

La biomasse



© Yann Arthus-Bertrand

Forêt d'automne dans la région de Charlevoix, Québec, Canada © Yann Arthus-Bertrand

La biomasse est l'énergie renouvelable la plus utilisée sur la planète, loin devant les éoliennes et les panneaux solaires. La biomasse, cela désigne notamment le bois des forêts que l'on coupe pour se chauffer ou produire de l'électricité. Mais il s'agit aussi des déchets organiques comme les épluchures de fruits ou de légumes.

Qu'est-ce que la biomasse ?

Tout organisme vivant, animal ou végétal, est composé de molécules de **carbone** : cette matière vivante est appelée **matière organique**. Seuls les végétaux ont la capacité de créer cette matière vivante. Les animaux, eux, en sont incapables ; ils puisent donc leur nourriture dans les plantes, ou en mangeant d'autres animaux.

Utiliser la biomasse, c'est indirectement utiliser l'énergie solaire. En effet, grâce à la **photosynthèse**, un processus qui utilise l'énergie lumineuse, les plantes vertes transforment l'eau et le CO₂ en matière organique : le dioxyde de carbone qu'elles absorbent leur permet de grandir et de se développer. Quand dans un processus inverse, on brûle ces végétaux, on libère de l'énergie... mais aussi du CO₂ ! Seulement, ce CO₂ relâché dans l'atmosphère au moment de la combustion correspond à la quantité de CO₂ que la plante a retirée de l'atmosphère durant toute son existence. Entre la naissance et la mort de la plante, tout s'équilibre ! C'est pour cette raison que l'on parle d'une énergie « **neutre en carbone** ».

La **biomasse**, c'est donc la matière organique d'origine végétale ou animale pouvant servir de source d'énergie. Ce terme fourre-tout regroupe des matières aussi diverses que le bois, les cultures agricoles, les déchets verts comme les tontes de pelouse ou les tailles de haies, les algues mais aussi les déchets alimentaires, les déjections animales provenant des élevages et même les déchets de certaines industries riches en matière organique (l'agroalimentaire, la papeterie ou encore l'épuration des eaux).

Alors, bien sûr, les énergies fossiles sont elles aussi issues du carbone, mais elles ont besoin de millions d'années pour se former alors que les arbres se développent beaucoup plus vite et se renouvellent sans cesse.

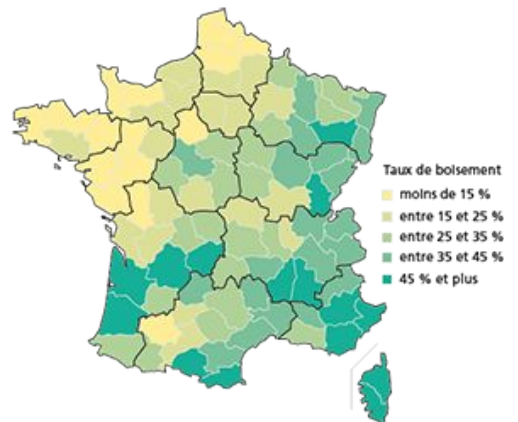
Une énergie très anciennement et largement utilisée

La biomasse est la première énergie à avoir été utilisée par l'Homme : en effet, dès la Préhistoire, nos ancêtres ont brûlé du bois pour se chauffer, s'éclairer ou cuire leurs aliments. Le « **bois-énergie** », comme on l'appelle pour le différencier du bois utilisé pour la menuiserie ou la papeterie, reste d'ailleurs la première source d'énergie dans de nombreux pays en voie de développement. Tous pays confondus, il représente environ 10% de la consommation d'énergie dans le monde.

Le bois est une excellente énergie pour préserver le climat si les forêts sont gérées de **manière durable**, c'est-à-dire si on plante autant d'arbres qu'on en abat et qu'on laisse à la forêt le temps de se renouveler.

Et en France ?

En France, le bois est l'énergie renouvelable la plus répandue dans les habitations : quelque 8 millions de foyers se chauffent au bois. On a en tête la bonne vieille cheminée du salon, pourtant les cheminées traditionnelles disparaissent progressivement au profit d'installations comme les **poêles à bois**, les **chaudières à granulés** ou les **inserts**. Et pour cause, car les anciennes cheminées sont très polluantes et peu efficaces : il arrive que moins de 10% de l'énergie du bois soit véritablement utilisée ! Contre 70 à 80% dans une installation plus moderne.



Les forêts en France : plus le département est vert, plus il est boisé © IGN

D'ailleurs, bien que le chauffage au bois se répande de plus en plus en France, la quantité de bois consommée diminue ! Le mérite en revient à des appareils plus performants et des logements de mieux en mieux isolés.

Si en Amazonie ou en Indonésie, la situation des forêts est préoccupante, en raison d'une **déforestation** massive, en France, les forêts sont abondantes et correctement préservées. En deux siècles, la forêt française a même crû de 70% ! Aujourd'hui, elle couvre plus de 30% du territoire en métropole, faisant de la France le 4^e pays européen par sa surface forestière derrière la Suède, la Finlande et l'Espagne.

D'autres formes d'énergies issues de la biomasse

Même si le bois est la principale énergie issue de la biomasse, il en existe d'autres:

- **l'incinération des déchets organiques.** En brûlant les déchets organiques, on peut produire de la chaleur ou de l'électricité. La combustion émet des gaz à effet de serre, mais moins que si on laissait ces déchets se dégrader à l'air libre. Ils produiraient alors du méthane, un gaz à effet de serre 28 fois plus « réchauffant » que le CO₂.
- **la production de biogaz.** Si on laisse fermenter des déchets végétaux ou animaux dans un milieu dépourvu d'oxygène, ils finissent par émettre du biogaz, composé entre 50 et 70% de méthane et pour le reste de dioxyde de carbone. C'est ce qu'on appelle la **méthanisation**. La combustion de ce biogaz permet de produire de la chaleur ou de l'électricité.

Concrètement, une fois arrivés à l'usine de méthanisation, les déchets sont triés, brassés et mis à chauffer pendant un à deux mois dans un réservoir privé d'oxygène, le **digesteur**. Des bactéries transforment alors cette soupe en deux éléments : du **biogaz** et du **digestat**. Le digestat est utilisé comme engrais dans les champs. Le biogaz, lui, est purifié et donne du **biométhane**, qui peut être injecté dans un réseau de chaleur, ou du **bioGNV**, utilisé comme carburant automobile.

En Inde par exemple, des projets sont mis en place pour aider les familles à créer leur propre digesteur. En effet, l'Inde souffre d'une grave déforestation et la cuisson au bois crée de la pollution qui rend malades les femmes qui cuisinent. Le principe est simple : les familles utilisent les excréments de leurs vaches pour produire de l'énergie. Le biogaz qui ressort du digesteur alimente un réchaud qui leur permet de cuire leurs aliments. La bouse de deux vaches assure la cuisine quotidienne d'une famille de quatre personnes.



En Inde, une femme alimente un digesteur avec les excréments de ses vaches pour produire du biogaz, qui lui permettra de cuire ses aliments.



- **les biocarburants.** Deux carburants automobiles sont tirés des végétaux : **l'éthanol** (issu des betteraves, de la canne à sucre ou des céréales) qu'on incorpore à l'essence et le **biodiesel** (fabriqué à partir d'huiles végétales : colza, tournesol, soja ou palme) que l'on mélange au gazole. En théorie, ces carburants émettent moins de gaz à effet de serre que ceux tirés des énergies fossiles, mais en pratique, c'est beaucoup plus complexe, et ils ne sont peut-être pas si verts qu'ils en ont l'air...

LE SAVIEZ-VOUS ?

Du bois et des ordures pour chauffer toute une ville

À Brest, en Bretagne, ce sont les ordures ménagères, associées au bois, qui chauffent la ville ! En effet, une usine de valorisation des déchets, couplée à une chaufferie bois, alimente un réseau de chaleur urbain qui permet de chauffer l'équivalent de 25 000 logements. Le principe est simple : on collecte les ordures ménagères jetées dans les bacs verts, puis on les incinère dans une usine, ce qui permet d'obtenir une eau à 107°C. Celle-ci est ensuite transportée dans des tuyaux enterrés jusqu'aux différents bâtiments de la ville et utilisée comme chauffage.



Quelle place représente la biomasse ?

Au niveau mondial, 80% de la biomasse sert à la cuisson et au chauffage des particuliers. En France, ils sont la première source d'énergie renouvelable, devant l'énergie hydraulique. Le bois à lui seul représente 40% des énergies renouvelables, loin devant l'éolien et le photovoltaïque. Bien qu'encore marginal, le biogaz progresse à 3%.

Si cette source d'énergie a plein d'atouts (elle émet peu de CO₂, elle est bon marché, elle implique des acteurs locaux...), il ne faut pas oublier qu'elle peut aussi être très polluante. Les végétaux brûlés peuvent avoir été contaminés par des pesticides, des métaux... En France, la combustion du bois est d'ailleurs la première source de **pollution de l'air** par les particules fines, nocives pour le cœur et les poumons.



LA QUESTION DE SUNNY

**Si on coupe des arbres, n'est-ce pas mauvais pour la planète ?
J'ai entendu dire que la déforestation augmentait les émissions de CO₂ !**

Abattre des arbres n'augmente pas directement les émissions de gaz à effet de serre, mais c'est vrai que cela y contribue indirectement. En effet, pour grandir, les arbres absorbent du CO₂ et rejettent de l'oxygène. Donc, plus on en abat, moins ils captent de CO₂ : celui-ci reste dans l'atmosphère et accentue l'effet de serre. Les forêts ont un rôle essentiel pour protéger le climat. La solution est donc de ne pas couper plus de bois qu'il n'en pousse : c'est le cas en France où on récolte moins de 60% de ce qui pousse chaque année.

LE SITE POUR ALLER PLUS LOIN

*Les projets d'accès à l'énergie par la
Fondation GoodPlanet*

Le programme Action Carbone Solidaire de la Fondation GoodPlanet assiste des familles indiennes à construire des digesteurs pour produire du biogaz. [Cliquez](#) pour le découvrir !



SUR CE SUJET, VOIR AUSSI LES FICHES :

- Le pétrole
- Le charbon
- Le gaz naturel
- Les énergies renouvelables
- L'énergie dans le monde

QUELQUES SOURCES INTÉRESSANTES

- [ADEME / MTaTerre](#)
- [Institut national de l'information géographique et forestière](#)
- [Services Cantonaux de l'Énergie et de l'Environnement \(Suisse\)](#)
- [Service de la donnée et des études statistiques \(SDES\), Ministère de la Transition écologique](#)
- [Agence internationale de l'Énergie \(AIE\)](#)
- [Les projets de biogaz en Inde \(Fondation GoodPlanet\)](#)