

PAROLE À...

JACQUES MAIRE, ancien directeur général de Gaz de France

La biomasse : rêve bucolique et réalités énergétiques



De toutes les idées avancées pour faire évoluer le système énergétique, un recours accru à la biomasse attire *a priori* la sympathie de tous les acteurs mus par un sentiment de retour à la terre. Il est vrai qu'avec le muscle humain ou animal, le vent et l'hydraulique, la biomasse a été longtemps la source principale d'énergie. C'est une énergie douce qui respecte le climat puisqu'elle absorbe par sa croissance le gaz carbonique qu'elle dégage dans son utilisation énergétique. Mais qu'est-il possible réellement de tirer de cette idée ? Quelles sont les voies les plus efficaces pour utiliser ces ressources ?

Dans un système énergétique, il est toujours techniquement possible d'aller de toute source d'énergie à tout usage mais le chemin est plus ou moins tortueux, coûteux et respectueux de l'environnement. Chaque énergie a ses domaines où son efficacité relative est la plus grande ; par exemple, son caractère liquide et sa densité en énergie donne au pétrole un avantage déterminant dans les transports et les usages dispersés. Regardons quelques caractéristiques de la biomasse vis-à-vis de l'énergie.

La première caractéristique notable est que les ordres de grandeur ne sont pas les mêmes pour toutes les sources d'énergie : la biomasse n'a pu faire face dans le passé qu'avec une population faible et un niveau de vie bas. Le tonnage mondial de céréales est de l'ordre de 3 milliards de tonnes, soit environ 60 % de celui de pétrole, et leur pouvoir calorifique se situe à environ la moitié de celui du pétrole. Les mêmes comparaisons pourraient être faites avec le bois et conduiraient aux mêmes conclusions. Il faut de plus pen-

ser que ces produits sont déjà utilisés et que seuls des tonnages supplémentaires et disponibles pourraient aller vers la production d'énergie. De nombreuses voies peuvent être intéressantes à exploiter mais la biomasse ne révolutionnera pas quantitativement le monde énergétique. Par contre, une action même très limitée pour l'énergie peut bouleverser les équilibres de la biomasse, comme l'a montré l'effet des biocarburants sur le marché du maïs en Amérique du Nord. Il faut bien constater aussi que le développement économique n'a été possible que lorsque l'on s'est libéré des limites de la biomasse. On peut ainsi dire qu'au XIX^e siècle le charbon a sauvé la forêt qui, en France, couvrait moins de 10 millions d'hectares au début du XIX^e contre 16 aujourd'hui (comme en 1600 !). Pour la petite histoire, dans les années soixante-dix, devant la croissance prévisible des besoins alimentaires, des laboratoires très sérieux étudiaient la production de protéines à partir de pétrole, il y avait même des steaks expérimentaux consommables.

Deuxième caractéristique de la biomasse : elle couvre des produits et sous-produits très divers, depuis le blé jusqu'aux déchets de l'élevage, en passant par les produits forestiers. L'énergie n'est qu'une des utilisations secondaires de la biomasse et son recours n'est jamais indispensable. La majeure partie des produits servent à l'alimentation. Avec l'augmentation de la population mondiale et son désir légitime de mieux vivre, les besoins énergétiques vont croître au niveau mondial (+ 70 % d'ici 2050 ?) et, à l'évidence, cet usage est prioritaire. Les carburants dérivés des céréales peuvent satisfaire les producteurs par la création de débouchés et certains financiers traumatisés par les excédents agricoles dans les pays développés, mais pas les populations mondiales. De toute façon, la biomasse actuelle est soit consommée, soit se retrouve sous forme de déchets. Le problème est donc de faire croître la masse et de mieux utiliser les déchets mais sûrement pas de la détourner d'un besoin qui n'offre pas d'autre alternative.

Troisième caractéristique : la biomasse est constituée de molécules et de structures complexes qui ont des propriétés intéressantes chimiques ou mécaniques. Avant de bouleverser chimiquement ou physiquement ces structures il faut regarder si l'on peut utiliser ces propriétés de façon simple et aussi directe que possible. Le meilleur exemple est le bois

que l'on utilise directement en menuiserie. Remplacer des sacs plastiques par des sacs en papier est un autre exemple. Les molécules peuvent parfois être utilisées plusieurs fois : papier recyclé, chiffons, etc. Les déchets animaux servent directement d'engrais mais dans certains cas ils sont en excès, nuisibles à l'environnement et ne peuvent pas être utilisés directement. Il faut alors trouver une voie, qui est celle de la gazéification, pour les valoriser. Toutes les études et recherches qui permettent d'utiliser au mieux leurs propriétés sans processus compliqué sont des voies à suivre : cela va des perfectionnements des mécanismes d'alimentation des chaudières aux améliorations des produits comme le papier ou les panneaux.

La quatrième considération à prendre en compte est que la ressource est dispersée et coûteuse à transporter, ce qui veut dire qu'il faut privilégier les usages eux-mêmes dispersés et se réjouir si les zones coïncident. Une chaufferie moyenne à proximité d'un massif forestier est sans doute plus facile à justifier qu'une installation alimentée par une noria de camions dans une ruelle de banlieue parisienne pourtant desservie par les réseaux gaz et électricité. Des unités de grande taille, que ce soit pour l'énergie ou pour des unités de biocarburants, ne peuvent qu'avoir un approvisionnement coûteux et peuvent être difficiles à assurer.

Cinquième élément à considérer : la possibilité ou non de faire croître la biomasse disponible. Cela peut venir soit de l'augmentation de la production par augmentation des surfaces ou par amélioration des rendements, soit d'une meilleure valorisation des déchets. Nous ne parlerons ici que des déchets proches de l'agriculture et non des déchets urbains, même si beaucoup de choses sont possibles en ce domaine, en particulier la gazéification. Il faut aussi distinguer la situation des pays développés et ceux des pays en voie de développement, avec bien sûr des situations intermédiaires. Dans les pays développés, les surfaces exploitables le sont et dans des conditions qui laissent peu de place pour une croissance ; des inquiétudes se font même jour sur l'épuisement des sols, ce qui veut dire que le rendement a peu de chances d'augmenter nettement. Il serait donc vain de tableur sur une augmentation notable des ressources. Au moins pour la France le problème se situe dans la meilleure utilisation des sous-produits quand ils existent et qu'ils ne sont pas déjà utilisés. Les sous-produits végétaux (comme la paille) sont déjà largement utilisés dans des usages traditionnels, sauf peut-être en Outre-mer avec la bagasse de canne sucre. Cependant, il y a certainement des créneaux à développer, soit vers la construction (isolants), soit vers l'énergie dans certaines zones. Par contre dans les déchets issus de l'élevage, localement les quantités peuvent dépasser les besoins traditionnels d'engrais naturel et poser des problèmes d'environnement (c'est le cas des lisiers de porcs). Ceci ouvre un champ assez vaste à la gazéification avec des unités décentralisées adaptées aux conditions locales. Tout le monde s'accorde pour dire que la forêt qui couvre 34 % du territoire national pourrait produire davantage de bois (de l'ordre de 50 % ?). Chaque gouvernement ou presque commande un

rapport sur la filière bois qui confirme ce potentiel mais personne n'a encore trouvé la solution car la situation résulte de la structure très morcelée de la propriété et des traditions. Les obstacles sont sociologiques et donc politiques. Il faut bien sûr produire, mais aussi valoriser. Il est un peu triste de constater que depuis 2002 la production est restée stable mais que la croissance du bois de feu s'est faite au détriment des usages plus nobles. Des études sont faites pour développer des plantes rustiques à rotation courte, destinées à un usage énergétique. Actuellement, le phénomène est marginal (environ 30 000 tonnes). Quelle ampleur cela pourrait-il prendre ? Cela dépend de la surface consacrée, qui ne doit pas se faire au détriment de l'alimentaire. Quatre pour cent du territoire est classé « landes et friches ». Pourrait-on les orienter vers de telles productions sans mettre en cause des équilibres écologiques ? Une partie de ce qui est classé forêt serait-elle mieux utilisée ?

Dans les pays en voie de développement ou intermédiaire, il y a d'abord un grand besoin alimentaire. Il y a bien sûr l'enjeu de l'amélioration de la production mais ira-t-elle aussi vite que la croissance de la population ? C'est loin d'être sûr. Sur le plan énergétique, la biomasse est souvent la seule source d'énergie dans des régions pauvres mais elle a déjà du mal à satisfaire les maigres besoins. Quant à la forêt, le risque est de la voir disparaître au profit de cultures annuelles vivrières ou exportées. Il faut remarquer que remplacer une forêt par des plantes à rotation courte dégrade le bilan « effet de serre » car ce qui est brûlé libère un stock qu'on ne reconstitue pas.

Comme toujours, il est plus facile de soulever des questions que de les résoudre les problèmes. La biomasse, qui devra faire face à la croissance de la population avec des besoins alimentaires accrus, ne peut pas prétendre bouleverser le bilan énergétique. Par contre, en étant pragmatique et modeste, en analysant les conditions locales et en cherchant la meilleure solution qui est souvent techniquement la plus simple, de nombreuses opérations peuvent être bénéfiques. Il faut sans doute se méfier des solutions de facilité mais aussi des solutions de difficulté. ●