



Promoting the penetration of agrobiomass in European rural areas

Grant Agreement No 818369

Plan Régional Stratégique Bretagne pour le développement du bois énergie et la valorisation accrue de bois de bocage

Rapport livrable AgroBioHeat D5.2

Partenaire: AILE
Contributeurs: Jacques Bernard (AILE)
Marc Le Tréïs (AILE)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under Grant Agreement No 818369. This document reflects only the author's view and CINEA is not responsible for any use that may be made of the information it contains.

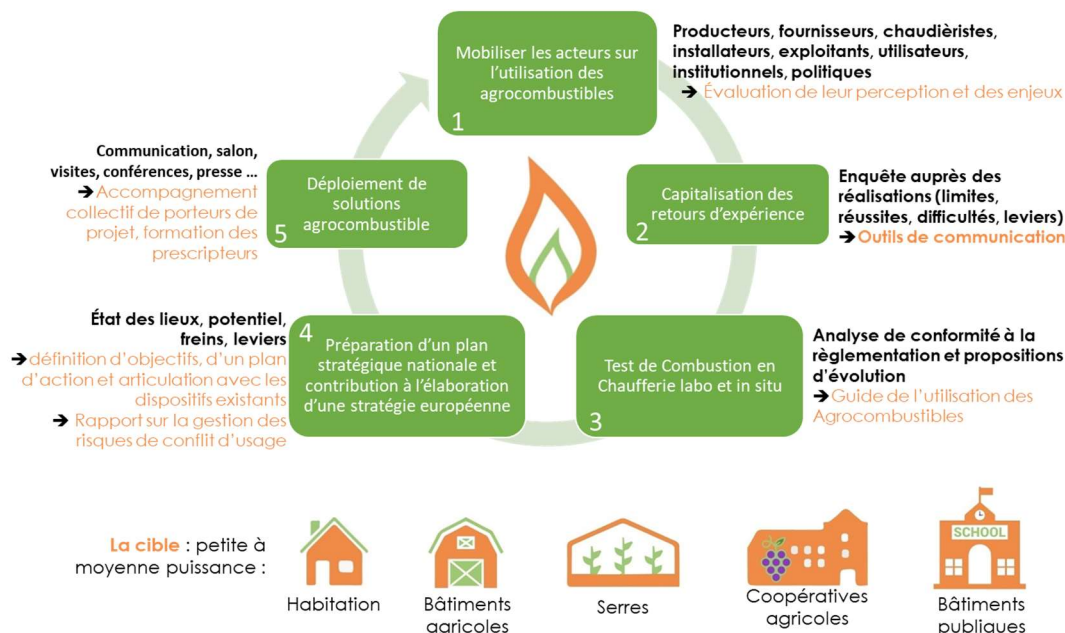
Table des matières

1.	Présentation de Agrobioheat	5
2.	Introduction sur la place du bois énergie dans la transition énergétique	5
2.1.	Une accélération de la transition nécessaire	5
2.2.	La biomasse comme un levier pour atteindre nos objectifs	5
2.3.	Le développement du bois énergie dans un contexte encadré	6
2.4.	La biomasse agricole offre un second souffle à la stratégie de décarbonation.....	6
3.	Le potentiel des agrocombustibles	7
3.1.	Qu'est-ce qu'un agrocombustible ?	7
3.2.	Les exemples d'agrocombustibles en France et leur potentiel de développement	8
3.3.	Répartition des ressources en agrocombustibles en France.....	10
3.3.1.	Résidus de cultures annuelles	10
3.3.2.	Résidus de cultures pérennes.....	10
3.3.3.	Culture pérennes énergétiques.....	11
3.4.	Freins et leviers de la production des agrocombustibles.....	12
3.5.	Zoom sur la Bretagne et le contexte bocager	13
4.	La place de l'arbre bocager dans la transition énergétique	14
4.1.	État des lieux du bocage et enjeux de sa mobilisation	15
4.1.1.	L'érosion du bocage en Europe	15
4.1.2.	La haie : gage de durabilité.....	16
4.1.3.	L'aide à la plantation de nouvelles haies, une réussite mitigée.....	20
4.1.4.	L'entretien et la valorisation, 2 étapes nécessaires pour le développement des haies	21
4.2.	État de la mobilisation du bois de bocage en Bretagne	25
4.3.	Les outils existants pour aider au développement du bocage et sa valorisation	26
4.3.1.	Des outils de protection des haies existantes : de la réglementation à la rémunération	26
4.3.2.	Des outils pour favoriser la valorisation énergétique du bois de bocage	30
5.	Enjeux, freins et leviers pour accompagner le développement du bois énergie issu du bocage .	32
5.1.	Calendrier des ateliers de consultation des acteurs	32
5.2.	Les enjeux d'une plus forte mobilisation de bois de bocage	32
5.2.1.	Développer la présence de l'arbre sur les territoires ruraux	32
5.2.2.	La réduction des émissions de gaz à effet de serre.....	33
5.2.3.	Indépendance énergétique d'un territoire face aux énergies fossiles.....	33
5.2.4.	Créer du lien entre les territoires ruraux et urbains	33

5.3.	Les freins à l'utilisation du bois énergie issu du bocage	34
5.3.1.	Un manque de compétitivité.....	34
5.3.2.	Le sentiment de complexité	34
5.3.3.	La crainte de la disponibilité de la ressource	34
5.3.4.	Une ressource bois sous entretenue en Bretagne	35
5.3.5.	La crainte des impacts négatifs sur l'environnement	35
5.3.6.	Le manque de coopération entre acteurs et d'implication des habitants.....	36
5.4.	Les leviers pour développer le bois énergie provenant du bocage.....	36
5.4.1.	Simplification	36
5.4.2.	Amélioration des connaissances et Information.....	37
5.4.3.	Décloisonnement des politiques publiques	38
5.4.4.	Concertation	40
5.4.5.	Accompagnement et soutien financier pour consolidation le modèle économique....	41
5.4.6.	Formation	43
6.	Synthèse des propositions pour un plan régional de développement de l'utilisation du bois énergie issu du bocage	44
7.	Références.....	51

1. Présentation de AgroBioheat

Actions développées dans le programme AgroBioHeat



2. Introduction sur la place du bois énergie dans la transition énergétique

2.1. Une accélération de la transition nécessaire

La loi énergie-climat 2019 (n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 réactivée à l'énergie et au climat) qui modifie la loi LTECV 2015 affirme : 23% d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie brute finale en 2020, **38% d'énergies renouvelables dans la consommation finale de chaleur en 2030**, multiplier par 5 la quantité de chaleur et de froid d'origine renouvelable dans les réseaux de chaleur entre 2012 et 2033, descendre à 50 % de la production d'électricité.

Les dernières estimations présentées dans ce panorama montrent que cette part s'élevait à 19,9% fin 2018. **Sans accélération, la France ne pourra pas respecter ni les objectifs de la LTECV et de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)**, ni ses engagements au niveau européen et international en matière d'énergies renouvelables et de lutte contre le changement climatique (1).

2.2. La biomasse comme un levier pour atteindre nos objectifs

Cependant, conformément à la loi LTECV de 2015, la France a mis en place une Stratégie Nationale Bas Carbone à l'horizon 2050 (SNBC (2)). Ce document met en avant la **nécessité de décarboner et de diversifier le mix énergétique**, notamment par le développement des énergies renouvelables (chaleur

décarbonée, biomasse et électricité décarbonée). **L'un des leviers est de développer très fortement la mobilisation de la ressource biomasse**, dans des conditions environnementales et économiques optimales, dans le respect de la biodiversité, en privilégiant les usages matériels et en s'assurant de l'efficacité des filières, y compris en valorisation énergétique (cf. Stratégie de mobilisation (3)) : résidus de cultures, effluents d'élevage, déchets notamment de la filière forêt-bois, et autres résidus), en privilégiant les usages régionaux ou locaux et en tenant compte des impacts du changement climatique, y compris sur les ressources en eau.

2.3. Le développement du bois énergie dans un contexte encadré

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV, loi n° 2015-992 du 17 août 2015) a permis la mise en place d'un **nouvel outil de planification : la stratégie nationale de mobilisation de la biomasse et les schémas régionaux de la biomasse** (la SNMB (3), décret n° 2016-1134 du 19 août 2016). Ce document décrit notamment la nécessité de respecter une hiérarchie des usages de la biomasse (alimentation, matériaux, chimie, énergie etc...), une mobilisation durable (préservation des sols, biodiversité etc...), et l'inventaire des ressources disponibles et des marchés existants. Ce SNMB a été mis en place dans chaque région de France sous le nom de Schéma Régional Biomasse (SRB).

Ainsi, la stratégie nationale bas carbone (2) décrit de **fortes perspectives de développement de la biomasse énergie avec une décarbonation quasi totale de la production d'énergie à l'horizon 2050**. Les quantités de biomasse dépassent le potentiel forestier : l'agrobiomasse peut apporter une forme de réponse aux craintes d'une trop forte pression sur la ressource forestière et d'une concurrence d'usage formulées par les acteurs de l'industrie du bois : le scénario de référence de la SNBC, qui prévoit d'atteindre la neutralité carbone en 2050 malgré un besoin énergétique final d'environ 1 060 TWh, indique clairement que la moitié proviendrait de la biomasse agricole. A cette échéance, 400 à 450 TWh de ressources biomasse brute devront être mobilisées, contre 180 TWh en 2016. 230 TWh proviendraient de la biomasse agricole dont une partie issue de l'agroforesterie, 100 TWh de la biomasse forestière et 100 TWh des déchets (y compris les déchets de bois), les effluents d'élevage et autres résidus.

2.4. La biomasse agricole offre un second souffle à la stratégie de décarbonation

Ce schéma national donne une définition de la biomasse agricole : la biomasse agricole comprend les résidus de culture, ainsi que les cultures intermédiaires à vocation énergétique, cas particulier des cultures pérennes (miscanthus, TCR) et des bois hors forêts (haies ou terres agroforestières).

Les agrocombustibles sont encore peu développés dans les chaudières biomasse (4). Leur développement est entravé pour deux raisons. La première, au même titre que le bois énergie, s'explique par le fait que le marché n'est pas assez dynamique du fait des prix très bas des énergies fossiles et de l'absence de taxe carbone pour les projets non soumis à des quotas de CO2. Le second est lié à la forte disponibilité de bois en forêt et au fait que la majorité du bois énergie soit issu des forêts (19,8 millions de m3 de bois supplémentaires pourraient être mobilisés annuellement d'ici 2035, tout en assurant la pérennité de la forêt française (1)).

Le poids de l'agriculture continue de décroître en France et atteint moins de 2 % du PIB (en 2017 (5)). Néanmoins, ce secteur reste stratégique sur les sujets de l'autosuffisance alimentaire, du commerce international, du dynamisme des territoires et de la gestion des paysages. Le secteur agricole joue aussi un rôle important dans la production de ressources énergétiques biosourcées, notamment à travers la valorisation de ses déchets. **Près des deux tiers de la biomasse mobilisée d'ici 2050 proviendront directement ou indirectement du secteur agricole. Ainsi la SNBC encourage les exploitations à valoriser le bois-énergie issu des haies et de l'agroforesterie** (Dans le cadre du Plan de Développement de l'Agroforesterie et du Programme National de la Forêt et du Bois) qui contribuera de façon positive à la valeur ajoutée de Le secteur.

Le contexte sanitaire et géopolitique en 2022 renforce l'urgence de ces orientations. La tension sur les énergies conventionnelles incite à l'utilisation d'énergie pour laquelle le pays dispose de ressources locales sur son territoire. La demande pour le bois énergie augmente considérablement autant pour la les particuliers que pour les industriels. De plus la tension sur les marchés du bois au sens large (matériaux, industriel) pourrait compliquer à moyen terme l'approvisionnement des chaufferies bois si les freins recensés pour mobiliser plus de matière ne sont pas levés (main d'œuvre, prix etc...). **Ce constat renforce l'importance de diversifier les sources d'approvisionnement tels que les agrocombustibles.**

Les combustibles biomasse occupent une place importante dans le panorama des Energie renouvelables actuel et devra jouer une place prépondérante dans l'avenir. Les ressources sont variées et spécifiques selon les territoires. Si la Forêt représente la principale ressource française, certains territoires ruraux présentent du potentiel à développer dans le respect de la hiérarchie des usages. **Cette note stratégique présente le potentiel des agrocombustibles et tâchera de montrer, au travers l'exemple du bocage, comment une plus forte mobilisation appelle des précautions et pourrait permettre de répondre à d'autre enjeux territoriaux.**

3. Le potentiel des agrocombustibles

3.1. Qu'est-ce qu'un agrocombustible ?

Un agrocombustible se définit comme étant un produit issu de la biomasse agricole visant à être valorisé énergétiquement. Dans le cadre du programme AGROBIOHEAT, l'agrocombustible concerné vise à produire de la **Chaleur**. Les chaudières concernées par le programme AGROBIOHEAT sont de petite à moyenne puissance (<1MW).

- Sous-produits de cultures ;
- Cultures énergétiques ligno-cellulosiques ;
- Sous-produits ligneux issus de tailles.

3.2. Les exemples d'agrocombustibles en France et leur potentiel de développement

Légende :

- Le niveau de développement actuel (--, -, +, ++)
- Le potentiel de développement (fort, moyen, faible ou nul)

Origine	Nom	Fréquence de plantation	Durée entre deux récoltes	Potentiel de développement pour la combustion
Sous-produits ligneux issus de tailles	Taillis de cultures fruitières et vergers	Pérenne	Plusieurs années	_*
	Arrachage et renouvellement de cultures fruitières et vergers			_*
	Bocages et haies intra-parcellaires			++*
	Fauches de Landes			-
	Fauches de Roseaux			-
	Sarments de vigne		Biannuel	_*
Cultures énergétiques ligno-cellulosiques	Miscanthus	Pérenne	Annuel	++*
	Switchgrass (Panicum)			+*
	Taillis CR de Saule			+*
	Taillis TCR de Saule			++*
	Taillis CR Peuplier			+*
	Taillis TCR Peuplier			+*
	Roseaux (Arundo)			-
	Fétuque			--
	Sorgho	Annuel		--
	Triticale			-
	Canne de Provence			-
				-

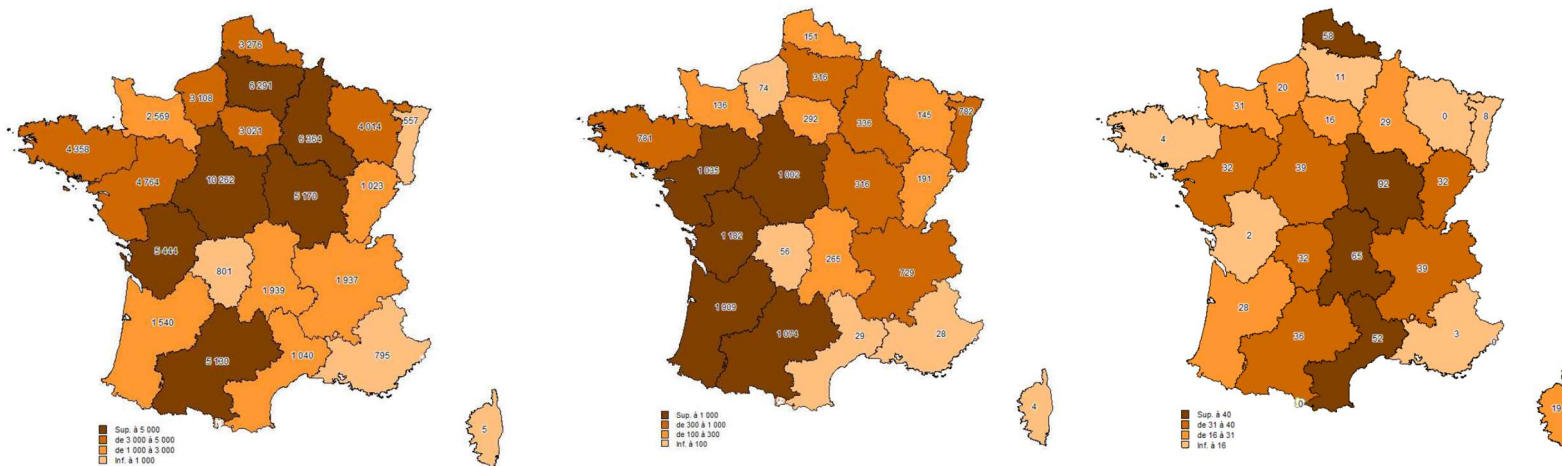
	Chanvre			_*
	Luzerne		Plusieurs fois par an	--*
Sous-produits de cultures	Issus de silos	Annuel	Annuel	+*
	Pailles de céréales protéagineuses (blé, orge...)			--*
	Pailles de céréales oléagineuses (colza...)			+*
	Menues pailles			--*
	Rafles de maïs semences			+*
	Rafles de maïs grains			--*
	Cannes de maïs			+*
	Fanes de betteraves			--*
	Noyaux d'olive			-
	Noyaux de prune			-
	Noyaux d'abricot			-
	Coquilles de noix			--
	Bagasses de canne à sucre			-
	Poussières de Chanvre			++
	Anas de lin			_*
	Ceps de vigne	Pérenne	Une fois sur plusieurs années	_*

*Source (4) : Rapport de l'ADEME sur la « Mobilisation de la biomasse agricole, état de l'art et analyse prospective » de Novembre 2016

3.3. Répartition des ressources en agrocombustibles en France

Cette répartition des ressources se classe par catégories d'agrocombustibles et permet ainsi de distinguer les agrocombustibles à privilégier en fonction des régions. Les cartes ci-jointes reprennent les agrocombustibles les plus exploités dans des chaudières à l'heure actuelle.

3.3.1. Résidus de cultures annuelles

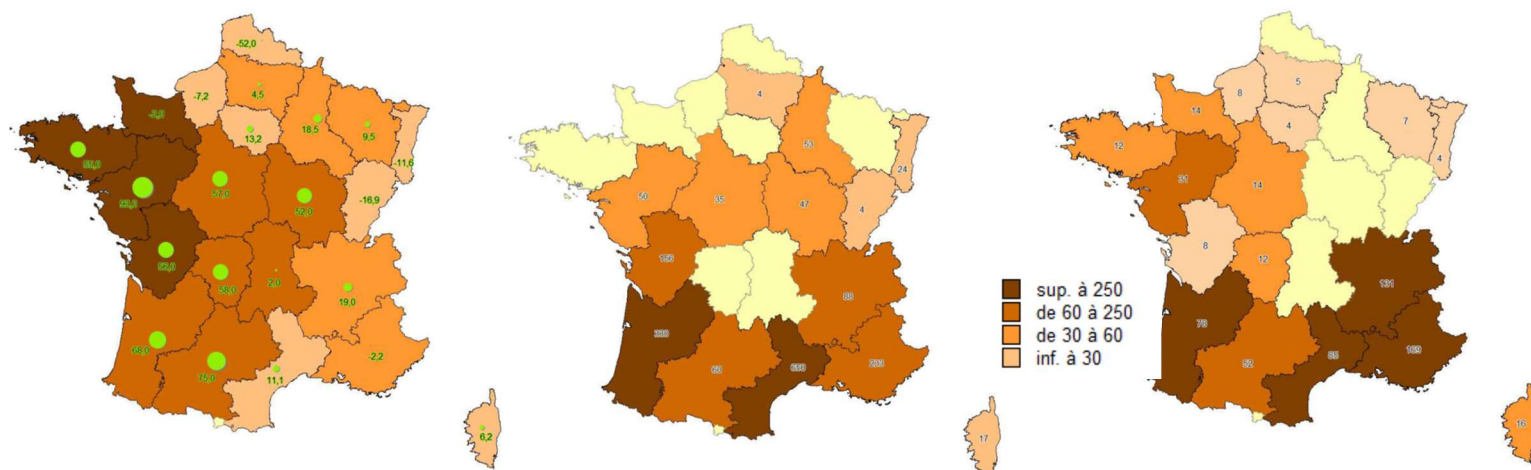


Carte : Estimation de la ressource disponible en paille de céréales en milliers de tMS/an (41) (42)

Carte : Estimation de la ressource disponible en cannes et rafles de maïs en milliers de tMS/an (41) (42)

Carte : Estimation de la ressource disponible en issus de silos (41) (42)

3.3.2. Résidus de cultures pérennes



Carte : Estimation de la ressource bocagère et haies disponible en "Bois d'industrie – Bois énergie" (BIBE) en milliers de m3 / an (44)

Carte : Estimation de la ressource disponible en sarments et ceps de vigne en milliers de tMS/an (44)

Carte : Estimation de la ressource disponible en bois de taille de vergers, coques et noyaux de fruits en milliers de tMS/an (44)

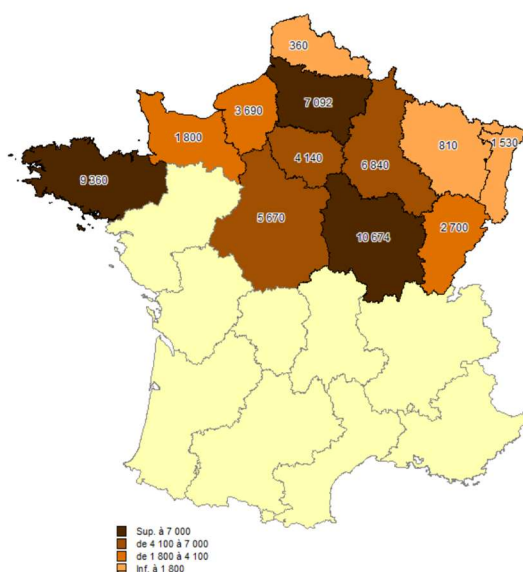


Carte : Estimation de la ressource disponible en fibre de lin (43)

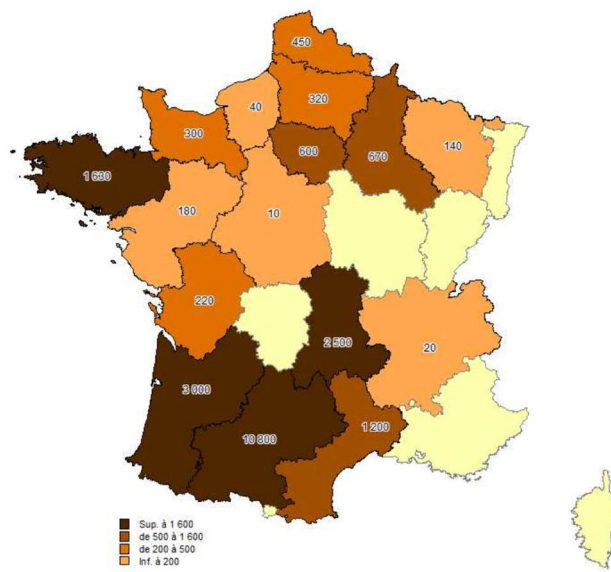
Carte : Estimation de la ressource disponible en paille de lin oléagineux (43)

Carte : Estimation de la ressource disponible en paille de chanvre (43)

3.3.3. Culture pérennes énergétiques



Carte : Estimation de la ressource disponible en Miscanthus et Switchgrass en tMS/an (45)



Carte : Estimation de la ressource disponible en taillis à courte rotation (Saul) en tMS/an (45)

3.4. Freins et leviers de la production des agrocombustibles

Cette partie permet de mieux comprendre les freins et leviers de développement des différentes branches de la filière des agrocombustibles. Comme pour la partie précédente, seules les principales ressources d'agrocombustibles sont recensées dans le tableau suivant. Ce sont des ressources qui sont soit déjà exploitées, soit qui possèdent un bon potentiel de développement. Cette détection des enjeux des agrocombustibles -entre freins et leviers- permettra ainsi d'estimer le potentiel de développement des différentes branches de la filière agrocombustibles mais cela pourra aussi permettre de soulever les freins potentiels.

Tableau : Freins et leviers des différentes branches de la filière des agrocombustibles [10]

Nom	Composition	Freins	Leviers
Les résidus de cultures annuelles	- Pailles de céréales, oléagineux, protéagineux - Menues pailles - Fanés de betteraves - Rafles et cannes de maïs	➤ Equipement de valorisation ne permettant pas d'établir des filières concurrentielles avec les autres ressources de biomasse comme le bois. ➤ Enjeux logistiques : approvisionnements discontinus au cours de l'année, des ressources dispersées géographiquement et peu densifiées. ➤ Forte compétition entre les usages ➤ Sensibilisation limitée des valorisations existantes des différents résidus de cultures aujourd'hui peu exploités (rafles de maïs grain, menues pailles)	➤ Résidus de cultures annuelles disponibles en large quantité et dans certains cas peu valorisés. ➤ Coproduits donc pas d'enjeux de compétition d'accès aux terres contrairement aux cultures annuelles et pérennes, mais beaucoup utilisés pour d'autres usages comme le retour au sol ou la litière animale. ➤ La sensibilisation et le partage de connaissances, d'informations et d'expérience auprès des collectivités et des agriculteurs sont des leviers importants pour créer des marchés et mettre en place des filières optimisées et rentables.
Les issus de silos	Résidus et poussières de Blé, Orge, Maïs, Colza, Tournesol ou Autres céréales	➤ Manque de données et débouchés des filières de valorisation et absence de mobilisation de la ressource par les coopératives limite l'utilisation des issues de silos et en font une ressource peu exploitée. ➤ Compétition d'usages avec l'alimentation animale limite également les autres types de valorisation.	➤ Ressource intéressante car c'est un déchet qui tend à devenir un co-produit de la récolte des grains. La filière de récupération est donc déjà souvent mise en place par les coopératives agricoles. ➤ Combustion : les issues de silos ont un bon PCI. La production d'agropellets permet de réduire les effets négatifs de la combustion (cendres, fumées toxiques) et de faciliter le transport de la matière.

Cette ressource fait partie intégrante de l'agrosystème dans cette région et peut être qualifiée d'agrocombustible : Sa gestion est intimement liée au type d'exploitation agricole et aux rotations culturales. Sa valorisation entre dans le bénéfice agricole des exploitations agricoles. Enfin c'est une ressource à la fois abondante mais fragile sur laquelle il est important de mettre toute notre attention pour poursuivre le développement du bocage tout en favorisant sa valorisation.

4. La place de l'arbre bocager dans la transition énergétique

La gestion de l'arbre et plus généralement du patrimoine arboré sur un territoire est un levier du développement durable (6) (7) à la fois sur des enjeux **environnementaux** (paysage, biodiversité, santé, énergétique, stockage carbone, qualité des sols etc...), **sociaux** (emploi local non délocalisable, résilience des systèmes, bien être etc...) et **économiques** (balance économique positive, renforcement de chaîne de valeur ancrée sur le territoire, substitution de matériaux importés non biosourcés etc...). Pour remporter le pari en exploitant au mieux cette ressource, deux conditions sont nécessaires, **l'articulation des politiques publiques** et l'intégration des préceptes de **l'économie circulaire dans le cycle de gestion de la biomasse**.

La gestion de l'arbre et plus généralement de la biomasse est encadrée aux niveaux national et régional par la réglementation et des outils de planification. Pour mener à bien la transition écologique des passerelles ont été mises en place entre les enjeux de mobilisation de la biomasse et les autres enjeux territoriaux. Aussi, si des liens existent théoriquement entre les documents de planification (Schéma régional de mobilisation de la biomasse, SRADDET etc...), cette articulation doit prendre corps au niveau local (par exemple au sein des programmes d'actions des PCAET) en **associant les différentes politiques locales** (aménagement, eau, économie, agriculture etc...) dans des actions transversales.

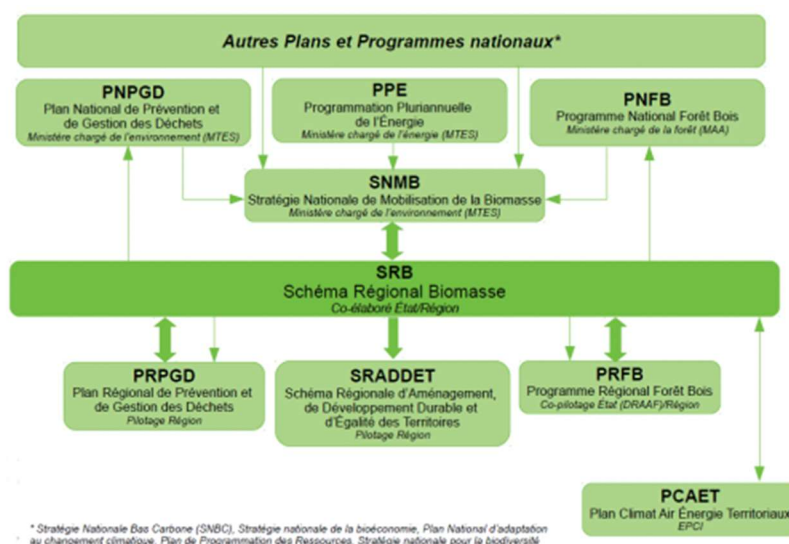


Illustration 1 : Exemple d'outils de planification pour la transition écologique en France

Fort de ces enseignements sur l'état de développement de l'usage énergétique et la dynamique actuelle, il est légitime de se poser la question de la meilleure façon de prendre en compte les deux conditions citées plus haut (transversalité des politiques publiques et économie circulaire) pour **poursuivre le développement de la filière bois énergie dans une logique de développement durable**.

Prenons l'exemple de la gestion durable du bocage. Sa valorisation énergétique peut être parfois trop rapidement pointée du doigt comme une des causes de la disparition du bocage en Bretagne et de l'émission de particule dans l'air etc. ou simplement freinée par crainte d'une insuffisance de la ressource. Mais cette gestion peut s'appuyer en Bretagne sur **plusieurs outils tout au long de la filière**, de la plantation (Breizh bocage), en passant par l'entretien (MAEC, Label « Haie », cf. §4.3) et jusqu'à la valorisation énergétique (Plan Bois Energie Bretagne, cf. 4.3.2.1). Les outils sur les autres formes de valorisation n'existent pas encore bien qu'une communication apparait progressivement sur les retours d'expérience. Pour mettre en place une gestion équilibrée du bocage sur le territoire, il

convient ensuite de faire le lien entre les opérateurs en charge d'actionner ces différents outils localement au bénéfice des premiers intéressés que sont les agriculteurs. Pour cela il est nécessaire de réaliser un travail de sensibilisation sur les **enjeux couverts par le sujet de la gestion durable du bocage et de sa valorisation énergétique sur le territoire et ses points de vigilances** afin que les acteurs concernés s'en saisissent.

4.1. État des lieux du bocage et enjeux de sa mobilisation

4.1.1. L'érosion du bocage en Europe

Françoise Burel et Jacques Baudry publiaient en 1990 un article dans (8):

« Les haies sont remarquables dans les paysages agricoles du monde entier et, lorsqu'elles sont combinées en réseaux, elles offrent une richesse remarquable de motifs et de fonctions conséquentes. Contrairement aux haies de l'est de l'Amérique du Nord, qui se sont principalement développées à partir de graines déposées par les oiseaux le long des clôtures, en Europe occidentale, les haies sont principalement issues de plantations humaines ou de vestiges de terres autrefois boisées. Ces haies en Europe ont été construites, gérées et supprimées par les agriculteurs au fil des siècles, en fonction des évolutions économiques, politiques et technologiques de la société (Meynier, 1970 ; Dufour, 1976 ; Rackham, 1986). De telles différences d'origine et d'entretien jouent un rôle clé, bien qu'incomplètement connu, dans le fonctionnement et le changement des haies (par exemple, Brandt et Agger, 1984 ; Forman et Godron, 1984 ; Baudry et Merriam, 1988).

Les réseaux de bocage tels que les paysages bocagers sont le type dominant d'habitat semi-naturel en France, en Finlande, en Irlande, au Portugal, en Angleterre, aux Pays-Bas, en Lituanie, en Lettonie et dans le nord de l'Allemagne.

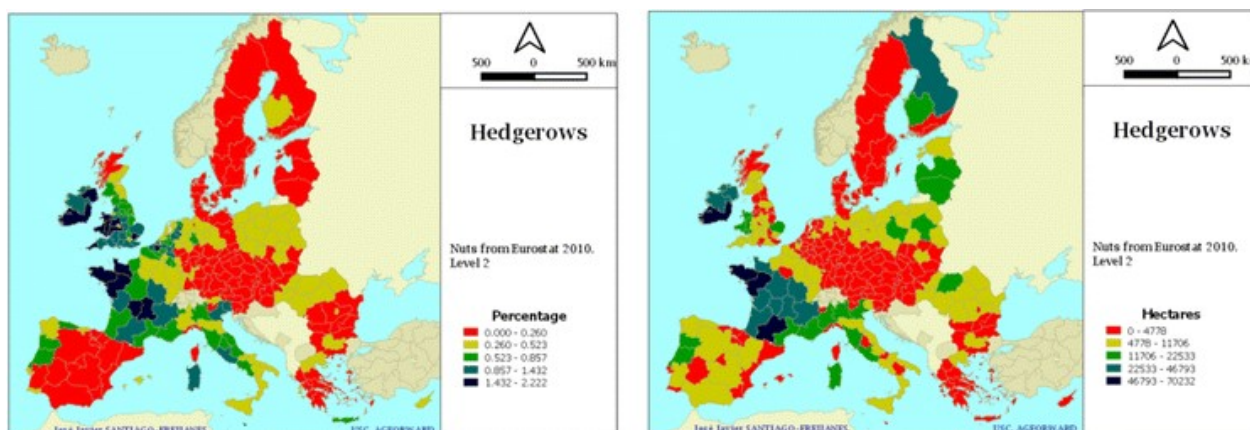


Illustration 2: Répartition des haies en Europe en pourcentage et en surface. Source (9)

En portant une attention particulière sur les pays où cette ressource est la plus développée, **on se rend compte qu'elle est aussi en forte régression depuis le siècle dernier** :

"Il y a environ 500 000 miles de haies au Royaume-Uni, mais c'est encore moins de la moitié de ce qu'ils avaient avant la Seconde Guerre mondiale".

De même, suite au constat en France que 70% des 2 millions de kilomètres de haies ont disparu depuis 1950, soit 1,4 million de km et que chaque année, plus de 11 500 km de haies disparaissent toujours. Si l'on veut compter sur cette **ressource agricole comme candidat significatif à la fourniture de bois**

énergie de proximité, l'enjeu est bien ici de redonner les moyens et l'ambition de la préserver, de la renouveler et de l'aider à grandir et à se développer.

4.1.2. La haie : gage de durabilité

Considéré comme une forme d'agroforesterie, les bocages de l'Ouest ou d'ailleurs, en France et dans le monde sont des paysages aux caractéristiques **culturelles** et **écologiques** marquées. Les haies et les bocages constituent des milieux particuliers pour la **faune** et la **flore**, pour la qualité de l'**eau** et des **sols**. Ce sont les **activités humaines, agricoles** en particulier, qui façonnent ces paysages (10).

Cultivés, entretenus et valorisés de différentes formes (bois d'œuvre et bois bûche pour le chauffage, piquets pour les clôtures, fagots pour les fours à pain), le bocage s'est construit progressivement par une agriculture d'**élevage**, puis peu à peu pour une agriculture plus **productive** (remembrement), les arbres champêtres s'appréhendent désormais aussi pour l'intérêt **paysager**, la **continuité de la trame verte et bleue**, le **stockage de carbone** et la **biodiversité**.

Au départ conçu pour une **segmentation de l'espace** (le relief, les sols et l'hydrographie), le réseau bocager s'est d'abord densifié en matérialisant les limites de propriétés ou d'usage jusque dans les années d'après-guerre, il est développé **sous différentes formes** (talus de ceinture nus ou boisés, haies, bordures de champs), de surfaces boisées (hors forêt) et d'arbres isolés. Il délimite aussi les **voies de circulation routières** (chemins ruraux, voies communales, intercommunales, départementales, nationales), **ferroviaire** (LGV) et **fluviale** (ripisylves des rivières, canaux, fleuves).

Le bois de bocage considéré est ici celui présent autour des parcelles cultivées et de prairies mais aussi dans les **fonds de vallée**, les **ripisylves**, **bosquets**, les **bords de routes**.

4.1.2.1. Durabilité du territoire

Les bienfaits des haies pour les **écosystèmes** sont immenses, reconnus, mais **mal chiffrés** : habitat pour les animaux, purification de l'air et de l'eau, fertilité des sols, régulation du climat, stockage carbone, ... Les haies sont l'une des réponses les plus immédiates et pertinentes pour faire face à la crise écologique et agricole car grâce à ses fonctions, c'est donc un **outil commun pour l'atténuation et l'adaptation au changement climatique**.

Les haies bocagères, tout comme les forêts, interviennent à double titre dans le contexte de changement du climat. Elles stockent du carbone dans la **matière organique du sol** et par le biais de la croissance des **arbres**. De plus, les arbres des haies mais également les arbres épars au sein des parcelles créent un **microclimat** autour d'eux et contribuent à réduire les **extrêmes climatiques**.

Le bocage est donc un paysage rural façonné par l'homme et qui a **constamment évolué** au gré des besoins des **multiples acteurs qui le pratiquent** : chasseurs, pêcheurs, agriculteurs, promeneurs. Tout le monde est concerné. Souvent positionné en **mitoyenneté de plusieurs propriétaires** il fait l'objet de réglementation au niveau **européen** et se décline jusqu'à l'échelon **local, communal ou privé**, dans ce dernier cas bien souvent à l'échelle de l'**exploitation agricole**, mais aussi du **particulier**.

« Sa dernière grande mutation a commencé au milieu du XXe siècle. Les mutations de l'**agriculture** et l'**urbanisation** galopante ont notamment conduit à une **déstructuration de la maille bocagère** suivie d'une plus ou moins lente érosion de ses composantes. Les 50 dernières années ont ainsi abouti à la formation de paysages intermédiaires où le bocage est par endroit bien trop déstructuré pour jouer

les rôles essentiels aux grands **équilibres écologiques** de nos territoires. Au moment où la trame se disloque, on découvre l'ampleur des **services** rendus par les éléments constitutifs de ce paysage, à travers notamment les observations suivantes : disparition de certaines espèces d'oiseaux et menace pour la biodiversité de nos territoires, la beauté de nos paysages et la qualité des eaux superficielles et souterraines se détériore, voire jusqu'à un assèchement de certains cours d'eau et un dérèglement climatique progressif continu apparaît. » (11)

4.1.2.1.1. Focus eau

La haie est redevenue un puissant levier de transition écologique de nos territoires, à condition d'une maille fonctionnelle composée d'arbres en bonne santé et issus d'une bonne stratégie globale anticipée dès la plantation. Celle-ci peut intervenir à l'échelle du bassin versant par exemple, avec un schéma de plantation adapté, en prenant soin de positionner les haies perpendiculairement à la pente, avec une haute densité et composée de plusieurs rangs si nécessaires et/ou avec fossé en amont et positionnée sur talus pour plus d'efficacité. La gestion du bocage présent sur le territoire pour une valorisation **en énergie est une manière d'entretenir le linéaire bocager de façon à conserver un maillage suffisant et opérationnel** pour :

- La **régulation des écoulements** : les haies contribuent aussi à la protection de la ressource en eau et des sols. En Bretagne, on constate que le **bocage est efficace pour atténuer l'impact hydrologique des petites crues**, les plus fréquentes. En jouant sur la **répartition de l'eau** au sein du bassin versant, le bocage aide à **recharger** les nappes d'eau souterraines et à **alimenter** la ressource en eau. Il contribue au **bon fonctionnement des zones humides**, favorisant ainsi la **biodiversité** qui leur est **associée**. Enfin, il influe sur la **répartition des alluvions** lors des crues, alluvions qui **fertilisent** naturellement les **sols**.

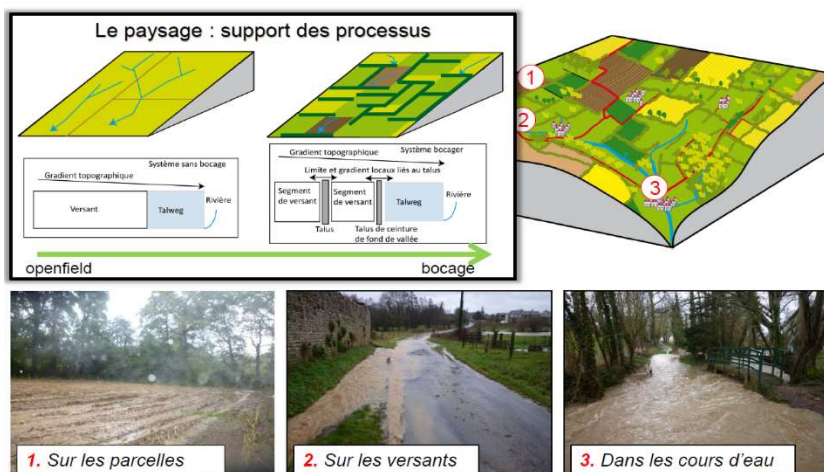


Illustration 3 : Rôle du bocage dans un bassin versant. Source : CNRS, Université Caen Normandie

- Le **tamponnement des transferts** (nitrates, pesticides, MES) est un enjeu car la pollution engendrée est un **coût** important pour la **collectivité** (exemple de l'eutrophisation et de **prolifération** des algues vertes qui a coûté de **collecte** et d'**évacuation** des algues échouées sur le sable et des risques identifiés sur la **santé publique**, l'**économie** et le **tourisme**, les **populations locales** et les **activités de loisir** comme la pêche à pied ou la promenade). Ce tamponnement est limité lorsque le **maillage** des haies est **opérationnel**. Agir sur l'aménagement (plantation de haies, de talus, maintien des zones humides) fait partie des actions du Plan de Lutte contre les algues vertes (PLAV



Illustration 4: marée verte en Baie de Saint-Brieuc

2017-2021) en plus d'encourager la **modification des pratiques agricoles** et **l'évolution des systèmes agricoles** (12).

4.1.2.1.2. Focus Biodiversité

Du point de vue faunistique, la haie, riche d'une **strate herbacée** et d'une **diversité d'essences végétales**, permet le **refuge** et la **reproduction** de la faune sauvage en lui assurant **l'habitat** mais aussi la **ressource alimentaire** nécessaire à sa survie. Située dans des secteurs à faible fréquentation humaine et reliée à d'autres éléments du paysage (bosquets, mares, étangs, zones humides), sa fonction de **corridor écologique** est renforcée. De plus, pour augmenter la biodiversité, quelques mesures peuvent être prises (13):

- Favoriser la **diversité des essences**, en particulier les arbustes à fruits,
- Préserver les **individus à croissance** lente : houx, aubépines, if, ... conserver des arbres patrimoniaux (houx, aubépines, gros alisiers),
- Laisser pousser les **ronces**,
- Conserver les **lianes** (chèvrefeuille, clématite, houblon...),
- Garder et reconstituer des **têtards** dans les coins de parcelles, notamment garder du **bois mort** sur pied et des **arbres creux**,
- Maintenir une **bande herbacée** de 1 à 2 m de large au moins d'un côté de la haie
- Maintenir et entretenir les **mares**.

La prise de conscience par les **collectivités** de l'intérêt de la haie pour préserver la ressource eau et la biodiversité, tout en produisant une énergie durable et des emplois non délocalisables est bien réelle et des **actions concrètes** sont mises en place. Une synergie et une transversalité s'opèrent et **il convient de les poursuivre** tout en envisageant une **compatibilité de ces mesures avec une valorisation énergétique**.

Le stockage de Carbone et la **qualité de l'air** sont des champs d'investigation d'envergure qui doivent aussi être soutenus par les politiques publiques et la recherche, pour **continuer à capitaliser** et **démontrer** le rôle de la haie comme étant aussi pour partie une réponse à ces enjeux. L'arrêt du **brûlage à l'air libre** doit par exemple faire place à des **pratiques alternatives en devenir** en réponse au stockage de Carbone et la préservation de la qualité de l'air (14).

La haie est donc à l'intersection des missions d'une collectivité territoriale, et de plus, en tant que ressource économique durable et vectrice de lien social, est amenée à jouer un rôle déterminant dans la réussite de la transition des territoires.

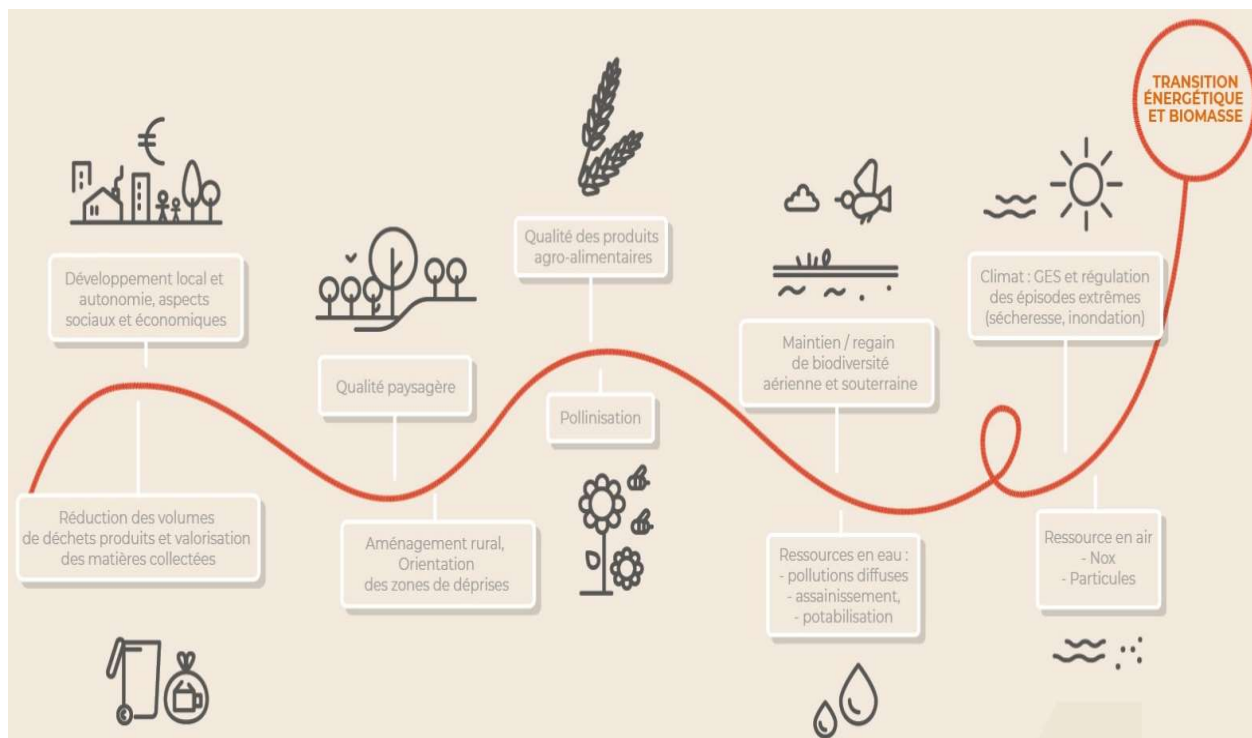


Illustration 5 : l'énergie renouvelable à partir de biomasse peut répondre à de nombreux enjeux transversaux (15)

4.1.2.2. Durabilité du système d'exploitation agricole

La disparition progressive des haies et talus a ainsi révélé les rôles qu'ils jouent pour la biodiversité, la ressource en eau et la qualité des sols mais aussi pour l'agriculture et **la résilience des systèmes agricoles, la qualité des produits agro-alimentaires** : les sols sont de **moins en moins fertiles** du fait de la perte de la couche arable, strate la plus fertile emportée par le vent (érosion éolienne) et l'eau (érosion hydraulique). La haie peut jouer un rôle dans la **préservation du capital sol** de l'exploitation agricole (16).

La gestion de l'arbre sur la ferme peut donc être un **levier de transition vers l'agroécologie** grâce ces nombreuses fonctions

- Protection des **cultures** :
verse, barrière fongique,
refuge auxiliaires,
limitation de
l'évapotranspiration,
- Protection des **animaux**
(brise vent, ombre, micro-
climat) et **affouragement**
et santé des animaux,
- **Biomatériaux** (piquets,
clôture, biocombustibles,
litière, ...),
- Enrichissement du **sol en matière organique** (Bois Raméal Fragmenté),
- Séquestration carbone.



Illustration 6: exemple de fonctions assurées par l'arbre à la ferme. Source AFAP

Mais au-delà de ces **retombées économiques**, ce sont surtout les **externalités positives** qui viennent améliorer la **résilience de la ferme** (conservation des sols, bien-être animal etc...)

Lorsque le **maillage est insuffisant** (open field) et que les **arbres ne sont pas en bonne santé** (aérienne) le système racinaire ne permet pas d'atteindre ces performances. La maîtrise de l'érosion devient alors plus difficile et aléatoire pour intervenir et atténuer les effets en cas **d'alternance de forte sécheresse et de pluie battante**.



Illustration 8 : exemple d'érosion hydraulique. Source :
Syndicat Mixte du Bassin de la Sélune



Illustration 7: exemple de haie dégradée. Source : Mayenne
Bois Energie, Label Haie

Ces performances dépendent aussi du **type de sol** et des **pratiques culturales** en place (couverture des sols et type de travail du sol, choix des cultures et des rotations).

Sur un même territoire, une **concertation appropriée** entre les **agriculteurs et les collectifs agricoles** d'une part, et les **collectivités et techniciens** de l'autre, ne devrait-elle pas s'envisager pour s'allier, gérer et valoriser les haies tous **ensemble** : planifier, envisager les **chantiers en commun**, **évaluer les besoins énergétiques** des uns et des autres, et tous les autres usages associés à la valorisation des arbres et du bois ? Ne sommes-nous pas **tous concernés** par le sujet d'agroécologie productrice de denrées **alimentaires de qualité** tout en préservant **durablement les ressources** ?

4.1.3. L'aide à la plantation de nouvelles haies, une réussite mitigée

Devant l'érosion évoquée ci-dessus et la prise de conscience du rôle de la haie sur le territoire et l'exploitation, des programmes d'aide à la plantation successifs, soutenus par les politiques publiques notamment ou par des fonds privés y contribuent ont été mis en place et notamment en Bretagne grâce au programme Breizh Bocage. **La disparition des linéaires de bocage semble ralentir et sa densité se stabiliser**. Selon l'enquête Haie 2020 réalisé en Bretagne (17), cette tendance est à relativiser car elle ne tient pas compte de la qualité des haies (âge des haies, stratification, état d'entretien) :

Il semblerait que les haies se déplacent du cœur vers la périphérie des parcelles et les talus disparaissent (agrandissement des parcelles), les haies basses et à deux strates progressent, les haies hautes et ajourées diminuent (érosion par vieillissement), les haies déconnectées du réseau bocager disparaissent davantage et enfin **le bocage rajeuni mais perd de sa valeur écologique**.

L'entretien est un véritable problème : en Bretagne, 50% des haies ne présentent pas de trace d'entretien, 30% sont entretenues au gabarit, 20% font l'objet d'un entretien raisonné. Une raison à cela : **Moins nombreuses, les exploitations s'agrandissent**. Sachant qu'en 2020, 389 000 exploitations agricoles ont été comptabilisées en France métropolitaine, soit environ 100 000 de moins qu'il y a 10 ans. La surface agricole utilisée (SAU) s'élève à 26,7 millions d'hectares (- 1 % par rapport à 2010). En 2020, elles exploitent en moyenne 69 hectares (ha), soit 14 ha de plus qu'en 2010 et 27 de plus qu'en 2000. **Ce sont autant de linéaire de haies supplémentaires à gérer**. Par exemple en Bretagne, entre 1996 et 2008, le nombre d'exploitations est passé de 65000 à 37800 et de 3190ml/exploitation à 4908ml/exploitation soit près de 50% de linéaire de plus à gérer en moyenne.

Au-delà de l'**hétérogénéité** de la présence des haies, c'est la **grande diversité de typologie** (13) qui est à noter et qui rend aussi la gestion de cette ressource plus complexe à théoriser, à évaluer et qui peut nuire à la clarté des préconisations pour atteindre la performance souhaitée, le tout dans le respect des réglementations en vigueur.

4.1.4. L'entretien et la valorisation, 2 étapes nécessaires pour le développement des haies

Suite au remembrement qui a largement entamé le linéaire breton, le **capital sur pied restant** a été **longtemps délaissé** et l'objet d'une **absence de gestion** (18). Ceci s'explique par son **absence de statut** dans les premières générations de la PAC (politique Agricole Commune), mais aussi par le **manque de débouchés économiques** et le **temps nécessaire, peu rémunéré**, à consacrer à son **entretien**. Le principal enjeu est donc de **réhabiliter la place du bocage sur la ferme, au sein de l'agrosystème** grâce à des leviers complémentaires et indissociables comme les outils de **plantation, d'entretien** et de **valorisation**.

En l'absence de reconnaissance de l'intérêt prépondérant de la présence du bocage, ce manque de temps et de moyens incite à la mise en place de **méthodes de gestion trop agressives** (lamier, taille sur trois faces, ...) dans un objectif de **contenir la haie**, et non d'en **accroître sa productivité**. Ces méthodes défavorables à l'expression des fonctionnalités du bocage sont tout autant défavorables à la **production rentable de bois énergie de qualité**.

Par ailleurs trop souvent considérée comme une **perte de surface de production**, la haie est malmenée à son pied par des pratiques culturales allant **au plus juste de son tracé** (labour et autre travail du sol profond pouvant blesser les racines).

Par ces deux exemples très répandus, on perçoit la nécessité d'accompagner le développement du bois énergie d'une sensibilisation aux externalités positives de la haie et conservation d'un ourlet de végétation en pied de haie. Mais aussi une sensibilisation sur les bienfaits de la haie apportés aux cultures arables : régularité du rendement global, auxiliaires de cultures, brise vent, etc...

Gérer un patrimoine arboré appelle des **moyens** (des compétences, des outils, des finances), demande du **temps** et du **savoir-faire** pour se réapproprier le sujet et mettre en place une dynamique de gestion durable :

- Etat des lieux, opportunités de régénérescence, projets de plantations futurs
- Planification des travaux d'entretien (tailles, recépage, ...)
- Valorisations des haies (retour au sol, paillage, bois énergie, ...)

Réussir le pari de la multifonctionnalité de l'arbre nécessite donc une connexion entre les enjeux et les acteurs locaux. Pour garantir cet équilibre, la gestion de l'arbre doit donc se faire dans le cadre d'un **trptyque plantation / entretien / valorisation** (Illustration 9), où chaque étape doit **associer les exigences** et les **intervenants des deux autres étapes** (contrainte de qualité produit, prise en compte des coûts, complémentarité des usages et des fonctions, planification etc...). Par exemple, appliquée à la ferme, la mise en place de ce principe de gestion permet d'aboutir à une valorisation vertueuse de l'arbre à la ferme au travers **une cascade d'usages** (climatique, matériaux, alimentation, retour au sol, énergie).

La filière bois énergie est donc un levier pour développer le bocage, mais n'est pas la seule. Les autres valorisations économiques sur la ferme sont nombreuses.

Par exemple, en cas de faible capacité de stockage nécessaire pour faire sécher du bois énergie, l'agriculteur peut utiliser un surplus de production annuelle pour le **paillage de nouvelles plantations** à la ferme, mais aussi par la vente de produit sur sa commune par exemple si des plantations se mettent en place (Illustration 10).



Illustration 9: Les valorisations de l'arbre à la ferme – AILE 2018



Illustration 10 : Paillage plaquettes de bois (rangs extérieurs) et fines issues du criblage de plaquettes de bois (au centre). Source crédit photo AILE

Autre exemple, l'utilisation en **litière** est une pratique qui nécessite un séchage préalable. Lorsqu'un agriculteur a une chaudière automatique, il peut d'une part privilégier les lots de bois de meilleure qualité pour la chaudière et lorsqu'il dispose de reliquats de stocks laissés sous hangar pendant une période prolongée et présentant une qualité moins intéressante en combustion (décomposition matière par fermentation) il pourra utiliser ce produit à fort pouvoir absorbant comme sous-couche en litière animale, voire en **substitution** totale à la paille ou à la paille broyée (Illustration 11). Le **fumier** résultant s'emploie de la même manière qu'un fumier pailleux avec des **propriétés agronomiques comparables** voire supérieures aux dire de certains agriculteurs. Des essais comparatifs sont en cours sur un Bassin Versant Breton Algues Vertes.

De même, la **fraction fine** obtenue suite au **criblage** des plaquettes de bois sèches est un bon candidat en substitution de la paille broyée utilisée en **logettes** pour les vaches laitières (Illustration 12). Quelques retours d'expérience sont en cours de capitalisation (19).



Illustration 11 : Plaquettes de bois en parcours bovin viande. Source crédit photo FCNO



Illustration 12 : Fines issues du criblage de plaquettes de bois en logette vaches laitières sur coussin . Source crédit photo AILE



Illustration 13 : Cascade d'usages du bois à la ferme, source AILE 2019

La **complémentarité bois bûche** pour des chaudières domestiques et la valorisation des petites branches broyées et séchées pour un usage en litières (Illustration 13) existe et est également et à encourager.

Les scieries mobiles ont tendance à se développer et laissent ré-entrevoir une opportunité sur le marché du **bois d'œuvre**.

L'arbre fourrager est un atout de taille vers l'autonomie alimentaire et protéique intéressant à envisager en zone d'élevage : certaines essences (aulne glutineux, châtaigner, murier blanc, églantier prunier) présentent des valeurs nutritionnelles parfois comparables à la luzerne (20) avec des périodes de pousses complémentaires et alternées sur l'année.

4.2. État de la mobilisation du bois de bocage en Bretagne



Encore largement sous-utilisé dans la filière bois-énergie, notamment dans les zones où cette ressource agricole est encore bien présente dans les campagnes, le bois déchiqueté issu du bois de bocage représente seulement 10 à 15% des plans d'approvisionnement des chaudières automatiques. Par exemple, en Bretagne à l'ouest de la France, il représente environ 65 000 tonnes sur les 500 000 tonnes consommées en chaufferies annuellement.

Illustration 14: Exemple d'une haie en Côtes d'Armor

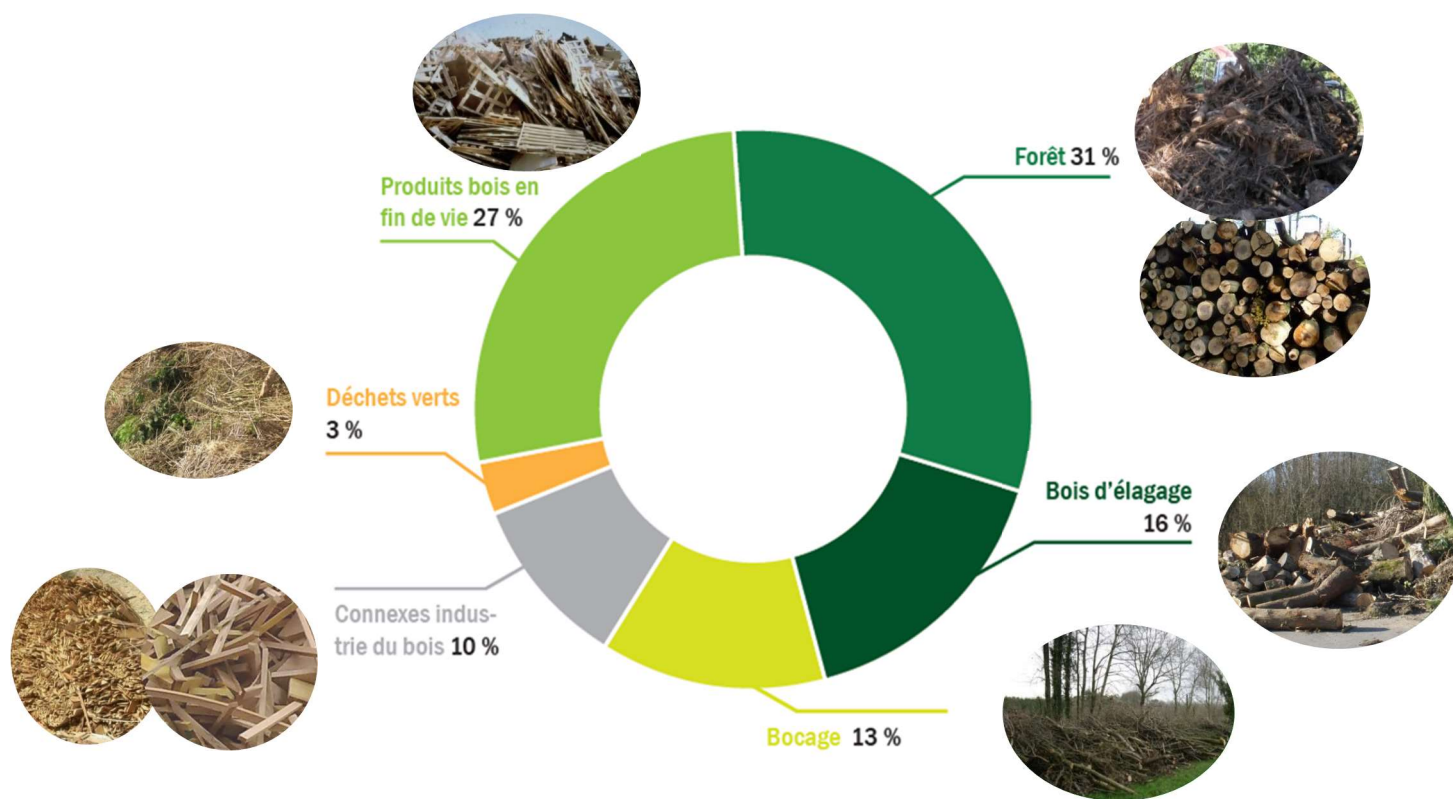


Illustration 15: Répartition par origine des plaquettes de bois déchiqueté utilisées en chaudière automatique, source *Source spécifiée non valide*.

4.3. Les outils existants pour aider au développement du bocage et sa valorisation

4.3.1. Des outils de protection des haies existantes : de la réglementation à la rémunération

La réglementation s'appliquant au bocage et aux zones boisées instaure de nombreux **outils de protection**. Celle-ci est motivée soit par des enjeux **paysagers** ou de **biodiversité**, soit pour des enjeux liés à la résilience de l'agrosystème.

Un des challenges sera **d'éviter la superposition de ces outils** et tenter de **simplifier les démarches administratives**. La liste ci-dessous détaille une grande majorité des autres réglementations pouvant s'appliquer au bocage : PLU (Plan Local d'Urbanisme), Le code Rural, le code de l'environnement Natura 2000, Réserve Naturelle, Réserve Naturelle Nationale, Réserve Naturelle Régionale, Site classé, Site inscrit. Les classements autres peuvent également intervenir : Périmètre de protection de captage d'eau potable, Aménagement foncier rural, Aménagement foncier Agricole et forestier rural. Pour le cas des parcelles agricoles, la Politique Agricole Commune s'applique (Respect des règles dans le cadre de versements des aides et Bonnes Conditions Agro-Environnementales 7, BCAE 7 : déplacements ou modifications autorisées dans des cas bien définis sous présentation d'un dossier.

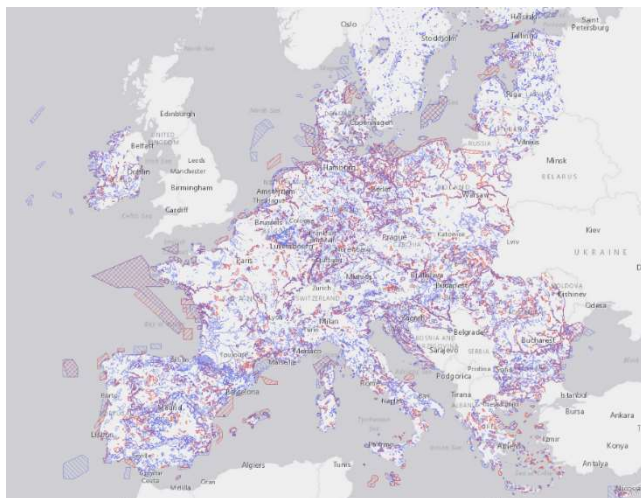
4.3.1.1. Des outils réglementaires ...

L'encadrement de la gestion de la haie intervient à différents niveaux : **Natura2000** et **verdissement de la PAC** (Européen, et application Départementale), **MAEC PAC** (Régional), **Plan Local d'Urbanisme** (échelon communal).

Dans certaines zones rurales où le bocage est encore très présent, sa prise en compte est d'autant plus affirmée dans les Documents d'Urbanisme. Les PLU doivent être en compatibilité avec le **SCoT** (schémas de cohérence territoriale), et donc le **SAGE** (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et le **SRCE** (Schéma Régionale de Cohérence Écologique) qui impose de **préserver la trame bocagère** en mettant l'accent sur son rôle dans la préservation de la biodiversité.

4.3.1.1.1. Des sites naturels ...

Par exemple les sites naturels de l'Union européenne, identifiés pour la rareté ou la fragilité de la biodiversité qu'ils abritent par d'une part la directive «**Oiseaux**» qui couvre quelque 500 espèces d'oiseaux sauvages sur environs 5 300 «zones de protection spéciales» ont ainsi été créées à ce jour et d'autre part la directive «**Habitats**» qui couvre quelque 1 500 plantes et animaux rares et menacés, et environ 230 types d'habitats sur les «**zones spéciales de conservation**». Les zones protégées au titre de ces deux directives forment le réseau Natura 2000, dont le but est de préserver les types d'habitats et les espèces menacées les plus importants d'Europe.



Natura 2000 nécessitera un dossier d'incidences Natura 2000 uniquement si une déclaration préalable au titre du code de l'urbanisme est nécessaire par ailleurs (cf. ci-dessus) ... Toutefois, si le demandeur a signé une charte Natura 2000 qui prévoit parmi ses engagements l'entretien envisagé, alors il est dispensé de l'évaluation des incidences Natura 2000. Selon les Départements, l'arrachage d'une haie peut nécessiter systématiquement la réalisation d'un dossier d'incidences Natura 2000. La taille des haies est interdite entre le 1er avril et le 31 juillet, en lien avec la période de nidification.

Figure 3 : Carte du réseau Natura 2000 (21)

4.3.1.1.2. ... aux parcelles agricoles

Par rapport à son précédent, le dispositif PAC (2015-2020) a évolué **en faveur de la place de l'arbre dans l'agrosystème** en intégrant la haie au sein de **surfaces d'intérêt écologique**. Cette volonté de rendre **admissible la haie aux surfaces déclarées** au sein de la PAC est une bonne manière de redonner de l'intérêt auprès des agriculteurs. Cependant les critères des haies définis pour obtenir cette admissibilité semblent ne pas faire l'unanimité auprès des agriculteurs et des conseillers agroforestiers et une démarche est en cours au niveau **national** par l'AFAC Agroforesterie.

PAC 2015-2020 : Extrait du CADRE D'APPLICATION (22)

« L'aide découplée (DPU) du 1er pilier a été remplacée à partir de 2015 par une aide en plusieurs parties qui repose désormais sur trois grands principes : l'admissibilité des surfaces, la présence de 5% minimum de surfaces d'intérêt écologique et le respect de la conditionnalité en termes d'exigences et de critères en matière environnementale, de santé et de protection animale (BCAE). Le paiement vert est versé en complément du paiement de base à tout exploitant qui respecte un ensemble de trois critères bénéfiques pour l'environnement : contribution au maintien des prairies permanentes, diversité des assolements (au moins trois cultures différentes) et présence d'au moins 5% de surfaces d'intérêt écologique (SIE) sur la superficie arable de l'exploitation. Certains éléments topographiques non agricoles (haies, bosquets et mares) présents sur ces surfaces sont également admissibles, à condition de respecter certains critères. Certains arbres forestiers (châtaignier, noyer, noisetier...) sont considérés comme des arbres fruitiers quand leurs fruits sont récoltés.

Sont admissibles toutes les haies à condition qu'elles n'excèdent pas 10 m de large (20m de large pour les SIE) ; Les bosquets et mares dont la surface est strictement supérieure à 10 ares et inférieure ou égale à 50 ares (de 0 à 50 ares pour les SIE) ; Les arbres fruitiers ; Les parcelles sur terres arables ou en cultures permanentes présentant des arbres d'essences forestières, dans la limite de 100 arbres/ha (arbres isolés ou alignés). Il n'y a pas de seuil minimal ; Les arbres disséminés (isolés ou alignés) sur prairies et pâturages permanents, en appliquant la règle du prorata ; Les surfaces en taillis à courte rotation (TCR - durée d'exploitation à 20 ans environ) de certaines espèces d'arbres : érable sycomore,

aulne glutineux, bouleau verruqueux, charme, châtaignier, frêne commun, merisier, eucalyptus, peuplier, robinier.

Une haie est reconnue comme SIE au titre de la PAC quand elle est adjacente à des terres arables de l'exploitation. Dans ce cas 1 mètre linéaire de haie équivaut à 10m² de SIE. Après sa plantation, une haie nouvelle fait l'objet d'une déclaration dans le dossier de demande d'aides PAC et est jugée admissible quand : c'est un dispositif linéaire de végétation (sinon c'est un bosquet), elle est d'une largeur de 10m au plus. Les discontinuités de 5m sont exclues. »

Arbres	Arbustes	Autres ligneux (ronces, genêts, ajoncs, ...)	Dénomination PAC
			Haie
			Haie
			Haie
			Haie
			Alignement d'arbres
			Broussaille



Implantée à plat, sur talus ou sur creux, elle est constituée soit d'arbustes (avec ou sans autres strates de végétation) soit d'arbres sans arbustes mais en présence d'autres végétations ligneuses (ronces, genêts, ajoncs, etc...)

Illustration 16: Définition de la haie au regard de la PAC (23)

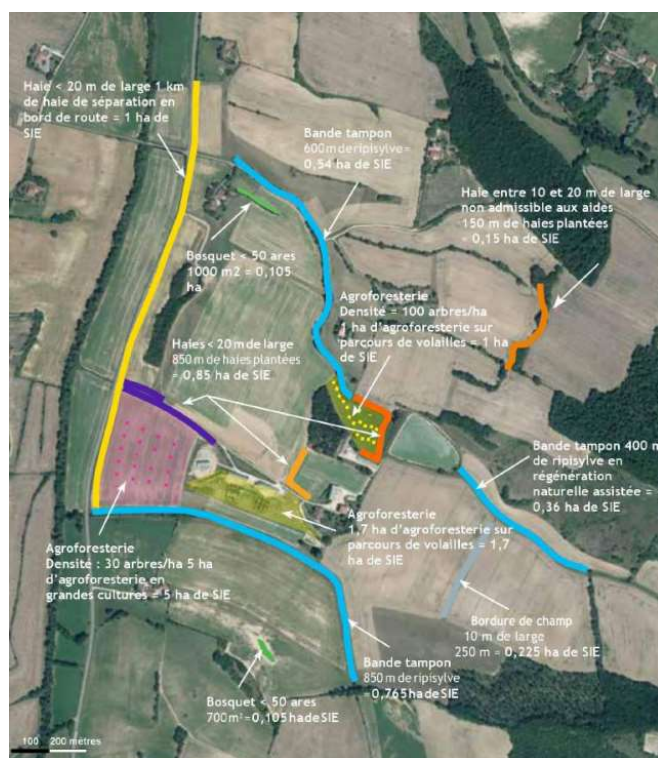


Illustration 17: Illustration des différentes formes d'agroforesteries : bocagère et intra-parcellaire (22)

Les haies sont considérées comme une forme d'agroforesterie qui dans le cadre de la mesure 8.2., correspond à l'association au sein d'une même parcelle d'une production agricole avec un peuplement d'arbres majoritairement forestiers, à faible densité. Les arbres doivent être implantés à l'intérieur des parcelles agricoles. Les plantations en bord de parcelles sont également éligibles, notamment dans le cas des haies brise-vent, à condition d'installer concomitamment des arbres dans la parcelle.

Dans le cas des haies en bordure de champ la surface des parcelles est importante puisque l'aide à l'installation des systèmes agroforestiers est possible jusqu'à une densité de 150 arbres/ha.

L'arrêté du 24 avril 2015 relatif aux règles de bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE), alinéa II de l'article 4 (24) annonce que :

« En application du deuxième alinéa de l'article D. 615-50-1 du code rural et de la pêche maritime, les modalités de destruction, de déplacement et de remplacement des haies sont les suivantes :

L'exploitation du bois de la haie et la coupe à blanc de la haie sont autorisées, ainsi que le recépage.

La destruction de la haie (suppression définitive), son déplacement (destruction d'une haie et la replantation d'une haie ou de plusieurs haies ailleurs sur l'exploitation, longueur de haie replantée, en une ou plusieurs haies, doit être au moins de même longueur que la haie détruite) ou encore son remplacement (destruction d'une haie composée d'éléments morts ou de changement d'espèces et la réimplantation au même endroit d'une autre haie) sont soumis à déclaration ou autorisation auprès de la direction départementale chargée de l'agriculture.

La destruction de la haie n'est autorisée que dans les cas suivants : création d'un nouveau chemin d'accès, création ou agrandissement d'un bâtiment d'exploitation justifié par un permis de construire ; gestion sanitaire de la haie décidée ou défense de la forêt contre les incendies décidée par le préfet, réhabilitation d'un fossé dans un objectif de rétablissement d'une circulation hydraulique, opération d'aménagement foncier avec consultation du public, en lien avec des travaux déclarés d'utilité publique.

Chaque campagne, les haies peuvent être déplacées dans la limite de 2 % du linéaire de l'exploitation ou de 5 mètres : déplacement pour un meilleur emplacement environnemental de la haie, transfert de parcelles entre deux exploitations (agrandissement d'exploitations, installation d'agriculteur, échanges parcellaires). »

4.3.1.2. ...vers des outils incitatifs de rémunération

Pour rappel, les **services** écosystémiques du bocage fonctionnent à partir du moment où certaines conditions sont réunies (âge des arbres, densité bocage, connectivité, composition, type d'entretien, etc...) pour atteindre un **bon état écologique**. Donc l'atteinte de ces bénéfices nécessitent des compétences, du temps et des moyens pour restaurer le maillage bocager.

« Le déclin de la biodiversité menace la production de services écosystémiques et la sécurité alimentaire mondiale. Entre autres causes, l'agriculture, la déforestation et l'artificialisation y concourent en fragmentant et en rétrécissant les habitats naturels. Parmi les pratiques agro-écologiques qui permettent de concilier production agricole et préservation de l'environnement, certaines sont relatives à la structure des mosaïques agricoles, à l'échelle de l'exploitation ou du paysage. » (25). « Par la présence d'habitats diversifiés et de zones de liaison (ou d'un maillage avec plusieurs écosystèmes), le **paysage bocager est particulièrement important** pour l'accueil de la biodiversité et ces éléments devront être pris en compte. »

De même pour le stockage de carbone des **méthodes émergent** (Carbocage, Carbon AGri, ACS Grandes cultures, etc...) **mais devront s'articuler avec les différents labels dédiés** : Label Bas Carbone (qui cible la mise en place de nouvelles pratiques de stockage de carbone comme les plantations d'arbre) et le Label Or dans les Sols (qui encourage à continuer à stocker du C les agriculteurs qui entretiennent des haies existantes). Ceci afin d'**éviter de défavoriser celles et ceux qui réalisent ces pratiques vertueuses depuis plusieurs années, voire depuis plusieurs décennies, et perpétuent le bon sens des générations précédentes.**

« La politique agro-environnementale française et les PSE financés sur fonds publics doivent s'inscrire dans le corpus réglementaire de la PAC. Si les financements proviennent intégralement de fonds nationaux (et non européens), ils doivent respecter les lignes directrices agricoles (LDA), dont le contenu est similaire à celui encadrant la mise en œuvre des mesures agro-environnementales du second pilier de la PAC. Cet article présente l'approche adoptée et résume les principaux résultats détaillés dans les guides opérationnels. » (26).

Les paiements pour services environnementaux **semblent des outils prometteurs et complémentaires des interventions publiques traditionnelles** (subventions, réglementations), qui intéressent une variété d'acteurs publics et privés en tant qu'outils de la transition agro-écologique et dont le déploiement en France bénéficie de moyens et de connaissances. Des **études sont néanmoins encore nécessaires** pour disposer d'informations facilitant leur **élaboration** (référentiels, méthodologies, retours d'expérience, etc.). De même, **l'expérimentation de nouveaux modèles** (couplages d'obligations de moyens et de résultats, engagement individuels et collectifs, financements publics et privés, etc...) permettra de gagner en **efficacité et en efficience, répondre aux enjeux environnementaux** des acteurs des territoires et de **rémunérer de façon juste et équitable** les acteurs œuvrant pour les différentes formes d'agroforesterie dont le bocage fait partie, à savoir **les agriculteurs et les collectivités**.

Le **Label Haie** est un **dispositif de certification** qui a été conçu pour permettre de **faire valoir ces services rendus par les haies existantes** déjà en exploitation. Il sert de **référentiel** pour l'application de ces outils de rémunération (PSE, label bas carbone).

Les mesures incitatives et réglementaires prises pour rénover et préserver le bocage prouvent que son intérêt est désormais mieux reconnu, **mais encore difficilement quantifiable (effets indirects des aménités positives)**. Et c'est probablement **sa valorisation économique directe, par le biais de pratiques de gestion durable, d'usages nouveaux ou à redécouvrir**, qui garantira sa pérennité, notamment là où les haies sont encore bien établies.

Et là aussi le Label Haie a été conçu pour **garantir sa commercialisation au travers des filières locales bois énergie**.

4.3.2. Des outils pour favoriser la valorisation énergétique du bois de bocage

La politique de développement rural en France est gérée de manière décentralisée par les principales régions administratives du pays à travers 21 programmes de développement rural (PDR). Les PDR sont financés par le Fonds européen agricole pour le développement rural (Feader) et des contributions nationales. Les PDR définissent des approches et des actions prioritaires pour répondre aux besoins de la zone géographique spécifique qu'ils couvrent.

Les régions agricoles sont donc très différentes et leurs stratégies de valorisation de la biomasse aussi. Ainsi, le Schéma Régional de la Biomasse définit la hiérarchie des usages en fonction des ressources, de la sensibilité des sols et du contexte agricole. Par exemple, certaines régions françaises (comme la Bretagne) privilégient la valorisation en amendement plutôt que la combustion des pailles.

4.3.2.1. Les aides et fiscalités existantes pour inciter l'utilisation de la biomasse

Il existe des incitations pour les particuliers et pour les professionnels :

Pour les particuliers, il ne semble pas y avoir de distinction selon le combustible biomasse. Les incitations sont les suivantes :

- CITE, un crédit d'impôt pour les particuliers. Plus d'informations ici
- Le Fonds de l'Air, financé par l'ADEME (10), encourage le remplacement des anciens appareils de chauffage au bois. Il est installé dans certaines régions qui ont un problème de pollution aux grosses particules.

Pour les professionnels, l'incitation nationale est le « Fonds Chaleur », financé par l'ADEME, mais on peut identifier des systèmes de subventions locales. L'application de l'incitation nationale dépend de la région. Lorsqu'il y a une articulation avec le schéma régional biomasse comme en Bretagne par exemple, alors les subventions favorisent le bois énergie. Les projets promouvant la paille par exemple ne sont pas éligibles. Cela dépend donc des régions.

4.3.2.2. La qualité de l'air et les incitations à améliorer la qualité des appareils de combustion

La compétence est partagée entre le gouvernement national qui fixe les limites et fournit un cadre et les autorités régionales.

Un système national de surveillance de la qualité de l'air a été mis en place grâce au PREPA :

- Le laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA) mandaté par le ministère chargé de l'environnement
- Un réseau d'associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) dans toutes les régions.

Au niveau local, les plans de protection de l'atmosphère (PPA) définissent les objectifs et les mesures, permettant de faire intervenir les agglomérations de plus de 250 000 habitants.

De plus, toutes les collectivités ont l'obligation de prendre en compte la question de la qualité de l'air dans le document d'aménagement du territoire grâce à la planification des plans climat-air-énergie-territoires (PCAET) à l'horizon 2019.

Les dispositifs de soutien à l'investissement sélectionnent les générateurs en fonction des exigences de performance en matière d'émissions. Ainsi, les générateurs qui ne fonctionnent pas bien avec les agrocombustibles ne seront pas pris en charge.

Pour les appareils domestiques, le label "Flamme Verte" (8) a été créé et prend comme référence les classes définies dans la norme EN 303.5, en l'occurrence la classe V.

Pour les chaudières à usage professionnel, le dispositif d'aide est très attentif jusqu'à 1MW notamment pour les émissions de particules (9). En effet, une base de données nationale a été constituée et référence les marques commerciales ayant démontré leur performance. Les équipements non repris

dans cette liste ne seront pas éligibles à l'aide, sauf si un équipement de filtration des fumées est installé pour respecter le seuil d'émission de particules de 75mg/Nm³ de 6% de O₂.

5. Enjeux, freins et leviers pour accompagner le développement du bois énergie issu du bocage

5.1. Calendrier des ateliers de consultation des acteurs

Le programme Agrobioheat a permis d'organiser de nombreux ateliers lors desquels les acteurs ont été questionnés sur les enjeux, les freins et les leviers pour accompagner le développement du bois énergie en particulier provenant du bocage :

- Rencontre Coop de France, 4 Septembre 2019, rencontre avec les acteurs nationaux moteur dans le développement des agrocombustibles (27)
- Rencontre TEPOS, 24 septembre 2020, Mené, Matin atelier co-construction : comment tirer parti d'une ressource multi usages et multifonctionnelle (28)
- 25 ans du réseau Taranis, 3 décembre 2021, Atelier bois énergie (29)
- Enquête Téléphonique Agrobioheat, février 2021 (30)
- Rencontre des filières locales de l'ouest (31)
- Rencontre stratégie d'approvisionnement des chaufferies biomasse (32)

En parallèle Aile a organisé dans le cadre du Plan Bois Energie Bretagne d'autres rencontres dont les enseignements contribuent à l'élaboration de ce plan stratégique :

- Rencontre régionale du 28 novembre 2019 et Enquête du PBEB2015-2020 des acteurs de la filières bois énergie bretonne sur les améliorations de la politique bois énergie en Bretagne (33)
- Rencontre bretonne de l'arbre, 25 novembre 2021 (34)
- Rencontre Bretonne de la chaleur clé en main, 12 avril 2022 (35)

5.2. Les enjeux d'une plus forte mobilisation de bois de bocage

5.2.1. Développer la présence de l'arbre sur les territoires ruraux

Le bois est une ressource des territoires ruraux. Il est un outil à l'atténuation du changement climatique et à la résilience face au changement climatique (28).

La place de l'arbre dans le paysage rural (et urbain) doit donc être accrue pour renforcer la durabilité des territoires (§4.1.2). La plantation et l'entretien sont deux étapes nécessaires pas non suffisantes pour le développement du bocage : la valorisation est une troisième étape nécessaire pour la gestion durable du bois de bocage.

La notion de valorisation peut s'entendre de différentes façons (29): intérêt économique en substitution de matériaux ou de combustible, la valorisation agronomique via son interaction avec les différents compartiments du système agricole (effet direct du retour au sol des broyats de bois ou effet indirecte de la présence des haies sur les parcelles agricoles), la valorisation des externalités positives en lien avec des enjeux environnementaux (biodiversité, stockage CO₂, limitation de l'érosion des sols agricoles, gestion qualitative et quantitative de l'eau....). **In fine, la valorisation de l'arbre est une nécessité pour faciliter la reconnaissance de son intérêt pour le territoire**

5.2.2. La réduction des émissions de gaz à effet de serre

Le développement de la filière bois énergie en substitution d'énergie ouvre la possibilité de limiter les émissions de gaz à effets de serre liés aux consommations d'énergie sur le territoire. **La condition est de mettre en place une gestion durable de la ressource en bois** utilisé comme combustible afin d'assurer que le carbone émis lors de la combustion sera, à tout instant, capté par la croissance d'une quantité suffisante de boisements (29).

5.2.3. Indépendance énergétique d'un territoire face aux énergies fossiles

Un constat généralisé : accélérer la transition énergétique vers les énergies renouvelables (69% selon l'enquête AGROBIOHEAT (30)).

L'utilisation des ressources renouvelables locales en substitution d'énergie fossile est une solution complémentaire aux économies d'énergie pour réduire la dépendance du territoire en particulier aux aléas géopolitiques qui ont un impact sur le marché de l'énergie (29). Au-delà de l'économie directe sur la facture énergétique de l'utilisateur (70% selon l'enquête AGROBIOHEAT (30)). L'organisation pour valoriser une ressource locale est une occasion de mettre en place un circuit court jusque sa valorisation : C'est un levier pour favoriser l'économie locale (en mobilisant une ressource et une chaîne logistique d'acteurs locaux) et relocaliser des emplois non délocalisables (61% selon l'enquête AGROBIOHEAT (30)).

5.2.4. Créer du lien entre les territoires ruraux et urbains

Un levier culturel pour connecter les citoyens aux enjeux d'entretien des paysages : la valorisation de biomasse locale permet aux utilisateurs, la plupart du temps localisés dans les villes de devenir acteur de l'entretien du paysage en offrant des débouchés locaux aux produits issus de l'exploitation des haies. C'est une occasion supplémentaire (en plus des circuits alimentaires de proximité) de créer du lien entre la profession agricole et les citoyens (29).

5.3. Les freins à l'utilisation du bois énergie issu du bocage

Sur ces dix dernières années, le rythme d'installation de chaufferies automatiques en Bretagne a été largement inférieur au rythme de développement de la capacité de production de combustible plaquette bois.

Voici un panorama des freins recensés lors des différentes rencontres.

5.3.1. Un manque de compétitivité

Le prix bas des énergies fossiles associé à une abondance des plaquettes bois sur le marché diminue d'autant la valeur ajoutée du produit biocombustible. Sur les secteurs alimentés par le réseau de gaz, la solution bois n'est souvent pas jugée suffisamment compétitive pour être étudiée mais aussi souvent perçu comme une solution concurrente des réseaux gaz.

Une source d'économie locale mais qui a besoin de mécanismes d'incitation financière : Renforcer la compétitivité (44% selon l'enquête AGROBIOHEAT (30))

Les chaufferies biomasse et les réseaux de chaleur sont des équipements nécessitant des investissements initiaux très élevés, souvent 5 à 10 fois plus élevés que le simple remplacement des systèmes de chauffage énergie fossile existants. Même si le projet est rentable, ce surcoût représente un frein pour les porteurs de projet qui ont souvent une capacité d'investissement limitée (29).

5.3.2. Le sentiment de complexité

La plus forte complexité technique (59% selon l'enquête AGROBIOHEAT (30)) d'une chaufferie biomasse par rapport à une solution énergie fossile ou fissile (présence d'organique mécaniques, moins forte souplesse de régulation, encrassement de la fumisterie...) fait craindre un surcoût d'entretien, un temps d'entretien supplémentaire, une moins bonne fiabilité et des aléas dans la continuité de service (29).

Les montages juridiques innovants faisant intervenir une DSP (Délégation de service publique) sont jugés trop complexes (51% selon l'enquête AGROBIOHEAT (30)) pour des structures ou collectivités n'ayant pas les ressources en interne suffisantes pour mener à bien le projet de chaufferie bois.

5.3.3. La crainte de la disponibilité de la ressource

Une méconnaissance de la ressource bois existante :

La Bretagne n'est pas une région avec une culture sylvicole. La population n'a pas conscience de la ressource en bois existante. En effet avec un taux de boisement de 13% de sa surface, il s'agit d'une région faiblement forestière comparée à la moyenne nationale qui atteint 31%. Mais cette ressource est néanmoins sous utilisée et chaque année près de 1million de mètres cubes de bois s'accumule en forêt.

Par conséquent, les porteurs de projets potentiels s'interrogent dans 50% des cas (selon l'enquête AGROBIOHEAT (30)) sur la disponibilité de la ressource. De plus, la ressource en bois d'origine bocagère est aussi mal connue. Y compris chez les professionnels du secteur de l'énergie, elle est encore

assimilée dans beaucoup de cas à des ressources comme la fraction ligneuse des déchets vert collectés en déchetteries. Certains mettent en avant des problèmes de combustions mal maîtrisées sans pour autant faire réaliser une analyse objective des caractéristiques physico-chimiques du bois incriminé (27).

5.3.4. Une ressource bois sous entretenue en Bretagne

Ce constat de sous entretien et donc de sous valorisation est vrai aussi bien pour la ressource forestière que pour la ressource bocagère, mais pour des raisons différentes. La situation pour l'entretien des haies bretonnes a été étudiée lors de l'évaluation du programme Breizh Bocage et discutée lors de plusieurs rencontres (34) (32).

Le linéaire bocager Breton est fragile et en constante érosion depuis la seconde guerre mondiale. Mais plusieurs programmes de plantation ont été mis en place depuis les années 1990 pour ralentir cette tendance. Les enquêtes de 1996 et 2008 ont montré une disparition du linéaire breton de 1% chaque année en moyenne. Le programme Breizh bocage mis en place en 2008 a permis de freiner cette tendance. L'enquête « Haie » réalisée en 2000 précise que à l'échelle régionale les haies plantées sont aussi nombreuses que les haies disparues. Néanmoins si le linéaire se stabilise grâce aux efforts de plantation, leur qualité évolue.

Dans la même enquête, le constat sur l'entretien est sans appel : 80% du bocage n'est plus ou mal entretenu. Le principal facteur d'explication est démographique : L'augmentation de la taille des parcelles renforce la difficulté de gestion de la ressource bocagère. Entre 1996 et 2008, le bocage d'une exploitation agricole bretonne a augmenté de 50%.

Ce constat explique la sous valorisation de la ressource et le manque d'intérêt des agriculteurs eux même pour la valorisation de cette ressource.

5.3.5. La crainte des impacts négatifs sur l'environnement

Malgré un intérêt certain pour le climat (74% selon l'enquête AGROBIOHEAT (30)), les personnes interrogées trouvent qu'il y a un manque d'information sur le bois énergie et ces intérêts et limites environnementaux, techniques, sociaux et économiques (56% selon l'enquête AGROBIOHEAT (30)).

Le postulat d'une quasi neutralité sur les émissions de gaz à effets de serre de l'utilisation de biomasse en énergie n'est pas compris par tous les participants (29): en effet le décalage dans le temps entre le moment où le CO₂ est émis et le moment où il est recapté par la croissance des plantes rend difficile la compréhension du bilan neutre.

Les participants ont une connaissance du bois énergie domestique (50% des cas) et ont la perception que cette source d'énergie est émettrice de particules dans l'atmosphère (29).

L'augmentation de la circulation de tracteurs ou de camion remorque dans les bourgs ruraux ou les centres villes, là où sont situés les bâtiments publics desservis par un réseau de chaleur bois (29).

5.3.6. Le manque de coopération entre acteurs et d'implication des habitants

Ce dernier frein sur le manque d'implication des habitants (52% selon l'enquête AGROBIOHEAT (30)) et de coopération en acteurs (50% selon l'enquête AGROBIOHEAT (30)) est apparu uniquement lors de l'enquête CATI. Il a probablement un lien avec les freins évoqués sur la crainte de disponibilité de la ressource et la crainte d'impact négatif sur l'environnement. Il peut être lié à un manque d'information et d'appropriation du sujet de bois énergie comme une solution à part entière pour la transition énergétique en environnementale.

5.4. Les leviers pour développer le bois énergie provenant du bocage

Les ateliers de consultations des acteurs réalisés depuis 2019 ont permis de mettre en avant de nombreux leviers dont certains ont déjà été mis en place entre temps et d'autres restent à actionner (cf. §6).

Ces leviers se répartissent plusieurs thèmes d'action :

- Simplification
- Amélioration des connaissances et Information
- Décloisonnement des politiques publiques
- Concertation
- Accompagnement et soutien financier pour consolidation le modèle économique
- Formation

5.4.1. Simplification

5.4.1.1. *Simplifier l'accès aux aides*

Ces propositions proviennent de l'enquête PBEB réalisée en 2019 (33).

- Simplifier les démarches pour les porteurs de projets privés en particulier les documents administratifs et financiers pour obtenir l'aide à l'investissement
- Assouplir les conditions de financement des petits projets (<1200Mwh) pour leur offrir la possibilité d'être financés à des taux équivalents voire supérieurs aux taux proposés par le PBEB 2015-2020 pour les gros projets (>1200Mwh).
- Assouplir certains critères comme la taille maximale des projets granulé éligible ou le plafond des aides de 40% dans le secteur agricole.
- Ouvrir à des installations valorisant d'autres types de biomasse que la plaquette ou les granulés (culture énergétique, paille etc...).

5.4.1.2. *Simplifier le développement de projet*

La mutualisation peut être une réponse aux freins identifiés sur la complexité de montage et d'exploitation des projets mais aussi sur le financement des projets (29). Aujourd'hui chaque porteur

de projet doit se former et s'approprier le sujet avant de mettre en place un projet. De plus les surcoûts d'investissement, même s'ils sont rentabilisés par les économies d'exploitation, nécessitent des arbitrages budgétaires souvent complexes. La mutualisation permet d'éviter ou de simplifier ces étapes : plusieurs possibilités existent :

- Un groupement de commune (EPCI, SDE) peut porter une grappe de projets pour les communes adhérentes au lieu que chaque commune porte son projet indépendamment des autres.
- Une société de services énergétiques (énergéticien) peut proposer ses services dans le cadre de contrat privé ou de contrat de délégation de service public pour un projet de réseau de chaleur ou une grappe de projet : il gèrera le volet conception et exploitation et pourra aussi proposer le financement. C'est un service de chaleur clé en main.

Les leviers identifiés sont :

- Promotion des services existants les sociétés de service énergétiques permettant de supporter la construction et l'exploitation des projets voire leur financement.
- Développer des services de vente de chaleur clé en main lorsque ce service n'est pas déjà assuré par des acteurs existants : en particulier sur les projets consommant moins de 3000Mwh

5.4.1.3. Simplifier la gestion des ressources et la mobilisation

Lors des rencontres bretonnes de l'arbre (34) et de la rencontre des filières locales de l'ouest (31) des leviers pour faciliter la mise en gestion et l'exploitation durable du bocage en particulier ont été cités :

- Développer les chantiers clé en main chez les agriculteurs non intéressés pour exploiter
- Veiller à ce que l'offre de travaux d'entretien des arbres reste adaptée à l'intervention sur le bocage (taille des outils, accès aux parcelles etc...)

5.4.2. Amélioration des connaissances et Information

5.4.2.1. Communiquer pour convaincre des intérêts du bois énergie

L'enquête PBEB réalisée en 2019 a permis d'identifier qu'il y avait un défaut de communication malgré toutes les actions déjà menées et qu'il fallait renforcer la sensibilisation de la population aux impacts positifs des projets (33).

- Développer d'un argumentaire sur la création d'une valeur ajoutée pour l'exploitation agricole (cascade d'usages / la valorisation moteur de la gestion durable) (30)
- Intensifier la sensibilisation sur la multifonctionnalité du bocage, reconnaître le rôle des agriculteurs dans la préservation du bocage (34).

Cette information peut passer par le grand public, par les collectivités, les entreprises sans oublier les écoles.

5.4.2.2. Communiquer pour rassurer et inciter

Parmi les différents leviers recensés la communication autour du sujet est nécessaire pour lever les craintes lorsque le sujet est nouveau : peur de complexité, de dysfonctionnement, ne pas savoir par où débuter...

- Meilleure diffusion de l'information auprès des porteurs de projets (33).
- Communication sur les aides publiques existantes (29)
- Communiquer sur les chaufferies existantes qui fonctionnent bien (33)

Une des craintes revenant régulièrement est celle de la ressource en bois. Il est donc important de mettre à jour régulièrement les données sur le sujet et de les diffuser :

- Améliorer la connaissance sur les ressources en bois au niveau local pour faciliter le développement de la filière (33)
- Mettre en place des plans de gestion qui permettent de quantifier le potentiel, planifier son entretien, organiser la récolte selon des préconisations de valorisation (34).
- Diffusion de l'information en faisant preuve de pédagogie pour le grand public qui n'a pas de culture sylvicole ni agricole.

5.4.3. Décloisonnement des politiques publiques

Le bois énergie est au carrefour des plusieurs politiques publiques. Lorsque le sujet des Energie renouvelable n'est pas prioritaire, une solution pour convaincre des municipalités d'étudier l'intérêt d'installer une chaufferie biomasse peut être de faire le lien avec les politiques prioritaires de la collectivité, par exemples (29) :

- Augmenter les retombées économiques et sociales locales.
- Proposer un débouché aux bois issu de l'entretien du paysage ou des plantations réalisées par la commune pour limiter les effets de l'érosion (programme Breizh Bocage).
- Réduire le volume de déchets verts collectés en déchetterie en proposant aux paysagistes professionnels de valoriser les branchages dans une filière locale au lieu de payer pour déposer ces matières en déchetterie.
- Mise en place d'un plan de gestion communal (34) pour rationaliser l'entretien des arbres des bords de route : ceci pour favoriser le maintien en bon état de la voirie, premier poste de dépenses des collectivités, mais en même temps transformer les charges de service en produits grâce à la production de combustible pour la chaufferie communale ou la filière bois locale.
- Proposer une énergie à prix stable dans le temps aux acteurs locaux grâce à la mise en place de réseau de chaleur et ainsi favoriser l'implantation d'entreprises ou d'établissement de santé ayant des besoins énergétiques significatifs.
- Créer du lien entre urbains et ruraux

Les acteurs interrogés font le constat d'un travail en silo des différents services des collectivités. Il est nécessaire de faire travailler les services entre eux (service environnement/ énergie / développement économique / marché etc...) pour plus de transversalité des politiques publiques (33).

5.4.3.1. Eco conditionnalité

- Articuler tous les dispositifs d'aides (33) en mettant en cohérence les critères d'éco-conditionnalité (les aides aux rénovations et aux constructions)
- Privilégier les projets ayant une vraie plus-value territoriale et intégrer une conditionnalité liée au Label Haie pour la partie approvisionnement bois de bocage, ce qui garantira une gestion pérenne de la ressource tout en responsabilisant les producteurs (33).
- Renforcer l'aide pour les projets utilisant le bois produit à proximité (33)
- Renforcer les critères environnementaux pour rassurer sur l'absence d'impact négatifs sur l'environnement (30).

5.4.3.2. Communication croisée

Il est important de convaincre les prescripteurs potentiels du bois énergie des bénéfices annexes que le bois énergie apporte à leurs missions pour que ceux-ci en fassent eux même la promotion (33).

- Travailler sur la mise en valeur des bénéfices annexes de la valorisation des arbres comme combustible (biodiversité, paysage, stockage carbone, eau...) :

5.4.3.3. Orientation de la commande publique

L'urbanisme, l'aménagement, les plans d'approvisionnement territoriaux peuvent à chaque instant influencer le développement de la place de l'arbre sur leur territoire et en particulier lors du passage de commandes publiques (28).

- Concrétisation par une commande publique exemplaire qui réussit à mobiliser les ressources (en bois et en entreprises) du territoire

5.4.3.4. Valorisation des autres services

Le développement du bois énergie répond à d'autres enjeux territoriaux. Dans l'exemple de la mobilisation de bois énergie issu du bocage, la mobilisation de la matière diffuse dans le paysage est très coûteuse. De plus pour inciter les agriculteurs à planter et entretenir leur bocage, une rémunération de la matière première est à envisager. Faire porter l'ensemble de ces surcoûts à la seule valorisation du bois en énergie renchérit considérablement le coût du combustible. Une solution évoquée est valoriser le bocage pour les autres fonctions auquel il répond (28):

- Valoriser le stockage Carbone grâce à un Fonds Carbone et étude de faisabilité d'un marché local du Carbone
- Valoriser les interactions sur la biodiversité et la qualité de l'eau (Appel à projet Paiement pour Service Environnementaux)

La mise en place de ces outils doit se faire de concert avec les équipes qui animent les autres politiques en lien avec ces services.

5.4.3.5. Développement d'usages complémentaires

Dans la continuité du point précédent (§5.4.3.4), le développement d'usages complémentaires au combustible peut permettre de développer davantage de valeur ajoutée à la valorisation du bois et de mettre en place des filières d'utilisation de coproduits en lien avec les autres fonctions auxquelles contribuent l'arbre sur un territoire (34).

- Développement du bois d'œuvre : On peut prendre l'exemple du bois d'œuvre issu de la forêt pour la construction ou issu de bois de bocage pour réaliser des aménagements urbains
- Développement du paillage utiliser pour les plantations d'arbre : il permet de valoriser le bois décheté de moindre qualité ou de valoriser le bois de fagot non valoriser sur les chantiers de bois bûche.

5.4.4. Concertation

5.4.4.1. Lisibilité des outils et acteurs susceptibles d'accompagner l'émergence de projet

Le sentiment de complexité exprimé est en partie lié au manque de lisibilité des outils d'accompagnement (§5.3.2) qui sont pourtant existants mais parfois différents d'une territoire à l'autre.

- Diagnostic territorial des acteurs et outils en place (28)
- Avoir une cohérence régionale du dispositif d'accompagnement et d'aide sans disparité territoriale (tant sur le plan financier, que sur le volet de l'accompagnement) (33)
- Travailler l'articulation avec l'ingénierie et les acteurs sur les territoires en favorisant l'interconnaissance et la collaboration pour permettre le rapprochement des acteurs locaux (fournisseurs, installateurs etc...) avec les dynamiques de projet (33).

5.4.4.2. Mutualisation

A l'échelle d'un territoire géographiquement cohérent, la concertation des acteurs peut permettre la création de coopération.

- Par exemple, plusieurs communes peuvent s'organiser pour mutualiser la création de réseau de chaleur bois par un groupement de commande ou par le transfert de compétence à leur communauté de communes.
- Inciter les EPCI (ou les SDE) à se doter de la compétence réseau de chaleur pour renforcer l'ingénierie, faciliter l'engagement des gestionnaires, mutualiser le montage des projets
- Autre exemple, le regroupement des exploitants concernés pour organiser une mutualisation des chantiers (éclaircies, bois de chauffage et sélection de bois d'œuvre d'avenir) peut être facilité par la mise en place de plans de gestion des haies sur un territoire (34).

5.4.4.3. Implication des acteurs locaux dans les projets

De façon générale l'implication des acteurs locaux est nécessaire pour favoriser l'ancrage local des projets. Parmi les acteurs locaux, les citoyens sont demandeurs d'une plus forte implication dans les projets (5.3.6).

- L'implication citoyenne dans les projets est un leviers pour améliorer l'acceptabilité des projets (29).

En effet il y a plusieurs solutions pour impliquer les citoyens : l'information est la première étape, la participation au financement via des prêts citoyens, ou encore la participation à la gouvernance via la création de sociétés de projet à gouvernance partagée. Dans ce dernier cas, nous avons conclu que les citoyens acteurs d'un projet deviennent en position de comprendre les enjeux du projet et de mettre en place les mesures nécessaires pour répondre aux craintes qu'ils auraient formulées s'ils n'avaient été impliqués dans le projet :

- S'assurer de la provenance de l'approvisionnement en bois et de la gestion durable de la ressource
- S'assurer de la qualité des équipements choisis et de la performance de l'exploitation nécessaires pour limiter les émissions de particules
- Maximiser les retombées économiques locales
- L'implication citoyenne est un levier pour faciliter le déploiement d'un modèle et de bons retours d'expérience afin d'essaimer d'autres projets bois énergie (29).
- Enfin la participation des citoyens à la création de services locaux via des sociétés de projet est une possibilité supplémentaire de mobiliser de l'épargne locale pour consolider les apports financier d'un projet. Ce faisant, les acteurs locaux contribuent à proposer une solution alternative de la chaleur clé en main aux porteurs de projets qui seraient réticents pour porter le projet directement (29).

5.4.5. Accompagnement et soutien financier pour consolidation le modèle économique

Le développement du bois énergie passe par le financement d'équipements plus chers que ceux nécessaires pour les énergies fossiles. Ces investissements importants dans les équipements, dans le génie civil et les réseaux de chaleur sont rentabilisés grâce aux gains d'exploitation. Mais cette rentabilité est tributaire de la variation du prix des énergies fossiles qui servent de comparaison. De plus les obligations réglementaires (évolution des exigences sur les émissions nécessitant une filtration plus performante) renchérissent encore les installations et allongeront les temps de retour. Enfin le développement de réseau de chaleur est suspendu au raccordement des abonnés convaincus par l'intérêt du projet, tant que le raccordement à ce réseau de chaleur ne devienne obligatoire (classement). Il est donc nécessaire de trouver un modèle économique qui permette au bois énergie d'être concurrentiel par rapport au coût des énergies fossiles (33). Plusieurs leviers ont été recensés :

5.4.5.1. Une stratégie pérenne

Le développement de projet bois énergie s'inscrit souvent dans le temps avec un temps de développement de 2 à 5 ans selon leur complexité. Il est donc nécessaire de proposer une stabilité des conditions de soutien dans le temps pour qu'un projet initié puisse être mené à son terme sans risque.

- Pérennité du programme à long terme avec une vision claire sur la définition des conditions d'aide à réunir (33).

5.4.5.2. Des aides financières à l'investissement adaptées

- Proposer des subventions plus incitatives, permettant de trouver des temps de retours compatibles avec les attentes des porteurs de projet (33)
- Adapter les aides selon l'évolution du contexte énergétique, à la hausse lorsque les prix des énergies fossiles sont basses ou que les coûts sont élevés à la baisse lorsque le contexte est plus favorable (33).
- Améliorer la visibilité des aides (§5.4.1.1 et §5.4.2.2)

5.4.5.3. Un soutien au parc de chaufferies en fonctionnement

Le sentiment de complexité étant un frein au déclenchement de projet (cf. §5.3.2), il est important de mettre en avant les retours d'expérience réussis et d'accompagner les porteurs de projet en cas de dysfonctionnement.

- Mettre en place un suivi du parc de chaufferies et proposer un soutien technique
- Accompagner systématiquement lors de la première saison de chauffe
- Proposer des aides à l'investissement pour des installations qui ne fonctionnent pas de manière optimale (33).

5.4.5.4. La mutualisation de portage de projet de chaufferie bois

Les dispositifs d'aides peuvent inciter la massification du développement des projets en incitant à la mutualisation (§ 5.4.4.2):

- Le renforcement de l'animation territoriale par le développement des contrats d'objectif entre les territoires et l'ADEME (33)
- L'accompagnement de grappes de projets de petites puissance pour prétendre aux niveaux d'aide des plus grosses installations (33)
- Le soutien au portage par des sociétés de projet

5.4.5.5. Soutien à l'amont de la filière

L'enjeu poursuivi par les acteurs de l'amont de la filière est la mobilisation économiquement rentable de la ressource dans des conditions environnementales durables. Par exemple sur le bocage, il est important d'inciter les exploitants agricoles à mettre en gestion les boisements jusqu'à mettre en œuvre des chantiers respectueux de la ressources et rentables pour eux.

- Promouvoir tous les usages du bois à la ferme et renforcer la mobilisation de la ressource diffuse (33) en mettant en exergue la création d'une valeur ajoutée pour l'exploitation agricole (30)
- Favoriser les circuits courts pour une meilleure rémunération du bois en incitant les porteurs de projet à se rapprocher des acteurs locaux (liste d'acteurs) (34)
- Inciter à l'utilisation de bois labellisé (PEFC ou label HAIE) par une meilleure valorisation sur le marché (34).
- Communiquer sur l'intérêt d'accroître la présence du bois sur la ferme pour sa valorisation directe en litière (vs paille), fourrage... et renforcer l'autonomie des exploitations (§ 5.4.3.5) (34).
- Permettre la diversification de la valorisation via les PSE (cf. § 5.4.3.4).
- La raréfaction de la main d'œuvre de bucheronnage nécessite une mise en œuvre des chantiers différente : la technique d'entretien mécanisé au lamier montre que ce n'est pas compatible avec les objectifs de gestion et de production. D'autres solutions de mécanisation doivent être testées et validées (34).
- L'augmentation des coûts d'entretien manuel doit être accompagnée d'une hausse du prix du bois décheté et d'un consentement à rémunérer ce travail par les clients. Ceci implique de doter les fournisseurs d'argumentaires pour accompagner leur travail de pédagogie et de sensibilisation (34)
- Soutien de l'entretien des haies à 5 ans et plus

5.4.6. Formation

La formation des acteurs de l'amont à l'aval de la filière est en premier lieu un gage de maturité de la filière mais aussi une offre pour accueillir de nouveaux acteurs potentiellement prescripteurs de la solution bois énergie. Les acteurs qui accompagnent les projets ne sont pas non plus moteurs sur ces questions (BET, Archi, AMO...).

Les compétences sanctionnées par la formation doivent être reconnues pour inciter les acteurs à se former et une marque de reconnaissance doit être mise en place et utilisée dans la conditionnalité des aides (33):

- Qualification obligatoire pour la maîtrise d'œuvre (type OPQIBI 20.08) au même titre que ce qui est demandée pour les études de faisabilité.
- Diffuser les conseils à la conception de chaufferie bois
- Partager régulièrement les expériences.
- Former les propriétaires de boisements pour les conseiller, les former et les accompagner (forêt, agricultures, communes) dans leur gestion et la valorisation.
- Identifier et proposer de la formation pour les prescripteurs potentiels (architectes, AMO)
- Formation des exploitants/installateurs de chaufferie

6.Synthèse des propositions pour un plan régional de développement de l'utilisation du bois énergie issu du bocage

Cette synthèse présente l'ensemble des leviers cités dans la partie §5.4 sous forme de recommandations. Elles sont classées selon le type de ressource ciblée (agrocombustibles, bocage, bois énergie en milieu rural, bois énergie en général). Les thèmes d'actions évoqués précédemment sont repris et l'état de mise en œuvre a été évalué en 2022.

Certaines des recommandations ont été exprimées lors des rencontres fin 2019 et sont déjà mise en œuvre. D'autres ne sont pas démarrée, en réflexion, ou en cours de mise en place.

Cette synthèse offre donc un panorama des mesures mises en place et des actions à poursuivre pour actionner l'ensemble des leviers.

Zoom sur les agrocombustibles : La Bretagne part de zéro sur ce sujet dans la mesure ou mise à part le bois de bocage, il n'y a pas d'incitation à développer les agrocombustibles.

	Recommandations	cible action	thème action	Mise en œuvre
R1.1	Ouvrir à des installations valorisant d'autres types de biomasse	agrocombustibles	Simplification	non démarrée

Zoom sur le bocage :

	Recommandations	cible action	thème action	Mise en œuvre
R1.2	Développer les chantiers clé en main chez les agriculteurs non intéressés pour exploiter	bocage	Simplification	en cours de mise en place
R1.3	Veiller à ce que l'offre de travaux d'entretien des arbres reste adaptée à l'intervention sur le bocage	bocage	Simplification	en réflexion
R2.1	Développer d'un argumentaire sur la création d'une valeur ajoutée pour l'exploitation agricole	bocage	Amélioration des connaissances et Information	réalisée
R2.2	Intensifier la sensibilisation sur la multifonctionnalité du bocage	bocage	Amélioration des connaissances et Information	en cours de mise en place
R2.3	Améliorer la connaissance sur les ressources en bois au niveau local	bocage	Amélioration des connaissances et Information	réalisée
R2.4	Mettre en place des plans de gestion	bocage	Amélioration des connaissances et Information	en cours de mise en place
R2.5	Diffusion de l'information en faisant preuve de pédagogie pour le grand public	bocage	Amélioration des connaissances et Information	réalisée
R3.1	Privilégier les projets ayant une vraie plus-value territoriale et intégrer une conditionnalité liée au Label Haie	bocage	Décloisonnement des politiques publiques	réalisée
R3.2	Travailler sur la mise en valeur des bénéfices annexes de la valorisation des arbres comme combustible	bocage	Décloisonnement des politiques publiques	en cours de mise en place

R3.3	Concrétisation par une commande publique exemplaire qui réussit à mobiliser les ressources (en bois et en entreprises) du territoire	bocage	Décloisonnement des politiques publiques	en réflexion
R3.4	Valoriser le stockage Carbone grâce à un Fonds Carbone et étude de faisabilité d'un marché local du Carbone	bocage	Décloisonnement des politiques publiques	en réflexion
R3.5	Valoriser les interactions sur la biodiversité et la qualité de l'eau (Appel à projet Paiement pour Service Environnementaux)	bocage	Décloisonnement des politiques publiques	en cours de mise en place
R4.1	le regroupement des exploitants concernés pour organiser une mutualisation des chantiers	bocage	Concertation	en réflexion
R5.1	Promouvoir tous les usages du bois à la ferme	bocage	Accompagnement et soutien financier pour consolidation le modèle économique	réalisée
R5.2	Inciter à l'utilisation de bois labellisé (PEFC ou label HAIE) par une meilleure valorisation sur le marché	bocage	Accompagnement et soutien financier pour consolidation le modèle économique	réalisée
R5.3	Les solutions de mécanisation doivent être testées et validées	bocage	Accompagnement et soutien financier pour consolidation le modèle économique	en réflexion
R5.4	Augmenter la prix du bois labellisé pour rémunérer les producteurs mettant en œuvre le cahier des charges	bocage	Accompagnement et soutien financier pour consolidation le modèle économique	en cours de mise en place
R5.5	Soutien de l'entretien des haies à 5 ans et plus	bocage	Accompagnement et soutien financier pour consolidation le modèle économique	en réflexion
R6.1	Former les propriétaires de boisements pour les conseiller, les former et les accompagner (forêt, agricultures, communes) dans leur gestion et la valorisation.	bocage	Formation	en cours de mise en place

Zoom sur le bois énergie en général en milieu rural :

	Recommandations	cible action	thème action	Mise en œuvre
R1.6	Assouplir les conditions de financement des petits projets	bois énergie en milieu rural notamment	Simplification	réalisée
R1.7	Développer des services de vente de chaleur clé en main lorsque ce service n'est pas déjà assuré par des acteurs existants	bois énergie en milieu rural notamment	Simplification	en cours de mise en place
R3.8	Renforcer l'aide pour les projets utilisant le bois produit à proximité	bois énergie en milieu rural notamment	Décloisonnement des politiques publiques	non démarrée
R4.6	Inciter les EPCI (ou les SDE) à se doter de la compétence réseau de chaleur pour mutualiser la création de réseau de chaleur bois	bois énergie en milieu rural notamment	Concertation	réalisée
R4.7	Favoriser la participation des citoyens à la création de services locaux via des sociétés de projet est une possibilité supplémentaire de mobiliser de l'épargne locale	bois énergie en milieu rural notamment	Concertation	en réflexion
R5.12	Mettre en place un suivi du parc de chaufferies et proposer un soutien technique	bois énergie en milieu rural notamment	Accompagnement et soutien financier pour consolidation le modèle économique	en cours de mise en place
R5.13	L'accompagnement de grappes de projet de petites projet pour prétendre aux niveaux d'aide des plus grosses installations	bois énergie en milieu rural notamment	Accompagnement et soutien financier pour consolidation le modèle économique	réalisée
R5.14	Le soutien au portage par des sociétés de projet	bois énergie en milieu rural notamment	Accompagnement et soutien financier pour consolidation le modèle économique	en cours de mise en place
R5.15	Favoriser les circuits courts pour une meilleure rémunération du bois en incitant les porteurs de projet à se rapprocher des acteurs locaux	bois énergie en milieu rural notamment	Accompagnement et soutien financier pour consolidation le modèle économique	en réflexion

R6.6	Formation des exploitants/installateurs de chaufferie	bois énergie en milieu rural notamment	Formation	réalisée
------	---	--	-----------	----------

Zoom sur le bois énergie :

	Recommandations	cible action	thème action	Mise en œuvre
R1.4	Simplifier les démarches	bois énergie	Simplification	réalisée
R1.5	Promotion des services existants les sociétés de service énergétiques	bois énergie	Simplification	réalisée
R2.6	Meilleure diffusion de l'information auprès des porteurs de projets	bois énergie	Amélioration des connaissances et Information	en cours de mise en place
R2.7	Communication sur les aides publiques existantes	bois énergie	Amélioration des connaissances et Information	en cours de mise en place
R2.8	Communiquer sur les chaufferies existantes qui fonctionnent bien	bois énergie	Amélioration des connaissances et Information	réalisée
R3.6	Articuler tous les dispositifs d'aides en mettant en cohérence les critères d'éco-conditionnalité	bois énergie	Décloisonnement des politiques publiques	en réflexion
R3.7	Renforcer les critères environnementaux pour rassurer sur l'absence d'impact négatifs sur l'environnement	bois énergie	Décloisonnement des politiques publiques	réalisée

R4.2	Diagnostic territorial des acteurs et outils en place	bois énergie	Concertation	en réflexion
R4.3	Avoir une cohérence régionale du dispositif d'accompagnement et d'aide sans disparité territoriale	bois énergie	Concertation	en cours de mise en place
R4.4	Travailler l'articulation avec l'ingénierie et les acteurs sur les territoires	bois énergie	Concertation	réalisée
R4.5	Favoriser l'implication citoyenne dans les projets pour améliorer l'acceptabilité des projets	bois énergie	Concertation	en réflexion
R5.10	Proposer des aides à l'investissement pour des installations qui ne fonctionnent pas de manière optimale	bois énergie	Accompagnement et soutien financier pour consolidation le modèle économique	réalisée
R5.11	Le renforcement de l'animation territoriale par le développement des contrats d'objectif entre les territoires et l'ADEME	bois énergie	Accompagnement et soutien financier pour consolidation le modèle économique	en cours de mise en place
R5.6	Pérennité du programme à long termes avec une vision claire sur la définition des conditions d'aide à réunir	bois énergie	Accompagnement et soutien financier pour consolidation le modèle économique	réalisée
R5.7	Proposer des subventions plus incitatives, permettant de trouver des temps de retours compatibles avec les attentes des porteurs de projet	bois énergie	Accompagnement et soutien financier pour consolidation le modèle économique	réalisée
R5.8	Adapter les aides selon l'évolution du contexte énergétique	bois énergie	Accompagnement et soutien financier pour consolidation le modèle économique	réalisée
R5.9	Accompagner systématiquement lors de la première saison de chauffe	bois énergie	Accompagnement et soutien financier pour consolidation le modèle économique	réalisée

R6.2	Qualification obligatoire pour la maîtrise d'œuvre (type OPQIBI 20.08) au même titre que ce qui est demandée pour les études de faisabilité.	bois énergie	Formation	non démarrée
R6.3	Diffuser les conseils à la conception de chaufferie bois	bois énergie	Formation	réalisée
R6.4	Partager régulièrement les expériences.	bois énergie	Formation	réalisée
R6.5	Identifier et proposer de la formation pour les prescripteurs potentiels (architectes, AMO)	bois énergie	Formation	non démarrée

7. Références

1. CIBE, la FEDENE, le SER, UNICLIMA. *PANORAMA DE LA CHALEUR RENOUVELABLE ET DE RÉCUPÉRATION, ÉDITION 2019.* s.l. : https://www.fedene.fr/wp-content/uploads/sites/2/2019/10/PANORAMA_CHALEUR_2019.pdf.
2. Ministère de la Transition écologique et solidaire. *stratégie nationale bas-carbone.* s.l. : https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2020-03-25_MTES_SNBC2.pdf, 2020.
3. —. *Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse.* s.l. : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Strat%C3%A9gie%20Nationale%20de%20Mobilisation%20de%20a%20Biomasse.pdf>.
4. ADEME, Deloitte Développement Durable, Association d'Initiatives Locales pour l'Energie et. *Biomasse agricole : état de l'art et analyse.* s.l. : <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/mobilisation-biomasse-agricole-rapport.pdf>, 2017.
5. Chambre d'agriculture. *REPÈRES SOCIO-ÉCONOMIQUES SUR L'AGRICULTURE FRANÇAISE Évolutions sur longue période.* s.l. : https://chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/National/memento-agriculture-VD-version-web.pdf.
6. Ministère de l'Agriculture et de l'alimentation. Le programme national de la forêt et du bois (PNFB) 2016-2026. [En ligne] 2016.
7. Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. plan national de développement pour l'agroforesterie 2015. [En ligne] 2015. <https://agriculture.gouv.fr/un-plan-national-de-developpement-pour-lagroforesterie>.
8. *Modèles et processus des réseaux de haies en France. Zonneveld IS, Forman RTT (éds) . Burel F., Baudry J.* s.l. : Paysages changeants : une perspective écologique. Springer, New York, NY. . https://doi.org/10.1007/978-1-4612-3304-6_7. 1990..
9. Santiago-Freijanes, JJ, Rigueiro-Rodríguez, A., Aldrey, JA et al. Comprendre les pratiques agroforestières en Europe à travers la promotion de la politique des caractéristiques du paysage. *Agroforest Syst* 92, 1105-11115, <https://doi.org/10.1007/s10457-018-0212-z>. aout 2018.
10. J. Baudry, A. Jouin. *De la haie aux bocages. Organisation, dynamique et gestion.* . 2009.
11. SMEGA. *La prise en compte du BOCAGE dans les Documents d'Urbanisme.* s.l. : SAGE Baie de ST Breuc, SCOT Pays de St Brieuc, 2017.
12. Les actions menées pour lutter contre les algues vertes en Bretagne. [En ligne] <https://www.algues-vertes.com/agir/les-actions-menees/>.
13. Afac-Agroforesteries. Référentiel national sur la typologie des haies, 1ère édition. [En ligne] 2017. https://afac-agroforesteries.fr/wp-content/uploads/2019/07/ReferentielNationalTypologieDesHaies_light-.pdf.
14. AILE et FRCUMA ouest. Bocag'air, Guide retour au sol du broyat de menu-bois. [En ligne] 2019. https://aile.asso.fr/wp-content/uploads/2020/11/Guide-Bocag_Air_Retour-au-sol.pdf.

15. AILE. Sensibiliser. [En ligne] Source : <https://aile.asso.fr/energie-et-territoire/sensibiliser/>.
16. —. SOL ET ÉNERGIE. [En ligne] <https://aile.asso.fr/tout-savoir-sur-sol-et-energie/#more-4653>.
17. Renault, Pascal. Chargé des politiques agri-environnementales Région Bretagne. *Premiers resultats de l'enquête haie*. 2020.
18. Le bocage en Bretagne. [En ligne] Mai 2018. <https://bretagne-environnement.fr/bocage-en-bretagne-dossier>.
19. AILE. VALORISER. [En ligne] <https://aile.asso.fr/bioeconomie-circulaire/valoriser/>.
20. *Composition chimique et digestibilité enzymatique des feuillages des espèces d'arbres, arbustes et lianes collectés en août 2015*. INRA Lusignan. 2015.
21. NATURA 2000. [En ligne] 2022. Source : <https://natura2000.eea.europa.eu/>.
22. AFAF. ARBRES, HAIES ET BANDES VÉGÉTALISÉES DANS LA PAC 2015-2020, FICHE RÈGLEMENTAIRE FRANCE. [En ligne] <https://www.agroforesterie.fr/actualites/2019/documents/Fiche-reglementaire-France-Arbres-haies-et-bandes-vegetalisees-dans-la-PAC-2015-2020-version-2019-Association-Francaise-d-Agroforesterie.pdf>.
23. DDTM44. *Guide pratique et réglementaire de la haie bocagère en Pays de Loire*. 2018.
24. Légifrance. Arrêté du 24 avril 2015 relatif aux règles de bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE). [En ligne] 2022. <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000030555873/>.
25. Ministère de l'agriculture et de l'alimentation. Hétérogénéité des paysages agricoles, biodiversité et services écosystémiques. [En ligne] mai 2021. <https://agriculture.gouv.fr/telecharger/126401?token=d0e561a3ca93f322f82ce355c1f856d2f843a8b4535b9b04f495789fe61c958e>. No 163.
26. —. Favoriser le déploiement de paiements pour services environnementaux (PSE) en agriculture. [En ligne] décembre 2010. <https://agriculture.gouv.fr/telecharger/126393?token=d0c54f1a52cd1dc5c58d4a029afe4aecfcc76b7077217113acf913e6a395056f>. NESE no 48 pp73-97.
27. AGROBIOHEAT. *Rencontre Coop de France, 4 Septembre 2019, rencontre avec les acteurs nationaux moteur dans le développement des agrocombustibles*. 2019.
28. CLER. *Rencontre TEPOS, 24 septembre 2020, Mené, Matin atelier co-construction : comment tirer parti d'une ressource multi usages et multifonctionnelle*. 2020.
29. TARANIS. *25 ans du réseau Taranis, 3 décembre 2021, Atelier bois énergie*.
30. AGROBIOHEAT. *Enquête Téléphonique Agrobioheat, février 2021*. 2021.
31. —. *Rencontre des filières locales de l'ouest, 27 avril 2022*. 2022.
32. —. *Rencontre stratégie d'approvisionnement des chaufferies biomasse, 30 juin 2022*. 2022.
33. PBEB. *Rencontre régionale du 28 novembre 2019 et Enquête du PBEB2015-2020 des acteurs de la filières bois énergie bretonne sur les améliorations de la politique bois énergie en Bretagne*. 2019.

34. —. *Rencontre bretonne de l'arbre, 25 novembre 2021.* 2021.
35. —. *Rencontre Bretonne de la chaleur clé en main, 12 avril 2022.* 2022.
36. Ministère de l'Agriculture. *Rappels réglementaires sur la déclaration des SIE.* s.l. : <http://www.cher.gouv.fr/Politiques-publiques/Agriculture-et-developpement-rural/Teledclaration-des-aides-2020/Rappels-reglementaires-sur-la-declaration-des-SIE>, 2020.
37. Ministère de l'Ecologie. *Pour mieux respirer NE BRÛLEZ PAS vos déchets verts - Information et recommandations à l'attention des agriculteurs.* s.l. : http://draaf.auvergne-rhone-alpes.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/201903-nebrulezpasvosdechetsverts-agriculteurs_cle41198a.pdf, 2017.
38. label Flamme Verte. *Informations générales.* s.l. : flammeverte.org/aides-disponibles/informations-generales, 2020.
39. ADEME. *Le Fonds Chaleur en bref.* s.l. : <https://www.ademe.fr/expertises/energies-renouvelables-enr-production-reseaux-stockage/passer-a-l'action/produire-chaleur/fonds-chaleur-bref#documents>, 2020.
40. —. *Aide du Fonds Air.* s.l. : <https://www.ademe.fr/particuliers-eco-citoyens/financez-projet/renovation/aide-fonds-air>, 2020.
41. FranceAgriMer. *Rapport sur « L'Observatoire National des Ressources en Biomasse (ONRB) » : Evaluation des ressources disponibles en France.* Décembre 2016.
42. —. *Unité Grandes cultures, Etats Statistiques.* 2013-2014.
43. FranceAgriMer, Deloitte. *Rapport sur « Les enjeux de la valorisation de la biomasse non sylvicole en matériaux biosourcés ».* février 2016.
44. ADEME-IFN-FCBA-SOLAGRO. *Biomasse Forestière, Populicole et Bocagère disponible pour l'énergie à l'horizon 2020.* 2009.
45. RMT biomasse et territoires. *Croisement entre « les fiches de cultures Miscanthus et Switchgrass », « les surfaces agricoles 2012 » et « les rendements moyens des cultures de l'ADEME ».* 2012.