

L'ESSENTIEL DU BOIS ÉNERGIE



1^{RE} ÉNERGIE RENOUVELABLE EN FRANCE

LE BOIS ÉNERGIE EN BREF

Le bois énergie est une source d'énergie traditionnelle. Utilisé de façon intensive jusqu'à la première révolution industrielle, il a progressivement été remplacé par les énergies fossiles. La lutte contre les changements climatiques et les progrès techniques réalisés replacent aujourd'hui le bois énergie comme une énergie renouvelable au cœur des objectifs de transition énergétique.

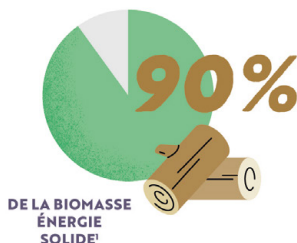
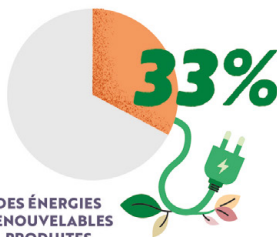


Face à ce constat, France Nature Environnement souhaite voir se développer un usage énergétique durable du bois qui concilie les impératifs de la transition énergétique et les exigences de protection des écosystèmes forestiers.

QUELLE PLACE OCCUPE AUJOURD'HUI LE BOIS ÉNERGIE DANS LE MIX ÉNERGÉTIQUE FRANÇAIS ?



1^{RE} ÉNERGIE
RENOUVELABLE
EN FRANCE



LE BOIS ÉNERGIE REGROUPE :

- le bois utilisé par les ménages (inserts, poêles, chaudières...)
- les chaufferies biomasse dans l'industrie, l'agriculture, le collectif et le tertiaire
- les centrales de cogénération biomasse (chaleur + électricité).

Il appartient à la catégorie biomasse énergie, qui regroupe l'ensemble de la matière d'origine végétale susceptible d'être collectée à des fins de valorisation énergétique.

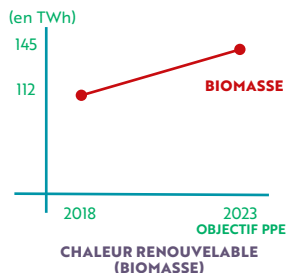
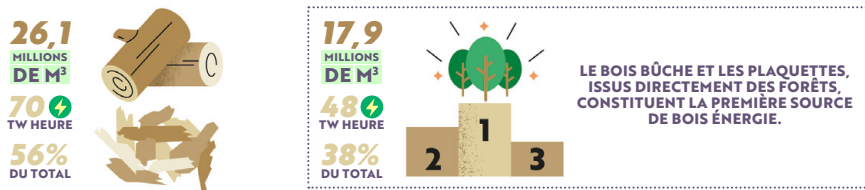


Figure 1 : Objectifs en matière de chaleur renouvelable (source : [Programmation pluriannuelle de l'énergie 2018-2028](#), MTE, 2021).

D'OÙ VIENT LE BOIS ÉNERGIE ?

IL EXISTE QUATRE GRANDES SOURCES DE BOIS ÉNERGIE :



1 LA BIOMASSE LIGNEUSE

Bois ronds
et plaquettes forestières

DONT ÉNERGIE ISSUE DE FORÊTS
OU AUTRES TERRES BOISÉES
(le reste est issu des arbres hors forêts)



2 LES COPRODUITS DE L'INDUSTRIE DU BOIS

Écorces, sciures, chutes
diverses de scieries...

3 LES COMBUSTIBLES LIGNEUX TRANSFORMÉS

Charbon de bois,
granulés, briquettes

4 LE BOIS RECYCLÉ

Figure 2 : Quantité et origine de l'énergie bois dans la consommation énergétique nationale
(Source : [IGD, 2020](#), données 2017)

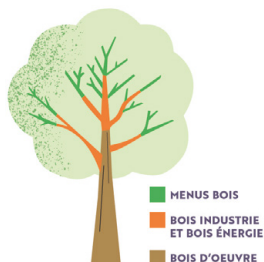


Pour limiter la pression sur les forêts, la valorisation des coproduits de l'industrie du bois et du bois recyclé en énergie doit être développée davantage. Les industries du bois représentent en effet une source de combustible importante : 1 m³ de bois scié produit entre 0,4 et 0,6 m³ de bois industrie ou bois énergie à travers les coproduits (déchets de scierie).

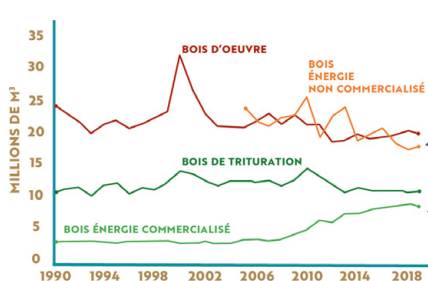
BON À SAVOIR

Toutes les parties de l'arbre n'ont pas vocation à être transformées en bois énergie.

On parle d'usages *potentiels* du bois en fonction des compartiments de l'arbre car ceux-ci ne présument rien de l'utilisation effective du bois. Par exemple, du bois d'œuvre potentiel (adapté à la construction ou à l'ameublement) peut être utilisé en bois énergie faute de débouchés.



QUELLE EST LA PLACE DU BOIS ÉNERGIE DANS LA RÉCOLTE DU BOIS EN FRANCE ?



DIMINUTION

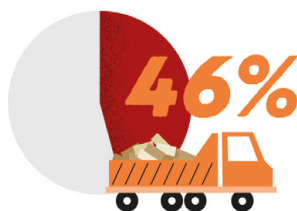
Liée aux changements de mode de vie (habitat urbain) et à la professionnalisation des circuits d'approvisionnement.

FORTE AUGMENTATION

Liée à la professionnalisation des circuits de bois bûche (1^{er} combustible bois) et au développement de la production de plaquettes forestières (x3 depuis 2010).

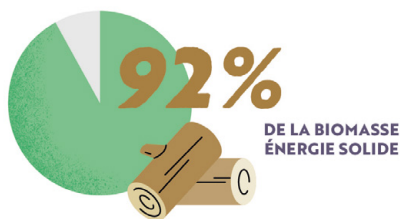
Figure 3 : Évolution de la récolte de bois en France métropolitaine par destination (source : [ADEME, 2020](#))

Au global, la récolte de bois énergie commercialisée et autoconsommée stagne ces dernières années.

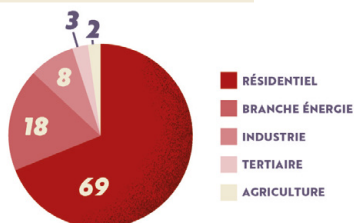


... de la récolte de bois en France (forêt et hors forêt) est destinée au bois énergie commercialisé ou au bois de chauffage autoconsommé par les ménages. Si ce dernier usage décroît, il reste cependant le 2^e débouché de l'exploitation forestière (juste derrière le bois d'œuvre).

COMMENT EST UTILISÉ LE BOIS ÉNERGIE ?



C'est la quantité destinée à produire de la chaleur. Cet usage est à privilégier puisqu'il offre le meilleur rendement énergétique (supérieur à 85%)².



TOTAL : 101 TWh (données réelles)
En %

Figure 4 : Consommation primaire de bois énergie par secteur en 2020 (source : [MTE, 2021](#))

La consommation de bois énergie³ par le secteur de l'énergie a triplé depuis 2012 (installation de cogénération et réseaux de chaleur)

² Le rendement de la production d'électricité est inférieur à 40% ; celui de la cogénération (chaleur/électricité) varie entre 40 et 80%.

³ Le bois énergie recouvre ici le bois, les granulés de bois et les résidus de bois (hors liqueur noire).

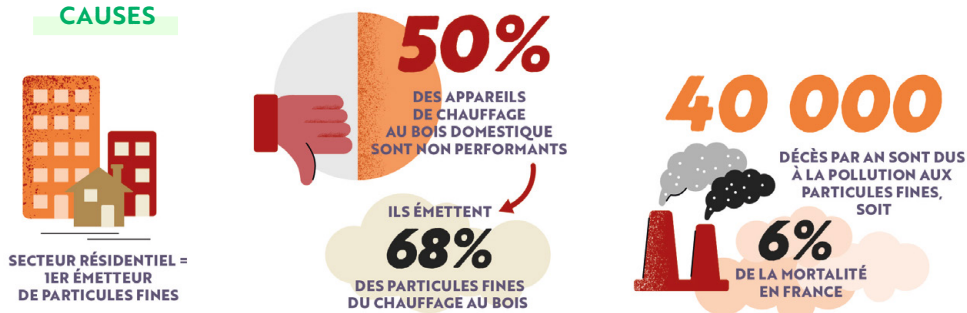
2

LES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Comme toute activité humaine, le bois énergie a des impacts sur l'environnement : le chauffage au bois est ainsi une source importante de pollution de l'air, et les pratiques de récolte ont des conséquences sur la biodiversité et sur les sols. Quelques bonnes pratiques peuvent néanmoins permettre de réduire ces effets indésirables.

QUALITÉ DE L'AIR

CAUSES



BON À SAVOIR

Depuis 2002, les progrès techniques et les incitations⁴ au renouvellement des appareils au bois ont permis de réduire les émissions de polluants. En parallèle, les nouvelles installations collectives et industrielles dédiées à la production de chaleur développent des systèmes de filtration des fumées performants pour répondre aux réglementations en vigueur.

BONNES PRATIQUES

- Remplacer les appareils individuels les plus émetteurs de polluants (foyers ouverts et appareils anciens)
- Favoriser les équipements les plus performants (label Flamme Verte 7*)
- Dimensionner son installation en fonction des besoins et veiller à la qualité de l'installation
- Adopter des bonnes pratiques d'utilisation (allumage par le haut, bonne gestion des entrées d'air...) et entretenir régulièrement son appareil (ramonage bisannuel)
- Utiliser du bois sec (humidité inférieure à 22 %), fendu, avec peu d'écorce, exempt de produits chimiques et bénéficiant d'un label de qualité

⁴ En particulier : Fonds Air Bois, MaPrimeRenov', Certificats d'économies d'énergie.

BIODIVERSITÉ ET QUALITÉ DES SOLS

CAUSES



LE RAMASSAGE DES RÉMANENTS

(BOIS DE DIAMÈTRE INFÉRIEUR À 7 CM, SOUCHE⁵ ET FEUILLAGE)

- Diminution de la disponibilité et la diversité des habitats et de la biodiversité **associée au bois mort**
 - Impact sur la **fertilité des sols** et le **stockage du carbone** dans le sol
 - Altération de la **structure du sol** et de sa **composition biologique**
- Les rémanents hébergent pourtant près de 25 % de la biodiversité forestière.



L'ÉVOLUTION DES MODALITÉS (DONT FRÉQUENCE) DES INTERVENTIONS

- **Perturbation de la faune** liée au passage fréquent des engins
- **Tassement du sol** dû au recours à des engins d'abattage lourds



LES MODIFICATIONS DE LA STRUCTURE ET DE LA COMPOSITION DES PEUPELEMENTS

- Plantation équienne et monospécifique (de même âge et même espèce), qui **réduit la flore et la faune** présentes et augmente l'exposition des écosystèmes au **risque d'invasion biologique**
- Réduction de la durée de révolution, impliquant une diminution des vieux et gros arbres et des bois morts, riches en biodiversité.

BONNES PRATIQUES

POUR LA BIODIVERSITÉ

- Protéger les zones à forts enjeux de biodiversité (dont zones humides, cours d'eau et berges)
- Maintenir des îlots de senescence et de bois morts sur les parcelles exploitées
- Protéger les vieux arbres et les arbres favorables à la biodiversité
- Mettre en pratique effective la Trame verte et bleue
- Veiller à la diversité des essences par massif
- Privilégier la régénération naturelle

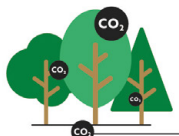
POUR LA QUALITÉ DES SOLS (FERTILITÉ, STRUCTURE, ETC.)

- Raisonner la récolte des rémanents (menus bois) en fonction de la fertilité du sol
- Récolter « hors feuilles » pour les essences à feuillage caduc
- Ne pas récolter les souches
- Limiter le tassement des sols en n'intervenant pas à certaines périodes de l'année⁶

3 LE RÔLE DES FORÊTS DANS L'ATTÉNUATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

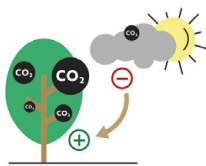
Les forêts nous rendent de nombreux services indispensables (réservoir de biodiversité, constitution du sol, qualité de l'eau, etc.). Elles sont également des alliées précieuses dans la lutte contre le dérèglement climatique. Pourtant, leur état se dégrade : de puits de carbone, elles pourraient devenir émettrices de carbone si rien n'est fait pour favoriser leur résilience et leur adaptation aux changements en cours et à venir.

UN TRIPLE RÔLE



RÔLE DE RÉSERVOIR

Stockage de carbone dans la végétation et les sols des forêts, ainsi que dans les produits bois.



RÔLE DE PUITS

Augmentation des stocks de carbone dans le réservoir forestier, qui peut permettre de retirer du CO₂ de l'atmosphère (séquestration de carbone).



RÔLE DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS D'ORIGINE FOSSILE

Utilisation du bois en substitution à d'autres matériaux ou énergies davantage consommateurs ou émetteurs de carbone fossile.

Ces mécanismes doivent être évalués conjointement car ils sont interconnectés.

BON À SAVOIR

D'après l'inventaire national des émissions de gaz à effet de serre de 2019, la forêt française métropolitaine constitue aujourd'hui un « puits » de carbone : elle absorbe plus de carbone qu'elle n'en émet. Elle séquestre environ 11 % des émissions annuelles de CO₂ du pays.

Attention cependant car les dernières données de l'inventaire forestier démontrent une dégradation de l'état de santé des forêts, avec une hausse de la mortalité observée. (Source : [IGN, 2021](#))

UN RÉSERVOIR ET UN PUITS FORESTIER À PRÉSERVER

Les effets attendus des changements climatiques sur les forêts sont **déjà visibles** : de nombreux arbres dépérissent en raison de saisons trop chaudes ou trop sèches ou de la prolifération d'insectes ravageurs.

Si cette dégradation se confirme, les efforts premiers seront à concentrer sur le maintien des écosystèmes forestiers et donc sur **leur adaptation aux changements climatiques**. Si les forêts ne se renouvellent plus, le bois énergie ne pourrait plus être considéré comme une énergie renouvelable.



La capacité d'atténuation de la forêt dépend avant tout de son état de santé : atténuation et adaptation sont indissociables et seul un changement climatique atténué permettra d'assurer la réussite des stratégies d'adaptation des forêts.

LE BILAN CARBONE DU BOIS ÉNERGIE

Pour évaluer le bilan GES du bois énergie, il faut prendre en compte les émissions de CO₂ **à toutes les étapes de production**, depuis l'exploitation jusqu'à la consommation, en passant par le transport, selon l'analyse cycle de vie (ACV).

Pour la partie forestière, le **principe de neutralité carbone** est trompeur. D'après ce principe, les émissions de carbone liées à la combustion et à la dégradation des produits en fin de vie sont considérées comme équivalentes aux flux captés lors de la croissance des arbres. Or plusieurs facteurs peuvent infirmer cette hypothèse :



L'ÉVOLUTION DES PRATIQUES

Une récolte accrue du bois peut entraîner une réduction du puits de carbone forestier.



LES EFFETS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Ces effets (déperissement, incendies, tempêtes...) peuvent fragiliser les forêts et réduire leur capacité de capter de nouveau du CO₂.



Le temps de retour du carbone (temps de croissance des arbres) est long par rapport à la phase d'émission (combustion), pourtant le temps presse pour lutter contre le changement climatique et atteindre les objectifs de neutralité carbone en 2050 (Pacte vert de l'UE).

BONNES PRATIQUES

LORS DE LA GESTION FORESTIÈRE

- Favoriser des actions sylvicoles permettant d'améliorer la qualité des peuplements en vue d'une production de bois d'œuvre (éclaircies, conversion des taillis en futaies...)
- Favoriser la résilience des forêts face aux changements climatiques (diversification des peuplements, maintien de surfaces en libre évolution et d'îlots de vieillissement...)

LORS DE LA VALORISATION ET DE LA CONSOMMATION

- Prioriser les produits à longue durée de vie (bois matériaux et construction)
- Valoriser les coproduits et sous-produits des industries du bois
- Favoriser la réutilisation et le recyclage des produits bois en fin de vie
- Poursuivre la diversification des plans d'approvisionnement des chaufferies bois en introduisant du bois déchet
- Promouvoir l'efficacité énergétique des chaufferies en refusant la production d'électricité à partir du bois tant que l'efficacité en cogénération (chauffage/électricité) est inférieure à 85%
- Conditionner la construction et le dimensionnement des chaufferies bois aux besoins locaux et à la disponibilité d'un approvisionnement local (à moins de 200 km)

Découvrez pourquoi et comment préserver des forêts résilientes dans votre commune grâce à notre fiche

SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE.

PASSER À L'ACTION

5 LEVIERS POUR UNE VALORISATION DURABLE DU BOIS

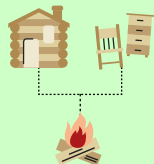
1



DIMINUER NOS BESOINS

La meilleure énergie (et la moins chère !) est celle que l'on ne consomme pas : diminuer nos besoins en bois énergie reste la manière la plus efficace de réduire les risques pour les écosystèmes forestiers.

2



RENFORCER LE PRINCIPE DE HIÉRARCHIE DES USAGES DU BOIS

Le bois énergie est à la production de bois ce que les épluchures sont aux patates : si on peut les valoriser c'est bien, mais on ne produit pas des patates pour leurs épluchures ! C'est l'usage de bois d'œuvre et des produits bois en fin de vie qui doit être privilégié.

3



ASSURER UNE GESTION DURABLE DES FORÊTS

La mise en place de critères de durabilité exigeants est nécessaire pour assurer la préservation et le renouvellement de la ressource. La récolte de bois énergie doit être limitée aux actions nécessaires à la récolte de bois d'œuvre.

4



DÉVELOPPER DES PROJETS LOCAUX DE BOIS ÉNERGIE

Pour contribuer à l'autonomie énergétique des territoires, les chaufferies bois doivent être adaptées aux besoins et aux possibilités d'approvisionnement locales. La diversification des plans d'approvisionnement, ainsi que les mécanismes de collecte des produits bois en fin de vie, doivent également être soutenus.

5



AMÉLIORER LE SUIVI DES RESSOURCES EN BOIS ÉNERGIE

Ce suivi doit être harmonisé et simplifié, en associant notamment les associations de protection de la nature et de l'environnement. Il est également nécessaire de rendre accessibles les plans d'approvisionnement des projets bénéficiant d'un soutien financier public.



ALLER PLUS LOIN

RETROUVEZ UNE BIBLIOGRAPHIE DÉTAILLÉE ET DE NOMBREUSES RESSOURCES POUR APPROFONDIR LES THÉMATIQUES ABORDÉES DANS CE LIVRET SUR :
www.fne.asso.fr