Le business de la biomasse

written by Aurore Richel



La chimie de la biomasse: entre opportunités commerciales et stratégie de développement durable

La chimie est un secteur industriel performant qui a évolué au fil du temps. Pour faire face aux défis majeurs futurs qui nous attendent, qu'ils soient matériels, environnementaux ou énergétiques, la chimie a maintenant choisi de produire de manière éco-responsable notamment par le biais de la chimie verte.

On pense souvent que la chimie verte est source d'innovation qui exploite uniquement les ressources végétales en remplacement aux ressources fossiles. Ce n'est pas tout à fait vrai. Rappelons que la pétrochimie peut aussi et est aussi une chimie verte et durable. Elle génère peu de déchets, est peu polluante et la production de plastiques ne présente pas de pollution à la source.

Par contre, il est vrai que les ressources végétales renouvelables ont de tout temps susciter un intérêt auprès des chimistes, soient parce qu'elles sont abondantes, ou plus disponibles que les ressources fossiles, soient parce qu'elles permettent le design de produits uniques non accessibles par les filières pétrochimiquestraditionnelles. C'est le cas par exemple des membranes d'étanchéité fabriquées en s'inspirant de la surface hydrophobe des feuilles.

Les embargos sur les ressources fossiles durant la période couvrant les premières guerres mondiales ont été des moments clés dans l'usage des matières végétales pour manufacturer des produits chimiques ou de l'énergie, le plus souvent à destinationdu secteur

militaire. Les chocs pétroliers survenus dans les années 70 ont également incité certaines sociétés à investir dans la recherche axée sur l'exploitation des ressources renouvelables. C'est ainsi que le Nylon 11 a vu le jour, un polymère de synthèse obtenu non pas au départ de pétrole, mais au départ d'huile de ricin, une molécule biologique extraite de la matrice végétale des graines de ricin.

Utiliser de la biomasse pour produire de nouveaux produits, des intermédiaires chimiques ou des vecteurs énergétiques a été fortement mis à la mode à partir des années 2000. D'une part il s'agit d'une demande de plus en plus importante des consommateurs qui sont à la recherche de produits ou de solutions énergétiques les plus vertes possibles (ce qui est le cas notamment des cosmétiques, grand secteur d'intérêt pour la « biomasse »). Et d'autre part, cette démarche a été favorisée par de nombreux incitants politiques et économiques, notamment au niveau européen, argumentant à tort ou à raison qu'il fallait d'urgence trouver des solutions de remplacement au pétrole.

Les recherches ont donc explosé dans ce domaine à partir des années 2000 et de nombreuses propositions technologiques ont vu le jour. Avec la biomasse, on peut produire de l'énergie par combustion tout simplement. On peut aussi produire des molécules énergétiques comme du méthane par biométhanisation ou même de l'hydrogène. On peut également produire des biocarburants, que ce soit du bioéthanol, du biodiesel ou du biokérosène pour les avions. On peut aussi transformer la biomasse pour en faire les mêmes intermédiaires chimiques classiques que ceux issus des filières pétrochimiques comme l'éthylène, certains hydrocarbures ou molécules aromatiques comme du benzène. Mais on peut aussi produire des alcools ou de l'acétone, voire même du gaz de synthèse qui a une composition analogue au gaz naturel.

Mais le plus grand potentiel de la biomasse reste la production de matériaux fonctionnels performants. Avec le végétal, on peut synthétiser de nouveaux plastiques biodégradables particulièrement intéressants pour le packaging alimentaire. Il est aussi possible de créer des matériaux très résistants, très légers pour le secteur de l'automobile, de l'ameublement ou des textiles. On peut produire

des fibres de carbone, de nouvelles semelles pour des chaussures de sport, ainsi que de nouvelles briques de construction pour jeux d'enfants.Enfin, on trouve des débouchés dans les secteurs des cosmétiques et des produits de nettoyage, que ce soient des nouveaux surfactants, des nouvelles molécules odorantes ou des agents moussants.

Il existe un panel d'opportunités envisageables pour ces productions issues du végétal. Mais il faut prendre en considération divers points et faire fonctionner votre sens critique et scientifique. Tout ce qui vient de la biomasse n'est pas forcément durable pour autant. Même si nous travaillons avec une plante ou un déchet organique, le procédé de conversion de ces matières peut être source de pollution latente, de consommation énergétique outrancière ou peut même générer des gaz à effet de serre. Il faut donc porter une importance capitale à l'ensemble de la chaine de conception.

Il faut aussi être conscient qu'il est encore impossible de manufacturer tout ce qu'on souhaite au départ de la biomasse. Il y a encore beaucoup de verrous technologiques à lever et les coûts de production restent encore assez élevés. La biomasse est une matière riche, composée de molécules hautement complexes mais offrant de réelles possibilités de valorisation complémentaires à celles existant dans les filières pétrochimiques traditionnelles. C'est notre rôle à nous les chimistes de reconnaître les pistes les plus opportunes et de guider les recherches dans ce sens.