

VOITURE  
À L'ÉTHANOL



# VOITURE À ÉTHANOL



## C'est quoi ?

Qu'est-ce que le bioéthanol [E85] ? Il s'agit d'un alcool éthylique d'origine biologique ou agricole. Il est fabriqué à partir de céréales, de betteraves, ou de cannes à sucre et est obtenu par la fermentation des sucres contenus dans ces matières végétales. Le bioéthanol est utilisé comme un composant du carburant. Il est considéré comme une énergie renouvelable, car les matières premières végétales se renouvèlent chaque année. Ainsi, l'impact écologique de ce carburant biologique est assez important, car il permet de diminuer les émissions de gaz à effet de serre par rapport aux carburants fossiles. On parle aussi de plus en plus de bioéthanol diesel, cependant, il faut bien différencier le bioéthanol du biodiesel, l'un étant incorporé à l'essence tandis que l'autre est destiné au gazole.



L'utilisation du superéthanol-E85 requiert quant à elle une motorisation Flexfuel. ©Collective du Bioéthanol



## Comment ça fonctionne ?

L'utilisation de l'éthanol en tant que biocarburant n'est pas nouvelle. Sa consommation a été importante en France entre les années 1920 et 1950 jusqu'à ce que le pétrole, alors abondant et bon marché, ne l'éclipse dans les années 1960. A la suite du choc pétrolier de 1973, la production d'éthanol a été relancée par le Brésil et les Etats-Unis à travers divers programmes de recherche visant à le mélanger avec l'essence. Ces 2 pays assurent à eux seuls les 3/4 de la production mondiale.



L'éthanol est un alcool présent dans les boissons alcoolisées et qui est utilisé dans l'industrie comme solvant ou désinfectant. Concentré et hydraté, l'éthanol devient le bioéthanol, biocarburant qu'on mélange à l'essence ou au diesel pour la consommation des moteurs. Ce biocarburant est produit à partir de plantes contenant du sucre (betterave, maïs et canne à sucre) ou de matières pouvant être converties en sucre comme l'amidon de blé.

La France est le 1er producteur européen d'alcool éthylique avec 32% de la production [deux fois plus que l'Allemagne qui est 2<sup>ème</sup>]. Cet alcool est destiné pour 1/3 aux usages traditionnels (boissons, parfums, pharmacie, industrie) et pour 2/3 au marché des carburants (bioéthanol). La France exporte 30% de sa production d'éthanol pour les carburants, notamment en Allemagne.

⇒ Le bioéthanol français est produit quasiment exclusivement avec de la biomasse provenant de France : betterave et résidus de transformation du sucre, blé fourrager et résidus de transformation de l'amidon, ainsi que maïs et résidus viniques.

## Bioéthanol E85

L'E85 est un « agrocaburant » car il est produit à partir de matières premières agricoles. C'est-à-dire un carburant à faible émissions de CO<sub>2</sub>, dans le sens où la quantité de dioxyde de carbone rejetée par le moteur correspond en partie à la quantité de CO<sub>2</sub> absorbée par les végétaux lors de leur culture. L'éthanol permet de réduire de manière significative la pollution d'un véhicule essence : 42.6% de CO<sub>2</sub> en moins et deux fois moins d'oxyde d'azote.

Selon les saisons, la proportion d'éthanol dans l'E85 varie :

- En été (début mai à fin septembre) : entre 75% et 85%
- En hiver (mi-novembre à mi-mars) : entre 65% et 75%
- Durant l'intersaison (mi-mars à fin avril et début octobre à mi-novembre) : entre 70% et 80%

Cette proportion est fixée par arrêté ministériel. Le prix au litre de l'E85 est très avantageux par rapport au SP95 / SP95-E10 (essence sans-plomb).



 **entre 40 et 50%**  
d'économie d'essence

**FLEXFUEL**  
2 carburants au choix :  
Sans Plomb et E85

 **+ de souplesse**  
augmentation du couple

Pour rouler au E85, il existe deux options :

- acheter un véhicule doté d'un moteur « flex fuel ».
- installer un boîtier E85 sur sa voiture essence. Règles d'éligibilité : les véhicules doivent respecter au minimum la norme Euro 3 et ne pas dépasser 14 CV fiscaux.

## Que change l'E85 dans le fonctionnement du moteur?

L'E85 a des caractéristiques sensiblement différentes de l'essence sans-plomb qui influent sur les paramètres de fonctionnement moteur.

Etant donné que le rapport (rapport stoechiométrique) entre la masse d'air présente dans le cylindre et la quantité de carburant injectée dans le cylindre de l'E85 [9,8] est plus faible que celui de l'essence [14,7], il est nécessaire, lorsque le moteur fonctionne avec de l'E85, d'injecter plus de carburant pour éviter que le moteur ne fonctionne en mélange pauvre. Il est capital pour le moteur de ne pas fonctionner continuellement en mélange pauvre (excès d'air) car, dans ce cas-là, la température des gaz pourrait augmenter significativement (jusqu'à 100 °C en plus dans les cas les plus défavorables) et endommager irrémédiablement le moteur.

Le calculateur moteur analyse en continu les données transmises par les sondes lambda. Ces dernières évaluent si le moteur fonctionne en mélange pauvre (pas assez de carburant injecté par rapport à l'air admis dans le cylindre) ou en mélange riche selon la quantité d'oxygène présente dans les gaz d'échappement.



En fonction de cette information, le calculateur moteur ajuste le temps d'injection (et donc la quantité de carburant injectée dans les cylindres) en conséquence pour obtenir un mélange légèrement riche, proche des conditions stoechiométriques, ce qui garantit une bonne combustion et une dépollution optimale des gaz d'échappement.



## Kit de conversion bio éthanol

Il existe des kits bio éthanol permettant de transformer un véhicule essence en un véhicule compatible avec le bio éthanol. À la base le superéthanol est conçu pour fonctionner avec des moteurs Flex fuel. Les kits permettent justement de transformer le moteur essence classique en moteur Flex fuel.

Les véhicules essence sont normalement éligibles au boîtier éthanol. Ils sont tous équipés d'une injection électronique multi-points. À l'inverse, les véhicules équipés d'un carburateur ou d'un autre type d'injection ne sont pas compatibles.

Plus largement, un véhicule compatible à un boîtier Flex fuel doit répondre aux critères suivants :

- Véhicule Euro 3 ou plus
- Compatible SP95-E10



**NB :** Il faut savoir qu'on perd la « garantie constructeur » si on roule au E85 avec un véhicule non adapté. Il est préférable de réaliser la transformation dans un garage agréé. De plus, un véhicule équipé d'un moteur diesel ne peut en aucun cas rouler à l'éthanol.

## AVANTAGES

- L'éthanol est produit à partir de la biomasse, une source d'énergie qui émet peu de gaz à effet de serre.
- La production d'éthanol coûte moins cher que celle d'essence ou de diesel.
- L'exploitation de l'éthanol permet de restreindre la dépendance énergétique en pétrole des Etats et de promouvoir les énergies renouvelables.
- Rouler au E85 coûte moins cher qu'avec de l'essence ou du diesel.
- Si son véhicule est compatible, pas besoin de changer de voiture pour rouler avec le bioéthanol [installation d'un boîtier].

## INCONVENIENTS

- La production d'éthanol contribue à la déforestation et nécessite l'utilisation massive d'eau, de pesticides, d'herbicides et de fertilisants.
- L'éthanol est produit à partir de matières premières, jusque-là destinées à la consommation alimentaire. La production de biocarburants contribue à la hausse du cours des denrées alimentaires.
- On ne trouve pas des stations qui délivrent du bioéthanol partout.
- L'E85 possède une densité énergétique moindre qu'un carburant classique, le boîtier doit allonger les temps d'injection afin de créer autant d'énergie

### Pour en savoir plus :

<https://www.guillaumedarding.fr/dossier-utilisation-du-superethanol-e85-3187198.html>

<https://www.usinenouvelle.com/article/l-auto-passe-au-vert-l-e85-grand-mal-aime-des-carburants-alternatifs.N994094>

