

VOITURE
À BIOCARBURANT

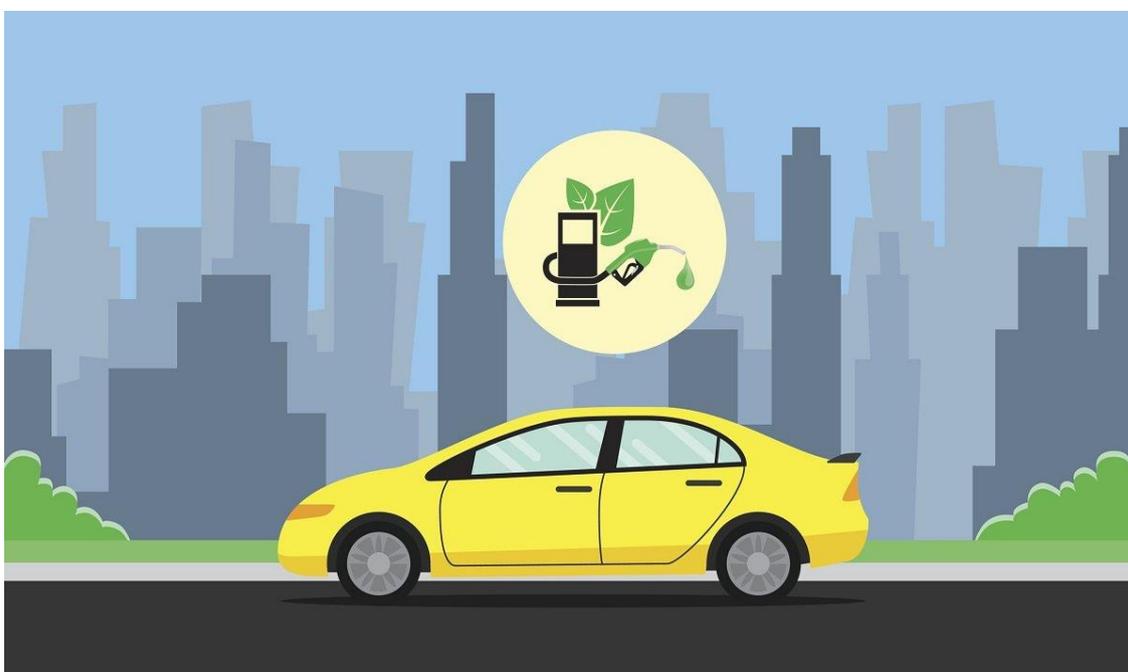


VOITURE À BIOCARBURANT



C'est quoi ?

Les biocarburants (aussi appelés « carburants verts »), sont des carburants principalement fabriqués à partir de biomasse. La notion de biomasse désigne la masse organique vivante, animale et végétale, qui peut servir de source d'énergie. Des éléments aussi divers que le bois, les plantes, les céréales mais aussi les déchets agricoles font par exemple partie de la biomasse.



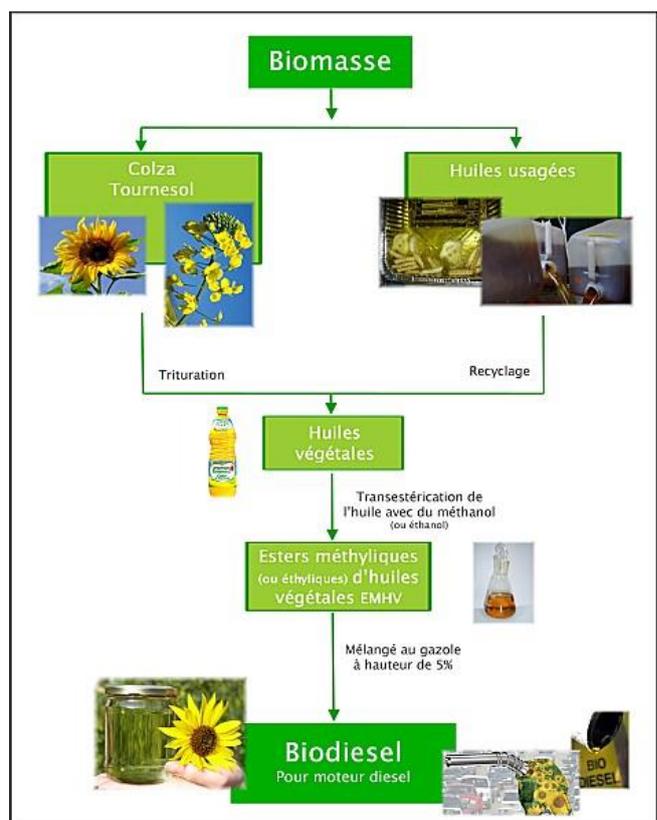
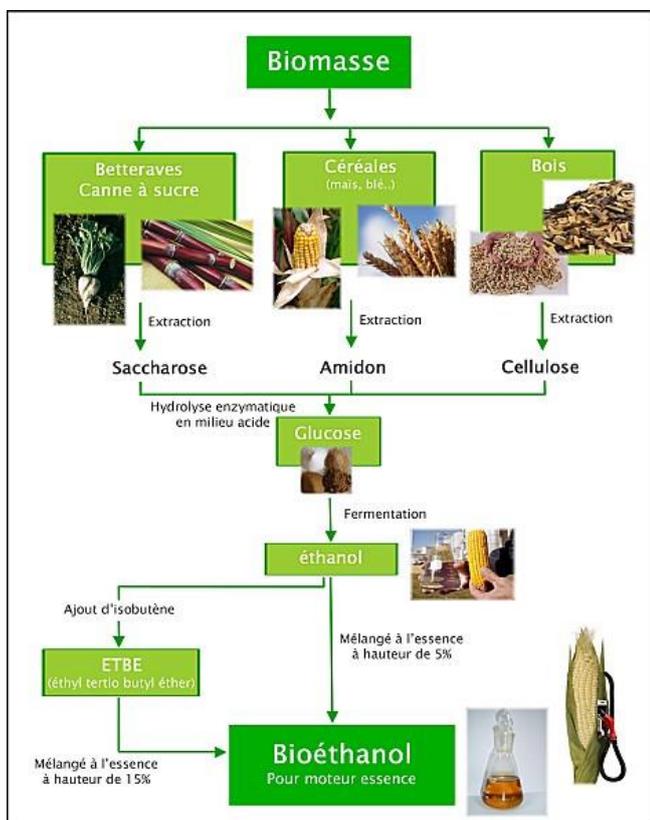
Comment ça fonctionne ?

Les ressources fossiles permettant la fabrication des carburants sont amenées à se raréfier et émettent des gaz à effet de serre lors de leur combustion. Pour moins dépendre des énergies fossiles, les scientifiques ont mis au point des alternatives pour les véhicules : les biocarburants.

En ce qui concerne l'usage, les biocarburants sont généralement ajoutés à des carburants d'origine fossile. Leur ajout rend ces carburants fossiles moins nocifs pour l'environnement (plus d'absorption des émissions de CO₂ et donc limitation du réchauffement climatique).

Il existe différents types de biocarburants.

On distingue deux principaux types de biocarburants, ceux qui sont mélangés avec des essences et ceux qui sont mélangés avec du diesel.



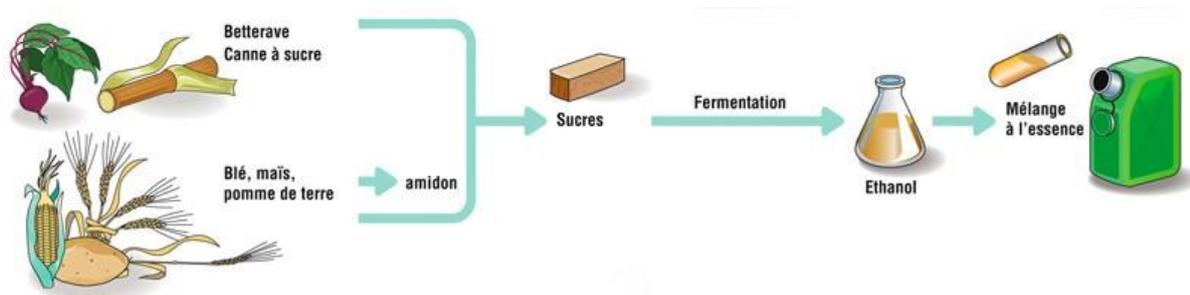
Les biocarburants destinés aux véhicules à essence

Il existe plusieurs types de biocarburants pour les véhicules à essence.

L'éthanol

Ce biocarburant d'origine agricole est principalement fabriqué à base de betterave à sucre et de céréales, comme le blé et le maïs. On peut également y trouver, dans une quantité moindre, des résidus vinicoles tels que des lies de vin ou des marcs de raisins. Les sucres [glucose ou saccharose] contenus dans les plantes sucrières [betterave à sucre, canne à sucre] et les plantes amylacées [céréales comme le blé ou le maïs] sont transformés en alcool par un procédé de fermentation industrielle. L'alcool est ensuite distillé et déshydraté pour obtenir du bioéthanol. Les coproduits obtenus lors du processus de production [drêches et pulpes] sont destinés à l'alimentation animale.

En France, les cultures utilisées pour la production de bioéthanol destiné à un usage carburant représentent environ 3% de la surface agricole française globale de céréales et de plantes sucrières.



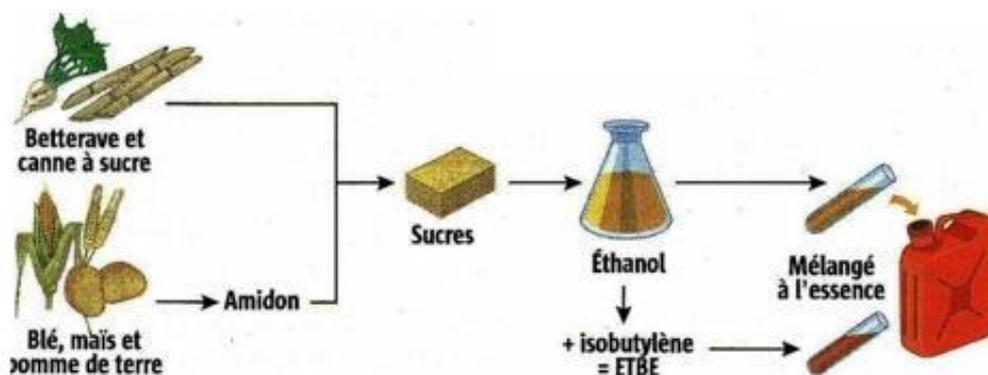
En France, le bioéthanol est utilisé en mélange dans les essences commerciales : **SP95**, **SP95-E10** et **Super Éthanol E85**.

Supercarburant	Teneurs en éthanol pur	Date mise à consommation	Compatibilité moteur
SP95-E5	Jusqu'à 5% en volume	2000	Tout véhicule essence
SP95-E10	Jusqu'à 10% en volume	2009	Véhicules essence circulant après 2000
Super Éthanol E85	de 65 à 85% en volume	2007	Véhicules dédiés (Flex Fuel/Carburant modulable)

Les biocarburants destinés aux véhicules à essence

L'ETBE (éthyl tertio butyl éther)

L'ETBE est un dérivé de l'éthanol. Il se compose d'éthanol, substance à base de produits agricoles, et d'isobutène, qui est d'origine chimique.



Il est destiné à être incorporé dans les essences commerciales au maximum à hauteur de :

Supercarburants

Teneurs en ETBE

Dans le SP95-E5

Jusqu'à 15% en volume

Dans le SP98

Jusqu'à 16% en volume

Dans le SP95-E10

Jusqu'à 22% en volume

Historiquement, l'ETBE constitue la voie privilégiée d'incorporation d'éthanol dans l'essence car il pose moins de difficultés techniques que l'éthanol à être incorporé. Cependant, l'ETBE est un composé d'origine partiellement renouvelable, à la différence du bioéthanol qui est 100% d'origine renouvelable. Dans la comptabilisation des quantités de biocarburants incorporés dans les carburants, seule la part énergétique d'origine renouvelable [37% pour l'ETBE] est prise en compte.

Néanmoins, de l'isobutène entièrement durable (produit à partir de sucre) devrait être prochainement mis sur le marché. L'ETBE issu de cet isobutène et d'éthanol permettra de réaliser un biocarburant entièrement durable.

Les biocarburants destinés aux véhicules à gazole

La filière des biocarburants gazole, souvent regroupés sous l'appellation « biodiesel », comprend différents produits, fabriqués à partir d'huiles issues de plantes oléagineuses, de graisses animales ou d'huiles usagées. En 2019, 7,3% de l'énergie contenue dans le gazole provenait de biocarburants.

Les esters méthyliques d'acides gras (EMAG)

- **EMHV** [Ester Méthylique d'Huile Végétale] extrait de plantes oléagineuses [colza, tournesol...].
- **EMHA** [Ester Méthylique d'Huile Animale] extrait de graisses animales.
- **EMHU** [Ester Méthylique d'Huile Usagée] extrait d'huiles végétales alimentaires usagées et récupéré par un circuit de collecte identifié.
- **De déchets gras** (déchets industriels, POME,...)



Les Esters Méthyliques d'Huile Végétale (EMHV) ou biodiesel © Source : IFP Énergies Nouvelles

Les huiles végétales et les graisses animales ne peuvent pas être utilisées telles quelles [même en mélange dans le gazole] pour l'alimentation des moteurs Diesel modernes. C'est pourquoi elles sont « estérifiées », c'est-à-dire transformées en esters d'acide gras, par une réaction chimique de transestérification.

Les différentes étapes de la production de biodiesel produisent des « co-produits », soit des produits ne pouvant être transformés en biocarburant. Ces différents produits sont toutefois réutilisés dans d'autres industries :

- Le tourteau, provenant du broyage des graines [colza, soja, tournesol...], est un résidu solide valorisé dans le domaine de l'alimentation animale.
- La glycérine [ou glycérol], obtenu lors de l'étape de transestérification des corps gras en EMAG ou en EEAG. Elle peut être valorisée dans les domaines pharmaceutique [crèmes, dentifrice], cosmétique [produits de beauté] ou alimentaire.

Les biocarburants destinés aux véhicules à gazole

Les biogazoles de synthèse

Ces biogazoles peuvent être obtenus :

1. Hydrotraitement d'huiles végétales ou de graisses animales : Huiles Végétales Hydro Traitées Gazole [HVHTG] L'hydrotraitement consiste à traiter à l'hydrogène des corps gras contenus dans les huiles végétales ou les graisses animales. Il existe deux procédés pour le réaliser :

- dans une unité dédiée de type « bioraffinerie »,
- en co-traitement dans une raffinerie [l'huile est mélangée en amont de l'unité de désulfuration à un flux pétrolier de gazole] : ce procédé est appelé « co-processing ».

A l'heure actuelle, les unités d'hydrogénation des huiles nécessitent des investissements importants : à capacité équivalente, ce type d'installation s'avère plus onéreux qu'une unité de production d'EMAG.

2. Voie thermochimique : Biomass to Liquid [BtL] : la conversion thermochimique de la biomasse [gazéification et synthèse Fisher-Tropsch], aussi appelée BtL [Biomass to Liquid], comprend les étapes suivantes :

- conditionnement de la biomasse [préparation, trituration, torréfaction]
- gazéification de la biomasse [obtention d'un gaz de synthèse]
- purification du gaz de synthèse
- synthèse Fisher-Tropsch pour transformer le gaz en biogazole de synthèse

Les biogazoles de synthèse ou obtenus par hydrotraitement ont des propriétés comparables voire supérieures à celles du gazole et sont utilisés en mélange dans le gazole commercial.





AVANTAGES

- Ce type de carburant émet moins de CO₂ que le carburant classique.
- Le développement des biocarburants vise à offrir des débouchés complémentaires au secteur de l'agriculture et à la création d'emplois.
- Réduit l'empreinte carbone.
- Renouvelable et durable puisque la source est à base de plantes.
- Pas besoin de changer de voiture [adaptabilité des véhicules].
- Moins de dépendance au pétrole.



INCONVENIENTS

- Il faut privilégier une production locale.
- Le rendement de la production des biocarburants est tributaire des conditions climatiques [sécheresse, inondation] et il est annuel.
- Seule une petite partie de la plante est exploitable, donc sa culture nécessite une plus grande surface de terre pour des rendements suffisants.
- Conflit avec les terres cultivables pour l'alimentation.

Pour en savoir plus :

<https://www.ecologie.gouv.fr/biocarburants>

<https://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/biocarburant>

