LA BIOMASSE

Le bois est une matière organique et lorsqu'il brûle, il dégage de l'énergie sous forme de chaleur. On appelle « biomasse » les matières issues des animaux et des végétaux (comme le bois). Il existe beaucoup de façons de la transformer en énergie : la biomasse peut servir à chauffer les maisons ; elle peut être transformée en carburant et même alimenter des centrales qui produisent de l'électricité.

LES MATIÈRES ORGANIQUES

Les différentes sortes de biomasse sont classées en deux familles : la biomasse sèche et la biomasse humide.

Le bois (biomasse sèche)
Depuis que l'Humanité maîtrise le feu, elle utilise du bois pour se chauffer ou cuisiner. Aujourd'hui, la technique a évolué mais le principe reste le même : la biomasse sèche est brûlée dans des chaudières. On parle d'énergie-bois. Dans certains pays, comme en Tanzanie ou au Népal, elle couvre 80 % des besoins en chauffage.

Le fumier et les plantes (biomasse humide)
Les excréments d'animaux mélangés à de la litière sont aussi une forme de biomasse. Tout comme les boues sanitaires, issues de nos toilettes ! Les gaz de fermentation qui se dégagent de ces matières sont utilisés pour se chauffer ou produire de l'électricité. On parle de biogaz.

Les déchets végétaux qui forment le compost, comme les épluchures de cuisine ou les rebuts du jardinage, peuvent aussi servir à produire du biogaz. Il est même possible de produire de l'énergie à partir de la plupart de nos déchets biodégradables : les épluchures de cuisine (compost) et des jardins, les boues sanitaires (WC, douches), les déchets agricoles ou issus de l'industrie agroalimentaire…

Certaines plantes peuvent être transformées en carburant pour faire tourner le moteur des véhicules, utilisé à la place (ou mélangé à) de l'essence. Par exemple, la betterave ou la canne à sucre, les graines de tournesol ou les cacahuètes, produisent d'excellents biocarburants.

CARTE D'IDENTITÉ

✔ AVANTAGES

- Énergie renouvelable
- Disponible toute l'année
- Technologie bien maîtrisée
- Valorisation des déchêts

✘ DÉSAVANTAGES

- Installation à durée limitée (20-30 ans)
- Ressources limitées
- La culture à but énergétique est parfois préférée aux objectifs alimentaires

5 %

Selon l'association Biomasse Suisse, la biomasse pourrait couvrir, à terme, 5 % des besoins de la Suisse en chauffage, et 4,5 % des besoins en électricité.

UN PEU D'HISTOIRE

Les biocarburants ne sont pas une nouveauté. Les premiers moteurs de voiture fonctionnaient en brûlant de l'éthanol, une sorte d'alcool. Rudolf Diesel, lorsqu'il inventa le moteur qui porte son nom, utilisait de l'huile de cacahuètes ! Pendant les deux Guerres mondiales, les biocarburants étaient aussi utilisés à la place de l'essence et du gazole, alors difficiles à trouver.

LA BIOMASSE

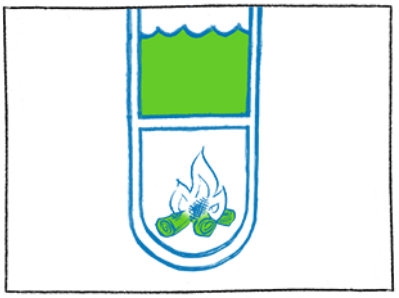
UTILISATION ET INSTALLATIONS

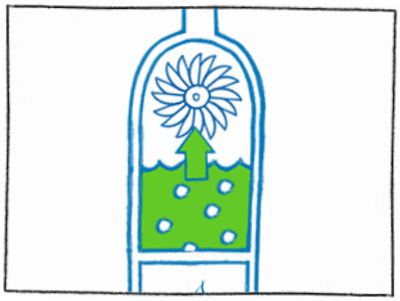
On utilise la biomasse de trois manières : l'énergie-bois, le biogaz et les biocarburants.

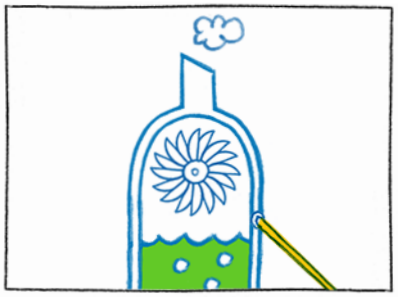
L'ÉNERGIE-BOIS (BIOMASSE SÈCHE)

L'énergie-bois peut être utilisée dans la chaudière d'une maison individuelle, mais aussi par une centrale électrique. Comment ça marche ? Des résidus de bois ou des déchets secs sont brûlés pour chauffer de l'eau, qui se transforme en vapeur. La vapeur fait tourner une turbine qui produit de l'électricité. La fumée qui se dégage du feu passe à travers des filtres pour éviter qu'elle ne pollue l'air. Et la vapeur qui traverse la turbine est récupérée et redevient de l'eau.

En Suisse romande, la plus grande centrale de biomasse sèche est à Rueyres, dans le Gros-de-Vaud. Enerbois (c'est son nom) est située à côté d'une scierie qui travaille le bois de la région, pour fabriquer des charpentes de maison, par exemple. Pour produire de l'électricité, la centrale utilise une partie des déchets de bois provenant de la scierie, comme les écorces ou les copeaux. Pour produire des pellets de chauffage (sortes de boulettes de bois), l'installation recycle la sciure. Enerbois produit assez d'électricité pour alimenter 8'000 familles et assez de pellets pour chauffer 5'000 maisons.







LE BIOGAZ (BIOMASSE HUMIDE)

As-tu déjà mis ton nez dans un bac à compost ? L'odeur désagréable que tu sens, ce sont les gaz qui se dégagent des matières organiques lorsqu'elles se décomposent. Ce processus naturel s'appelle la fermentation. Les centrales de biomasse humide sont des usines équipées de silos ou de grandes cuves qui ne laissent pas entrer l'air, pour justement favoriser la fermentation. Dans de grandes installations appelées « digesteurs », on récupère ces biogaz. Ensuite on les brûle pour produire du chauffage ou de l'électricité.

Ces installations sont souvent situées dans des zones agricoles. Déjà elles valorisent le fumier et autres déchets issus de l'agriculture. Ensuite, ce qui ne s'est pas transformé en gaz et qui reste au fond des cuves sera utilisé comme engrais pour fertiliser les champs.

LES BIOCARBURANTS (BIOMASSE HUMIDE)

Les biocarburants sont de deux sortes : le biocarburant essence (éthanol), et le biocarburant diesel. Ils peuvent être utilisés dans les moteurs des véhicules, seuls ou mélangés à des carburants fossiles (pétrole).

L'éthanol est une sorte d'alcool produit à base de plantes riches en sucre ou en amidon, comme la betterave, la canne à sucre, le maïs, la pomme de terre ou le blé. Une première étape consiste à faire fermenter ces sucres. Le « jus » issu de cette fermentation est ensuite distillé pour devenir de l'éthanol.

Le biocarburant diesel, lui, est fabriqué à base de plantes riches en huile, comme les fleurs de colza ou de tournesol, le soja ou les cacahuètes. Les graines sont pressées pour en extraire l'huile qui est ensuite transformée et raffinée pour être utilisée dans un moteur diesel.

LA BIOMASSE

AUJOURD'HUI EN SUISSE

Les centrales de biomasse se sont multipliées ces dix derrières années mais elles ne produisent qu'une petite part de l'électricité suisse (moins de 1 %).

La Suisse romande compte actuellement une trentaine d'installations de biogaz (2015).

LE SAVAIS-TU ?

La recherche développe aujourd'hui des biocarburants à base… d'algues.

Silos permettant de produire du biogaz ou des biocarburants par fermentation de la biomasse.
Photo : Production de biogaz – manfredxy, Shutterstock

Grandes chaudières utilisées pour produire de l'électricité à partir de biomasse sèche.
Photo : Centrale d'Enerbois, Rueyres – Romande Energie