

Les biocarburants

Biocarburants ? ? ?



Dès 1987, la France a autorisé la fabrication de biocarburants, destinés à être incorporés aux carburants et au fioul domestique.

Les biocarburants sont des carburants issus de la biomasse, c'est-à-dire issus de matières végétales. Ils sont produits à partir de plantes (betterave, maïs, canne à sucre, colza,). Ils se substituent partiellement aux carburants pétroliers.

Il existe plusieurs types de biocarburants. Parmi eux, on trouve les esters éthyliques d'huiles végétales (E.E.H.V) synthétisés à partir d'huile de colza ou d'huile de tournesol.

L'objectif de cette séance est d'obtenir par synthèse chimique un biocarburant à base d'huile de colza : l'E.E.H.V. (également nommé **diester** ou **biodiesel**)

Pour ceci deux étapes sont nécessaires :

- (1) L'extraction de l'huile contenue dans les graines de colza.
- (2) La synthèse de du diester.

Ces deux étapes nécessitent deux longues périodes de chauffages, il ne faut donc pas trainer à la mise en route des manipulations. Profiter de ces temps de chauffages pour effectuer les recherches demandées.

Première partie : Extraction de l'huile de colza

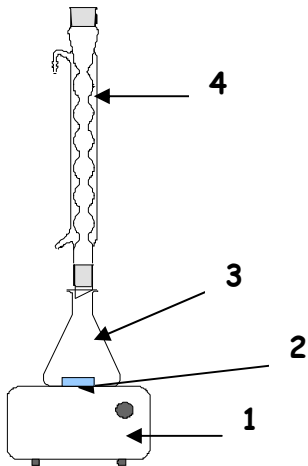
Données :

	densité	T _{éb} (°C)	
huile de colza	0,91	> 200°C	insoluble dans l'eau et dans l'eau salée
Cyclohexane	0,78	80,7°C	Très inflammable, insoluble dans l'eau
Solution chlorure de sodium	1,20		

Mode opératoire :

- 🔧 Prélever 30 g de graines de colza. Les broyer de manière à casser chaque petite graine.
- 🔧 Placer les graines broyées dans un ballon de 250 mL et y ajouter à l'aide d'une éprouvette graduée environ 50 mL de cyclohexane.

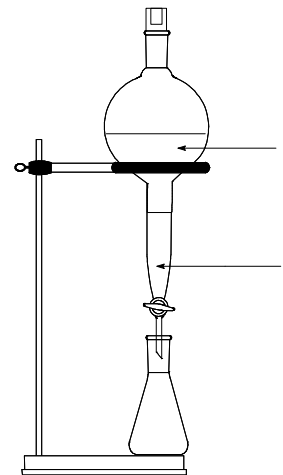
- Adapter le réfrigérant sur le ballon et chauffer à reflux pendant 40-45 minutes. (Profiter de ce temps d'attente pour préparer la filtration et pour commencer les recherches demandées.).



Légende du schéma

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

- Refroidir le ballon à l'aide d'un bain d'eau froide puis enlever le réfrigérant. **Attention le ballon est chaud, utiliser les pinces métallique.**
- Introduire le contenu du ballon dans le Büchner et filtrer. (Attention il faut lancer l'aspiration avant de brancher le tuyau sur le récipient.) Rincer les graines avec 10 mL de cyclohexane, puis récupérer le filtrat dans un bécher propre.
- Transvaser le filtrat dans une ampoule à décanter et ajouter environ 50mL de solution de chlorure de sodium saturée.
- Agiter (penser à dégazer) puis séparer les deux phases par décantation. Attention de bien récupérer la phase organique.
- Conserver la phase organique dans un bécher elle sera utilisée ultérieurement. (indiquer votre groupe)
- Observer le contenu du bécher. Ou se trouve l'huile extraite ?



2ème partie : Synthèse d'un biocarburant : le diester (ou biodiesel)

«**Diester** » est la **contraction** des mots **Diesel** et **ester**. Il est produit à partir de l'huile de colza.

L'huile de colza subit en présence d'éthanol une transformation chimique, appelée **trans-estérification**.

Il se forme ainsi du glycérol et le diester que l'on veut récupérer.



Données :

	d	T _{éb} (°C)	
huile de colza C ₅₇ H ₉₈ O ₆	≈ 0,91		insoluble dans l'eau et dans l'éthanol
Glycérol C ₃ H ₈ O ₃	1,25	290	soluble dans l'eau et dans l'éthanol
Ethanol C ₂ H ₆ O	0,79	78	soluble dans l'eau
Diester C ₂₀ H ₃₆ O ₂	0,89		insoluble dans l'eau

Mode opératoire :

- ✚ Dans un ballon de 250mL introduire 50mL d'huile de colza et 25mL d'éthanol contenant 0,3 g de soude (attention la soude a déjà préalablement été placée dans l'éthanol).
- ✚ Placer le barreau aimanté dans le ballon.
- ✚ Adapter le réfrigérant et chauffer à reflux pendant 1heure environ. N'oublier pas de lancer l'agitation.
- ✚ Refroidir le ballon puis verser son contenu dans une ampoule à décanter.
- ✚ Ajouter dans l'ampoule 50mL d'eau saturée en sel (Solution de chlorure de sodium)
- ✚ Agiter, dégazer puis laisser décanter. Indiquer où se trouve dans l'ampoule le biocarburant.
- ✚ Récupérer dans un bécher (portant votre nom) le biocarburant qui sera utilisé pour une expérience ultérieurement.

