

La mer pourrait devenir une source importante de biocarburant avec les algues.

Actualité

Posté par: fav

Publiée le : 23/12/2007 23:40:00

Après la Banque mondiale, c'est au tour de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) de s'inquiéter de la vogue des agrocarburants destinés à limiter les émissions de gaz à effet de serre dans le domaine des transports. Or, à c



ôté de nos forêts, la mer pourrait devenir une source importante de biomasse et de biocarburant.

Le programme Rotterdam Climate Initiative, dont font partie la municipalité et le port de Rotterdam notamment, a réuni récemment des spécialistes de l'énergie et de l'industrie des algues à Rotterdam, pour discuter du rôle des algues dans la production d'énergie durable.

Les algues n'ont besoin que de lumière du soleil, de CO₂ et d'eau avec des oligo-éléments, du phosphate et de l'azote, pour se développer. Les variétés d'algues les plus adaptées pour la production de biocarburant sont les algues vertes unicellulaires, micro-organismes primitifs situés en dessous des plantes. On peut utiliser 99 % de leur masse pour fabriquer des médicaments, des matières colorantes, des plastiques biologiques ou des biocarburants.

Par René TREGOUËT (www.tregouet.org)

Environ 40 000 litres de biocarburant par hectare peuvent être produits chaque année, ce qui représente un rendement important

Les algues sont surtout cultivées dans des systèmes d'étangs ouverts. Un photobioréacteur qui permettra de contrôler précisément certains paramètres est actuellement expérimenté pour une culture en système fermé. Mais la grande quantité de verre nécessaire pour une culture en batch

empêche la production à l'échelle industrielle. La culture des algues à l'avantage de produire de l'énergie durable sans concurrencer l'agriculture. En effet, les bassins ou les réacteurs sont placés en mer ou dans les villes.

En France, les chercheurs du [Laboratoire océanographique de Villefranche-sur-Mer](#) (LOV) travaillent sur un produit énergétique étonnant. Capable de faire tourner un moteur, il est fabriqué à partir d'organismes microscopiques poussant dans l'eau douce ou l'eau de mer : des microalgues. Produites par photosynthèse, elles peuvent contenir jusqu'à 60 % de leur masse en lipides. Avec cent grammes d'huile extraits d'un litre de microalgues, la promotion de ces cellules permet donc d'espérer un rendement à l'hectare trente fois supérieur à celui du colza ou du tournesol !

Ces recherches et ces avancées viennent à point nommé car les biocarburants actuels suscitent de plus en plus d'interrogations et de scepticisme quant à leur impact réel sur l'environnement. Au-delà de la déforestation et de la consommation d'énergie que leur culture implique, ils peuvent mener dans certains pays une rude concurrence aux produits destinés à l'alimentation. Selon des experts, il faudrait en effet planter l'équivalent de la surface de la France en oléagineux pour faire rouler toutes les voitures du pays. D'où la nécessité d'inventer un nouveau carburant à bas prix, non polluant, économe en énergie et qui ne prenne pas la place des cultures terrestres.

Les microalgues pourraient satisfaire à tous ces critères. Le [Programme National pour la Recherche en Biotechnologies](#) (PNRB), via l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), a donc décidé de financer sur trois ans ce projet qui s'élève à 2,8 millions d'euros. Le nom de code du programme : Shamash. La mission des chercheurs, venus de sept équipes universitaires françaises est désormais de trouver la microalgue capable de produire le plus de biocarburant et de rendre cette production rentable.

Les chercheurs ont déjà institué un processus de fabrication non polluant. L'élaboration d'algues en bassin permet la récupération et le recyclage de substances minérales néfastes pour l'environnement. Qui plus est, les stations de production d'algues seront couplées avec des stations de production de carbone afin de recycler les émissions de CO₂ grâce à l'énergie solaire.

À l'heure actuelle, le litre de carburant d'algue coûte plus cher que le pétrole. Mais plusieurs éléments permettent d'espérer, à terme, une bien meilleure rentabilité. Certaines microalgues contiennent des molécules à haute valeur ajoutée, comme les oméga 3 et les antioxydants, très recherchés dans le domaine de l'agroalimentaire ou de la cosmétique. « En améliorant les procédés de séparation des différentes molécules et en stimulant les microalgues selon certains procédés, on pourrait faire de la coproduction et diviser les coûts », estime Antoine Sciandra, directeur de recherche au CNRS.

Au Danemark, la laitue de mer (*Ulva lactuca*), une belle et grande algue d'un vert cru, pousse vite et bien, nettement mieux que le blé, qui sert justement à fabriquer du bioéthanol. Pour les Danois, l'intérêt est évident. Les surfaces agricoles manquent un peu d'espace (le pays produit environ 5 millions de tonnes de blé contre, bon an mal an, 35 millions pour la France). Si on la compare au blé, la laitue de mer gagne sur la plupart des terrains.

Non seulement sa croissance est plus rapide (l'algue double son poids tous les trois à quatre jours) mais, à surface égale, la production de biomasse (sans eau, donc) est considérable. Alors que, poussée au maximum, la production de céréales ne dépasse pas dix tonnes à l'hectare, il serait possible, d'après les chercheurs, d'atteindre entre 200 à 500 tonnes avec la laitue de mer ! Pour le Danemark, la potentialité serait de 80 à 100 tonnes. En outre, cette algue est plus riche que le blé en

sucres, la matière première pour la synthèse de l'éthanol.

Facile à cultiver, la laitue de mer a même tendance à proliférer naturellement sur les milieux côtiers pollués par des rejets organiques (elle adore les composés soufrés et nitrés résultant de leur décomposition). Sa simple récolte pourrait donc servir à atténuer ses mauvaises odeurs, relancer l'oxygénation des zones polluées et fournir du biocarburant.