



Brûler du bois pour produire de l'électricité: une opération neutre en carbone? Vraiment ?!

Bill Moomaw
The Conversation
May 8, 2018

Scott Pruitt, l'Administrateur de l'Agence Américaine de Protection de l'Environnement s'est récemment exprimé devant un parterre d'exploitants forestiers et d'étudiants déclarant que désormais le gouvernement américain considérerait que brûler du bois (ou de la [biomasse forestière](#)) pour générer de l'électricité était "[neutre en carbone](#)."

Les exploitants forestiers, [réunis pour](#) le jour de la Terre dans l'Etat de Géorgie, ont accueilli la nouvelle avec enthousiasme. Pas moi.

Les tenants de l'utilisation de la biomasse comme combustible font remarquer que celle-ci n'introduit pas (contrairement aux énergies fossiles) de carbone supplémentaire dans la biosphère. Soit. Mais brûler de la biomasse transfère bel et bien du carbone des forêts vers l'atmosphère, où ce carbone contribue à piéger la chaleur, et donc au réchauffement climatique.

En tant que scientifique ayant contribué au [GIEC \(Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat\) comme coordinateur et auteur du rapport sur l'énergie renouvelable](#), toutes les études scientifiques les plus exhaustives sur ce sujet m'amènent à conclure que convertir des forêts en combustible n'est pas un processus neutre en carbone. Un grand nombre de scientifiques pensent comme moi, et nous nous sommes collectivement engagés à [avertir les gouvernements](#) des risques climatiques majeurs qui résulteraient d'une conception erronée consistant à brûler du bois à une échelle industrielle pour générer de l'électricité, menaçant le potentiel immense des forêts à soustraire de l'atmosphère de grandes quantités de dioxyde de carbone.

Des forêts réduites en combustibles



Des copeaux de bois comme celui-ci sont brûlés pour générer de l'électricité.
AP Photo/John Flesher

On peut parler d'énergie renouvelable; ou d'énergie durable ("sustainable"); ou d'énergie neutre en carbone ; ou d'une combinaison des trois. Ces termes sont souvent utilisés de manière interchangeable alors qu'ils ne signifient pas du tout la même chose. L'énergie éolienne et l'énergie solaire possèdent clairement les trois attributs, étant renouvelables, durables et non émettrices de carbone. En revanche c'est une autre histoire pour la bioénergie – qu'en est-il de la chaleur produite par la combustion du bois et des autres plantes ? On peut en effet replanter des arbres pour remplacer ceux qui ont été abattus et réduits en copeaux de bois brûlés pour produire de l'électricité. Cela veut dire que la biomasse ne se renouvelle que lentement, sur le long terme, et dans la mesure où tous les arbres replantés poussent de manière suffisante pour pouvoir absorber tout le dioxyde de carbone qui aura été relâché dans l'atmosphère entre temps.

[Les défenseurs de l'environnement sont en général opposés à l'utilisation de la biomasse forestière](#) comme combustible car elle contribue au changement climatique, et à la déforestation avec pour conséquences la destruction d'écosystèmes et d'habitats supportant une large biodiversité. Leur critique de cette source d'énergie vient également du fait qu'elle émet dans l'air de nombreux [polluants qui mettent en danger la santé publique](#).

Les scientifiques qui [étudient le changement climatique](#), le cycle global du carbone et l'écologie forestière tendent à [rejeter la notion de neutralité en carbone de la biomasse](#).

Certains économistes en foresterie et certains [scientifiques spécialistes des forêts](#) soutiennent néanmoins la notion de neutralité en carbone, selon les circonstances.

La comptabilité carbone

Afin de trancher le débat, plusieurs de mes collègues et moi pensons qu'il est essentiel de faire une comptabilité précise de toutes les émissions provenant de la combustion du bois pour la production d'électricité. Ceci n'est pas simplement une question théorique relevant de la recherche universitaire mais a de graves implications, étant donné que la biomasse est déjà responsable d'une part non négligeable des émissions et que les prévisions des experts indiquent que [la combustion de biomasse pourrait être multipliée par sept entre 2013 et 2050](#).

Les forêts peuvent, du moins en théorie, être gérées de manière durable aussi longtemps que la coupe des arbres n'excède pas leur taux de croissance annuel. On entend les producteurs de biomasse déclarer qu'ils [n'utilisent que des résidus de](#)

[l'industrie du bois tels que la sciure, ou qu'ils n'effectuent que des coupes sélectives d'arbres](#)

poussant trop près les uns des autres et gênant leur propre croissance. Cependant, la réalité est tout



Des arbres entiers sont réduits en copeaux de bois dans la centrale de Waycross en Georgie. [Marlboro Productions](#), [CC BY-ND](#)

autre et l'exploitation de la biomasse à [grande échelle repose sur la coupe d'arbres entiers et sur la destruction de larges zones forestières.](#)

Les experts qui estiment la neutralité en carbone de la biomasse forestière parviennent à des conclusions différentes selon l'échelle de temps qu'ils utilisent, et selon leurs hypothèses sur la probabilité que la repousse des arbres plantés pour remplacer ceux qui ont disparu, soit suffisante ou non pour compenser toutes les émissions de carbone encourues.

La croyance en la neutralité carbone de la biomasse

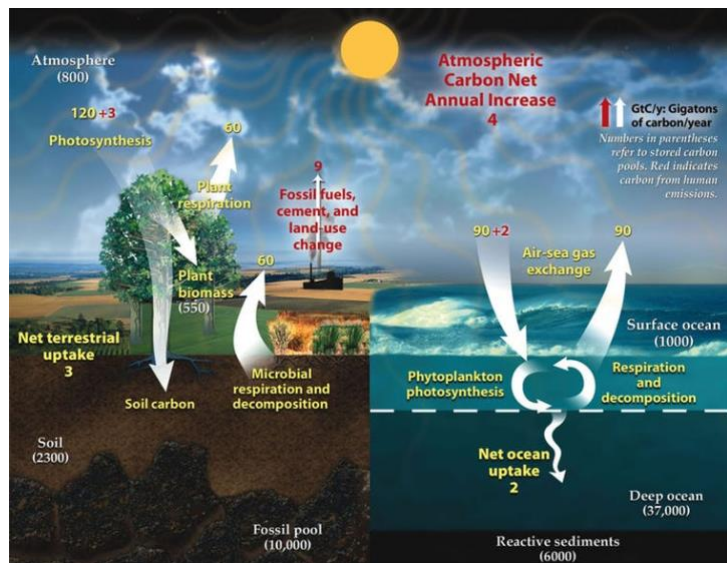
Les tenants de la bioénergie disent qu'il est possible de remplacer toute la biomasse afin que les [nouveaux arbres](#) plantés absorbent tout le carbone émis dans l'atmosphère.

Mais cela imposerait que l'on replante des forêts plus grandes que celles qui ont été détruites, et qu'on fasse pousser des arbres jusqu'à un stade de maturité où ils peuvent en effet stocker de larges quantités de carbone. Il s'agit en effet non seulement de compenser le carbone émis lors de la combustion des arbres réduits en copeaux de bois, mais également le carbone qui est émis des sols forestiers lorsque ceux-ci sont exposés au soleil et à l'oxydation après que les arbres aient été coupés. Il faut également [prendre en compte tout le carbone qui a été émis à toutes les étapes du processus industriel](#) – provenant de toutes les énergies fossiles utilisées pour la coupe et le transport des arbres, leur transformation en copeaux, et le transport des copeaux vers la centrale de production d'électricité.

Ceux qui se font les chantres de la bioénergie déclarent que le dioxyde de carbone émis est retiré de l'atmosphère par d'autres arbres qui poussent quelque autre part sur la planète. Du moment que globalement il y a des forêts qui absorbent plus de dioxyde de carbone qu'il n'en est émis par la combustion de la biomasse forestière, ils considèrent que la bioénergie est



La centrale électrique de Drax au Royaume Uni est parmi les plus larges à opérer une transition du charbon vers le bois



Les combustibles fossiles et les activités humaines contribuent à accroître rapidement le niveau de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Office of Biological and Environmental Research of the U.S. Department of Energy Office of Science

neutre en carbone (tant que les émissions dues à la combustion n'excèdent pas le taux d'absorption par les arbres vivants).

Toutefois il n'existe aucune étude quantitative qui prouve la validité de cette thèse.

La critique de la biomasse comme source d'énergie

Les [scientifiques et les experts en énergie](#) qui insistent sur le fait que la combustion du bois n'est pas neutre en carbone – [et dont je fais partie](#) – font remarquer que la bioénergie relâche [autant et même plus de dioxyde de carbone par unité d'énergie thermique que le charbon ou le gaz naturel](#).

L'humanité émet deux fois plus de dioxyde de carbone que les écosystèmes naturels ne peuvent en absorber chaque année. Si [les forêts et les sols](#) ne faisaient pas continuellement leur travail de capturer le dioxyde de carbone de l'atmosphère, les concentrations atmosphériques s'accroîtraient chaque année de 75% plus qu'elles ne le font déjà.

Comme la plupart des critiques de la bioénergie, j'insiste que ce débat entre les tenants de la biomasse et ses opposants relève du choix de référentiel à partir duquel on mesure quand et comment a lieu l'impact net en carbone des émissions. En d'autres termes, on ne peut pas compter les arbres – et la quantité de carbone qu'ils retireraient de l'atmosphère – avant que ces arbres aient grandi.

Et si au lieu de brûler de la biomasse, on se mettait à déployer des centrales solaires à grande échelle, plus de carbone resterait stocké dans les forêts et moins serait relâché dans l'atmosphère.

Faire grandir les arbres prend du temps

La dimension temporelle est essentielle dans cette affaire. Le bois brûle en quelques minutes, relâchant le dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Mais toutes les études montrent qu'[il faut](#)

L'empreinte carbone pour différents types d'énergie

La biomasse dérivée de l'industrie forestière émet davantage de dioxyde de carbone que le gaz naturel ou le charbon (émissions mesurées en livres – “pounds” - par million d'unités énergétiques produites)

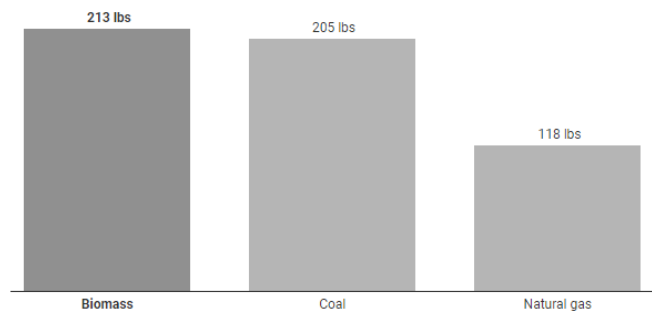


Chart: The Conversation, CC-BY-ND • Source: Partnership for Policy Integrity • [Get the data](#)



Une zone ravagée par la déforestation en Caroline du Nord, où les arbres ont été coupés pour être réduits en copeaux de bois. Marlboro Productions, CC BY-ND

[environ un siècle pour retirer de l'atmosphère le dioxyde de carbone qui a été émis dans le passé](#), même si l'on remplaçait tous les arbres abattus.

Les tenants de la bioénergie ne remettent pas en cause ce fait. Ils sont conscients que l'échelle temporelle de 100 ans est nécessaire pour parvenir à la neutralité en carbone, et que si on laissait pousser les arbres 50 ans de plus, [certaines espèces pourraient doubler en taille et stocker deux fois plus de carbone](#) pendant cette période. Qui plus est, selon le consensus scientifique largement partagé, le monde doit commencer de réduire ses émissions dès 2020 si l'humanité veut avoir une chance d'atteindre les objectifs de [l'accord de Paris sur le climat](#), et d'éviter les conséquences les plus désastreuses du réchauffement climatique.

Cependant, ce scénario faisant l'hypothèse que l'on puisse effectuer un remplacement complet de la forêt, est des plus optimistes qui soient. [L'industrie forestière](#) coupe en général les arbres avant qu'ils aient atteint leur potentiel maximal. Et il n'y a aucune assurance que les arbustes plantés pour remplacer les arbres coupés pour leur biomasse ne soient pas la proie [de feux de forêts, de sécheresse, de tempêtes ou de maladies](#) avant de pouvoir grandir suffisamment pour pouvoir atteindre leur potentiel espéré de capture de carbone – et il n'y a aucune assurance non plus que la zone forestière replantée ne soit pas à l'avenir convertie en [zone agricole ou en zone suburbaine avec ses logements, ses bureaux et ses parkings](#), faisant disparaître tous les arbres sensés contribuer à l'absorption du carbone atmosphérique.

Quand bien même on n'utiliserait que les résidus de l'exploitation forestière et les méthodes des coupes claires faites par les forestiers, cela ne serait pas non plus [neutre en carbone](#). La seule manière de réduire les émissions serait d'étendre de manière significative les aires forestières et d'espacer de plus en plus dans le temps les coupes d'arbres.

De plus, les conséquences d'un climat perturbé, telles que les inondations de villes côtières, la disparition irréversible des glaces polaires et des glaciers, l'extinction d'espèces et la fréquence accrue d'événements climatiques extrêmes tels que les cyclones – voilà ce qui compte vraiment, et non pas les émissions nettes en carbone. [La neutralité en carbone n'est pas une assurance de neutralité climatique](#). Et même si les arbres repoussaient et parvenaient à contrecarrer le carbone relâché par la combustion de la biomasse, cela prendrait des décennies. Le monde n'a plus les moyens d'attendre aussi longtemps, et doit faire baisser ses émissions immédiatement.



L'auteur et expert en forêt Robert Leverett marche dans la réserve naturelle de McLean dans le Connecticut, parmi des arbres vieux de 150 ans. Connor Hogan, CC BY

Et bien évidemment, si tous ces arbres n'avaient pas fini en fumée dans une centrale électrique, la vaste majorité d'entre eux auraient continué à retirer de l'atmosphère le [dioxyde de carbone émis par la combustion du charbon](#) et des autres énergies fossiles.

Le soutien des gouvernements

Et pourtant, plusieurs gouvernements font de la biomasse forestière un pilier de leurs politiques en énergies renouvelables, tout particulièrement dans l'Union Européenne – qui a déclaré en 2009 que [toutes les formes de bioénergie étaient neutres en carbone](#).

[Le Royaume-Uni est en train de remplacer toutes ses centrales à charbon](#) par de nouvelles centrales où brûlent jour et nuit des quantités énormes de copeaux de bois [importés du Sud des Etats-Unis](#), provoquant une déforestation massive en Caroline du Nord et dans le Mississippi.

Produire de l'électricité en brûlant du bois [coûte plus cher que l'énergie éolienne ou solaire](#), et l'énergie de la biomasse n'est [économiquement viable que parce qu'elle est largement subventionnée](#) par l'état. Cette énergie à un [coût environnemental considérable sur la terre, les sols, les ressources en eau et la biodiversité](#), là où la déforestation a lieu - et cette combustion génère, là où le bois est brûlé, autant de [pollution de l'air](#) que s'il s'agissait de charbon, et même davantage pour certains types de polluants.

What it costs to generate electricity

Biomass, coal and nuclear power are more expensive than wind, natural gas and utility-scale solar energy.



Costs are expressed in terms of dollars per megawatt hour.

Chart: The Conversation, CC-BY-ND • Source: Lazard, Levelized Cost of Energy 2017 • Get the data

Toutes les preuves sont là pour démontrer que la combustion de la biomasse ne fait qu'empirer le changement climatique. A l'inverse, la protection des forêts et leur restauration accroît leurs capacités de stockage de carbone et d'absorption du dioxyde de carbone atmosphérique, un moyen extrêmement efficace pour ralentir le réchauffement climatique.

This article was originally published on [The Conversation](#). Read the [original article](#).