



Brûler des arbres pour produire de l'énergie n'est pas une solution pour enrayer le changement climatique

“

Passé 2020, le meilleur moyen de réduire les gaz à effet de serre émanant de la bioénergie sera de restreindre l'utilisation de cette dernière

“

L'investissement actuel de l'UE dans la bioénergie constitue donc une stratégie d'atténuation des effets du changement climatique qui n'est ni valable ni efficace

La biomasse et les combustibles fossiles rejettent du dioxyde de carbone lors de leur combustion et contribuent ainsi tous deux au réchauffement planétaire.

Introduction

L'accord de Paris, signé par 195 pays, vise à contenir l'augmentation moyenne de la température nettement en dessous de deux degrés Celsius et à poursuivre l'action menée pour limiter l'élévation des températures à 1,5 degré¹. Pour y parvenir, l'Union européenne s'appuie notamment sur sa politique en matière d'énergies renouvelables, qui vise à faire baisser les émissions de CO₂ en remplaçant les combustibles fossiles par des alternatives produisant peu de carbone².

La bioénergie représente environ 65 % de la production totale d'énergies renouvelables au sein de l'UE. Cela inclut l'utilisation de la biomasse agricole, forestière et issue des déchets à des fins de production de biocarburants, de chauffage et d'électricité. Environ 70 % de la bioénergie sont produits à l'aide d'une biomasse solide, principalement du bois récolté directement dans les forêts ou des résidus d'industries forestières³. La combustion de la biomasse solide à des fins de chauffage, de refroidissement et d'électricité représente environ 45 % de la production totale d'énergies renouvelables⁴.

La demande devrait aller en augmentant, du fait notamment que l'UE ait fixé un objectif de vingt pour cent d'énergies renouvelables d'ici à 2020⁵. Les États membres ont élaboré des plans en matière d'énergies renouvelables qui précisent de quelle manière ils entendent atteindre cet objectif. Si ces plans sont mis en œuvre, d'ici 2020, la quantité de bois utilisée à des fins énergétiques sera équivalente au volume total de bois récolté dans l'UE en 2013⁶.

L'UE réfléchit actuellement au moyen d'atteindre l'objectif qu'elle s'est fixé pour 2030, à savoir 27 % d'énergies renouvelables⁷. La Commission européenne devrait proposer de nouvelles politiques concernant les énergies renouvelables et la viabilité de la bioénergie⁸.

1 L'accord de Paris de la CCNUCC a fixé pour objectif de maintenir la hausse de la température « nettement en dessous » de deux degrés et entend « poursuivre l'action menée » pour limiter le réchauffement climatique à 1,5 degré. Il se veut ainsi bien plus ambitieux que la limite de deux degrés précédemment adoptée par l'UE.

2 Directive européenne sur les énergies renouvelables (2009/28/CE)

3 Rapport statistique d'Aebiom, 2014

4 Rapport de l'AEE N° 4/2016, Renewable Energy in Europe 2016 – recent growth and knock-on effects (Les énergies renouvelables en Europe en 2016 : récents développements et répercussions).

5 Les publications statistiques d'Eurostat intitulées Agriculture, forestry and fishery statistics (Statistiques sur l'agriculture, la sylviculture et la pêche) (édition 2014) montrent une hausse de 61 % de l'utilisation de bois à des fins énergétiques entre 2002 et 2012. Le rapport SWD(2014) 259 final de la Commission intitulé « The State of play on the sustainability of solid and gaseous biomass used for electricity, heating and cooling in the EU » (État des lieux de la durabilité concernant l'utilisation de sources de biomasse solide et gazeuse pour l'électricité, le chauffage et le refroidissement au sein de l'UE) prévoit une hausse de près de 30 % de la consommation de biomasse à des fins de chauffage et d'électricité entre 2012 et 2020.

6 Une nouvelle stratégie de l'UE pour les forêts et le secteur forestier, COM (2013) 659 final ; ECN (2015)

7 Conclusions du Conseil sur le cadre d'action en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030 SN 79/14, validées par le Conseil de l'Europe le 23 octobre 2014.

8 Communication relative à une Union de l'énergie, COM (2015) 80 final ; contrairement aux biocarburants, la politique actuelle de l'UE en matière d'énergies renouvelables n'inclut aucune limite de volume ni aucun critère de durabilité concernant l'utilisation de la biomasse pour le chauffage et l'électricité.

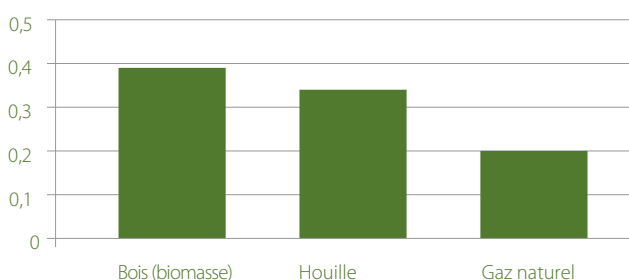
Les forêts suédoises abritaient autrefois une riche biodiversité, qui est de plus en plus menacée par les méthodes d'exploitation forestière du pays. Crédit: Mark Olden



Ces politiques devront tenir compte du coût réel de la biomasse. Avoir recours de façon illimitée au bois pour produire de l'énergie ne fera qu'accroître la disparition des forêts et de la biodiversité en Europe et dans le monde et n'aura que peu, voire pas, d'effets sur le changement climatique. Passé 2020, le meilleur moyen de réduire les gaz à effet de serre émanant de la bioénergie sera de restreindre l'utilisation de cette dernière⁹.

Contrairement à l'énergie solaire et éolienne, la combustion de la biomasse émet des gaz à effet de serre, et notamment du dioxyde de carbone (CO₂) (Figure 1). Bien que la bioénergie puisse réduire les émissions de CO₂ résultant de l'utilisation des combustibles fossiles, les émissions de CO₂ dues à la production de bioénergie (par exemple lors de sa transformation, de son transport et de sa combustion) sont elles aussi conséquentes et pourraient même augmenter. Il est particulièrement important de tenir compte des émissions résultant de l'exploitation forestière et de l'utilisation des terres pour déterminer si la bioénergie peut permettre de réduire les émissions par rapport

Figure 1 : émissions de dioxyde de carbone produites par divers combustibles, en kg CO₂/kWh (source: Volker Quaschnig, 2015)



⁹ Forest Research (2015), Carbon impacts of biomass consumed in the EU: quantitative assessment (Les conséquences de la biomasse consommée au sein de l'UE sur le carbone : évaluation quantitative)

aux combustibles fossiles, mais ce point n'est pas suffisamment étudié dans la politique actuelle de l'UE¹⁰.

Les politiques européennes en matière d'énergies renouvelables considèrent que la bioénergie offre une « neutralité carbone », en partant des principes suivants :

- (I) les émissions de CO₂ résultant de la **combustion** des sources de bioénergie seront entièrement compensées par le futur développement de la biomasse ; et
- (II) les émissions de CO₂ résultant de l'**exploitation** des sources de bioénergie sont intégralement couvertes dans les mécanismes de comptabilisation du carbone, dans le secteur appelé UTCATF (utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie).

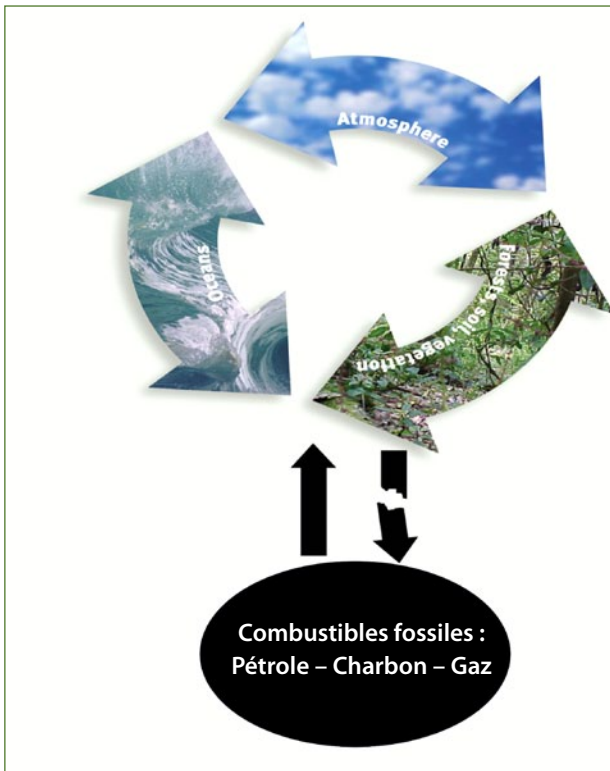
Cette note d'information explique pourquoi ces deux suppositions sont erronées¹¹.

1. Les raisons pour lesquelles le futur développement de la biomasse ne compensera pas les émissions résultant de sa combustion

L'exploitation de la biomasse réduit la quantité de carbone contenue dans une forêt, que l'on appelle réservoir de carbone forestier. Le traitement, le transport et la combustion de la biomasse génèrent des émissions. Il n'est pas certain que les émissions dues à la combustion (qui représentent la plus grande

¹⁰ Matthews et al (2014), « Review of literature on biogenic carbon and life cycle assessment of forest bioenergy » (Étude de la documentation relative au carbone biogénique et évaluation du cycle de vie de la bioénergie forestière)

¹¹ Bien que la production de bioénergie engendre des émissions de multiples façons (par exemple à travers le transport, l'utilisation d'engrais, la combustion, etc.), cette note d'information se concentre sur les émissions résultant de l'utilisation des terres.



La différence entre le carbone fossile et le carbone actif

Le réservoir de carbone actif

Le carbone circule entre les forêts, l'atmosphère et les océans, à un rythme naturel complexe composé de cycles journaliers/saisonniers/annuels et pluriannuels. La quantité totale contenue dans ces trois réservoirs de carbone augmente rarement dans la nature. C'est ce que l'on appelle le carbone « actif ».

Le réservoir de carbone fossile

Une certaine quantité de carbone est piégée et entre rarement en contact avec l'atmosphère de manière naturelle. Ce « carbone fossile » est stocké en permanence dans les dépôts de charbon, de pétrole et de gaz et ne fait donc pas partie du réservoir de carbone actif. Lorsque l'homme exploite ces réserves et en extrait le contenu, ce carbone fossile inactif ne retourne pas dans le sol, mais vient s'ajouter dans le réservoir de carbone actif, perturbant ainsi un équilibre fragile.

partie) soient un jour compensées par le futur développement de la biomasse. En revanche, il est quasiment impossible de compenser les émissions de carbone dans les délais requis pour pouvoir atténuer les effets du changement climatique. Trois grands problèmes se posent :

- (A) l'exploitation réduira le réservoir de carbone et pourrait faire baisser le niveau du puits de carbone ;
- (B) les possibilités de produire une biomasse « additionnelle » sont limitées ;
- (C) une hausse de l'utilisation de la biomasse peut générer indirectement des émissions dues à l'exploitation des terres et à la substitution des matériaux¹².

Encadré 1 :

Réservoir de carbone : quantité absolue de carbone contenue à un moment donné.

Puits de carbone : tout processus ou mécanisme éliminant le dioxyde de carbone de l'atmosphère. Une forêt peut constituer un puits de carbone atmosphérique si, durant un intervalle donné, elle absorbe davantage de carbone qu'elle n'en rejette¹³.

A. Épuisement des réservoirs de carbone forestiers et diminution des puits de carbone

Les terres, les océans et les forêts séquestrent et stockent le carbone présent dans l'atmosphère, durant le cycle du carbone. Ils absorbent ensemble la moitié des émissions annuelles de CO₂¹⁴. Les terres et les forêts européennes éliminent chaque année environ 350 millions de tonnes de CO₂, soit l'équivalent de sept pour cent des émissions totales de l'UE¹⁵.

L'exploitation d'une forêt réduit le réservoir de carbone. Il s'écoule énormément de temps entre le moment de la récolte et la repousse escomptée. En règle générale, si l'on abat une forêt, il faut compter autant de temps que celle-ci a mis à pousser pour qu'elle retrouve son niveau précédent de réserve de carbone. Cela pourrait facilement prendre entre 50 et 120 ans¹⁶. Qui plus est, l'exploitation des forêts empêche toute séquestration supplémentaire qui aurait eu lieu si les arbres n'avaient pas été coupés¹⁷.

Les possibilités de réduire les émissions de CO₂ grâce à la production de bioénergie dépendent du type de forêt, de la

¹⁴ Nasa Earth Observatory, *Effects of changing the carbon cycle* (Les conséquences de l'évolution du cycle du carbone)

¹⁵ Rapport SOER 2015 de l'Agence européenne pour l'environnement : L'environnement en Europe : état et perspectives 2015

¹⁶ Holtsmark, 2015. Quantifying the global warming potential of CO₂ emissions from wood fuels (Quantification des possibles effets du CO₂ émis par le bois de chauffage sur le réchauffement planétaire), *GCB Bioenergy*.

¹⁷ Comité scientifique de l'AEE (2011), *Opinion of the EEA Scientific Committee on Greenhouse Gas Accounting in Relation to Bioenergy* (Opinion du comité scientifique de l'AEE sur la comptabilisation des gaz à effet de serre liés à la bioénergie) ; Rapport du Centre commun de recherche de la Commission européenne (2014), *Carbon accounting of forest bioenergy* (Comptabilisation du carbone émis par la bioénergie forestière)

¹² La substitution des matériaux désigne une situation dans laquelle une utilisation accrue du bois à des fins énergétiques a pour effet de réduire la quantité de bois disponible pour les autres usages existants, par exemple pour le secteur de la construction. Ce dernier remplace donc le bois par une alternative, à savoir des sources produisant davantage de carbone, comme l'acier ou le béton.

¹³ FAO Forêts et changement climatique. *Les instruments liés aux Nations Unies*



Usine produisant de la bioénergie à Bardejov, en Slovaquie.

Crédit : Fred Pearce

source de biomasse (par exemple branches, souches ou bois rond), de la période de rotation des récoltes, de la façon dont la forêt est exploitée et du mode de combustion (voir Figure 2)¹⁸. Par exemple, abattre les arbres d'une forêt naturelle et les remplacer par des plantations à rotation plus courte ne permettra pas en principe de réduire les émissions de carbone, puisque le réservoir de carbone initial ne pourra pas se régénérer. Il est peu probable que l'utilisation de bois rond à des fins de bioénergie permette de réduire les émissions de carbone dans des délais suffisants pour atténuer les effets du changement climatique (voir Encadré 2), car les répercussions sur le réservoir de carbone forestier initial sont trop importantes¹⁹. En outre, la transformation de la biomasse forestière en bioliquides ou son utilisation à des fins de production d'électricité uniquement entraînera probablement une hausse considérable des émissions, en raison de l'efficacité limitée des processus de production.

Les conséquences de l'exploitation de la bioénergie sont particulièrement problématiques à l'échelle d'une région ou de tout un pays²⁰. La hausse de la demande de biomasse peut entraîner une gestion plus intensive des forêts, qui peut réduire sa future croissance et donc faire baisser le puits de carbone du pays ou de la région²¹. Si les forêts sont exploitées de manière plus intensive en permanence à cause de la bioénergie, elles ne parviendront jamais à régénérer le réservoir de carbone perdu ni

à compenser les émissions libérées durant la combustion²². Ceci constitue un vrai danger : les États membres de l'UE prévoient une baisse considérable de leurs puits de carbone forestier, en raison notamment des nouvelles hausses d'exploitation prévues²³.

Figure 2 : les effets de la bioénergie dérivée du bois sur les délais de compensation (CCR, 2013)

Facteur	Délai de compensation
Davantage de carbone émis par le combustible fossile remplacé	Plus court
Rythme de croissance des forêts plus rapide	Plus court
Transformation de la biomasse offrant une plus grande efficacité	Plus court
Réservoir de carbone initial plus important	Plus long
Niveau d'exploitation plus élevé	Plus long

L'argument le plus souvent avancé pour justifier une mobilisation accrue de la biomasse est que la gestion durable des forêts empêchera l'appauvrissement des réservoirs de carbone et permettra de préserver les puits de carbone. Les prévisions des États membres de l'UE affichent cependant une tout autre image, qui montre une baisse des puits de carbone forestiers²⁴. Il n'est tout simplement pas possible de compter sur la future croissance pour compenser les émissions actuelles résultant de la bioénergie.

18 Rapport du Centre commun de recherche de la Commission européenne (2014), *Carbon accounting of forest bioenergy* (Comptabilisation du carbone émis par la bioénergie forestière)

19 Le rapport du Centre commun de recherche de la Commission européenne (2014) intitulé *Carbon accounting of forest bioenergy* (Comptabilisation du carbone émis par la bioénergie forestière) indique que « Dans le cas de la récolte de bois de fût à des fins de bioénergie et pour servir les objectifs politiques de réduction des GES à court terme (p. ex. 2020), l'hypothèse d'une « neutralité carbone » n'est pas valable, puisque la récolte de bois à des fins de bioénergie entraîne une baisse du stock de carbone forestier, qui ne pourra être reconstituée à court terme, générant ainsi une hausse (temporaire) du CO₂ atmosphérique et, par conséquent, une aggravation du forçage radiatif et du réchauffement planétaire. »

20 Matthews et al (2014), « Review of literature on biogenic carbon and life cycle assessment of forest bioenergy » (Étude de la documentation relative au carbone biogénique et évaluation du cycle de vie de la bioénergie forestière) explique pourquoi il est dangereux de développer l'échelle spatiale et l'ampleur de l'exploitation de la biomasse dans ce contexte.

21 AEE (2016) *European forest ecosystems – state and trends* (Les écosystèmes forestiers européens : état et évolution) ; voir également Verkerk (2015) ; et la note d'information de Fern (2015) intitulée « Le bois utilisé à des fins énergétiques : une ressource limitée »

22 Voir également Comité scientifique de l'AEE (2011), *Opinion of the EEA Scientific Committee on Greenhouse Gas Accounting in Relation to Bioenergy* (Opinion du comité scientifique de l'AEE sur la comptabilisation des gaz à effet de serre liés à la bioénergie). Rapport du Centre commun de recherche de la Commission européenne (2014), *Carbon accounting of forest bioenergy* (Comptabilisation du carbone émis par la bioénergie forestière).

23 Analyse d'impact de la réglementation du secteur UTCATF proposée en juillet 2016 ; dans certains pays, comme l'Autriche, l'Estonie et l'Irlande, la gestion des forêts devrait devenir une source nette de dioxyde de carbone (émettant plus de CO₂ qu'elle n'en absorbe).

24 Voir l'analyse d'impact de la réglementation du secteur UTCATF, p.10. Bien que la baisse sans précédent du niveau des puits de carbone forestiers ne soit pas le seul fait de l'abattage des forêts (elle est également due au vieillissement des forêts), le rythme rapide de diminution des puits (plus de 100 MT en moins d'ici 2030) peut assurément être attribué aux niveaux d'exploitation accrus, liés en grande partie à l'utilisation de la bioénergie.

Même s'il était possible d'exploiter la biomasse à des fins bioénergétiques tout en préservant le réservoir de carbone, sa combustion entraînerait néanmoins une augmentation du CO₂ dans l'atmosphère. Ce point peut être démontré à l'aide d'une analyse contrefactuelle, c'est-à-dire en étudiant ce qui se serait produit en l'absence de bioénergie. Voici quelques exemples de scénarios dans lesquels la combustion de la biomasse est à l'origine d'une augmentation du CO₂ atmosphérique :

- Si les forêts n'étaient pas exploitées pour leur biomasse, elles auraient pu accroître leur réservoir de carbone.
- La biomasse aurait pu être utilisée pour des constructions en bois durables, continuant ainsi à stocker le carbone et empêchant les émissions résultant de la production de matériaux comme l'acier ou le béton.
- Si les gouvernements n'avaient pas investi dans la bioénergie, ils auraient pu encourager davantage l'efficacité énergétique ou le déploiement des énergies solaire et éolienne.

Encadré 2 : États-Unis – Des arbres entiers transformés en granulés

Dans le sud-est des États-Unis, des arbres entiers sont utilisés pour produire des granulés de bois destinés au marché européen de la bioénergie (principalement au Royaume-Uni). Le National Resource Defence Council a comparé les émissions de carbone résultant de la production de bioénergie à base de granulés de bois issus de cette région avec les émissions résultant des combustibles fossiles²⁵. Même en supposant que seuls vingt pour cent des granulés aient été fabriqués à partir d'arbres entiers, les émissions résultant de la production de bioénergie resteraient supérieures au gaz naturel sur un laps de temps d'environ 55 ans. Dans certains cas, cependant, les producteurs de granulés utilisent plus de quatre-vingts pour cent de bois dur, ce qui signifie que les émissions pourraient être 2,5 fois supérieures au charbon en l'espace de quarante ans. Ces constatations sont inquiétantes, car l'UE prévoit de s'appuyer de plus en plus sur les importations de biomasse pour alimenter sa consommation de bioénergie²⁶.

Il est essentiel que la politique repose sur le fait que les terres, les forêts et la biomasse sont des ressources limitées, qui jouent un rôle plus important dans l'atténuation des effets du changement climatique que le simple fait de remplacer les combustibles

fossiles. Pour permettre aux forêts de contribuer à atténuer les effets du changement climatique, il faut avant tout les laisser vivre et pousser. La biomasse peut contribuer à atténuer les effets du changement climatique si on la laisse dans la forêt ou si on l'utilise comme support de stockage du carbone, au lieu de la brûler²⁷. Les prévisions montrent cependant qu'une hausse de la consommation de biomasse à des fins énergétiques augmenterait la combustion de bois rond et réduirait la biomasse disponible pour la production de matériaux²⁸.

B. La biomasse doit être additionnelle pour offrir une « neutralité carbone »

Pour que la bioénergie contribue à réduire les émissions, le développement de la biomasse doit s'inscrire en complément de ce qui se serait produit sans l'utilisation de la bioénergie²⁹. Cela signifie que l'on ne pourrait considérer que la biomasse offre une neutralité carbone que si l'exploitation forestière n'augmentait pas et si le bois n'était pas utilisé à d'autres fins³⁰. C'est le principe d'additionnalité des ressources, qui implique que pour obtenir une neutralité carbone lors de la combustion de la biomasse, la matière première ne doit pas déjà exercer une fonction dans le cycle terrestre du carbone. Les matières premières autorisées incluraient donc les résidus des récoltes qui se seraient décomposés naturellement, les déchets qui auraient été autrement éliminés, la biomasse poussant sur des terres qui ne séquestraient pas de carbone au préalable et n'étaient pas utilisées pour la production d'aliments, d'animaux ou de fibres, et les cas où la production de biomasse augmente le réservoir de carbone³¹.

Ces sources de biomasse offrent cependant une durée d'approvisionnement extrêmement limitée. Les résidus des récoltes jouent un rôle important dans la biodiversité et l'accumulation du carbone dans le sol. Il peut également être très coûteux de les extraire. Il existe des possibilités d'utiliser des sources de biomasse en fin de vie émettant peu de carbone, comme les résidus industriels ou les déchets résultant de la construction de maisons qui ne servent plus à rien, mais il est difficile de les utiliser pour produire de l'énergie, en raison

27 Matthews et al (2014), « Review of literature on biogenic carbon and life cycle assessment of forest bioenergy » (Étude de la documentation relative au carbone biogénique et évaluation du cycle de vie de la bioénergie forestière) met également en avant les compromis entre le rôle climatique de la biomasse sous forme de bioénergie, en tant que substitut des combustibles fossiles, et le rôle climatique des forêts et des produits matériels à base de bois en tant que réservoirs de carbone.

28 Forsell, N. et al. 2016 : Study on impacts on resource efficiency of future EU demand for bioenergy (ReceBio) (Étude des conséquences de la future demande de bioénergie au sein de l'UE sur l'efficacité des ressources) ; Vis M., U. Mantau, B. Ellen (Eds.) (2016), Study on the optimised cascading use of wood (Étude sur une utilisation en cascade du bois optimisée).

29 Opinion of the EEA Scientific Committee on Greenhouse Gas Accounting in Relation to Bioenergy (Opinion du comité scientifique de l'AEE sur la comptabilisation des gaz à effet de serre liés à la bioénergie) (2011).

30 Idem.

31 On pourrait penser aux terres de culture abandonnées. Il est important de veiller à éviter les répercussions sur la biodiversité et sur les communautés locales. Des précautions doivent également être prises, car si les terres productives utilisées comme pâturages ou pour des cultures sont remplacées par des cultures bioénergétiques, il est probable, si la demande ne baisse pas, que les anciennes activités (p. ex. agricoles) seront transférées sur d'autres terres, créant ainsi un déplacement susceptible d'émettre énormément de carbone (voir exemple C dans cette note).

25 NRDC (2015), Think wood pellets are green? Think again (Vous pensez que les granulés sont écologiques ? Réfléchissez bien).

26 Rapport SWD(2014) 259 final de la Commission intitulé « The State of play on the sustainability of solid and gaseous biomass used for electricity, heating and cooling in the EU » (État des lieux de la durabilité concernant l'utilisation de sources de biomasse solide et gazeuse pour l'électricité, le chauffage et le refroidissement au sein de l'UE) ; étude de la Commission : Forsell, N. et al. 2016 : Study on impacts on resource efficiency of future EU demand for bioenergy (ReceBio) (Étude des conséquences de la future demande de bioénergie au sein de l'UE sur l'efficacité des ressources).

d'obstacles techniques et logistiques. Les terres supplémentaires sont rares, voire inexistantes, notamment si l'on tient compte de la nécessité de protéger la biodiversité³².

La concurrence pour l'obtention de terres est telle qu'il est difficile de trouver des zones ne séquestrant pas déjà du carbone pour cultiver des sources de biomasse³³. Même pour ce qui est des avantages climatiques, les terres utilisées pour la production de biomasse auraient pu servir à séquestrer davantage de carbone (par exemple à travers le boisement ou le reboisement)³⁴. Il est donc risqué de supposer que des terres sont disponibles pour cultiver des sources de biomasse sans que cela n'ait de répercussions négatives sur le climat.

C. Les émissions générées indirectement par l'utilisation des terres et la substitution des matériaux

La note d'information de Fern sur la disponibilité limitée du bois à des fins énergétiques³⁵ révèle que le bois n'est disponible qu'en petite quantité au sein de l'UE. La demande d'utilisation de bois à des fins matérielles n'étant pas orientée à la baisse, il est nécessaire, pour pouvoir utiliser davantage de bois à des fins énergétiques, d'importer du bois venu de pays extérieurs à l'Europe ou de faire pousser et de récolter davantage de bois au sein de l'UE³⁶. Ces deux scénarios entraîneraient l'un comme l'autre des émissions supplémentaires.

La demande de ressources naturelles augmente en même temps que la croissance démographique mondiale et que le niveau de richesse des populations. Le changement d'affectation des terres, comme la transformation des forêts en terres agricoles, constitue déjà la deuxième plus grande source d'émissions de carbone après la combustion des combustibles fossiles³⁷. En développant l'utilisation de la biomasse, nous risquons d'aggraver ce problème^{38,39}.

32 IEEP (2014), *Space for energy crops – assessing the potential contribution to Europe's energy future* (De l'espace pour les cultures énergétiques : évaluation des possibilités de contribuer à l'avenir énergétique de l'Europe)

33 Smith et al (2015) *Biophysical and economic limits to negative CO₂ emissions* (Les limites biophysiques et économiques des émissions négatives de CO₂), *Nature Climate Change*

34 De plus, certains scientifiques ont avancé qu'il était bien plus efficace d'utiliser les terres pour produire une énergie solaire ou éolienne que d'exploiter les terres à des fins de production bioénergétique, car lors de la photosynthèse, les plantes ne transforment que 0,2 à 0,35 % des rayons du solaire en énergie, contre 11 à 16 % pour les panneaux solaires.

35 Note d'information de Fern intitulée « Le bois utilisé à des fins énergétiques : une ressource limitée »

36 Le rapport SWD(2014) 259 final de la Commission prévoit que l'UE pourrait avoir recours à des importations pour approvisionner plus de quinze pour cent de sa filière bioénergétique d'ici 2020 ; une récente étude de la Commission, Forsell, N. et al. 2016 : *Study on impacts on resource efficiency of future EU demand for bioenergy* (ReceBio) (Étude des conséquences de la future demande de bioénergie au sein de l'UE sur l'efficacité des ressources) indique que la demande de biomasse pourrait à l'avenir dépendre de la production de taillis à rotation courte nécessitant d'utiliser davantage de terres.

37 Voir Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (2014), Contribution du groupe de travail III au cinquième Rapport d'évaluation du GIEC.

38 Rapport du Centre commun de recherche de la Commission européenne (2014), *Carbon accounting of forest bioenergy* (Comptabilisation du carbone émis par la bioénergie forestière) ; voir également Searchinger (2015), *Avoiding bioenergy competition for food crops and land* (Éviter la concurrence bioénergétique pour les cultures alimentaires et les terres).

39 Les scénarios envisageant une utilisation limitée de la biomasse forestière et une utilisation limitée de la biomasse importée aboutissent à de meilleurs résultats concernant l'atténuation des émissions de carbone ; voir Forest Research (2015), *Carbon impacts of biomass consumed in the EU: quantitative assessment* (Les conséquences de la biomasse consommée au sein de l'UE sur le carbone : évaluation quantitative)

Outre le changement direct d'affectation des terres, la hausse de la demande de terres peut entraîner un changement d'affectation des sols indirect (CASI). Par exemple, si une plantation d'eucalyptus visant à répondre à la demande européenne de copeaux de bois entraîne le déplacement des activités agricoles des communautés locales, ces dernières doivent trouver d'autres terres, ce qui peut aboutir à une déforestation. Le CASI a été largement documenté en ce qui concerne les biocarburants, mais l'on cerne moins bien l'ampleur des émissions engendrées par les CASI résultant de la biomasse forestière⁴⁰. Toutefois, la biomasse issue des forêts existantes étant limitée, la demande croissante pourrait être satisfaite par l'utilisation de terres supplémentaires pour cultiver des sources de biomasse, avec de possibles répercussions ailleurs (CASI).

Le développement rapide de l'utilisation de bois à des fins énergétiques pourrait également entraîner une hausse des émissions résultant de la *substitution des matériaux*. Ce terme désigne les situations dans lesquelles la concurrence pour le bois aboutit à l'utilisation de matériaux générant davantage de carbone dans d'autres secteurs, comme le béton et les métaux dans la construction⁴¹. Si la méthode de calcul des gaz à effet de serre liés à la bioénergie n'inclut pas les émissions résultant des effets d'utilisation des terres ou de substitution des matériaux, les résultats globaux seront faussés⁴².

2. Mesurer les émissions de gaz à effet de serre résultant de la bioénergie et en tenir compte

Nous ne pouvons partir du principe que les politiques climatiques et énergétiques européennes actuelles garantissent une réduction des gaz à effet de serre résultant de la bioénergie, ni que ces derniers sont pris en compte comme il se doit.

Ceci, car la politique européenne concernant les énergies renouvelables n'inclut aucun critère de viabilité concernant la biomasse solide ni aucun seuil minimum de réduction des gaz à effet de serre⁴³. La Commission européenne n'a rédigé que des lignes directrices *facultatives*, qui stipulent que fins énergétiques devrait réduire un minimum les émissions. Malheureusement, la formule utilisée pour calculer ces émissions repose sur une analyse simplifiée du cycle de vie des émissions résultant de la bioénergie. Elle inclut les émissions dues à la culture, au traitement et au transport, mais ne tient pas compte des émissions résultant de l'évolution du réservoir de carbone

40 Ecofys, IIASA et E4tech (2015) : *The land use change impact of biofuels consumed in the EU, quantification of area and greenhouse gas impacts*. (L'impact des biocarburants consommés au sein de l'UE sur le changement d'affectation des terres, quantification des effets sur les zones et les gaz à effet de serre).

41 Rapport technique de WWF (2016), *Mapping study on cascading use of wood products* (Étude de cartographie sur l'utilisation en cascade des produits dérivés du bois)

42 Rapport du Centre commun de recherche de la Commission européenne (2014), *Carbon accounting of forest bioenergy* (Comptabilisation du carbone émis par la bioénergie forestière)

43 La politique européenne en matière d'énergies renouvelables inclut bel et bien des critères de viabilité concernant la production de biocarburants, mais aucun critère de viabilité concernant l'utilisation de la biomasse pour le chauffage, l'électricité et le biogaz.

forestier, de la combustion de la biomasse, du CASI ni de la substitution des matériaux^{44,45}. Cela signifie que la majorité des émissions résultant de la biomasse ne sont pas prises en compte⁴⁶.

Les modalités de prise en compte des émissions résultant de la bioénergie au sein de l'UE posent également d'autres problèmes. En vertu du système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne (SEQE-UE), les entreprises énergétiques sont tenues de verser des indemnités pour les émissions générées. Du fait que les émissions résultant de la combustion de la biomasse sont supposées être comptabilisées dans le secteur de l'utilisation des terres (UTCATF)⁴⁷, le SEQE-UE exclut ces émissions de son système de comptabilisation. Les émissions résultant de la bioénergie ne sont donc pas comptabilisées dans le SEQE.

L'utilisation de l'UTCATF pour la comptabilisation des émissions résultant de la bioénergie pose cependant problème. Le fait de comptabiliser les émissions au moment de la récolte repose sur le principe que cela incitera à faire repousser des sources de biomasse en quantité suffisante pour compenser les émissions des cheminées industrielles dans le secteur énergétique. Les producteurs d'énergie bénéficient alors d'une notation « zéro carbone » pour la bioénergie, alors que le secteur des terres doit tenir compte des émissions produites lors de l'exploitation de la biomasse. Cette notation zéro signifie que les producteurs de bioénergie obtiennent des crédits carbone et des subventions sans avoir à fournir la preuve d'une réelle réduction des émissions. Un système d'incitation plus juste et plus efficace imposerait au secteur énergétique d'apporter la preuve de la réduction des émissions grâce à la bioénergie, puisque celui-ci bénéficie d'une notation « zéro carbone » et de crédits supplémentaires.

Les émissions résultant de la bioénergie ne sont pas non plus comptabilisées dans le système actuel de l'UTCATF, pour deux grandes raisons:⁴⁸

- (I) Certains États membres de l'UE ont prévu une exploitation de la bioénergie dans leurs niveaux de référence concernant les forêts, ce qui signifie que les émissions dues à cette exploitation ne seront pas comptabilisées comme il se doit. La récente proposition de la Commission ne remédie que très

peu à ce problème, qui par conséquent persiste⁴⁹.

- (II) Il n'existe aucune règle internationale de comptabilisation cohérente et fiable et certains pays comme les États-Unis et le Canada ne tiennent aucunement compte des émissions résultant de l'utilisation des terres. Ces deux pays exportent de grandes quantités de biomasse vers le marché énergétique européen.

Les règles de comptabilisation de l'UTCATF (quelles que soient les améliorations apportées ultérieurement) ne garantiront pas non plus que les émissions résultant de la bioénergie seront comptabilisées correctement, ni que l'utilisation de la bioénergie engendrera des réductions des gaz à effet de serre importantes et vérifiables⁵⁰. D'autres politiques sont nécessaires pour traiter les problèmes propres à l'utilisation de la biomasse à des fins énergétiques. Elles pourraient s'inscrire dans le cadre de toute politique relative aux énergies renouvelables ou à une bioénergie durable.

3. Conclusion et recommandations

Pour pouvoir respecter l'accord de Paris, il faut agir dès maintenant pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Le CO₂ émis lors de la combustion de la biomasse réchauffe l'atmosphère tout autant que le CO₂ émis par les combustibles fossiles.

La décision de produire de l'énergie à partir du bois peut certes permettre de conserver une petite quantité de combustibles fossiles dans le sol pendant un peu plus longtemps, mais augmentera très certainement les émissions de CO₂ dans l'atmosphère pendant des décennies, voire des siècles. Pour atténuer les effets du changement climatique, il est donc indispensable d'éviter les émissions résultant de la combustion du bois issu des forêts et de n'autoriser qu'une biomasse « additionnelle ».

L'investissement actuel de l'UE dans la bioénergie constitue donc une stratégie d'atténuation des effets du changement climatique qui n'est ni valable ni efficace. Ceci, car si son utilisation n'est pas restreinte, elle réduira les autres rôles que jouent les forêts et la biomasse dans l'atténuation des effets du changement climatique.

La capacité des forêts à atténuer les effets du changement climatique ne devrait pas reposer sur son utilisation comme source d'énergie alternative, mais sur sa capacité à accumuler

44 Rapport de la Commission adressé au Conseil et au Parlement européen sur les exigences de viabilité environnementale relatives à l'utilisation de biomasse solide et gazeuse pour l'électricité, le chauffage et le refroidissement, COM(2010) 11

45 Ceci a poussé de nombreux scientifiques à demander un changement de paradigme. Voir par exemple Haberl et al, 2012 : Correcting a fundamental error in greenhouse gas accounting related to bioenergy (Corriger une erreur fondamentale dans la comptabilisation des gaz à effet de serre liés à la bioénergie), *Energy Policy*

46 Les méthodologies de comptabilisation des émissions résultant de la bioénergie font l'objet de nombreux débats, car elles ne peuvent être utilisées pour évaluer tous les facteurs impliqués, comme l'ensemble des facteurs climatiques, les divers réservoirs de carbone (p. ex. les émissions biogéniques), les configurations spécifiques, les options de gestion, les sources de biomasse et les écosystèmes locaux.

47 <http://www.fern.org/fr/campaign/forests-and-climate/que-signifie-lulucf-sous-titres-fran%C3%A7ais>

48 Forest-based biomass energy accounting under the UNFCCC: finding the 'missing' carbon emissions (La comptabilisation de l'énergie de la biomasse forestière dans le cadre de la CCNUCC : trouver les émissions de carbone manquantes). Nora Greenglass, juin 2015

49 La récente proposition de la Commission européenne visant une réglementation de l'UTCATF suggère quelques améliorations à apporter au niveau de référence des forêts, aussi bien concernant les règles de comptabilisation que la gouvernance et la transparence. Il est toujours possible, néanmoins, que les niveaux de référence incluent l'exploitation liée à la bioénergie, ce qui signifie que ces émissions resteront non comptabilisées. <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/FR/1-2016-479-FR-F1>

50 Voir également la note d'information de FERN (2016) intitulée « Why LULUCF cannot ensure that bioenergy reduces emissions » (Pourquoi l'UTCATF ne peut garantir que la bioénergie permettra de réduire les émissions), qui inclut des recommandations pour améliorer à la fois l'UTCATF et la politique bioénergétique.

des stocks de carbone si on la préserve, et sur le remplacement des matériaux produisant beaucoup de carbone, comme le béton et l'aluminium, par du bois. C'est actuellement l'inverse qui se produit: les États membres prévoient une diminution du puits de carbone d'ici à 2030, et une transformation des secteurs forestiers de certains États membres en sources nettes de carbone, en partie du fait de l'augmentation des récoltes à des fins bioénergétiques⁵¹.

L'UE ne doit pas s'appuyer sur l'UTCATF ni sur les règles nationales de gestion durable des forêts pour encourager le maintien des réservoirs de carbone. Ces systèmes ne sont pas adéquats pour garantir des réductions conséquentes et vérifiables des émissions de gaz à effet de serre émanant de la production de bioénergie. La viabilité devrait être assurée grâce à une révision des politiques relatives aux énergies renouvelables et à la bioénergie, car ce sont ces politiques qui génèrent une hausse de la demande et qui détournent la biomasse des forêts et des utilisations matérielles.

Au cours de l'année 2016, la Commission européenne devrait publier des propositions concernant une politique relative aux énergies renouvelables post-2020 et une politique favorisant une biomasse durable. À la lumière de ces développements politiques, Fern recommande à l'UE:

- **d'axer ses politiques climatiques et énergétiques sur la réduction de la demande d'énergie, sur l'amélioration de l'efficacité énergétique et sur le développement des énergies renouvelables, telles que l'énergie éolienne, solaire et thermique.** Cela permettrait de réduire l'utilisation de la biomasse à des fins énergétiques, permettant ainsi de stocker davantage de carbone dans les forêts et les produits dérivés du bois et de réduire les émissions libérées dans l'atmosphère⁵².
- **d'introduire un volume maximum à l'échelle européenne concernant la quantité de bioénergie qui peut être comptabilisée dans les objectifs de l'UE en matière d'énergies renouvelables et de climat pour 2030.** Cela limiterait la quantité de biomasse extraite du réservoir de

carbone terrestre et éviterait que la demande de bioénergie réduise les puits de carbone.

- **d'exclure l'utilisation des sources de biomasse fortement susceptibles de générer des émissions importantes, d'entraîner un changement d'affectation des sols indirect ou de déplacer les utilisations existantes.** Cela inclurait les cultures des terres agricoles, le bois rond et les souches.
- **d'introduire un seuil minimum concernant l'efficacité des systèmes de production d'énergie.** Ce seuil devrait exclure la cocombustion de la biomasse dans les centrales au charbon et les installations de valorisation de la biomasse fonctionnant à l'électricité uniquement. Cela orienterait les ressources de biomasse limitées vers les applications énergétiques les plus efficaces.
- **de conserver et d'améliorer les réservoirs de carbone forestiers à travers le rétablissement et la régénération des forêts dégradées.** Les forêts de l'UE, dont beaucoup sont aujourd'hui en mauvais état, seraient en meilleure santé. En plus d'augmenter la quantité de carbone qu'elles séquestrent et qu'elles stockent, cela produirait d'autres avantages pour l'environnement et la société, et améliorerait nos chances d'atteindre l'objectif fixé par l'accord de Paris⁵³.



Les critères de gestion durable des forêts et l'UTCATF ne sont pas adéquats pour garantir des réductions conséquentes et vérifiables des émissions de gaz à effet de serre

51 https://ec.europa.eu/clima/news/docs/20160720_lulucf_impact_assessment_4_en.pdf_fr

52 Forest Research, Robert Matthews, et al. (2015) « Carbon impacts of biomass consumed in the EU: quantitative assessment » (Les conséquences de la biomasse consommée au sein de l'UE sur le carbone : évaluation quantitative) indique qu'un scénario d'utilisation illimitée de la biomasse pourrait générer 168 MtCO₂-eq de plus qu'un scénario restreignant cette utilisation (supprimant progressivement les technologies/importations de biomasse à grande échelle) et additionnant les émissions fossiles et bioénergétiques.

53 Sivan Kartha, Kate Dooley (2016), The risks of relying on tomorrow's 'negative emissions' to guide today's mitigation action (Les risques de s'appuyer sur les « émissions négatives » de demain pour guider les mesures d'atténuation d'aujourd'hui)

