

Capacités - Utiliser le modèle de la réaction chimique pour prévoir les quantités de matière nécessaires et l'état final  
exigibles : d'un système

Regarder la vidéo proposée et prendre des notes UNIQUEMENT dans le cadre ci-contre (un quizz noté individuellement sera réalisée en classe)

NOM :

Prénom :

Note au quizz :



<http://bit.ly/bio4burS>

Le biodiesel « diester » est la contraction des mots diesel et ester. Il peut être produit à partir d'huile de colza. L'huile de colza réagit avec l'éthanol (réaction de trans-estérification) en formant du glycérol et le diester que l'on veut récupérer. On se propose de réaliser au laboratoire cette synthèse.

1. Ecrire l'équation chimique qui a lieu en utilisant les formules brutes du tableau ci-dessous. Attention à bien ajuster avec les coefficients stœchiométriques adéquats.

Données :

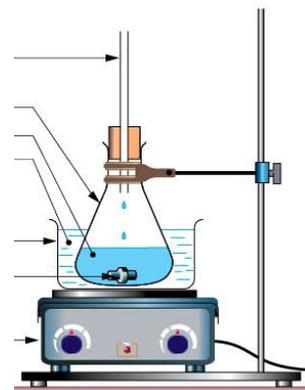
Huile de colza	$C_{57}H_{98}O_6$	$d \approx 0,92$	insoluble dans l'eau et dans l'éthanol	$\theta_{eb} > 200\text{ }^\circ\text{C}$
Glycérol	$C_3H_8O_3$	$d = 1,26$	soluble dans l'eau et dans l'éthanol	$\theta_{eb} = 290\text{ }^\circ\text{C}$
Ethanol	$C_2H_6O$	$d = 0,79$	très soluble dans l'eau	$\theta_{eb} = 78\text{ }^\circ\text{C}$
Diester	$C_{20}H_{36}O_2$	$d = 0,89$	non miscible dans l'eau et dans le glycérol	$\theta_{eb} > 200\text{ }^\circ\text{C}$

Mode opératoire :

- ☞ Dans un erlenmeyer de 250 mL introduire 40 mL d'huile de colza et 20 mL d'éthanol contenant 0,3 g de soude (la soude qui sert de *catalyseur* a déjà préalablement été dissoute dans l'éthanol).
- ☞ Placer le barreau aimanté dans l'erlenmeyer.
- ☞ Adapter le tube réfrigérant à air et chauffer à reflux (sur plaque chauffante au bain marie) pendant 30' environ.

**Répondre aux questions (et réaliser le quizz) pendant le chauffage**

- ☞ Ne pas oublier de fixer l'ensemble et de lancer l'agitation (forte). Adapter le thermostat de la plaque chauffante de façon à avoir une ébullition très légère (les vapeurs ne doivent pas s'échapper du réfrigérant).
- ☞ Couper le chauffage, refroidir l'erlenmeyer à l'air puis le passer sous l'eau froide. Verser son contenu dans une ampoule à décanter.
- ☞ Observer les différentes phases. Eliminer le glycérol.
- ☞ Ajouter dans l'ampoule 30 mL d'eau saturée en sel (solution de chlorure de sodium à 40 g/L). L'éthanol en excès va s'y dissoudre.
- ☞ Agiter, dégazer puis laisser décanter (30'). Repérer où se trouve le biocarburant dans l'ampoule et le récupérer dans un grand erlenmeyer qui sera pesé (tarer la balance au préalable).
- ☞ Tester la combustion du biocarburant en versant 1 mL dans une coupelle. Allumer avec précaution une allumette et la déposer dans le verre de montre.



- 2. Légèrer le dispositif du chauffage à reflux.
- 3. Qu'est-ce qu'un catalyseur ?
- 4. Quel est l'intérêt du chauffage à reflux ?
- 5. Calculer les quantités de matière de réactifs à l'état initial.
- 6. En s'aidant d'un tableau d'avancement, prévoir les quantités de matière de biodiesel attendues à l'état final en considérant la réaction comme totale.
- 7. Comparer avec la quantité de matière de biocarburant obtenue expérimentalement.
- 8. Proposer des hypothèses pour expliquer la différence.