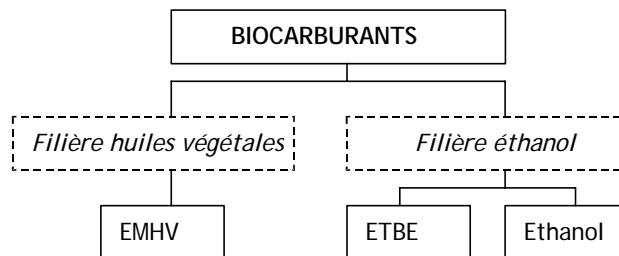


Les filières biocarburants en France

Les biocarburants sont des carburants obtenus à partir d'une matière première végétale (biomasse). Il existe deux grandes filières de production des biocarburants : la **filière éthanol** qui comprend l'éthanol et l'ETBE (éthyl tertio butyl éther) pour les véhicules essence et la **filière des huiles végétales** avec l'EMHV (esters méthyliques d'huiles végétales) pour les véhicules diesel.

- Ethanol et ETBE pour les véhicules essence.
- EMHV pour les véhicules diesel.



I) La filière biocarburant pour les véhicules essence

I.1. L'éthanol

En France, ce sont la betterave et les céréales qui sont les principales ressources utilisées pour la production de l'éthanol. Actuellement, seules les voies « traditionnelles » sucrières et amyliacées (à base d'amidon) sont utilisées au stade industriel.

L'incorporation d'éthanol dans l'essence est possible, jusqu'à 5% en volume sans modification des moteurs (conformément à l'annexe 1 de l'arrêté du 23 décembre 1999 modifié relatif aux caractéristiques des supercarburants sans plomb). Cependant, il faut noter que des précautions sont nécessaires pour éviter : d'une part, un phénomène de démixtion (séparation des phases essence et alcool) qui oblige à limiter la teneur en eau de l'éthanol. Dans les circuits de distribution, ce phénomène peut avoir des conséquences graves ; d'autre part, une augmentation de la volatilité du mélange. Pour respecter les spécifications, il est nécessaire d'utiliser une base essence adaptée.

En pratique, ces spécifications et précautions associées, n'ont pas permis le développement de la filière en mélange direct à 5 %. L'utilisation des mélanges riches (par exemple à 85% ou E85) en éthanol se fait au Brésil et aux Etats-Unis. Néanmoins, le moteur du véhicule nécessite des développements spécifiques (véhicules « flexible fuel »).

I.2. L'ETBE (éthyl tertio butyl éther)

L'éthanol peut être utilisé sous forme d'ETBE, produit résultant de sa synthèse avec une base pétrolière issue des raffineries : l'isobutène. L'ETBE contient 49,75% en masse (47% en volume) d'éthanol combiné sous forme chimique. La synthèse de l'ETBE est très proche de celle du MTBE (additif d'origine pétrolière utilisé pour améliorer l'indice d'octane). De ce fait, les unités de production de MTBE peuvent être transformées pour la production d'ETBE grâce à des investissements faibles (réalisés par TOTAL dans les années 1990). Un autre fort potentiel de production existe grâce à l'usine LYONDELL de Fos sur Mer (750 000 tonnes d'ETBE).

L'ETBE peut être incorporé jusqu'à 15% en volume dans l'essence conformément à l'arrêté du 23 décembre 1999 modifié relatif aux caractéristiques des supercarburants sans plomb. L'incorporation de l'ETBE présente les avantages suivants : pas de problème de volatilité ; un gain d'indice d'octane élevé ; une parfaite tolérance à l'eau.

II) La filière biocarburant pour les véhicules diesel : l'EMHV (ester méthylique d'huile végétale).

Inadaptées à l'alimentation directe des moteurs diesels modernes, les huiles végétales (principalement le colza) sont transformées, par une opération de transestérification avec du méthanol, en EMHV. Il serait possible d'utiliser de l'éthanol à la place du méthanol, mais ce procédé est récent et cette filière n'est pas encore développée (EEHV, ester éthylique d'huiles végétales).

En France, c'est principalement le colza qui est utilisé (avec une faible part de tournesol) pour la fabrication des EMHV.

Les caractéristiques physico-chimiques des EMHV sont voisines de celles du gazole et du fioul domestique, ce qui permet de les utiliser en mélange avec du gazole dans les moteurs diesel classiques pour véhicules routiers ou en mélange avec du fioul domestique. En France, il existe deux possibilités d'utilisation d'EMHV :

- Une incorporation faible (de l'ordre de 5% en volume) et banalisée dans le gazole ;
- Une incorporation plus élevée (30% en général), pour utilisation dans des flottes urbaines spécifiques autorisées par dérogation.

Le taux de 5% est le résultat d'un programme de validation d'un gazole contenant 5% d'EMC (ester méthylique de colza) réalisé entre 1991 et 1995. Jusqu'à hauteur de 5%, la présence d'EMHV n'entraîne pas de modification notable des propriétés du mélange, ce qui permet de ne pas modifier les véhicules utilisateurs. De plus, à ce taux, l'incorporation ne demande pas d'ajustement de la formulation du gazole au regard des spécifications de la norme européenne EN 590.

III) Les résultats de l'étude Écobilan 2002

Une étude Écobilan mandatée par la DGEMP (DIREM) et l'ADEME a été réalisée au cours du premier semestre 2002, en vue d'établir les bilans énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre des biocarburants et des carburants fossiles, à partir de l'expérience française de production de biocarburants. Aucune considération de caractère économique n'a toutefois été prise en compte dans cette étude.

Les résultats des bilans concernant l'étude des filières actuelles montrent un bon positionnement de l'ensemble des filières biocarburants en comparaison des filières de carburants traditionnels.

D'un point de vue énergétique :

- Le rendement énergétique défini comme le rapport entre l'énergie restituée sur l'énergie non renouvelable mobilisée) pour les filières de production d'éthanol de blé et betterave est de 2 à comparer avec le rendement pour la filière essence de 0,87.
- Le rendement énergétique des filières ETBE de blé et betterave est voisin de 1 contre un rendement de la filière MTBE de 0,76.
- Enfin, la filière EMHV présente un fort rendement énergétique proche de 3, à comparer avec le rendement du gazole de 0,9.

D'un point de vue du bilan des gaz à effet de serre :

Les filières de production de biocarburants présentent également un gain important par rapport aux filières de carburants fossiles.

- L'impact sur l'effet de serre de la filière essence est environ 2,5 fois supérieur à celui des filières éthanol en considérant l'hypothèse de combustion totale des carburants ce qui se traduit par un gain d'environ 2,7 tonnes équivalent CO₂ / tonne pour le scénario actuel.

- Le bilan gaz à effet de serre de **la filière gazole** est environ 3,5 fois supérieur à celui des filières EMHV, soit un gain de 2,5 tonnes équivalent CO₂ / tonne.

Les bilans concernant l'étude des filières actuelles permettent également de constater un bon positionnement actuel des filières tournesol et colza (EMHV) par rapport aux filières de production d'éthanol et d'ETBE de biocarburants.

Différentes données chiffrées sur les biocarburants

1 - Estimation de l'évolution des consommations de carburants en France

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
kt						
Essence	12 270	11 700	11 300	10 750	10 200	9 650
Gazole	30 080	30 760	32 000	33 100	34 200	35 300
Total carburants	42 350	42 460	43 300	43 850	44 400	44 950
En % carburants						
Essence	29 %	27,5 %	26,1 %	24,5 %	23 %	21,5 %
Gazole	71 %	72,5 %	73,9 %	75,5 %	77 %	78,5 %

