

Chapitre 3. Domaines d'utilisation

Production de la chaleur, production d'électricité, différents produits chimiques, synthèses organiques.

3-1 Production de bioénergie à partir de la biomasse

La bioénergie est une forme d'énergie produite à partir de ressources renouvelables biologiques, comme la biomasse. La biomasse est une matière végétale, qui peut être transformée en combustible (aussi connue sous le nom de biocombustible lorsqu'elle est fabriquée à partir de matières biologiques) pour la production de chaleur ou d'électricité.

La bioénergie peut être obtenue par la transformation de nombreuses formes de biocarburants qui servent à alimenter les moteurs des véhicules et les déchets ligneux utilisés pour le fonctionnement des usines de pâtes et papiers et d'autres exploitations industrielles.

3-2 Qu'est-ce qui peut être produit à partir de la biomasse ?

3-2-1 La production de chaleur

L'un des premiers usages de la biomasse est la production de chaleur.

Comment ce processus fonctionne ? Il s'agit alors de brûler du bois-énergie dans des chaudières adaptées à la typologie du bois en question, dont certaines sont conçues pour les bûches et d'autres pour les granulés de bois. La différence entre ces deux types de chaudières provient principalement du travail manuel qu'elles vous demandent. Pour une chaudière à bois, il vous faudra remettre manuellement des bûches dans votre chaudière lorsque vous souhaitez chauffer davantage. Pour une chaudière à granulés, un système de stockage des granulés est présent afin de vous permettre de chauffer votre logement pendant plusieurs jours sans intervention manuelle de votre part. Vous aurez donc moins souvent besoin d'alimenter une chaudière à granulés qu'une chaudière à bûche.

Ce n'est pas le seul usage du bois-énergie : celui-ci peut également être utilisé dans des centrales biomasses pour alimenter des réseaux de collectivités en chaleur et en électricité. La production de chaleur par biomasse présente l'avantage d'être peu coûteuse et facile à générer et à contrôler. En revanche, il ne faut pas oublier que la combustion du bois provoque des émissions gazeuses qui peuvent être polluantes.

3-2-2 La production de gaz vert

Lorsque la biomasse humide est laissée à fermenter, elle produit du gaz dont l'origine organique et renouvelable permet de le qualifier de "gaz vert".

Il s'agit le plus souvent de biométhane, un gaz créé par un processus de méthanisation, qui est ensuite épuré (c'est-à-dire que l'on va retirer tous les éléments toxiques qui peuvent se créer dans le gaz suite à la méthanisation) afin d'être utilisable. Il est constitué à 97% de méthane.

Ce gaz vert peut ensuite être injecté dans le réseau de gaz naturel : il remplit alors tous les usages domestiques habituels du gaz (chauffage du logement et de l'eau, cuisson, etc)... mais sans dépendre de l'exploitation des hydrocarbures.

3-2-3 La production d'électricité

Enfin, la biomasse est une source potentielle d'électricité verte. Le processus de production d'électricité par biomasse repose sur la combustion de bois-énergie dans l'objectif de produire de la vapeur d'eau. La vapeur fait ensuite tourner des turboalternateurs pour créer de l'électricité, comme dans des centrales plus classiques.

Cependant, l'utilisation de la biomasse pour produire uniquement de l'électricité peut avoir des rendements faibles. C'est pour cela que dans certains cas, une partie de la vapeur est aussi utilisée pour alimenter le réseau en eau chaude et en chauffage. On parle alors de cogénération : une même centrale produit deux types d'énergie, évitant ainsi le gaspillage !

3-2-4 Les biocarburants

Par définition, les biocarburants sont des carburants issus de la biomasse (matière organique d'origine animale ou végétale). Ils sont utilisés principalement dans le domaine du transport sous forme d'additifs aux carburants fossiles. Ils existent sous plusieurs types. Il y a le biocarburant qu'on ajoute dans l'essence et qui est constitué majoritairement d'éthanol provenant de la fermentation des sucres qu'on retrouve dans les céréales et les betteraves, puis il y a le biocarburant qu'on ajoute dans le gazole (biodiesel) issu de tournesol, colza, soja, palme, huiles usagées, graisses animales.

Il existe trois grandes classes de biocarburants. Il y a ceux de première génération (fabriqués à partir de produits alimentaires), ceux de seconde génération (fabriqués à partir de matières non alimentaires) et enfin ceux de troisième génération (fabriqués à partir d'algues). Les intérêts écologiques d'utiliser les biocarburants sont d'une part de réduire l'émission de gaz à effet de serre, réduire la dépendance aux importations de pétrole, la création d'emplois et l'amélioration de la qualité de l'air.

3-2-5 Création de biomatériaux (Agro-matériaux et Biopolymères).

Il n'existe pas de définition assez satisfaisante pour comprendre ce qu'est un biomatériau car celui-ci est utilisé dans différents secteurs d'activité et peut servir à différentes applications (essentiellement la médecine où les biomatériaux sont considérés comme des matériaux non viables, qui sont implantés pour remplacer ou réparer des tissus).

On s'intéresse aux agro-matériaux (à base de fibres de chanvre et de lin) et les biopolymères (à base d'amidons, d'huiles végétales, de cellulose et de PLA). Le chanvre et le lin sont des matières végétales utilisées de plus en plus dans le secteur du bâtiment à la fois comme isolant mais aussi pour le béton composite.

Quant aux biopolymères, ils sont destinés à la production de plastique comme les emballages. Ces biomatériaux présentent un potentiel important en matière d'écologie puisqu'ils peuvent remplacer le carbone fossile dans le secteur de l'emballage et du bâtiment. Néanmoins, ils sont très peu utilisés en France, d'abord à cause des coûts élevés mais aussi à cause du nombre restreint d'acteurs positionnés sur le marché des nouveaux matériaux bien qu'il y ait du progrès.