

Décembre 2015

# **Les limites de la biomasse en Belgique**

Le non-sens économique et environnemental des  
nouvelles grandes centrales à biomasse  
en Flandre et en Wallonie

# Table des matières

Résumé	3
Les projets de centrales à biomasse	4
1. Belgian Eco Energy (Gand)	4
2. German Pellets (Langerlo)	4
3. Une centrale de 200 MW en Wallonie	4
Brûler du bois dans de grandes centrales à biomasse n'est pas durable	5
Hausse de la demande pour la biomasse	5
Des forêts sous pression	6
La combustion de biomasse n'est pas neutre en CO2	7
La nécessité de critères stricts pour l'utilisation de la biomasse	8
La biomasse a un prix	9
La biomasse coûte cher	9
La centrale de référence	9
Divers scénarios basés sur trois centrales à biomasse	10
Plus la biomasse est exploitée, plus le risque d'une augmentation des coûts est grand	12
Conclusions et recommandations politiques	14
Références	15

La contribution d'Inter-Environnement Wallonie à cette étude a été rendue possible par une subvention de la Fondation David et Lucile Packard à BirdLife Europe.

Greenpeace remercie chaleureusement son donateur Jan Terlinck pour son généreux soutien à la réalisation de ce rapport.

Editeur responsable : Lieven Farkas, Chaussée de Haecht 159, 1030 Bruxelles.

## Résumé

À l'heure actuelle, deux grandes centrales à biomasse sont en projet en Flandre, et une en Wallonie. Si elles voient le jour, la biomasse belge à grande échelle produira annuellement plus de 7 milliards de kWh. Cette fois, les Régions flamande et wallonne misent clairement sur la biomasse pour atteindre l'objectif européen en matière d'énergie renouvelable d'ici 2020.

Cette décision politique n'a aucun sens. La Belgique devra importer la plus grande partie d'une biomasse dont la durabilité ne peut être garantie. En effet, l'offre en granulés de bois (pellets) durables pour la production d'énergie ne peut pas répondre à la demande croissante en Europe. En conséquence, des forêts de grande valeur écologique sont mises sous pression dans les pays producteurs, et des arbres entiers sont utilisés<sup>1</sup>, causant des effets négatifs sur la biodiversité et une augmentation des émissions nettes de CO<sub>2</sub>. D'un point de vue écologique et climatique, le choix de centrales à biomasse de grande taille est contreproductif.

Ces centrales sont également un non-sens économique. Le coût de production de l'électricité produite à grande échelle au départ de biomasse est déjà très élevé, et risque de le devenir encore plus si le prix des pellets importés augmente. Le contraste avec l'énergie éolienne terrestre ou l'énergie solaire est frappant, car le prix de ces dernières est déjà inférieur à celui de la biomasse aujourd'hui, et baissera encore d'année en année.

Une nouvelle étude de 3E commandée par Greenpeace, le WWF, Bond Beter Leefmilieu et Inter-Environnement Wallonie détaille les subventions supplémentaires nécessaires jusqu'en 2030 si les trois centrales à biomasse annoncées voyaient le jour. Sur la base des chiffres de l'étude « Notre avenir énergétique » publiée l'an dernier par 3E,<sup>2</sup> ce scénario coûterait près de 2 milliards d'euros aux consommateurs, sous forme de subventions supplémentaires par rapport à l'éolien ou à l'énergie solaire.

De plus, les importations massives de biomasse augmentent la dépendance énergétique déjà très substantielle de la Belgique. La majorité des subsides alloués à la biomasse en Belgique part à l'étranger en finançant ces importations.

La politique actuelle doit tirer les leçons du subventionnement excessif des panneaux solaires. Les ressources financières limitées destinées à la transition vers les énergies renouvelables doivent être utilisées de manière sensée, réfléchie et optimale. Il ne peut donc pas être question de construire des centrales biomasse à grande échelle qui nécessitent des milliards d'euros de subventions et font un usage inefficace d'une biomasse non durable. La biomasse peut, au mieux, jouer un rôle marginal dans le mix énergétique belge<sup>3</sup>, pour autant qu'elle réponde à des critères stricts de durabilité et qu'elle soit utilisée dans des centrales de cogénération performantes.

## Les projets de centrales à biomasse

Trois nouvelles centrales à biomasse de grande ampleur sont prévues en Belgique. Des plans concrets existent pour deux centrales en Flandre. Pour la Wallonie, Paul Furlan, ministre wallon de l'Énergie, a annoncé l'attribution de subventions pour la construction d'une centrale dont la capacité sera d'environ 200 MW.



**Fig. 1 : Représentation de la centrale de BEE à Gand.**  
(Source : [www.bee.eu](http://www.bee.eu)).

### 1. Belgian Eco Energy (Gand)

Le fournisseur d'énergie verte BEE (Belgian Eco Energy) prévoit d'implanter une centrale à biomasse de 215 MW dans le port de Gand, pour un investissement de 400 millions d'euros.<sup>4</sup> La planification est à un stade avancé : BEE a obtenu un permis d'environnement en 2015 et annonce sur son site Internet que la construction pourra commencer au printemps 2016, pour aboutir à une centrale opérationnelle à la fin de 2018.

Dans son communiqué, l'entreprise précise : « *La biomasse provient exclusivement de sources durables contrôlées (...) Elle provient de trois sources : des cultures énergétiques (...) du sud de l'Europe, d'Amérique et d'Afrique de l'Ouest, des plantes invasives en provenance d'Afrique et des États-Unis, et des déchets agricoles comme des coques de graines de tournesol ou des granulés à base de résidus de presse d'olives du sud et de l'est de l'Europe.* »<sup>5</sup> Il ressort également de conversations que BEE étudie la possibilité de faire usage de granulés de bois, principalement à base de copeaux. Toutefois, les documents officiels ne sont vraiment pas clairs sur les combustibles qui seront utilisés. Par exemple, le permis d'environnement mentionne des déchets de bois non traités, des pellets agricoles et des déchets de bois non contaminés. L'arrêté ministériel qui fixe le niveau provisoire de subventionnement pour cette centrale prévoit une part minimale de 40 % de granulés de bois. En tout cas, il est certain que la centrale brûlera chaque année quelque 960 000 tonnes de biomasse.

### 2. German Pellets (Langerlo)

German Pellets, qui a récemment racheté la centrale de Langerlo au géant de l'énergie E.ON, prévoit la reconversion de cette ancienne centrale à charbon de Genk en une gigantesque centrale à biomasse. Cette centrale, d'une capacité approximative de 500 MW, consommera chaque année près de 1,6 million de tonnes de biomasse.

La centrale, qui brûlera exclusivement des pellets, a obtenu un permis d'environnement en 2013. German Pellets produit ses propres pellets en Europe. Toutefois, il est très probable que Langerlo importera aussi des pellets des États-Unis, où deux nouvelles installations ont été mises en service l'année dernière (Woodville, Texas et Urania, Louisiane).

### 3. Une centrale de 200 MW en Wallonie

En Wallonie, le ministre de l'Énergie Paul Furlan a réservé une enveloppe de 1.028.160 certificats verts pour le démarrage en 2021 d'une nouvelle centrale biomasse dont la puissance pourrait aller jusqu'à 200 MW. Un appel à candidats devrait être lancé début 2016. Avec sa centrale à biomasse des Awirs, Electrabel est d'ores et déjà en pole position.

Cet appel pourra prévoir des conditions de durabilité pour la biomasse, mais le projet du gouvernement wallon peut doubler les importations de biomasse entre 2014 et 2020, et les multiplier par huit d'ici 2030.<sup>6</sup> Ces volumes sont incompatibles avec un approvisionnement durable. À ce stade, le projet repose principalement sur des pellets importés, puisque la centrale des Awirs fonctionne déjà grâce à des importations en provenance des États-Unis et du Canada.<sup>7</sup>

L'étude sur la biomasse part du principe que des pellets provenant des États-Unis sont utilisés dans les trois centrales. Des incertitudes demeurent sur les flux de bois réels, surtout pour la centrale de BEE. Dans l'étude, cette incertitude est compensée par diverses analyses de sensibilité qui chiffrent l'impact (rentabilité, rendement) de l'utilisation d'un autre mix de combustibles.

# Brûler du bois dans de grandes centrales à biomasse n'est pas durable

## Hausse de la demande pour la biomasse

Le précédent des biocarburants devrait inciter à la prudence dans la promotion de la biomasse. Après avoir fortement stimulé le développement des biocarburants à coup de subventions et d'obligation d'incorporation, les pays européens ont éprouvé beaucoup de difficultés à en gérer les effets négatifs. Plusieurs études ont montré que d'autres formes d'énergie fondées sur la biomasse pouvaient conduire à des effets négatifs (directs ou indirects) semblables. L'étude « Impact de la politique bioénergétique de l'UE sur les pays en développement »<sup>8</sup> analyse l'impact négatif de la politique de la bioénergie européenne sur les pays du Sud. Cette étude souligne les dangers suivants :

- « La demande supplémentaire de bois pour répondre aux besoins européens en bioénergie ne peut pas être satisfaite avec des matières premières domestiques... L'UE importe 80 pour cent de la production mondiale de pellets (dont 8 pour cent en Belgique).
- Cette demande accrue de bois et d'autres ressources naturelles entraîne automatiquement une augmentation de la pression sur les écosystèmes et les habitats. Elle conduit à un risque plus élevé de dégradation de l'environnement et à des conflits d'affectation des terres, ainsi qu'à des discordes entre les acteurs qui en dépendent.
- Cette situation confère une lourde responsabilité aux pays qui se trouvent à l'origine de cette augmentation de la demande en biomasse, et en particulier à l'Union européenne ».<sup>9</sup>

En Flandre, la combustion de bois compte pour environ un tiers du mix d'électricité renouvelable. Avec une puissance de 180 MW et une consommation d'environ 800 000 tonnes de pellets par an, la centrale à charbon reconvertie Max Green à Gand est actuellement le premier producteur d'électricité verte de Flandre. En Wallonie, la combustion de bois représente également une part significative de l'électricité renouvelable, notamment via la centrale à pellets des Awirs (80 MW).

La Belgique est donc déjà l'un des principaux importateurs de biomasse au monde.<sup>10</sup> Si les trois nouvelles centrales à biomasse prévues se concrétisent, ses importations de biomasse augmenteront annuellement de plusieurs millions de tonnes.<sup>11</sup> Cette tendance à la hausse du recours à la biomasse pour produire de l'énergie n'est pas propre à la Belgique. Plusieurs pays européens ont mis l'accent sur la biomasse pour atteindre leur objectif d'énergie renouvelable d'ici 2020. Si les États membres de l'UE mettent en œuvre leurs « plans d'action nationaux en matière d'énergie renouvelable » comme annoncé, la biomasse fournira plus de la moitié des 20 pour cent d'énergie renouvelable prévus à l'horizon 2020. En outre, à politique inchangée, l'utilisation de la biomasse devrait encore augmenter à la lumière des nouveaux objectifs européens pour 2030 en matière d'énergie renouvelable. Dès lors, l'utilisation du bois continuera à prendre de l'ampleur avec la transition vers une bioéconomie dans laquelle il jouera un rôle essentiel de matière première renouvelable. À politique inchangée, il n'y aura pas suffisamment de bois ni de terres pour satisfaire durablement aux objectifs de 2030 en matière d'énergie renouvelable.<sup>12</sup>



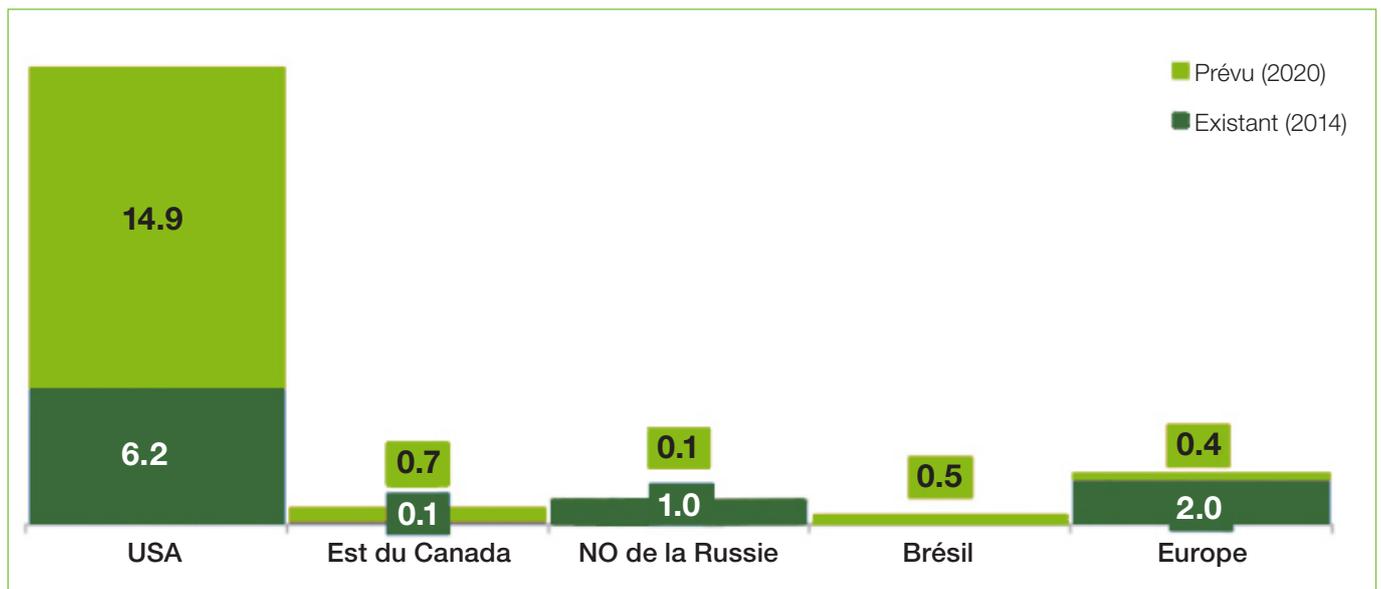
### Des forêts sous pression

La majeure partie des pellets destinés aux producteurs d'énergie européens proviendra des États-Unis. Source : Pöyry Management Consulting, Ekman&Co, IEA, Bureau des industries de la commission du commerce international des États-Unis

Alors que l'industrie des pellets n'utilisait auparavant que des résidus de production de papier et de bois, elle s'approvisionne de plus en plus en matières premières issues de forêts sur pied intactes d'un point de vue écologique. De nouvelles pratiques font leur apparition, comme l'abattage pour la biomasse, les coupes sauvages dans des forêts infestées d'insectes et l'exploitation d'arbres entiers, branches et feuilles comprises.<sup>13</sup> Ces pratiques font disparaître des éléments nutritifs et

des matières importantes pour les écosystèmes forestiers, entraînant une perte de biodiversité et une perturbation des fonctionnalités naturelles comme le stockage de carbone, et réduisant la productivité forestière par épuisement du sol. La forte demande en biomasse pour la production d'énergie aggrave donc encore l'impact négatif sur des forêts qui sont déjà sous pression.

Le sud-est des États-Unis est un exemple typique de ce problème. Cette région fournit l'essentiel des pellets exportés vers l'Europe. Entre 2012 et 2014, les exportations sont passées de 2,1 à 4,4 millions de tonnes. Cette tendance à la hausse devrait se poursuivre dans les années à venir. Pas moins de 98 % de ces exportations sont destinées à l'Europe.<sup>14</sup>



**Fig. 2 : Provenance des pellets pour la production d'électricité en 2014 et 2020 (en millions de tonnes par an).**

(Source : Pöyry Management Consulting, Ekman&Co, IEA, Office of Industries of the US International Trade Commission).



Enviva, le plus grand producteur de pellets d'Amérique du Nord, est un exemple typique de ces pratiques néfastes. L'entreprise dispose d'une capacité de production d'environ 3 millions de tonnes de pellets par an. Elle fournit notamment Electrabel. Il a été montré que, contrairement à certaines affirmations rassurantes, Enviva utilise aussi des arbres entiers pour produire ses granulés de bois<sup>15</sup>. Une partie importante du bois utilisé provient de forêts de feuillus qui forment un habitat essentiel à nombreuses espèces en voie de disparition aux États-Unis. En outre, Enviva utilise du bois provenant de zones, notamment des zones humides, où l'exploitation forestière industrielle a un impact écologique énorme.<sup>16</sup>

### La combustion de biomasse n'est pas neutre en CO<sub>2</sub>

Les calculs officiels des conséquences de l'utilisation de la biomasse sur le climat sont scientifiquement incorrects, tant à l'échelon européen que belge ou régional. Ces calculs sont basés sur l'hypothèse erronée de la neutralité carbone. Selon cette hypothèse, la biomasse peut être considérée comme une source d'énergie neutre en carbone, car le CO<sub>2</sub> qui est émis lors de la combustion de la biomasse sera capté par une nouvelle croissance des plantes. Seul le CO<sub>2</sub> nécessaire pour la production, le transport et le traitement des pellets est pris en compte.

La combustion de la biomasse dans la centrale est officiellement considérée comme menant à des émissions nulles, alors même que la combustion de biomasse libère dans les faits davantage de CO<sub>2</sub> que celle du charbon. Ces émissions de CO<sub>2</sub> ne sont pas prises en compte, car elles font partie du cycle du carbone et sont, en théorie, réabsorbées par la croissance des arbres et des végétaux.

L'expérience a montré que cette neutralité carbone théorique de la biomasse n'est pas correcte. Le Centre commun de recherche (CCR), service scientifique de la Commission européenne, affirme que « l'hypothèse de la neutralité CO<sub>2</sub> biogénique n'est pas valable sur une échelle de temps correspondant à des décisions politiques. »<sup>17</sup> En d'autres termes, la durée pour que les émissions de CO<sub>2</sub> soient réabsorbées dans la biomasse est souvent trop longue. Il faut souvent des décennies, voire des siècles dans certains cas pour réabsorber les émissions de CO<sub>2</sub> dans les plantes ou dans le sol. Les scientifiques associent ces émissions de CO<sub>2</sub> supplémentaires (en partie temporaires) au concept de « dette carbone ». Il arrive aussi que le stock de carbone contenu dans les forêts soit réduit par une exploitation non durable. De nombreux rapports scientifiques<sup>18 19 20</sup> ont réfuté l'affirmation selon laquelle la biomasse est par définition neutre en CO<sub>2</sub>.

En outre, il faut tenir compte de l'effet de la production de biomasse sur l'affectation des terres. Par exemple, la production de biomasse à des fins énergétiques peut conduire au remplacement d'autres cultures, ce qui donne lieu à des émissions importantes liées au changement d'affectation des sols indirect (CASI).<sup>21</sup> Dans le cas du biodiesel, les émissions réelles de CO<sub>2</sub> sont plus de deux fois supérieures au calcul officiel.<sup>22</sup> Il est donc important de tenir compte des effets du CASI causés par les futures centrales à biomasse.

Une étude commandée par l'État du Massachusetts<sup>23</sup> a conclu que l'utilisation de la biomasse pourrait être particulièrement néfaste pour le climat et pour les forêts de la Nouvelle-Angleterre. Cette étude a montré que la combustion de certains types de bois (comme des grumes entières) en lieu et place du charbon dans une centrale électrique de grande taille (comme Langerlo ou Max Green) émet sur le long terme (d'ici 2050) encore plus de CO<sub>2</sub> qu'une centrale au charbon. Si la biomasse est utilisée de manière plus efficace, dans le cadre de la cogénération, les émissions de CO<sub>2</sub> à l'horizon 2050 pourront être plus favorables qu'en recourant à des combustibles fossiles. Cependant, les centrales à biomasse existantes en Belgique ne réutilisent pas la chaleur résiduelle. Il est très difficile de savoir si les nouveaux projets tireront parti de cette dernière.

Le recours à une biomasse présentant, entre autres, un risque élevé d'utilisation d'arbres entiers, ainsi que la combustion de cette biomasse dans des centrales de grande taille qui ne récupèrent pas la chaleur résiduelle, font qu'il n'est pas du tout certain que les nouvelles centrales de biomasse belges conduisent à une baisse effective des émissions de CO<sub>2</sub>.

### La nécessité de critères stricts pour l'utilisation de la biomasse

À ce jour, il n'existe pas de critères de durabilité concluants pour la biomasse. Sustainable Biomass Partnership, une organisation récente d'acheteurs de pellets, a développé son propre ensemble de critères de durabilité, mais ces derniers ne sont absolument pas suffisants. Les critères et les indicateurs sont trop vagues et leur formulation n'engage à rien.<sup>24</sup> En outre, ce cadre n'offre aucune garantie de contrôles de terrain probants ni de minimalisation de la dette carbone.

Une utilisation accrue de la biomasse sans critères de durabilité concluants présente donc des risques énormes. Les organisations environnementales se montrent dès lors très réticentes à sauter dans le train de la biomasse à des fins énergétiques :

En premier lieu, l'utilisation de la biomasse doit être limitée aux quantités qui sont disponibles de manière durable, ce qui implique que le niveau d'utilisation de la biomasse issue des forêts à des fins de production d'électricité en Belgique reste du même ordre de grandeur qu'aujourd'hui.

Ensuite, une hiérarchie doit être respectée pour l'utilisation de la biomasse (alimentation > matière première > énergie). Si la biomasse est utilisée à des fins énergétiques, elle doit être utilisée aussi efficacement que possible, à savoir, pour la production de chaleur ou la cogénération de chaleur et d'électricité.

Enfin, des critères de durabilité probants doivent garantir l'utilisation exclusive de déchets. Des systèmes de certification crédibles doivent permettre de démontrer que le bois utilisé provient de la foresterie durable. Le seul système crédible actuel est celui du Forest Stewardship Council (FSC). En outre, un bilan des gaz à effet de serre tenant compte de la dette carbone et du changement de l'affectation des sols indirect (CASI) doit démontrer que la biomasse utilisée permet réellement d'économiser du CO<sub>2</sub>.

## La biomasse a un prix

### La biomasse coûte cher

La hausse de la demande de bois pourrait bien conduire à de nouvelles augmentations du prix de la biomasse destinée à la production d'énergie<sup>25</sup>, en partie parce que les producteurs devront se tourner vers des pellets provenant de régions où ils sont plus chers qu'aux États-Unis.<sup>26</sup> À la différence des systèmes solaires et éoliens, les centrales à biomasse demanderont des subventions permanentes pour continuer à fonctionner. L'exemple de la centrale à biomasse Max Green de Gand est révélateur : en raison de l'incertitude sur les subventions, cette centrale est restée à l'arrêt pendant une partie de 2014. En outre, Electrabel a menacé à plusieurs reprises de fermer définitivement la centrale si elle ne recevait pas des subventions plus élevées.<sup>27</sup> La situation est similaire pour la centrale wallonne des Awirs où l'activité est dépendante d'une augmentation des subventions.<sup>28</sup> Le modèle d'affaires de ces centrales est entièrement basé sur un subventionnement élevé continu : sans la bouée de sauvetage permanente des certificats verts, elles ne produisent pas.

Max Green reçoit annuellement plus de 100 millions d'euros sous forme de certificats verts. De plus, le ministre flamand de l'Énergie a promis un montant total de plus de 2,2 milliards d'euros sur une période de 10 ans à la centrale de Langerlo. La centrale de BEE devrait recevoir près de deux milliards d'euros sur une période de 15 ans. Par conséquent, les centrales à biomasse belges auront besoin de plusieurs milliards de subventions qui seront financées par la facture d'électricité des consommateurs.

### La centrale de référence

Les détails techniques et financiers des trois centrales n'étant pas encore tous connus au moment de la publication de son étude, 3E a utilisé une centrale modèle élaborée sur la base de références générales. Ce modèle a également servi pour calculer les coûts selon différents scénarios. Les paramètres de ce modèle sont résumés ci-dessous :

Paramètres	Valeur	Sources
Taux de change USD/EUR	1,33	Banque Centrale Européenne (01/01/2010-31/12/2014)
WACC	10 %	IRENA, IEA, VGB Powertech
Capacité installée, centrale de référence	215 MW	
BEE Gand	215 MW	VEA, Energieia
Langerlo	519 MW	VEA
Wallonie	215 MW	Rtbf
Date de mise en service		
BEE Gand	01/01/2019	VEA
Langerlo	01/01/2017	VEA
Wallonie	01/01/2020	Calculs propres
Nb. heures de fonctionnement	7500	IRENA, IEA, VGB Powertech
CAPEX/MW (moyenne pondérée)	800 000 euros	Bee.eu (BEE Gand), Energieia (Langerlo), Wallonie (mêmes hypothèses que pour BEE Gand)
Durée de vie	30 ans	IRENA, VGB Powertech, NREL
O&M	5 %	IRENA, VGB Powertech, Decarboni.se
Durée du subventionnement (moyenne pondérée)	12 ans	VEA (BEE Gand), VEA (Langerlo), Wallonie (mêmes hypothèses que pour BEE Gand)
Rendement électrique	35 %	Intelligent Energy Europe, Commission européenne, VGB Powertech
Rendement thermique (récupération de la chaleur)	8,50 %	La moitié du rendement thermique de BEE Gand
Durée du chantier	3 ans	Document EPVAL de Bloomberg New Energy Finance
Déduction fédérale pour investissement	13,50 %	Agence pour les entreprises
Soutirage	0 %	Hypothèse propre
Prix du marché des pellets des USA	189,5 USD/tonne	160 (prix des pellets exportés) + 20 (transport) + 5/95*180 (5%)
Augmentation annuelle du prix des pellets	1 %	Hypothèse propre

Fig. 3 : Paramètres pour une centrale modèle.

(Source : 3E, novembre 2015).

### Divers scénarios basés sur trois centrales à biomasse

Afin d'estimer l'impact financier de la construction des trois centrales à biomasse, l'étude compare différents scénarios au « scénario alternatif » de l'étude « Notre avenir énergétique » de 2014.

Le « scénario alternatif » met l'accent sur l'éolien terrestre et le photovoltaïque, parce que ces technologies sont moins chères et que d'autres baisses de prix sont encore attendues dans ces domaines. Le mix énergétique des énergies renouvelables dans ce scénario est présenté dans la figure 4. En 2020, 32,8 % de l'électricité devrait provenir de sources renouvelables, et pas moins de 54 % d'ici 2030.

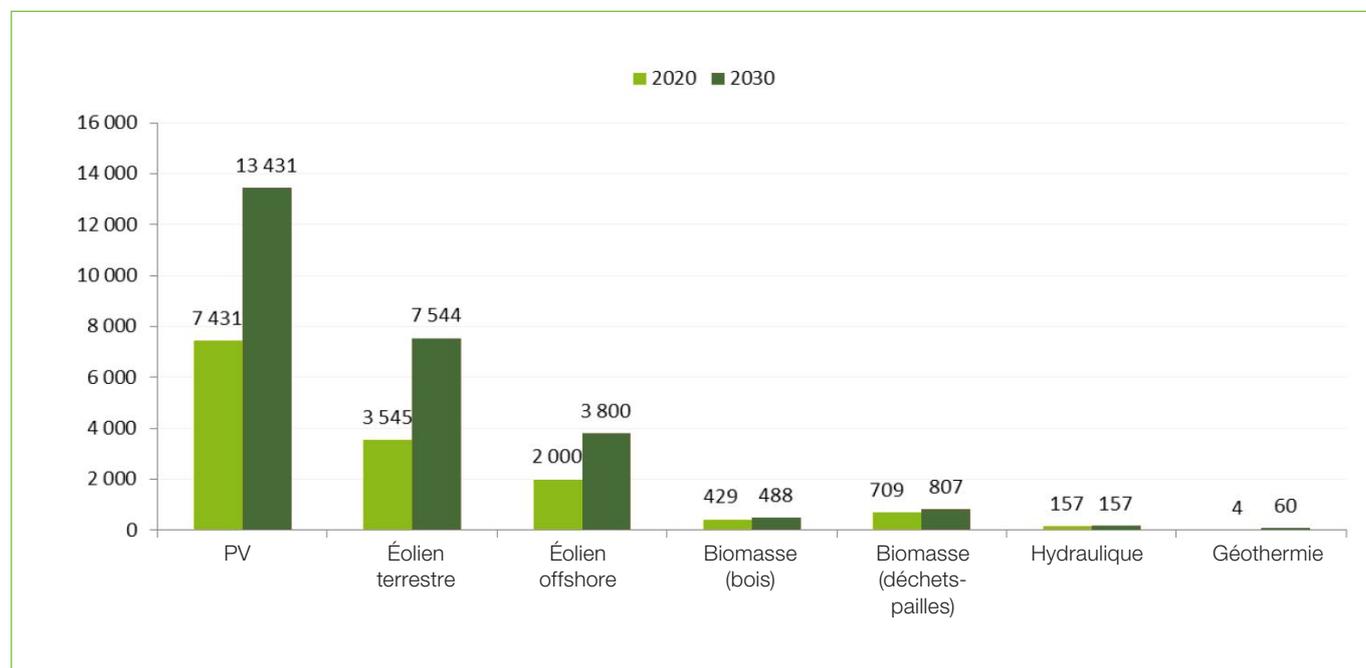
Cette nouvelle étude sur la biomasse développe divers scénarios dans lesquels la capacité de l'éolien terrestre, du photovoltaïque et de l'éolien offshore du « scénario alternatif » est diminuée à partir de 2014, et remplacée par les trois centrales à biomasse, afin d'obtenir la même quantité d'énergie renouvelable.

La figure 5 résume les incidences financières de cette substitution du photovoltaïque ou de l'éolien terrestre par les trois centrales à biomasse. Bien que l'investissement total diminue davantage avec la biomasse, les subventions nécessaires à la réalisation des projets et à leur entretien augmentent.<sup>29</sup> La raison en est que le prix de la matière première pèse lourd dans le coût de l'électricité produite à partir de biomasse.

- Si l'augmentation de la biomasse est compensée par moins d'éolien terrestre, les subventions augmentent de 1,772 milliard d'euros.
- Si l'augmentation de la biomasse est compensée par moins de photovoltaïque, les subventions augmentent de 1,852 milliard d'euros.

Les trois usines de biomasse relèvent ainsi le besoin en subventions de près de 2 milliards d'euros.<sup>30</sup>

Ce surcroît de subventions pour la biomasse est conforme à l'étude de 2014. Ensuite, la comparaison est faite entre le « scénario alternatif » et le « scénario de référence » calqué sur le scénario Nuc-1800 de l'étude prospective de 2014.<sup>31</sup> Dans ce scénario également, les subventions nécessaires sont plus élevées de 2 milliards d'euros, notamment en raison de la proportion plus importante de la biomasse (voir figure 6).



**Fig. 4 : Capacité des sources d'énergies renouvelables en 2020 et 2030.**

(Source : 3E, Our Energy Future, juin 2014).

Millions €	Moins d'éolien terrestre, remplacé par de la biomasse	Moins de PV, remplacé par de la biomasse	Scénario alternatif (étude 3E 2014)
Investissement total	-40,492	-37,415	-43,85
Investissement réduit, davantage de biomasse	-40.492+43.850 =3.358	(-37.415+43.850) =6.435	
Subventions totales	13.93	14.01	12.158
Subventions augmentées, davantage de biomasse	(13.930- 12.158) = 1.772	(14.010-12.158) =1.852	

**Fig. 5 : Calcul des subsides supplémentaires dans des scénarios proposant davantage de biomasse.**

(Source : 3E, novembre 2015).

Millions €	Coût de l'investissement	Subventions nécessaires	Coût total du combustible (remise de 4 %)	
			Jusqu'en 2030	Jusqu'en 2050
Scénario de référence	-21.953	-14.125	-46.781	-88.597
Scénario alternatif	-43.73	-12.154	-41.599	-58.887

**Fig. 6 : Aperçu des diminutions de coûts dans le cas du scénario alternatif.**

(Source : 3E, Our Energy Future, juin 2014).

Il est dès lors important de souligner que le « scénario alternatif » a un coût optimal et que les différentes combinaisons « plus de biomasse ou de turbines à gaz / moins de photovoltaïque ou d'éolien terrestre » augmentent considérablement le coût des subventions.

La principale raison pour laquelle le « scénario alternatif » avec davantage de photovoltaïque et d'éolien terrestre est moins cher réside dans la révolution technologique du secteur photovoltaïque et éolien. Si l'on regarde l'évolution du coût actualisé de l'électricité (LCOE), on constate que le coût de la biomasse à grande échelle augmente, tandis que le coût du photovoltaïque et de l'éolien terrestre continue à baisser (voir figure 7).<sup>32</sup>

### Plus la biomasse est exploitée, plus le risque d'une augmentation des coûts est grand

Comme démontré ci-dessus, la construction de trois grandes centrales à biomasse devrait augmenter le besoin en subventions de près de 2 milliards d'euros. Cependant, de grandes incertitudes pourraient continuer à faire grimper les coûts. 3E a donc effectué une analyse de sensibilité pour quatre paramètres différents :

- Le prix des pellets (notamment causé par une augmentation de la demande internationale).
- L'efficacité électrique et thermique de la centrale. Le fabricant ne la maîtrise pas complètement, parce qu'elle dépend, entre autres, de la qualité de la matière première. Mais elle peut être fortement améliorée, notamment par une utilisation rationnelle de la chaleur résiduelle.
- Le coût moyen pondéré du capital (WACC).
- Le taux de change du dollar par rapport à l'euro.

Pour chacun de ces paramètres, les valeurs ont été augmentées ou diminuées de 5, 10 et 25 pour cent. Les résultats sont résumés dans la figure 8.

Nous avons montré plus haut que la hauteur des subventions dépendait principalement du prix des pellets. Si ce prix augmentait de 25 pour cent, les subventions augmenteraient d'environ 2 milliards d'euros.

- Si nous envisageons le pire des scénarios, dans lequel la matière première, le dollar et le WACC augmentent simultanément de 25 pour cent, et dont le rendement diminue d'autant, les subventions augmenteraient de 7 milliards.
- Dans le meilleur des cas, si les paramètres évoluent de 25 pour cent dans le bon sens (soit une diminution du prix des matières premières, du dollar et du WACC, et une augmentation de l'efficacité), le besoin en subventions diminuerait de 4 milliards.

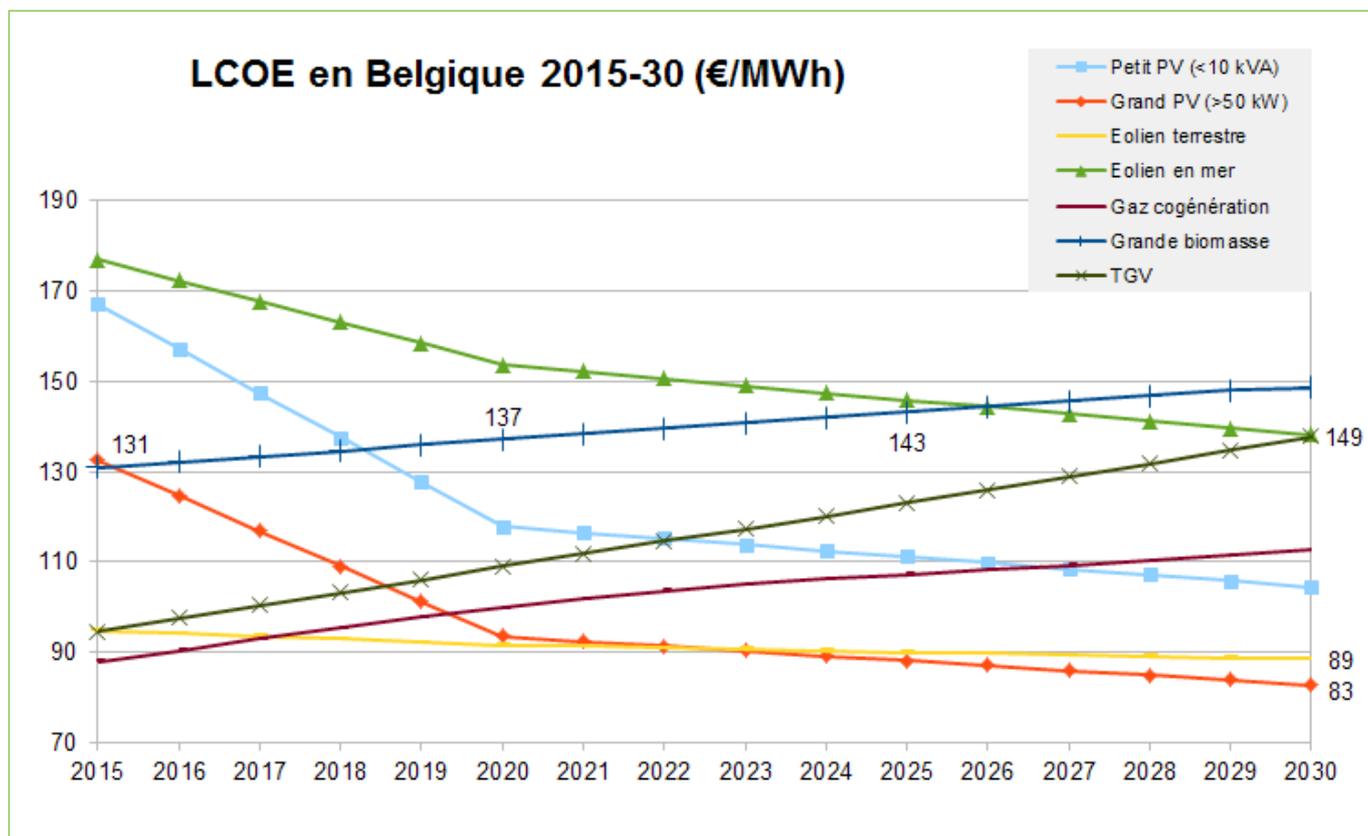


Fig. 7 : Evolution LCOE des sources d'énergies renouvelables, 2015-2030.

(Données : 3E).

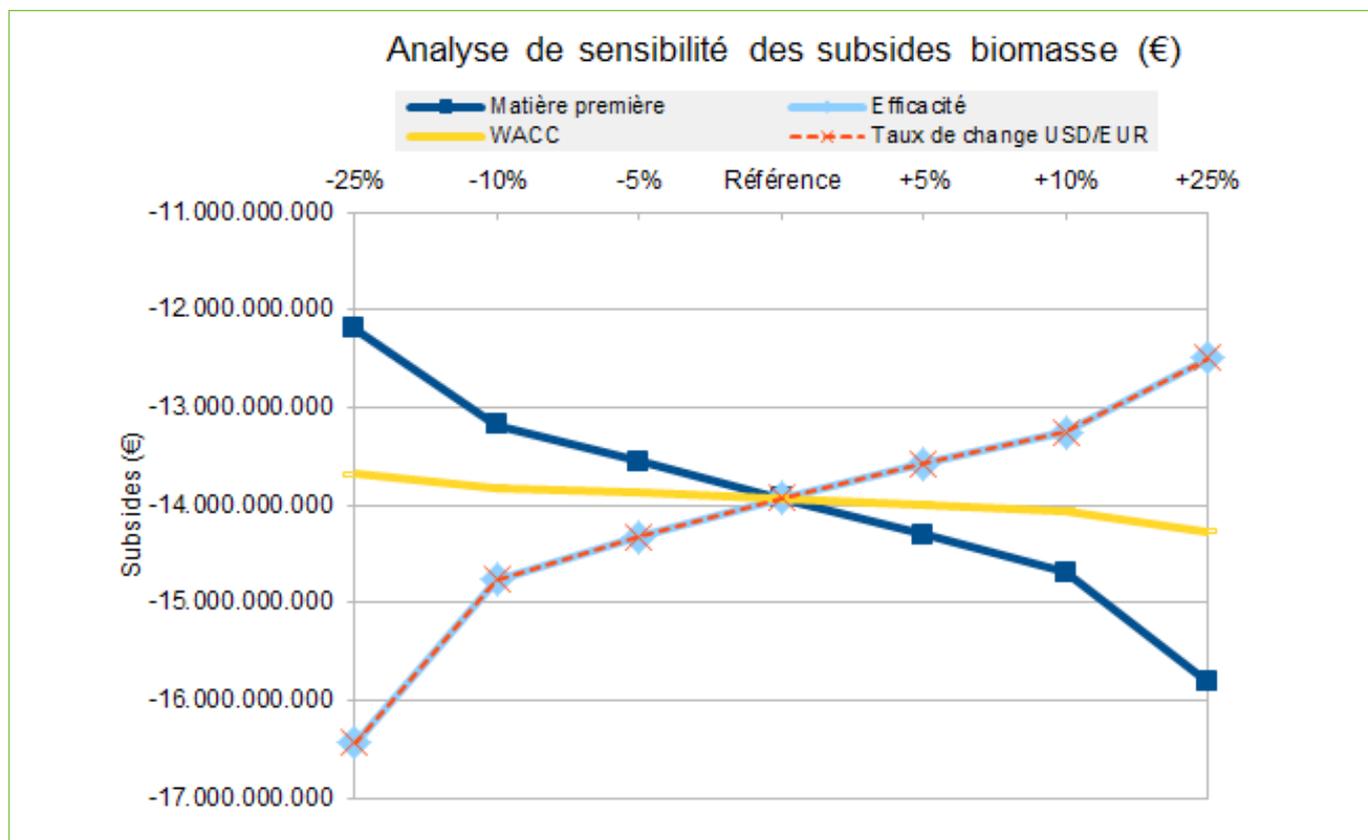


Fig. 8 : Résultat de l'analyse de sensibilité.

(Données : 3E, novembre 2015).

## Conclusions et recommandations politiques

### L'étude de 3E montre qu'opter pour des centrales électriques à biomasse de grande taille serait extrêmement coûteux pour les consommateurs belges :

- Les grandes centrales à biomasse actuelles sont déjà **plus chères** que l'éolien terrestre ou les panneaux solaires. Alors que le coût des énergies solaire et éolienne ne cesse de baisser, celui de la biomasse devrait encore augmenter.
- Le coût principal de la biomasse est le **coût de la matière première** pendant la durée de vie de la centrale. En plus d'être supérieur, ce coût est beaucoup moins prévisible que les coûts de l'éolien et du solaire. S'engager dans la biomasse, c'est s'engager dans l'incertitude au niveau des coûts futurs.
- Opter pour la biomasse coûtera près de **2 milliards d'euros de plus** aux consommateurs d'ici 2030 (14 milliards d'euros de subventions) qu'un scénario qui joue pleinement la carte des énergies solaire et éolienne (12 milliards d'euros de subventions).
- Le montant des subventions aux centrales à biomasse dépend fortement de plusieurs paramètres. En fonction du taux de change entre le dollar et l'euro, du rendement de la centrale selon le type de biomasse ou du prix de la biomasse, les analyses de sensibilité montrent que le **coût des subventions peut augmenter** de 7 milliards d'euros dans le pire des cas. Alors que dans le meilleur des cas, les subventions peuvent être réduites de 4 milliards d'euros.
- L'importation à grande échelle de biomasse accroît la **dépendance énergétique** de la Belgique. La plus grande partie des subventions à la biomasse belge part à l'étranger pour financer ces importations. Ces subsides ne développent pas l'économie locale, mais peuvent conduire à des destructions environnementales à l'autre bout du monde.
- Selon le type de biomasse et le rendement de la centrale, les **émissions de CO<sub>2</sub>** vont de 83 pour cent de moins à 73 pour cent de plus qu'une centrale au charbon équivalente.
- Si l'on tient compte de **toutes les émissions réelles** (dette de carbone et changement d'affectation des sols indirect ou CASI), le bilan CO<sub>2</sub> de la biomasse peut encore être plus mauvais.

**Opter pour de grandes centrales à biomasse est irresponsable, tant d'un point de vue économique qu'écologique. Les organisations environnementales appellent à considérer l'utilisation de la biomasse à des fins énergétiques avec beaucoup de prudence, et à ne plus octroyer de subventions à de nouvelles centrales à biomasse de grande taille :**

- Avant tout, l'utilisation de la biomasse doit être limitée aux quantités qui sont disponibles de manière durable. Compte tenu de la **quantité limitée de biomasse** durable, il ne reste plus beaucoup de marge pour augmenter la capacité des centrales à biomasse en Belgique.<sup>33</sup>
- Ensuite, une hiérarchie doit être respectée pour les différents usages de la biomasse : l'alimentation passe en premier, suivie de l'utilisation comme matière première ou pour en faire des matériaux. Son utilisation à des fins énergétiques ne vient qu'en dernier. Les applications énergétiques de la biomasse doivent donc exploiter des **flux de déchets** qui ne conviennent plus à une application de niveau supérieur.
- En outre, la biomasse à des fins énergétiques doit être exploitée aussi efficacement que possible, à savoir pour **la production de chaleur ou la cogénération** de chaleur et d'électricité. Ne produire que de l'électricité dans une centrale à biomasse de grande taille revient à gaspiller cette coûteuse matière première. Pour la production électrique, plutôt que de s'orienter vers un usage en base-load de la biomasse, celle-ci devrait être utilisée de manière parcimonieuse, en tant que variable d'ajustement complémentaire des autres énergies renouvelables dont la production fluctue.

### Finalement, la biomasse utilisée doit répondre à un certain nombre de critères de durabilité probants :

- Tout d'abord, il faut démontrer l'absence d'effets négatifs sur la biodiversité et certifier que le bois utilisé provient de la **foresterie durable**. Pour les organisations environnementales, le seul système crédible est celui du Forest Stewardship Council (FSC).
- Ensuite, un **bilan des gaz à effet de serre complet**, tenant compte de la dette carbone et du CASI, doit orienter vers les flux de biomasse qui permettent réellement d'économiser du CO<sub>2</sub>.
- Enfin, la production de biomasse doit se conformer à la Déclaration universelle des **droits de l'homme** et à la Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones, y compris le droit coutumier, les droits d'affectation et d'utilisation des terres et le droit de « consentement libre, préalable et éclairé ».

## Références

- 1 Par exemple, voir le rapport « De biomasse à... biomascarade. Pourquoi brûler des arbres à des fins énergétiques menace le climat, les forêts et la population », Greenpeace, 2011.
- 2 3E, « Notre avenir énergétique », 2014, [http://www.greenpeace.org/belgium/global/belgium/report/2014/our\\_energy\\_future.pdf](http://www.greenpeace.org/belgium/global/belgium/report/2014/our_energy_future.pdf)
- 3 Dans le rapport « Notre avenir énergétique », tenant compte du potentiel durable disponible, la production d'électricité belge au départ de biomasse est limitée à 1138 MW en 2020 et à 1296 MW en 2030.
- 4 Power in Europe, 26 octobre 2015.
- 5 <http://bee.eu/pages/biocentrale>, en date du 3 novembre 2015.
- 6 Avis d'IEW sur l'avant-projet « énergies renouvelables » wallon : <http://www.iew.be/spip.php?article7267>
- 7 <https://www.electrabel.com/fr/corporate/developpement-durable-co2/production-energie/renouvelable>
- 8 Étude de la DG Politiques externes commandée par le Parlement européen (2012), <http://www.europarl.europa.eu/committees/fr/studiesdownload.html?languageDocument=EN&file=72731>
- 9 Étude de la DG Politiques externes commandée par le Parlement européen (2012), <http://www.europarl.europa.eu/committees/fr/studiesdownload.html?languageDocument=EN&file=72731>
- 10 Avec la Grande-Bretagne, les Pays-Bas et le Danemark (données Pöyry).
- 11 960 000 tonnes sont déjà utilisées pour BEE, et 1,6 million de tonnes pour Langerlo. Il est probable que la quantité de biomasse requise pour le nouveau projet wallon soit du même ordre de grandeur (centrale jusqu'à 200 MW).
- 12 Voir par exemple, IINAS, Institut européen des forêts, Joanneum Research (2014), IIEEP (2014), Mantau et al. (2010).
- 13 Voir le rapport : « De biomasse à... biomascarade. Pourquoi brûler des arbres à des fins énergétiques menace le climat, les forêts et la population », Greenpeace, 2011.
- 14 <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=20912>
- 15 Voir, entre autres, [www.dogwoodalliance.org/wp-content/uploads/2012/11/Whole-Tree-WoodPellet-Production-Report.pdf](http://www.dogwoodalliance.org/wp-content/uploads/2012/11/Whole-Tree-WoodPellet-Production-Report.pdf), [www.endseurope.com/32927/ngos-question-sustainability-of-us-wood-pellets#ixzz2dY5dr6GA](http://www.endseurope.com/32927/ngos-question-sustainability-of-us-wood-pellets#ixzz2dY5dr6GA) et <http://nos.nl/video/528984-voor-elke-gekapteboom-woorden-er-twee-bijgeplant.html>
- 16 [www.birdlife.org/community-blog/wp-content/uploads/2013/08/Enviva-Ahoskiereport.pdf](http://www.birdlife.org/community-blog/wp-content/uploads/2013/08/Enviva-Ahoskiereport.pdf)
- 17 CCR, 2013. « Carbon accounting of forest bioenergy » (« La comptabilité du carbone de la bioénergie forestière »).
- 18 IIEEP (2012), « La bioénergie a-t-elle un rôle à jouer dans la réduction des émissions de GES en Europe ? » : <http://www.ieep.eu/publications/2012/10/does-bioenergy-have-a-role-in-reducing-europe-s-ghg-emissions>
- 19 « Approvisionnement en biomasse et comptabilisation du carbone pour les forêts du Sud-Est », février 2012, Biomass Energy Resource Center, Guilde des forêts, et Spatial Informatics Group. [www.biomasscenter.org/images/stories/SE\\_Carbon\\_Study\\_FINAL\\_2-6-12.pdf](http://www.biomasscenter.org/images/stories/SE_Carbon_Study_FINAL_2-6-12.pdf)
- 20 Avis du comité scientifique de l'Agence européenne pour l'environnement, « Avis du Comité scientifique de l'AEE sur la comptabilisation des gaz à effet de serre en relation avec la bioénergie », 15 septembre 2011. [www.eea.europa.eu/about-us/governance/scientificcommittee/sc-opinions/opinions-on-scientific-issues/sc-opinion-on-greenhouse-gas](http://www.eea.europa.eu/about-us/governance/scientificcommittee/sc-opinions/opinions-on-scientific-issues/sc-opinion-on-greenhouse-gas)
- 21 [http://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2015%2001%20biomass%20ets\\_rating\\_FINAL.pdf](http://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2015%2001%20biomass%20ets_rating_FINAL.pdf)
- 22 <http://www.nature.com/news/eu-debates-u-turn-on-biofuels-policy-1.13313>
- 23 [www.manomet.org/sites/default/files/publications\\_and\\_tools/Manomet\\_Biomass\\_Report\\_Full\\_June2010.pdf](http://www.manomet.org/sites/default/files/publications_and_tools/Manomet_Biomass_Report_Full_June2010.pdf)
- 24 Rapport conjoint de la consultation des ONG sur le cadre de conformité de la biomasse (Biomass Assurance Framework) du Partenariat pour une biomasse durable (Sustainable Biomass Partnership) : <http://www.eeb.org/EEB/?LinkServID=00FBB26D-5056-B741-DB08EBBF992F1312&showMeta=0>
- 25 Des analyses de sensibilité ont été réalisées afin de tenir compte des incertitudes sur l'évolution des prix des pellets (voir ci-dessous).
- 26 Si des critères de durabilité sont imposés (comme annoncé en Europe et en Flandre), ils auront également un impact sur le coût de la biomasse.
- 27 Voir, par exemple, « Investeringsmaatschappij wil Gentse biomassacentrale Max Green sluiten » (« La société d'investissement veut fermer la centrale à biomasse Max Green de Gand »), Het Laatste Nieuws, 27 février 2015. <http://www.hln.be/hln/nl/957/Binnenland/article/detail/2234498/2015/02/27/Investeringsmaatschappij-wil-Gentse-biomassacentrale-Max-Green-sluiten.dhtml>
- 28 [http://www.rtbef.be/info/regions/detail\\_flemalle-engis-un-espoir-pour-l-avenir-de-la-centrale-biomasse-des-awirs?id=8934595](http://www.rtbef.be/info/regions/detail_flemalle-engis-un-espoir-pour-l-avenir-de-la-centrale-biomasse-des-awirs?id=8934595)
- 29 Calcul de la partie non rentable, selon les paramètres financiers énumérés dans Fig. 3.
- 30 3E a encore étudié d'autres scénarios, qui combinaient une diminution du photovoltaïque et de l'éolien terrestre et offshore.
- 31 Étude des perspectives d'approvisionnement en électricité jusqu'en 2030, SPF Économie & Bureau du plan, août 2013. [http://economie.fgov.be/nl/ondernemingen/energie/elektriciteit/Prospectieve\\_studie\\_elektriciteit/#.U6l2cv5j3Eg](http://economie.fgov.be/nl/ondernemingen/energie/elektriciteit/Prospectieve_studie_elektriciteit/#.U6l2cv5j3Eg). Ce scénario utilise une part plus élevée de combustibles fossiles et de biomasse que le « scénario alternatif ».
- 32 3E, « Notre avenir énergétique », calcul du LCOE.
- 33 Dans le rapport « Notre avenir énergétique », tenant compte du potentiel durable disponible, la production d'électricité belge au départ de biomasse est limitée à 1138 MW en 2020 et à 1296 MW en 2030, sur la base du potentiel durable tiré du rapport « Forest biomass for energy in the EU: current trends, carbon balance and sustainable potential » pour BirdLife Europe, EEB, et Transport & Environment, préparé par IINAS, EFI et Joanneum Research, 2014.

**GREENPEACE**

