

ANALYSE / DÉCEMBRE 2017

La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

Rédaction:

 ValBiom | Facilitateur
bioénergies



Wallonie

Cette publication a été réalisée par ValBiom, dans le cadre de la mission de Facilitateur Bioénergies mandatée par le Service Public de Wallonie.

Ce document constitue autant une synthèse qu'une analyse des dernières données disponibles au moment de sa rédaction, en l'occurrence les données relatives à l'année 2015. Il vise à faire le point, chiffres à l'appui, sur la réalité de la place qu'occupent les bioénergies parmi les énergies issues de sources renouvelables tant en Europe, en Belgique et en Wallonie, avec un focus particulier sur la biomasse solide.

AUTEUR

Pierre-Louis Bombeck

Expert bois-énergie chez ValBiom

t 081 62 71 88 m 0499 83 40 44 pl.bombeck@valbiom.be

La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

1 Mtep = 11.630 GWh = 11,630 TWh
Voir **glossaire** pour les définitions.

Les informations essentielles à retenir
dans chaque partie sont regroupées sous
forme d'encart verts.

RÉSUMÉ

Les faits

L'Europe s'est fixé comme objectif de produire, d'ici 2020, 20 % de l'énergie consommée à partir de sources d'énergie renouvelables (SER). Cet objectif monte à 27 %¹ pour 2030. Pour atteindre ces objectifs, l'effort a été réparti différemment entre les états membres. Ainsi, la Belgique doit atteindre d'ici 2020 une production d'énergie renouvelable équivalent à 13 % de sa consommation énergétique. Cet objectif de 13 % est le même en Wallonie. En 2015, la Wallonie avait produit l'équivalent de 11,1 % de sa consommation énergétique au départ de sources renouvelables. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, tant en Europe qu'en Wallonie, la majorité de l'énergie renouvelable produite l'a été sous forme de chaleur renouvelable.

La principale source d'énergie renouvelable n'est pas le solaire, l'éolien ou l'hydraulique, mais bien la biomasse. Les bioénergies produites au départ de cette biomasse sont principalement consommées sous forme de chaleur, tant en Europe qu'en Wallonie.

La principale source de bioénergies est la biomasse solide, composée majoritairement de bois-énergie. En Wallonie, le bois-énergie est à l'origine de $\frac{3}{4}$ de la chaleur renouvelable

mais seulement d' $\frac{1}{4}$ de l'électricité renouvelable. Pour produire cette électricité au départ de bois-énergie, le procédé le plus employé actuellement est la cogénération. Cette cogénération produit trois fois plus d'énergie sous forme de chaleur que sous forme d'électricité. Cette quantité totale de chaleur produite par voie de cogénération est égale à la quantité produite pour le chauffage seul.

Le bois-énergie occupe une place essentielle au sein des bioénergies wallonnes, elles-mêmes principales formes d'énergies renouvelables. Il contribue ainsi à la moitié de l'énergie renouvelable consommée en Wallonie.

LES CHIFFRES

- **La chaleur renouvelable = 60 % de l'énergie renouvelable consommée en Wallonie.**
- **Les bioénergies² wallonnes = 76 % de l'énergie renouvelable wallonne.**
- **Le bois-énergie = 77 % de la chaleur et 24 % de l'électricité renouvelable wallonne = 50 % de l'énergie renouvelable totale en Wallonie.**

1. Lors du vote du Parlement européen sur les modifications de cette seconde directive (janvier 2018), l'objectif de 35 % a été proposé à la place de 27 %. Ce nouvel objectif n'est cependant pas encore entériné.

2. Par bioénergies, on entend les énergies produites à partir de combustibles solides, liquides ou gazeux issus de la biomasse.

La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

4

SOURCES RENOUVELABLES D'ÉNERGIE DANS L'UE

Dans l'UE, 16,7 % de l'énergie consommée est produite à partir de sources renouvelables d'énergie.

Avec la directive européenne 2009/28/CE, l'Union européenne (UE) définit la place qu'elle veut accorder aux énergies renouvelables dans sa politique énergétique : produire, d'ici 2020, l'équivalent de 20 % de sa consommation finale brute d'énergie (CFB, voir [glossaire](#)) à partir de sources d'énergie renouvelables (SER). Cette CFB d'énergie (toutes sources confondues) correspond ainsi à la somme des :

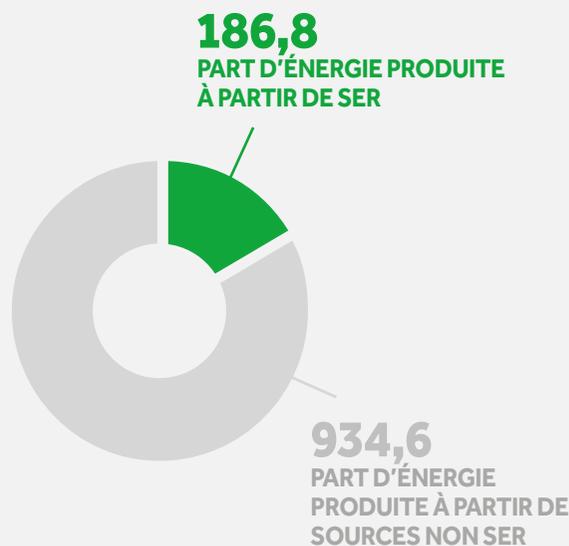
- consommation finale brute d'électricité ;
- consommation finale brute d'énergie pour le chauffage et le refroidissement ;
- consommation finale brute d'énergie pour les transports.

Pour atteindre la quantité d'énergie d'origine renouvelable correspondant à ces 20 %, deux solutions sont possibles et combinables : augmenter la production d'énergie issue de SER et/ou diminuer la consommation énergétique des états membres.

Les données disponibles les plus récentes correspondent à celles de l'année 2015. Celles-ci font état d'une CFB d'énergie (toutes sources d'énergie confondues) de 1.121,4 Mtep (million de tonnes équivalent

pétrole, voir [glossaire](#)). Pour l'UE en 2015, la part de l'énergie produite à partir de sources renouvelables atteignait 16,7 % de la CFB, soit 186,8 Mtep sur les 1.121,4 Mtep (Eurobserv'ER 2016).

Origine de l'énergie de la CFB d'énergie dans l'UE-28 en 2015 (en Mtep)



Il est à noter que les états membres de l'UE ont déjà convenu d'un second objectif européen plus ambitieux pour l'horizon 2030, visant alors cette fois 27 %³ de part d'énergie produite à partir de SER dans la CFB.

3. Voire 35 % lors du vote du Parlement européen sur les modifications de cette seconde directive (janvier 2018). Ce nouvel objectif n'est cependant pas encore entériné.

La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

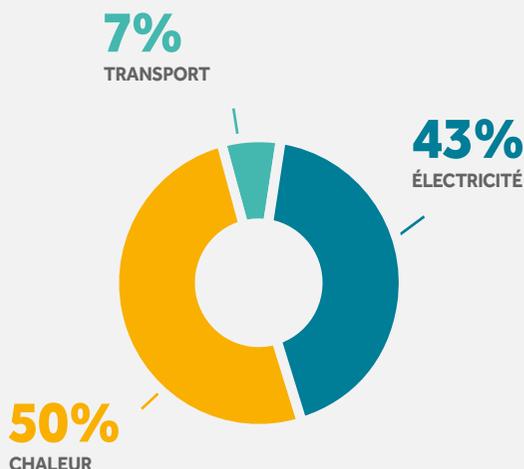
5

SOURCES RENOUVELABLES D'ÉNERGIE DANS L'UE

En 2015, l'UE a ainsi produit l'équivalent de 186,814 Mtep d'énergie à partir de ressources renouvelables. Cette production d'énergie se répartit dans les trois vecteurs énergétiques de la manière suivante :

- 80,4 Mtep d'énergie sous forme d'électricité renouvelable. Cette quantité d'électricité issu du renouvelable est plus souvent exprimée sous forme de wattheures et correspond alors à 935,8 TWh (térawattheures, 1 TWh correspondant 1.000.000.000 kWh).
- 94,2 Mtep d'énergie sous forme de chaleur renouvelable (ou de refroidissement).
- 12,2 Mtep d'énergie issue de SER destinée aux transports.

Répartition de la production d'énergie issue de SER par vecteur énergétique (2015)



L'ESSENTIEL

En 2015, l'UE a produit une quantité d'énergie équivalente à 16,7 % de sa CFB d'énergie (toutes sources confondues) à partir de sources renouvelables. L'objectif pour 2020 est d'atteindre 20 %, et pour 2030 d'atteindre 27 % (voire 35 % selon les dernières propositions du Parlement européen).

Ces objectifs peuvent être atteints en produisant plus d'énergie issue de SER et/ou en diminuant la consommation énergétique des états membres.

La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

6

SOURCES RENOUVELABLES D'ÉNERGIE DANS L'UE

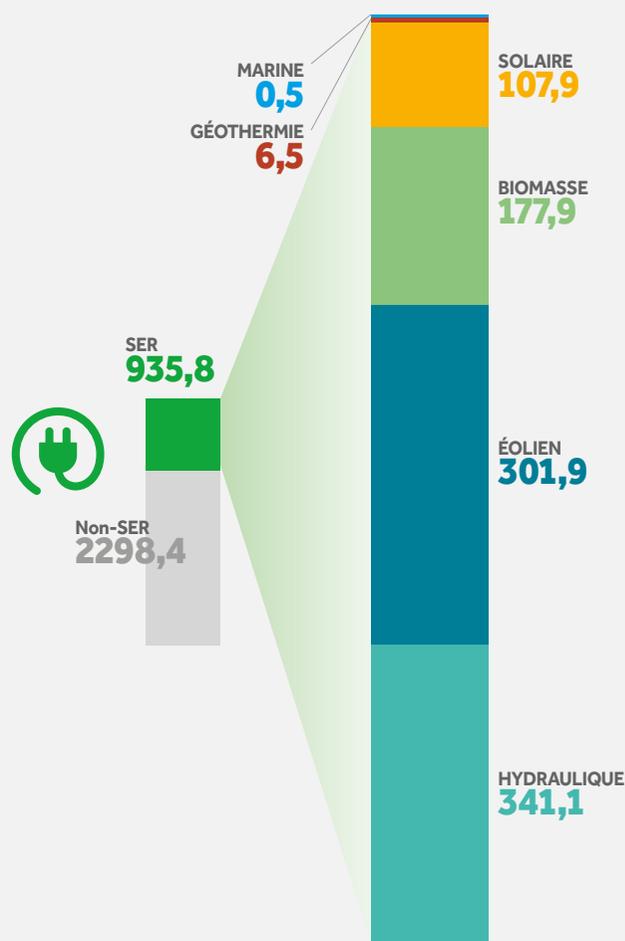
L'électricité issue du renouvelable dans l'UE

La production totale d'électricité (conventionnelle et renouvelable) de l'UE atteint 3.234,3 TWh (278,1 Mtep) en 2015, avec 28,9% (935,8 TWh) d'électricité d'origine renouvelable. Cette production d'électricité issue de sources renouvelables provient de l'hydraulique (pour 36,4% du total de l'électricité d'origine renouvelable), l'éolien (32,3%), la biomasse (19%), le solaire (11,5%), la géothermie (0,7%) et l'énergie marine (0,05%) (Eurobserv'ER 2016).

L'ESSENTIEL

Le vecteur « électricité » représente près d'1/4 de la CFB d'énergie de l'UE. Un peu moins d'1/3 de cette électricité est issue du renouvelable. Pour cette électricité renouvelable, l'hydraulique et l'éolien sont les principales sources renouvelables et correspondent chacune à environ 1/3 de l'électricité renouvelable produite dans l'UE. Le dernier tiers se répartit entre la biomasse et le solaire, avec quelques pourcentages pour la géothermie et l'énergie marine.

Sources d'électricité non-renouvelables et renouvelables dans la production totale brute d'électricité de l'UE-28 en 2015 (TWh)



La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

7

SOURCES RENOUVELABLES D'ÉNERGIE DANS L'UE

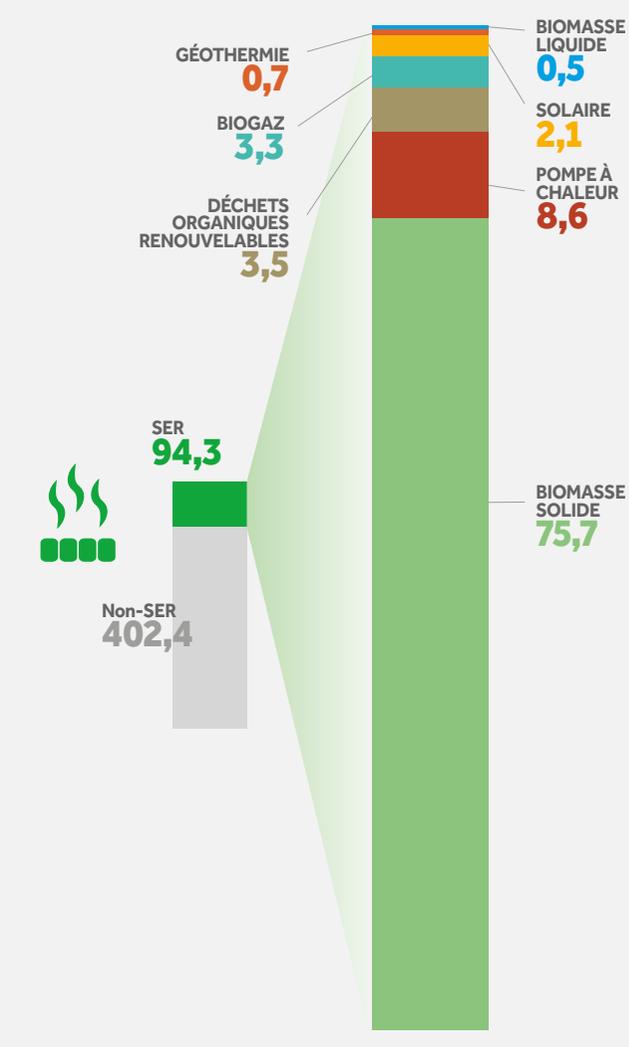
La chaleur et le refroidissement issus du renouvelable dans l'UE

En 2015, la part de chaleur (et refroidissement) issue du renouvelable représente 18,6 % (94,2 Mtep) des 506,6 Mtep d'énergie consacrée à la chaleur dans l'UE. Cette chaleur représente un peu moins de la moitié (45,2 %) de la CFB d'énergie de l'UE. La part de chaque SER dans la consommation de chaleur et de froid d'origine renouvelable est très largement dominée par la biomasse solide (80,4 %, soit 75,7 Mtep) avec, loin en deuxième position (9,1 % avec 8,6 Mtep), les pompes à chaleur. Le total des bioénergies⁴ représente alors 88 % (82,9 Mtep) de la consommation de chaleur provenant de SER (Euroserv'ER 2016).

L'ESSENTIEL

Le vecteur « chaleur » représente près de la moitié de la CFB d'énergie de l'UE alors que la part de chaleur issue du renouvelable est de moins d'1/4 de la chaleur consommée. Dans cette chaleur renouvelable, les 3/4 proviennent de la biomasse solide.

Part de chaque source d'énergie dans la CFB de chaleur de l'UE-28 en 2015 (Mtep)



La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

8

4. Par « bioénergies », on entend les énergies produites à partir de combustibles solides, liquides ou gazeux issus de la biomasse.

SOURCES RENOUVELABLES D'ÉNERGIE DANS L'UE

Les énergies renouvelables dans le secteur des transports dans l'UE

Dans le secteur des transports, les énergies issues de sources renouvelables comprennent principalement les biocarburants et l'électricité renouvelable (par exemple pour le transport ferroviaire). Les objectifs européens fixent à 10 % la part d'énergie issue de sources renouvelables⁵ et un sous-objectif de 0,5 % de biocarburants dit « avancés »⁶.

En 2015, la consommation de biocarburants destinés au transport dans l'UE est de 14,17 ktep, dont 18,9 % de bioéthanol, 80,2 % de biodiesel, 0,9 % de biogaz carburant et l'infime reste comprend d'autres biocarburants (huiles végétales pures, biocarburants non spécifiés) (Eurobserv'ER 2016).

5. Selon la directive 2009/28/CE sur les énergies renouvelables (directive RED).

6. Sous-objectifs selon la directive 2015/1513 (directive iLUC). Les biocarburants avancés désignent ceux produits à partir des déchets, résidus, matières ligno-cellulosiques, matières cellulosiques non-alimentaire, algues, etc. (repris dans la partie A de l'annexe IX de la directive RED).

La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

9

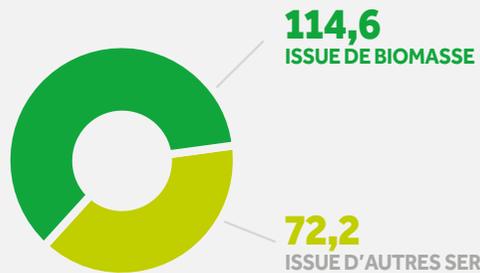
LES BIOÉNERGIES DANS L'UE

La place des bioénergies, principale source d'énergie renouvelable dans l'UE

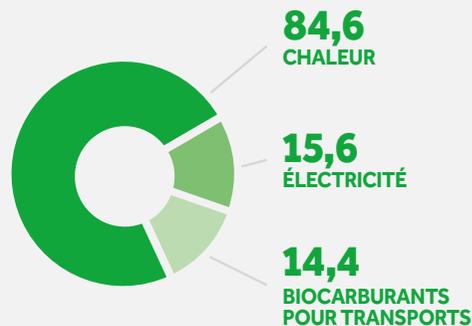
Sur les 186,814 Mtep d'énergie finale brute consommée issue de SER, 61,3% (soit 114,59 Mtep) proviennent des bioénergies⁷ (AEBIOM 2017, calculé selon la directive 2009/28/CE). La part des bioénergies dans

la CFB de l'UE en 2015 est de 10,22% sur un total de 16,7% d'énergie issue de SER. Les bioénergies représentent plus de 1,5 fois la part des autres SER combinées (6,44% avec 72,22 Mtep). La consommation de ces bioénergies est majoritairement dominée par la consommation de chaleur (73,8%), suivie de celle d'électricité (13,6%) et finalement de biocarburants pour les transports (12,6%) (AEBIOM 2017).

Place des bioénergies dans la CFB d'énergie issue de SER dans l'UE-28 en 2015 (Mtep)



Répartition de la consommation de bioénergies dans l'UE-28 en 2015 (Mtep)



L'ESSENTIEL

Les bioénergies sont la principale source d'énergie renouvelable de l'UE (plus de la moitié). Elles sont majoritairement (les $\frac{3}{4}$) destinées à la production de chaleur renouvelable.

La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

10

7. Par « bioénergies », on entend les énergies produites à partir de combustibles solides, liquides ou gazeux issus de la biomasse.

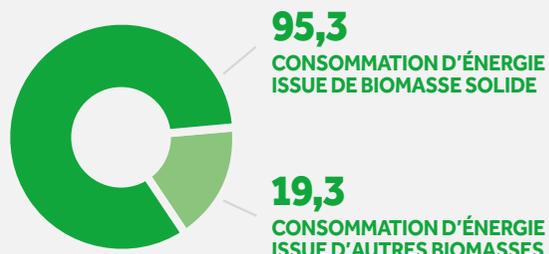
LES BIOÉNERGIES DANS L'UE

La biomasse solide est la principale source de bioénergies

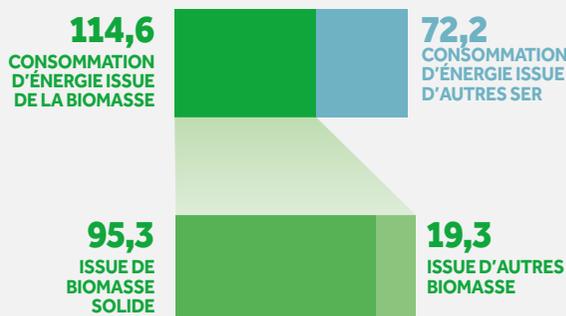
Faisant partie des bioénergies, la biomasse solide (BS) se définit comme l'ensemble des combustibles solides issus de la biomasse, avec deux utilisations de l'énergie finale dégagée par la combustion : chaleur ou production d'électricité⁸ (Euroserv'ER 2016). Cette biomasse solide comprend le bois-énergie⁹ et inclut également les pailles, bagasses, déchets animaux et autres matières et résidus végétaux solides. Cette définition de la biomasse solide concerne uniquement la biomasse utilisée comme combustible. Elle ne reprend pas la biomasse valorisée via le bioraffinage et les autres formes de conversion (biocarburant de seconde génération, transformation en gaz, etc.).

La biomasse solide reste de loin la principale source d'énergie renouvelable consommée dans l'UE, avec une consommation de 95,285 Mtep¹⁰ en 2015, pour une production primaire¹¹ de 91,444 Mtep. Le solde de 3,841 Mtep correspondant aux importations nettes, principalement des pellets provenant d'Amérique du Nord (Euroserv'ER 2016).

Sources des bioénergies consommées dans l'UE-28 en 2015 (Mtep)



Place de la biomasse solide dans la CFB d'énergie issue de SER dans l'UE-28 en 2015 (Mtep)



8. Production d'électricité uniquement ou cogénération.

9. Bûches, plaquettes, copeaux, sciures, pellets, liqueur noire, bois fin de vie...

10. Soit 51 % du total des 186,814 Mtep d'énergie issue de SER.

11. Correspondant à la biomasse solide prélevée sur le sol de l'UE.

La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

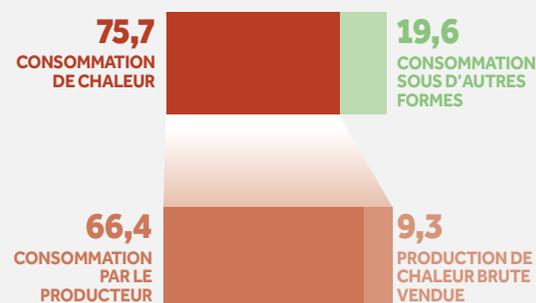
11

LES BIOÉNERGIES DANS L'UE

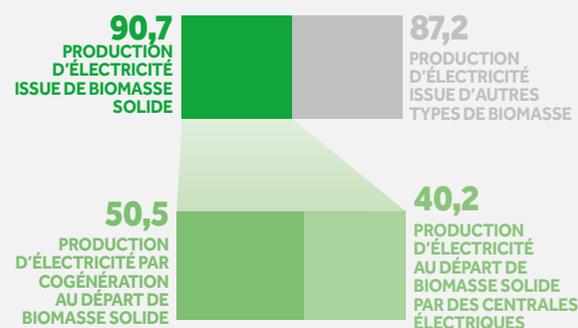
L'énergie issue de la biomasse solide provient majoritairement du bois-énergie. Elle est principalement consommée sous forme de chaleur. Les 75,7 Mtep de consommation totale finale de chaleur à partir de biomasse solide se répartissent entre une consommation directe par l'utilisateur final (via des appareils de chauffage) valant pour 66,4 Mtep, et la production brute de chaleur vendue dans les réseaux de chaleur (9,3 Mtep en 2015). Cette production de chaleur brute est majoritairement due aux unités de cogénération (62,3%) (Eurobserv'ER 2016).

La production d'électricité à partir de biomasse solide, par des installations dédiées uniquement à la production d'électricité ou par des unités de cogénération, atteint 90,728 TWh. Ces 90,7 TWh sont majoritairement produits par cogénération (50,548 TWh), devant les centrales à biomasse solide produisant de l'électricité uniquement (40,180 TWh) en 2015. Cela représente 9,7% de l'électricité renouvelable (toutes sources confondues) (Eurobserv'ER 2016). La moitié de l'électricité renouvelable produite provient de biomasse.

Consommation de biomasse solide dans l'UE-28 en 2015 (Mtep)



Production d'électricité à partir de biomasse dans l'UE-28 en 2015 (TWh)



La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

12

L'ESSENTIEL

La « biomasse solide » représente 8/10^e des bioénergies. Elle est tellement prépondérante qu'elle constitue la source de la moitié de l'énergie renouvelable de l'UE. Sa principale utilisation (comptant pour 4/5) est sous forme de chaleur et principalement produite par le le bois-énergie.

LA BIOMASSE SOLIDE EN BELGIQUE

Notre pays se classe 15^e sur 28 en matière de consommation intérieure brute (voir [glossaire](#)) de biomasse solide avec 1,942 Mtep consommées en 2015, pour seulement 1,171 Mtep produites sur son sol (Eurobserv'ER 2016).

L'électricité issue de la biomasse solide en Belgique

Avec une production brute d'électricité au départ de biomasse solide de 3,554 TWh (305,59 ktep), la Belgique se classe 8^e. Ce résultat nous place devant la France (2,140 TWh), mais loin derrière la Finlande (10,589 TWh), l'Allemagne (11,034 TWh) ou le Royaume-Uni, leader en la matière avec 19,418 TWh. Chez nous, cette production provient pour plus de 2/3 de centrales dédiées uniquement à la production d'électricité (Les Awirs en Wallonie et Rodenhuize en Région flamande) (2,298 TWh) et ensuite d'unités de cogénération (1,256 TWh) (Eurobserv'ER 2016).

La chaleur issue de la biomasse solide en Belgique

Comme partout ailleurs dans l'UE, en Belgique, la chaleur issue de la biomasse solide est très majoritairement consommée directement par les producteurs (c'est-à-dire par des installations de chauffage). Ainsi, 1,184 Mtep sont issues de cette consommation, pour seulement 0,006 Mtep issues du secteur de la transformation¹² et pour un total de 1,190 Mtep. Notons que les 0,006 Mtep issues du secteur de la transformation proviennent d'unités de cogénération (Eurobserv'ER 2016).

L'ESSENTIEL

La Belgique produit à partir de biomasse solide quatre fois plus de chaleur que d'électricité.

La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

13

12. Production de chaleur excédentaire destinée à être vendue, en dehors de l'autoconsommation.

LES BIOÉNERGIES EN WALLONIE

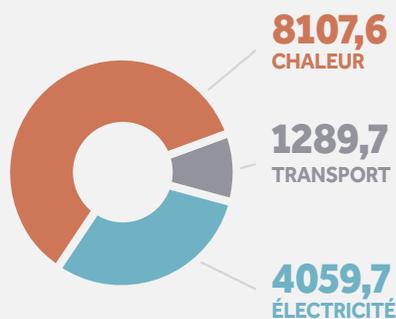
Les énergies d'origine renouvelable en Wallonie

Pour rappel, la Belgique s'est engagée à atteindre, en 2020, une quantité d'énergie produite à partir de sources renouvelables équivalente à 13% de sa CFB d'énergie, soit une valeur absolue de 4,224 Mtep (49.120 GWh) d'énergie issue de SER. Pour atteindre cet objectif, l'effort a été réparti selon les régions suivant l'accord sur le « Burden Sharing » de décembre 2015. Celui-ci prévoit que la Wallonie atteigne, pour 2020, la part de 1,277 Mtep (14.850 GWh). Le gouvernement wallon a alors déterminé un objectif de 1,341 Mtep (15.600 GWh) d'énergie issue du renouvelable, correspondant ainsi à 13% de la consommation énergétique finale de la région en 2020, estimée à 120 TWh.

En 2015, la Wallonie a atteint 11,1%, et a ainsi rempli 86,3% de son objectif au sens de la directive 2008/28/CE, avec une production brute d'énergie issue de sources renouvelables de 13.457 GWh (1,157 Mtep) sur une CFB

wallonne estimée à 121,282 TWh. Ces 11,1% se répartissent principalement en chaleur (6,7%), puis en électricité (3,3%), et enfin en énergie pour le transport (1,1%). Cette production brute d'énergie issue de sources renouvelables comporte l'électricité renouvelable (4.059,7 GWh, soit 30,2% du total de l'énergie issue de SER), la chaleur renouvelable (8.107,6 GWh, soit 60,2%) et finalement la production d'énergie renouvelable utilisée dans le transport (1.289,7 GWh, soit 9,6%) (Bilan énergétique de la Wallonie 2015).

Répartition de la production brute d'énergie issue de sources renouvelables en Wallonie en 2015 (GWh)



L'ESSENTIEL

En 2015, la Wallonie subvient à 11,1% de sa CFB d'énergie à l'aide de sources d'énergie d'origine renouvelable. La production de chaleur renouvelable représentait 6/10^e de l'utilisation de l'énergie issue de SER, soit deux fois plus que la production d'électricité renouvelable.

La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

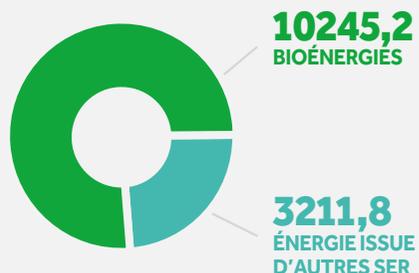
14

LES BIOÉNERGIES EN WALLONIE

Les bioénergies, source majeure d'énergie renouvelable en Wallonie

L'ensemble des bioénergies représente la majeure partie des énergies issues de sources renouvelables en Wallonie. En 2015, la chaleur, l'électricité et l'énergie utilisée dans les transports à partir de biomasse représentent 10.245,2 GWh sur les 13.457 GWh d'énergie issue de sources renouvelables en Wallonie. Ce chiffre se répartit en bioélectricité (1517,4 GWh), biochaleur (7795,3 GWh), biocarburants et biocombustibles liquides (932,5 GWh).

Part des bioénergies dans la production d'énergie d'origine renouvelable en Wallonie en 2015 (GWh)



L'ESSENTIEL

Les bioénergies sont la source de $\frac{3}{4}$ de l'énergie renouvelable wallonne.

La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

15

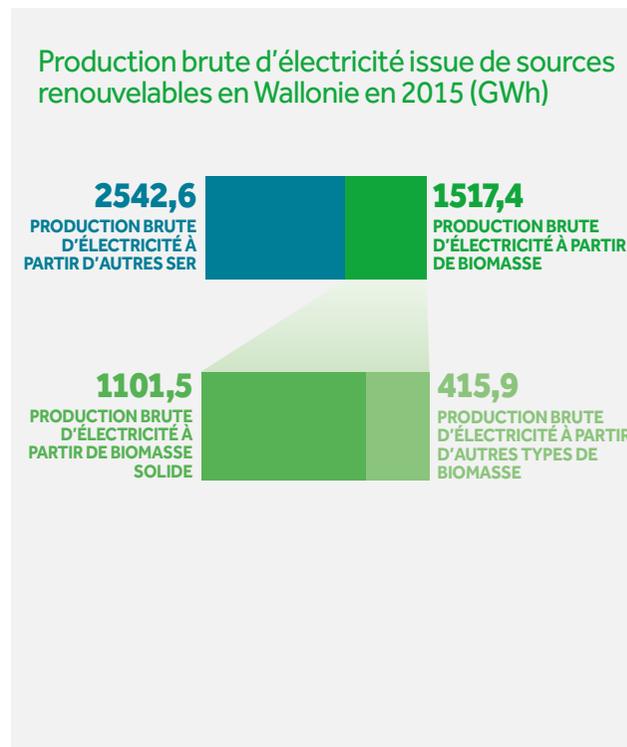
LES BIOÉNERGIES EN WALLONIE

L'importance de la biomasse solide

L'électricité issue de la biomasse solide en Wallonie

La production brute d'électricité au départ de biomasse solide¹³ en Wallonie correspond à 27,1% de l'électricité renouvelable et s'élève en 2015 à 1.101,5 GWh (94,712 ktep) sur les 1.517,4 GWh produits au départ de biomasse au sens large (comprenant également l'incinération des déchets organiques, le biogaz et les bioliquides). Par comparaison, la Région flamande a produit la même année 2.452,5 GWh d'électricité au départ de biomasse solide (Bilan énergétique de la Wallonie 2015).

En Wallonie, cette électricité au départ de biomasse solide est produite par 13 installations de cogénération (production d'électricité et de chaleur) et une seule installation dédiée uniquement à la production d'électricité. Les unités de cogénération produisent également une quantité de chaleur plus que conséquente (3.170 GWh), principalement autoconsommée.



La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

16

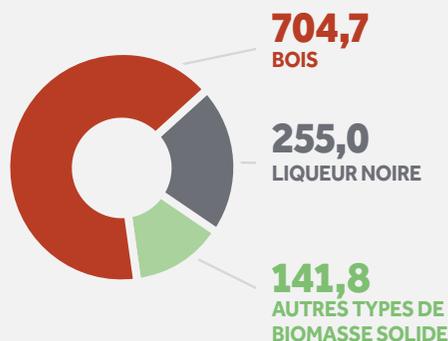
13. Au départ de « sous-produits végétaux et animaux », incluant le bois-énergie sous toutes ses formes mais également les pailles, bagasses, graisses animales, etc.

LES BIOÉNERGIES EN WALLONIE

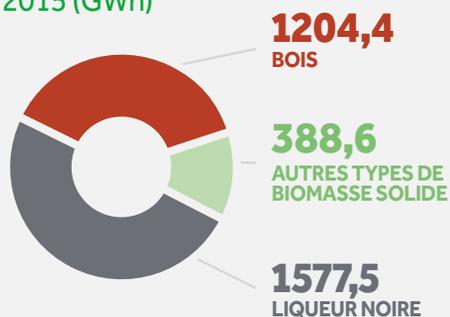
La liqueur noire¹⁴, faisant office de combustible et valorisée en Wallonie dans une unique installation de cogénération, est à l'origine de près d'1/4 (23,2%, 255 GWh) de la production brute d'électricité au départ de biomasse solide. Le bois sous ses autres formes couvre 64 % (704,7 GWh) de cette production, et les autres types de biomasse solide représentent 12,8% (141,8 GWh).

La production de chaleur issue de ces installations de cogénération (3.170,5 GWh au total) est dominée par l'unité employant la liqueur noire (1.577,5 GWh), suivies des unités aux autres combustibles bois (1.204,4 GWh) et les autres types de biomasse solide (388,6 GWh) (Bilan énergétique de la Wallonie 2015).

Sources de production d'électricité issue de biomasse solide en Wallonie en 2015 (GWh)



Sources de chaleur issue de cogénération au départ de biomasse solide en Wallonie en 2015 (GWh)



L'ESSENTIEL

Seulement ¼ de l'électricité renouvelable wallonne est produit à partir de biomasse solide. Le bois (y compris la liqueur noire, coproduit de la production de pâte à papier au départ de bois) est la principale source de biomasse solide pour produire de l'électricité renouvelable. La cogénération employant la biomasse solide produit près de trois fois plus d'énergie sous forme de chaleur que sous forme d'électricité. La production de chaleur issue de cogénération est pour moitié due à une seule installation employant la liqueur noire.

14. Coproduit de l'industrie papetière, composée principalement de la lignine extraite du bois.

La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

17

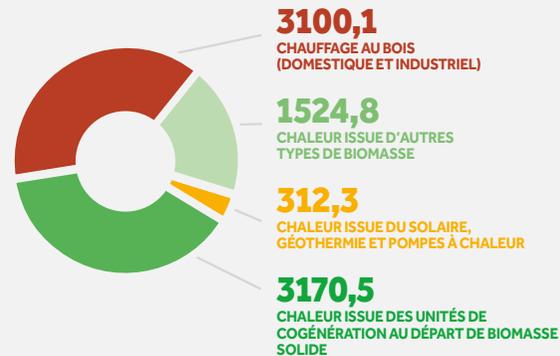
LES BIOÉNERGIES EN WALLONIE

La chaleur issue de biomasse solide en Wallonie

La chaleur renouvelable issue de la biomasse solide est principalement obtenue grâce au bois-énergie. Les données du Bilan énergétique de la Wallonie 2015 différencient le bois-énergie selon qu'il soit destiné au chauffage seul pour les particuliers et les entreprises (appelé alors « bois de chauffage ») ou à la production combinée de chaleur et d'électricité via les unités de cogénération. Cette chaleur issue de cogénération biomasse solide représente 3.170,5 GWh (39,1 %) du total de 8.107,6 GWh de chaleur renouvelable consommée. La chaleur issue du chauffage au bois représente 3.100,1 GWh (38,2 %). Par comparaison, le total de chaleur renouvelable produite par le solaire, la géothermie et les pompes à chaleur combinés atteint seulement 312,3 GWh (3,9 %).

La consommation directe¹⁵ de chaleur renouvelable est dominée par le chauffage résidentiel. Il est cependant difficile de chiffrer avec précision cette consommation. En effet, peu d'informations directes existent sur le parc d'appareils domestiques au bois-énergie (bûches, plaquettes, pellets). Les sources d'approvisionnement sont également difficile à évaluer avec précision, soit dans le cas du bois-bûche par la faible traçabilité

Sources de la chaleur renouvelable
consommée en Wallonie en 2015 (GWh)



intrinsèque de la filière (autoconsommation, arrangements privés, etc.), soit car la consommation interne régionale peut varier selon les années (import-export de pellets). Les chiffres de consommation sont donc calculés au départ d'autres informations disponibles (enquête de consommation, données sur les primes octroyées, consommation spécifique des appareils et évolution des degrés-jours, etc.).

15. Consommation par l'utilisateur final, hors chaleur issue de cogénération.

La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

18

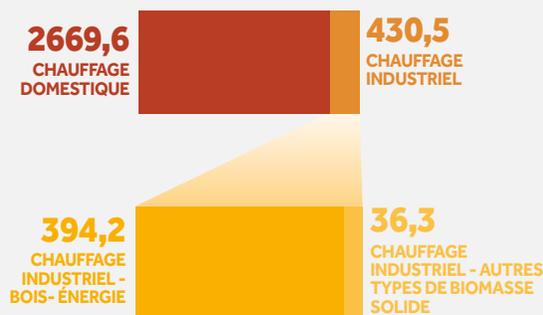
LES BIOÉNERGIES EN WALLONIE

Ces calculs font état, en 2015, d'une consommation résidentielle de bois de chauffage estimée à un total de 2.669,6 GWh (229,544 ktep).

La consommation de biomasse solide uniquement pour le chauffage des entreprises atteint 430,5 GWh (37,016 ktep), dont 394,2 GWh (soit 91,6%) de bois-énergie (bûches, plaquettes, pellets, sciures, copeaux et autres coproduits de la transformation du bois). La majorité de cette consommation a lieu dans le secteur de l'industrie du bois (60%) et celui de l'alimentation (21,1%).

Il est utile de signaler que la production de chaleur biomasse solide destinée uniquement au chauffage (3.100,1 GWh) reste inférieure à la chaleur produite dans les 13 unités de cogénération biomasse solide (3.170,5 GWh) (Bilan énergétique de la Wallonie 2015).

Répartition de consommation de biomasse solide uniquement pour le chauffage en Wallonie en 2015 (GWh)



La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

19

L'ESSENTIEL

La chaleur renouvelable wallonne est produite quasi exclusivement (96%) au départ de biomasse, et pour $\frac{3}{4}$ par de la biomasse solide. Environ $\frac{4}{10}$ ^e de cette chaleur renouvelable provient de la chaleur générée par les unités de cogénération à biomasse solide, et la même quantité provient de chauffage domestique et industriel au bois-énergie. Le chauffage domestique au bois compte à lui seul pour $\frac{1}{3}$ de la chaleur renouvelable totale wallonne.

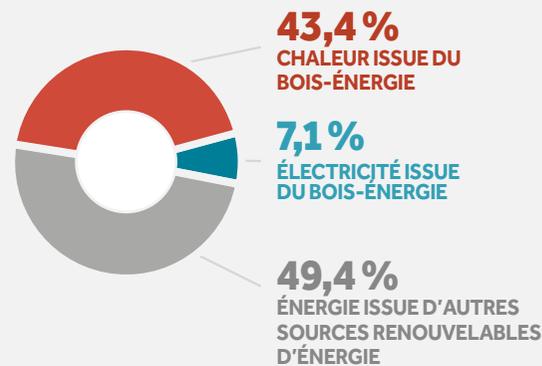
LE BOIS-ÉNERGIE EN WALLONIE

Le bois-énergie constitue la grande majorité de la biomasse solide consommée en Wallonie. Ce bois-énergie est constitué du bois sous diverses formes : bûches, pellets, plaquettes de bois déchiqueté, sciures, copeaux, écorces, déchets de bois, etc.

Ces combustibles sont principalement issus de coproduits de l'industrie du bois, de bois non valorisables en sciage, tranchage et déroulage (bois trop petits, de dimension inadéquate, tordus, de mauvaise qualité, etc.) ou encore de bois issus de l'entretien des bords de route ou d'espaces verts. Le bois en fin de vie peut aussi trouver une valorisation énergétique. À noter que la liqueur noire¹⁶, obtenue au départ de bois, fait également partie du bois-énergie.

Le bois-énergie est à l'origine de 87,1 % de l'électricité issue de biomasse solide et de 93,2 % de la chaleur issue de la biomasse solide. Son importance dans les sources d'énergie renouvelables en Wallonie est telle qu'il est à l'origine de 50,6 % de l'énergie consommée issue de sources renouvelables.

Part du bois-énergie dans les sources d'énergie renouvelables en Wallonie en 2015



La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

20

16. Coproduit de l'industrie papetière, composée principalement de la lignine extraite du bois.

LE BOIS-ÉNERGIE EN WALLONIE

En Wallonie, le bois-énergie est utilisé pour produire principalement de la chaleur. Presque autant de chaleur est produite par des installations de chauffage que par les unités de cogénération (comme déjà démontré à la page 18).

Deux domaines d'activités concentrent 70% des installations de chauffage au bois dans les entreprises : les métiers du bois (scieries, menuiseries, industries du bois, etc.) et l'agro-alimentaire. La majeure partie de la chaleur (plus de 70%) valorisée dans ces deux secteurs provient d'unités de cogénération.

La majorité des installations de grande puissance thermique (supérieure à 2 MW) sont également des unités de cogénération, alors que les petites installations (puissance thermique inférieure à 300 kW) servent principalement à répondre aux besoins de chauffage uniquement. Ces installations de chauffage de plus petite puissance constituent d'ailleurs plus de 60% du nombre d'installations produisant de la chaleur au départ de bois-énergie.

La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

21

L'ESSENTIEL

Le bois-énergie constitue 9/10^e de la biomasse solide utilisée pour produire de l'électricité ou de la chaleur renouvelable. Vue l'importance des bioénergies en Wallonie, le bois-énergie est la source de la moitié de l'énergie d'origine renouvelable wallonne.

CONCLUSION

L'Europe (avec 16,7% d'énergie provenant de SER dans sa CFB d'énergie) et la Belgique (7,9%) ont encore du chemin à parcourir pour atteindre leurs objectifs 2020¹⁷. Quant à la Wallonie, elle est plus proche de son objectif avec 11,1% (13.457 GWh) sur les 13% (15.600 GWh) visés d'ici 2020.

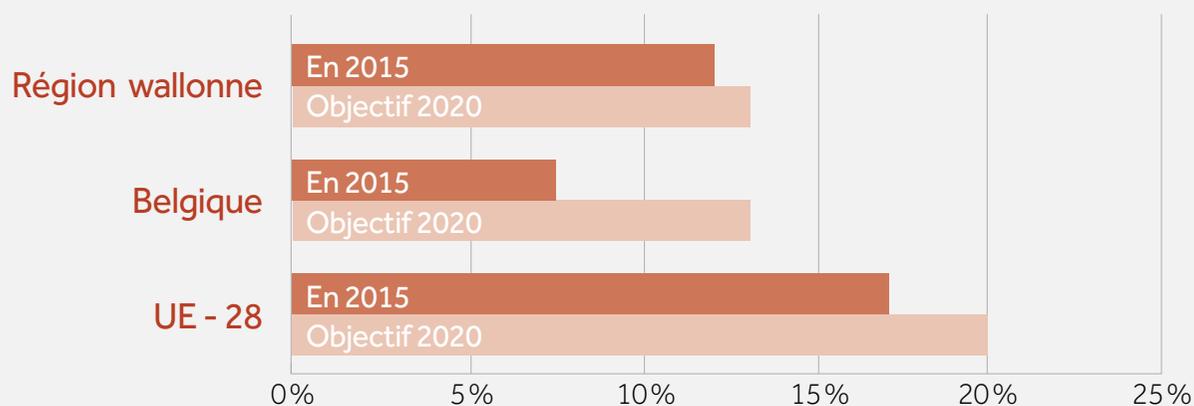
En Wallonie, la chaleur renouvelable est le principal contributeur (60,2%, avec 8.107,6 GWh ou 697,1 ktep) dans cette production d'énergie issue de sources renouvelables. La biomasse solide, et principalement le bois-énergie¹⁸, produit 6.270,6 GWh de chaleur, soit 77,3% de la chaleur renouvelable wallonne.

La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

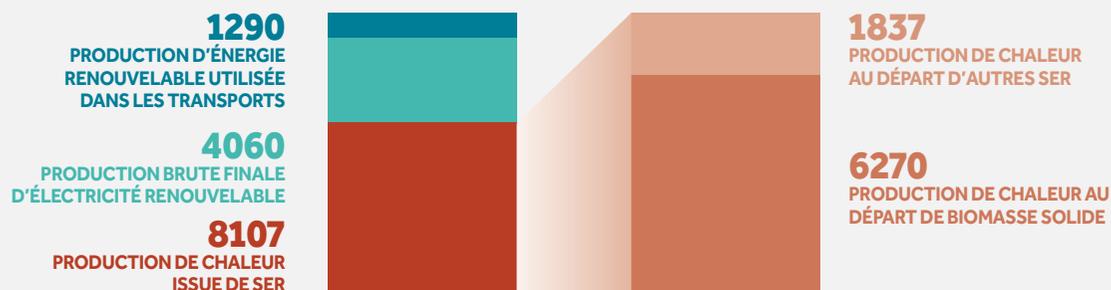
Focus sur la biomasse solide

22

Part de l'énergie produite à partir de SER dans la consommation brute finale d'énergie



Répartition des énergies issues de SER en Wallonie en 2015 (GWh)



17. Respectivement 20 et 13%.

18. Soit utilisé en chauffage seul, soit en cogénération.

CONCLUSION

Si on ajoute à cette chaleur les 1.101,5 GWh d'électricité produit au départ de biomasse solide, on obtient 7.372,1 GWh, soit 54,8 % de l'énergie renouvelable wallonne.

Le bois-énergie constitue 91,4% de l'énergie issue de la biomasse solide et est à l'origine de la moitié (50,6%, avec 6805,4 GWh) de l'énergie renouvelable produite en Wallonie.

Ajoutons que du point de vue de la consommation intérieure brute (voir [glossaire](#)) d'énergie issue de SER en Wallonie, la part issue du bois-énergie s'élève alors à 58,1% (9.568 GWh) de la consommation intérieure brute d'énergie issue de SER.

En conclusion, il faut retenir que la biomasse solide, constituée essentiellement par le

bois-énergie, est la principale source de chaleur renouvelable en Europe comme en Wallonie.

Chez nous, l'énergie renouvelable est produite deux fois plus sous forme de chaleur renouvelable que d'électricité. Ainsi, le bois-énergie dessert beaucoup plus la production de chaleur que d'électricité.

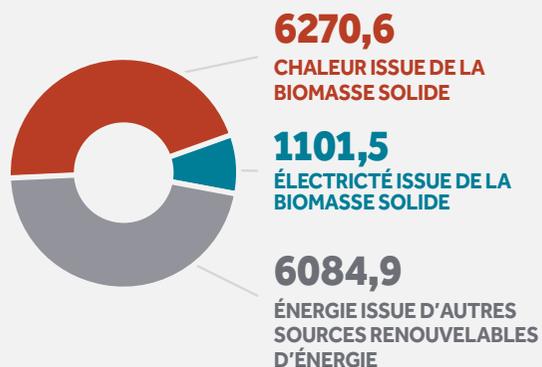
La production de chaleur au départ de bois-énergie se fait soit dans des installations de chauffage (domestiques ou industrielles), soit dans des unités de cogénération. Ces unités, principalement situées dans des entreprises des filières bois ou agro-alimentaire, sont prioritairement destinées à produire de la chaleur employée dans les processus de production.

La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

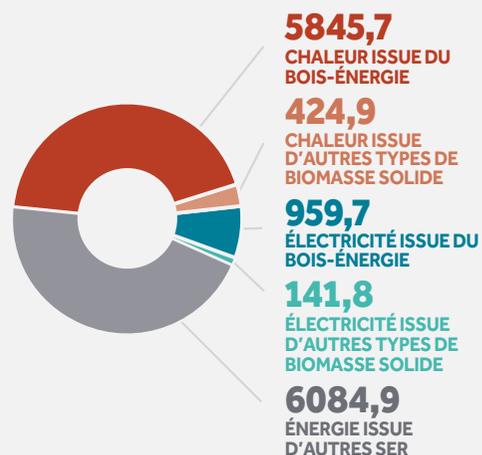
Focus sur la biomasse solide

23

Part de la biomasse solide dans les énergies d'origine renouvelable en Wallonie en 2015 (GWh)



Le bois-énergie et les autres types de biomasse solide dans les sources d'énergie renouvelables de la Wallonie en 2015 (GWh)



QUELLES PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN WALLONIE ?

La biomasse est un incontournable dans la production d'énergie renouvelable. En Wallonie, c'est le bois-énergie qui est le principal contributeur aux énergies renouvelables, sous forme de chaleur issue du chauffage ou d'unités de cogénération.

Cependant, la question de la production d'électricité au départ de bois-énergie dans des centrales dédiées reste en suspens. La poursuite du fonctionnement de l'unique unité actuelle, la centrale des Awirs, est fréquemment remise en question, voire parfois avec une fin d'exploitation évoquée pour 2020. L'abandon du dernier projet de centrale biomasse pose également la question de la production future de grande ampleur d'électricité au départ de bois-énergie. Le développement d'unités de cogénération de petite et moyenne puissance est une des pistes proposées, mais les projets de cogénération sont conditionnés à des sites possédant des besoins continus en chaleur.

Pour la chaleur issue du bois-énergie, les secteurs porteurs sont l'horeca et les installations agricoles. Les localisations non-desservies par le gaz naturel pourraient également constituer des zones d'actions prioritaires.

Concernant le bois-énergie sous forme de pellets, les unités de production wallonnes ne délivrent actuellement que 350.000 tonnes/an, alors que leur capacité totale de production est évaluée aux alentours de 600.000 tonnes/an. Le non-emploi de ces pleines capacités de production est dû au

marché actuel et à la taille du parc de poêles et chaudières à pellets. Il y aurait donc un potentiel de production de pellets supplémentaire pour soutenir le développement futur de ce parc. Ce possible accroissement de la production de pellets devra néanmoins s'intégrer dans l'équilibre d'approvisionnement de la filière bois wallonne.

Les réseaux de chaleur alimentés au bois-énergie devraient continuer à se développer dans des situations favorables comme les zonings ou afin de desservir un réseau de bâtiments incluant des besoins constants en chauffage (piscine, maison de retraite, etc.).

Il est important de noter l'impossibilité d'établir des trajectoires précises concernant le chauffage des particuliers. Cela est dû à un manque d'informations permettant d'identifier le parc domestique (quantité, qualité, consommation). Or ces informations sont importantes, la consommation de bois-énergie pour le chauffage par les particuliers représente tout de même 86 % de la chaleur issue du chauffage au bois, avec seulement 14 % dédiée aux entreprises (chauffage seul, hors chaleur issue de cogénération biomasse).

La biomasse est – et reste – un acteur essentiel dans la composition du mix énergétique renouvelable wallon. En complément des autres sources d'énergie renouvelables, elle apporte des solutions à l'intermittence de la production éolienne et photovoltaïque et constitue une forme de stockage de l'énergie.

La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

24

Biomasse solide (BS)

L'ensemble des combustibles solides issus de la biomasse, avec deux utilisations de l'énergie finale dégagée par la combustion : chaleur ou production d'électricité (par production d'électricité uniquement ou cogénération). Cela comprend le bois-énergie dans son ensemble (bûches, plaquettes, copeaux, sciures, pellets, liqueur noire, bois-déchet,...) mais inclut également pailles, bagasses, déchets animaux et autres matières et résidus végétaux solides.

Consommation finale brute (CFB) d'énergie

Au sens de la directive 2009/28/CE, les produits énergétiques fournis à des fins énergétiques à l'industrie, aux transports, aux ménages, aux services, y compris aux services publics, à l'agriculture, à la sylviculture et à la pêche, y compris l'électricité et la chaleur consommées par la branche énergie pour la production d'électricité et de chaleur et les pertes sur les réseaux pour la production et le transport d'électricité et de chaleur.

Consommation intérieure brute d'énergie

La consommation intérieure brute d'énergie, parfois appelée simplement consommation intérieure brute, correspond à la demande totale d'énergie d'un pays ou d'une région. Elle représente la quantité d'énergie nécessaire pour satisfaire la demande intérieure de l'entité géographique considérée.

La consommation intérieure brute d'électricité comprend :

- la consommation du secteur énergétique lui-même;
- les pertes de distribution et de transformation;
- la consommation finale d'énergie par les utilisateurs finaux;
- les écarts statistiques (non encore pris en compte dans les chiffres relatifs à la consommation primaire d'énergie et à la consommation finale d'énergie).

La consommation intérieure brute ne comprend pas l'énergie (fioul) fournie aux navires maritimes en navigation internationale.

Elle se calcule comme suit: production primaire + récupération + importations nettes + variations des stocks – quantité de fioul fournie aux navires maritimes en navigation internationale.

La différence entre la consommation intérieure

La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

25

GLOSSAIRE

brute et la consommation brute (d'énergie) réside dans le fait que cette dernière inclut les sorties de transformation (électricité ou chaleur produite à partir d'autres sources d'énergie). Par conséquent, la consommation brute est une consommation spécifique au produit et ne reflète pas la demande d'énergie primaire.

Production d'énergie primaire à partir de biomasse solide

Correspond à la biomasse solide prélevée sur le sol de l'Union européenne (définition Eurobserv'ER).

Térawattheure (TWh)

Unité de mesure de l'énergie. 1 TWh correspond à 1.000 gigawattheure (GWh), soit 3.1015 Joules ou 85.984,52 tonnes équivalent pétrole.

Tonne d'équivalent pétrole (tep)

La Tonne Équivalent Pétrole (tep) est une unité normalisée de mesure du pouvoir calorifique. Par convention, elle est équivalente au pouvoir calorifique approximatif d'une tonne de pétrole brut, soit un pouvoir calorifique net de 41 868 kilojoules/kg, ou encore 11,630 GWh par tep. En tant qu'unité normalisée, elle peut être utilisée pour comparer le pouvoir calorifique de différentes sources. Un de ses facteurs d'échelle est le million de tonnes équivalent pétrole (Mtep), correspondant à 1.000.000 tep ou 11,630 TWh.

Source d'énergie renouvelable (SER)

Au sens de la directive 2009/28/CE, sources d'énergies non fossiles renouvelables, à savoir : énergie éolienne, solaire, aérothermique, géothermique, hydrothermique, marine et hydroélectrique, biomasse, gaz de décharge, gaz des stations d'épuration d'eaux usées et biogaz.

La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

26

SOURCES

Pour les données concernant l'UE et la Belgique :

Eurobserv'ER – État des énergies renouvelables en Europe, édition 2016

<https://www.eurobserv-er.org/16th-annual-overview-barometer>

Consultée en octobre 2017.

Eurobserv'ER – Baromètre biomasse solide – Décembre 2016

<https://www.eurobserv-er.org/barometre-biomasse-solide-2016>

Consultée en octobre 2017.

AEBIOM Statistical Report 2017 – Full Report – European Bioenergy Outlook

<http://www.aebiom.org/statistical-report-2017/statistical-report-2017-17-10-17>

AEBIOM Statistical Report 2017 – Key Findings – European Bioenergy Outlook

<http://www.aebiom.org/statistical-report-2017/statistical-report-2017-17-10-17>

Pour les données relatives à la Wallonie :

Service Public de Wallonie – Bilan énergétique de la Wallonie 2015, Bilan de production primaire et récupération (y compris cogénération et renouvelables), Bilan de transformation – Février 2017.

La place des bioénergies en Europe, Belgique et Wallonie

Focus sur la biomasse solide

27

ValBiom stimule et accompagne les initiatives durables de valorisation non alimentaire de la biomasse.

Plus d'informations ?

www.labiomasseenwallonie.be

www.valbiom.be

**JE REFAIS
LE TOUR DU
DOCUMENT**