

**ZOOM
SUR**

.....

MOBILISER LE BOIS-ÉNERGIE DE MANIÈRE DURABLE

.....

**L'état des connaissances sur la consommation,
les ressources et les gisements à l'échelle
locale en Bretagne**

LE BOIS : PREMIÈRE SOURCE D'ÉNERGIE EN BRETAGNE

Renouvelable et local, le bois est valorisable dans la construction ou l'industrie, comme matériau biosourcé, mais aussi comme combustible pour le chauffage domestique ou collectif. Le bois utilisé en Bretagne provient principalement de la forêt et du bocage. La manière dont il est prélevé a des impacts sur le cycle de la matière organique, et donc du carbone, le cycle de l'eau, ainsi que la fertilité des sols forestiers et agricoles, et la biodiversité. L'usage énergétique du bois est également susceptible d'entrer en concurrence, ou d'être complémentaire d'autres usages, selon que ce bois est le produit d'une activité économique, un coproduit, ou un « déchet ». Découvrez l'état des connaissances sur la consommation actuelle de bois-énergie en Bretagne et accédez aux données disponibles sur votre territoire.

On estime que le bois représentait, en 2018, 6% de la consommation d'énergie bretonne, et 45% de sa production énergétique^[1], ce qui en fait la première source d'énergie régionale. Près de 1,6 millions de tonnes de bois ont été mobilisées, dont 80% proviendraient de la région, et près de 20% de régions limitrophes^[2]. Malgré un faible taux de boisement (15% en Bretagne, au lieu de 30% en France métropolitaine^[3]), la consommation de bois est plus élevée en Bretagne qu'en moyenne en France.

SURTOUT DES BÛCHES POUR LE CHAUFFAGE DOMESTIQUE

Sur l'ensemble du bois destiné à la production d'énergie, le chauffage domestique en consomme les trois-quarts, soit sous forme de bûches, soit sous forme de granulés. Le quart restant est utilisé en bois déchiqueté dans des chaufferies automatiques. C'est avant tout du bois forestier qui est consommé, mais le bocage, les coproduits de l'industrie du bois, ainsi que le bois en fin de vie constituent également des ressources importantes.

[1] Mémento des chiffres clés en Bretagne pour la CBTE - Année 2018 (OEB, 2020) - tinyurl.com/MementoCBTE2018

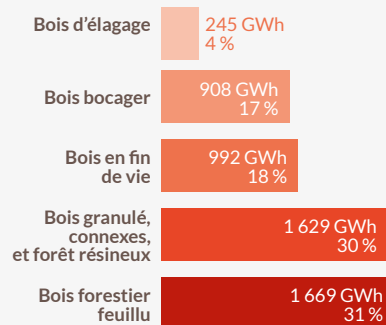
[2] Bois énergie : ressources, consommations et gisements mobilisables en Bretagne - tinyurl.com/BoisEnergieRessources

[3] Mémento de l'inventaire forestier 2019 (IGN, 2020) tinyurl.com/wx35jr8

6%

C'est la part du bois-énergie dans la consommation d'énergie en Bretagne.

Répartition de la consommation régionale de bois par ressource

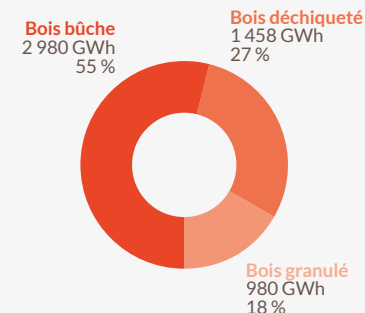


Données : Aile, IGN, Observ'R, Ademe. Traitement et réalisation : OEB, 2020

45%

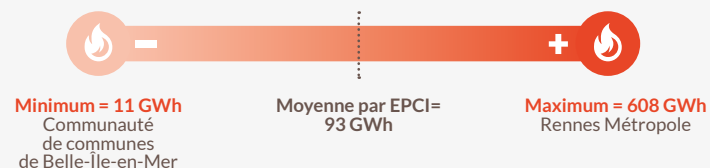
C'est la part du bois-énergie dans la production d'énergie en Bretagne.

Répartition de la consommation régionale de bois par granulométrie



Données : Aile, IGN, Observ'R, Ademe. Traitement et réalisation : OEB, 2020

Consommation de bois-énergie par EPCI



Le bois dans le mix énergétique breton
bretagne-environnement.fr/production-energie-renouvelable-bretagne-article



Du chauffage domestique aux chaufferies automatiques en Bretagne
bretagne-environnement.fr/chauffage-domestique-chaufferie-automatique-bois-production-energie-article



Bois-énergie : ressources, consommations et gisements mobilisables en Bretagne
tinyurl.com/BoisEnergieRessources

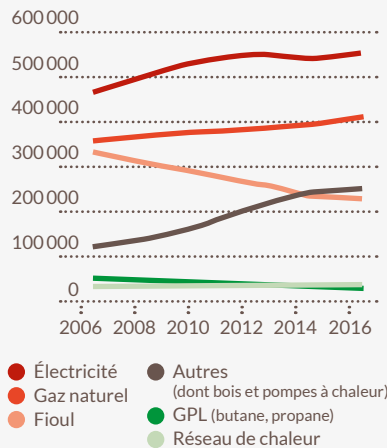
37 % DES MÉNAGES BRETONS SE CHAUFFENT AU BOIS

En 2018, près de 548 000 ménages en Bretagne utilisent le bois pour le chauffage domestique, comme combustible principal, secondaire, ou d'agrément^[4]. C'est le combustible le plus compétitif dans la région, malgré un prix élevé par rapport à d'autres régions.

La quantité exacte de bois utilisée et la part relative des ressources forestières et bocagères puisées en Bretagne sont estimées mais mal connues. En effet, les circuits informels et courts sont majoritaires pour l'approvisionnement en bois de chauffage. Seule une partie minoritaire passe par des circuits professionnels classiques^[5].

Le bois bûche – forme la plus couramment utilisée – est principalement constitué de bois forestier, de feuillus, et plus marginalement de résineux. Le bois bocager viendrait en deuxième position. En considérant que le linéaire bocager continue de diminuer de 1 % par an^[6], les arasements de haies pourraient être à l'origine de près de 10 % de la consommation énergétique de bois. Pourtant une gestion durable du bocage permettrait de dégager des ressources plus importantes tout en préservant la pérennité de cette ressource.

Évolution des modes de combustibles des résidences principales en Bretagne



Données : Insee/Recensement de la population.
Réalisation : OEB, 2020

[4] Étude sur le chauffage domestique au bois. (Ademe, 2018) tinyurl.com/thpz6zd

[5] Le chauffage au bois en Bretagne - Point sur les consommations et les marchés. (GIP Bretagne Environnement et Abibois, 2016) tinyurl.com/v32yms7

[6] Les linéaires paysagers de Bretagne. Résultats de l'enquête complémentaire Teruti - Lucas 2008. (Draaf Bretagne, 2008) tinyurl.com/tqc39ye



En Bretagne, le bois est l'énergie la moins coûteuse pour le chauffage domestique.
bretagne-environnement.fr/prix-combustible-chauffage-domestique-bretagne-article



Insee, Recensement de la population
www.insee.fr/fr/statistiques/4171432?sommaire=4171436



Consommation de bois énergie par EPCI
bretagne-environnement.fr/consommation-bois-energie-epci



Chauffage domestique en Bretagne : consommations de bois bûche et granulés
bretagne-environnement.fr/donnees-bois-buche-granule-domestique-bretagne

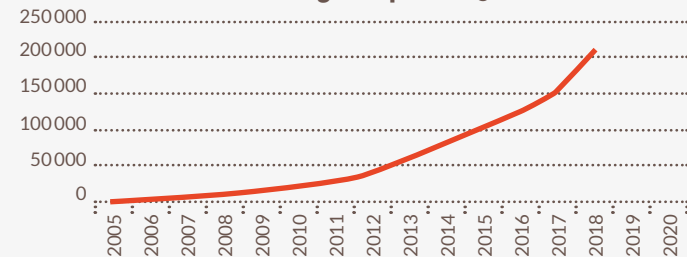
L'ESSOR DES GRANULÉS DE BOIS

La consommation de granulés augmente très fortement depuis une douzaine d'années. Cette consommation peut se substituer à celle de bois bûche ou d'un combustible fossile. Les systèmes les plus couramment installés sont les poêles, plus rarement des chaudières. Le granulé est généralement choisi en complément d'un chauffage électrique et dans des projets de rénovations thermiques des bâtiments qui ne disposent pas d'un circuit de distribution d'eau chaude. En Bretagne, trois entreprises produisent des granulés à partir de ressources forestières de résineux et feuillus, ainsi que de bois de rebus.

DU BOIS LOCAL OU IMPORTÉ ?

Les trois-quarts du bois consommé en Bretagne pour le chauffage domestique proviennent de ressources locales (forêt et bocage). Le reste est importé par des distributeurs, sous forme de bûches de bois ou de granulés. Pour ce dernier, son conditionnement et son rendement élevé facilitent des filières d'approvisionnement plus longues qui ne sont pas possibles pour le bois bûche. Pour les chaufferies, le bois valorisé provient, d'après les contrats d'approvisionnements, en quasi-totalité de plateformes logistiques situées en Bretagne.

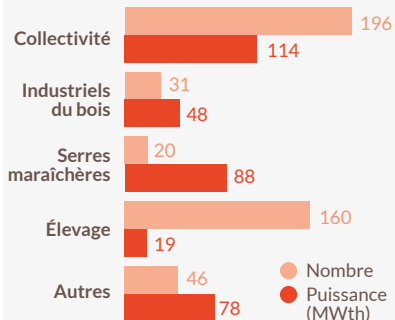
Ventes cumulées de poêles, inserts et chaudières à granulés en Bretagne depuis 2005



Données : Observ'R • Traitement et réalisation : OEB, 2020

LES CHAUFFERIES INDUSTRIELLES ET COLLECTIVES ONT TRIPLÉ EN 10 ANS

Nombre et puissance des chaufferies bretonnes à fin 2018



Données : Aile, 2019 Réalisation : OEB, 2020

Gisement potentiel de bois par EPCI

Moyenne par EPCI = 130 GWh



Mini. = 12 GWh
Communauté de communes de Belle-Ile-en-Mer

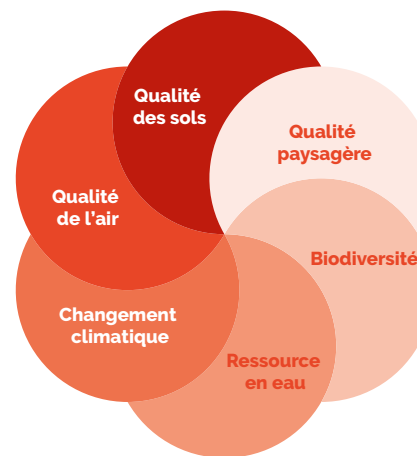
Max. = 364 GWh
Communauté d'agglomération Guingamp-Paimpol Armor-Argoat Agglomération

En 2019 en Bretagne, près de 450 chaufferies automatiques consomment du bois sous forme de plaquette et produisent de la chaleur pour une puissance cumulée de près de 347 MWth. Le Plan bois-énergie a permis de multiplier par trois le nombre de chaufferies en 10 ans. Ces chaufferies permettent d'alimenter notamment des réseaux de chaleur, des serres de maraîchage, ainsi que des industries du bois. Les chaufferies des serres maraîchères, et des industriels du bois sont les plus puissantes, tandis que les chaufferies d'élevage et des collectivités ont en moyenne une puissance beaucoup plus faible, malgré la présence de plusieurs réseaux de chaleurs urbains importants.

La première ressource est le bois forestier, principalement résineux, mais également feuillu et aussi de connexes de scieries issus de la première transformation du bois.

De nombreuses chaufferies s'alimentent également en bois en fin de vie, principalement des bois d'emballage ayant fait l'objet d'une sortie de statut de déchet. Seules trois chaufferies sont habilitées en Bretagne à valoriser certains déchets de bois et de végétaux d'origine industrielle. Elles disposent d'un régime ICPE particulier (2910B).

LES ENJEUX POUR L'ENVIRONNEMENT DE LA MOBILISATION DU BOIS



La mobilisation accrue de biomasse s'inscrit dans un contexte de raréfaction des ressources finies et de recherche d'une utilisation optimisée de ressources renouvelables. La mobilisation du bois à des fins énergétiques vise notamment à répondre aux enjeux climatiques, mais pose aussi de nombreuses questions sur les autres enjeux environnementaux.

Le bois est principalement constitué de carbone. Sa mobilisation comme ressource est susceptible d'affecter le climat selon trois effets :

- sur le « stock de carbone » que constituent l'écosystème (bois sur pied, sols forestiers et bocagers) ainsi que les matériaux stockés dans la technosphère ;
- sur le « puits de carbone » : l'accroissement biologique vient chaque année puiser l'équivalent de 9 % des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire breton ;
- par « substitution », lorsque l'on remplace une source d'énergie ou un matériau par un autre. À la différence des énergies fossiles, le bois est une ressource biologique à cycle court du carbone, et l'on considère les émissions associées à sa combustion comme nulle à long terme.

La mobilisation du bois affecte les écosystèmes et leur capacité à stocker du carbone à court et long terme. Cette mobilisation a également des impacts sur la biodiversité, les sols, les paysages et les ressources en eau.



Les chaufferies
bretagne-environnement.fr/donnees-chaufferies-bois-collectives-Bretagne



Géorisque
www.georisques.gouv.fr/dossiers/installations/donnees#/



Le Plan bois-énergie en Bretagne
www.planboisenergiebretagne.fr



Le bois énergie et la qualité de l'air extérieur (Abibois, 2019)
bretagne-environnement.fr/bois-energie-qualite-air-exterieur

Rapport environnemental. Schéma régional Biomasse Bretagne (CRB, juin 2019)
tinyurl.com/wqfspt3

Produire du bois-énergie en Bretagne : ressources en bois et enjeux pour l'environnement ?

bretagne-environnement.fr/ressource-bois-bretagne-produire-energie-enjeux-article

Développement d'une base de données des émissions et absorptions de gaz à effet de serre par les sols et la forêt en Bretagne (Citepa, 2019)

bretagne-environnement.fr/inventaire-UTATF-Bretagne-2018

BOIS-ÉNERGIE, QUELLES RESSOURCES POUR MON TERRITOIRE ?



Consulter les études de gisements territoriales pour produire du bois-énergie
bretagne-environnement.fr/dossier-bibliographique-etudes-locales-ressources-gisements-filières-bois-energie



L'association Aile accompagne des collectivités pour la mise en place de chaufferies bois, Abibois, à la structuration de la filière forestière.
www.aile.asso.fr
abibois.com
planboisenergiebretagne.fr



ESTIGIS BOIS-ÉNERGIE

L'Observatoire de l'environnement en Bretagne accompagne les territoires sur les données à associer aux enjeux de la mobilisation du bois pour produire de l'énergie avec « ESTIGIS bois-énergie ». Cet outil de visualisation interactive propose des données sur les différents gisements par ressources et la consommation de bois-énergie par EPCL.
bretagne-environnement.fr/estimer-potentiel-energetique-bois-energie-territoire-estigis-outil

Le bocage

L'accroissement biologique annuel des linéaires bocagers bretons actuels serait suffisant pour fournir à lui seul 60 % de la consommation domestique de bois. Toutefois, on considère que seul 60 % de cet accroissement serait réellement exploitable dans le cadre d'une gestion durable et des conditions économiques de chantier. Et il est également probable qu'une partie de notre consommation actuelle repose toujours sur la poursuite d'arasements de haies (- 1 % / an sur la période 1998-2008) et donc d'un déstockage de la ressource.

La forêt de feuillus

Les peuplements feuillus sont souvent sous-exploités, faute de débouchés commerciaux pour les essences de bois blancs ou de l'absence de sylviculture dans les chênaies. Cela entraîne une augmentation soutenue du volume de bois sur pied des essences feuillues. La disponibilité de bois forestier pour l'énergie (bois dits BIBE) dépend avant tout de la mobilisation du bois d'œuvre (BO) pour la construction.

La forêt de résineux

Le bois forestier résineux a plus de débouchés que le bois feuillu et est mieux valorisé. La ressource résineuse issue des plantations du Fonds forestier national atteint aujourd'hui sa maturité et fait actuellement l'objet de coupes finales, notamment pour l'épicéa Sitka. Comme pour les forêts de feuillus, plus l'on prélève de bois d'œuvre, plus l'on rend disponible de bois pour l'énergie et l'industrie.

Les coproduits de l'industrie forestière

Les connexes de scierie représentent ~ 50 % de la production de bois d'œuvre. Ils sont principalement valorisés en énergie ou dans l'industrie en trituration. Les différents scénarii de gestion forestière permettent de déduire des gisements potentiels supplémentaires à horizon 2035.

Les bois en fin de vie

La visibilité sur les gisements supplémentaires est très fragile. Une partie des déchets de bois traités ne peut être légalement valorisée en chaufferie que sous réserve d'un régime ICPE adéquat.

Bois urbains d'élagage et « déchets verts »

La ressource biologique n'est pas négligeable, mais le gisement n'est toutefois pas intégralement exploitable. Une partie est aujourd'hui collectée en déchetterie, la plupart du temps en mélange avec des végétaux non ligneux.

SOURCES

CONVERSIONS

Ce document correspond à une analyse synthétique des ressources, usages et gisements de biomasse pour le bois-énergie. Cette synthèse compile des sources variées ainsi qu'un certain nombre d'hypothèses définies à dire d'expert.

Pour accéder aux sources de données et hypothèses de calculs : tinyurl.com/BoisEnergieRessources

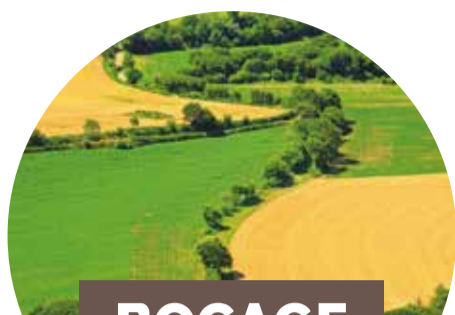
Ce document a été réalisé avec l'appui des structures suivantes : Ademe Bretagne, Conseil régional de Bretagne, Dreal Bretagne, Abibois, Aile, IGN, et avec le concours financier de l'Ademe, du conseil régional de Bretagne et du Feder.

Les conversions entre unités dépendent fortement des hypothèses sur les taux d'humidité.

Pour des calculs simples : 1 m³ (= environ) 0,5 tonnes de matière sèche de bois

Le potentiel énergétique du bois varie selon le taux d'humidité. 1 m³ permet de produire 2,5 MWh à 10 % d'humidité (type granulé), et 2 MWh à 37 % (type chaufferie industrielle).

GISEMENTS ET USAGES DES RESSOURCES EN BOIS EN BRETAGNE



BOCAGE

101 500 km
de linéaire de haies bocagères^[1]
(Évolution 1996-2008 : - 1 % par an)



Stock de bois sur pied
24 millions de m³ aérien total

Accroissement biologique par an
970 000 m³ aérien total

Récoltable par an (en condition de chantier)
390 000 à 544 000 m³ de bois plein



~ 400 000 m³
pour le bois-énergie



75 % à usage domestique
25 % consommé en chaufferie



CONNEXES DE L'INDUSTRIE DU BOIS

200 000 t
(~250 000 m³ équivalent pour 35 % d'humidité)
de coproduits de l'industrie forestière



Disponibilité technico-économique en connexes
165 000 à 284 000 m³
de connexes à horizon 2035



50 000 tonnes
(60 000 m³ équivalent)
pour le bois-énergie



100 % consommé en chaufferie



FORÊTS DE FEUILLUS

272 000 ha
de forestière de feuillus



Stock de BIBE^[2] sur pied
48 millions de m³

Accroissement biologique par an en BIBE estimé
1,1 millions de m³

Disponibilité technico-économique en BIBE
1,1 millions de m³ de BIBE à horizon 2035 dans un scénario optimiste



~ 560 000 m³
pour le bois-énergie



94 % à usage domestique
6 % consommé en chaufferie



~ 30 000 m³
pour un usage industriel



BOIS EN FIN DE VIE

~ 200 000 t
(300 000 m³ équivalent à 20 % d'humidité)
produit par l'industrie et le commerce

~ 70 000 t
(110 000 m³ équivalent)
collecté en déchetterie^[3]



140 000 tonnes
(220 000 m³ équivalent)
pour le bois-énergie



Principalement consommé en chaufferie



FORÊTS DE RÉSINEUX

60 000 ha
de résineux purs et 24 000 ha à dominante de résineux



Stock de BIBE^[2] sur pied
15 millions de m³

Accroissement biologique par an en BIBE estimé
293 000 m³

Disponibilité technico-économique en BIBE
200 000 à 369 000 m³
de BIBE à horizon 2035



~ 250 000 m³
pour le bois-énergie



Principalement consommé en chaufferie



~ 100 000 m³
à 150 000 m³
pour un usage industriel



AUTRES BOIS D'ÉLAGAGE

~ 200 000 m³ équivalent
de gisement potentiel issu de l'élagage
des arbres urbains

500 000 t
de déchets verts collectés en déchetterie
dont une partie avec fraction ligneuse^[3]



250 000 m³
équivalent pour le bois-énergie



Principalement consommé en chaufferie

[1] Cette estimation réalisée en 2018 n'est pas directement comparable avec les linéaires estimés en 1996 et 2008. Cette évolution reste également très fragile.

[2] Bois dit d'industrie bois-énergie. [3] Les volumes collectés en déchetterie se superposent en partie avec les gisements estimés par ailleurs.



Directeur de publication
Ronan Lucas

Coordination éditoriale
Emmanuèle Savelli

Rédaction et référent technique
Thomas Patenotte

En collaboration avec
Nathalie Brac (Abibois),
Vincent Briot (Ademe),
Laure Denos (Dreal Bretagne),
Frédéric Letouze (IGN),
Marc Le Treis (Aile),
Alexandre Mamdy (CRB),
Sandrine Métier (CRB),
Michel Pédron,
Gildas Prévost (Abibois)

Conception / Réalisation graphique
Pollen Studio



COLLECTION ZOOM SUR...

.....

Une réflexion pour donner du sens aux données
et éclairer l'action publique régionale et locale.



Chiffres clés



Cartes



Poster

ALLER PLUS LOIN
www.bretagne-environnement.fr

RESTEZ CONNECTÉS



.....

Cet ouvrage est édité par
l'Observatoire de l'environnement en Bretagne
6-A rue du Bignon 35000 Rennes
Tél : 02 99 35 45 80
contact@bretagne-environnement.fr
www.bretagne-environnement.fr

Tous droits réservés © Observatoire de l'environnement
en Bretagne, 2020