée à la gestion en proximité de ces biodéchets, c'est-à-dire au plus près

possible de leur lieu de production et sans collecte.

La valorisation de ce gisement nécessite des étapes préalables que sont la mise en place d'une collecte sélective avec un tri à la source et/ou encore le déconditionnement, qui génèrent des équipements et des coûts supplémentaires.

La LTECV prévoit la généralisation du tri à la source d'ici 2025 pour tous les producteurs de biodéchets en France, entreprises comme particuliers (extension de l'obligation ciblant les « gros producteurs » (> 10 tonnes/an) depuis 2012).

Il est donc indispensable à l'échelle d'un territoire de prendre en compte la réduction du volume de déchets qui doit advenir, de bien articuler tous les usages : compostage, incinération... Ensuite, une solution territoriale adaptée permettra de répondre aux contraintes de dispersion du gisement et de gestion des SPA (sous-produits animaux) et de trouver une solution adaptée comme déployer une collecte spécifique ou non, des actions incitatives notamment financières, etc.

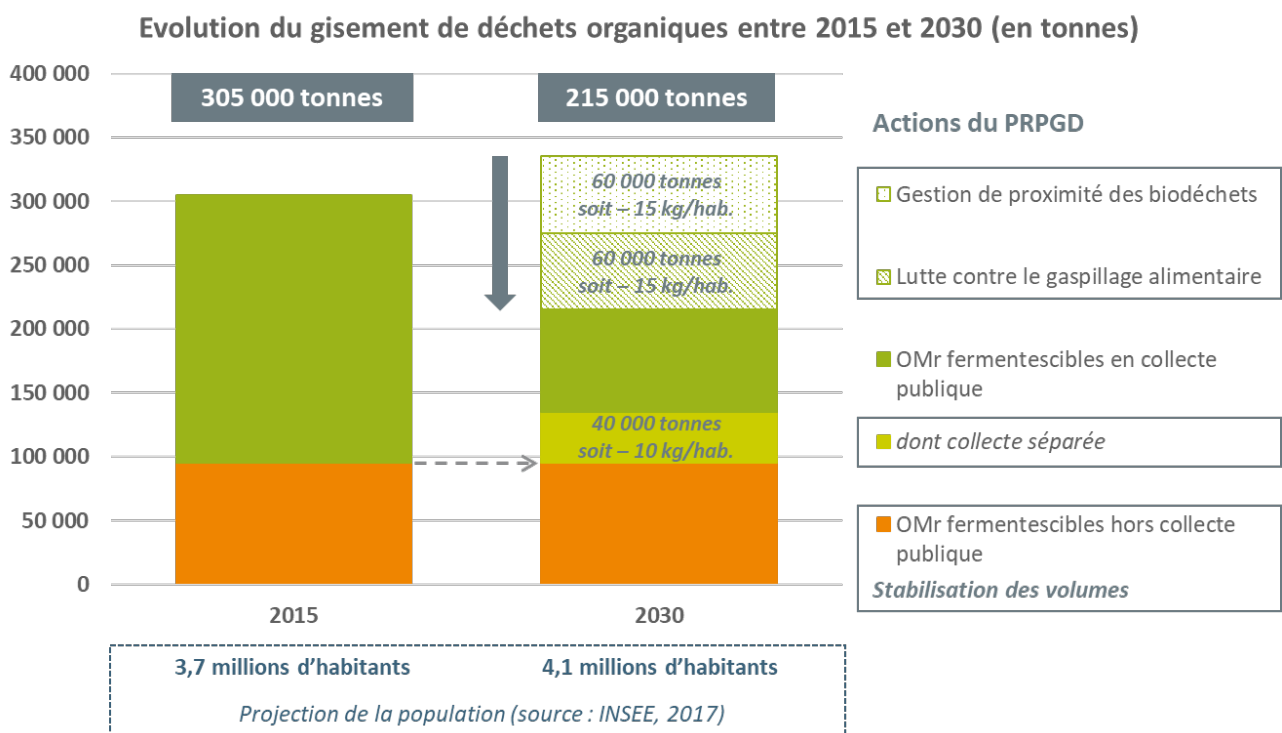
| Principaux enjeux identifiés | |
|------------------------------|---|
| Articulation des usages | Compostage, valorisation énergétique |
| Evolution des pratiques | Prévention et réduction des déchets produits (lutte contre le gaspillage alimentaire) Gestion de proximité (compostage individuel ou partagé) Tri, déconditionnement, collecte spécifique |

⁶⁷ Il est à noter l'adoption fin 2017 par le parlement européen du « paquet économie circulaire » qui fixe un objectif de tri des biodéchets pour 2023.

- **Les objectifs de mobilisation**

Les objectifs de mobilisation des déchets organiques fermentescibles sont en totale cohérence avec le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD), notamment :

- la diminution de la part des OMR fermentescibles collectées grâce à la lutte contre le gaspillage alimentaire et la gestion de proximité des biodéchets ;
- la mise en place d'une collecte spécifique des déchets organiques des ménages et assimilés à hauteur de **40 000 tonnes d'ici 2030** ;
- la stabilisation des volumes hors collecte publique des entreprises à **95 000 tonnes⁶⁸** à l'horizon 2030. Le tri à la source des biodéchets des entreprises hors assimilés pourrait alors générer 95 000 tonnes à valoriser sur des installations d'ici 2025. Ces biodéchets sont orientés par hypothèses, pour moitié vers une filière de compostage et pour l'autre moitié vers une filière méthanisation ;
- la priorité donnée à la valorisation matière donc organique (sachant que dans le PRPGD, la filière méthanisation est considérée comme une valorisation organique).



Les objectifs de mobilisation retenus pour l'énergie (la méthanisation dans ce cas) d'ici 2030 sont de :

- 50 % du volume produit hors collecte publique, soit environ 50 000 tonnes ;
- 50 % du volume collecté séparément par le service public, soit 20 000 tonnes.

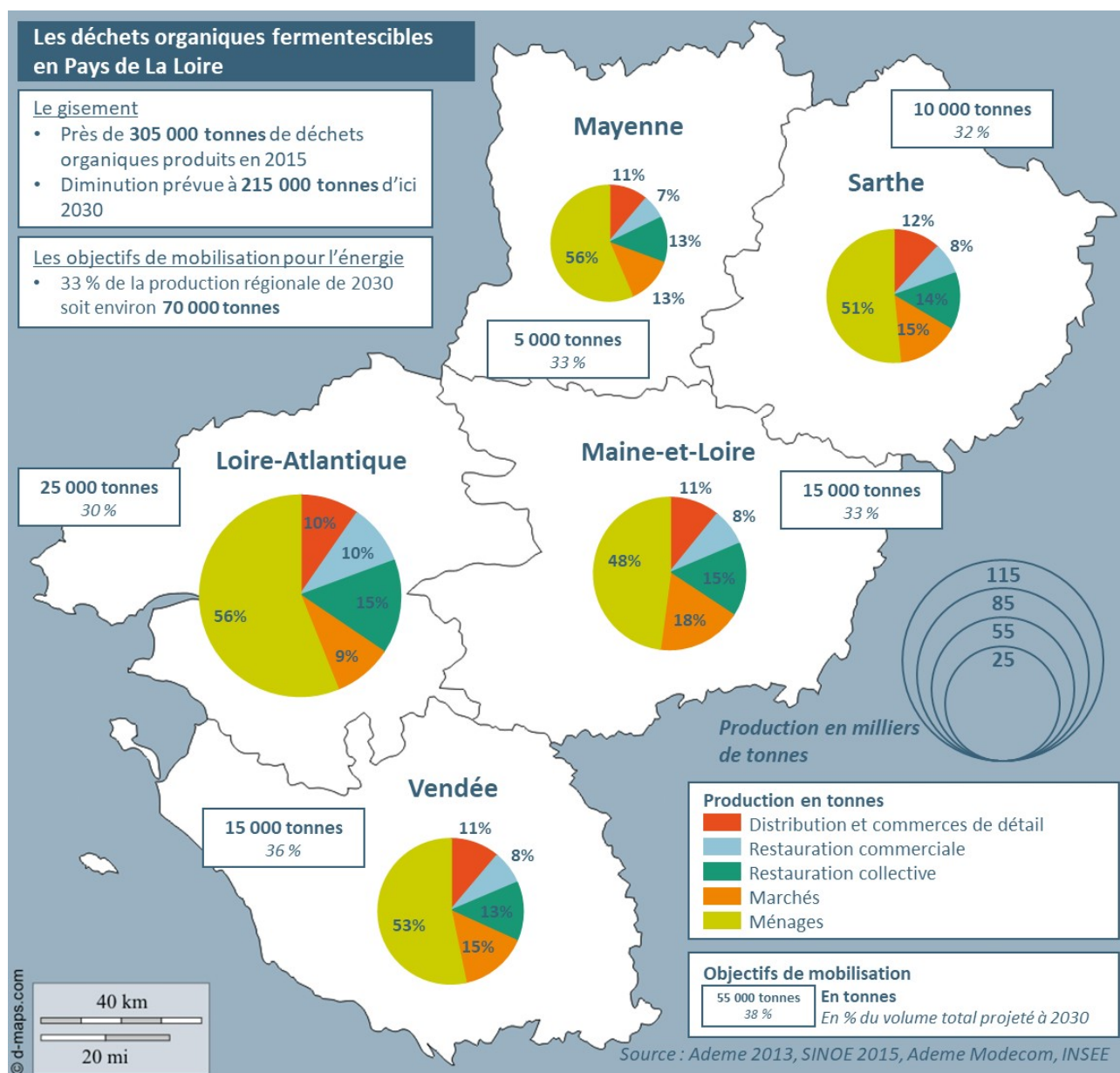
En 2016, on estime à 15 000 tonnes le volume de déchets organiques valorisés dans une unité de méthanisation⁶⁹.

68 En cohérence avec les chiffres du PRPGD.

69 Source AILE d'après les plans d'approvisionnement prévisionnels des unités de méthanisation.

| | Usages identifiés | Objectif de mobilisation énergétique à 2030 |
|---------------------------|---|---|
| Déchets organiques | Compostage Valorisation énergétique Incinération et Enfouissement | 70 000 tonnes soit 30 % du gisement de 2030 |

Les volumes de déchets organiques produits en Pays de La Loire

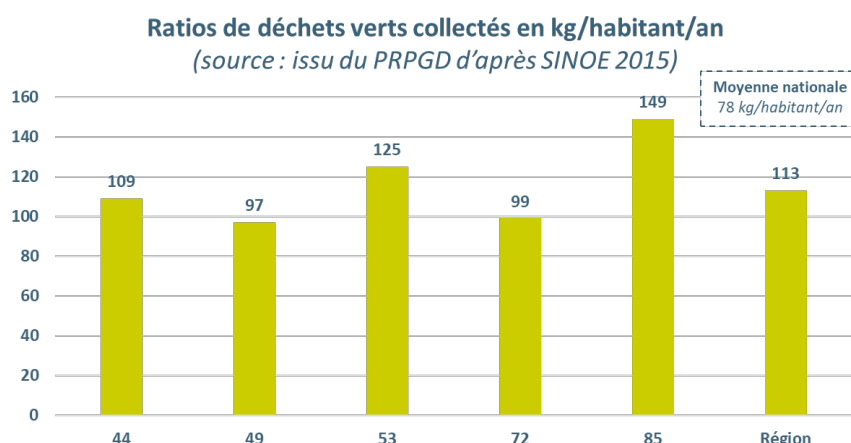


| Gisement | Estimation des volumes potentiels produits | Volumes valorisés en énergie en 2016 | Objectifs de mobilisation énergétique en 2030 | Progression |
|---------------------------|--|--------------------------------------|---|-----------------|
| Déchets organiques | 305 000 tonnes (2015) 215 000 tonnes (2030) | Estimés à 15 000 tonnes | 70 000 tonnes | + 55 000 tonnes |

Les déchets verts

- **Le gisement**

Les déchets verts correspondent aux végétaux de type cellulosique (exemple : tontes de pelouse, fauchage), ligno-cellulosique (exemple : tailles d'arbustes) ou ligneux (exemple : élagage et abattage). Ils peuvent être collectés par le service public de manière spécifique, via les déchetteries par exemple, ou en mélange avec les ordures ménagères résiduelles (OMR), mais également hors service de collecte public pour les entreprises spécialisées notamment.



Les volumes de déchets verts produits par le territoire sont évalués à l'aide :

- des données SINOE de 2015⁷⁰ pour les volumes collectés par le service public qui s'élèvent à **420 000 tonnes par an**
- de l'étude de France Agrimer de 2015⁷¹.

Les ratios nationaux de l'étude de France Agrimer de 2015 sont ainsi appliqués à la région pour reconstituer l'ensemble des flux de déchets verts.

| Déchets verts (en milliers de tonnes) | Valorisés in situ | Collectés par le service public | Collectés hors service public avec valorisation ou non | Total |
|---------------------------------------|-------------------|---------------------------------|--|--------------|
| Ménages | 260 | 390 | 80 | 730 |
| Entreprises | 320 | 15 | - | 335 |
| Gros producteurs | 340 | 15 | 375 | 730 |
| Total | 920 | 420 | 455 | 1 795 |

En 2015, en Pays de La Loire, le volume de déchets verts produits est estimé à 1,8 million de tonnes dont plus de la moitié est gérée in situ. Le reste, **soit près de 875 000 tonnes**, est potentiellement valorisable. En 2016, le volume valorisé en énergie est d'environ **105 000 tonnes** avec 25 000 tonnes en méthanisation⁷² et 80 000 tonnes en combustion⁷³.

⁷⁰ Pour l'estimation des volumes collectés par le service public.

⁷¹ « La valorisation des déchets verts en France », FranceAgrimer, mai 2015

⁷² Chiffres AILE 2016

⁷³ Chiffres Atlanbois 2016

- **Les points de vigilance**

Les déchets verts peuvent être valorisés de différentes manières :

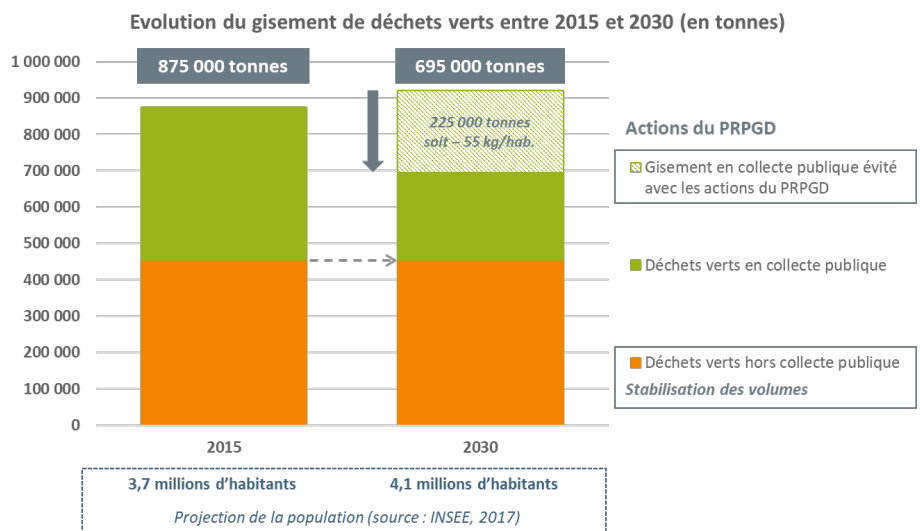
- Dans le cadre du PRPGD, la gestion in situ (mulching par exemple) est encouragée afin de réduire la part collectée par le service public (atteindre moins de 240 000 tonnes de déchets verts collectés par le service public d'ici 2030), de même que la valorisation par voie de compostage ;
- Concernant la valorisation énergétique des déchets verts, elle peut se faire en combustion pour la fraction ligneuse et en méthanisation pour la fraction cellulosique comme les tontes de pelouse, mais cela nécessite la mise en place d'un tri en amont.

| Principaux enjeux identifiés | |
|------------------------------|---|
| Articulation des usages | Compostage, incinération, enfouissement |
| Qualité de l'air | Le brûlage des déchets verts à l'air libre est interdit pour les particuliers (émissions de particules et autres polluants) |
| Evolution des pratiques | Diminution des volumes collectés Tri des déchets |

- **Les objectifs de mobilisation**

En lien avec les actions prévues dans le cadre du PRPGD, à l'horizon 2030, le volume de déchets verts produits devrait diminuer :

- en augmentant la part de déchets verts en gestion in situ et en diminuant la part collectée par le service public de 420 000 tonnes collectées à 240 000 tonnes en 2030 ;
- en stabilisant le volume de déchets verts produits hors collecte publique.

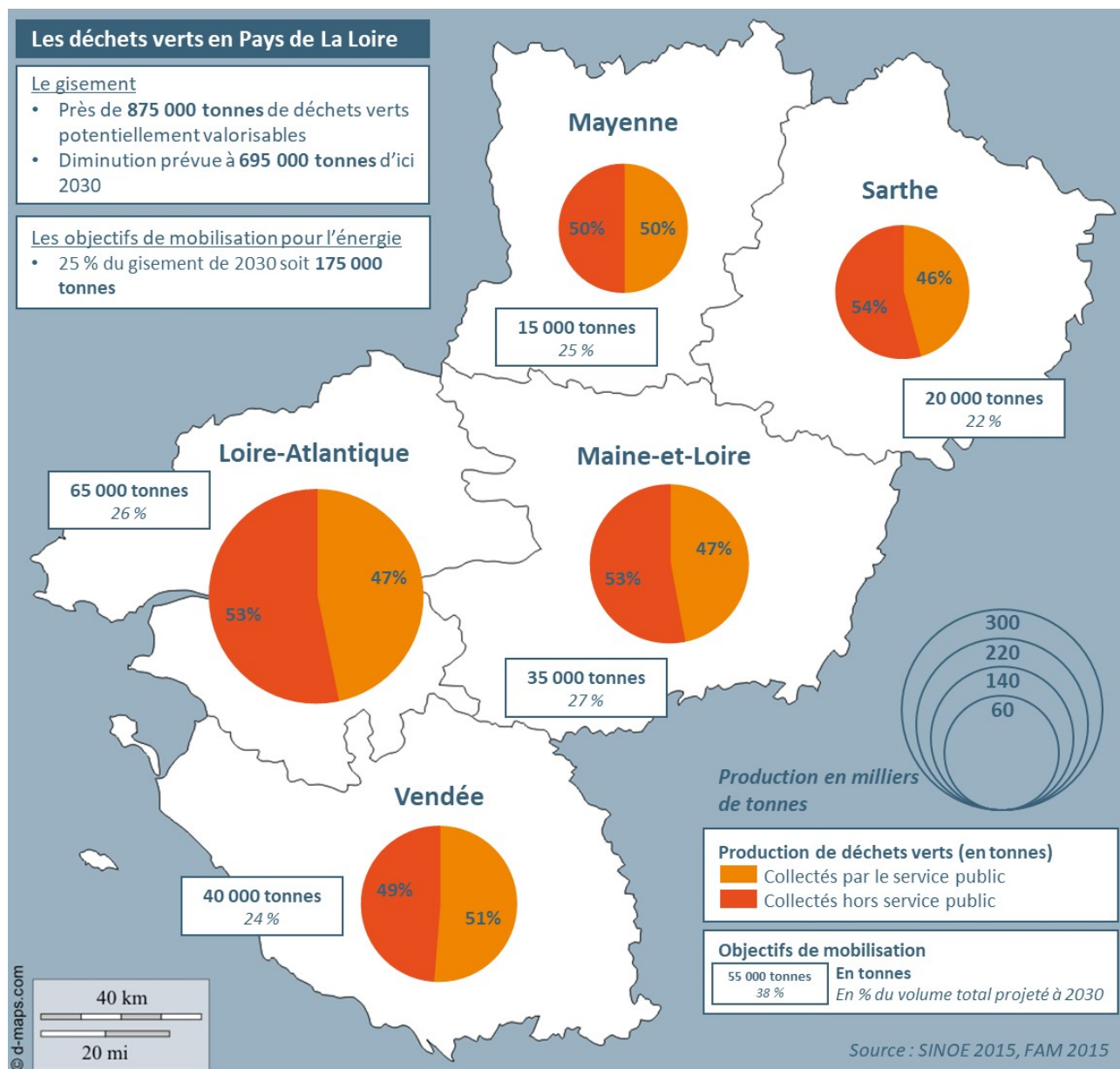


Les déchets verts restants, à hauteur de **695 000 tonnes**, seraient valorisés de manière prioritaire par voie de compostage afin d'être en accord avec les objectifs de valorisation matière du PRPGD.

Ainsi, les objectifs de valorisation énergétique affichés pour les déchets verts resteraient faibles, dans les ordres de grandeur des volumes actuellement valorisés en énergie.

| | Usages identifiés | Objectif de mobilisation énergétique à 2030 |
|----------------------|---|---|
| Déchets verts | Compostage, incinération, enfouissement Valorisation énergétique | 20 % en combustion soit environ 140 000 tonnes 5 % en méthanisation soit environ 35 000 tonnes |

Les volumes potentiellement valorisables en déchets verts en Pays de La Loire



| Gisement | Estimation des volumes potentiels produits | Volumes valorisés en énergie en 2016 | Objectifs de mobilisation énergétique en 2030 | Progression |
|----------------------|--|--------------------------------------|---|-----------------|
| Déchets verts | 875 000 tonnes (2015) 695 000 tonnes (2030) | 105 000 tonnes | 175 000 tonnes | + 70 000 tonnes |

Des données complémentaires sur le gisement « déchets verts » sont précisées en [ANNEXE 10-5](#).

Les bois en fin de vie

- **Le gisement**

Les bois en fin de vie peuvent être produits par différents secteurs d'activités tels que la construction ou le commerce⁷⁴ (déchets de bois d'emballage, de démolition, de construction, déchets d'ameublement dans l'attente d'une éventuelle sortie du statut de déchets...). Ils sont classés en grandes catégories suivant les traitements reçus.

| | Les déchets non dangereux | Les déchets dangereux |
|------------|---|---|
| Catégories | <ul style="list-style-type: none">• <u>Classe A</u> : les bois non traités : principalement bois d'emballage, palettes, caquettes...• <u>Classe B</u> : les bois faiblement adjuvantés (bois de recyclage issus des DEA (Déchets d'Éléments d'Ameublement) et les bois souillés (issus de la démolition...)) | <ul style="list-style-type: none">• <u>Classe C</u> : les bois injectés à cœur et soumis à une réglementation spécifique : traverses de chemins de fer, poteaux téléphonique ou électrique... |

Le volume estimé en Pays de La Loire en 2016 est de **450 000 tonnes de bois en fin de vie**⁷⁵. En 2016, le volume de bois en fin de vie valorisé en énergie est estimé à 135 000 tonnes environ soit 30 % du volume produit et 50 % pour la valorisation matière (soit 225 000 tonnes).

- **Les points de vigilance**

Suivant le type et la qualité du bois, les voies de valorisation peuvent varier. Le tri et la qualité des bois sont au cœur des enjeux.

Une part de ce gisement (classe A) est déjà bien valorisée par les filières matériaux (panneaux) et combustion (chaudières). Cependant, bien que la valorisation matière soit à privilégier dans le respect de la hiérarchie des usages, elle va rester minoritaire au vu du recul de l'activité de panneautiers en Pays de La Loire et la filière étant déjà saturée.

La valorisation énergétique doit bien entendu respecter les contraintes réglementaires, notamment destinées à préserver la qualité de l'air, et qui peuvent occasionner un surcoût. Elle est confrontée à un manque d'exutoires en région, notamment pour les bois de classes B qui sont, de fait, exportés. Cependant, des projets de valorisation énergétique de bois B sont à l'étude.

Attention, la notion de « bois de classe A ou B » n'est pas reconnue au titre du code de l'environnement et de la réglementation ICPE (cf. définition de la biomasse dans la nomenclature ICPE⁷⁶).

En général, les déchets de bois en fin de vie ne peuvent pas être brûlés dans les installations de combustion classiques relevant de la rubrique 2910 de la nomenclature installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), sauf s'ils ont fait l'objet d'une sortie de statut de déchet. Les bois en fin de vie peuvent relever des rubriques ICPE 2770/2771 (traitement de déchets), 2971 (combustibles solides de récupération CSR associés ou non à un autre combustible), cf [ANNEXE 7](#).

74 Les bois en fin de vie issus du secteur de l'industrie de la transformation du bois ne sont pas pris en compte dans cette partie mais dans celle concernant « la forêt et l'industrie du bois ».

75 Estimation réalisée à partir des chiffres Federec et validée par les représentants des organisations professionnelles en atelier. Le volume affiché est un volume global, la ventilation entre catégories ne faisant pas consensus.

76 Cf annexe 7 et rubrique ICPE 2910: https://aida.ineris.fr/consultation_document/10767

| | |
|--------------------------------|--|
| Articulation des usages | Valorisation matière |
| Qualité de l'air | Prévention de la pollution de l'air via le respect des dispositions réglementaires fixées en fonction du combustible |
| Evolution des pratiques | Augmentation des volumes collectés grâce au tri des déchets |

- **Les objectifs de mobilisation**

À l'horizon 2030, il est envisagé une augmentation de la part valorisée en énergie à hauteur de 50 % du volume produit soit environ 225 000 tonnes.⁷⁷

| | Estimation des volumes potentiels produits | Usages identifiés | Volumes valorisés en énergie en 2016 | Objectif de mobilisation énergétique à 2030 | Progression |
|---------------------------|---|-------------------------------------|---|--|--------------------|
| Bois en fin de vie | 450 000 tonnes | Valorisation matière et énergétique | 135 000 tonnes | 50 % soit environ 225 000 tonnes | + 90 000 tonnes |

⁷⁷ Dans le cadre des actions prévues dans le PRPGD, une stabilisation des volumes produits est projetée pour les bois en fin de vie.

Les refus

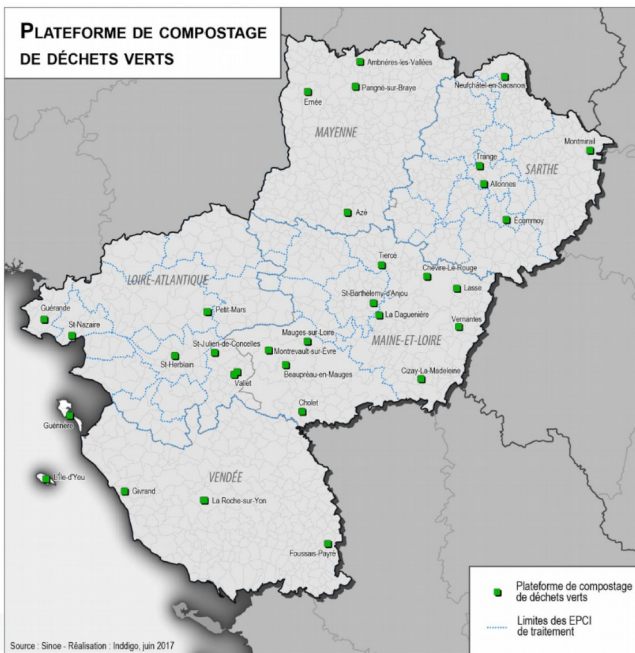
- **Le gisement**

Les refus peuvent provenir de :

- refus de traitements de déchets verts (refus de traitements et refus de criblage) ;
- refus issus des installations de Tri-Mécano-Biologique (TMB) ;
- refus de centre de tri de collecte sélective.

Dans le SRB, seuls les refus de traitements de déchets verts issus des plate-formes de compostage et les refus des installations de TMB sont pris en compte.

En 2017, 32 plate-formes de compostage de déchets verts et 5 installations de TMB sont réparties sur le territoire ligérien. Le volume de refus de TMB est estimé à **98 000 tonnes** en 2015⁷⁸.



Le volume de refus de traitements de déchets verts est estimé, quant à lui, à partir de différents ratios (issus des enquêtes ITOM de l'Ademe) et du volume de déchets verts entrants en plate-forme de compostage (environ 760 000 tonnes⁷⁹). Il est estimé à environ **20 000 tonnes** en 2015.

| Ratios issus des enquêtes ITOM, Ademe, 2000, 2014 | |
|---|---|
| Taux de perte lors du processus de compostage | Moyenne de 55 % du tonnage initial pour les déchets verts |
| Taux de refus | 2 % du tonnage entrant pour les déchets verts 7 % des flux sortants pour les déchets verts |

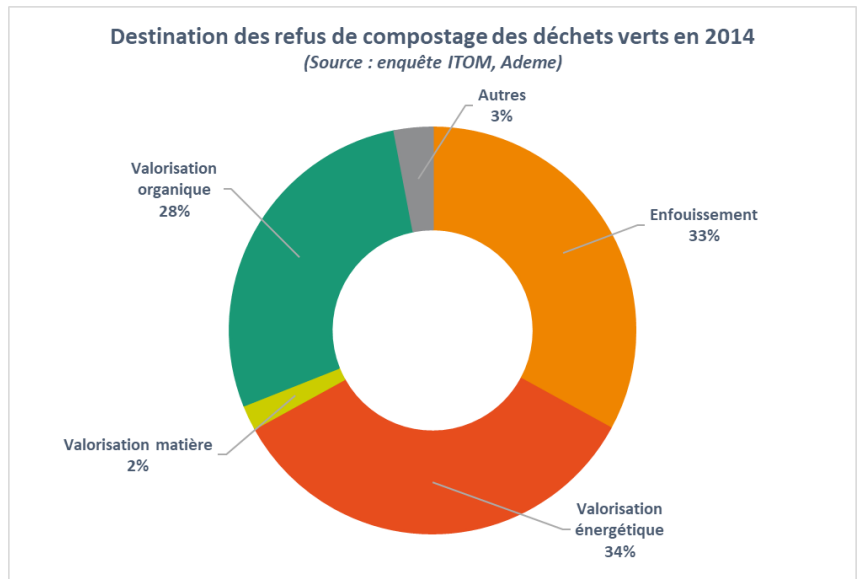
78 Rapport annuel des collectivités, Gerep, 2015

79 D'après SINOE 2015

- **Les points de vigilance**

Les refus de compostage peuvent être valorisés de différentes manières. En 2014, au niveau national, les refus de compostage des déchets verts sont valorisés à hauteur de 34 % en énergie (enquête ITOM, Ademe, 2014).

Concernant les refus de TMB, la présence d'éléments polluants peut impacter le choix de la voie de valorisation.



- **Les objectifs de mobilisation**

En lien avec les actions de prévention du PRPGD, les volumes de refus resteront faibles en région :

- Diminution des volumes de refus issus des installations de TMB à environ 60 000 tonnes en 2030 ;
- Diminution des refus de déchets verts issus du compostage à environ 15 000 tonnes en 2030.

À l'horizon 2030, un objectif de valorisation énergétique à hauteur de 50 % pour les refus de compostage des déchets verts et de 80 % pour les refus de TMB est retenu, en accord avec le PRPDG, basé notamment sur le développement d'une filière Combustible Solide de Récupération (CSR) en région en substitution de l'envoi en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND).

| | Estimation des volumes potentiels produits | Usages identifiés | Volumes valorisés en énergie en 2014 | Objectif de mobilisation énergétique à 2030 | Progression |
|----------------------------|--|---|---|---|------------------------|
| Refus de TMB | 98 000 tonnes (2017) 60 000 tonnes (2030) | Valorisation matière Valorisation énergétique Enfouissement | Estimés faibles | 80 % pour les refus de TMB soit environ 48 000 tonnes | + 48 000 tonnes |
| Refus de compostage | 20 000 tonnes (2015) 15 000 tonnes (2030) | | Estimés à 6 000 tonnes (environ 30 %) ⁸⁰ | 50 % pour les refus de compostage soit environ 8 000 tonnes | + 2 000 tonnes |
| Total | 118 000 tonnes | | Environ 6 000 tonnes | 56 000 tonnes | + 50 000 tonnes |

⁸⁰ Enquête ITOM, Ademe, 2014

Les plantes invasives

Concernant les plantes invasives, un volume d'environ 5 000 à 10 000 tonnes a été estimé, principalement sur le département de Loire-Atlantique (notamment la jussie dans les marais de Brière)⁸¹. La valorisation organique est privilégiée étant donné les fortes teneurs en eau. Cependant, des expérimentations existent sur la valorisation de la jussie en méthanisation par voie sèche.

La pêche et l'aquaculture

Concernant la pêche et l'aquaculture, les teneurs en protéines de ces déchets incitent de plus en plus à les valoriser dans des filières telles que la chimie ou l'alimentation. De ce fait, peu ou pas de volumes sont disponibles pour une valorisation en énergie.

Autres ressources possibles : les fauches de bords de route

Cette ressource, aujourd'hui principalement laissée sur place après fauchage et broyage, pourrait être collectée pour une valorisation.

Ces valorisations peuvent être de différentes natures en fonction du substrat, notamment :

| Pour les matières non ligneuses (herbes) | Pour les matières ligneuses (bois) |
|--|--|
| Alimentation animale (fourrages) Retour direct au sol (valorisation principale) Compostage Méthanisation Combustion (après séchage et compression) | Paillage Combustion (production de plaquettes...) |

La majorité des voies de valorisation est encore au stade de l'expérimentation⁸². Cette dernière a permis d'estimer une production à hauteur de 0,7 tonne/km/coupe soit environ 5 tonnes/ha/coupe sur les accotements. Ces essais ont également mis en évidence la nécessité de trier la ressource pour qu'elle soit exempte de tous déchets ou indésirables pour permettre sa valorisation.

⁸¹ Étude exploratoire des conditions de mise en place d'une filière de valorisation des biomasses issues des chantiers d'arrachage de plantes invasives – juin 2017 – Cerema, CD44, CARENE, EDF

⁸² Projet Carmen (partenariat entre INERIS (pilote), Aile, Cerema Ouest) sur la valorisation des fauches de bords de routes. Essais menés sur le département de la Mayenne, le secteur de Loudéac (22) et le périphérique rennais.

Synthèse sur les biodéchets

| Gisement | Estimation des volumes potentiels produits /an | Usages potentiels | Volumes valorisés en énergie en 2016 | Objectifs de mobilisation pour de l'énergie à 2030 | Progression |
|---------------------------|--|--|--|--|-----------------------|
| Assainissement | 900 000 t (2015) 990 000 t (2030) | – Agronomique : <i>épandage</i> – Énergie – Filières traitement des déchets | 110 000 t 12 % | 365 000 t 37 % | ↗ + 255 000 t |
| IAA | 900 000 t | – Alimentaire – Agronomique : <i>épandage de boues</i> – Matière : Chimie – Énergie | 120 000 t 13 % | 270 000 t 30 % | ↗ + 150 000 t |
| Déchets organiques | 305 000 t (2015) 215 000 t (2030) | – Agronomique : <i>compostage</i> – Énergie – Filières traitement des déchets | Estimé à 15 000 t 5 % | 70 000 t 33 % | ↗ + 55 000 t |
| Déchets verts | 875 000 t (2015) 695 000 t (2030) | – Organique : <i>compostage</i> – Énergie – Filières traitement des déchets | 105 000 t 12 % | 175 000 t 25 % | ↗ + 70 000 t |
| Bois en fin de vie | 450 000 t | – Matière : <i>panneaux...</i> – Énergie – Filières traitement des déchets | 135 000 t 30 % | 225 000 t 50 % | ↗ + 90 000 t |
| Refus de TMB | 98 000 t (2015) 60 000 t (2030) | – Organique : <i>compostage</i> – Matière – Énergie – Filières traitement des déchets | Non connus | 48 000 t 80 % | ↗ + 48 000 t |
| Refus de compostage | 20 000 t (2015) 15 000 t (2030) | | Estimé à 6 000 t 30 % | 8 000 t 50 % | ↗ + 2 000 t |
| Pêche et aquaculture | Non connu | – Alimentaire – Matière : <i>secteur de la chimie</i> – Énergie | Non connus | Faible | ≈ |
| Plantes invasives | 5 000 à 10 000 t estimées sur le 44 | – Organique : <i>compostage</i> – Énergie | Non connus | Faible | ≈ |
| Fauches de bords de route | Non connu | – Alimentaire – Agronomique – Organique : <i>compostage et paillage</i> – Énergie | Non connus | ε | ≈ |
| Total | Environ 3,6 millions de tonnes (2015) Environ 3,3 millions de tonnes (2030) | – Alimentaire – Agronomique – Matière – Énergie – Filières traitement des déchets | Environ 490 000 tonnes (15 % du gisement estimé en 2015) | Environ 1,2 millions de tonnes (35 % du gisement estimé en 2030) | ↗ + 670 000 tonnes |

t : tonnes

II.3. Synthèse des objectifs de mobilisation

La synthèse des objectifs de mobilisation à l'horizon 2030 est présentée dans le tableau ci-dessous, en tenant compte des facteurs de conversion précisés en [ANNEXE 11](#).

| 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 |
| Déchets végétaux des cultures légumières | 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 |
| Haies bocagères | 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 |

III Partie II // Le document d'orientations

III.1. Rappel des objectifs de mobilisation

L'ensemble des gisements et des objectifs de mobilisation, pour l'énergie, de la biomasse des Pays de la Loire est présenté dans la « **Partie I // Le rapport** ». Une synthèse est présentée ci-dessous.

Les ressources en vert sont plutôt dirigées vers des valorisations en voie humide (méthanisation) et les ressources en rouge vers des modes de valorisation en voie sèche (combustion, gazéification, pyrolyse). Les tonnages de biomasse sont convertis en potentiels de production d'énergie⁸³.

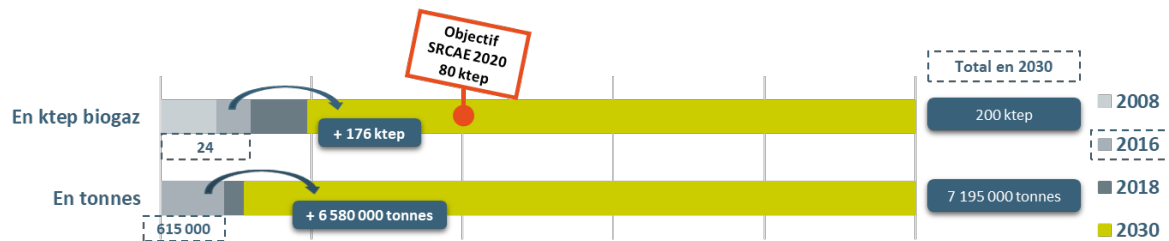
| En milliers de tonnes | 2016 | | 2030 | | Progression du volume valorisé en énergie | |
|--------------------------------------|-----------------|--|-----------------|--|---|---------|
| | Gisement estimé | Volume valorisé en énergie | Gisement estimé | Objectifs de mobilisation en énergie | En milliers de tonnes | En ktep |
| Ressources méthanisables | 33 635 | 615 | 33 450 | 7 195 | + 6 580 | + 176 |
| Ressources pour la combustion | 4 785 | 1 435 (dont 720 en autoconsommation pour le chauffage domestique) | 4 560 | 2 135 (dont 720 en autoconsommation pour le chauffage domestique) | + 700 | + 172 |

Rmq : des doubles comptes existent sur l'estimation du gisement, les ressources issues des déchets verts et des plantes invasives pouvant être valorisées à la fois par voie humide ou par voie sèche.

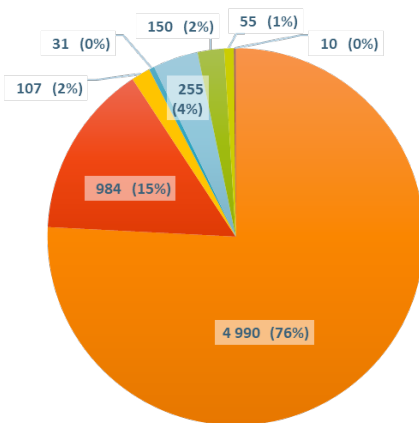
⁸³ Cf facteurs de conversion en annexe 10 du rapport

III.1.a. Valorisation en voie humide (méthanisation)

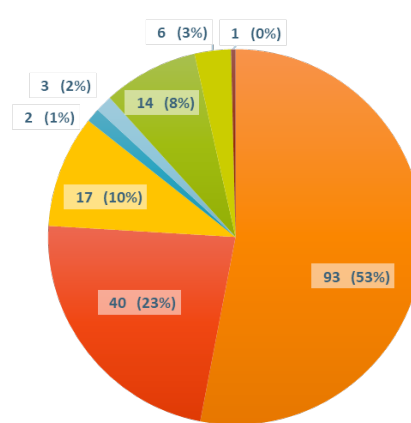
Les ressources supplémentaires mobilisables à l'horizon 2030
Valorisation en voie humide (méthanisation) – hors ISDND



Volumes supplémentaires entre 2016 et 2030 (en milliers de tonnes)



Volumes supplémentaires entre 2016 et 2030 (en ktep de biogaz)



À partir de l'état des lieux des ressources ligériennes méthanisables réalisé (partie I // rapport), la production de biogaz par méthanisation est estimée à 24 ktep (279 GWh, 615 000t) en 2016 (hors biogaz d'installations de stockage de déchets non dangereux ISDND)⁸⁴. L'atteinte des objectifs de mobilisation à l'horizon 2030 proposés dans ce schéma permettrait de produire 200 ktep (2325 GWh) soit **176 ktep de plus en 2030 par rapport à 2016 (+2046 GWh)**.

Ces 200 ktep de biogaz produit à l'horizon 2030 seraient issus de **7,2 millions de tonnes de biomasse valorisées, soit une mobilisation supplémentaire de + 6 580 000 t de biomasse ligérienne en 2030 par rapport à 2016**.

A titre de comparaison, l'objectif du SRCAE pour 2020 est de 80 ktep pour la filière biogaz.

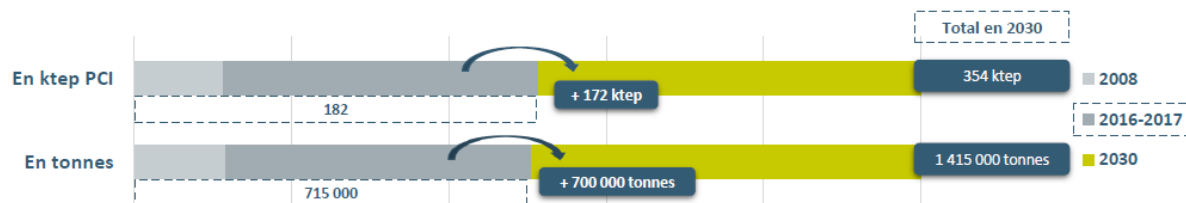
Les principales ressources ligériennes mobilisables en tonnes sont les effluents (76 % du tonnage et 53 % des ktep de biogaz produits), puis les cultures intermédiaires (15 % du tonnage et 23 % des ktep produits) et résidus de cultures (2 % du tonnage et 10 % des ktep produits). Ce sont donc **principalement des unités de méthanisation agricoles qui pourraient être développées**. La mobilisation du gisement des déchets des industries agroalimentaires, déjà bien exploité, est à poursuivre.

⁸⁴ Production des installations en fonctionnement estimée à 39 ktep en 2018, hors installations ISDND, d'après Aile (chiffres clés 1/1/2019).

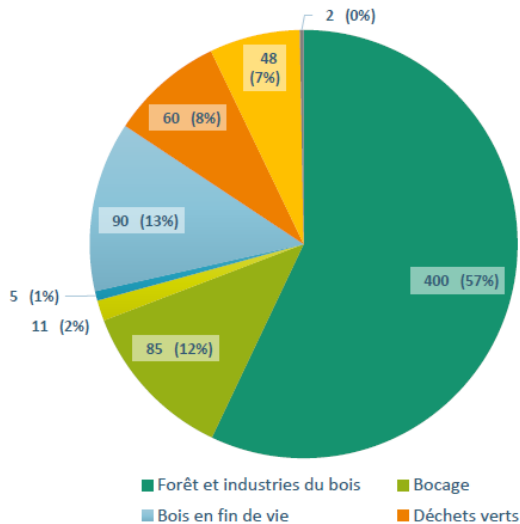
III.1.b. Valorisation en voie sèche (combustion, gazéification, pyrolyse)

Les ressources supplémentaires mobilisables à l'horizon 2030

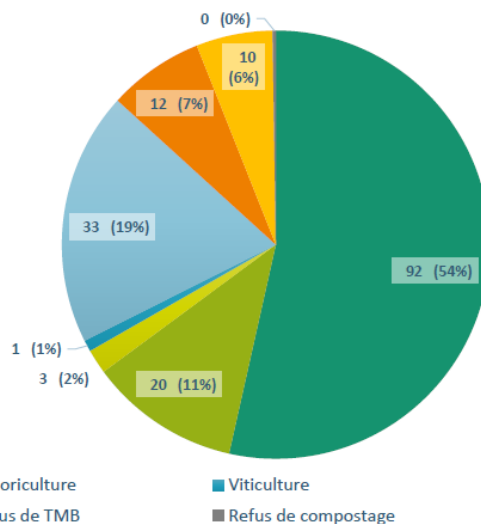
Valorisation en voie sèche (combustion) – hors volumes autoconsommés pour le chauffage domestique, considéré stable à l'horizon 2030



Volumes supplémentaires entre 2016 et 2030 (en milliers de tonnes)



Volumes supplémentaires entre 2016 et 2030 (en ktep PCI)



À partir de l'état des lieux des ressources ligériennes réalisé, la production issue du bois énergie est estimée à 182 ktep en 2016 (2116 GWh, 715 000t hors volumes autoconsommés (c'est-à-dire hors circuits commerciaux) pour le chauffage domestique considéré stable à l'horizon 2030).

Les objectifs de mobilisation à l'horizon 2030 sont de 354 ktep (4116 GWh) issus de 1,4 millions de tonnes de bois ligérien à mobiliser (hors volumes de bois autoconsommés pour le chauffage domestique)⁸⁵. **Les volumes supplémentaires à mobiliser entre 2016 et 2030 représentent + 700 000 tonnes soit +172 ktep (+2000 GWh).** Les principales ressources mobilisables sont issues de la forêt et des industries du bois, puis les bois en fin de vie et le bois bocager.

Avec les ressources mobilisables en 2030, il est possible de **développer des chaufferies bois et des réseaux de chaleur**, sans mettre en péril la ressource.

L'objectif de mobilisation supplémentaire de +700 000 tonnes correspondrait à un volume de l'ordre de 1 250 000 tonnes (300 ktep, 3500 GWh) valorisé par les chaufferies bois industrielles et tertiaires en 2030, en considérant un volume de l'ordre de 550 000t⁸⁶ consommé par les chaufferies bois en 2016 et le volume pour le chauffage domestique stable à horizon 2030.⁸⁷

À noter que l'objectif fixé par le SRCAE de 140 ktep à l'horizon 2020 pour les installations de combustion bois industrielles et collectives (hors bois domestique), est déjà atteint par la filière⁸⁸.

85 Soit 2 135 000 t (520 ktep, 6 046 GWh) incluant les volumes pour le chauffage domestique dont ceux autoconsommés hors circuits commerciaux

86 Source : Atlanbois

87 Pour le chauffage domestique, les incertitudes sur les volumes de bois sont très élevées et les consommations dépendent fortement de la rigueur climatique, l'ordre de grandeur est d'environ 1 million de tonnes de bois, cf II.1 du rapport

88 Source : Atlanbois, consommations des chaufferies bois (collectif tertiaire et industriel) de l'ordre de 550 000t en 2016, 581 000 t en 2017, cf II.1 du rapport

III.2. Les mesures régionales et infra-régionales à mettre en œuvre

Les chapitres précédents ont présenté l'état des lieux des ressources de biomasse des Pays de la Loire mobilisables pour une valorisation énergétique et les objectifs de mobilisation à horizon 2030 (cf III.1). Le présent chapitre présente les orientations et mesures régionales ou infra-régionales proposées pour atteindre ces objectifs, ainsi que des indicateurs de suivi, conformément aux articles D222-8 et 11 du code de l'environnement.

La biomasse est la première source d'énergie renouvelable, sa valorisation énergétique permet de réduire la part des énergies fossiles et de lutter contre le changement climatique.

L'état des lieux a identifié d'importantes ressources de biomasse mobilisables dans la région pour une valorisation énergétique. Ainsi, les objectifs de mobilisation présentés visent le développement des filières bois énergie et méthanisation, notamment pour produire de la chaleur et du biogaz.

Le SRB est vigilant quant à une exploitation raisonnée de la biomasse. En effet, la mobilisation et la valorisation de cette biomasse :

- doivent tenir compte de la hiérarchisation des usages,
- sont au cœur des enjeux environnementaux régionaux (qualité des sols, gestion quantitative et qualitative de l'eau, qualité de l'air, biodiversité, production agricole durable...) et des politiques régionales (transition énergétique, économie circulaire, agriculture et forêt, agroécologie, déchets, protection de la ressource en eau, biodiversité...).

Une partie de la biomasse (forêt, bocage, prairies et usage agricole des sols...) a également un rôle essentiel dans le stockage du carbone, qu'il est nécessaire de préserver. La gestion durable de la forêt et une sylviculture dynamique sont par exemple favorables au stockage du carbone.

Ainsi, les orientations proposées dans le SRB visent une **mobilisation durable de la biomasse pour produire l'énergie de demain, dans le respect de l'environnement (sols, eau, air, biodiversité, production agricole durable...)** et de la hiérarchie des usages :

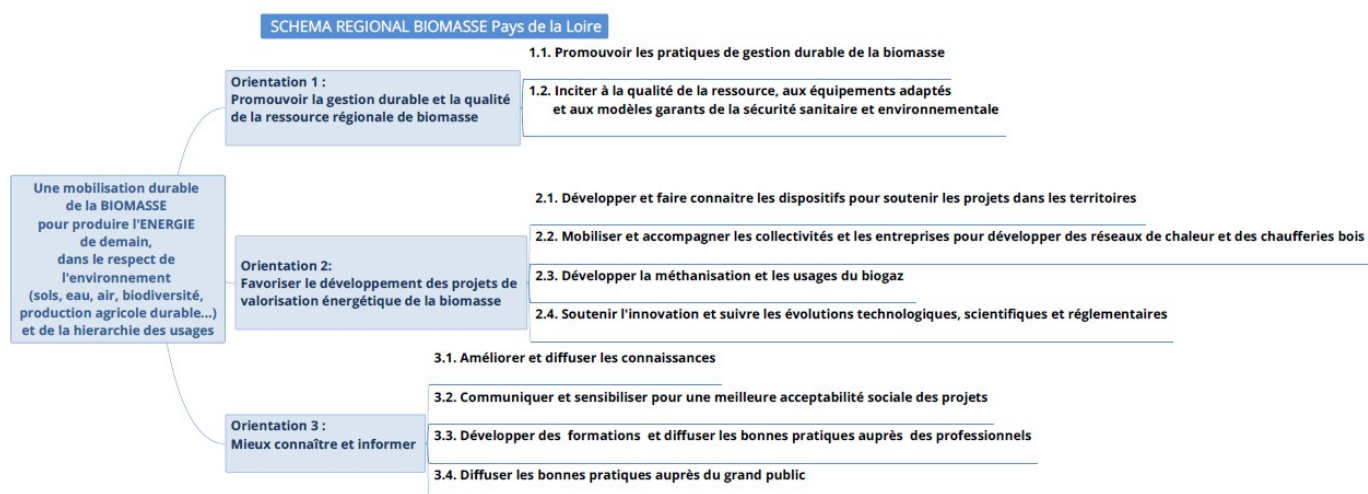
- **Orientation 1 : Promouvoir la gestion durable et la qualité de la ressource régionale de biomasse**
- **Orientation 2 : Favoriser le développement des projets de valorisation énergétique de la biomasse**
- **Orientation 3 : Mieux connaître et informer**

À travers ces orientations, le SRB est l'opportunité de mobiliser et dynamiser les territoires et de favoriser la transversalité, pour œuvrer collectivement à la transition énergétique et écologique :

- Mobiliser les acteurs, la biomasse étant un véritable atout pour les territoires, potentiellement source de création de richesses, notamment en agriculture et dans le cadre du développement économique de la filière bois,
- Développer une culture commune et la mise en réseau
- Décloisonner et « faire ensemble »,
- Fédérer autour d'un message commun et partagé, en expliquant les enjeux autour de la biomasse, en luttant contre les idées reçues et en favorisant l'émergence de projets partagés par tous les acteurs, y compris les citoyens,
- Donner plus de visibilité aux actions menées ou prévues en faveur des énergies renouvelables issues de la biomasse, via les plans d'actions, feuilles de route ou stratégies existants ou en projet,
- S'assurer de la cohérence des actions autour de la biomasse.

Ces 3 orientations sont composées de 10 mesures (cf schéma ci-après). Celles-ci tiennent compte de l'état des lieux du SRB, des enjeux environnementaux ainsi que des actions, freins et leviers notamment identifiés par les acteurs du territoire lors des ateliers thématiques, des comités d'élaboration du SRB et de la consultation des parties prenantes (cf I.2.a).

Pour chaque mesure, une fiche en détaille le contenu, le contexte, les pilotes et acteurs associés, et les modalités de suivi (indicateurs et référents).



III.2.a. Orientation 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

| Orientation 1 / Mesure 1.1 |
|--|
| Contexte et enjeux dont dispositifs / politiques en cours ou prévues en lien avec l'action |
| <p style="text-align: center;">Pour la ressource issue de la forêt et du bocage</p> <p>La mobilisation de la biomasse ne peut se concevoir que dans le cadre d'une gestion durable des peuplements forestiers et des haies bocagères.</p> <p>Pour la forêt, ces principes sont clairement énoncés par le PRFB des Pays de la Loire qui affirme que cette gestion durable repose sur une gestion sylvicole multifonctionnelle (cf I.2.c du rapport et plan d'actions PRFB en annexe). Cela implique notamment :</p> <ul style="list-style-type: none">• d'assurer le renouvellement des peuplements forestiers dont un certain nombre sont aujourd'hui proches de la maturité ou l'ont dépassé ;• de poursuivre la dynamisation de la gestion sylvicole, notamment pour les peuplements ayant fait l'objet d'une surcapitalisation ;• d'inciter les propriétaires à gérer les peuplements délaissés. <p>Les peuplements doivent être renouvelés en intégrant dès maintenant les conséquences du changement climatique, ce qui fait notamment l'objet de l'axe 1.2 du PRFB.</p> <p>Le PRFB prévoit aussi de poursuivre la mise en œuvre de la charte « <i>ensemble mobilisons la forêt pour l'avenir</i> », qui œuvre et contribue au renforcement des liens « amont-aval » de la filière forêt-bois régionale (axe 2.1 du PRFB).</p> <p>L'usage énergétique du bois issu de la gestion forestière doit résulter avant tout d'une mobilisation accrue de bois d'œuvre (voire de bois d'industrie que ce soit au cours de la vie des peuplements – éclaircies - ou lors de leur renouvellement - régénérations), clairement insuffisant en Pays de la Loire. Cette gestion durable et multifonctionnelle doit être mise en place dans le cadre des Documents de Gestion Durable des forêts (DGD), prévus par le Code Forestier (Plans Simples de Gestion, Codes des Bonnes Pratiques Sylvicoles, Règlements Types de Gestion).</p> <p>L'Appel à Manifestation d'Intérêts (AMI) « <i>Dynamic Bois</i> » lancé par le MTES et le MAA en 2015 et géré par l'ADEME a permis de financer des projets de reboisement de taillis pauvres ou de peuplements en impasse sylvicole sous conditions que le bois récolté alimente les chaufferies biomasse, notamment celles soutenues par l'ADEME dans le cadre du fonds chaleur. La récolte de bois énergie sur des peuplements pauvres permet de planter ces parcelles en vue de produire du bois d'œuvre, ce qui s'inscrit, à long terme, dans le cadre d'une gestion durable de la forêt. L'aide est d'ailleurs conditionnée à l'adoption d'un DGD et à la mise en place d'une certification.</p> <p>Un guide de recommandations pour une récolte durable de biomasse forestière pour l'énergie a été publié en mars 2019 par l'Ademe en partenariat avec l'Inra, le FCBA, l'Irstea, l'ONF, Ecofor et le GCF ⁸⁹.</p> <p>Comme le rappelle le PRFB (axe 1.3), il est notamment conseillé, pour la gestion forestière durable, de :</p> <ul style="list-style-type: none">- maintenir des îlots de vieillissement ou sénescence (en privilégiant les essences locales) dans les massifs forestiers présentant des peuplements particulièrement propices aux invertébrés, chiroptères ou oiseaux, et d'une taille le permettant. Ils pourront être de taille limitée et n'ont pas vocation à rassembler toute la surface correspondant à un type de peuplement et composition en essence,- maintenir, des arbres gîtes à chiroptères ou accueillant des oiseaux nicheurs,- ne pas récolter les menus bois dans le cadre de la filière bois-énergie pour ne pas altérer les potentialités du sol, tel que le guide des bonnes pratiques pour les chantiers d'exploitation bois-énergie le prévoit déjà,- limiter les coupes forestières en période de reproduction des oiseaux et des chiroptères (15 mars au 15 août), sauf en cas d'autres contraintes s'étant imposées précédemment (par exemple, sols détremés n'ayant pas permis la réalisation d'exploitations), |

89 Cf <https://www.ademe.fr/gerboise-gestion-raisonnee-recolte-bois-energie>.

- respecter les milieux naturels associés à la forêt, y compris ceux qui ne sont pas forestiers en tant que tels (landes, tourbières, mares, ripisylves et réseau hydrographique, ...),
- diversifier les essences, les types et structures de peuplement.

Pour le bocage, on constate globalement un vieillissement, un déficit de gestion, voire une régression des haies bocagères. Pourtant, elles sont à la croisée des enjeux agricoles (MAEC, agroforesterie) et environnementaux (biodiversité, protection de la ressource en eau et des sols, stockage du carbone, etc....). Leur entretien est nécessaire et il peut conduire à une valorisation énergétique des coupes.

Bien entendu, la mobilisation de cette ressource à des fins énergétiques exige de respecter les obligations réglementaires liées aux coupes (PLU, espaces boisés classés, zones Natura 2000 ...) et de garantir la gestion pérenne des haies bocagères nécessaire au maintien de leurs différentes fonctions écologiques et paysagères. Un document d'information a été réalisé par la DDTM44⁹⁰. Un outil de sensibilisation et d'accompagnement technique, à destination des agriculteurs notamment, est en cours de réalisation par la FRCIVAM en partenariat avec la DREAL, l'agence de l'Eau Loire Bretagne, l'ADEME et la Région.

Un plan de gestion durable des haies bocagères est en cours d'élaboration et le Label haie vient d'être créé, cf chapitre I.2.c. du rapport. Le risque de voir disparaître le maillage bocager du fait d'une mauvaise gestion du bocage est réel. Ainsi, le Label a été imaginé afin de mobiliser cette ressource tout en :

- intégrant les enjeux environnementaux et en préservant les fonctionnalités du bocage,
- développant une énergie renouvelable,
- réintégrant le bocage comme une production à part entière du système d'exploitation,
- structurant des filières économiques locales.

Les outils du label sont formalisés au travers de :

1. un cahier des charges producteurs, constitué de 40 indicateurs de résultat portant sur la gestion qualitative des haies et testé chez des agriculteurs-producteurs.
2. un cahier des charges revendeurs, construit sur la base de 7 indicateurs garantissant un bois exclusivement issu de haies gérées durablement (selon les critères du CDC producteurs), une juste rémunération du producteur et un approvisionnement local pour un bilan carbone positif (distance maximale entre le lieu de production et le lieu de consommation de 130 km).

Dans le cadre de ce label un guide de préconisations de gestion durable des haies est en développement et sera suivi d'un programme de formations des agriculteurs (cf mesure 3.3).

Pour la ressource méthanisable

La mobilisation de la biomasse méthanisable ne peut, elle aussi, se concevoir que dans le cadre d'une gestion durable. C'est pourquoi, la fertilisation, l'irrigation, le tassement des sols (nombre de passages de tracteurs), le retour au sol devront être particulièrement maîtrisés, dans une région où de nombreux territoires sont en tension vis-à-vis de la ressource en eau et où l'intégralité de la région est classée en zone vulnérable pour les pollutions par les nitrates.

Plusieurs GIEE (Groupements d'Intérêt Économique et Environnemental) se sont constitués autour de projets de méthaniseurs et ont mis en place différents suivis du retour au sol des digestats. Les pratiques d'épandage doivent être efficaces en limitant les pertes de la valeur fertilisante (couverture des fosses, matériel adapté, période d'épandage...).

Le plan Énergie Méthanisation Autonomie Azote lancé par le MAA en 2013 est une composante du « Projet agroécologique pour la France » et vise à favoriser les méthaniseurs à la ferme, dans le cadre d'une gestion durable.

90 Cf document d'information 2018 de la DDTM44 « exploiter les haies bocagères » (2018) sur www.loire-atlantique.gouv.fr

Description de l'action et résultats attendus

Pour les ressources destinées à la combustion...

Les principaux enjeux identifiés pour la gestion durable des forêts et haies bocagères sont :

- le développement des documents de gestion durable (plans simples de gestion forêts, plans de gestion de la haie bocagère, sols...) et des certifications,
- l'amélioration des peuplements pauvres et des haies appauvries, le renouvellement des forêts pour favoriser le bois d'œuvre (indirectement bois énergie).

... issues de la forêt (* actions prévues dans le PRFB)

1.1.1 * Réviser les documents cadres de référence pour les Documents de Gestion Durable DGD (schéma régional de gestion sylvicole pour les forêts privées, et directive/schéma régional d'aménagement pour les forêts publiques) afin de décliner de manière opérationnelle les objectifs de dynamisation de la sylviculture et de renouvellement des peuplements, dans un contexte d'adaptation au changement climatique et de résilience accrue des peuplements forestiers.

1.1.2 * Augmenter le nombre de forêts ligériennes pourvues de Documents de Gestion Durable (DGD) : la forêt privée représente 91 % de la forêt régionale, seuls 66 % des forêts privées de plus de 4 hectares, en sont actuellement dotés (*la marge de progression est par conséquent importante*).

1.1.3 * Développer la certification (PEFC, FSC...).

1.1.4 * Recenser et diffuser auprès des exploitants forestiers les chartes qualité destinées à garantir une exploitation durable et la préservation des sols.

1.1.5 * Développer, à l'échelle de la région, **la gestion groupée** au moyen de PSG concertés en s'appuyant sur les GIEEF (groupements d'intérêt économique et écologique forestiers) par exemple.

1.1.6 * Renforcer les liens amont aval dans la filière forêt bois régionale, notamment en travaillant au rapprochement de l'offre et de la demande à l'échelle régionale,

1.1.7 Promouvoir l'organisation et la mutualisation des chantiers de récolte du bois énergie issu de la forêt, pour faire évoluer les pratiques et optimiser les coûts de récolte.

1.1.8 Inciter les commandes publiques à intégrer les ressources « bois énergie » gérées durablement.

Ces actions sont de nature à garantir une gestion multifonctionnelle renforcée de la forêt : enjeux écologiques (peuplements, préservation des sols, biodiversité, adaptation au changement climatique...), économiques et sociaux. Elles permettront également une mobilisation supplémentaire de la ressource bois-énergie, directement via les éclaircies ou les produits secondaires issus de l'exploitation de bois d'œuvre (sur-billes, tiges de moindre qualité...) ou indirectement via les connexes de scieries générés.

...et issues de la haie

1.1.9 Définir et mettre en œuvre les modalités de validation et de suivi des plans de gestion durable des haies et développer les bonnes pratiques, y compris celles visant la préservation des sols (en lien avec les travaux du Label haie). **Inciter à ce que cette gestion durable des haies soit prise en compte dans les commandes publiques « bois énergie ».**

1.1.10 Promouvoir l'organisation et la mutualisation des chantiers de récolte du bois énergie à partir des haies bocagères et échanger pour faire évoluer les pratiques et optimiser les coûts de récolte.

1.1.11 Pérenniser voire amplifier les soutiens financiers à l'entretien, la plantation, la restauration des haies appauvries et la diversification des essences (mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC), contrats Agence de l'Eau Loire-Bretagne (AELB), Contrats régionaux bassins versants (CRBV), Stratégie Régionale Biodiversité...).

Pour les ressources méthanisables

Les principaux enjeux identifiés pour la gestion durable des ressources destinées à la méthanisation sont les suivants :

- les effluents d'élevage sont la principale ressource disponible pour la méthanisation en Pays de la Loire (cf III.1 ci-avant)
- le modèle de méthanisation retenu doit être respectueux des sols et peu consommateur d'eau, des ressources du sol et d'intrants :
 - lorsque des cultures sont utilisées en complément des effluents d'élevage pour alimenter les méthaniseurs (cultures énergétiques et CIVE) : non irrigation de ces cultures, et, privilégier celles qui jouent le rôle de couverts hivernaux
 - limitation des apports azotés dans le respect du PAR Nitrate (Programme d'action régionale) et des techniques d'exploitation limitant le tassement des sols,
 - promotion du retour au sol efficient de la matière organique et du stockage de carbone dans les sols lors de l'épandage des digestats dans le respect du PAR Nitrate, et de la récolte des cultures énergétiques et CIVE (en lien avec l'initiative « 4 pour 1000 » qui vise à augmenter le taux de carbone stocké dans les sols agricoles).

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** (cultures énergétiques et CIVE).

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 de 15 % du tonnage brut total des intrants (fixé par les articles D543-291 à 293 du Code de l'Environnement depuis l'entrée en vigueur du décret N°2016-929), et le rappeler systématiquement dans les documents institutionnels et cahiers des charges des appels à projets.

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).

1.1.15 Dans le cadre des projets de méthanisation, le porteur de projet doit être vigilant à démontrer l'adéquation du type de digestat envisagé avec les capacités du sol à l'accueillir:

Animateur(s) ou Pilote(s) chargé(s) de la mise en œuvre et/ou du suivi (Pilote principal le cas échéant)

Pour la ressource issue de la forêt

1.1.1 CRPF, ONF

1.1.2 CRPF

1.1.3 Organismes certificateurs

1.1.4 UREFSIB (Union Régionale des Exploitants Forestiers, Scieurs et Industriels du Bois), groupement ETF (Entrepreneurs de travaux forestiers)

1.1.5 CRPF

1.1.6 Région, DRAAF

1.1.7 Atlanbois

1.1.8 -Région

Pour la ressource issue de la haie

1.1.9 AFAC Pays de la Loire, SCIC53, Chambre régionale d'agriculture

1.1.10 Atlanbois

1.1.11-Région

Pour les ressources méthanisables

1.1.12 ADEME, Région

1.1.13 DDPP, DREAL

1.1.14 et 1.1.15 AILE, chambre régionale d'agriculture

Référent pour le suivi de la fiche mesure : DRAAF pour le PRFB et REGION

Acteurs associés (hors animateurs/pilotes)

Pour la ressource issue de la forêt

1.1.1 : DRAAF, DDT(M), Fransylva

1.1.2 : Région, Fransylva et autres associations de sylviculteurs privés

1.1.3 : Fransylva, CRPF, UREFSIB

1.1.4 : Atlanbois, CRPF, DRAAF, Fransylva, Chambre régionale d'agriculture

1.1.5 : Fransylva

1.1.6 CRPF, UREFSIB, Atlanbois

1.1.7 UREFSIB (Union Régionale des Exploitants Forestiers, Scieurs et Industriels du Bois), groupement ETF (Entrepreneurs de travaux forestiers)

1.1.8 RESECO (Réseau Grand Ouest Commande publique), Ademe, relais ENR, DREAL, DDT(M), DRAAF, Atlanbois, collectivités

Pour la ressource issue de la haie

1.1.9 Missions bocage, DDT(M), Chambres d'agriculture, SCIC 49 bois energie (MLBE), CD44, EPCI, RESECO (Réseau Grand Ouest Commande publique), Région, Ademe, relais ENR, DREAL, DRAAF, Atlanbois

1.1.10 Chambre régionale d'agriculture, SCIC Maine-et-loire Bois énergie, EPCI

1.1.11 Agence de l'eau, Missions bocage, DDT(M), Chambre régionale d'agriculture, SCIC, EPCI, Départements, CIVAM, CUMA, DRAAF, DREAL

Pour les ressources méthanisables

1.1.12 membres du Comité Régional Méthanisation (*)

1.1.13 DRAAF et autres membres du Comité Régional Méthanisation (*)

1.1.14 et 1.1.15 DRAAF, DDPP, DREAL, DDT(M), ADEME, Région et autres membres du Comité Régional de Méthanisation (voir mesure 2.3.2)

Indicateur(s)

Pour la ressource issue de la forêt

- Nombre de DGD
- Surfaces de peuplements forestiers en renouvellement ayant fait l'objet de soutiens financiers
- Surfaces certifiées
- Nombre d'entreprises certifiées ayant adhéré à une charte

Pour la ressource issue de la haie

- Nombre de plans de gestion durable des haies issus du label haie / linéaires de haies sous plan de gestion durable issu du label haie
- Linéaires de haies plantées et/ou restaurées et gérées durablement ayant fait l'objet de soutiens financiers

Pour les ressources méthanisables

- Nombre d'unités de méthanisation ayant fait l'objet d'un soutien financier
- Nombre de publications réalisées et/ou diffusées

Mesure 1.2 : Inciter à la qualité de la ressource, aux équipements adaptés et aux modèles garants de la sécurité sanitaire et environnementale

Orientation 1 / Mesure 1.2

Contexte et enjeux dont dispositifs / politiques en cours ou prévues en lien avec l'action

En combustion

La filière bois énergie représente une grande diversité de situations (de l'autoconsommation individuelle de bois bûche à l'approvisionnement de chaufferies collectives) et d'enjeux (structuration/équipement de l'exploitation forestière, production industrielle des chaufferies). Le marché du combustible est lui-même très hétérogène : des granulés (poêles ou chaudières) au bois bûche en passant par les plaquettes forestières (sèches ou humides). Certaines ressources (bois bûches) doivent adapter leur mode de mise en marché aux équipements existants. À l'inverse, certains équipements (chaudières collectives) doivent tenir compte de la nature de la ressource régionale disponible (essences par exemple).

La certification peut être un outil d'organisation et d'amélioration du marché. Les contrats d'approvisionnement sont également un moyen d'engager les professionnels sur la qualité demandée. Une ressource, si elle est « locale », n'est pas pour autant automatiquement de qualité adaptée aux besoins : la filière bois énergie, si elle veut se développer durablement, doit pouvoir aussi s'adapter aux caractéristiques du marché en termes d'équipements existants.

Les installations collectives et industrielles atteignent des niveaux bas d'émission, notamment de particules fines grâce aux limites fixées par la réglementation, aux exigences des financements publics et notamment du Fonds Chaleur, à la montée en compétence des techniciens de maintenance, mais aussi grâce à la qualité du combustible et des équipements de l'installation (maîtrise et surveillance des rejets). Il importe de maintenir et conforter ce constat sur la base du principe qu'une combustion émettra d'autant moins de rejets dans l'atmosphère qu'elle est complète et que l'installation est adaptée à la qualité du combustible et inversement.

Certains combustibles nécessitent des installations disposant d'équipements de traitement des émissions et/ou d'un suivi particulier. Le niveau d'exigence réglementaire varie en fonction du type et de la qualité du combustible introduit, afin de garantir l'absence d'émissions polluantes. Les installations peuvent relever des rubriques de la nomenclature des installations classées (ICPE) 2910 (combustion), 2971 (combustibles solides de récupération CSR associés ou non à un autre combustible), 2770/2771 (déchets), et/ou les combustibles peuvent bénéficier d'une sortie de statuts de déchets. Par exemple, en général, les déchets de bois en fin de vie ne peuvent pas être brûlés dans les installations de combustion « classiques » relevant de la rubrique 2910 de la nomenclature ICPE, sauf s'ils ont fait l'objet d'une sortie de statut de déchets (cf annexe 6 du rapport). Des fiches d'interprétation/logigrammes devraient être mis prochainement à disposition par le MTES et feront l'objet d'une communication.

En méthanisation

La qualité de la ressource méthanisable est indispensable pour garantir un digestat de qualité, et prévenir les pollutions des sols et de l'eau.

Depuis 2016, les biodéchets des gros producteurs (>10t/an) doivent être triés séparément et à partir de 2023 ce sera le cas pour tous les biodéchets, ménages compris. D'après le PRPGD et l'état des lieux du SRB, 50 % de ces volumes alimenteront des méthaniseurs. Ce nouveau flux de biodéchets d'origine alimentaire, doit être « propre », c'est à dire exempt de plastique, métaux, ou autres indésirables.

Des précautions doivent être prises vis-à-vis de la biomasse utilisée en méthanisation :

- D'un point de vue sanitaire : la méthanisation réduit de nombreux germes pathogènes mais ne permet pas d'assurer un risque sanitaire nul. Il convient donc de prévenir ces risques en amont, dans les effluents d'élevage, les biodéchets, les boues de STEP sachant que dans certains cas, l'hygiénisation des matières premières ou du digestat produit s'impose réglementairement
- D'un point de vue environnemental : on peut retrouver dans le digestat des éléments traces métalliques ou résidus de plastiques, s'ils sont présents en entrée.

En combustion

1.2.1 Recenser et diffuser les dispositifs visant à garantir la qualité et la traçabilité du combustible

- Pays de la Loire Bois Bûche, développé par Atlanbois et soutenu par la DRAAF : l'entreprise certifiée s'engage sur un périmètre de provenance du bois, des essences (les plus optimales avec des meilleurs pouvoirs calorifiques), un taux d'humidité maîtrisé, une longueur des bûches (adaptée aux poêles actuels) ;
- CBQ+ (Chaleur Bois Qualité +), certification du combustible bois à destination des chaudières : l'entreprise certifiée garantit l'origine du bois mais aussi ses compétences dans le domaine du bois énergie ;
- Autres certifications de granulés : DIN+, EN+ ;
- NF, norme concernant les biocombustibles solides (bûches compressées, granulés, plaquettes ...) ;
- Contrats d'approvisionnement avec certification ;
- Label haie.

1.2.2 Veiller à l'adéquation des équipements avec le combustible

- En accompagnant les porteurs de projet afin de garantir l'adaptation des chaudières aux caractéristiques du combustible utilisé (granulométrie, humidité ...) et inversement ;
- En informant/sensibilisant les porteurs de projets et les bureaux d'études des combustibles admissibles dans les installations, des niveaux d'exigence sur les installations, leurs émissions et leur suivi en fonction des combustibles et au regard de la réglementation et de ses évolutions : rubriques de la nomenclature ICPE (2910 combustion, 2971 CSR, 2770/2771 déchets), sorties de statuts de déchets (*cf. mesures 2.2.3, 2.4.3 et 3.3.1*).

En méthanisation

La durabilité des modèles de méthanisation sur le plan sanitaire et environnemental est conditionnée par la prise en compte, dès la conception, d'une part des risques sanitaires (virus, bactéries, parasites, chimiques et plastiques...) et d'autre part, des risques environnementaux, tels que :

*-l'impact sur la ressource en eau : volet quantitatif (*cf. mesure 1.1.12*) et volet qualitatif (limiter la pression azotée et phosphorée sur les parcelles d'épandage des digestats)*

- le bilan carbone global.

En méthanisation, afin que l'ensemble des enjeux soient pris en compte dès la conception des projets, le dossier d'agrément sanitaire doit être présenté aux services de l'état en même temps que les procédures environnementales.

1.2.3 Améliorer le tri à la source des biodéchets des gros producteurs (>10 t/an) et mettre en œuvre un tri pour les petits producteurs d'ici 2023 **en lien avec le PRPGD**, notamment afin d'éviter les éléments non méthanisables (plastiques, verre) dans les biodéchets destinés à la méthanisation

- en s'appuyant sur les actions prévues dans le PRPGD en la matière (construction d'une filière transversale et multi-acteurs, recherche de complémentarité des organisations notamment mutualisation des flux ménagers et professionnels, logistique inverse, actions de sensibilisation, etc.)
- en sensibilisant les exploitants de méthaniseurs à ne pas accepter de plastique dans les biodéchets alimentant leurs unités

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

- en informant/sensibilisant les porteurs de projets et bureaux d'études sur la nécessité de **veiller à la qualité des intrants** : agrément sanitaire, hygiénisation et réglementation ICPE (*cf. mesures 2.3.3, 2.4.3 et 3.3.2*)
- en relayant les informations sur les gisements de biomasse des territoires (*cf. mesure 3.1.2*) ;
- 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 par ailleurs l'ancrage territorial des projets
- 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 stockages courts et les aires couvertes.

- en déployant une méthodologie de travail sur les filières « déchets organiques » (de la collecte à la valorisation de tous types de flux : boues, déchets agricoles, d'industries agro-alimentaire, de cuisine, déchets verts...), depuis les gisements jusqu'aux débouchés, pour assurer une adéquation entre les besoins (alimentaires et énergétiques) et les ressources disponibles ; en particulier en faisant connaître la démarche CONCERTO (guide méthodologique en cours de finalisation à l'ADEME) aux territoires compétents ;

En combustion et en méthanisation

1.2.5 Etudier, dès la conception des projets, les éventuelles nuisances liées à l'approvisionnement des installations de valorisation de la biomasse, et, en cas de risques identifiés, en intégrant des mesures de réduction (adaptation des itinéraires et des horaires par exemple) (cf. mesures 2.2.3, 2.3.3)

Animateurs(s) ou Pilote(s) chargé(s) de la mise en œuvre et/ou du suivi

En combustion

1.2.1 Atlanbois pour forêt, chambres d'agriculture et SCIC53 pour haie

1.2.2 Atlanbois en lien avec DREAL pour les aspects réglementaires ICPE

En méthanisation

1.2.3 Région

1.2.4 AILE, Chambre régionale d'agriculture

En combustion et en méthanisation

1.2.5 Atlanbois pour la combustion, AILE pour la méthanisation

Référent pour le suivi de la fiche mesure : DREAL en lien avec REGION pour PRPGD

Acteurs associés hors pilote(s) ou animateur(s)

En combustion

1.2.1 relais ENR, fournisseurs de bois énergie, SCIC, Pays de Loire Bois bûche, CRPF, AFAC Pays de La Loire, ADEME, Région, CIBE, FEDENE, ...

1.2.2 bureaux d'études, porteurs de projets de chaufferies bois, relais ENR, fournisseurs de bois énergie (dont déchets de bois), ADEME, Région, CIBE, FEDENE, FEDEREC ...

En méthanisation

1.2.3 membres de la Commission consultative d'élaboration et de suivi du PRPGD (**)

1.2.4 DDPP, DRAAF, DREAL, Observatoire, Région, ADEME, pôles méthanisation à l'échelle départementale, DDT(M), chambres d'agriculture, autres membres du comité régional méthanisation, Départements ou syndicats d'énergie, AAMF, cluster Methatlantique, fournisseurs de matières fermentescibles, ...

En combustion et en méthanisation

1.2.5 bureaux d'études, porteurs de projets, pôles méthanisation à l'échelle départementale, DREAL, DDPP, autres membres du comité régional méthanisation, ...

(**) Commission consultative d'élaboration et de suivi du PRPGD = Région, départements, EPCI ou syndicats à compétences déchets, préfet de région et de Loire-Atlantique, DREAL, DRAAF, CCI Pays de la Loire, Chambre régionale d'agriculture, Chambre des métiers et de l'artisanat Pays de la Loire, Organisations professionnelles des déchets et autres organisations professionnelles, associations consommateurs et environnement, structures de l'économie sociale et solidaire et de l'économie circulaire, éco-organismes

Indicateur(s)

- Nombre d'entreprises certifiées
- Volume de bois bocage labellisé
- Ratio de collecte sélective de déchets alimentaires ménagers et assimilés et activités (PRPGD)
- Tonnages de biodéchets (déchets alimentaires et déchets verts) envoyés en méthanisation (PRPGD)

Indicateurs de réalisation / Moyens à mettre en œuvre :

- Diffusion des résultats des campagnes de suivi de la qualité de l'air autour de chaufferies biomasse par AIR Pays de la Loire
- Formation, information des porteurs de projets et bureaux d'études (cf. centre de ressources 2.1.1, mesures 2.2., 2.3. et 3.3.)
- Informations sur les gisements sur le site de l'Observatoire et dans les réseaux (cf. mesures 3.1.)

III.2.b. Orientation 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

| Orientation 2 / Mesure 2.1 |
|---|
| Contexte et enjeux dont dispositifs / politiques en cours ou prévues en lien avec l'action |
| <p>Les filières énergies renouvelables biomasse concourent au développement de l'économie locale et de la vie rurale en général.</p> <p>L'engagement régional en matière de transition écologique se fait d'ores et déjà au travers d'une feuille de route adoptée en octobre 2018 qui s'articule autour de 7 ambitions majeures dont :</p> <ul style="list-style-type: none">• Amplifier la croissance verte et faciliter la transition écologique des entreprises en créant notamment une société d'économie mixte dédiée à la croissance verte, qui interviendra notamment sur un fonds d'investissement pour les énergies renouvelables et une offre d'ingénierie pour accompagner l'émergence des projets d'énergies renouvelables ;• Décarboner la production d'énergie et préserver la qualité de l'air ;• Encourager une économie circulaire : développement des filières à haut potentiel (en particulier la filière agro-alimentaire pour limiter le gaspillage alimentaire et valoriser les biodéchets et coproduits). L'objectif est d'atteindre la stabilisation de la production de déchets des entreprises et la valorisation de 65 % de ces mêmes déchets.• Faire des Pays de la Loire la première région française dans le secteur de la mobilité durable à travers le développement de la mobilité électrique, de la mobilité au biogaz (en lien avec le développement de la méthanisation avec injection dans le réseau) et le potentiel de la filière hydrogène. <p>Cette ambition est confirmée par les travaux de la Commission Régionale Énergie climat dont la volonté est de « <i>favoriser l'essor des énergies renouvelables grâce à la mise à disposition de moyens et d'outils adaptés et [de] mettre en place une politique incitative du développement local et collectif des projets d'énergies renouvelables.</i> »</p> <p>La Région est par ailleurs engagée aux côtés de l'ADEME depuis 2007 dans le financement du Plan Biogaz, dispositif d'animation qui vise à favoriser l'émergence de projets de méthanisation insérés dans leur territoire.</p> <p>Des dispositifs nationaux soutiennent également les projets⁹¹ : appels d'offres, obligation d'achat et tarifs réglementés, aides de la banque publique d'investissement, etc. Le projet de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) publié début 2019 affirme l'objectif d'injecter le biométhane produit dans les réseaux de gaz naturel et de maintenir « <i>un soutien public important à condition de mieux structurer la filière et diminuer les coûts</i> » du fait des nombreux atouts du biogaz.</p> <p>Enfin, les enjeux de transition énergétique et écologique sont trop souvent absents des réflexions qui président à l'élaboration des documents d'urbanisme alors que ces outils de planification sont des vrais leviers du développement durable pertinents pour le déploiement des filières énergies renouvelables sur les territoires. Dans le cadre de la stratégie régionale pour la biodiversité 2018-2023, puis du SRADDET, il s'agit aussi d'affirmer, de qualifier et de partager avec l'ensemble des acteurs du développement des énergies renouvelables, une meilleure intégration de l'objectif de préservation et de gestion durable des milieux naturels et des ressources dans le développement du territoire.</p> <p>Les enjeux de développement des énergies renouvelables liées à la biomasse dans le respect de l'environnement et de la hiérarchie des usages, sont à intégrer aux plans climat air énergie territoriaux PCAET, puis aux documents d'urbanisme.</p> |

91 Cf MTES (<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/biogaz>), CRE (<https://www.cre.fr>) et présentations DREAL et DRAAF au séminaire « méthanisation agricole » du 16/1/2019 (<http://www.sarthe.gouv.fr/methanisation-agricole-a4587.html>)

2.1.1. Recenser les dispositifs et outils de soutien, et les rendre plus visibles auprès des porteurs de projets (centres de ressources)

- dans le cadre de l'accompagnement des porteurs de projets, en constituant une « **boîte à outils** » pour les **porteurs de projets et en diffusant largement** ces informations auprès des porteurs de projets notamment :
 - les outils, guides, aides à la décision et dispositifs d'accompagnement/soutien aux projets de valorisation de la biomasse ainsi que leurs contacts
 - les solutions de financement (appels à projets nationaux ou régionaux, aides à l'innovation...) y compris le financement participatif citoyen⁹² notamment pour des petites installations
- Pour le bois énergie (*cf mesures 2.2, 3.2.2b*), en consolidant les **centres de ressources existants pour les porteurs de projets**, en particulier les sites internet de l'ADEME Pays de la Loire et d'ATLANBOIS (dont la médiathèque bois), la lettre périodique « bois énergie » d'ATLANBOIS
- Pour la méthanisation (*cf mesures 2.3., 3.2.2b*), en développant un **centre de ressources dans le cadre du plan biogaz**, via une lettre d'informations ou un portail Internet, pour y diffuser par exemple :
 - les principales publications, guides méthodologiques et outils à destination des porteurs de projet
 - les acteurs et les compétences du territoire (cartographie et annuaire des acteurs),
 - les formations proposées (*cf mesure 3.3*),
 - l'agenda des événements régionaux dédiés au biogaz,
 - les faits marquants et initiatives en Pays de la Loire,
 - les chiffres clés de la filière, en lien vers l'Observatoire (*cf mesure 3.1*), ...

2.1.2 Renforcer la coordination des financements publics

- en mettant en place un **comité technique des financeurs publics « biomasse »** se réunissant à minima annuellement, pour :
 - partager sur les partenariats et dispositifs de soutien mis en place pour le développement des projets (études) ou la construction des unités de valorisation énergétique de la biomasse (aides ADEME, FEDER, Fonds Régional, Département, Prêt BPI, appels à projets et financements nationaux...)
 - faire converger dans la mesure du possible **les critères d'éligibilité**
 - partager les informations avec la cellule régionale biomasse
- pour la méthanisation, en s'appuyant sur le groupe de travail « financement » initié dans le cadre du Comité régional méthanisation qui vise à partager les difficultés du financement des projets, éclairer le débat par la mise en commun des retours d'expériences, tout en recherchant les solutions d'avenir.

2.1.3 Promouvoir le développement, la mobilisation et la valorisation énergétique de la biomasse dans les plans et programmes territoriaux (Plan Climat Air Énergie Territorial – PCAET par exemple) ainsi que dans les documents d'urbanisme (Plan locaux d'urbanisme – PLU et Schéma de cohérence et d'organisation territoriale – SCOT, notamment) en cohérence avec les PCAET

- en faisant connaître les études et diagnostics territoriaux de gisements mobilisables pour la méthanisation ainsi que les outils pour alimenter les diagnostics des PCAET sur le volet « *biomasse énergie* » (*cf mesures 3.1.*) ;
- en favorisant la prise en compte des enjeux du schéma régional biomasse par les collectivités :
 - par la sensibilisation des collectivités et des réseaux départementaux accompagnant les collectivités,
 - en s'appuyant sur le guide breton « *Plans locaux d'urbanisme : des arguments pour agir en faveur du climat, de l'air et de l'énergie* » (septembre 2018)⁹³, et en approfondissant le volet biomasse ;
- en inscrivant la forêt dans les stratégies bas carbone territoriales (PCAET), en développant les actions agricoles ou forestières labellisées « Bas carbone » et en élaborant une charte sur la prise en compte des enjeux forestiers dans les documents d'urbanisme (actions du PRFB).

92 cf. association énergies citoyennes en Pays de La Loire

93 <https://www.cerema.fr/fr/actualites/plans-locaux-urbanisme-valise-pedagogique-argumenter-faveur>

Animateurs(s) ou Pilote(s) chargé(s) de la mise en œuvre et/ou du suivi (Pilote principal le cas échéant)

2.1.1-AILE, ATLANBOIS

2.1.2 ADEME, Région

2.1.3 DREAL, DDT(M), Région

Référent pour le suivi de la fiche mesure : REGION

Acteurs associés hors pilote(s) ou animateur(s)

2.1.1 ADEME, Région, Relais ENR, DREAL, DRAAF, DDPP, Départements ou syndicats d'énergie Chambre régionale d'agriculture, ClusterMethatlantique, AAMF, CCI, fédérations professionnelles, association énergies citoyennes, EPCI, TEO

2.1.2 Financeurs et cellule régionale biomasse (DREAL, DRAAF, ADEME, SGAR)

2.1.3 EPCI, Chambre régionale d'agriculture, ADEME, DRAAF, CRPF (cf action PRFB), Départements ou syndicats d'énergie, AILE, Atlanbois, Cluster Methatlantique, Relais ENR, fédérations professionnelles, associations, Agences d'urbanisme, Cerema, TEO

Indicateur(s)

Indicateurs de réalisation / Moyens à mettre en œuvre :

- « Boîtes à outils » (centres de ressources) pour les porteurs de projets bois énergie et biogaz méthanisation
- Mise en œuvre du comité technique des financeurs biomasse
- Actions de sensibilisation / mobilisation auprès des collectivités et réseaux départementaux

Mesure 2.2 : Mobiliser et accompagner les collectivités et les entreprises pour développer des réseaux de chaleur et des chaufferies bois

Orientation 2 / Mesure 2.2

Contexte et enjeux dont dispositifs / politiques en cours ou prévues en lien avec l'action

Le parc de chaufferies biomasse collectives et industrielles s'est fortement développé en France et en Pays de la Loire à la fin des années 2000, notamment grâce à la hausse du prix des énergies fossiles et la mise en place d'aides publiques comme le Fonds Chaleur. Depuis 2014 et la baisse du prix du pétrole, les projets peinent à émerger, voire sont abandonnés. Les projets les plus importants (réseaux de chaleur urbains) sont créés et ont participé à l'essor de la filière d'approvisionnement régionale, qui peine aujourd'hui à trouver des débouchés et amortir les investissements qui ont été entrepris.

Depuis 2015, la situation s'est donc inversée : la demande importante d'accompagnement et de soutien a fait place à une phase de prospection et de démarchage, qui vise à faire émerger les projets à court, mais aussi moyen et long terme. Pour les principaux pôles urbains déjà équipés en réseaux de chaleur, même s'il reste des opportunités de développements et extensions, ceux-ci ne sont plus alimentés par le bois énergie. Le développement de projets sur des communes plus petites demande du temps : ce sont des projets longs, qui doivent coïncider avec le calendrier électoral et les plans d'investissement. Le développement des petites chaudières dédiées aux bâtiments communaux, tertiaires ou agricoles se poursuit, quant à lui, grâce aux dispositifs de soutien et d'accompagnement. Mais ces projets ne constituent qu'une faible part de la consommation régionale des ressources forestières, bocagères ou connexes d'industries. Du côté des industriels, il reste des initiatives mais les projets qui ne sont pas encore en fonctionnement sont, pour la plupart, mis en attente, le temps de retrouver des conditions de retour sur investissement plus favorables.

Au niveau national, le projet de PPE présenté par le gouvernement en janvier 2019 fixe l'objectif d'augmenter de 25 % en 2023 et entre 40 à 60 % en 2028 la consommation de chaleur renouvelable par rapport à 2016 sachant que le secteur du résidentiel tertiaire représente 65 % de la consommation finale de chaleur et l'industrie 30 %. Parmi les mesures envisagées de la PPE, on peut citer :

- Soutenir les chaufferies dans le collectif et l'industrie via le Fonds chaleur qu'il est prévu de renforcer (255 millions d'€ en 2018, 307 millions d'€ en 2019, 350 millions d'€ en 2020...);
- Favoriser la valorisation chaleur de la biomasse avec l'objectif de 38 % de chaleur renouvelable dans la consommation finale de chaleur en 2030.

L'enjeu est de maintenir voire développer un dispositif d'incitation et d'accompagnement efficace, complet et pérenne via :

- les dispositifs de soutiens financiers aux études et investissements ;
- l'animation et la promotion du bois énergie et des réseaux de chaleur, pour les collectivités et les entreprises ;
- l'accompagnement des porteurs de projets de l'idée à l'exploitation de la chaufferie.

Description de l'action et résultats attendus

2.2.1 Accélérer la promotion du bois énergie auprès des collectivités, entreprises industrielles et tertiaires

- en s'appuyant sur le **réseau des relais ENR** en Pays de la Loire qui dispose de compétences et d'outils reconnus ;
- en faisant évoluer les **outils** dont disposent ces relais (*kit de communication relais bois énergie*) pour :
 - favoriser la promotion de toutes les EnR,
 - adapter et combiner les solutions en complément du bois énergie,
 - rendre homogènes les offres et les rendus (notes d'opportunité),
 - adapter le discours en fonction de la cible (entreprises, tertiaire, bailleurs, collectivités...);
- en faisant **monter en compétences** les relais ENR sur des sujets techniques (schémas hydrauliques, montages juridiques, code des marchés publics...) pour adapter les projets aux évolutions du contexte actuel (questions sur la ressource, la diversité des EnR, la qualité de l'air ...);
- en faisant la promotion et en diffusant des **messages coordonnés et communs** entre les acteurs (fournisseurs, exploitants, institutionnels, producteurs...) pour éviter d'opposer les solutions entre elles (biogaz contre biomasse, géothermie contre biomasse...);
- en organisant des **rencontres** entre les fournisseurs et les distributeurs d'énergie pour mettre en place une concertation régionale et améliorer l'articulation des filières entre elles ;
- en illustrant les propos à l'aide de projets (publication de retours d'expériences notamment) grâce à l'organisation de parcours de **visites**, des **démonstrations** sur l'aval (chaufferies) et l'amont (chantiers d'exploitation / plateformes...), mis en place à l'échelle départementale éventuellement, dans le cadre des contrats de territoires de l'ADEME ;

- en **identifiant mieux les projets potentiels** (industries, collectivités, santé, centres aquatiques...) et en les démarchant avec des discours individualisés pour améliorer l'efficacité de la promotion des solutions bois énergie ;
- en incitant les porteurs de projets qui sont satisfaits à devenir des **ambassadeurs** de la filière bois énergie ;
- en faisant la **promotion des solutions « bois »** ou en incitant à rappeler les solutions « bois » dans les cahiers de charges des appels d'offres et commandes publiques de constructions, rénovations, chauffage (logements, collèges, lycées, EHPAD, établissement de santé...), en lien avec le PRFB.

2.2.2 Poursuivre la mise en réseau des acteurs et partager les actualités et retours d'expériences, notamment entre porteurs de projets et fournisseurs

- en s'appuyant sur des **réseaux d'acteurs**, existants ou à créer (*bureaux d'études, collectivités, fournisseurs, services techniques ...*) pour partager les retours d'expérience ou les questions d'actualité (*ex : évolution des aides du fonds chaleur chaque début d'année, évolution du cadre réglementaire chaque année, partage des retours d'expérience par département chaque fin de saison de chauffe, rencontre des fournisseurs à période fixée...*) ;
- en **capitalisant les échanges** de ces réseaux et en les diffusant ;
- en **mutualisant, via un agenda partagé**, les différentes **rencontres** et **manifestations** prévues pour mieux les répartir dans le temps et sur la région ;
- en organisant des **rencontres de ces réseaux** 1 à 2 fois par an suivant les acteurs et les sujets abordés ;
- en s'appuyant sur les **centres de ressources bois-énergie**, pour diffuser largement les informations à la communauté « bois énergie » et les outils aux porteurs de projets (*cf mesures 2.1.1 et 3.2.2*).

2.2.3 Accompagner les porteurs de projets dans leurs démarches

- en **facilitant et en orientant les actions des relais dans les territoires** par la mise en place d'un suivi annuel institutionnel avec les acteurs de la cellule régionale biomasse et la Région, en lien avec la création d'un comité technique des financeurs (*cf mesure 2.1.2*) ;
- en dressant une liste des soutiens et en clarifiant les missions de chacun sur les territoires (animateurs des contrats de territoire, chargés de mission plans climat, chambres consulaires, conseillers en énergie partagés...) ;
- en articulant les différents réseaux de promotion du bois énergie pour **faciliter la communication et la concertation dans l'objectif d'un accompagnement adapté et efficace**, et évitant les discours contradictoires ou le doublonnage des soutiens ;
- en mettant en place des **dispositifs simplifiés** d'études de faisabilité (par des actions groupées ou par cible), dans le but d'alléger le coût et le poids administratif de la démarche d'aide à la décision et de mobiliser plus efficacement les porteurs de projets ;
- en faisant **accompagner les projets EnR** par des spécialistes (relais, bureaux d'études qualifiés, etc), aux compétences reconnues ;
- en **recensant les compétences** reconnues disponibles sur nos territoires et en conditionnant le soutien aux projets à l'intervention de ces acteurs ;
- en s'appuyant davantage sur les **relais existants pour les entreprises** (chambres, fédérations, centres techniques...) ;
- en incitant les porteurs de projets à la communication, à la transparence, à la concertation et au dialogue avec les riverains le plus en amont possible de leur projet (*cf mesure 3.2.3*)
- en **informant les porteurs de projets, les bureaux d'études et les exploitants** des évolutions réglementaires et en rappelant les obligations et préconisations (insertion paysagère, combustibles admissibles, exploitation, maîtrise et surveillance des émissions, prévention des risques, télédéclaration des données de combustion...) (*cf mesures 1.2.2 et 5, 2.4.3, 3.3.1*)

Animateur(s) ou Pilote(s) chargé(s) de la mise en œuvre et/ou du suivi

Atlanbois

Référent pour le suivi de la fiche mesure : ADEME

Acteurs associés hors pilote(s) ou animateur(s)

ADEME, Région, Chambre régionale d'agriculture, acteurs du label haie, acteurs pouvant accompagner la structuration de la commande publique, entreprises fournisseurs de bois énergie, exploitants de chaufferies, chambres consulaires, -conseiller en énergie partagée (CEP), Cellule régionale biomasse (DREAL, DRAAF, ADEME, SGAR), DDT(M), collectivités, établissements de santé (ARS), inspection des installations classées (DREAL, DDPP), BPI, Banque des Territoires, TEO

Animateurs bois relais ENR en Pays de la Loire : Atlanbois, Union des CUMA, CIVAM AD 72, FD CIVAM 44, Mission bocage, FD CUMA 53

Animateurs des Contrats Territoriaux de Développement des EnR : Nantes métropole, Sydela, Sydev, SIEMML, Département de la Mayenne et AT Sarthe.

Indicateur(s)

- Nombre d'EPCI/collectivités/entreprises accompagnés
- Nombre de chaufferies bois
- MWh produits
- Tonnes de bois consommées
- Nombre de réseaux de chaleur alimentés au moins en partie par la biomasse, communes concernées, puissances installées, km de réseaux (cartographie, *cf mesure 3.1.4*)

Indicateurs de réalisation / Moyens à mettre en œuvre :

- rencontres entre fournisseurs et distributeurs
- rencontres de réseaux
- « Kit » de promotion du bois énergie adapté à chaque cible : plaquettes, sites internet...
- parcours de visites à disposition des porteurs de projets, par département
- agenda partagé des rencontres et manifestations
- liste des réseaux d'acteurs, avec cibles et missions, et liste des bureaux d'études qualifiés accessible avec références sur la Région dans le cadre de l'éco-conditionnalité des aides

Mesure 2.3 : Développer la méthanisation et les usages du biogaz

Orientation 2 / Mesure 2.3

Contexte et enjeux dont dispositifs / politiques en cours ou prévues en lien avec l'action

Début 2019, les Pays de la Loire comptent près de 60 unités de méthanisation en fonctionnement (dont 53 agricoles et 5 en industrie agroalimentaire) et 8 stations d'épuration (STEP) avec valorisation de biogaz par méthanisation et également 6 installations de valorisation de gaz de décharge (installations de stockage de déchets non dangereux ISDND).

La plupart des unités de méthanisation valorisent le biogaz sous forme d'électricité et de chaleur, grâce à un moteur de cogénération.

Depuis 2018, un nombre croissant d'unités ligériennes injecte le biométhane directement dans le réseau de gaz naturel (6 unités en injection en janvier 2019 contre 1 en janvier 2014) ouvrant des nouvelles voies d'usages, notamment vers la mobilité (ex : station bioGNV à Mortagne sur Sèvres). En effet, le bioGNV (gaz naturel véhicule) est une solution décarbonée alternative aux carburants d'origine fossile qui permet de limiter les rejets de polluants atmosphériques.

En Pays de la Loire, ce sont principalement des méthaniseurs à la ferme (38 unités début 2019) puisque les matières entrantes sont majoritairement les effluents d'élevage. 6 méthaniseurs sont gérés par des collectifs agricoles. Ce modèle de méthanisation est le reflet de l'agriculture en Pays de la Loire tournée vers l'élevage. Les unités regroupant plusieurs acteurs locaux ne représentent que 9 installations centralisées (principalement alimentées par des déchets IAA, abattoir...) mais produisent à elles seules 27 % de l'énergie primaire biogaz des Pays de la Loire, quand les installations à la ferme en produisent 22 % et les collectifs agricoles 11 %.⁹⁴

Géré dans de bonnes conditions, un méthaniseur peut être un véritable atout pour le monde agricole : revenu supplémentaire (à condition de se former et de bien appréhender le projet), retour du digestat au sol (permettant de limiter la fertilisation minérale), gestion durable des effluents (limitation des épandages et épandage d'un digestat homogénéisé), limitation des émissions de méthane en évitant le stockage au champ des effluents.

Au niveau national, les dispositifs du MTES soutiennent les énergies renouvelables utilisant la biomasse (obligation d'achat à tarif réglementé, réfaction et prise en charge d'une partie des coûts de raccordement, appels d'offres...). Le projet de PPE prévoit notamment un objectif d'augmentation de la production de biogaz, dont le biogaz injecté à hauteur de 35 à 55 fois la production 2017 en 2028, sous l'hypothèse d'une forte baisse des coûts. La production de biogaz passerait ainsi de 5,4 TWh PCS en 2016 (dont 0,4 TWh injecté) à 24 à 32 TWh PCS en 2028 (dont 14 à 22 TWh injecté). L'usage du bioGNV comme carburant, en particulier pour des véhicules lourds, est amené à croître. Des mesures de promotion du gaz renouvelable sont prévues (dispositifs de soutien, y compris pour le biométhane non injecté dans les réseaux et utilisé directement pour des véhicules au bioGNV, sur-amortissement à l'achat de véhicules compatibles bioGNV, ...).

Au niveau régional, l'ADEME et la Région financent depuis 2007 un dispositif d'animation, le Plan Biogaz (programme interrégional avec la Bretagne) dont l'animation est confiée à AILE. Ce dispositif vise à favoriser l'émergence et le suivi des projets de méthanisation, insérés dans leurs territoires. Il comprend un volet animation des réseaux d'acteurs, un observatoire des projets et des unités, et un centre de ressources pour aider les porteurs de projet. Les aides financières ont permis de soutenir prioritairement les projets agricoles, via les appels à projet de l'ADEME et/ou du Conseil Régional (microméthanisation puis FEDER).

De plus, le volet « méthanisation » du Grand Plan d'Investissement a été mis en place par le MAA pour faciliter l'installation de méthaniseurs à la ferme.

Après une phase d'émergence et la progression de sa maturité technique, la filière méthanisation s'oriente vers le cap de la massification. Plusieurs enjeux sont identifiés pour franchir ce nouveau cap :

- Avec l'augmentation du nombre d'acteurs présents sur le territoire (Cluster Methatlantique, montée en puissance des syndicats d'énergie et des gestionnaires de réseaux, animations par certains départements et préfectures ...), il convient de renforcer la structuration du réseau d'acteurs ligériens notamment via le Comité Régional Méthanisation
- Les mises en routes de plusieurs unités de taille importante font peser de gros enjeux sur l'accès aux gisements méthanogènes et à la durabilité de biomasse méthanisable.

⁹⁴ Source : AILE, Chiffres clefs de la méthanisation en Pays de la Loire, Etat des lieux au 1er janvier 2019

- Le développement important du nombre de projets, fait peser de gros enjeux sur les financements, dont les seules aides publiques existantes actuellement ne suffiront pas à répondre aux besoins, et, ce d'autant plus que le contexte national peut impacter notablement les plans de financement des projets de méthanisation (ex : coûts liés à l'hygiénisation tarifs d'achat du biométhane injecté, ...)
- La sensibilisation et l'information sont à poursuivre et intensifier dans les territoires sur la filière méthanisation, notamment pour en favoriser l'acceptation locale.

Une démarche de création du label « *Conception et construction des installations de méthanisation* » a été lancée par ATEE Club Biogaz en 2017 afin de garantir un niveau de qualité des installations, en capitalisant les bonnes pratiques de conception et de construction.⁹⁵

Description de l'action et résultats attendus

2.3.1 Promouvoir les projets de méthanisation et les usages du biogaz intégrés dans leur territoire

- en favorisant la diversité des usages du biogaz (injection et adaptation des réseaux, mobilité, frêt...) grâce à la concertation entre acteurs du territoire (collectivités, syndicats d'énergie, entreprises de transport...);
- en poursuivant le soutien au dispositif d'animation régional Plan biogaz et en participant à la mise en place d'un mécanisme de financement pérenne ;
- en réalisant des actions de sensibilisation aux différentes échelles de territoire (*journées portes ouvertes chez des méthaniseurs, journées d'informations auprès de collectivités ou d'agriculteurs...*) et en contribuant à l'acceptabilité sociale des projets (*cf. mesure 3.2*) ;
- en mobilisant la profession agricole autour de la méthanisation

2.3.2 Structurer et consolider les réseaux d'acteurs

- en renforçant le rôle du Comité Régional Méthanisation et en poursuivant l'objectif d'une rencontre annuelle, associée à des groupes de travail thématiques ;
- en favorisant l'émergence et en réalisant des revues régulières de suivi des projets à une échelle départementale afin d'identifier leurs freins et de contribuer à les lever ;
- en contribuant en lien avec l'AAMF, à l'émergence d'un réseau régional regroupant les futurs porteurs de projet et les méthaniseurs exploitants pour notamment partager les retours d'expériences ;
- en accompagnant la structuration du cluster Meth'atlantique pour renforcer l'offre de services des entreprises régionales
- en favorisant les échanges entre services de l'État notamment en charge de l'instruction des projets et en contact avec les porteurs de projets .

2.3.3 Accompagner les porteurs de projets, les exploitants et les entreprises en s'appuyant sur les réseaux d'acteurs

- en capitalisant et en mutualisant les retours d'expériences, outils d'aide à la filière et bonnes pratiques à l'échelle inter-régionale Bretagne – Pays de la Loire pour aider les porteurs de projets ;
- en faisant connaître le label « *Conception et construction des installations de méthanisation* » porté par le club Biogaz, lancée par ATEE Club Biogaz ;
- en professionnalisant les différents réseaux d'acteurs (*bureaux d'étude, Organismes Professionnels Agricoles (OPA), exploitants*) et en les réunissant annuellement pour faire monter en compétences les acteurs de la filière ; en particulier, en les informant des procédures administratives et interlocuteurs, des évolutions réglementaires et en rappelant les obligations et préconisations (insertion paysagère, intrants, exploitation, maîtrise et surveillance des rejets, prévention des risques, bilans et démarches à effectuer,...) (*cf. mesures 1.2.4 et 5, 2.4.3 et 3.3.2*) ;
- en s'appuyant sur le centre de ressources biogaz méthanisation pour diffuser les actualités et les outils utiles aux porteurs de projets (*cf mesures 2.1.1 et 3.2.2*)

Animateur(s) ou Pilote(s) chargé(s) de la mise en œuvre et/ou du suivi

2.3.1 AILE

2.3.2 AILE, Methatlantique pour l'offre de services des entreprises régionales, DREAL pour les échanges entre services de l'Etat

2.3.3 AILE, Methatlantique pour les entreprises

Référent pour le suivi de la fiche mesure : ADEME

⁹⁵Voir sur <http://atee.fr/biogaz/lancement-du-label-qualimetha>

Acteurs associés hors pilote(s) ou animateur(s) Départements ou syndicats d'énergie,

ADEME, Region, DRAAF, DDPP, DDT(M), AAMF, chambres d'agriculture et autres OPA, coopératives, réseaux et pôles à l'échelle départementale, départements ou syndicats d'énergie, banques, gestionnaires de réseaux (GRDF, GRTgaz, Soregies, Enedis), TEO ...

Indicateur(s)

- Nombre de stations bioGNV
- Nombre de rencontres entre les acteurs ligériens de la méthanisation
- Nombre de revues de projets méthanisation départementales
- Nouvelles unités en service
- Nombre de projets en développement
- Nombre de projets aidés
- Montant des aides financières attribuées
- Nombre d'entreprises présentes dans le cluster (constructeurs, fournisseurs...)
- Nombre d'emplois développés par la filière en Région (si possible)

Mesure 2.4 : Soutenir l'innovation et suivre les évolutions technologiques, scientifiques et réglementaires

Orientation 2 / Mesure 2.4

Contexte et enjeux dont dispositifs / politiques en cours ou prévues en lien avec l'action

La recherche scientifique au sens large (sciences techniques, sciences humaines) et le besoin d'innovations (technologiques, sociétales) sont des outils indispensables pour un développement pertinent et intelligent des EnR sur nos territoires associant tous les acteurs.

On peut citer notamment :

- les orientations de plusieurs groupes de travail de la Commission régionale énergie Climat (CREC) sur la recherche et l'innovation : stockage du carbone dans les sols et la biomasse, réseaux de chaleur, innovation dans l'accompagnement des actions bas carbone en favorisant l'expérimentation sur les territoires, carburants alternatifs issus des productions d'énergies renouvelables (bioGNV, hydrogène vert, électricité verte, éthanol ...) ;
- le programme d'actions recherche partenariale « Transitions Énergétiques et Sociétales (TES) » dont le comité de pilotage compte une trentaine d'acteurs ligériens, qui a pour objectif de favoriser l'émergence des projets collectifs locaux (territoriaux). Il compte notamment un groupe de travail sur les projets de méthanisation agricole ;
- l'innovation dans l'ingénierie financière avec les sociétés d'économie mixtes (SEM) (cf. contexte mesure 2.1).

La région comporte de nombreux acteurs impliqués dans des projets d'innovation, notamment des projets européens dont l'état d'esprit est la recherche d'innovation et d'amélioration technologique par le partage d'expérience, comme l'interreg Europe Bioregio.

Le Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) PERLE - Pôle d'Excellence de la Recherche Ligérienne en Énergie, se développe autour de quinze laboratoires⁹⁶ et répertorie l'ensemble de leurs activités liées à la production et la gestion de l'énergie, d'origine renouvelable comme conventionnelle. Son ambition est de fédérer les acteurs du domaine de l'énergie dans la région Pays de la Loire et de faire de notre région une référence européenne en matière de recherche énergétique.

Parmi les expérimentations en cours, la Chambre régionale d'agriculture porte :

- Le dispositif CARBOCAGE qui permet de concevoir une méthode assurant l'évaluation du stockage de carbone par les haies et propose l'expérimentation d'un marché carbone local sur 3 territoires pilotes, dans l'objectif de donner plus de valeur aux haies tout en garantissant leur gestion durable

- Le laboratoire de transition énergétique et d'économie circulaire sur la ferme expérimentale de Derval qui s'intéresse à l'expérimentation et à la diffusion de solutions énergétiques de demain et de nouveaux usages, avec les nouveaux modèles économiques qui peuvent en découler.

Des journées ou concours d'innovation sont également organisées en région à l'initiative des interprofessions ou professionnels.

Au niveau national, plusieurs labels ont été récemment mis en place (label économie circulaire porté par l'ADEME, label bas carbone⁹⁷ porté par le MTES...), ce qui peut permettre d'encourager les meilleures pratiques et innovations, notamment en agriculture et forêt. En 2018, le Ministère de l'agriculture et de l'alimentation a également lancé les 1^{ers} trophées de la Bioéconomie afin de promouvoir les initiatives de filières valorisant les bioressources pour la production de produits innovants se substituant en tout ou partie à des produits d'origine fossile.

Par ailleurs, les porteurs de projets, bureaux d'études et exploitants doivent se tenir informés des évolutions scientifiques et technologiques ainsi que des évolutions réglementaires. Exemples d'initiatives : réunions d'informations des bureaux d'études⁹⁸ par la DREAL Pays de la Loire sur les évolutions réglementaires des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) de combustion⁹⁹ et de méthanisation¹⁰⁰, plusieurs documents d'information disponibles ou à venir sur les évolutions 2018 de la réglementation combustion (MTES, FEDENE CIBE).

96 CEISAM, Institut des Matériaux Jean Rouxel, Laboratoire de Thermique et Énergie de Nantes, GEPEA, IHT, Laboratoire Moltech Anjou, Laboratoire d'Acoustique de l'Université du Mans, ESO Le Mans, Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes, L'Institut des Molécules et Matériaux du Mans, Laboratoire de recherche en Hydrodynamique, Énergétique et Environnement Atmosphérique, Laboratoire Photonique d'Angers, l'Institut de recherche en Énergie Électrique de Nantes Atlantique, l'Institut d'Électronique et de Télécommunications de Rennes, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

97 Décret n° 2018-1043 du 28 novembre 2018 créant un label « Bas-Carbone » et arrêté du 28 novembre 2018 définissant le référentiel du label

98 Cf présentations sur le site internet de la DREAL Pays de la Loire, notamment le 9/10/2018: présentations « combustion » et « élevage - méthanisation » (<http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/reunion-d-informations-des-bureaux-d-etudes-icpe-a4565.html>)

99 Arrêtés ministériels « combustion » modifiés le 3/8/2018 pour transposition de la directive 2015/2193 MCP applicable aux installations de combustion entre 1 et 50 MW (rubriques 2910 / 3110 de la nomenclature ICPE cf <https://aida.ineris.fr>), voir annexe 6 du rapport

100 Décret n°2018-458 du 6 juin 2018 modifiant la rubrique ICPE 2781 « Installation de méthanisation de déchets non dangereux ou de matière végétale brute, à l'exclusion des installations de méthanisation d'eaux usées ou de boues d'épuration urbaines lorsqu'elles sont méthanisées sur leur site de production »

Description de l'action et résultats attendus

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 (transdisciplinaires) (en lien avec les mesures 2.2.2 et 2.3.2) :

- au sein des laboratoires, entreprises, centres techniques, écoles et universités, incubateurs ... qui travaillent sur le sujet; en s'appuyant notamment sur le Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) PERLE - Pôle d'Excellence de la Recherche Ligérienne en Énergie, et son action visant à « favoriser les interactions entre laboratoires pour l'émergence de thématiques communes sur des TRLs (technology readiness level ou niveau de maturité technologique »)
- en recensant et en informant des visites organisées d'installations/laboratoires afin de faire connaître les projets innovants et/ou faire émerger de nouveaux projets grâce à la mise en réseau et la création de synergies
- en diffusant les résultats et retours d'expériences des expérimentations, prototypes et démonstrateurs ;
- en faisant connaître les appels à projets européens afin de lever des financements sur des projets innovants, via la mise en œuvre de partenariats avec des acteurs en lien avec les réseaux européens (ex ERRIN sur la bioéconomie) ;
- en faisant la promotion des dispositifs et labels incitant à l'innovation (label économie circulaire, label bas carbone, trophées de la bioéconomie ...)-

2.4.2 Orienter et soutenir l'innovation et les programmes de recherche sur la mobilisation et la valorisation énergétique de la biomasse (technologies innovantes/émergentes (ex : gazéification, trigénération...), bonnes pratiques de gestion qui vont avec, nouveaux gisements potentiels...)

- en investissant dans la R&D et l'innovation de la filière forêt bois et ses débouchés, afin de trouver de nouveaux relais de croissance, favoriser le développement de nouveaux produits et l'émergence de projets structurants (*actions du PRFB*)
- en innovant sur le financement (ex : paiement pour services environnementaux, action du GIS PERLE visant à soutenir le développement économique ligérien et national en facilitant les collaborations avec des partenaires industriels ...)
- en intégrant les thématiques du SRB dans les cahiers des charges des appels à projets régionaux (ex : énergie durable, économie circulaire, partenariat européen pour l'innovation dans le cadre du programme de développement rural régional, pêche & aquaculture...), les thèses / recherches, ou les dispositifs d'aides (exemple : *Pays de la Loire Accès recherche¹⁰¹*) et en les diffusant auprès des entreprises ou organismes de recherche régionaux
- en suivant les projets expérimentaux, par exemple sur le stockage carbone des haies, ferme expérimentale, etc.
- en informant et en incitant entreprises et administrations au dispositif de subvention CIFRE (contrat industriel de formation par la recherche)
- en informant des opportunités offertes par l'Europe pour accompagner certains acteurs dans leurs démarches d'internationalisation et de recherche de financements notamment via une meilleure identification des opportunités européennes, une plus grande mise en réseau des porteurs de projets, une implication renforcée dans les réseaux d'influence au niveau européen, un soutien renforcé au montage de dossiers (par exemple le dispositif de la Région ACE 2020 (*Appui au Conseil Européen*) propose d'aider les acteurs ligériens

2.4.3 Réunir et diffuser une veille scientifique et réglementaire

- en suivant les évolutions scientifiques et réglementaires relatives au bois énergie et à la méthanisation, qui peuvent avoir un impact sur les projets, par exemple :
 - combustion : les études sur les déchets de bois visant la sortie de statut de déchet (ex : déchets de bois ameublement), les meilleures technologies disponibles et les valeurs limites d'émissions en lien avec la qualité de l'air, les évolutions réglementaires, etc... (*cf. mesures 1.2.2, 2.2.3 et 3.3.1*),
 - méthanisation : les intrants et agréments sanitaires, les épandages des digestats, les suivis agronomiques, les impacts sur les systèmes agricoles, les modèles économiques, les innovations techniques, les évolutions réglementaires, etc ... (*cf. mesures 1.1.13, 1.2.4, 2.3.3 et 3.3.2*) ;
 - évolution des connaissances relatives au changement climatique et au bilan carbone des filières.

¹⁰¹Renforcer le financement de l'innovation (projets d'innovation peu ou pas technologiques) au sein d'une entreprise, définie comme un processus visant à industrialiser et commercialiser de nouveaux produits, procédés ou services. L'aide vise à faciliter le rapprochement avec un laboratoire de recherche

- en les diffusant lors des actions d'accompagnement/formation/information des porteurs de projets, exploitants et bureaux d'études, et via les réseaux et leurs vecteurs de communication (sites internet, réunions périodiques ...) (cf mesures 2.2, 2.3 et 3.3)
- en intégrant un volet « innovation » dans les lettres d'information et/ou centres de ressources bois énergie et biogaz méthanisation (cf mesures 2.1.1 et 3.2.2).

Animateurs(s) ou Pilote(s) chargé(s) de la mise en œuvre et/ou du suivi

2.4.1 ADEME, Région

2.4.2 ADEME, Région; DRAAF pour le PRFB

2.4.3 AILE, Atlanbois

Référents pour le suivi de la fiche mesure : REGION en lien avec DREAL pour le volet réglementaire

Acteurs associés hors pilote(s) ou animateur(s)

2.4.1 et 2 : GIS PERLE, Chambre régionale d'agriculture, Atlanbois, CIBE, AILE, Méthatlantique, CCI Pays de La Loire, CD44, École supérieure du bois, Technocampus, plateformes technologiques régionales filière bois (BOIS HD, AFPIA SOLFI2A), UREFSIB, réseaux et pôles à l'échelle départementale, syndicats d'énergie, DREAL, DRAAF, IGN

2.4.3 : DREAL, DRAAF, DDPP, DDT(M), ADEME, Région, Méthatlantique, réseaux et pôles à l'échelle départementale, départements ou syndicats d'énergie, CIBE, relais ENR, chambre régionale d'agriculture, GIS PERLE

Indicateur(s)

Indicateur de réalisation / Moyens à mettre en œuvre :

- Annuaire des acteurs de la recherche
- Recensement des candidats aux appels à projets recherche, dispositifs d'aide à la recherche de la Région & montant des aides alloués
- Documents & actions d'informations sur les évolutions technologiques, scientifiques et réglementaires

III.2.c. Orientation 3 : Mieux connaître et informer

Mesure 3.1 : Améliorer et diffuser les connaissances

Orientation 3 / Mesure 3.1

Contexte et enjeux dont dispositifs / politiques en cours ou prévues en lien avec l'action

Aujourd'hui, des données relatives à la mobilisation de la biomasse sont recueillies et/ou suivies par plusieurs acteurs (AILE, Atlanbois, ADEME, DREAL, DRAAF, Air Pays de la Loire, Départements...). L'objectif, en fonction des projets et des acteurs, est de suivre les installations en fonctionnement, leurs performances et plans d'approvisionnement, d'alimenter les bases de données régionales sur les énergies renouvelables (système d'information géographique SIGLOIRE¹⁰², base Sinoe (déchets), inventaire Basemis, chiffres clés de la méthanisation), de produire des études départementales sur les gisements biomasse des territoires, ou d'identifier les enjeux territoriaux en vue des plans climat air énergie territoriaux (PCAET)¹⁰³.

Le diagnostic réalisé dans le cadre du SRB a mis en évidence l'hétérogénéité dans la connaissance des différentes ressources biomasse et usages qui en sont faits.

Il s'agit de partager, améliorer et diffuser ces connaissances sur les ressources et la valorisation énergétique de la biomasse.

Par ailleurs, l'observatoire ligérien de la transition énergétique et écologique baptisé TEO est une association créée en 2018 par la DREAL, l'ADEME et la Région des Pays de la Loire, avec l'ensemble des partenaires¹⁰⁴, afin de disposer d'une structure opérationnelle chargée de mutualiser, valoriser et diffuser les données énergétiques et climatiques à l'échelle régionale et territoriale (EPCI), notamment en vue de l'élaboration des PCAET, et de mesurer la mise en œuvre des politiques publiques (SRCAE, feuille de route transition énergétique, SRB ...). Pour répondre à cet objectif, les actions mises en œuvre par l'observatoire, en lien avec le groupe de travail « Observation »¹⁰⁵, sont les suivantes :

- l'observation et l'information sur la situation énergétique et climatique par la collecte de données, l'élaboration de bilans énergétiques et climatiques, la création d'un tableau de bord d'indicateurs de réalisation et de résultats ;
- l'apport de données pour la mise en œuvre des politiques locales et régionales de l'énergie, du climat et de l'environnement et la sensibilisation à ces enjeux.

L'observatoire TEO s'appuie notamment sur l'inventaire BASEMIS (développé par AIR Pays de la Loire en lien avec les services de l'État et les collectivités)¹⁰⁶, le SDES¹⁰⁷ et les données diffusées en open data (ODRE¹⁰⁸ et ORE¹⁰⁹) par les fournisseurs et distributeurs d'énergie (RTE, GRDF, Enedis, GRTgaz...).

L'élaboration du tableau de bord TEO destiné à suivre l'avancée de la transition énergétique à l'échelle régionale et territoriale (EPCI), est en cours de réalisation et doit intégrer la valorisation énergétique de la biomasse, tout en suivant l'évolution de l'utilisation des énergies fossiles.

La mobilisation d'un certain nombre d'acteurs est à poursuivre, notamment :

- les centres de ressources bois énergie et méthanisation (ATLANBOIS et AILE en particulier) disposant de données sur la ressource et les installations en fonctionnement telles que les chaufferies bois et les unités de valorisation du biogaz ;

102 Accessible sur https://carto.sigloire.fr/1/r_synthese_energie_r52.map

103 Cf cartographies en annexe issues du « kit data » élaboré par la DREAL pour territorialiser les enjeux de l'Etat vis à vis des PCAET (plans climat-air-énergie territoriaux) et contribuer à l'accompagnement des collectivités par les DDT(M) pour ces plans climat

104 Conseil d'administration et comité technique : DREAL, Région, ADEME, AIR Pays de la Loire, ENEDIS, GRDF, GRTgaz, RTE

105 Organe de concertation composé de membres de l'Observatoire (DREAL, Région, ADEME, AIR Pays de la Loire, ENEDIS), collectivités (CD44, CARENE, Nantes Métropole, Pays de Retz, Anjou Bleu, Mauges communauté, GAL Sud Mayenne, l'Ernée, Vallée de la Sarthe, Ile d'Yeu, Vie et Boulogne), d'acteurs de l'énergie (SIEM, SYDELA, SYDEV, Territoires Energie Mayenne), d'associations (CERC Pays de la Loire, Comité 21, Virage Energie Climat), d'agences d'urbanisme (AURAN, ADDRN)

106 BASEMIS® est l'inventaire des consommations d'énergie, productions d'énergie renouvelable, émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques en Pays de la Loire (<http://www.airpl.org>)

107 [Données et études statistiques](https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr) pour le changement climatique, l'énergie, l'environnement, le logement, et les transports : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr>

108 ODRE = Plateforme open data de mise à disposition de données multi-énergies, multi-opérateurs et multi-territoires sur les thématiques de production, consommation, stockage, territoires et régions, infrastructures et marchés.

109 Agence ORE (Opérateur de Réseaux d'Énergie) regroupe les distributeurs d'électricité et de gaz pour faciliter la fourniture de services complets de données autour de l'énergie. Plateforme d'open data ouverte en avril 2018

- la cellule régionale biomasse, réunissant la DRAAF, la DREAL, l'ADEME et le SGAR, chargée du suivi de l'utilisation des ressources en biomasse afin d'évaluer, pour le compte du préfet¹¹⁰, les plans d'approvisionnement des projets d'installations et de prévenir les conflits d'usage. Au niveau national, des outils sont en cours de création pour faciliter ce suivi, en lien avec les ministères en charge de l'agriculture et de l'énergie, et l'observatoire national des ressources biomasse géré par France Agrimer (ONRB dont le module forêt bois MOFOB) ou sous l'impulsion d'autres acteurs de la filière (ex : projet de recherche AF Filières) ;
- les conseils départementaux qui ont développé des outils cartographiques des gisements pour la méthanisation, notamment CartoMetha de COOP METHA 44 (2015) ;
- et en perspective le futur observatoire déchets dont l'étude de préfiguration est réalisée en 2019 par la Région (dans le cadre du PRPGD).

Description de l'action et résultats attendus

Il est envisagé à terme de partager, améliorer et diffuser les connaissances sur les ressources et la valorisation énergétique de la biomasse avec l'observatoire ligérien de la transition énergétique et écologique TEO. La mobilisation des acteurs concernés sera à renforcer et articuler en lien avec TEO.

3.1.1 Contribuer à la méthodologie permettant d'observer la mobilisation et la valorisation énergétique de la biomasse et diffuser les connaissances

- en identifiant, le(s) indicateur(s) pertinents, à partir des données, acteurs et sources disponibles ;
- en définissant une méthodologie de recueil des données, de capitalisation et d'analyse ;
- en diffusant les connaissances (données, bilans périodiques de données agrégées, relais des études/diagnostics territoriaux publiés...)
- en créant un espace dédié « biomasse SRB » sur le site internet TEO et en l'alimentant régulièrement (*à terme*)

Les données concernées sont les ressources biomasse ligériennes pour l'énergie (cf 3.1.2), les consommations et productions d'énergie des installations ligériennes (cf 3.1.3).

3.1.2 Améliorer les connaissances sur les ressources biomasse ligériennes pour l'énergie

- en améliorant la connaissance sur les **ressources régionales issues de la forêt** dans le cadre des actions du PRFB (*cf partie I.2.c) du rapport SRB et PRFB 1.1.D et E*)
- en mettant en place une veille et un suivi sur les **principales ressources biomasse ligériennes pour l'énergie**, en particulier celles amenées à évoluer fortement, mal connues ou nécessitant une mise à jour, par exemple :
 - bois issu de la forêt et des industries du bois en lien avec le PRFB (notamment ses actions visant l'amélioration de la connaissance et le renforcement des liens amont aval dans la filière forêt bois régionale),
 - haies bocagères en lien avec la mise en place du Label haie et la base de données nationale
 - bois en fin de vie en lien avec les professionnels,
 - intrants agricoles pour la méthanisation,
 - déchets verts et biodéchets (ménages et activités économiques) en lien avec l'observatoire des déchets et ressources et le PRPGD,
 - etc
- en permettant, pour le bois énergie, des **échanges périodiques entre institutions/fournisseurs/exploitants**, dans la continuité de l'étude menée par l'ADEME entre 2015 et 2018 sur la structuration des filières d'approvisionnement en régions Centre-Val de Loire et Pays de la Loire
- en affinant les connaissances à une échelle infra-régionale, pour les porteurs de projets et pour les collectivités (notamment en vue de leurs PCAET et de leurs mises à jour):
 - faire connaître les études et diagnostics territoriaux pour la méthanisation (ex : CoopMéth44, CapMéth49, étude de potentiel ENR du SYDEV, etc ...) ;
 - contribuer à la construction, en lien avec des collectivités volontaires, d'une boîte à outils et d'une méthodologie permettant aux collectivités d'estimer le gisement en biomasse mobilisable pour la méthanisation sur leur territoire ;
 - mettre à jour les cartes réalisées par la DREAL pour identifier les enjeux territoriaux en vue des PCAET en ce qui concerne la valorisation énergétique de la biomasse .

110 Circulaire interministérielle du 23 février 2009 sur le rôle des cellules biomasse au niveau régional

3.1.3 Suivre les consommations et la production énergétique des installations ligériennes utilisant de la biomasse

- en mutualisant les données et en mettant en place une méthodologie, en s'appuyant sur la cellule régionale biomasse, TEO, AILE, ATLANBOIS et les exploitants des installations, pour :
 - consolider, fiabiliser et mettre à jour périodiquement l'état des lieux régional et la liste des installations de valorisation de biogaz d'une part et des chaufferies bois d'autre part
 - suivre les consommations et productions des principales installations ligériennes de valorisation énergétique de la biomasse en fonctionnement
 - réaliser des bilans périodiques de données agrégées et alimenter le Module Forêt Bois MOFOB et/ou autres outils de suivi des installations et des consommations

3.1.4 Développer l'observation régionale de la chaleur

- en réalisant une enquête et une mise à jour périodique de la carte régionale des réseaux de chaleur,
- en relayant les travaux nationaux de cartographie des besoins en chaleur à l'échelle locale ou intercommunale,
- en recueillant les données disponibles sur le chauffage au bois domestique et en évaluant la faisabilité d'un suivi ou en suivant l'évolution régionale des appareils de chauffage au bois domestique (renouvellement ou acquisition).

Animateurs(s) ou Pilote(s) chargé(s) de la mise en œuvre et/ou du suivi

TEO en lien avec DREAL, ADEME, Région

Référent pour le suivi de la fiche mesure : DREAL

Acteurs associés hors pilote(s) ou animateur(s)

3.1.1 DRAAF, AILE, ATLANBOIS, AIR Pays de la Loire (BASEMIS), CEREMA (Etat des lieux SRB), CD44 (cartometha44), GRDF, GRTgaz, ENEDIS, RTE

3.1.2

pour la forêt et industries du bois : DRAAF, IGN et ATLANBOIS

pour les haies bocagères : Chambre régionale d'agriculture, AFAC et SCIC 53, IGN

pour les bois en fin de vie/déchets verts/biodéchets : Région, collectivités, fédérations professionnelles

pour les intrants agricoles : DRAAF et chambre régionale d'agriculture

pour les échanges périodiques entre institutions/fournisseurs/exploitants : ADEME

pour affiner les connaissances à une échelle plus fine : DREAL, DDT(M), AIR Pays de la Loire (BASEMIS), CD44 et autres collectivités (départements, EPCI) et syndicats d'énergie volontaires, IGN, AILE, Atlanbois, chambre régionale d'agriculture

3.1.3 DRAAF, AILE, ATLANBOIS, exploitants de chaufferies et d'installations de méthanisation, DDPP, AIR Pays de la Loire (BASEMIS)

3.1.4 DRAAF, ATLANBOIS, CEREMA, AIR Pays de la Loire (BASEMIS)

Indicateur(s)

- Indicateurs du PRFB sur la connaissance de la ressource forestière
- Indicateurs du PRPGD sur la connaissance des ressources biodéchets

Indicateur de réalisation / Moyens à mettre en œuvre :

- Veille et suivi des ressources biomasse identifiées comme prioritaires
- État des lieux régional des installations de valorisation de biogaz et des chaufferies bois mis à jour annuellement
- Bilans périodiques de données agrégés des principales installations de production d'énergie à partir de la biomasse
- Carte régionale des réseaux de chaleur mise à jour périodiquement (dont ceux alimentés au moins en partie par la biomasse, puissances installées, km de réseaux, cf mesure 2.2)
- À terme : Tableau de bord de TEO intégrant la biomasse et espace dédié « biomasse SRB » sur le site internet TEO régulièrement alimenté.

Mesure 3.2 : Communiquer et sensibiliser pour une meilleure acceptabilité sociale des projets

Orientation 3 / Mesure 3.2

Contexte et enjeux dont dispositifs / politiques en cours ou prévues en lien avec l'action

Les acteurs de la filière soulignent qu'il est indispensable de travailler à ce que les projets soient mieux acceptés sur leur territoire d'implantation. En effet, on observe régulièrement des inquiétudes, voire des oppositions de la part de riverains sur des projets de valorisation énergétique de la biomasse, ou de la part d'associations sur des sujets liés à la gestion sylvicole, la qualité de l'air, les nuisances ... Une meilleure information est nécessaire et l'acceptation sociale des projets de valorisation de la biomasse passe par une meilleure connaissance des filières de la part du grand public, de la pédagogie, mais également par une communication anticipée des porteurs sur leurs projets à venir.

Des guides et documents d'information existent pour aider à la communication, dont notamment :

- Les guides ADEME : « Méthanisation à la ferme » (2019), « Informer et dialoguer autour d'un projet de méthanisation – bonnes pratiques à l'attention des agriculteurs porteurs de projets » (2018)¹¹¹ et « La méthanisation en 10 questions »¹¹² ;
- « Méthascope » de France Nature Environnement¹¹³ et le kit pédagogique « la forêt m'a dit » ;
- Le guide « méthanisation et collectivités » de l'APESA Nouvelle Aquitaine¹¹⁴ ;
- Les travaux du CERDD en Hauts de France sur l'acceptabilité sociale des projets de méthanisation, et le recueil de documents / vidéos sur son site internet ¹¹⁵
- Les documents d'information et de sensibilisation sur le chauffage au bois : les ressources en Pays de la Loire et les enjeux autour de la qualité de l'air (*cf. mesure 3.4*) ;
- Les fiches techniques du CRPF pour accompagner les propriétaires forestiers ;
- Les documents ressources du *Label haie*.

Au niveau régional, les vecteurs de communication des pilotes du SRB sont à mobiliser ainsi que ceux des acteurs référents (en particulier AILE dans le cadre du plan biogaz pour la méthanisation et ATLANBOIS pour le bois énergie), des partenaires et collectivités autant que possible (cluster methatlantique, chambre d'agriculture, associations, syndicats d'énergie, chambre de commerce et de l'industrie, départements, municipalités, agglomérations ...), afin de relayer les informations et faits marquants.

Au niveau national, la création d'un portail de ressources sur la méthanisation est envisagée¹¹⁶ dans l'objectif de renforcer la connaissance du public sur la méthanisation et son intérêt pour la collectivité. Il est destiné :

- en premier lieu au grand public qui s'interroge sur les projets, aux organismes et collectivités locales qui souhaitent communiquer sur des initiatives dans leurs territoires ;
- dans une moindre mesure, aux porteurs de projets, dont les agriculteurs, en recherche d'informations plus techniques.

Un nouveau portail national sur la chaleur renouvelable est également envisagé.

La mobilisation et la valorisation énergétique de la biomasse sont des opportunités pour une véritable dynamique de projet territorial, réunissant les agriculteurs, les propriétaires forestiers, les entreprises, les collectivités locales et les citoyens. L'enjeu est d'informer, faciliter la compréhension des projets, et mobiliser le grand public, les élus, les collectivités, les associations et les professionnels pour réussir la transition énergétique.

Description de l'action et résultats attendus

3.2.1 Construire une vision partagée de la filière forêt bois (actions du PRFB) et bocagère

- en faisant la promotion de l'image des filières bois auprès de tous les publics en communiquant sur des thématiques variées (économie, construction, environnement ...) ;
- en organisant régulièrement des communications grand public ou ciblées (collectivités par exemple) sur la gestion forestière et bocagère et l'intérêt des coupes, notamment à l'occasion de la journée internationale de la forêt et du déploiement du Label haie.

111 Téléchargeable sur le site de l'ADEME : <https://www.ademe.fr/informer-dialoguer-autour-dun-projet-methanisation>

112 Téléchargeable sur le site de l'ADEME : <https://www.ademe.fr/methanisation-10-questions>

113 Voir <https://www.fne.asso.fr/publications/methascope>

114 Téléchargeable sur <https://www.apesa.fr/developper-la-methanisation>

115 <http://www.cerdd.org/Parcours-thematiques/Changement-climatique/Methanisation-appropriation-sociale>

116 Cf GT national méthanisation du 14/1/2019.

3.2.2 Développer une culture commune favorable à la valorisation énergétique de la biomasse et la mise en réseau

a) en réunissant un fond documentaire et des outils

- réunir un argumentaire et une « foire aux questions/réponses » pour **sensibiliser le grand public et les élus**, et **lutter contre les idées reçues**, à partir des documents d'information, guides et supports de communication existants; par exemple :
 - l'intérêt de la biomasse pour diminuer le recours aux énergies fossiles et lutter contre le changement climatique,
 - l'articulation de la mobilisation et de la valorisation de la biomasse avec l'économie circulaire,
 - l'adéquation entre les ressources disponibles et les technologies de production énergétique
 - l'opportunité que représente la valorisation énergétique de la biomasse au niveau local, notamment pour les agriculteurs et les collectivités (production et consommation locales, emplois locaux et sources de revenus...),
 - la compétitivité des énergies biomasse par rapport à d'autres énergies ;
- s'appuyer notamment sur les associations, les acteurs professionnels et une action du GIS PERLE - Pôle d'Excellence de la Recherche Ligérienne en Énergie, visant à répondre aux interrogations relatives aux énergies renouvelables auprès des associations citoyennes, des journalistes, des élus et du grand public ;
- réaliser un support de présentation permettant de faire connaître le SRB et son état des lieux
- constituer un annuaire de contacts de la communauté « biomasse énergie » et identifier les réseaux relais auprès du grand public et des collectivités auxquels participent les pilotes du SRB

b) en diffusant largement les informations et les faits marquants

- renforcer la **communication institutionnelle** (Région, DREAL, DRAAF, ADEME) sur la mobilisation et la valorisation énergétique de la biomasse, et communiquer sur les faits marquants en utilisant les supports de communication institutionnelle existants (ex : magazine de la région, lettre du préfet, sites internet (ex : site « déchets économie circulaire »¹¹⁷),-rencontres dans les territoires...)
- renforcer la communication-et développer la partie « **centre de ressources** » dans le cadre du plan biogaz, via une lettre d'informations ou un portail Internet (cf mesure 2.1.1 et 2.3.)
- poursuivre la **communication bois énergie en s'appuyant sur les centres de ressources bois énergie**, pour diffuser largement les informations à la communauté « bois énergie » (cf mesures 2.1.1 et 2.2.)
- mettre à disposition les données d'observation « biomasse énergie » (cf mesures 3.1)
- mobiliser les témoins ayant réalisé des opérations exemplaires, les partenaires et leurs vecteurs de communication/sensibilisation (« ambassadeurs-») ¹¹⁸
- contribuer dans la mesure du possible aux portails nationaux sur la méthanisation et la chaleur renouvelable notamment en proposant d'y diffuser les événements, initiatives et faits marquants régionaux.

3.2.3 Favoriser les échanges dans les territoires et leur mobilisation (en lien avec les mesures 2.2.3 et 2.3.3)

- en incitant les porteurs de projets à la communication, à la transparence, à la concertation et au dialogue avec les riverains le plus en amont possible de leur projet, notamment via les cahiers des charges et/ou critères de sélection des appels à projets, et lors des actions d'accompagnement des porteurs de projets
- en encourageant l'implication des citoyens notamment via les mécanismes de financement des projets (déjà expérimenté dans l'éolien et le photovoltaïque)
- en encourageant et/ou en relayant les rencontres, les actions de sensibilisation et communication dans les territoires, notamment auprès du grand public et des élus, pour favoriser les échanges, l'information, la pédagogie, et *in fine* l'acceptabilité sociale des projets, via les réseaux dans les territoires (syndicats d'énergie, chambres d'agriculture, éducation à l'environnement et au développement durable...), les démarches de planification (plans climat, SCOT ...), les contrats d'objectifs économie circulaire, les appels à projets (économie circulaire, biodiversité...), le Label haie, etc. ¹¹⁹

117 <http://www.paysdelaloire.fr/politiques-regionales/environnement-transition-energetique/groupe-de-travail-installations-de-tri-ou-de-traitement-des-dechets-residuels/>

118 **Exemples vecteurs** : publications et rendez-vous périodiques, réunions de réseaux **et d'acteurs formations, journées thématiques nationales, newsletters, magazines, sites internet**, supports de communication (kakemonos, affiches, brochures, communiqués de presse...),...

Partenaires : acteurs de référence pour le bois énergie et pour la méthanisation ; réseaux auxquels participent la Région, la DREAL, la DRAAF et l'ADEME ; relais auprès des professionnels (associations, organismes professionnels, chambres consulaires...) et futurs professionnels en tant que porteurs de projets potentiels (agriculteurs, industriels, étudiants en lycées agricoles et formations spécialisées (travaux agricoles et paysagers ...), relais auprès du grand public (associations, commissaires enquêteurs...)

119 Exemples : rencontres autour de la méthanisation, visites de sites / portes ouvertes (chaufferies, réseaux de chaleur, méthanisation, installations GNV),

Animateurs(s) ou Pilote(s) chargé(s) de la mise en œuvre et/ou du suivi

3.2.1

Forêt : cf actions PRFB : Image filière forêt bois : Atlanbois, communication grand public ; Gestion forestière et intérêt des coupes : CRPF, ONF ;
Bocage : AFAC Pays de la Loire

3.2.2 et 3.2.3. Région, DREAL

Référents pour le suivi de la fiche mesure : DREAL

Acteurs associés hors pilote(s) ou animateur(s)

3.2.1 Fransylva, ensemble des filières

3.2.2 ADEME, DRAAF, AILE, ATLANBOIS, AAMF, associations, relais ENR, espaces info energie, collectivités, syndicats d'énergie, membres du Comité Régional Méthanisation (cf mesure 2.3), ATEE club biogaz, missions bocage, AFAC, SCIC 53, Chambres d'agriculture, CCI, DDPP, DDT(M), Air Pays de la Loire, TEO, GIS PERLE, professionnels, ...

3.2.3 ADEME, DRAAF, Porteurs de projets, Départements et autres collectivités, associations (notamment FNE Pays de la Loire), Energies citoyennes Pays de la Loire, syndicats d'énergie, relais ENR, espaces info energie, Chambres d'agriculture, AILE, ATLANBOIS, ADEME, DDPP, DDT(M), Comité Régional Méthanisation, syndicats professionnels, CCI, ,...

Indicateur(s)

- Indicateurs du PRFB pour 3.2.1

Indicateurs de réalisation / Moyens à mettre en œuvre :

- Actions de communication institutionnelle liées à la mobilisation et valorisation énergétique de la biomasse
- Temps d'échanges sur la communication lors du suivi du SRB
- Fond documentaire incluant notamment des documents d'information/communication, un argumentaire, une FAQ et un support de présentation du SRB
- Lettre d'informations méthanisation ou portail internet
- Lettre d'informations bois énergie
- Actions de sensibilisation dans les territoires (Identification/valorisation)

visites de chantiers forestiers, temps forts dans les territoires, documents d'informations, guides pratiques,...

Mesure 3.3 : Développer des formations et diffuser les bonnes pratiques auprès des professionnels

Orientation 3 / Mesure 3.3

Contexte et enjeux dont dispositifs / politiques en cours ou prévues en lien avec l'action

La formation des professionnels du bois énergie et de la méthanisation et la diffusion des bonnes pratiques (exploitation, maintenance, entretien, surveillance, etc.), sont essentielles pour professionnaliser les filières.

La mobilisation et la valorisation énergétique de la biomasse doivent bien entendu être réalisées dans le respect de la réglementation¹²⁰ et des bonnes pratiques, afin de **préserv**er l'environnement et la santé (en particulier la qualité de l'air pour la combustion, la qualité de l'eau et des sols pour la méthanisation), cf mesure 1.2, et afin de **maîtriser les risques accidentels industriels** (management de la sécurité, normes atex, installations électriques ...).

Les démarches d'information sur la réglementation et ses évolutions, et de rappel des obligations, sont à poursuivre (cf. mesures 1.2.2, 1.2.4, 2.2.3, 2.3.3 et 2.4.3). L'exploitant doit se former aux dispositions relevant de la réglementation des installations classées pour l'environnement (ICPE), de la réglementation sanitaire, de la législation sur l'eau et des périmètres de protection des captages d'eau potable.

Pour la filière bois-énergie, des formations sont développées pour permettre aux professionnels de la filière de monter en compétences, notamment les techniciens de chaufferies bois.

Des actions visant à répondre aux enjeux de formation de la filière « forêt bois » sont également menées dans le cadre du PRFB. Le Label haie comprend également un volet formation et sensibilisation, du pied de haies jusqu'aux chaudières.

Pour cette filière, l'enjeu d'une application conforme de la réglementation et de la sensibilisation aux bonnes pratiques est le respect de la qualité de l'air. Ainsi, pour les installations de combustion collectives ou industrielles (chaufferies bois) qui relèvent des ICPE :

- Le niveau d'exigence (valeurs limites et surveillance des émissions de particules, NOx, etc) dépend du combustible et de la rubrique de la nomenclature ICPE (cf mesure 1.2.2).
- Des niveaux bas d'émission sont atteints¹²¹ par la mise en œuvre de mesures techniques et organisationnelles, notamment des systèmes de traitement des fumées d'autant plus performants qu'ils correspondent aux meilleures techniques disponibles.

Pour la filière méthanisation, encore jeune, les initiatives suivantes destinées aux professionnels peuvent être citées :

- certificat de spécialisation (CS) « responsable d'une unité de méthanisation agricole » du MAA. Les premières formations pourraient être ouvertes avant fin 2019. Le centre de formation MFR IREO des Herbiers s'est organisé pour développer les modules liés à ce CS et envisage de l'ouvrir dès la rentrée 2019.
- parcours tutorés organisés en Bretagne depuis 3 ans, par les Chambres d'agriculture et AILE, sous l'impulsion de l'AAMF pour les exploitants de méthaniseurs agricoles (45 exploitants formés depuis 2016 grâce au fonds VIVEA et FASEA).
- charte liée à l'exploitation mise en place par l'AAMF depuis 2016. Les adhérents signataires s'engagent à la mettre en pratique et des contrôles externes sont effectués à l'initiative de la profession pour en assurer le respect et aider les exploitants à s'améliorer
- démarche de création du label « Conception et construction des installations de méthanisation » par ATEE Club Biogaz en 2017 afin de garantir un niveau de qualité des installations, en capitalisant les bonnes pratiques de conception et de construction (cf mesure 2.3)

A noter également les travaux en cours en Bretagne sur les formations existantes en lien avec la méthanisation en Bretagne, Pays de Loire et Normandie, pour les activités d'exploitation, d'entretien et de maintenance et pour étudier les passerelles possibles entre les métiers industriels et les métiers émergents de la filière.¹²²

Description de l'action et résultats attendus

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.)
- en encourageant les formations des techniciens de chaufferies, notamment en collectivités

120 Voir annexe 6 du rapport SRB

121 Voir synthèse publique « chaufferies biomasse et émissions atmosphériques » éditée par l'ADEME en janvier 2019

122 <http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/etude-sur-les-emplois-de-la-methanisation-a3724.html>

- en intégrant dans les formations aux porteurs de projets, bureaux d'études et exploitants, les évolutions réglementaires et en rappelant les obligations et préconisations (insertion paysagère, combustibles admissibles, exploitation, maîtrise et surveillance des émissions, prévention des risques, télédéclaration des données de combustion...) (cf mesures 1.2.2, 2.2.3 et 2.4.3)
- en déployant le volet formation du Label haie pour les agriculteurs (cf mesure 1.1.9).

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.)
- en recensant les différentes formations sur la filière méthanisation ;
- en faisant monter en compétences les porteurs de projet et exploitants par le développement des formations et actions d'informations :
 - en soutenant les projets de formations qualifiantes en lien avec l'initiative du CS du Ministère de l'agriculture ;
 - en étudiant la création d'un parcours de formation tutorés par des pairs en fonction du retour d'expérience breton et du CS ;
 - en soutenant les initiatives de formation sur le suivi, le respect de la réglementation, les bonnes pratiques, la prévention des risques industriels ... en lien avec les initiatives des acteurs de la filière (Centre Technique Biogaz Méthanisation/Club Biogaz, AAMF...) ;
 - en faisant la promotion de la charte nationale des agriculteurs méthaniseurs de France (pour l'exploitation) ;
 - en réunissant annuellement les acteurs de la filière (cf. mesure 2.3.2) ;
 - en intégrant dans les formations aux porteurs de projets, bureaux d'études et exploitants, les évolutions réglementaires et en rappelant les obligations et préconisations (insertion paysagère, intrants, exploitation, maîtrise et surveillance des rejets, prévention des risques, bilans et démarches à effectuer...) (cf. mesures 1.2.4, 2.3.3 et 2.4.3).
- en incitant, via les cahiers des charges des appels à projets, les porteurs de projets à se former à l'exploitation d'une unité de méthanisation

3.3.3. Compléter la formation des futurs professionnels

- en intégrant la mobilisation et la valorisation énergétique de la biomasse, ainsi que les bonnes pratiques, dans les parcours de formation (CFA, lycées agricoles, BPA, BTS, etc.) :
 - en ouvrant les formations techniques et de bonnes pratiques des filières de valorisation de la biomasse aux enseignants et formateurs
 - en développant les liens entre les filières d'enseignement Forêt/bois, méthanisation et les acteurs professionnels
 - en soutenant l'intégration de ressources pédagogiques sur les filières biomasse (plateforme de ressources en ligne) dans les parcours de formation agricole

Animateur(s) ou Pilote(s) chargé(s) de la mise en œuvre et/ou du suivi

3.3.1 ATLANBOIS, AFAC Pays de la Loire pour le label

3.3.2 Chambre régionale d'agriculture, AILE

3.3.3 Chambre régionale d'agriculture, DRAAF

Référent pour le suivi de la fiche mesure : REGION

Acteurs associés hors pilote(s) ou animateur(s)

Région, CTBM, ATEE club biogaz, AAMF, cluster Methatlantique, FRCIVAM, SCIC bois energie, Missions bocage, DREAL, DDPP, DRAAF, ADEME, CRER Nouvelle Aquitaine, Rectorat

Indicateur(s)

- Nombre de signataires en Pays de la Loire de la charte nationale des agriculteurs méthaniseurs de France

Indicateurs de réalisation / Moyens à mettre en œuvre :

Bois énergie :

- Constitution d'un annuaire de formations, mise à jour périodiquement

Méthanisation :

- Constitution d'un annuaire de formations, mis à jour périodiquement

Mesure 3.4 : Diffuser les bonnes pratiques auprès du grand public

Orientation 3 / Mesure 3.4

Contexte et enjeux dont dispositifs / politiques en cours ou prévues en lien avec l'action

L'information et la sensibilisation du grand public doivent être développées au regard des enjeux de préservation de la qualité de l'air liés à la **combustion de la biomasse chez les particuliers** (chauffage domestique, interdiction du brûlage des déchets verts à l'air libre).

Pour le chauffage domestique, il s'agit de promouvoir l'installation (ou le renouvellement) d'équipements performants et peu polluants, et la qualité des combustibles :

- En effet, le chauffage au bois est d'autant plus polluant pour l'air extérieur et intérieur qu'il est utilisé dans un foyer ancien, ouvert et peu performant et/ou lorsque la combustion est incomplète (bois humide, mauvaise aération...). A contrario, les appareils fermés modernes (label « flamme verte » 7*), bien installés (installateurs RGE), régulièrement entretenus (ramonages), combinés à un bois sec (< 25 % d'humidité),—notamment fournis par les professionnels qualifiés), ont des impacts nettement plus faibles sur la qualité de l'air.¹²³
- Des aides financières peuvent être obtenues pour l'acquisition de ce type d'appareils, majoritairement par des dispositifs au niveau national (crédit d'impôt pour la transition énergétique, certificats d'économie d'énergie, chèque énergie, aides de l'Anah, etc.). Les informations sont diffusées par les Espaces info énergie¹²⁴, les fournisseurs de bois et distributeurs d'appareils¹²⁵, le site internet national « FAIRE, tous éco-confortables »¹²⁶
- Le chauffage au bois est une alternative intéressante tant d'un point de vue environnemental (diminution du recours aux énergies fossiles) qu'économique et social (maîtrise du coût et emploi), en particulier dans le contexte où la stratégie française pour l'énergie et le climat présentée fin 2018 incite au remplacement des chaudières fioul (objectif de 1 million de chaudières au fioul remplacées d'ici 2023, primes « coup de pouce », simulateur pour comparer les offres récemment créé par le MTES)¹²⁷.

Autre enjeu pour la qualité de l'air, il est rappelé que les pratiques de brûlage des déchets verts à l'air libre sont interdites et répréhensibles pour les particuliers¹²⁸. Des actions de sensibilisation doivent aussi être conduites à l'attention des agriculteurs, des professionnels et des collectivités. En effet, le brûlage émet des polluants en quantité importante dont les particules qui véhiculent des composés cancérigènes. La toxicité des émissions peut être accrue quand sont associés d'autres déchets comme des plastiques ou des bois traités. Il faut inciter, via les EPCI compétentes, à la réduction puis à la valorisation des déchets verts : mulching, compostage, broyage, paillage, dépôt en déchetterie (cf. PRPGD).

Dans le PRPGD, il est retenu un effort régional de réduction des déchets verts pour atteindre un ratio cible de 58 kg/hab en 2031 (au regard de 113 kg/hab en 2015), calculé sur la base de l'objectif affiché dans le Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux de la Vendée. Pour ce faire, le plan recommande les actions suivantes :

- promouvoir le jardinage au naturel (développement renforcé de la sensibilisation, déploiement de la pratique du broyage, introduction de prescriptions dans les documents d'urbanisme, développement de partenariats avec des jardineries)
- développer la gestion différenciée des espaces verts.

123 Sources : document d'information « le bois bûche sans tabou » comité stratégique BOIS ENERGIE Auvergne Rhône Alpes. Voir aussi l'Ademe <https://www.ademe.fr/particuliers-eco-citoyens/habitation/renover/chauffage-climatisation/chauffage-bois>, AIR Pays de la Loire, France Bois Bûche, etc...cf références au 3.4.1

124 <http://www.info-energie-paysdelaloire.fr>

125 Voir sites internet : <https://www.faire.fr/faire-mieux/nouveaux-equipement> et <https://www.ademe.fr/particuliers-eco-citoyens/financer-projet/renovation/aide-fonds-air>

126 <https://www.faire.fr/>

127 <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/coup-pouce-economies-denergie-2019-2020> et

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/prime-conversion-chaudiere-simulateur-vous-aide-comparer-offres> et <http://www.info-energie-paysdelaloire.fr/prime-coup-pouce-isolation-chaudiere-1-euro/>

128 Article 84 du règlement sanitaire départemental type diffusé par la circulaire du 9/8/1978

| Description de l'action et résultats attendus |
|---|
| <p>3.4.1 Sensibiliser le grand public, les élus et les collectivités, aux bonnes pratiques de combustion pour préserver la qualité de l'air (chauffage au bois domestique et interdiction du brûlage des déchets verts) :</p> <ul style="list-style-type: none"> en diffusant les messages et les documents d'informations disponibles (cf. mesure 3.2) <p>ex : affiches et brochures DREAL Pays de la Loire « Pour mieux respirer ne brûlez pas vos déchets verts »¹²⁹, fiche FNE n°12 « brûlage de déchets verts »¹³⁰, kit de sensibilisation pour (re)concilier chauffage au bois domestique et qualité de l'air élaboré et mis à disposition gratuitement par AIR pays de la Loire¹³¹, vidéos¹³², documents ADEME³⁸, médiathèque bois de Atlanbois¹³³ ...</p> <ul style="list-style-type: none"> en soutenant et en relayant les initiatives (dans le cadre des PCAET des collectivités, de l'appel à projets du plan régional santé environnement PRSE3 Pays de la Loire¹³⁴, de la journée nationale de la qualité de l'air du 20 septembre (JNQA)¹³⁵, du plan régional des déchets PRPGD...) visant à : <ul style="list-style-type: none"> sensibiliser le grand public, les élus, les EPCI, les syndicats de déchets, les professionnels et les agriculteurs favoriser les solutions alternatives au brûlage à l'air libre et recenser les contacts et aides dans les territoires permettant de mettre en œuvre ces solutions (aides à l'acquisition de broyeurs, prêts de broyeurs, gestion du jardinage au naturel, mulching, paillage, guide ADEME 2018 sur la gestion des déchets verts...) <p>3.4.2 Promouvoir l'installation ou le renouvellement d'appareils domestiques de chauffage au bois performants et peu polluants</p> <ul style="list-style-type: none"> via les espaces info énergie, les plate-formes territoriales de rénovation énergétique PTRE, le site internet national FAIRE, les partenaires du SRB... |
| Animateurs(s) ou Pilote(s) chargé(s) de la mise en œuvre et/ou du suivi |
| <p>3.4.1. AIR Pays de la Loire, DREAL 3.4.2. ADEME, Région, DREAL</p> <p>Référent pour le suivi de la fiche mesure : DREAL</p> |
| Acteurs associés hors pilote(s) ou animateur(s) |
| Espaces info énergie, Relais ENR, Atlanbois, associations, collectivités, DDT(M), DRAAF, ARS Pays de la Loire, Santé Publique France, chambre d'agriculture, FRCIVAM, France bois bûche... |
| Indicateur de réalisation |
| <ul style="list-style-type: none"> Identification et valorisation d'actions de sensibilisation dans les territoires |

129 Document d'information « Pour mieux respirer ne brûlez pas vos déchets verts » (DREAL Pays de la Loire) sur <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/le-brulage-a-l-air-libre-des-dechets-verts-a3990.html>

130 Fiche accessible sur <http://www.fne-pays-de-la-loire.fr/le-calendrier-de-lavent-des-sentinelles-de-la-nature/>

131 Accéder au kit via le site internet du plan régional santé environnement Pays de la Loire : <http://www.paysdelaloire.prse.fr/un-kit-de-sensibilisation-mis-a-disposition-pour-a63.html>

132 Vidéos 2018 de France Bois bûche « Les tutos de Peter » (<http://www.franceboisbuche.com/actualites/41-les-actualites-de-france-bois-buche/106-france-bois-buche-recoit-le-prix-bois-energie-d-argent-de-l-innovation-au-salon-bois-energie-2018-pour-les-tutos-de-peter>), vidéo ADEME « on ne badine pas avec l'aérosol », vidéo « Santé Bois Energie : Réduire les émissions de polluants du chauffage domestique » (Nouvelle Aquitaine) sur <http://www.aquitaineonline.com/actualites-en-aquitaine/nature-et-environnement/lutter-contre-les-particules-dans-l-air.html>

133 médiathèque Bois de Atlanbois <https://www.atlanbois.com/>,

134 Plus d'informations sur l'appel à projets PRSE Pays de la Loire sur : <http://www.paysdelaloire.prse.fr/l-appel-a-projets-r18.html>

135 Plus d'informations sur les journées nationales de la qualité de l'air sur : <http://evenements.developpement-durable.gouv.fr/campagne/jnqa2018>

III.3. Les modalités de suivi et d'évaluation

Le comité d'élaboration et l'équipe projet assureront le suivi du SRB au sein d'un comité de suivi qui reste à constituer.

Les indicateurs retenus pour le suivi des mesures du SRB sont précisés dans les fiches mesures du chapitre III.2 (cf tableaux de synthèse ci-après). Des indicateurs socio-économiques pourront les compléter.

Les objectifs de mobilisation exposés au III.1 seront notamment suivis par les indicateurs des mesures 2.2 et 2.3 (pour le développement des chaufferies bois, réseaux de chaleur, unités de méthanisation et usages du biogaz) et 3.1 (pour le suivi des principales ressources biomasse ligériennes pour l'énergie, des consommations et productions des principales installations ligériennes de valorisation énergétique de la biomasse).

Dans la mesure du possible, un espace internet partagé entre les pilotes et référents¹³⁶ de chacune des mesures du SRB (précisés dans les fiches mesures du III.2) sera créé afin de suivre régulièrement les indicateurs et faits marquants.

Dans le cadre du suivi du SRB, il est également prévu :

- des points d'actualités SRB périodiques, si possible annuels, dans les instances existantes telles que la commission régionale énergie climat, la conférence ligérienne de l'énergie, le comité régional méthanisation, la commission régionale de la forêt et du bois, la commission bois énergie, la commission consultative d'élaboration et de suivi du PRPGD, les comités réunissant les services de l'État concernés ;
- des rendez-vous dédiés « biomasse » en fonction des actualités, de la demande des acteurs et des événements organisés par les partenaires du SRB.

Ces temps d'échanges auront pour objectifs de fédérer les réseaux d'acteurs existants sur les territoires et les mettre en relation tout en réalisant des états d'avancement du SRB et en partageant les connaissances sur les ressources mobilisables et mobilisées, les filières biomasse, les avancées, les projets, les difficultés rencontrées, les retours d'expérience, etc.

¹³⁶ Le rôle des référents est de collecter régulièrement les informations auprès des pilotes et de s'assurer que les actions sont en cours de réalisation

De plus, les indicateurs de suivi environnemental proposés par l'évaluation environnementale stratégique sont les suivants :

| 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 (NH ₃) 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 kilomètres ⁴³ | millions de t.km | PRPGD | 5 ans |
| Biodiversité, eau, sols | Evolution du linéaire de haies bocagères ⁴⁴ | 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 méthanisée ⁴⁵ | t | DREAL | Annuel |

Schéma régional biomasse Pays de la Loire

Une mobilisation durable de la biomasse pour produire l'énergie de demain, dans le respect de l'environnement (sols, eau, air, biodiversité, production agricole durable...) et de la hiérarchie des usages

| Axe | N° mesure | Mesures | Pilotes (pilote principal) | Acteurs associés (hors pilotes) | Indicateurs & Indicateurs de réalisation |
|--|---|--|---|---|--|
| Orientation 1 : Promouvoir la gestion durable et la qualité de la ressource régionale de biomasse | | | | | |
| 1.1. Promouvoir les pratiques de gestion durable de la biomasse | | | | | |
| Référent suivi fiche : DRAAF pour PRFB et REGION | | | | | |
| Forêt | | (* actions prévues dans le PRFB) | | | |
| | | 1.1.1* Réviser les documents cadres de référence pour les Documents de Gestion Durable (DGD) afin de décliner de manière opérationnelle les objectifs de dynamisation de la sylviculture et de renouvellement des peuplements, dans un contexte d'adaptation au changement climatique et de résilience accrue des peuplements forestiers. | CRPF, ONF | DRAAF, DDT(M), Fransylva | Nombre de DGD, Surfaces de peuplements forestiers en renouvellement ayant fait l'objet de soutiens financiers |
| | | 1.1.2* Augmenter le nombre de forêts ligériennes pourvues de Documents de Gestion Durable (DGD) | CRPF | Région, Fransylva et autres associations de sylviculteurs privés | |
| | | 1.1.3* Développer la certification (PEFC, FSC, ...) | organismes certificateurs | Fransylva, CRPF, UREFSIB | Surfaces certifiées |
| | | 1.1.4* Recenser et diffuser auprès des exploitants forestiers les chartes qualité destinées à garantir une exploitation durable et la préservation des sols | UREFSIB (Union Régionale des Exploitants Forestiers, Scieurs et Industriels du Bois), ETF (Entrepreneurs de travaux forestiers) | Atlanbois, CRPF, DRAAF, Fransylva, Chambre régionale d'agriculture | Nombre d'entreprises certifiées ayant adhéré à une charte |
| | | 1.1.5* Développer à l'échelle de la Région la gestion groupée au moyen de Plans simples de gestion (PSG) concertés en s'appuyant sur les GIEEF (groupements d'intérêt économique et écologique forestiers) par exemple. | CRPF | Fransylva | |
| | | 1.1.6* Renforcer les liens amont aval dans la filière forêt bois régionale., notamment en travaillant au rapprochement de l'offre et de la demande à l'échelle régionale, | Région, DRAAF | CRPF, UREFSIB, Atlanbois | |
| | | 1.1.7 Promouvoir l'organisation et la mutualisation des chantiers de récolte du bois énergie issu de la forêt pour faire évoluer les pratiques et optimiser les coûts de récolte. | Atlanbois | UREFSIB (Union Régionale des Exploitants Forestiers, Scieurs et Industriels du Bois), ETF (Entrepreneurs de travaux forestiers) | |
| | 1.1.8 Inciter les commandes publiques à intégrer les ressources « bois énergie » gérées durablement. | Région | RESECO (Réseau Grand Ouest Commande publique), Ademe, relais ENR, DREAL, DDT(M), DRAAF, Atlanbois, collectivités | | |
| Haie bocagère | | 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 y compris celles visant la préservation des sols (en lien avec travaux du label « bois bocager géré durablement »). Inciter à ce que cette gestion durable des haies soit prise en compte dans les commandes publiques « bois énergie ». | AFAC Pays de la Loire, SCIC53, Chambre régionale d'agriculture | Missions bocage, DDT(M), Chambres d'agriculture, SCIC 49 bois energie (MLBE), CD44, EPCI, RESECO (Réseau Grand Ouest Commande publique), Région, Ademe, relais ENR, DREAL, DRAAF, Atlanbois | Nombre de plans de gestion durable des haies issus du label « bois bocager » Linéaires de haies sous plan de gestion durable issu du label « bois bocager » |
| | | 1.1.10 Promouvoir l'organisation et la mutualisation des chantiers de récolte du bois énergie à partir des haies bocagères et échanger pour faire évoluer les pratiques et optimiser les coûts de récolte. | Atlanbois | Chambre régionale d'agriculture, SCIC Maine-et-Loire bois energie, EPCI | Linéaires de haies plantées et/ou restaurées et gérées durablement ayant fait l'objet de soutiens financiers |
| | | 1.1.11 Péreniser voire amplifier les soutiens financiers à l'entretien, la plantation, la restauration des haies appauvries et la diversification des essences (mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC), contrats Agence de l'Eau Loire-Bretagne (AELB), Contrats régionaux bassins versants (CRBV), Stratégie Régionale Biodiversité...). | Région | Agence de l'eau, Missions bocage, DDT(M), Chambre régionale d'agriculture, SCIC, EPCI, Départements, CIVAM, CUMA, DRAAF, DREAL | |
| Intrants méthanisation | | 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 (cultures énergétiques et CIVE) puisque l'ensemble de la région connaît des tensions sur la gestion quantitative de l'eau | ADEME, Région | Membres du Comité Régional de Méthanisation | Nombre d'unités de méthanisation ayant fait l'objet d'un soutien financier |
| | | 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 de 15 % du tonnage brut total des intrants (articles D543-291 à 293 du Code de l'Environnement) et le rappeler systématiquement dans les documents institutionnels et cahiers des charges des appels à projets. | DDPP, DREAL | DRAAF et autres membres du Comité Régional Méthanisation | |
| | | 1.1.14 Recenser et diffuser les bonnes pratiques, en lien avec l'agro-écologie, 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). | AILE, chambre régionale d'agriculture ? | DRAAF, DDPP, DREAL, DDT(M), ADEME, Région et autres membres du Comité Régional de Méthanisation | Nombre de publications réalisées/diffusées |
| | 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 | AILE, chambre régionale d'agriculture ? | DRAAF, DDPP, DREAL, DDT(M), ADEME, Région et autres membres du Comité Régional de Méthanisation | | |

| 1.2. Inciter à la qualité de la ressource, aux équipements adaptés et aux modèles garants de la sécurité sanitaire et environnementale | | | | |
|--|---|--|--|---|
| Réfèrent suivi fiche : DREAL en lien avec REGION pour PRPGD | | | | |
| Combustion | 1.2.1 Recenser et diffuser les dispositifs visant à garantir la qualité et la traçabilité du combustible | Atlanbois pour forêt, chambres d'agriculture et SCIC53 pour haie | relais ENR, fournisseurs de bois énergie, SCIC, Pays de Loire Bois bûche, CRPF, AFAC Pays de La Loire, ADEME, Région, CIBE, FEDENE, ... | Nombre d'entreprises certifiées, Volume de bois bocager labellisé |
| | 1.2.2 Veiller à l'adéquation des équipements avec le combustible | Atlanbois En lien avec DREAL pour les aspects réglementaires ICPE | bureaux d'études, porteurs de projets de chaufferies bois, relais ENR, fournisseurs de bois énergie (dont déchets de bois), ADEME, Région, CIBE, FEDENE, FEDEREC ... | Formation, information porteurs de projets et bureaux d'études Diffusion des résultats des campagnes de suivi de qualité de l'air autour des chaufferies biomasse par AIR PDL |
| Méthanisation | 1.2.3 Améliorer le tri à la source des biodéchets des gros producteurs (>10 t/an) et mettre en œuvre un tri pour les petits producteurs d'ici 2023 en lien avec le PRPGD, notamment afin d'éviter les éléments non méthanisables (plastiques, verre) dans les biodéchets destinés à la méthanisation | Région | membres de la Commission consultative d'élaboration et de suivi du PRPGD | Ratio de collecte sélective de déchets alimentaires ménagers et assimilés et activités (PRPGD) Tonnages de biodéchets (déchets alimentaires et déchets verts) envoyés en méthanisation (PRPGD) |
| | 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 | AILE, Chambre régionale d'agriculture | DDPP, DRAAF, DREAL, Observatoire, Région, ADEME, pôles méthanisation à l'échelle départementale, DDT(M), chambres d'agriculture, autres membres du comité régional méthanisation, Départements ou syndicats d'énergie, AAMF, cluster Methatlantique, fournisseurs de matières fermentescibles, ... | Informations sur les gisements sur le site de l'observatoire et dans les réseaux méthanisation, Formation, information des porteurs de projets et bureaux d'études |
| Combustion & Méthanisation | 1.2.5 Etudier, dès la conception des projets, les éventuelles nuisances liées à l'approvisionnement des installations de valorisation de la biomasse, et, en cas de risques identifiés, en intégrant des mesures de réduction (adaptation des itinéraires et des horaires par exemple) (cf. mesures 2.2.3, 2.3.3) | Atlanbois pour la combustion AILE pour la méthanisation | bureaux d'études, porteurs de projets, pôles méthanisation à l'échelle départementale, DREAL, DDPP, autres membres du Comité Régional de Méthanisation, ... | |

| Orientation 2: Favoriser le développement des projets de valorisation énergétique de la biomasse | | | | |
|---|---|-----------------------|--|---|
| 2.1. Développer et faire connaître les dispositifs pour soutenir les projets dans les territoires | | | | |
| Réfèrent suivi fiche : REGION | | | | |
| | 2.1.1 Recenser les dispositifs et outils de soutiens et les rendre plus visibles auprès des porteurs de projets (centres de ressources) | AILE, ATLANBOIS | ADEME, Région, Relais ENR, DREAL, DRAAF, DDPP, départements ou syndicats d'énergie, Chambre régionale d'agriculture, Cluster Methatlantique, AAMF, CCI, fédérations professionnelles, association énergies citoyennes, EPCI, TEO | « Boîtes à outils » (centres de ressources) pour les porteurs de projets bois énergie et biogaz méthanisation |
| | 2.1.2 Renforcer la coordination des financements publics | ADEME, Région | Financeurs et cellule régionale biomasse (DREAL, DRAAF, ADEME, SGAR) | Mise en œuvre du comité technique des financeurs biomasse |
| | 2.1.3 Promouvoir le développement, la mobilisation et la valorisation énergétique de la biomasse dans les plans et programmes territoriaux (Plan Climat Air Énergie Territorial – PCAET par exemple) ainsi que dans les documents d'urbanisme (Plan locaux d'urbanisme – PLU et Schéma de cohérence et d'organisation territoriale – SCOT, notamment) en cohérence avec les PCAET | DREAL, DDT(M), Région | EPCI, Chambre régionale d'agriculture, ADEME, DRAAF, CRPF (cf action PRFB), départements ou syndicats d'énergie, AILE, Atlanbois, Cluster Methatlantique, Relais ENR, fédérations professionnelles, associations, Agences d'urbanisme, Cerema, TEO | Actions de sensibilisation / mobilisation auprès des collectivités et réseaux départementaux |

| 2.2. Mobiliser et accompagner les collectivités et les entreprises pour développer des réseaux de chaleur et des chaufferies bois | | | | |
|---|---|------------|--|--|
| Réfèrent fiche : ADEME | | | | |
| | 2.2.1 Accélérer la promotion du bois énergie auprès des collectivités, entreprises industrielles et tertiaires | Atlanbois | ADEME, Région, Chambre régionale d'agriculture, acteurs du label bocage, acteurs pouvant accompagner la structuration de la commande publique, entreprises fournisseurs de bois énergie, exploitants de chaufferies, chambres consulaires, conseiller en énergie partagée (CEP), Cellule régionale biomasse (DREAL, DRAAF, ADEME, SGAR), DDT(M), collectivités, établissements de santé (ARS), inspection des installations classées (DREAL, DDPP), BPI, Banque des Territoires, TEO | Rencontres entre fournisseurs et distributeurs, Kit de promotion du bois énergie adapté à chaque cible (plaquettes, sites internet...) |
| | 2.2.2 Poursuivre la mise en réseau des acteurs et partager les actualités et retours d'expériences, notamment entre porteurs de projets et fournisseurs | Atlanbois, | Animateurs bois relais ENR en Pays de la Loire : Atlanbois, Union des CUMA, CIVAM AD 72, FD CIVAM 44, Mission bocage, FD CUMA 53 Animateurs des Contrats Territoriaux de Développement des EnR : Nantes métropole, Sydev, SIEM, Département de la Mayenne et AT Sarthe. | Parcours de visites à disposition des porteurs de projets par dpt, Agenda partagé des rencontres et manifestations, |
| | 2.2.3 Accompagner les porteurs de projets dans leurs démarches | Atlanbois | Animateurs bois relais ENR en Pays de la Loire : Atlanbois, Union des CUMA, CIVAM AD 72, FD CIVAM 44, Mission bocage, FD CUMA 53 Animateurs des Contrats Territoriaux de Développement des EnR : Nantes métropole, Sydev, SIEM, Département de la Mayenne et AT Sarthe. | Liste des réseaux d'acteurs, avec cibles et missions, et liste des bureaux d'études qualifiés accessible avec références sur la Région dans le cadre de l'éco-conditionnalité des aides |
| | | | | Nombre d'EPCI/collectivités/entreprises accompagnés, Nombre de chaufferies bois, MWh produits, Tonnes de bois consommées, Nombre de réseaux de chaleur alimentés au moins en partie par la biomasse, communes concernées, puissances installées, km de réseaux (cartographie, cf mesure 3.1.4) |

2.3. Développer la méthanisation et les usages du biogaz

Référent fiche : ADEME

| | | | |
|---|--|---|---|
| 2.3.1 Promouvoir les projets de méthanisation et les usages du biogaz intégrés dans leur territoire | AILE | | Nombre de stations bioGNV |
| 2.3.2 Structurer et consolider les réseaux d'acteurs | AILE, Methatlantique pour l'offre de services des entreprises régionales, DREAL pour les échanges entre services de l'Etat | ADEME, Région, DRAAF, DDPP, DDT(M), AAMF, chambres d'agriculture et autres OPA, coopératives, réseaux et pôles à l'échelle départementale, départements ou syndicats d'énergie, banques, gestionnaires de réseaux (GRDF, GRTgaz, Soregies, Enedis), TEO ... | Nombre de rencontres entre les acteurs ligériens de la méthanisation Nombre de revues de projets méthanisation départementales |
| 2.3.3 Accompagner les porteurs de projets, les exploitants et les entreprises en s'appuyant sur les réseaux d'acteurs | AILE, Methatlantique pour les entreprises | | |
| | | | Nouvelles unités en service, Nombre de projets en développement Nombre de projets aidés Montant des aides financières attribuées, Nombre d'entreprises présentes dans le cluster (constructeurs, fournisseurs...) Nombre d'emplois développés par la filière en Région (si possible) |

2.4. Soutenir l'innovation et suivre les évolutions technologiques, scientifiques et réglementaires

Référent fiche : REGION en lien avec DREAL pour le volet réglementaire

| | | | |
|---|-----------------------------------|--|--|
| 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 (transdisciplinaires) | ADEME, Région | GIS PERLE, Chambre régionale d'agriculture, Atlanbois, CIBE, AILE, Méth'atlantique, CCI Pays de La Loire, CD44, École supérieure du bois, Technocampus, plateformes technologiques régionales filière bois | Annuaire des acteurs de la recherche |
| 2.4.2 Orienter et soutenir l'innovation et les programmes de recherche sur la mobilisation et la valorisation énergétique de la biomasse | ADEME, Région, DRAAF pour le PRFB | (BOIS HD, AFPIA SOLFI2A), UREFSIB, réseaux et pôles à l'échelle départementale, syndicats d'énergie, DREAL, DRAAF, IGN | Recensement des candidats aux appels à projets recherche, dispositifs d'aide à la recherche de la Région & montant des aides alloués |
| 2.4.3 Réunir et diffuser une veille scientifique et réglementaire | AILE, ATLANBOIS | DREAL, DRAAF, DDPP, DDT(M), ADEME, Région, Methatlantique, réseaux et pôles à l'échelle départementale, départements ou syndicats d'énergie, CIBE, relais ENR, chambre régionale d'agriculture, GIS PERLE | Documents et actions d'information sur les évolutions technologiques scientifiques et réglementaires |

Orientation 3 : Mieux connaître et informer

3.1. Améliorer et diffuser les connaissances

Référent fiche : DREAL

| | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|
| <p>A terme : - Il est envisagé de partager, améliorer et diffuser les connaissances sur les ressources et la valorisation énergétique de la biomasse avec l'observatoire ligérien de la transition énergétique et écologique TEO. La mobilisation des acteurs concernés sera à renforcer et articuler en lien avec TEO. -tableau de bord TEO intégrant la biomasse et espace « biomasse SRB » sur le site internet TEO régulièrement alimenté</p> | | | |
| 3.1.1 Contribuer à la méthodologie permettant d'observer la mobilisation et la valorisation énergétique de la biomasse et diffuser les connaissances | TEO en lien avec DREAL, ADEME, Région | DRAAF, AILE, ATLANBOIS, AIR Pays de la Loire (BASEMIS), CEREMA (Etat des lieux SRB), CD44 (cartometha44), GRDF, GRTgaz, ENEDIS, RTE | |
| 3.1.2. Améliorer les connaissances sur les ressources biomasse ligériennes pour l'énergie | TEO en lien avec DREAL, ADEME, Région | - pour la forêt et industries du bois : DRAAF, IGN et ATLANBOIS - pour les haies bocagères : Chambre régionale d'agriculture, AFAC et SCIC 53, IGN - pour les bois en fin de vie/déchets verts/biodéchets : Région, collectivités, fédérations professionnelles - pour les intrants agricoles : DRAAF et chambre régionale d'agriculture - pour les échanges périodiques entre institutions/fournisseurs/exploitants : ADEME - pour affiner les connaissances à une échelle plus fine : DREAL, DDT(M), AIR Pays de la Loire (BASEMIS), CD44 et autres collectivités (départements, EPCI) et syndicats d'énergie volontaires, IGN, AILE, Atlanbois, chambre régionale d'agriculture | Indicateurs du PRFB sur la connaissance de la ressource forestière, Indicateurs du PRPGD sur la connaissance des ressources biodéchets Veille et suivi des ressources biomasse pour énergie identifiées prioritaires, |
| 3.1.3 Suivre les consommations et la production énergétique des installations ligériennes utilisant de la biomasse | TEO en lien avec DREAL, ADEME, Région | DRAAF, AILE, ATLANBOIS, exploitants de chaufferies et d'installations de méthanisation, DDPP, AIR Pays de la Loire (BASEMIS) | Etat des lieux régional des installations de valorisation biogaz et chaufferies bois mis à jour annuellement, Bilans périodiques de données agrégées des principales inst de prod énergie biomasse |
| 3.1.4 Développer l'observation régionale de la chaleur | TEO en lien avec DREAL, ADEME, Région | DRAAF, ATLANBOIS, CEREMA, AIR Pays de la Loire (BASEMIS) | Carte régionale des réseaux de chaleur mise à jour périodiquement (dont ceux alimentés au moins en partie par la biomasse, puissances installées, km de réseaux, cf mesure 2.2) |

3.2. Communiquer et sensibiliser pour une meilleure acceptabilité sociale des projets

Référent fiche : DREAL

| | | | |
|--|---|--|---|
| 3.2.1 Construire une vision partagée de la filière forêt bois (actions du PRFB) et bocagère | Forêt : cf actions PRFB : Image filière forêt bois : Atlanbois, communication grand public ; Gestion forestière et intérêt des coupes : CRPF, ONF ; Bocage : AFAC Pays de la Loire | Fransylva et ensemble de la filière | Indicateurs du PRFB |
| 3.2.2 Développer une culture commune favorable la valorisation énergétique de la biomasse et la mise en réseau | Région, DREAL | ADEME, DRAAF, AILE, ATLANBOIS, AAMF, Associations, relais ENR, espaces info énergie, collectivités, syndicats d'énergie, membres du Comité Régional Méthanisation (cf mesure 2.3), ATEE club biogaz, missions bocage, AFAC, SCIC 53, Chambres d'agriculture, CCI, DDPP, DDT(M), Air Pays de la Loire, TEO, GIS PERLE, professionnels, ... | <i>Temps d'échanges sur la communication lors du suivi du SRB</i> <i>Fond documentaire incluant notamment des documents d'info/communication, un argumentaire, une FAQ et un support de présentation du SRB</i> <i>Lettre d'informations méthanisation ou</i> |
| 3.2.3 Favoriser les échanges dans les territoires et leur mobilisation | Région, DREAL | ADEME, DRAAF, Porteurs de projets, Départements et autres collectivités, associations (notamment FNE Pays de la Loire), Energies citoyennes Pays de la Loire, syndicats d'énergie, relais ENR, espaces info énergie, Chambres d'agriculture, AILE, ATLANBOIS, ADEME, DDPP, DDT(M), Comité Régional Méthanisation, syndicats professionnels, CCI, ... | <i>Identification et valorisation d'actions de sensibilisation dans les territoires</i> |

3.3 Développer des formations et diffuser les bonnes pratiques auprès des professionnels

Référent fiche : REGION

| | | | |
|--|--|--|---|
| 3.3.1 Former les exploitants de chaufferies et les agriculteurs afin de professionnaliser la filière bois énergie | Atlanbois, AFAC Pays de la Loire | | <i>Constitution annuelle de formations mis à jour périodiquement</i> |
| 3.3.2 Former les agriculteurs et exploitants d'installations de méthanisation afin de professionnaliser la filière | Chambre régionale d'agriculture, AILE | Région, CTBM, ATEE club biogaz, AAMF, cluster Methatlantique, FRCIVAM, SCIC bois énergie, Missions bocage, DREAL, DDPP, DRAAF, ADEME, CREER Nouvelle Aquitaine, rectorat | Nombre de signataires en Pays de la Loire de la charte nationale des agriculteurs méthaniseurs de France, <i>Constitution annuelle de formations mis à jour périodiquement</i> |
| 3.3.3. Compléter la formation des futurs professionnels | Chambre régionale d'agriculture, DRAAF | | |







3.4 Diffuser les bonnes pratiques auprès du grand public

Référent fiche : DREAL

| | | | |
|--|----------------------|--|--|
| 3.4.1 Sensibiliser le grand public, les élus et les collectivités, aux bonnes pratiques de combustion pour préserver la qualité de l'air (chauffage au bois domestique et interdiction du brûlage des déchets verts) | Air PDL, DREAL | Espaces info énergie, Relais ENR, Atlanbois, associations, collectivités, DDT(M), DRAAF, ARS Pays de la Loire, Santé Publique France, chambre d'agriculture, FRCIVAM, France bois bûche, ... | Identification et valorisation d'actions de sensibilisation dans les territoires |
| 3.4.2 Promouvoir l'installation ou le renouvellement d'appareils domestiques de chauffage au bois performants et peu polluants | ADEME, Région, DREAL | | |

IV Annexes

ANNEXE 1 – Périmètre de chaque atelier

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Atelier agriculture</p> |  <p>Effluents d'élevage</p>  <p>Cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE)</p> |  <p>Résidus de cultures annuelles et issues de silos</p>  <p>Maraîchage</p> |  <p>Haies bocagères</p>  <p>Résidus de cultures pérennes : vignes et vergers</p> |  <p>Cultures agricoles et sylvicoles non alimentaires : miscanthus et TTR</p> |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Atelier forêt bois énergie</p> |  <p>Forêt : bois bûches, plaquettes forestières, granulés</p> |  |  |  <p>Connexes des industries du bois</p> |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Atelier biodéchets</p> |  <p>Industries agro-alimentaires et pêche et aquaculture</p>  <p>Assainissement</p> |  <p>Déchets organiques fermentescibles : ménages, restauration, GMS...</p> |  <p>Déchets verts et refus de compostage et de TMB</p>  <p>Plantes invasives</p> |  <p>Bois en fin de vie classe A, sorti du statut de déchets (palettes, bois non souillés)</p> <p><i>NB : L'atelier a été étendu aux bois de classe B. Bien que n'étant pas de la biomasse selon la définition réglementaire, les bois recyclés dits de classe B ont été intégrés dans les réflexions du schéma régional biomasse.</i></p> |

ANNEXE 1 (bis) – Liste des participants

Atelier Agriculture

| Organismes |
|---|
| ADEME Pays de la Loire |
| Association des Agriculteurs Méthaniseurs de France |
| AILE |
| Atlanbois |
| Cerema |
| Chambre régionale d'agriculture |
| Cluster Méth'Atlantique - Xergi |
| COOP Ouest |
| Conseil départemental 44 |
| Conseil régional |
| Communauté de communes Erdre et Gesvres |
| Dalkia Biomasse et développement |
| DDTM 44 |
| DDT 53 |
| DRAAF |
| DREAL |
| EDF – UP Cordemais |
| FNADE Ouest – Veolia |
| FNE Pays de la Loire |
| GIP Loire Estuaire |
| GRT Gaz |
| IGN |
| SCIC Mayenne |
| SNEFID – Groupe Séché |
| UDPN 44 |

Atelier Forêt bois énergie

| Organismes | |
|---|---|
| ADEME | SAS Bois Énergie Ouest |
| Atlanbois | Société PIVETEAU |
| BEMA (SARL) | SNEFID |
| Cerema | Syndicat forestier de l'Anjou Fransylva |
| Chambre d'agriculture 49 | UDPN 44 |
| Conseil départemental 44 | UPRA PDL – CFDT |
| Conseil régional | Veolia |
| Communauté de communes Erdre et Gesvres | |
| CRPF | |
| Dalkia – Bois Énergie France | |
| DDTM 44 | |
| DRAAF | |
| DREAL | |
| EDF – UP Cordemais | |
| Fédération départementale des CUMA 53 | |
| FNE Pays de la Loire | |
| INDIGGO | |
| IGN DIRNO | |
| Institut technologique FCBA | |
| LPO 72 | |
| Nantes Métropole | |
| Mayenne Bois Énergie | |

Atelier Biodéchets

| Organismes | |
|--|--|
| ADEME | FNE |
| AILE | Gip Loire Estuaire |
| Atlanbois | LIGERIAA (Agence régionale) |
| Agriculteurs Méthaniseurs de France (GAEC Bois-Joly) | Loire-Atlantique Pêche et Plaisance |
| Carene agglomération | Meth'Atlantique – Xergi |
| CCI Nantes-St Nazaire | Parc Naturel régional de Brière |
| CDPN 44 | SNEFID |
| Cerema | Solilab Nantes |
| Chambre Agriculture 44 | TERRENA |
| Chambre Agriculture 49 | Union Départementale des Associations de Protection de la Nature |
| Compostri | Veolia |
| Conseil département 44 | VIA-AQUA SARL |
| Conseil Régional | |
| DALKIA BEF | |
| DDT 53 | |
| DDTM 85 | |
| DRAAF | |
| DREAL | |
| Ecosys | |
| EDF | |
| FEDEREC Ouest | |
| Fédération des maraîchers nantais | |

ANNEXE 2 – Composition du comité d'élaboration

| |
|--|
| Madame la présidente du Conseil Régional |
| Monsieur le préfet de la région Pays de la Loire |
| Monsieur le conseiller régional en charge de la transition énergétique, Monsieur le conseiller régional en charge des déchets, Madame la conseillère régionale en charge de l'agriculture, Monsieur le conseiller régional en charge de la forêt et du bois |
| Madame la directrice de la DREAL |
| Monsieur le directeur de la DRAAF |
| Monsieur le directeur de l'ADEME |
| Messieurs les directeurs départementaux des territoires (DDT/DDTM) |
| Monsieur le président de la Chambre de Commerce et d'Industrie des Pays de la Loire |
| Monsieur le président de la Chambre Régionale d'Agriculture |
| Monsieur le président de la chambre régionale des métiers et de l'artisanat |
| Monsieur le directeur de l'association inter-professionnelle du bois (Atlanbois) |
| Monsieur le directeur du centre régional de la propriété forestière (CRPF) |
| Monsieur le président de Fransylva Pays de la Loire |
| Madame la directrice de l'ONF |
| Monsieur le président de la fédération régionale des Centres d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu rural |
| Monsieur le président de la Fédération des CUMA Ouest-Pays de la Loire |
| Monsieur le président de l'Association Nationale des Collectivités, des Associations et des Entreprises pour la gestion des déchets, de l'énergie et des réseaux de chaleur (AMORCE) |
| Monsieur le président de la Fédération professionnelle des entreprises du recyclage (FEDEREC Ouest) |
| Monsieur le président de l'Association ligérienne des industries agroalimentaires (LIGERIAA) |
| Monsieur le président de la fédération des services énergie et environnement (FEDENE) |
| Monsieur le président de l'Association AILE |
| Monsieur le président de l'Association METH'ATLANTIQUE |
| Madame la directrice de l'Association Française Arbres Champêtres et Agroforesterie (Afac-Agroforesteries) |
| Monsieur le président de l'association France Nature Environnement (FNE régionale) |

ANNEXE 3 – Éléments de contexte issus du SRCAE des Pays de La Loire sur la biomasse

| Généralités | |
|-------------------------------|--|
| Contexte réglementaire | Créé par l'article 68 de la loi Grenelle II du 12 juillet 2010. |
| Objectif | Définir les orientations régionales et stratégiques en matière de réduction des émissions de GES , de lutte contre la pollution atmosphérique , d'amélioration de la qualité de l'air , de maîtrise de la demande , de développement des énergies renouvelables et d'adaptation au changement climatique |
| Élaboration | Co-élaboré par l'État et la Région. |
| Contenu | <p>Un état des lieux régional à travers un bilan énergétique comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> → un inventaire des émissions de GES → un inventaire des principales émissions de polluants atmosphériques → un inventaire des consommations énergétiques à travers les thématiques bâtiments, industrie, agriculture, transports → une évaluation du potentiel énergétique, renouvelable et de récupération <p>Des objectifs et des orientations aux horizons 2020 et 2050 en termes :</p> <ul style="list-style-type: none"> → de développement des énergies renouvelables → de maîtrise des consommations énergétiques → de réduction des émissions de GES et de polluants atmosphériques → d'évaluation des potentiels d'économies d'énergie |
| Evolution | Futur SRADET qui intégrera le SRCAE |

| État des lieux en lien avec la biomasse | | |
|--|-----------------------------|----------------------------|
| Consommation d'énergie finale en 2008 | | |
| <i>Total</i> | <i>Origine renouvelable</i> | Dont <i>agrocarburants</i> |
| 8 030 ktep | 510 ktep (6 %) | 110 ktep |

| Objectifs et potentiels de développement des énergies renouvelables en lien avec la biomasse | | | |
|--|-------------|-------------|--------------------|
| Production annuelle régionale (ktep) | 2008 | 2020 | 2050 (ERE*) |
| <i>Biogaz (énergie primaire valorisée)</i> | 15,4 | 80 | 640 |
| <i>Bois énergie (énergie primaire valorisée)</i> | 360 | 460 | 350 |

| Production d'énergie en 2008 | |
|--|------------------------------|
| Production d'énergie renouvelable 510 ktep | Bois énergie 360 ktep |
| | Déchets 54 ktep |
| | Biogaz 15 ktep |

| Déchets (énergie primaire valorisée) | 54 | 50 | - |
|---|----|----|---|
| <i>*États Régionaux de l'Énergie</i> | | | |

Orientations du SRCAE

| Domaine | Nom de l'orientation |
|--|--|
| Transversal | 1/ Instaurer la gouvernance régionale énergie-climat 2/ Mobiliser l'ensemble des acteurs du territoire 3/ Améliorer les connaissances régionales en matière de climat et d'énergie 4/ Suivre et évaluer le SRCAE |
| Agriculture | 5/ Développer les exploitations à faible dépendance énergétique 6/ Inciter au changement des pratiques agricoles et de l'élevage 7/ Préserver les possibilités de stockage de carbone par les pratiques agricoles |
| Bâtiment | 8/ Réhabiliter le parc existant 9/ Développer les EnR dans ce secteur 10/ Accompagner propriétaires et occupants pour maîtriser la demande énergétique |
| Industrie | 11/ Inciter l'engagement d'actions en faveur de la maîtrise de la demande énergétique et de l'efficacité énergétique dans le secteur industriel 12/ Renforcer les pratiques d'éco-management et l'écologie industrielle |
| Transport et aménagement du territoire | 13/ Développer les modes alternatifs au routier 14/ Améliorer l'efficacité énergétique des moyens de transport 15/ Repenser l'aménagement du territoire dans une transition écologique et énergétique |
| Énergies renouvelables | 16/ Favoriser une mobilisation optimale du gisement bois énergie 17/ Maîtriser la demande en bois-énergie 18/ Promouvoir la méthanisation auprès des exploitants agricoles 19/ Soutenir le développement d'une filière régionale et le déploiement d'unités de méthanisation adaptées aux territoires |

| | |
|-------------------------------------|--|
| | <p>20/ Développer de manière volontariste l'éolien terrestre dans le respect de l'environnement</p> <p>21/ Favoriser la géothermie/l'aérothermie lors de construction et lors de travaux de rénovation</p> <p>22/ Optimiser et réhabiliter les installations hydroélectriques existantes en cohérence avec la restauration des milieux aquatiques</p> <p>23/ Faciliter l'émergence d'une filière solaire thermique</p> <p>24/ Maintenir et renforcer la filière solaire photovoltaïque</p> |
| Qualité de l'air | <p>25/Améliorer les connaissances et l'information régionales sur la qualité de l'air</p> <p>26/ Limiter les émissions de polluants et améliorer la qualité de l'air</p> |
| Adaptation au changement climatique | <p>27/ Favoriser les solutions techniques pour protéger les ressources des effets du CC climatique</p> <p>28/ Accompagner les expérimentations pour sensibiliser les acteurs et faire émerger des solutions et des opportunités d'évolution à moyen terme des systèmes existants</p> <p>29/ Accompagner les mutations des systèmes et des aménagements actuels pour assurer la résilience climatique du territoire et de ses ressources à long terme</p> |

Orientations en lien avec la biomasse

► Développer le bois-énergie

| Contexte général | | |
|-----------------------------------|---|---|
| 11 % du territoire régional boisé | 2 ^e région en termes d'activités de transformation du bois, productrices de connexes | Filière bois : 3 ^e secteur industriel de la région |

| État des lieux de la filière en 2009 (<i>Atlanbois</i>) | | | |
|--|------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Secteur | Nombre d'installations | Consommations de bois (T/an) | Équivalent énergétique (ktep/an) |
| <i>Chauffage/foyers domestiques</i> | ≈ 400 000 | ≈ 1 000 000 | ≈ 320 |
| <i>Chaudières automatiques individuelles (milieu rural)</i> | ≈ 300 | ≈ 4 000 | ≈ 1 |
| <i>Chaudières dans l'industrie</i> | 70 | 150 000 | 36 |
| <i>Collectif / tertiaire</i> | 34 | 12 000 | 4 |
| Au total, 360 ktep soit 70 % des EnR produites en PDL | | | |

| Potentiel régional mobilisable (<i>étude IFN-SOLAGRO, 2009 – étude Atlanbois</i>) | | | | |
|--|-------------------------------|------------------------|------------------------|----------------|
| Type de ressource bois | Tonnages annuels mobilisables | | Équivalent énergétique | |
| | Mini (T/an) | Maxi (T/an) | Mini (ktep/an) | Maxi (ktep/an) |
| <i>Bois de rebut et refus de criblage de compost</i> | 20 000 | 70 000 | 5 | 15 |
| <i>Produits connexes de l'industrie du bois</i> | 40 000 | 90 000 | 10 | 20 |
| <i>Plaquettes forestières</i> | 300 000 | 600 000 | 60 | 130 |
| <i>Peupleraies</i> | 30 000 | 50 000 | 5 | 10 |
| <i>Plaquettes bocagères (haies, bosquets)</i> | 100 000 | 200 000 | 20 | 40 |
| <i>Autres arbres hors forêts (boisements urbains, alignement...)</i> | Quelques milliers de T | Quelques milliers de T | 10 | 15 |
| Total | 490 000 | 1 010 000 | 110 | 230 |
| <ul style="list-style-type: none"> Non pris en compte dans le tableau : flux de biomasse inter-régions, résidus de culture (menues pailles), agro-combustibles (miscanthus, switchgrass) Contraintes à la mobilisation du gisement : morcellement de la propriété privée, difficultés d'accès aux parcelles, coûts, concurrence avec le bois bûche sur les feuillus... | | | | |

Scénario de mobilisation (études IFN/Solagro, Atlanbois)

| Estimations des capacités régionales de mobilisation | En tonnes de bois | Équivalent énergétique maxi (ktep/an) |
|--|---------------------|---------------------------------------|
| Mobilisable à court terme (2012-2020) | 100 000 à 200 000 T | 20 à 40 |
| Mobilisable à moyen terme (2015-2020) | 300 000 à 500 000 T | 60 à 100 |
| Mobilisable à long terme | Environ 800 000 T | 170 |

- Prise en compte des projets connus à horizon 2020 (consommation annuelle supplémentaire de 300 000 à 350 000 T soit une production énergétique supplémentaire d'environ 60ktep/an)
- Potentiel de développement de nouvelles chaudières bois (alimentées par du bois produit en Pays de La Loire ou dans un rayon de 100 km autour des chaudières) limité par la suite
- 3 appels d'offres « biomasse » retenus en région (pour la production d'électricité) pour une puissance totale de 30,9 MWé
- Dynamique sur la filière bois pouvant entraîner des conséquences en termes de conflits d'usages, de développement des importations de bois et des cultures énergétiques dédiées

Orientations

Contexte général

Atouts

- Dynamique forte grâce à l'interprofession du bois (Association Atlanbois) et synergie entre les acteurs
- Financements importants au niveau national (Fonds chaleur, BCIAT, CRE) ou régional (Ademe et Conseil régional)

Freins

- Ressource bois-énergie liée au bois d'œuvre, très sensible à la conjoncture
- Manque de structuration de la filière
- Combustion du bois générant des particules fines
- Exploitation non raisonnée du bois pouvant être source de pressions environnementales

N°16 : Favoriser une mobilisation optimale du gisement

Sensibilisation et mobilisation

- Favoriser la mobilisation du gisement bois par l'information et le conseil des propriétaires forestiers et des agriculteurs exploitants
- Expérimenter/utiliser/encourager le développement de combustibles alternatifs
- Étudier l'extension de l'aire d'approvisionnement vers des régions moins contraintes, encourager le développement de solutions de transports alternatifs
- S'appuyer sur des fournisseurs directement en lien avec la ressource et présentant des garanties de gestion durable et/ou impliqués dans des opérations de mobilisation du bois
- Encourager l'utilisation de système de traçabilité garantissant l'origine géographique
- Améliorer les conditions d'exploitation suivant le type de ressource en bois
- Améliorer la valorisation des déchets de bois et les bois en fin de vie

Dynamique territoriale

- Favoriser le renouvellement des boisements et développer l'agro-foresterie
- Développer la production et l'utilisation (dans le secteur du bâtiment notamment) du bois d'œuvre local qui produira en même temps du bois énergie (branchages, connexe)
- Appuyer la création de filières d'approvisionnement courtes
- Favoriser l'établissement de programmes de gestion durable du bois et des forêts à l'aide d'outils existants (chartes forestières, certification PFEC)
- Préparer l'avenir et adapter les espèces au changement climatique

Amélioration des connaissances

- Étudier le bilan économique et environnemental de l'importation de bois pour l'énergie
- Étudier et expérimenter certaines ressources biomasse complémentaires au bois (menues pailles, miscanthus, autres cultures énergétiques...)

Indicateurs de suivi

- Surface dédiée aux cultures énergétiques destinées à la combustion et part du gisement bois régional mobilisé

Faciliter la mobilisation du gisement bois local

Diversifier les sources d'approvisionnement bois

Développer les filières bois matériaux (notamment pour le bois d'œuvre)

| | | |
|--|---|---|
| N°17 : Maîtriser la demande en bois-énergie | <p>Sensibilisation et mobilisation</p> <ul style="list-style-type: none">– Encourager le renouvellement des appareils de chauffage individuels au bois par des équipements plus performants (flamme verte...)– Veiller à la cohérence de développement des petites et moyennes chaufferies en lien avec les collectivités et les réseaux de chaleur parallèlement au développement de plus gros projets de type industriels <p>Dynamique territoriale</p> <ul style="list-style-type: none">– Veiller à ne pas dégrader la qualité de l'air en particulier dans les zones sensibles <p>Amélioration des connaissances</p> <ul style="list-style-type: none">– Connaître plus précisément le marché du bois-bûche destiné aux particuliers : origine des bois, qualité, évolutions prévisibles– Poursuivre l'amélioration de la performance énergétique des équipements | <p>Améliorer la valorisation énergétique du bois (performance, qualité de la combustion)</p> <p>Organiser et coordonner le développement de la filière bois énergie</p> |
|--|---|---|

► Développer la méthanisation

Contexte général et état des lieux de la filière en 2011

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| 18 unités en fonctionnement en 2011 pour une production de biogaz de <i>19 ktep /an</i> | | | | |
| 2 unités à la ferme <i>Petite taille</i> <i>Effluents d'élevage</i> | 1 unité centralisée <i>Codigestion de différents substrats et site dédié</i> | 7 unités industrielles – 6 valorisant des effluents et/ou des boues de l'entreprise – 1 valorisant en codigestion différents substrats sur son site | 6 unités de collectivités <i>avec boues de STEP</i> | 2 unités de stockage de déchets non dangereux <i>valorisant du biogaz</i> |

Potentiel régional mobilisable (*étude AILE, 2012*) évalué en tenant compte des filières de valorisation existantes et de leurs contextes technico-économiques

| Ressources étudiées | Estimation du gisement brut régional | Gisement brut utilisé | Hypothèse de mobilisation du gisement brut |
|--|---|---|--|
| Matières agricoles <i>Fumiers, lisiers, résidus de cultures</i> | 21 millions de tonnes | Moins de 0,5 % | 20 à 30 % |
| Déchets et sous-produits des IAA | – 700 000 T de sous-produits méthanisables – 200 000 T de boues et sous-produits de l'épuration industrielle | 11 % mobilisé assez facilement | 20 à 30 % |
| | | – Majorité des sous-produits ayant des débouchés identifiés <i>Alimentation animale, valorisation matière, compostage, incinération</i> – Ou retour au sol par épandage | |
| Sous-produits des collectivités <i>Boues, déchets verts, fraction fermentescibles des ordures ménagères (FFOM)</i> | – 25T/1 000 hab. pour les cantines et les GMS soit 80 000 T – 50T/1 000 hab. pour les déchets verts soit 150 000 T – 100T/1 000hab. pour les biodéchets soit 350 000 T – 150T/1 000 hab. pour les sous-produits de STEP soit 450 000 T | 5 % | 25 % en 2020 40 % à plus long terme |
| | | – Majorité des grandes agglomérations équipées de digesteurs pour les boues de STEP – 1 agglomération équipé du tri mécano-biologique (depuis 2012) permettant d'isoler de grandes quantités de FFOM – Législation (Grenelle de l'Environnement) impose progressivement le traitement séparé des biodéchets pour les gros producteurs | |

Objectifs de production (en énergie primaire) à l'horizon 2020 : 80 ktep (soit 6 % de l'EnR produite dans la région)
+61 ktep par rapport à 2011 (soit x4 par rapport à 2011)

| Typologie d'unité | Nombre d'unités régionales | Énergie primaire du biogaz produit (ktep) | Puissance installée (MW) | Production électrique (GWh) | Production thermique (GWh) | Commentaires et hypothèses |
|----------------------------------|----------------------------|---|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|--|
| Centralisée « industrie » | 7 | 21 | 9 | 70 | 84 | Solution locale de traitement des déchets et possibilité d'injection sur le réseau Puissance de cogénération > 1MWé |
| Unité de collectivités | 8 | 6 | 4 | 29 | 35 | Valorisation des boues de STEP, déchets verts et biodéchets et possibilité d'injection sur le réseau Puissance de cogénération > 1MWé |
| Centralisée « agricole » | 86 | 35 | 22 | 179 | 215 | Valorisation collective des effluents et possibilité d'injection sur le réseau Puissance de cogénération : 300 kWé à 1MWé <i>1 installation pour 0,5 canton</i> |
| À la ferme sur lisiers | 73 | 14 | 8 | 65 | 78 | Chauffage de l'élevage hors-sol, complément de revenu et possibilité d'injection sur le réseau Puissance de cogénération : 100 à 200 kWé <i>1 installation pour 2 000 truies</i> |
| À la ferme sur fumiers | 48 | 5 | 2 | 19 | 23 | Valorisation des fumiers et résidus de cultures Puissance de cogénération : 30 à 100 kWé <i>1 installation pour 20 000 vaches</i> |
| Total | 222 | 81 | 45 | 362 | 435 | |

- Productions d'énergies finales (chaleur et électricité) calculées en prenant comme hypothèses la valorisation du biogaz en chaudières ou en co-génération
- Production supérieure si valorisation du biogaz en biométhane carburant ou en injection dans le réseau de gaz naturel (rendement de 98 %)

Orientations

Contexte général

Atouts

- Fort potentiel agricole et agroalimentaire de la région
- Développement des substrats issus des collectivités (obligation de traiter les biodéchets pour les producteurs importants (loi Grenelle II))
- Double valorisation du biogaz sous forme d'électricité et de biométhane injecté dans le réseau (décret du 27/02/2013)
- Plan Énergie Méthanisation Autonomie Azote (du 29/03/2013)
- Énergie renouvelable issue de la biomasse non intermittente
- Dispositifs financiers favorables : tarifs de rachat, subventions régionales

Freins

- Filières concurrentes sur certains substrats (notamment sous-produits IAA)
- Coût de collecte important (en lien avec leur dispersion) et valorisation contraignante pour certains gisements (hygiénisation, agrément sanitaire)
- Statut de déchets du digestat limitant les possibilités de valorisation en tant que fertilisant
- Stockage du digestat en lien avec les contraintes liées au plan d'épandage
- Temps de montage des projets long et rentabilité des installations
- Impact des installations sur le voisinage et acceptation sociale

N°18 : Promouvoir la méthanisation auprès des exploitants agricoles

Sensibilisation et mobilisation

- Sensibiliser les exploitants agricoles aux avantages de la méthanisation
- Développer l'information du secteur agricole sur les technologies, les solutions techniques existantes et la réglementation liées aux installations de méthanisation (TRI, aides au financement, appels à projets, etc.)
- Améliorer l'information des porteurs de projets sur la réglementation applicable aux installations (hygiénisation des intrants, procédures administratives, gestion des digestats) et faciliter leurs démarches
- Développer une offre de formation adaptée

Dynamique territoriale

- Développer une animation locale à l'échelle des territoires pour faciliter l'émergence de projets collectifs
- Encourager les études locales visant à mieux connaître les gisements de déchets sur le territoire et à mettre en relation les acteurs locaux

Amélioration des connaissances

- Identifier, suivre et valoriser les travaux de recherches et expérimentations permettant une gestion optimale des digestats par les exploitants agricoles.
- Approfondir les connaissances relatives aux cultures énergétiques pouvant venir en complément de la biomasse existante et à ses conséquences sur l'usage des sols (concurrence cultures alimentaires, pratiques culturales)

Promouvoir la filière méthanisation auprès des acteurs du territoire

Améliorer les connaissances sur la filière méthanisation

| | | |
|---|---|--|
| | <p>Indicateurs de suivi</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tonnage de matières agricoles, déchets et sous-produits des IAA, sous-produits des collectivités – Production d'électricité et de chaleur | |
| <p>N°19 : Soutenir le développement d'une filière régionale et le déploiement d'unités de méthanisation adaptées aux territoires</p> | <p>Sensibilisation et mobilisation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Soutenir l'innovation et le développement d'une offre régionale (équipements, maintenance, formation...) – Assurer un suivi régulier des projets de méthanisation au sein des exploitations agricoles ou des entreprises industrielles pour enrichir l'expertise collective et favoriser les échanges d'expériences et de bonnes pratiques entre professionnels – Développer des outils d'aide aux porteurs de projets visant à simplifier leurs démarches : guides techniques, réunions d'information, etc. – Développer l'information du grand public et des associations régionales sur la méthanisation et ses impacts sur l'environnement, pour une meilleure acceptation sociale. – Suivre les travaux nationaux du plan Énergie Méthanisation Autonomie Azote et sa déclinaison régionale <p>Dynamique territoriale</p> <ul style="list-style-type: none"> – Développer l'information de proximité des acteurs (agriculteurs, collectivités, industriels, associations) sur les potentialités de leur territoire en termes de gisements de matières disponibles pour la méthanisation, de valorisation de l'énergie produite et d'utilisation optimale des digestats. – Encourager les démarches de rapprochement ou de regroupement d'agriculteurs avec éventuellement d'autres acteurs de proximité (collectivités, industriels...) dans le cadre de projets d'unités de méthanisation centralisées. – Soutenir les travaux et expérimentations visant à mieux valoriser les digestats en substitution des engrais minéraux. – Développer l'animation locale. <p>Indicateurs de suivi</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nombre de financements publics annuels en soutien des projets de méthanisation | <p>Faciliter le développement de la filière méthanisation</p> |

ANNEXE 4 – Les orientations du projet de PRFB (octobre 2019)

| | Pilote de l'action | Structures associées |
|--|--|--|
| Axe 1 : Assurer une gestion durable et dynamique de la ressource | | |
| objectif PNFB : augmenter les prélèvements en assurant un renouvellement des ressources, une gestion durable, et la préservation de l'ensemble des fonctions de la forêt | | |
| 1.1 Dynamiser la gestion sylvicole en s'appuyant sur les documents de gestion durable et en renforçant leur efficacité | | |
| S'appuyer sur le SRGS, les DRA et SRA, devant comporter une dimension pédagogique, pour disposer de documents de gestion plus opérationnels pour les propriétaires et adaptés aux enjeux sylvicoles régionaux | | |
| 1.1.A | CRPF/ONF | DRAAF, DDT, Fransylva |
| → permettre aux propriétaires et gestionnaires d'atteindre ces objectifs en proposant des itinéraires techniques sylvicoles et paysagers adaptés au contexte régional, notamment stationnel, correspondant aux objectifs de gestion durable et de mobilisation du PRFB | | |
| → éviter les risques d'impasses sylvicoles | | |
| 1.1.B | CRPF | gestionnaires forestiers, Fransylva |
| Accompagner les propriétaires dans leur gestion en développant les visites à mi-parcours de PSG par le CRPF | | |
| 1.1.C | CRPF | Conseil régional, Fransylva |
| Développer les documents de gestion durable volontaires | | |
| Fixer de manière indicative , pour la durée du PRFB, un objectif global de renouvellement des peuplements à l'échelle de la région pour les principales essences : chênes, châtaignier, peuplier, pin maritime, pin sylvestre, pin laricio et douglas | | |
| 1.1.D | DRAAF | CRPF, ONF, Fransylva |
| → cet objectif pourra être utilisé comme un repère lors des échanges entre acteurs de la filière et avec les propriétaires. Le taux de renouvellement de chaque forêt restera néanmoins à apprécier au cas par cas dans le document de gestion durable selon les caractéristiques de la forêt et le type de gestion mis en œuvre. | | |
| → évaluer les volumes de bois mobilisables correspondant à ces renouvellements | | |
| Déterminer l' objectif de volume supplémentaire à mobiliser à l'échelle de la région et déterminer les types de peuplement (composition en essences, structure) où ceux-ci peuvent prioritairement être trouvés → en déduire les localisations géographiques principales correspondantes | | |
| 1.1.E | DRAAF | CRPF, ONF, IGN, Fransylva |
| <i>(ce chiffre devra être cohérent avec celui du Schéma Régional Biomasse)</i> | | |
| 1.1.F | Conseil national du peuplier | CRPF, DRAAF, DREAL, Fransylva |
| Elaborer un plan d'action spécifique au peuplier visant à enrayer les évolutions constatées ces dernières années, s'appuyant sur les atouts économiques et environnementaux de cette ressource | | |
| 1.2 Renouveler les peuplements en intégrant dès maintenant les conséquences du changement climatique | | |
| 1.2.A | Autorité de gestion | Co-financiers, Fransylva |
| Amplifier les aides publiques (renouvellement, desserte, public éligible, ...) dans le cadre de la prochain période de programmation des fonds européens | | |
| 1.2.B | CRPF <i>(reste à valider par ses élus)</i> | DRAAF (+ ONF ?) |
| Expertiser les multiples critères à prendre en compte pour estimer une période d'exploitabilité optimale pour les principaux peuplements à enjeu . Intégrer le résultat de cet expertise dans les éléments de référence mis à disposition des propriétaires dans le cadre du SRGS, en tant que critères de choix . | | |
| 1.2.C | CRPF-IDF, ONF | DRAAF |
| Financer la réalisation et le déploiement d' outils permettant de prendre en compte les effets du changement climatique (stations, climat, autécologie...) | | |
| 1.2.D | DRAAF | ONF, gestionnaires forestiers |
| Adapter les dispositifs de protection contre l'incendie aux évolutions du climat | | |
| 1.3 Maintenir et valoriser le rôle multifonctionnel des forêts et garantir la qualité des chantiers et exploitations sylvicoles | | |
| 1.3.A | Organismes certificateurs | Fransylva, CRPF, UREFSIB |
| Développer la certification (PEFC, FSC, ...) → objectif de surfaces certifiées à fixer | | |
| 1.3.B | CRPF | Fransylva, Experts et gestionnaires forestiers |
| Encourager le déploiement des mesures d' Indice de Biodiversité Potentielle et recenser à l'échelle régionale les résultats obtenus | | |
| 1.3.C | UREFSIB, groupement ETF | Atlanbois, CRPF, DRAAF, Fransylva |
| Recenser les chartes qualité existantes devant garantir une exploitation durable de la ressource et la préservation des sols et assurer la diffusion des démarches les plus vertueuses. | | |
| → Diffuser les études réalisées en la matière et accroître les collaborations entre les acteurs concernés | | |
| 1.4 Maintenir ou restaurer un équilibre sylvo-cynégétique permettant le renouvellement des forêts | | |
| Mettre en place une méthode commune et partagée pour le suivi de l'équilibre sylvo-cynégétique : évolution des populations, sous l'effet de la gestion cynégétique, et de leur impact sur les peuplements | | |
| 1.4.A | FDC/FRC, DDT et DRAAF | CRPF, ONF, ONCFS, Fransylva |
| → diffuser cette méthode sur les secteurs à enjeu en matière d'équilibre sylvo-cynégétique et évaluer son impact et sa reproductibilité | | |
| → prendre en compte les informations obtenues pour ajuster les plans de chasse | | |
| 1.4.B | CRPF, ONF, gestionnaires forestiers, Fransylva | DDT (+ DRAAF), FRC, ONCFS |
| Elaborer et déployer un dispositif de télé-signalisation des dégâts de gibier et de porter-à-connaissance des peuplements sensibles (régénérations) afin d'adapter les plans de chasse et prioriser les actions de chasse dans ces zones | | |
| 1.4.C | CRPF, ONF, DRAAF | DRAAF, Fransylva, FRC |
| Faire connaître les pratiques de gestion sylvicole qui permettent, à des coûts acceptables, de limiter la sensibilité aux dégâts de gibier et/ou d'augmenter la résilience des milieux | | |
| 1.5 Encourager le regroupement des propriétaires, faciliter la gestion et poursuivre l'effort de formation des propriétaires | | |
| 1.5.A | CRPF | Fransylva |
| Développer, à l'échelle de la région, la gestion groupée au moyen de PSG concertés , via les GIEEF notamment | | |

Axe 2 : Développer la filière forêt-bois et ses débouchés
objectif PNFB : développer les synergies entre forêt et industrie : i) des débouchés pour les produits forestiers disponibles à court et moyen terme, ii) une sylviculture adaptée aux besoins des marchés

2.1 Renforcer les liens amont – aval dans la filière forêt-bois régionale

| | | | |
|-------|--|------------------------------|---------------------------------------|
| 2.1.A | Poursuivre la mise en œuvre de la charte « Mobilisons la forêt pour l'avenir » et valoriser les expériences positives intra filière | Atlanbois | tous acteurs de la filière forêt-bois |
| 2.1.B | Déployer et développer les outils numériques permettant de mettre en relation les différents acteurs de la filière forêt-bois (dont la plateforme « La forêt bouge », ...), de mieux connaître la ressource forestière, et en faire la promotion auprès de l'ensemble des acteurs de la filière | CRPF | Atlanbois, DRAAF, Fransylva |
| 2.1.C | Travailler au rapprochement de l'offre et de la demande à l'échelle régionale en diffusant régulièrement les données disponibles (enquête annuelle de branche, ...) et en développant des nouveaux outils de connaissance (évaluation des volumes disponibles et à venir sur le marché, connaissance des besoins en qualité et quantité des industriels, ...) | UREFSIB, CRPF, Atlanbois | Conseil régional, DRAAF |
| 2.1.D | Diffuser et relancer la charte « Merci le peuplier » | Conseil National du Peuplier | Fransylva, CRPF |

2.2 Développer et diversifier les marchés

| | | | |
|-------|---|--------|----------------------------|
| 2.2.A | Développer toutes les utilisations de tous les bois , notamment stimuler le bois dans la construction et la rénovation au travers de la prescription | Région | Atlanbois, DREAL, DIRECCTE |
| 2.2.B | Poursuivre le développement et la structuration de la filière Bois Energie, devant être avant tout consécutive de la récolte de bois d'oeuvre et de bois industrie | Région | Atlanbois, DREAL, DIRECCTE |
| 2.2.C | Favoriser le bois dans l'achat public (Charte Bois Construction Rénovation, appels à projets, chartes de territoire,...) | Région | Atlanbois, DREAL, DIRECCTE |
| 2.2.C | Soutenir les démarches des entreprises pour conquérir des marchés à l'international (en prenant appui sur le Carrefour International du Bois). | Région | Atlanbois, DIRECCTE |

2.3 Renforcer la compétitivité des entreprises de la filière forêt-bois

| | | | |
|-------|---|--------------------|------------------|
| 2.3.A | Poursuivre et renforcer l'effort de modernisation des outils industriels (modernisation des scieries et 2 nd transformation), en développant et finançant notamment les process et investissements permettant de mieux valoriser la ressource régionale et ses spécificités | Région | Co-financeurs |
| 2.3.B | Accélérer le développement des entreprises de la filière forêt-bois (création – transmission, stratégie, financement, industrie du futur, ...) | Atlanbois, UREFSIB | Conseil régional |

2.4 Investir dans la R&D et l'innovation afin de trouver de nouveaux relais de croissance

| | | | |
|-------|--|------------------|--|
| 2.4.A | Investir dans la R&D et l'innovation en s'appuyant sur les plateformes technologiques (BOIS HD, SOLFI2A,...) et les réseaux. | Conseil régional | Atlanbois, Ecole supérieure du Bois, UREFSIB |
| 2.4.B | Etudier les possibilités d'implantation du pôle de compétitivité Xylofutur en Pays-de-la-Loire. | Région | Atlanbois, Ecole Supérieure du Bois |
| 2.4.B | Accompagner et soutenir les démarches d'innovation dans la filière forêt-bois, Favoriser le développement de nouveaux produits (ex. : feuillus dans la construction, Bois fibre, ...) et l'émergence de projets structurants (ex. : <i>projet collectif autour de la foncière</i>) | Région | Atlanbois, Ecole Supérieure du Bois |

Axe 3 : Enjeux transversaux / communication

objectif PNFB : mettre en place des actions transversales au bénéfice de toute la filière – répondre aux attentes des citoyens et intégrer des projets de territoire

3.1 Construire une vision partagée de la filière forêt-bois et la promouvoir auprès de tous les publics

| | | | |
|-------|---|-----------|------------------------|
| 3.1.A | Mener des études stratégiques pour construire une vision partagée de la filière forêt-bois en lien avec le nouveau Contrat Stratégique de Filière | Atlanbois | ensemble de la filière |
| 3.1.B | Promouvoir l'image de la filière forêt-bois auprès de tous les publics, en communiquant sur des thématiques variées (économie, construction, environnement, ...) | Atlanbois | ensemble de la filière |

3.2 Renforcer l'ancrage territorial de la filière forêt-bois

| | | | |
|-------|---|------------------|---|
| 3.2.A | Développer les stratégies locales de développement forestier et accompagner les collectivités dans leurs réflexions autour de la forêt | CRPF + Fransylva | DRAAF, Conseil Régional, ONF |
| 3.2.B | Elaborer en lien avec les représentants des collectivités une charte sur la prise en compte des enjeux forestiers dans les documents d'urbanisme → faire valider cette charte par les acteurs impliqués et en assurer la diffusion | CRPF + Fransylva | ONF, DREAL, DRAAF, DDT, associations d'élus |
| 3.2.C | Inscrire la forêt dans les stratégies Bas Carbone territoriales (PCAET) et développer les actions forestières labellisées « Bas Carbone » | CRPF | ONF, Région, collectivités, DREAL |

3.3 Répondre aux enjeux de formation et renforcer l'attractivité des métiers

| | | | |
|-------|---|------------|--|
| 3.3.A | Conduire une étude sectorielle sur les besoins des employeurs (quantitatif et qualitatif) et les comparer à l'offre de formation existante en PdL | CARIF-OREF | Direccte, Région, Atlanbois |
| 3.3.B | Structurer un lieu d'échange interprofessionnel identifiant les besoins en formation en PdL → faire remonter à l'OPCO en charge de la filière forêt-bois | Atlanbois | tous les organismes de formations |
| 3.3.C | Participera à l'étude sectorielle précédente | Atlanbois | Région, Pôle emploi, tous les organismes de formations |
| 3.3.C | Conduire actions avec Pôle Emploi + autres , et des actions de communication auprès des étudiants et du grand public en vue de pourvoir aux emplois en tension dans la filière forêt-bois | Atlanbois | tous les organismes de formations |

3.4 Mener des actions de communication efficaces

| | | | |
|-------|--|----------|-----------|
| 3.4.A | Organiser régulièrement des communications grand public ou ciblées (collectivités par exemple) sur la gestion forestière et l'intérêt des coupes, notamment à l'occasion de la journée internationale de la forêt | ONF/CRPF | Atlanbois |
|-------|--|----------|-----------|

ANNEXE 5 – Le Plan Biogaz

Présentation

| | | |
|---------------------|---|--|
| Contexte | Afin de coordonner le développement de la méthanisation, un plan d'accompagnement a été mis en place à partir de 2007 | |
| Objectif | Soutenir le développement de la filière méthanisation en Bretagne et Pays de La Loire en favorisant l'émergence de projets insérés dans leur territoire | |
| Historique | 1 ^{er} plan (2007-2010) 2 ^e plan (2011-2014) | 3 ^e plan (2015-2017) Appel à projets 2018-2019 |
| Partenariats | Soutenu par l'Ademe, les Régions Bretagne et Pays de La Loire Animé par AILE | |

Priorités du Plan Biogaz

| | |
|--|--|
| Consolider les objectifs de lancement de la filière | <ul style="list-style-type: none"> • Diffuser la technique de méthanisation : <i>sensibiliser, informer et former les acteurs</i> • Suivre le fonctionnement des installations : <i>capitaliser les expériences</i> • Suivre la qualité et la compétitivité des offres d'ingénierie et de construction • Faire émerger des projets cohérents : <i>disponibilités des substrats, exigences des débouchés pour l'énergie thermique, capacité à gérer le digestat</i> |
| Répondre aux nouveaux besoins de la filière | <ul style="list-style-type: none"> • Diversifier les modèles de méthanisation : <i>taille, montage partenarial, technologies, valorisations du biogaz ...</i> • Travailler sur le statut du digestat et les solutions de mises sur le marché • Favoriser la diversification des modes de valorisations du biogaz : <i>injection, carburant...</i> • Sécuriser les approvisionnements en substrats : <i>suivre le marché des déchets, évaluer la possibilité de valoriser des résidus de biomasse (fauches de voie verte, résidus de cultures, menues paille ...) ou de maîtriser la production de CIVE</i> |
| Accompagnement des projets | <ul style="list-style-type: none"> • Information sur la méthanisation • Aide à la définition du projet • Réalisation d'un pré-diagnostic • Mise en relation avec les entreprises • Expertise du dossier d'ingénierie • Suivi des démarches administratives et bancaires • Accompagnement de la construction et de la mise en route de l'unité • Suivi du fonctionnement de l'unité |

Principaux critères d'éligibilité régionaux des projets de l'AAP 2018-2019

| | |
|--|---|
| Pour l'approvisionnement en substrats | <ul style="list-style-type: none"> • Plus de 50 % du potentiel énergétique de l'approvisionnement en substrat doit être maîtrisé • 90 % des tonnages des substrats dans un rayon d'approvisionnement inférieur à 50 km • Réalisation d'une analyse quantitative et qualitative et description méthodologique pour l'évaluation du potentiel méthanogène |
| Pour le process | <ul style="list-style-type: none"> • Couverture du stockage des digestats bruts et liquides • Outils de comptage • Outil de destruction automatique du biogaz |
| Pour la valorisation des digestats | <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de matériel permettant l'enfouissement des digestats lors de l'épandage |
| Pour la performance de valorisation énergétique | <ul style="list-style-type: none"> • Taux annuel d'énergie valorisée¹³⁷ doit être au minimum de 50 % pour la cogénération et 80 % pour une chaudière et pour l'injection |

¹³⁷ Taux d'énergie valorisée = Énergie valorisée (électrique, chaleur, biométhane injecté) / Énergie primaire du biogaz produit

Dans l'énergie valorisée, les postes de consommation d'énergie inclus sont les besoins de chaleur d'un process d'hygiénisation, ainsi que les besoins de chaleur qui se substituent à l'énergie fossile ou fissile. En revanche, les postes de consommation d'énergie à retirer de l'énergie valorisée sont le chauffage du digesteur, la consommation électrique (digesteur et épuration du biogaz) et le séchage de digestat.

ANNEXE 6 – La biomasse dans les PCET des Pays de La Loire

Territoires ayant réalisés un PCET (ancienne version des PCAET)

| | Démarche obligatoire | | | Démarche volontaire | | |
|---------------|---|---|-------------------------|--|-------------------------------|---|
| | Conseil régional et conseils départementaux | 11 EPCI | 7 communes | 10 structures de coopération intercommunale volontaires | 1 Parc Naturel Régional (PNR) | 4 EPCI non obligés |
| Région | Conseil régional | | | | | |
| 44 | Conseil départemental | CC d'Erdre et Gesvres CC du Pays d'Ancenis CA de la Presqu'île de Guérande-Atlantique CA de la région Nazairienne et de l'Estuaire Nantes Métropole | Nantes Saint-Nazaire | Pays Vignoble Nantais Pays Granlieu Machecoul Logne Pays de Chateaubriant | | |
| 49 | Conseil départemental | Angers Loire Métropole CA du Choletais Saumur Agglomération | Angers Cholet | Pays des Mauges | PNR Loire Anjou Touraine | CC de Pouancé Combrée |
| 53 | Conseil départemental | Laval Agglomération | Laval | Pays de haute Mayenne GAL Sud Mayenne | | CC des Coëvrons |
| 72 | Conseil départemental | Le Mans Métropole | Le Mans | Pays du Mans Pays de la Vallée de la Sarthe Pays de la Vallée du Loir | | |
| 85 | Conseil départemental | La Roche-sur-Yon Agglomération | La Roche-sur-Yon | Pays Yon et Vie | | Commune de l'Île d'Yeu CC des Herbiers |

CC : Communauté de communes

CA : Communauté d'agglomération

PCET étudiés

Synthèse des actions prévues sur la biomasse dans les 18 PCET étudiés

| | Développement de la ressource | Filière bois énergie | Filière méthanisation | Filière déchets | Autres usages ou autres filières |
|---|--|--|--|--|--|
| 1/ Nantes Métropole (44) | Utiliser le bois pour stocker et réduire les émissions de CO ₂ | Développer le bois énergie | | | |
| 2/ CARENE (44) | | Développer le bois énergie | Développer la méthanisation | Élaborer le programme local de prévention des déchets | Développer la filière énergétique roseau |
| 3/ CAP Atlantique (44) | | Créer une filière bois énergie | Développer la méthanisation | Poursuivre la gestion des déchets et réduire les volumes | |
| 4/ CC d'Erdre et Gesvres (44) | Préserver la ressource et maintenir le bocage | Développer la production d'énergie renouvelable (EnR) à partir du « bois énergie » | Développer la production d'EnR méthanisation Réaliser une étude sur le potentiel et l'opportunité de développer la méthanisation Soutenir et accompagner l'émergence de projets de méthanisation | Réduire l'impact de la gestion des déchets | |
| 5/ Pays du Vignoble Nantais (44) | Lutter contre la réduction des surfaces agricoles et naturelles | Engager une étude sur le potentiel local de développement du bois énergie | Engager une étude sur le potentiel de développement de la méthanisation | Consolider le Programme Local de Prévention des Déchets (PLPD) | |
| Loire-Atlantique (44) | 3 | 5 | 4 | 4 | 1 |
| 6/ Angers Loire Métropole (49) | | Mobiliser et développer le bois énergie | | Réduire et valoriser les déchets (prévention, tri, technologies innovantes) et optimiser la collecte | |
| 7/ Saumur Agglomération (49) | Valoriser les ressources (agricoles, forestières) et augmenter les surfaces stockage C | S'engager en faveur du « bois énergie » | S'engager en faveur de la méthanisation | Réduire et prévenir les déchets à la collecte et agir sur la valorisation | |
| 8/ CA du Choletais (49) | Développer les couverts végétaux, les haies, l'agroforesterie et gérer durablement les espaces | Participer à la structuration de la filière bois énergie locale et créer une chaufferie bois | Créer une unité de cogénération pour récupération du méthane de la STEP | Mettre en œuvre un plan local de prévention des déchets et réduire la production de déchets | |

| | Développement de la ressource | Filière bois énergie | Filière méthanisation | Filière déchets | Autres usages ou autres filières |
|--|---|--|--|--|--|
| 9/ Pays des Mauges (49) | Développer la compensation des émissions de GES par des puits de carbone locaux (bocage) | Déployer et structurer une filière locale de bois déchiqueté | Participer à l'émergence de projets de méthanisation | | |
| 10/ Parc naturel régional Loire Anjou Touraine (49) | | Structurer la filière bois énergie Substituer des chaudières de serres agricoles par des chaudières au bois | Substituer des chaudières de serres agricoles par des chaudières gaz à condensation en développant des installations de méthanisation et de cogénération | | |
| Maine-et-Loire (49) | 3 | 5 | 4 | 3 | 0 |
| 11/ CC des Coëvrons (53) | | Développer le bois énergie | | | |
| 12/ Pays de Haute Mayenne (53) | Maintenir et renforcer le bocage | Valoriser la haie bocagère économiquement Consolider la filière bois énergie Proposer un schéma de production des EnR pour le bois énergie | Proposer un schéma de production des EnR sur la méthanisation | Proposer un schéma de production des EnR sur l'incinération des déchets | Développer une filière chanvre pour la rénovation thermique de l'habitat |
| 13/ GAL Sud Mayenne (53) | Revaloriser la haie forestière Expérimenter l'agroforesterie | Implanter des réseaux de chaleur au bois Structurer la filière bois-énergie | Développer des unités de méthanisation et expérimenter la micro-méthanisation | | |
| Mayenne (53) | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| 14/ Le Mans Métropole (72) 15/ Ville du Mans (72) | | | | Réduire la production de déchets et développer les réseaux de chaleur pour les UVE/UIOM | |
| 16/ Pays du Mans (72) | Gérer durablement les ressources et espaces naturels (forêts, haies, espaces verts, nature en ville...) | Développer l'utilisation de ressources naturelles pour le chauffage | | Développer une filière de gestion de valorisation des biodéchets Optimiser la collecte et le traitement des déchets | Développer l'utilisation de ressources naturelles pour la construction, la rénovation, l'isolation |

| | Développement de la ressource | Filière bois énergie | Filière méthanisation | Filière déchets | Autres usages ou autres filières |
|--|---|---|--|--|--|
| 17/ Pays Vallée de la Sarthe (72) | Soutenir la gestion durable et la capture carbone des haies et forêts en développant l'agroforesterie | Promouvoir le bois énergie en agriculture Soutenir l'utilisation du bois énergie | Promouvoir la méthanisation en agriculture | Valoriser les Programmes Locaux de Prévention des Déchets (PLPD) | Promouvoir des filières écomatériaux – (chanvre et bois d'œuvre) |
| Sarthe (72) | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 |
| 16/ Pays Yon et Vie (85) | | Analyser le potentiel et initier le développement de la filière bois-énergie | | | |
| Vendée (85) | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 10 | 16 | 11 | 11 | 4 |

ANNEXE 7 – Aspects réglementaires liés aux installations de valorisation énergétique de la biomasse

7.1. Combustion

Les installations de combustion collectives ou industrielles (chaufferies, chaudières, cogénération...) qui utilisent du bois (ou des déchets de bois) comme combustibles sont concernées par la réglementation des installations classées pour l'environnement (ICPE) en fonction du combustible utilisé, de leur puissance, et de la rubrique de la nomenclature ICPE : combustion (2910-A, 2910-B, 3110), production de chaleur ou d'électricité à partir de déchets non dangereux préparés sous forme de combustibles solides de récupération (CSR) associés ou non à un autre combustible (2971), incinération de déchets (2770, 2771). Des arrêtés ministériels définissent alors les prescriptions que doivent respecter ces installations.

Le niveau d'exigence réglementaire varie en fonction du classement ICPE, du type et de la qualité du combustible introduit (contrôle rigoureux des intrants nécessaire), afin de garantir l'absence d'émissions polluantes. Par exemple, en général, les déchets de bois en fin de vie ne peuvent pas être brûlés dans les installations de combustion « classiques » relevant de la rubrique 2910 de la nomenclature des installations classées, sauf s'ils ont fait l'objet d'une sortie de statut de déchets. Ils peuvent relever des rubriques ICPE de traitement de déchets (2770, 2771) ou CSR (2971).

La puissance thermique nominale totale d'un établissement (MW) est à prendre en compte pour le classement ICPE : c'est la somme de l'ensemble des puissances thermiques nominales de tous les appareils de combustion, quelle que soit leur puissance, exploités par un même exploitant sur un même site, pouvant fonctionner simultanément.

En application de la directive 2015/2193 dite « MCP » la réglementation française relative aux installations de combustion soumises à la réglementation ICPE a évolué en 2018, avec les arrêtés ministériels du 3 août 2018¹³⁸. Les installations existantes au 20/12/2018 doivent déclarer leur antériorité auprès du préfet de département avant le 20/12/2019.

Des fiches techniques d'interprétation et logigrammes devraient être prochainement mis à disposition par le MTES.

A noter également qu'en application de la directive « MCP », les exploitants doivent désormais transmettre des données sur leurs installations (puissance, nature et proportion des combustibles utilisés, nombre d'heures d'exploitations, ...) en vue d'une mise à disposition du public, à partir de 2019 pour les installations nouvelles ou modifiées et d'ici 2029 pour les installations existantes inférieures ou égales à 5 MW. Cette démarche ne remplace pas la déclaration / enregistrement/ autorisation au titre de la réglementation ICPE. Elle est à effectuer sur <https://www.demarches-simplifiees.fr/commencer/installations-de-combustion-moyennes-mcp-recueil-d> (voir l'arrêté du 2 janvier 2019 précisant les modalités de recueil de données relatives aux installations de combustion moyennes).

- ***Définition de la biomasse au sens de la rubrique 2910***

a) Les produits composés d'une matière végétale agricole ou forestière susceptible d'être employée comme combustible en vue d'utiliser son contenu énergétique ;

b) Les déchets ci-après :

i) Déchets végétaux agricoles et forestiers ;

ii) Déchets végétaux provenant du secteur industriel de la transformation alimentaire, si la chaleur produite est valorisée ;

138 Voir https://aida.ineris.fr/consultation_document/10767

- iii) Déchets végétaux fibreux issus de la production de pâte vierge et de la production de papier à partir de pâte, s'ils sont co-incinérés sur le lieu de production et si la chaleur produite est valorisée ;
- iv) Déchets de liège ;
- v) Déchets de bois, à l'exception des déchets de bois susceptibles de contenir des composés organiques halogénés ou des métaux lourds à la suite d'un traitement avec des conservateurs du bois ou du placement d'un revêtement tels que les déchets de bois de ce type provenant de déchets de construction ou de démolition.

- **Installations ICPE de valorisation énergétique de la biomasse par combustion**

Rubrique 2910. Combustion, à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770, 2771, 2971 ou 2931 :

| | | |
|---|---|------------|
| A | Combustion à l'exclusion des activités visées par les rubriques 2770, 2771, 2971 ou 2931 et des installations classées au titre de la rubrique 3110 ou au titre d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes | A, E, D, C |
| | A. Lorsque sont consommés exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du biométhane, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds, de la biomasse telle que définie au a ou au b (i) ou au b (iv) de la définition de biomasse, des produits connexes de scierie et des chutes du travail mécanique du bois brut relevant du b (v) de la définition de la biomasse, de la biomasse issue de déchets au sens de l'article L. 541-4-3 du code de l'environnement, ou du biogaz provenant d'installations classées sous la rubrique 2781-1, si la puissance thermique nominale est : | |
| | 1. Supérieure ou égale à 20 MW mais inférieure à 50 MW | E |
| | 2. Supérieure à 1 MW, mais inférieure à 20 MW | DC |
| | B. Lorsque sont consommés seuls ou en mélange des produits différents de ceux visés en A, ou de la biomasse telle que définie au b (ii) ou au b (iii) ou au b (v) de la définition de biomasse : | |
| | 1. Uniquement de la biomasse telle que définie au b (ii) ou au b (iii) ou au b (v) de la définition de biomasse, le biogaz autre que celui visé en 2910-A, ou un produit autre que la biomasse issu de déchets au sens de l'article L. 541-4-3 du code de l'environnement, avec une puissance thermique nominale supérieure ou égale à 1 MW mais inférieure à 50 MW | E |
| | 2. Des combustibles différents de ceux visés au point 1 ci-dessus, avec une puissance thermique nominale supérieure ou égale à 0,1 MW, mais inférieure à 50 MW | A |

autorisation, E : enregistrement, D : déclaration, S : servitude d'utilité publique, C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement.

Extrait de « les installations de combustion », mardi de la DGPR du 20/11/2018¹³⁹

Rubrique IED 3110. Combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW soumise à autorisation à autorisation au titre de la rubrique IED 3110

Rubrique 2971. Installation de production de chaleur ou d'électricité à partir de déchets non dangereux préparés sous forme de combustibles solides de récupération dans une installation prévue à cet effet, associés ou non à un autre combustible

Rubrique 2771. Installation de traitement thermique de déchets non dangereux, à l'exclusion des installations visées à la rubrique 2971 et des installations de combustion consommant comme déchets uniquement des déchets répondant à la définition de biomasse au sens de la rubrique 2910.

Rubrique 2770. Installation de traitement thermique de déchets dangereux à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2792 et 2793 et des installations de combustion consommant comme déchets uniquement des déchets répondant à la définition de biomasse au de la rubrique 2910.

¹³⁹ <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/direction-generale-prevention-des-risques-dgpr>

- **Autres réglementations applicables :**

Indépendamment des arrêtés du 3 août 2018, d'autres dispositions réglementaires sont applicables aux installations de combustion (chaudières), en particulier, en référence à la directive 2018/844/UE du 30 mai 2018 sur la performance énergétique des bâtiments, la directive 2012/27/UE sur l'efficacité énergétique (notamment pour les rendements, équipements, contrôle et entretien annuel des chaudières : arrêtés du 15/9 et du 2/10/2009) et la directive 2003/87/CE pour le système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre. De plus, les règlements sanitaires départementaux s'appliquent lorsque les installations ne relèvent pas de la réglementation ICPE.

- **Plus d'information :**

- sur la nomenclature des installations classées : voir <https://aida.ineris.fr/>

- sur les évolutions réglementaires :

- réunion d'information de la DREAL aux bureaux d'études du 9 octobre 2018: présentation « combustion » sur <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/reunion-d-informations-des-bureaux-d-etudes-icpe-a4565.html>
- fiche technique FEDENE CIBE sur <https://cibe.fr/documents/transposition-de-mcp-fiche-thematique/>

7.2. Unités de méthanisation

Les unités de méthanisation relèvent des dispositions réglementaires du code de l'environnement, de la réglementation des installations classées pour l'environnement, du code de l'urbanisme pour l'implantation de l'installation, du règlement européen 1069/2009 pour les règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et du code de l'énergie (valorisation de l'énergie et dispositifs de soutien)¹⁴⁰.

- **Installations ICPE de valorisation énergétique de la biomasse par méthanisation**

Rubriques 2781. Installations de méthanisation de déchets non dangereux ou de matière végétale brute, à l'exclusion des installations de méthanisation d'eaux usées ou de boues d'épuration urbaines lorsqu'elles sont méthanisées sur leur site de production.

La rubrique 2781 a été modifiée en juin 2018 (arrêté du 6 juin 2018).¹⁴¹

Extrait de <https://aida.ineris.fr/>:

| | |
|---|-------|
| 1. Méthanisation de matière végétale brute, effluents d'élevage, matières stercoraires, lactosérum et déchets végétaux d'industries agroalimentaires | |
| a) La quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 100 t/j | (A-2) |
| b) La quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 30 t/j et inférieure à 100 t/j | (E) |
| c) La quantité de matières traitées étant inférieure à 30 t/j | (DC) |
| 2. Méthanisation d'autres déchets non dangereux | |
| a) La quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 100 t/j | (A-2) |
| b) La quantité de matières traitées étant inférieure à 100 t/j | (E) |

Régime de la déclaration : Arrêté du 10/11/09 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées de méthanisation soumises à déclaration sous la rubrique n° 2781-1

Régime de l'enregistrement : Arrêté du 12/08/10 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées de méthanisation relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2781-1 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement

Régime de l'autorisation : Arrêté du 10/11/09 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de méthanisation soumises à autorisation en application du titre Ier du livre V du code de l'environnement

¹⁴⁰ Voir les présentations DDPP, DREAL et DDT du séminaire « Méthanisation » organisé par la préfecture de la Sarthe le 16/1/2019 : <http://www.sarthe.gouv.fr/methanisation-agricole-a4587.html>

¹⁴¹ Voir la présentation « élevage » à la réunion d'information des bureaux d'étude organisé par la DREAL le 9/10/2018: <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/reunion-d-information-des-bureaux-d-etudes-icpe-a4565.html>

Rubrique IED 3532. Valorisation de déchets non dangereux

| | |
|--|-------|
| Valorisation ou un mélange de valorisation et d'élimination, de déchets non dangereux non inertes avec une capacité supérieure à 75 tonnes par jour et entraînant une ou plusieurs des activités suivantes, à l'exclusion des activités relevant de la directive 91/271/CEE : | |
| - traitement biologique - prétraitement des déchets destinés à l'incinération ou à la coïncinération - traitement du laitier et des cendres - traitement en broyeur de déchets métalliques, notamment déchets d'équipements électriques et électroniques et véhicules hors d'usage ainsi que leurs composants | (A-3) |
| Nota : lorsque la seule activité de traitement des déchets exercée est la digestion anaérobie, le seuil de capacité pour cette activité est fixé à 100 tonnes par jour | |

-
-
-
-
-
-
-
-

Agrément sanitaire

L'obtention d'un agrément sanitaire est obligatoire préalablement au démarrage de l'installation dès lors que l'unité de méthanisation utilise des sous-produits animaux (produits d'origine animale non destinés à l'alimentation humaine : lisier, plumes, sang, colostrum...). Deux règlements européens (1069/2009 et 142/2011) fixent les règles sanitaires liées à l'utilisation de ces sous produits animaux et l'arrêté du 9/4/2018 encadre les dérogations à l'obligation de pasteurisation/d'hygiénisation.

- **Soutien financier, selon les voies de valorisation du biogaz, encadré par le code de l'énergie**

- Injection de biométhane dans les réseaux après épuration : obligation d'achat à tarif d'achat réglementé (cf 2 arrêtés du 23/11/2011 modifiés le 30/4/2019). Des appels d'offres sont également envisagés
- Création d'un dispositif expérimental de soutien au biométhane porté (décret n° 2019-398 du 30 avril 2019) pour les installations de production de biométhane livrant à un point d'injection mutualisé après un transport routier (jusqu'au 31/12/2020 en attendant la mise en place du dispositif de soutien au biométhane non injecté dans les réseaux de gaz naturel, actuellement en cours de discussion).
- Production d'électricité, éventuellement cogénération électricité et chaleur : < 500 kW : obligation d'achat avec tarif d'achat garanti par l'arrêté du 13/12/2016 modifié , > 500 kW : appels d'offres clôturés.

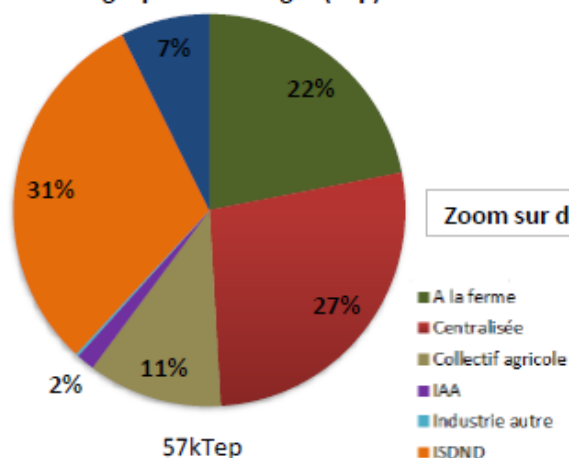
ANNEXE 8 – État des lieux de la filière méthanisation au 1^{er} janvier 2019 en Pays de La Loire (AILE – données théoriques)

Nombre d'unités par département et leur typologie

| | A la ferme | Centralisée | Collectif agricole | IAA | Industrie autre | ISDND | STEP | Total |
|--------------|------------|-------------|--------------------|----------|-----------------|----------|----------|-----------|
| 44 | 5 | 2 | - | 1 | - | - | 2 | 10 |
| 49 | 8 | 1 | 4 | 2 | - | 3 | 4 | 22 |
| 53 | 6 | 1 | - | - | - | 2 | 2 | 11 |
| 72 | 3 | - | - | 2 | 1 | 1 | - | 7 |
| 85 | 16 | 5 | 2 | - | - | - | - | 23 |
| Total | 38 | 9 | 6 | 5 | 1 | 6 | 8 | 73 |

Bilan énergie en fonction des typologies

Energie primaire biogaz (Tep)



Cogénération

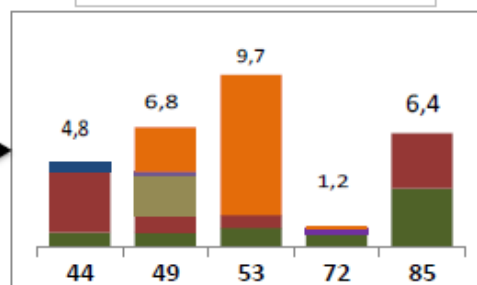
57 unités
28,9 MWe

Zoom sur deux valorisations

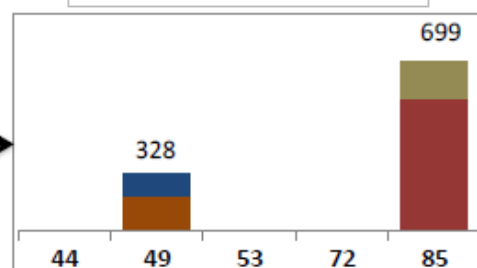
Injection

6 unités
1027m³ CH₄/h

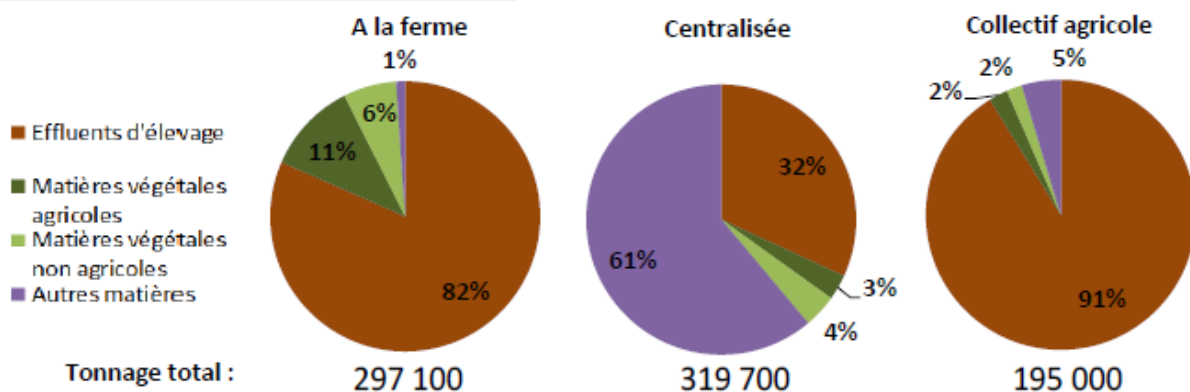
Puissance installée en MWe



Débit moyen en m³ CH₄/h



Bilan substrats en fonction des typologies

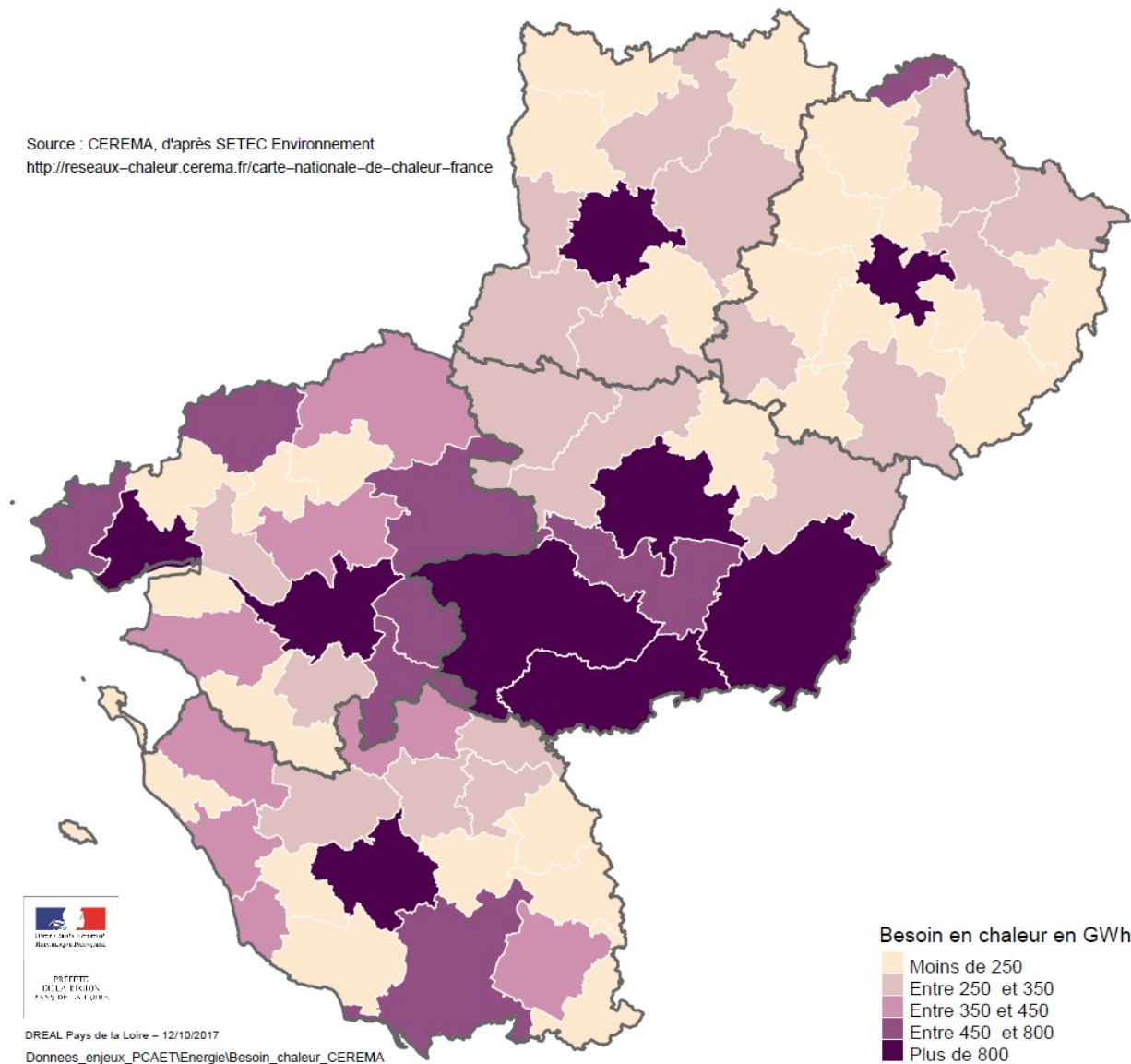


A la ferme : unité de méthanisation avec un portage majoritairement agricole (+50% capital ; de 1 à 3-4 agris), OU valorisant plus de 50 % d'effluents d'élevage (masse), OU implantée sur une exploitation ou à proximité
Centralisée : unité de méthanisation avec participation des acteurs du territoire (agriculteurs, entreprises, collectivité...), OU valorisant pour partie des effluents d'élevage
Collectif agricole : unité de méthanisation portée par au minimum 3 structures agricoles qui sont actionnaires majoritaires de la société de méthanisation et implantée sur un site dédié
IAA, Industriel autre : unité de méthanisation avec un portage industriel majoritaire, OU sur site industriel (existant)
STEP : unité de méthanisation portée par une collectivité, pour le traitement des boues de step, des ordures ménagères résiduelles ou biodéchets.
ISDND : installation de stockage de déchets non dangereux - gaz de décharge

ANNEXE 9 – Cartographies réalisées par la DREAL dans le cadre des Porter à connaissance de l'État pour les PCAET

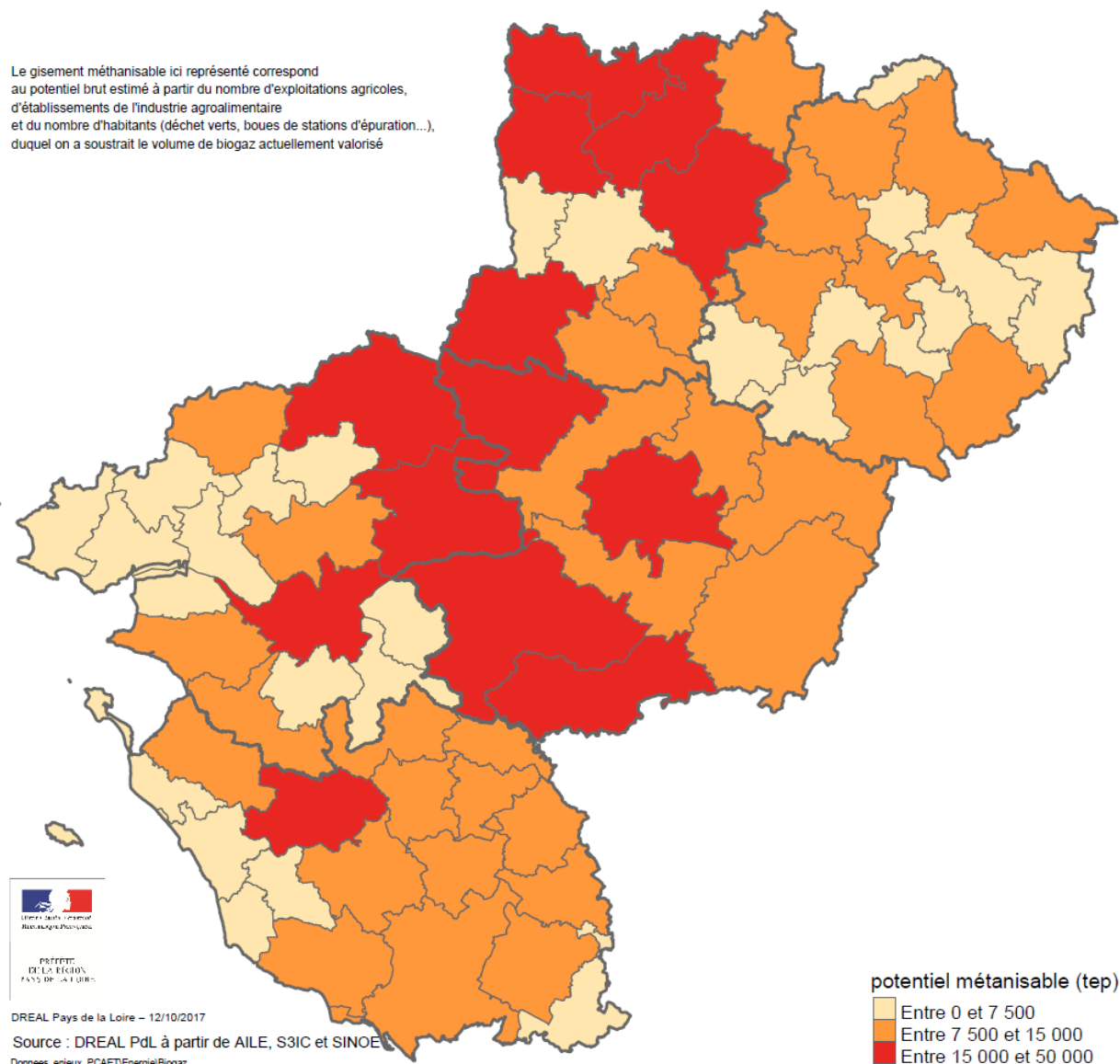
Modélisation de la demande annuelle de chaleur (2014)

Source : CEREMA, d'après SETEC Environnement
<http://reseaux-chaleur.cerema.fr/carte-nationale-de-chaleur-france>



Evaluation du potentiel méthanisable par EPCI

Le gisement méthanisable ici représenté correspond au potentiel brut estimé à partir du nombre d'exploitations agricoles, d'établissements de l'industrie agroalimentaire et du nombre d'habitants (déchet verts, boues de stations d'épuration...), duquel on a soustrait le volume de biogaz actuellement valorisé



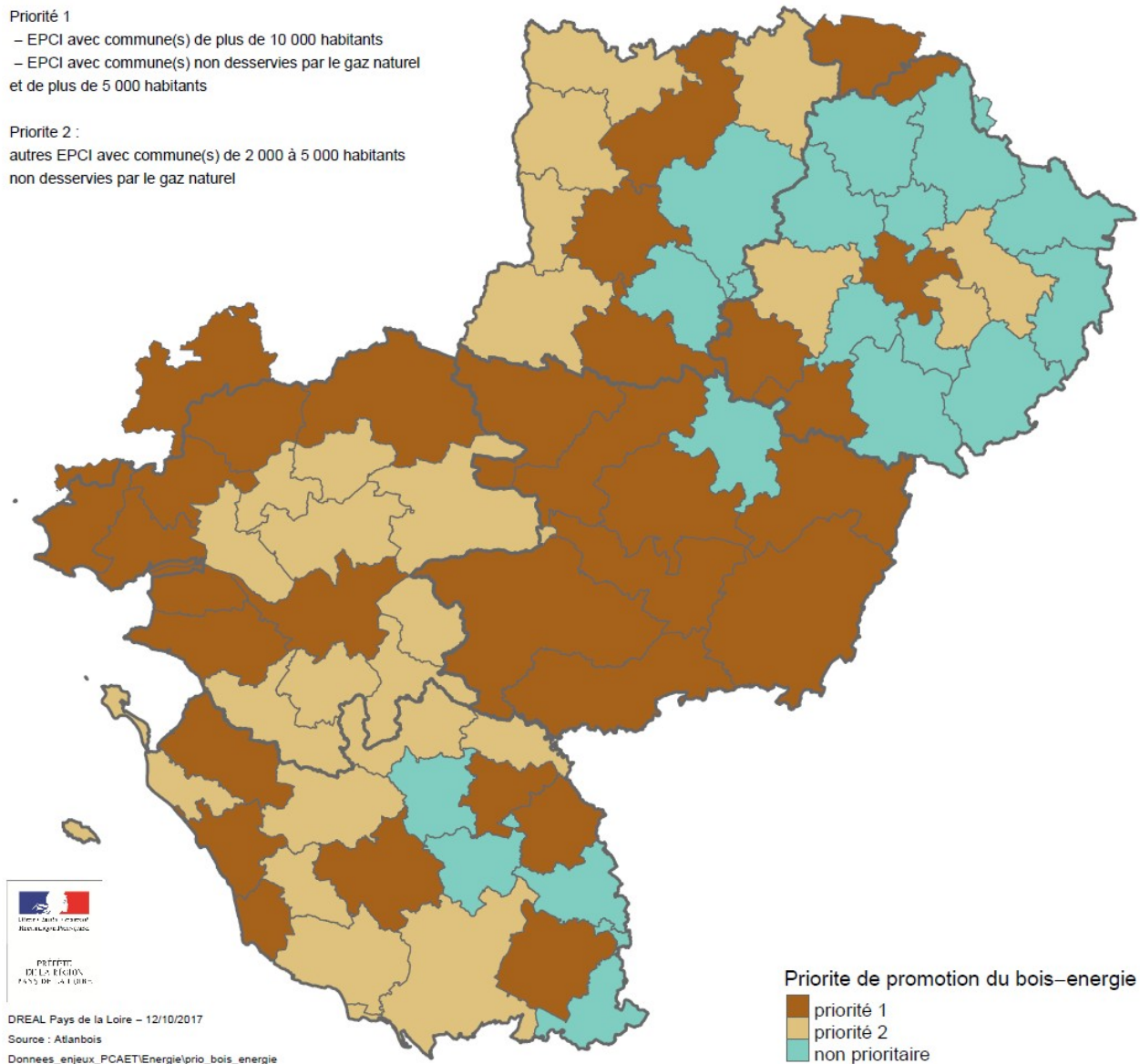
Stratégie de développement du bois énergie en Pays de la Loire

Priorité 1

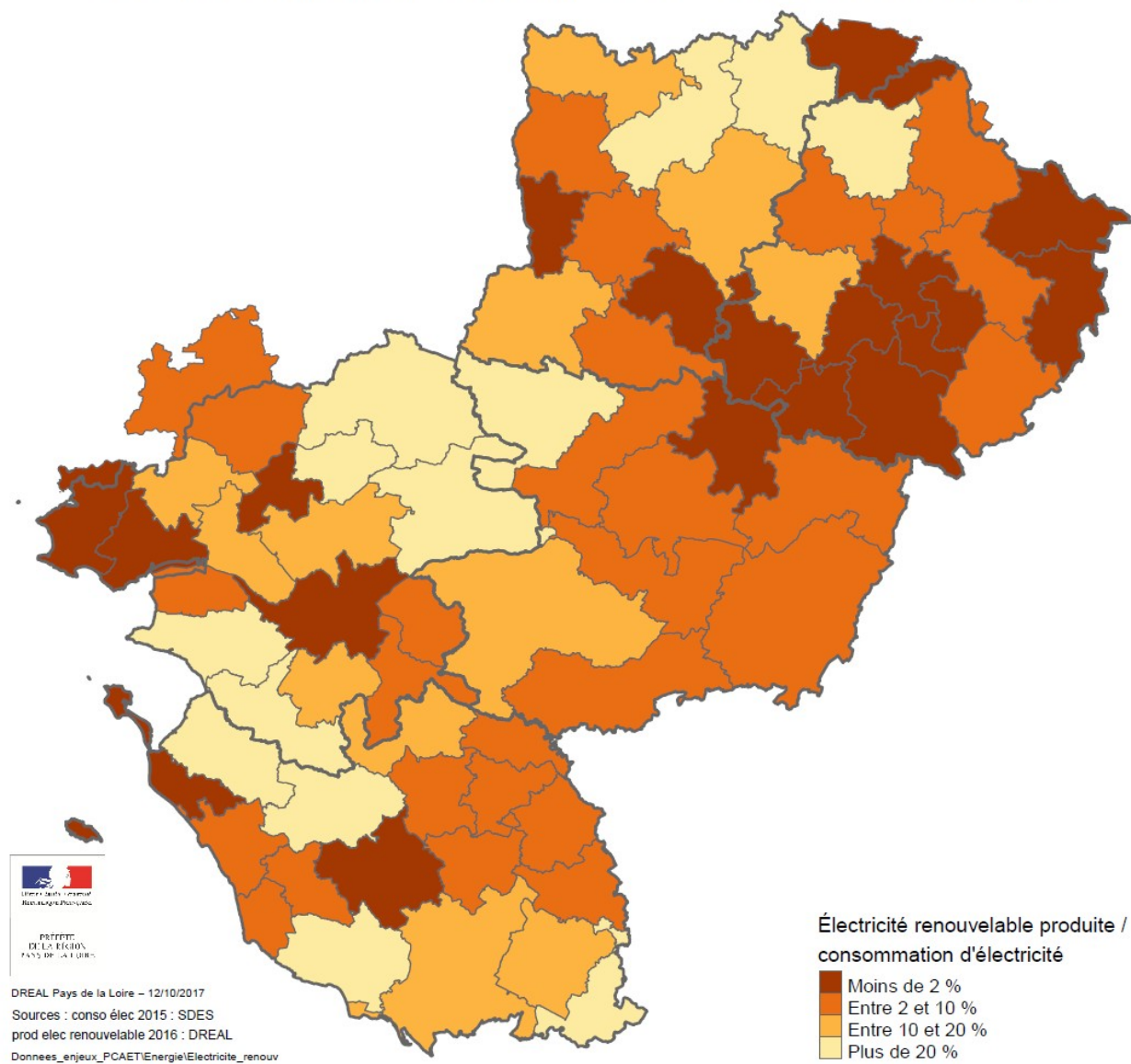
- EPCI avec commune(s) de plus de 10 000 habitants
- EPCI avec commune(s) non desservies par le gaz naturel et de plus de 5 000 habitants

Priorité 2 :

- autres EPCI avec commune(s) de 2 000 à 5 000 habitants non desservies par le gaz naturel



Electricité renouvelable produite rapportée à la consommation électrique



ANNEXE 10 – Données complémentaires sur les gisements biomasses

10-1/ Les résidus de cultures

| | Ratios de productivité (issus de l'ONRB et de l'Ademe) ¹⁴² | Surface (en ha) (SAA-Agreste) | | Volume total produit (tMS) | | Usages identifiés | Objectif de mobilisation en 2030 |
|--|--|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---|---|
| | | En 2016 | Moyenne entre 2007 et 2016 | En 2016 | Moyenne entre 2007 et 2016 | | |
| Céréales | Le volume de pailles est estimé entre 6 et 10 tMS/ha selon les espèces. 55 % sont considérés comme récoltables soit en moyenne 4,5 tMS/ha. | 595 000 | 535 000 | 2,7 millions | 2,4 millions | Principalement en litière et quelques usages en matériaux biosourcés Amendements organiques et fertilisation | Aucun au vu des besoins en litière sur la région |
| Oléagineux | Le volume de paille produit est estimé entre 0,6 et 2,4 tMS/ha soit 1,5 tMS/ha en moyenne. Cette estimation tient compte des pertes liées aux opérations de fauchage. | 105 000 | 100 000 | 158 000 | 150 000 | Amendements organiques et fertilisation Éventuellement litière et matériaux biosourcés | Aucun volume identifié pour de l'énergie Retour au sol Renforcer la connaissance sur le gisement et les techniques de récolte des pailles |
| Maïs doux et maïs grain (cannes à maïs) | Le volume de cannes est estimé à 6 tMS/ha. | 120 000 | 145 000 | 720 000 | 870 000 | Amendements organiques et fertilisation | Aucun au vu des enjeux de couverture des sols et de préservation de la qualité de l'eau (directive nitrate). |
| Protéagineux | Le volume de paille est estimé à 2,8 tMS/ha. | 20 000 | 15 000 | 56 000 | 42 000 | Amendements organiques et fertilisation | Aucun au vu des qualités agronomiques de ces résidus |
| Fanes de betteraves | Le volume de fanes est estimée à 30 tMB/ha à 16 % de MS soit 4,8 tMS/ha. | Le gisement pour la région Pays de La Loire s'élève à environ 5 000 tMS en 2015-2016 et est donc anecdotique au vu des autres volumes. | | | | Amendements organiques et fertilisation | Aucun, le retour au sol étant privilégié. Peu d'ha concernés en Pays de La Loire. |

¹⁴² Les ratios de productivité sont ceux de l'Observatoire National des Ressources en Biomasse. Concernant les menues pailles, ils sont issus de l'étude ADEME 2013 sur « l'estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation ».

| | Ratios de productivité (issus de l'ONRB et de l'Ademe) | Surface (en ha) (SAA-Agreste) | | Volume total produit (tMS) | | Usages identifiés | Objectif de mobilisation en 2030 |
|-----------------------|--|--|--|----------------------------|----------------------------|---|--|
| | | En 2016 | Moyenne entre 2007 et 2016 | En 2016 | Moyenne entre 2007 et 2016 | | |
| Menues pailles | Le volume est estimé à 1,5 tMS/ha. | 670 000 ha pouvant produire des menues pailles | 600 000 ha pouvant produire des menues pailles | 1 million | 900 000 | Amendements organiques et fertilisation | 10 % du gisement soit environ 100 000 tMS |
| | | TOTAL | | 4,6 millions | 4,4 millions | | 100 000 tMS |

10-2/ Les déchets verts des cultures légumières

| Ratios de production de déchets verts (issus de l'enquête CDDM 44 de fin 2011) | | |
|--|-------------------|--|
| Cultures | Type de déchets | Ratio de production de déchets verts |
| Tomates | Feuilles | 30 tonnes par ha par an |
| | Fruits | 10 tonnes par ha par an |
| | Tiges | 40 tonnes par ha par an |
| Concombres (2 et 3 cultures) | Feuilles | 15 tonnes par ha par an |
| | Fruits | 20 tonnes par ha par an |
| | Tiges | 30 tonnes par ha par an |
| Salades | Feuilles Ateliers | 0,2 tonnes par ha par an pour la mâche 40 tonnes par ha par an pour la sucrine (laitue) |
| Poireaux | Feuilles Ateliers | 15 tonnes par ha par an |
| | Producteurs | |

10-3/ Les issues de silos

| | Issues de silos produites en % des tonnes de grains | Volume total produit en moyenne entre 2007 et 2016 |
|--|--|---|
| Blé | 0,35 % | Environ 9 000 tonnes |
| Orge | 1,10 % | Environ 5 000 tonnes |
| Maïs doux et maïs grain | 0,80 % | Environ 8 000 tonnes |
| Autres céréales | 0,50 % | Environ 2 000 tonnes |
| Colza et Tournesol | 1,70 % | Environ 5 000 tonnes |
| Autres oléagineux et protéagineux | 1,00 % | Environ 1 000 tonnes |

Ratios issus de l'étude Ademe 2013 sur les gisements mobilisables en méthanisation (source : FRCA)

10-4/ Les cultures pérennes

| | Ratios de production (issus de l'étude IFN, FCBA, Solagro de 2009) | Volumes potentiels produits en Pays de La Loire |
|--|---|--|
| Viticulture en Pays de La Loire | Productivité de sarments : 1,2 tMS/ha/an (15 % d'humidité) pour une densité de 4 300 pieds/ha | Environ 32 000 tMS soit 38 000 tonnes à 85 % de MS |
| | Renouvellement moyen tous les 40 ans à 7,7 tMS/ha (15 % d'humidité) soit 0,2 tMS/ha/an | Environ 5 000 tMS soit 6 000 tonnes à 85 % de MS |
| Arboriculture en Pays de La Loire | Productivité de bois de taille : 1,5 tMS/ha/an pour une densité moyenne de 1 250 arbres/ha (pour les noyeraies, application d'une productivité moyenne de 1,3 tMS/ha/an) | Environ 11 000 tMS soit 13 000 tonnes à 85 % de MS |
| | Renouvellement en moyenne tous les 20 ans (45 ans pour les noyeraies) à 25 tMS/ha soit 1,25 tMS/ha/an (0,55 tMS/ha/an pour les noyeraies) | Environ 10 000 tMS soit 12 000 tonnes à 85 % de MS |

10-5/ Les déchets verts

Les volumes de déchets verts produits par le territoire sont évalués à l'aide :

- des données SINOE de 2015¹⁴³ pour les volumes collectés par le service public qui s'élève à **420 000 tonnes** par an
- de l'étude de France Agrimer de 2015¹⁴⁴.

Dans l'étude nationale de FranceAgrimer de 2015, le volume de déchets verts extraits chaque année est estimé à 23,5 millions de tonnes et se ventile de la manière suivante :

| Ratios nationaux issus de FAM 2015 | | | | |
|---|--------------------------|--|---|--------------|
| Déchets verts | Valorisés in situ | Collectés par le service public | Collectés hors service public avec valorisation ou non | Total |
| Ménages | 14 % | 22 % | 5 % | 41 % |
| Entreprises | 18 % | 1 % | - | 19 % |
| Gros producteurs | 19 % | 1 % | 21 % | 40 % |
| Total | 51 % | 23 % | 25 % | 100 % |

Les ratios nationaux sont appliqués à la région pour reconstituer l'ensemble des flux de déchets verts.

143 Pour l'estimation des volumes collectés par le service public.

144 « La valorisation des déchets verts en France », FranceAgrimer, mai 2015

| Déchets verts (en milliers de tonnes) | Valorisés in situ | Collectés par le service public | Collectés hors service public avec valorisation ou non | Total |
|---|-------------------|------------------------------------|---|-------|
| Ménages | 260 | 390 | 80 | 730 |
| Entreprises | 320 | 15 | - | 335 |
| Gros producteurs | 340 | 15 | 375 | 730 |
| Total | 920 | 420 | 455 | 1 795 |

ANNEXE 11 – Facteurs de conversion utilisés

| Type de ressources | Facteur de conversion <i>Source : Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse (SNMB)</i> | Commentaires et hypothèses <i>Source : Etude Ademe 2013, Atlanbois, ONRB, FCBA</i> |
|---|--|---|
| Fumier | 0,028 tep de biogaz / tonne | |
| Lisier | 0,01 tep de biogaz / tonne | |
| Cultures intermédiaires | 0,041 tep de biogaz / tonne | 22 % de MS |
| Résidus de cultures | 0,181 tep de biogaz / tonne de MS | 88 % de MS |
| Issues de silos | 0,215 tep de biogaz / tonne de MS | 88 % de MS |
| Bocage | 0,207 tep PCI / m ³ | 1 m ³ = 0,9 t (FCBA) |
| TTCR | 0,207 tep PCI / m ³ | |
| Miscanthus | 0,44 tep PCI / tonne de MS | 80 % de MS |
| Vergers | 0,343 tep PCI / tonne de MS | 85 % de MS |
| Vignes | 0,343 tep PCI / tonne de MS | 85 % de MS |
| Forêt | 0,207 tep PCI / m ³ | |
| Produits connexes de l'industrie du bois | 0,207 tep PCI / m ³ | |
| Industries agro-alimentaires | 0,096 tep de biogaz / tonne en moyenne (variable suivant le type de sous-produits) | Source : AILE |
| Biodéchets des activités économiques et des ménages | 0,10 tep de biogaz / tonne en moyenne | |
| Assainissement | 0,01 tep de biogaz / tonne | Moins de 5 % de MS |
| Déchets verts | 0,207 tep PCI / tonne 0,069 tep de biogaz / tonne | |
| Bois en fin de vie | 0,366 tep PCI / tonne | |
| Refus | 0,207 tep PCI / tonne | |

ANNEXE 12 – Conversion en unité énergétique (ktep)

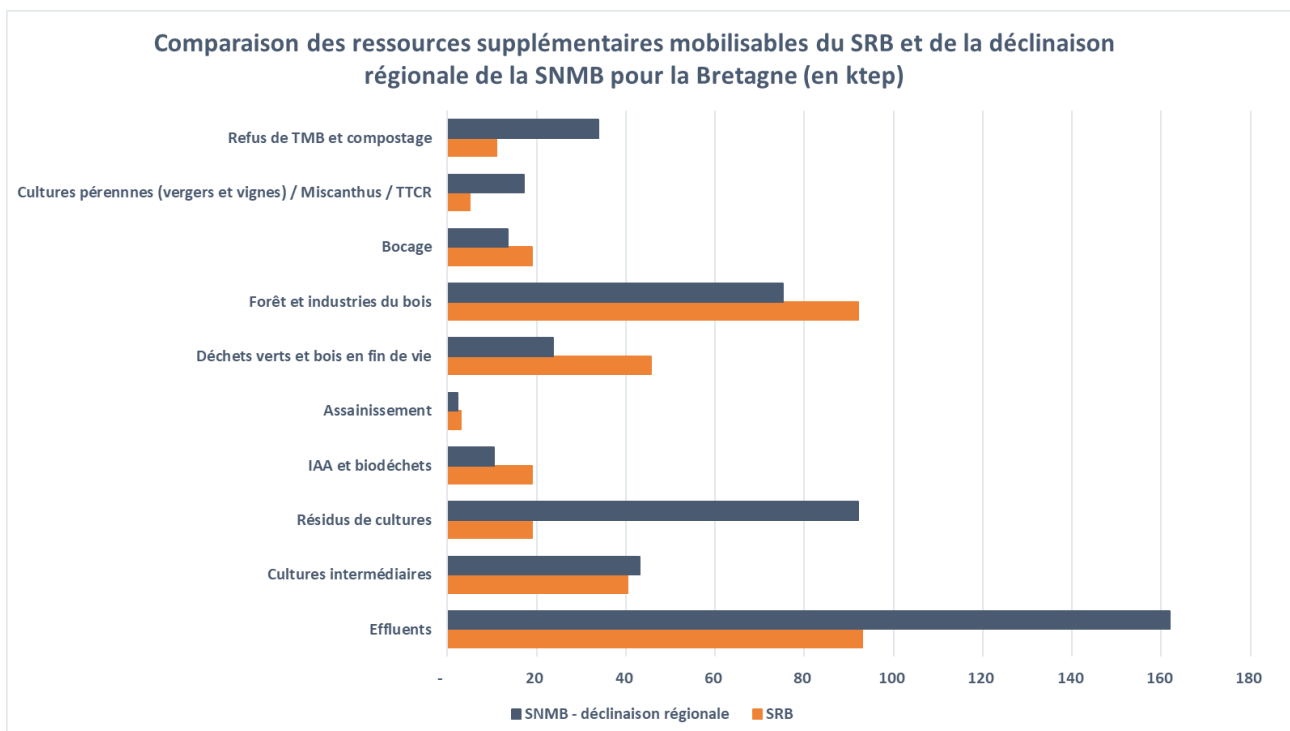
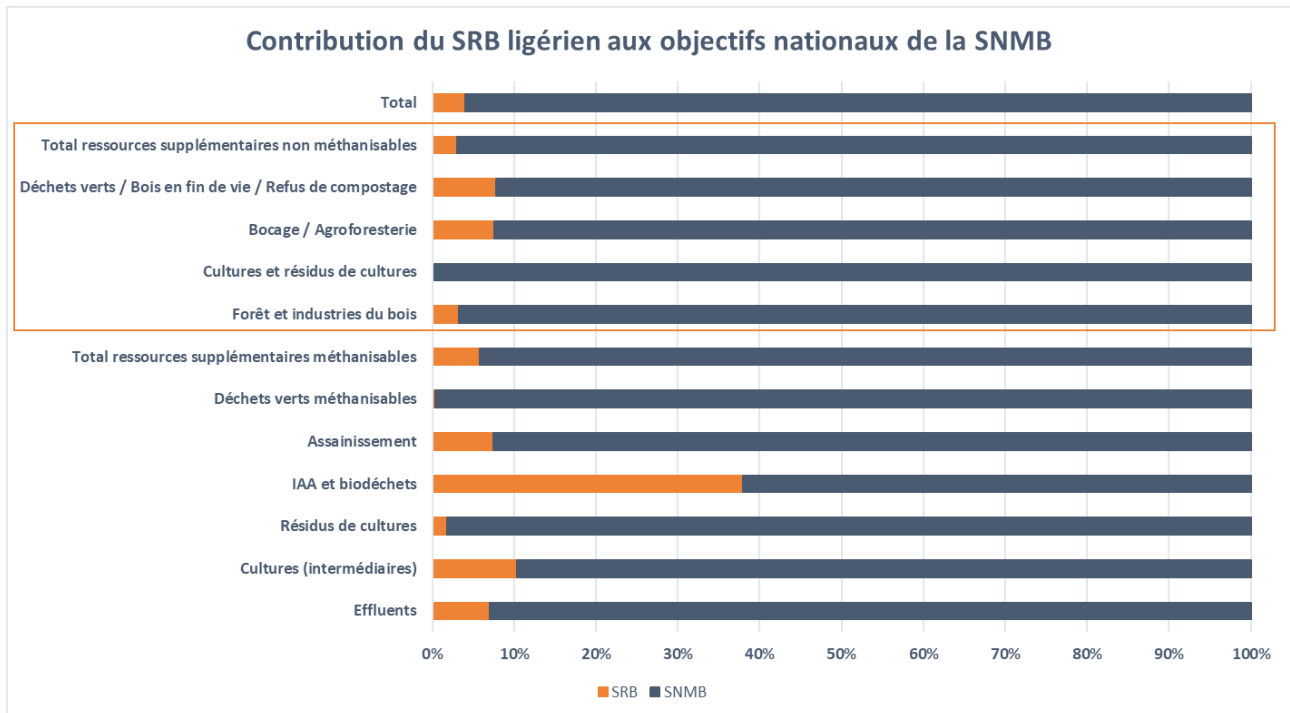
| En ktep | 2016 | | 2030 | | Progression du volume valorisé en énergie |
|-------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|---|---|
| | Gisement estimé | Volume valorisé en énergie | Gisement estimé | Objectifs de mobilisation en énergie | |
| Effluents d'élevage | 454 | 6 | 454 | 99 | + 93 |
| Cultures intermédiaires | 136 | 1 | 136 | 41 | + 40 |
| Résidus de cultures | 833 | 1 | 833 | 18 | + 17 |
| Cultures légumières | 4 | - | 4 | 2 | + 2 |
| Issues de silos | 6 | - | 6 | - | + 0 |
| Bocage | 186 | 74 (dont 5 hors autoconsommation pour le chauffage domestique) | 186 | 93 (dont 24 hors autoconsommation pour le chauffage domestique) | + 20 |
| Arboriculture | 7 | - | 7 | 3 | + 3 |
| Viticulture | 13 | - | 13 | 1 | + 1 |
| Miscanthus | 5 | 5 | 5 | 5 | + 0 |
| TTCR | 3 | 2 | 3 | 2 | + 0 |
| Biomasse agricole | 1 647 | 88 (dont 19 hors autoconsommation pour le chauffage domestique) | 1 647 | 265 (dont 196 hors autoconsommation pour le chauffage domestique) | + 177 |
| Forêt | 580 (production biologique) | 154 (dont 57 hors autoconsommation pour le chauffage domestique) | 580 (production biologique) | 292 (dont 195 hors autoconsommation pour le chauffage domestique) | + 92 |
| Industries du bois | 96 (sous-produits connexes) | 46 | 96 (sous-produits connexes) | | |
| Biomasse forestière | 580 (production biologique) | 200 (dont 103 hors autoconsommation pour le chauffage domestique) | 580 (production biologique) | 292 (dont 195 hors autoconsommation pour le chauffage domestique) | + 92 |
| Assainissement | 9 | 1 | 10 | 4 | + 3 |
| IAA | 86 | 12 | 86 | 26 | + 14 |

| En ktep | 2016 | | 2030 | | Progression du volume valorisé en énergie |
|---------------------|-----------------|--|-----------------|--|---|
| | Gisement estimé | Volume valorisé en énergie | Gisement estimé | Objectifs de mobilisation en énergie | |
| Déchets organiques | 31 | 2 | 22 | 7 | + 6 |
| Déchets verts | 121 | 2 | 96 | 2 | + 1 |
| Déchets verts | | 17 | | 29 | + 12 |
| Bois en fin de vie | 165 | 49 | 165 | 82 | + 33 |
| Refus de TMB | 20 | - | 12 | 10 | + 10 |
| Refus de compostage | 4 | 1 | 3 | 2 | + 0 |
| Plantes invasives | 1 | - | 1 | - | + 0 |
| Biodéchets | 437 | 83 | 395 | 162 | + 79 |
| TOTAL | 2 664 | 371 (dont 205 hors autoconsommation pour le chauffage domestique) | 2 622 | 719 (dont 553 hors autoconsommation pour le chauffage domestique) | + 348 |

ANNEXE 13 – Comparaison du SRB des Pays de La Loire avec les objectifs de la SNMB

La SNMB estime à travers des scénarios prospectifs, les besoins et l'offre additionnels de biomasse aux horizons 2018, 2023, 2030 et 2050. Une déclinaison régionale des ressources supplémentaires potentiellement mobilisables est également donnée à titre indicatif.

Ces différents éléments sont rappelés ci-dessous afin d'estimer la contribution du SRB ligérien aux objectifs nationaux affichés dans la SNMB.



Commentaires :

- **Effluents d'élevage** : les objectifs de mobilisation retenus dans le SRB sont moins ambitieux que ceux de la SNMB (25 % en moyenne dans le SRB contre 50 % pour la SNMB).
- **Cultures intermédiaires à vocation énergétique** : les objectifs de mobilisation du SRB sont dans les mêmes ordres de grandeurs que ceux de la SNMB ;
- **Résidus de cultures** : dans le SRB, seules les menues pailles sont considérées comme mobilisables pour de l'énergie à hauteur de 10 % du gisement. Le reste des résidus de cultures est retourné au champ ou utilisé en litière dans le cas de la paille.
- **IAA et biodéchets** : seule une partie du gisement IAA est évalué dans la SNMB. Le gisement estimé est donc beaucoup plus faible.
- **Assainissement** : les objectifs de mobilisation sont dans les mêmes ordres de grandeurs.
- **Déchets verts et bois en fin de vie** : le SRB intègre les bois en fin de vie de classe B, ce qui n'est pas le cas de la SNMB. Les objectifs de mobilisation sont également plus ambitieux dans le SRB.
- **Forêt et industries du bois** : les volumes à mobiliser dans le SRB sont dans les mêmes ordres de grandeurs que ceux de la SNMB.
- **Bocage** : les objectifs de mobilisation du SRB sont légèrement plus ambitieux que ceux de la SNMB.
- **Cultures pérennes (vergers et vignes), miscanthus, TTCR** : Pour les vergers et les vignes, seul le gisement issu du renouvellement est considéré comme mobilisable dans le SRB. La biomasse issue de l'entretien est laissée sur place pour retour au sol. Aucun volume supplémentaire à mobiliser n'est affiché pour le miscanthus et le TTCR ni dans le SRB, ni dans la SNMB.
- **Refus de TMB et de compostage** : les objectifs de mobilisation affichés dans le SRB sont moins ambitieux que ceux de la SNMB.

ANNEXE 14 – Unités utilisées dans la SNMB

| Biomasse | Unité |
|---|----------------------|
| Biomasse forestière et industries du bois | |
| Bois forestier (feuillus/résineux) | m ³ (ebr) |
| Peupleraies | m ³ (ebr) |
| Produits connexes de scieries, 2 ^e et 3 ^e transformation | m ³ (ebr) |
| Biomasse agricole | |
| Haies | m ³ (ebr) |
| TTCR -TCR | m ³ (ebr) |
| Cultures pérennes (viticulture / arboriculture) | tMS |
| Résidus de cultures | tMS |
| Effluents d'élevage | tMB |
| Miscanthus, panic... | tMS |
| Plantes à fibres : lin, chanvre | tMS |
| Issues de silos | tMB |
| CIVE | tMB |
| CIVE pour combustion ou pour biocarburants 2 ^e génération | tMS |
| Cultures dédiées pour la combustion ou pour les biocarburants 2 ^e génération | tMS |
| Cultures intercalaires et bandes enherbées | tMB |
| Cultures dédiées pour la méthanisation | tMS |
| Cultures pour la production de biocarburants 1 ^e génération | tMS |
| Biomasse IAA | |
| IAA | tMB |

| Biomasse déchets | |
|--|-----|
| Déchets verts urbains | tMB |
| HAU | tMB |
| Déchets organiques (ménages, marchés, GMS, restauration) | tMB |
| Assainissement (boues de STEP) | tMB |
| Refus de compostage | tMB |
| Bois en fin de vie | tMB |
| Biomasse aquatique | |
| Algues pour la production de biocarburants 3 ^e génération | tMS |
| Algues pour la méthanisation | tMS |
| Sous-produits de la filière pêche | tMS |
| Sous-produits de la filière aquaculture | tMS |

ebr : équivalent bois rond ; tMS : tonne de matière sèche ; tMB : tonne de matière brute

