



La synthèse du Biodiesel

Maxime DEFOUR, Samy GERONIMOS, Alex MARGOS,
Thomas PETIT, Alexandre ROMAN CHICO, Olivier VERBANCK
Projet du département de Chimie et Science des Matériaux

Objectif: transformer les triglycérides et les acides gras présents dans l'huile en esters méthyliques



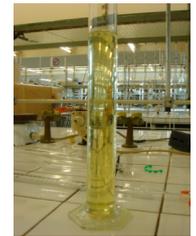
- Retrait de toutes les impuretés solides éventuellement contenues dans l'huile.
- Elimination de la majeure partie de l'eau présente.

$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$
Acide carboxylique

$\text{H}-\text{O}-\text{H}$
Eau

$\text{R}_1-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}_2)-\text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}_3$
Triglycéride

Impuretés



- Transformation des acides gras en esters méthyliques.
- Milieu fortement acide (pH 2) (H_2SO_4).
- Réaction relativement lente (8 heures)
- Fort excès en méthanol pour déplacer l'équilibre

$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$
Acide carboxylique

$\text{H}-\text{O}-\text{CH}_3$
Méthanol

\rightleftharpoons

$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_3$
Ester méthylique

$+\text{H}_2\text{O}$
Eau



- Transformation des triglycérides en esters méthyliques.
- Milieu fortement basique (pH 12) (méthoxide de sodium)
- Réaction rapide (30 min) et température élevée (55°C) (Problèmes de saponification)

$\text{R}_1-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}_2)-\text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}_3$
Triglycéride

$+$

$\text{H}_3\text{C}-\text{OH}$
Méthanol

\rightleftharpoons

$\text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}_1$
 $\text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}_2$
 $\text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}_3$
Esters méthyliques

$+$

$\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{OH}$
Glycérine



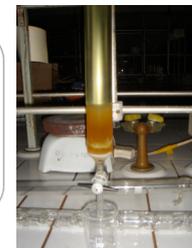
- Neutralisation de la solution
- Extraction de la glycérine et du méthanol excédentaire pour revalorisation ultérieure.
- Extraction des sels produits

$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_3$
Ester méthylique

$\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{OH}$
propane-1,2,3-triol
Glycérine

$\text{H}_3\text{C}-\text{OH}$
methanol

$\text{H}-\text{O}-\text{H}$
Eau



$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_3$
Ester méthylique

