

LES BIOCARBURANTS

Les biocarburants sont élaborés à partir de diverses matières végétales. Ils sont donc considérés comme des énergies renouvelables, par opposition à des produits comme le charbon ou le pétrole.

En effet, ces énergies fossiles, en se consumant, émettent divers éléments polluants et en particulier du dioxyde de carbone (CO₂), plus connu sous le nom de gaz carbonique. Celui-ci entre pour une part importante dans l'effet de serre ; or celui-ci est devenu une inquiétude permanente pour tous les scientifiques de la planète. Une fois ce gaz émis dans l'atmosphère, il a tendance à y demeurer (une partie serait cependant absorbée par les océans mais il s'agit d'un phénomène encore très mal connu).

Par contre, afin de croître, les plantes consomment le gaz carbonique contenu dans l'air (fonction chlorophyllienne) et ce gaz est, par la suite, intégralement restitué dans l'atmosphère : les feuilles et les tiges pourrissent ; les aliments sont consommés par les humains ou les animaux et le gaz carbonique est alors réintroduit dans l'air ambiant par la respiration.

Une même restitution a lieu également lorsque les biocarburants, issus de végétaux, sont brûlés par les véhicules à moteur ; ils ne font que restituer à l'atmosphère le gaz que les plantes avaient prélevé au moment de leur croissance. **Les biocarburants ont donc un rôle neutre en ce qui concerne l'effet de serre :**

Les biocarburants sont à la mode et font l'objet d'une vaste information à travers les médias. Malheureusement, quelqu'un qui a une petite connaissance du domaine peut parfois constater, sous la plume ou sur la langue de certains journalistes, des erreurs voire des contrevérités. Le texte qui suit vise à fournir quelques informations de base permettant de se repérer dans cette jungle. Pour cela, nous évoquerons les deux biocarburants les plus courants : l'éthanol destiné aux véhicules à essence et le diester destiné aux moteurs diesel.

Le bioéthanol ou éthanol carburant

Qu'est-ce que l'éthanol ?

Le mot « éthanol » est nouveau dans le langage courant. Pourtant il désigne un produit qui existe depuis la plus haute antiquité : l'alcool éthylique, résultant d'une fermentation, que l'on trouvait déjà dans la cervoise ou l'hydromel puis dans le vin, la bière et les différentes boissons spiritueuses.

Dans les liquides évoqués ci-dessus, l'alcool est associé à de l'eau (du vin à 12° contient en fait seulement 12 % d'alcool). Pour obtenir de l'alcool pur, dont le nom scientifique est « éthanol », il faut procéder à une déshydratation. A noter toutefois que le produit qui sort des distilleries industrielles contient une proportion beaucoup plus élevée d'alcool éthylique : dans le cas de l'alcool de betteraves, par exemple, à la sortie de la distillerie, le produit obtenu contient 92 % d'alcool et seulement 8 % d'eau ; lorsque cette eau est retirée, on a de l'éthanol à proprement parler. Dans le présent document, nous utiliserons alternativement les mots « alcool » et « éthanol » avec une signification identique.

En France, depuis le 19^{ème} siècle, il existe des fabriques d'alcool (distilleries) à partir de betteraves ou de mélasses, sous-produit de la fabrication du sucre. Leurs débouchés sont

multiples : lorsque l'on achète, dans les pharmacies, de l'alcool à 90°, il s'agit d'alcool de betteraves ; lorsque l'on consomme du pastis ou que l'on utilise de l'eau de Cologne, il s'agit d'alcool de betteraves parfumé ; l'alcool entre dans la composition de nombreux produits, par exemple les liquides pour nettoyer les vitres ; enfin l'alcool a de nombreux usages en industrie chimique (solvant, usage réactionnel).

Les matières premières susceptibles d'être utilisées pour cette fabrication (par fermentation) sont tous les produits agricoles contenant du sucre (betteraves dans les régions tempérées, canne à sucre dans les régions tropicales et subtropicales) ou de l'amidon (céréales et en particulier maïs aux Etats-Unis, pommes de terre, etc...). On pense même à hydrolyser du bois pour en faire une base de fermentation. A noter que l'on peut également produire de l'alcool par synthèse à partir de produits pétroliers.

Utilisation déjà ancienne

L'emploi d'éthanol comme carburant semble une idée tout à fait nouvelle. Pourtant, si on fait un retour vers le passé, on constate qu'il n'en est rien. Il s'agit d'une notion pratiquement aussi ancienne que l'automobile (les premiers moteurs ont été conçus pour tourner à l'alcool et aux huiles végétales). En 1925 encore, Henri Ford déclarait : « L'alcool éthylique est le carburant du futur ».

En France, compte tenu de la situation économique difficile que connaissaient alors les distilleries agricoles, une loi de 1923 a créé un carburant national (mélange d'essence et d'alcool) ; les importateurs d'essence étaient tenus d'acquérir chaque mois une quantité d'alcool représentant 10 % des volumes d'essence dédouanés par eux le mois précédent (d'autres pays ont suivi la même voie). Au sortir de la seconde guerre mondiale, les autobus parisiens utilisaient encore un carburant dit « ternaire », composé pour un tiers d'alcool.

Mais des décrets de 1953 et 1954 sont venus mettre fin à cette utilisation : il était en effet reproché à l'alcool carburant d'entraîner une perte de recettes fiscales pour l'Etat, le pétrole étant par ailleurs, à l'époque, considéré comme très abondant et très bon marché.

Aux Etats-Unis, depuis 1978, certains Etats - en particulier la Californie - ont encouragé, à l'aide de mesures fiscales, le mélange à l'essence de 10 % d'éthanol, ceci afin de remplacer l'incorporation de plomb tétraéthyle, utilisé comme « booster » d'octane. En effet, ce plomb est considéré comme dommageable pour la santé ; en outre et surtout, il empêche le fonctionnement des filtres que l'on pose sur les pots d'échappement afin de réduire la pollution automobile. Depuis que l'on emploie ce nouveau type de carburant, le fameux « fog » de Los Angeles a pratiquement disparu.

Au Brésil, la motivation a été très différente : il ne s'est pas agi de lutter contre la pollution automobile mais, au lendemain des crises pétrolières, de trouver un substitut au pétrole, le Brésil ayant basé, jusque là, son économie sur l'énergie fossile (importée à raison de 80 %). En 1975, compte tenu de son fort potentiel agricole, le Brésil a lancé un vaste plan « Pro-alcool » (à base de subventions et de dégrèvements fiscaux) en vue de produire de l'éthanol à partir de canne à sucre. Ce plan a connu un bon succès.

A l'heure actuelle, la presque totalité des véhicules roulant au Brésil consomment de l'éthanol mais dans des proportions différentes. Jusqu'à 15 à 20 % d'éthanol dans l'essence, il n'est pas nécessaire d'adapter le véhicule à cette nouvelle forme de carburant. Au delà, on doit

procéder à différents réglages. A noter que tous les constructeurs automobiles européens, présents sur le marché brésilien, ont su s'adapter à cette exigence. En 2005, l'éthanol a représenté 37 % des carburants utilisés pour les voitures de tourisme.

Pour fixer les idées, précisons les quantités d'alcool utilisées pour la carburation, pendant l'année 2005 : la production mondiale s'est élevée à 450 millions d'hectolitres, celle de la France étant seulement de 7,6 millions d'hectolitres, celle du Brésil de 160 millions d'hectolitres, celle des Etats-Unis de plus de 200 millions d'hectolitres.

Le développement en France

Comme nous l'avons vu ci-dessus, la France était en avance pour l'utilisation d'éthanol comme carburant mais, par rapport aux réalisations américaine et brésilienne, elle a maintenant pris du retard. Pourtant elle partage les mêmes soucis : lutter contre la pollution atmosphérique et trouver des substituts aux produits pétroliers.

On peut trouver plusieurs raisons à cette timidité. La principale est d'ordre financier : les taxes sur les produits pétroliers entrent pour une part importante dans les recettes de l'Etat (comme autrefois pour la gabelle – impôt sur le sel - on applique une énorme imposition à des produits dont les gens ne peuvent se passer). Or, pour être viables, les carburants d'origine agricole doivent faire l'objet d'une certaine défiscalisation (ce qui est normal puisque, dans le cas du pétrole, on a un produit importé qui grève donc la balance commerciale, et dans l'autre cas, un produit fabriqué sur le sol national, qui a déjà acquitté différentes taxes et donné lieu au paiement de salaires, d'impôts ainsi que de charges sociales).

D'autre part, les compagnies pétrolières ont jusqu'à présent été très timorées, refusant d'incorporer directement de l'éthanol à l'essence ; ils utilisent ce produit pour élaborer (par adjonction d'isobutène) un additif que l'on connaît sous le nom d'ETBE (ethyl-tertio-butyl-ester) ; c'est celui-ci qui est incorporé à l'essence. Curieusement, en Suède, on n'utilise pas cet additif, le mélange éthanol essence s'effectuant directement à la pompe. A croire que les voitures circulant en Suède sont différentes des nôtres : c'est la fameuse « exception française ». Actuellement, toutefois, des expériences sont réalisées dans notre pays par différents centres de grande distribution, avec un carburant où l'éthanol est directement mélangé à l'essence.

Quoiqu'il en soit, l'Union Européenne étant signataire du protocole de Kyoto, les différents pays dont la France doivent augmenter l'utilisation d'énergies renouvelables, l'éthanol carburant étant une des possibilités. Des dispositions ont été prises dans ce sens par Bruxelles.

A l'heure actuelle, pour la France, on estime à environ 4 % les quantités d'éthanol incorporées à l'essence. Cela signifie que chacun de nous a déjà mis de l'éthanol dans le réservoir de sa voiture mais sans le savoir. En effet, si le moindre paquet de petits gâteaux comporte sa composition, quelquefois au milligramme près, on n'affiche jamais la composition du carburant qui est servi à la pompe ; il suffit, en effet, au regard de la législation, que celui-ci réponde à des règles techniques très précises.

Des décisions prises récemment visent à augmenter le pourcentage d'utilisation d'éthanol : il est prévu que les quantités incorporées à l'essence représenteront, pour la France, 7,5 % en 2010 et 10 % en 2015.

Pour réaliser une telle production, des usines ont déjà été construites et d'autres sont en cours de construction ou en projet. Il s'agit d'unités polyvalentes permettant de travailler, selon la saison, soit des betteraves, soit des mélasses de sucrerie, soit des céréales, notamment blé et maïs. Une autre possibilité serait l'importation d'alcool en provenance de pays comme le Brésil.

Toujours dans le même esprit, lors du dernier Salon de l'Automobile, différents constructeurs ont présenté des voitures « flex-fuel » permettant d'utiliser des carburants comportant jusqu'à 85 % d'éthanol et seulement 15 % d'essence. Il s'agit de la transposition, en Europe, des caractéristiques des voitures brésiliennes, après toutefois certaines adaptations car la composition des carburants est légèrement différente de part et d'autre de l'Océan. Ce type de véhicule est à l'état de test en Europe mais il est ailleurs déjà très utilisé : 2 millions de voitures au Brésil et 5,5 millions aux Etats-Unis.

Le diester ou biodiesel

Qu'est-ce que le diester ?

Cet additif pour carburant a pour base de l'huile obtenue à partir de graines oléagineuses (en France, principalement colza et tournesol). On mélange 1 tonne d'huile végétale à 0,1 tonne de méthanol et l'on obtient 1 tonne de diester ainsi que 0,1 tonne de glycérine. Actuellement, on a tendance à remplacer le méthanol, produit d'origine pétrolière, par de l'éthanol, produit d'origine biologique

Le diester a des qualités physico-chimiques très voisines de celles du carburant diesel. Il est très apprécié des utilisateurs pour ses qualités de lubrification ; il permet également d'abaisser le point où le carburant diesel gèle en hiver. Il pourrait remplacer à 100 % ce carburant mais, pour l'instant, la législation française ne l'autorise, pour les véhicules ordinaires, qu'à raison de 5 %. On ignore en général que, actuellement, environ la moitié du carburant diesel vendu en France comporte 5 % de diester.

En fait, le mélange gazole et diester est optimum à raison de 30 % de diester. Certaines villes ou certaines entreprises peuvent l'utiliser ainsi pour leurs flottes captives. Il s'est constitué en France un club des villes diester.

Dans le développement de cet additif, les agriculteurs français ont joué un rôle déterminant. Ils sont, en effet, à la recherche de débouchés pour leurs produits tandis qu'ils sont gros consommateurs de gazole pour leurs tracteurs, l'augmentation constante du prix de ce carburant pesant de plus en plus lourd dans leurs coûts. Par ailleurs, les sous-produits de la trituration des graines oléagineuses, les tourteaux, trouvent un débouché dans l'alimentation animale, évitant ainsi des importations de matières protéiques en provenance de pays étrangers. On revient ainsi à une situation très ancienne : on estime qu'avant la motorisation des exploitations agricoles, environ 1/3 des surfaces cultivées servaient à nourrir les animaux (bœufs, chevaux) utilisés pour la traction du matériel agricole ainsi que pour le transport.

C'est la France qui a été pionnière en matière de diester : on connaît l'engouement des français pour le diesel, même pour les voitures individuelles. Elle s'est toutefois laissée distancer.

L'Allemagne, par contre, a complètement défiscalisé les biocarburants, ce qui a entraîné un développement considérable de leur emploi. D'autre part, il n'y a pas de limitation à l'utilisation : on peut mettre dans son véhicule 100 % de diester.

Emploi direct d'huile végétale

Le diester, utilisé comme additif au gazole, est peut-être déjà dépassé. En effet, la tendance est aujourd'hui à l'adjonction directe d'huile végétale. Cette pratique était jusque très récemment exercée en fraude ; en effet, la composition des carburants vendus dans les stations-service est très étroitement surveillée et il est interdit d'y ajouter d'autres ingrédients sous peine de poursuite. Mais les économies réalisées par ce procédé sont tentantes...

Petite anecdote : à l'automne 2002, on a remarqué qu'en Grande-Bretagne certaines voitures émettaient des odeurs de friture. La police s'est mise à sévir et on a découvert que certains utilisateurs de véhicules Diesel adjoignaient à leur carburant de l'huile usagée provenant des baraques de « fish and chips » tandis que d'autres allaient tout simplement acheter de l'huile en grande surface. Le but était d'échapper à la taxe pétrolière assez lourde en Grande-Bretagne.

En France, on a vu certains agriculteurs procéder eux-mêmes, de façon artisanale, à la trituration de leurs graines oléagineuses et, après filtration, verser l'huile ainsi obtenue directement dans le réservoir de leur tracteur, le mélange s'effectuant directement avec le gazole. Cette pratique, jusque là interdite en France, vient d'être autorisée mais seulement pour les agriculteurs et les marins-pêcheurs.

Perspectives

En Europe, les biocarburants en sont encore à leurs balbutiements mais il est à prévoir que leur développement sera important dans les années futures. En effet, des pays comme ceux de l'Union Européenne sont extrêmement dépendants, pour leurs ressources énergétiques, des importations de pétrole, voire de charbon. Or les pays producteurs sont souvent situés dans des zones « sensibles » où des troubles se produisent ; en outre, les pays exportateurs peuvent ne pas hésiter, pour des raisons politiques ou autres, à se servir de leurs ressources pétrolières afin d'exercer une forme de chantage diplomatique.

Le développement des biocarburants devrait être prochainement accéléré. En effet, la chancelière allemande, Mme Merkel, en est chaud partisan et elle a pris, le 1^{er} janvier dernier, la présidence de l'Union Européenne.

A noter toutefois que les biocarburants ne sont pas « la » solution mais une solution parmi d'autres. Toutes devront être mises en œuvre si l'on veut préserver le climat de la planète tout en récupérant une certaine autonomie en matière énergétique.

Article publié dans le bulletin de l'Association Henri Rochefort de mars 2007