

Production et commercialisation de biomasse forestière

Objectif : Comprendre comment optimiser l'utilisation de la biomasse dans la production d'énergie



Sommaire

1	Introduction	1
2	Aspects environnementaux	3
3	Gouvernance	6
4	Annexes	7



1 Introduction

La valorisation énergétique de la biomasse forestière constitue une **forme d'énergie renouvelable**. Tout d'abord parce que la biomasse* forestière valorisée est souvent un sous-produit de la production de bois d'œuvre. Certains types de combustibles bois (plaquettes, bois de chauffage) sont générés durant les différentes étapes de la gestion forestière ou de l'exploitation, alors que d'autres (plaquettes de scierie, sciure, chutes de bois) sont produits lors des processus de transformation du bois. Ces coproduits peuvent également être transformés sous forme de granulés* ou de briquettes*^a.



L'utilisation du bois comme combustible représente de nombreux avantages^b. Il permet notamment de **baisser la consommation de combustibles fossiles**, puisqu'il les remplace. La dépendance énergétique est réduite car on utilise alors une énergie locale, dont le territoire même tire les avantages. La **création d'emplois directs et indirects** assure la durabilité des entreprises forestières, contribuant ainsi à la dynamisation des zones rurales. De même, l'exploitation des tiges de petit diamètre ou des bois de qualité inférieure **favorise la gestion sylvicole**, améliorant les forêts trop denses et augmentant leur potentiel d'aires de loisirs. D'autre part, il peut également être question de **certaines économies financières** dans la génération d'énergie thermique (chauffage).

Les mots suivis d'un "*" sont définis dans le lexique en Annexe

Il est intéressant de maximiser la valeur ajoutée du bois, en optimisant la fixation du carbone et en destinant à la consommation énergétique la biomasse de qualité médiocre.

Il est essentiel d'éviter le retrait généralisé de très mauvais combustibles, comme les feuilles et les parties fines de l'arbre, car c'est là que se concentrent les nutriments. Ces parties de l'arbre doivent être laissées sur place après exploitation pour que les nutriments puissent enrichir le sol forestier et permettre la croissance des nouveaux plants.



Plaquettes : résidus de l'exploitation forestière

Enfin, il faut savoir que les installations de chauffage par biomasse forestière demandent généralement un important investissement initial et une période d'amortissement à moyen terme (de 5 à 10 ans) selon son usage. Plus la consommation totale de chaleur est importante, plus l'amortissement sera rapide.

2 Aspects environnementaux



La valorisation de la biomasse forestière peut être mise en cause d'un point de vue environnemental car, bien que constituant une énergie renouvelable, il est également important de considérer le bilan CO₂.

La bioénergie forestière est considérée neutre en termes d'émissions de CO₂. Le **concept de neutralité carbone** signifie que le CO₂ libéré lors de la combustion du bois est celui qui a été capté par ce même bois lors de sa croissance. De plus, quand la forêt est gérée durablement, le CO₂ libéré par la combustion sera re-capté par les autres arbres en croissance. Le concept de neutralité carbone implique aussi que le cycle « captage - libération par combustion -recaptage » ait lieu à une échelle de temps humaine.

Les exploitations forestières en Espagne, en France et en Belgique sont soumises à des plans de gestion ou à l'obtention de permis, garantissant ainsi la durabilité et l'amélioration des forêts. De plus, les récoltes sont bien inférieures à l'accroissement des forêts, et ce depuis plusieurs années, ce qui entraîne un processus de capitalisation des forêts européennes.

Les produits forestiers employés pour la bioénergie sont en général **les tiges de plus petit diamètre** ou le **bois de mauvaise qualité** ayant peu ou pas de marché alternatif. Cela permet d'amortir les interventions d'amélioration* forestière, peu rentables d'un point de vue économique.

L'utilisation énergétique de la biomasse forestière se fait généralement dans la **sphère locale** ou à moyenne distance. Il s'agit donc d'une ressource dont les avantages retombent sur le territoire même (main d'œuvre, profits économiques, prévention des incendies, amélioration de la structure de la forêt, etc.), contrairement aux combustibles fossiles.

Les installations qui se servent de la biomasse comme combustible peuvent émettre des quantités de particules dans l'air. Elles doivent donc mettre en place des **systèmes de réduction des émissions de particules** de manière à respecter les restrictions dans les zones urbaines.



Arrivée des plaquettes dans une chaudière à bois

La bioénergie forestière implique l'utilisation d'énergies non durables pour sa production, bien qu'avec un taux moindre que pour les combustibles fossiles ^d. Le tableau ci-dessous montre la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre de la production d'énergie thermique pour différents combustibles. Ici sont pris en compte l'extraction, le traitement, le stockage, la conversion énergétique, etc. On peut remarquer que la **consommation d'énergie pour la bioénergie forestière est de 4 à 10 %**, alors que ce taux dépasse les 15 % dans le cas des combustibles fossiles.

Combustible de chauffage	CER (%)*	CO2** (kg/MWh)	CO2 éq *** (kg/MWh)
Troncs (10 kW)	3,69	9,76	19,27
Plaquettes (50 kW)	7,81	21,12	26,04
Plaquettes (1 MW)	8,61	21,13	23,95
Plaquettes peuplier, forêt en rotation courte (50 kW)	10,44	27,39	40,16
Granulés (10 kW)	10,20	26,70	29,38
Granulés (50 kW)	11,08	28,95	31,91
Fioul (10 kW)	17,33	315,82	318,91
Fioul (1 MW)	19,04	321,88	325,43
GPL (10 kW)	15,03	272,51	276,49
Gaz naturel (10 kW)	14,63	226,81	251,15
Gaz naturel (1 MW)	17,72	233,96	257,72

* Le CER (Cumulated Energy Requirements) mesure la quantité totale de ressources énergétiques (primaires) nécessaires pour fournir une unité finale d'énergie thermique.

** Émission de CO2 dans la production d'énergie thermique.

*** Émission d'autres gaz à effet de serre dans la production d'énergie thermique.

3 Gouvernance

La plus grande partie de la surface forestière en Europe est privée (projets AFO et Wood Supply). Ce type de propriété est en général fragmenté et la coopération entre propriétaires est rare. Plus la propriété est grande et plus la gestion est active et optimisée. Cependant, même chez les propriétaires les plus actifs, **les avantages de combiner les travaux sylvicoles à la fourniture de biocombustibles sont souvent méconnus**. Pourtant les acteurs de la propriété privée et les utilisateurs potentiels de biocombustibles pourraient mobiliser une partie de l'excédent forestier qui reste actuellement dans les forêts. De plus, l'activité économique des énergies durables pourrait se développer pour réduire la dépendance énergétique et optimiser les options de création d'emplois.

Les mesures recommandées selon les caractéristiques particulières de chaque région sont ^f :

- Information : information générale, spécifique, conseil et formation.
- Coopération : travail en réseau, organisation.
- Infrastructures : accès et transport ferroviaire
- Cadre légal : consolidation de la propriété, transport, incitations économiques, bureaucratie.
- Instruments spécifiques : regroupement de travaux, systèmes d'information forestière, technologie de la valorisation, contrats.
- Projets emblématiques.
- Recherche.

4 Annexes

A - Lexique

- **Amélioration forestière** : Toute coupe qui vise à la meilleure venue et à la croissance des peuplements par élimination des arbres de moindre valeur, en général au profit d'arbres d'avenir.
- **Biomasse** : Dans le domaine de l'énergie, et plus particulièrement des bioénergies, le terme de biomasse désigne l'ensemble des matières organiques d'origine végétale, animale ou fongique pouvant devenir source d'énergie par combustion (ex : bois énergie), après méthanisation (biogaz) ou après de nouvelles transformations chimiques (biocarburant).
- **Brique** : les briquettes sont constituées de sciure agglomérée, comme les granulés. Elles sont toutefois de dimensions plus importantes : des cylindres de plusieurs cm de diamètre et parfois de plusieurs dizaines de cm de long. Elles peuvent alimenter les systèmes à bûches, comme les poêles ou les cuisinières. On utilise aussi le terme de bûche compressée, buches de bois densifié ou bûches calorifiques.
- **Granulés** : le granulé de bois est un petit cylindre constitué de poudre de bois (épicéa, sapin, ...) ultra compactée, dont le diamètre atteint entre 6 et 9 mm pour 3 cm de longueur. En raison de leur conception, ces granulés disposent d'un fort pouvoir calorifique.

B - Bibliographie

Ouvrages référencés dans le texte :

- (a) : COMMISSION LK STMK (AT) Y CTFC. Biocombustibles de qualitat a l'abast de tothom. Informació pràctica sobre sistemes de calefacció amb biomassa forestal. [S.l.]: CTFC, 2014.
- (b) : RODRÍGUEZ, J. et al. Aprofitament i desembosc de biomassa forestal. [S.l.]: Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Centre de la Propietat (CPF)., 2006.
- (c) : SOLANES, X. (. .); LUDEVID, A.; BLANCH, J. S. La biomassa forestal, una aposta de futur per a Catalunya. [S.l.]: Direcció General del Mdei Natural. Servei de Gestió Forestal. 37 pp., 2010.
- (d) : FRANCESCATO, V.; ANTONINI, E.; ZUCCOLI, L. Manual de combustibles de madera. Producción. Requisitos de calidad. Comercialización. Valladolid: AVEBIOM, 2008.
- (e) : NAVARRO, P. J. Manifest per la defensa de l'ús de la biomassa forestal com a recurs energètic al Vallès Occidental. [S.l.]: Inédito, 2017.
- (f) : 6 BOKU; CEPF; CTFC; ALUFR; WOOD K PLUS; CNPPF-IDF. Prospects for the market supply of wood and other forest products from areas with fragmented forest-ownership structures. Vienna (AT): Study for the European Commission. Retrieved on November 2017 from https://ec.europa.eu/agriculture/external-studies/supply-wood_en, 2010. University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna (BOKU); Confederation of European Forest Owners (CEPF); Centre Tecnològic Forestal De Catalunya (CTFC)

Autres références :

- Projet AFO - Activating private forest owners to increase forest energy supply (AFO)
- Étude Prospects for the market supply of wood and other forest products from areas with fragmented forest-ownership structures: Study, Executive Summary y Case Study Reports.

Conception et rédaction : Judit Rodríguez

Crédits illustrations :

Pages 0, 1, 2, 3, 5 : © AFiB CTFC

Page 4 : S. Gaudin © CNPF

Maquette : Eduter-CNPR

Édition : Juin 2019

Plus d'informations ?

Voici les partenaires d'eForOwn qui peuvent vous informer, vous former et vous accompagner

Vous êtes propriétaire forestier

En Belgique



En Espagne



En France



Vous êtes étudiant ou enseignant

En Belgique



En Espagne



En France

