



## Chapitre 03: Analyse dans l'industrie des corps gras

\*\*\*

### Résumé:

L'analyse de la composition en acides gras d'une huile ou d'une graisse suppose la transformation de leurs triglycérides en dérivés volatiles.

Les EMAG (Ester méthylé d'acide gras) peuvent être obtenus par procédé basique, acide ou neutre.

\*\*\*

①

# Analyses des corps gras.

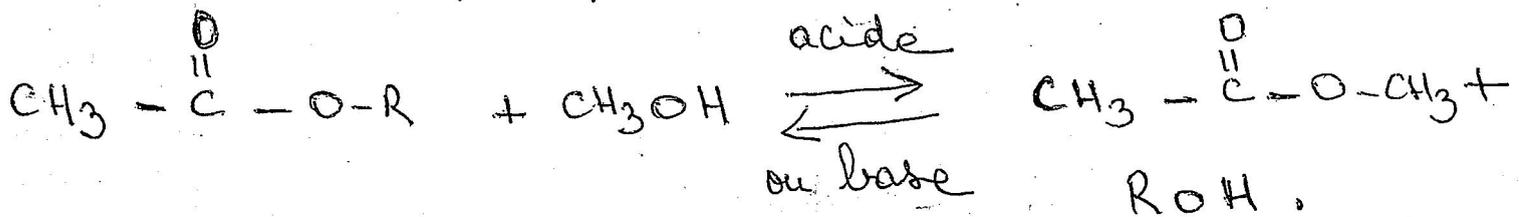
Les huiles et les graisses contiennent une proportion élevée de glycérides. Dans les huiles ces glycérides sont beaucoup plus riches en acides gras insaturés. Il est donc logique d'aborder l'étude des propriétés chimiques des corps gras par celles de la fonction ester.

1 - Propriétés du groupe carboxyle

11 - Réaction des esters

111 - Alcoololyse.

L'alcoololyse ou transestérification est une réaction entre un ester et un alcool conduisant à un ester différent. La transestérification est catalysée aussi bien par les acides que par les bases :



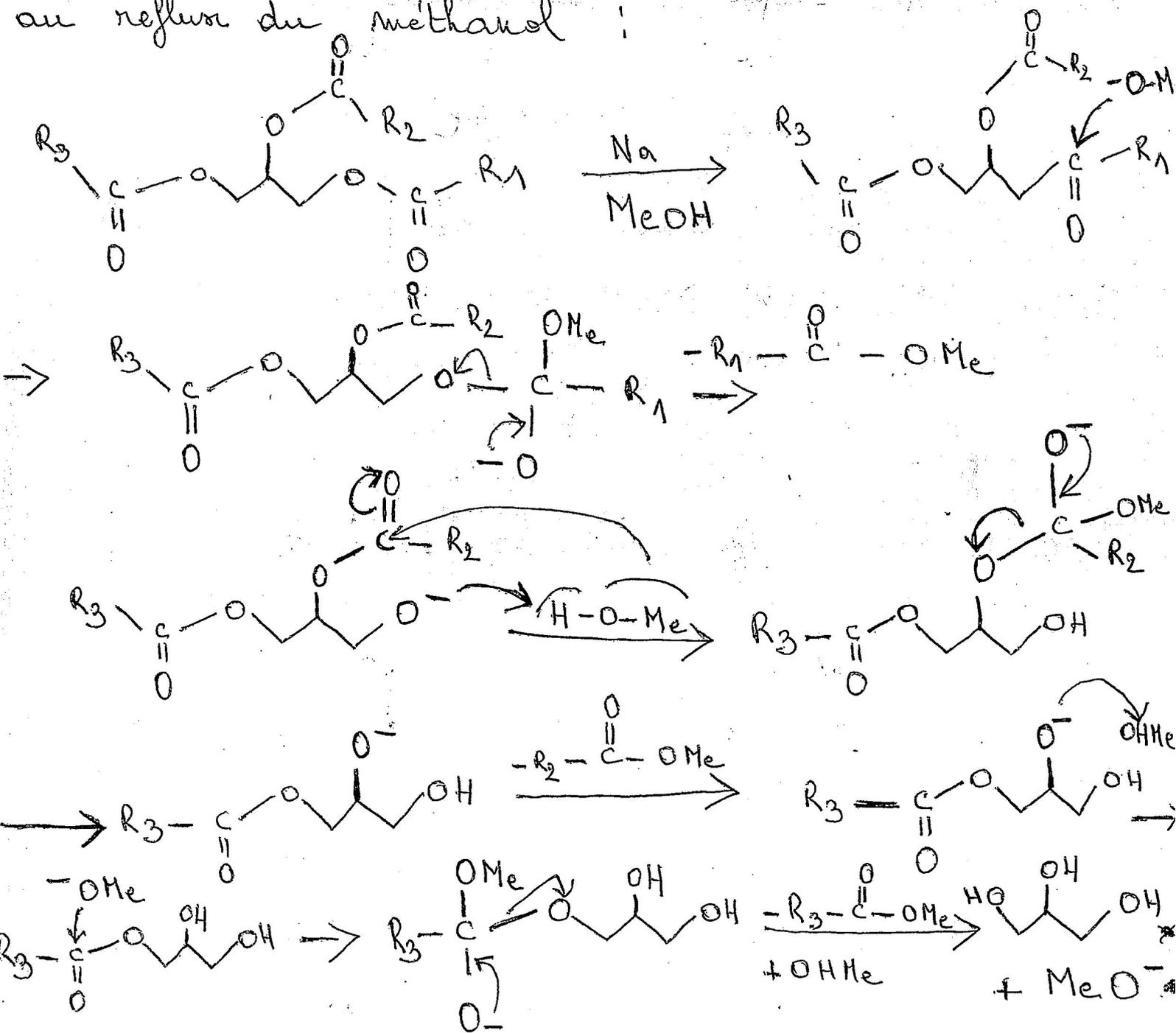
L'alcoololyse d'un triglycéride par le méthanol en présence de catalyseur conduit aux EMAG (Ester méthylique d'acide gras) qui sont des dérivés privilégiés dans l'analyse des corps gras par chromatographie gazeuse, car ils sont moins réactifs et plus volatils que les 64 acides gras.

Ces méthodes se divisent en procédés basiques et procédés acides.

### 111.1 - Synthèse des EMAG

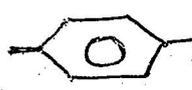
#### 1111.1 - Procédé basique :

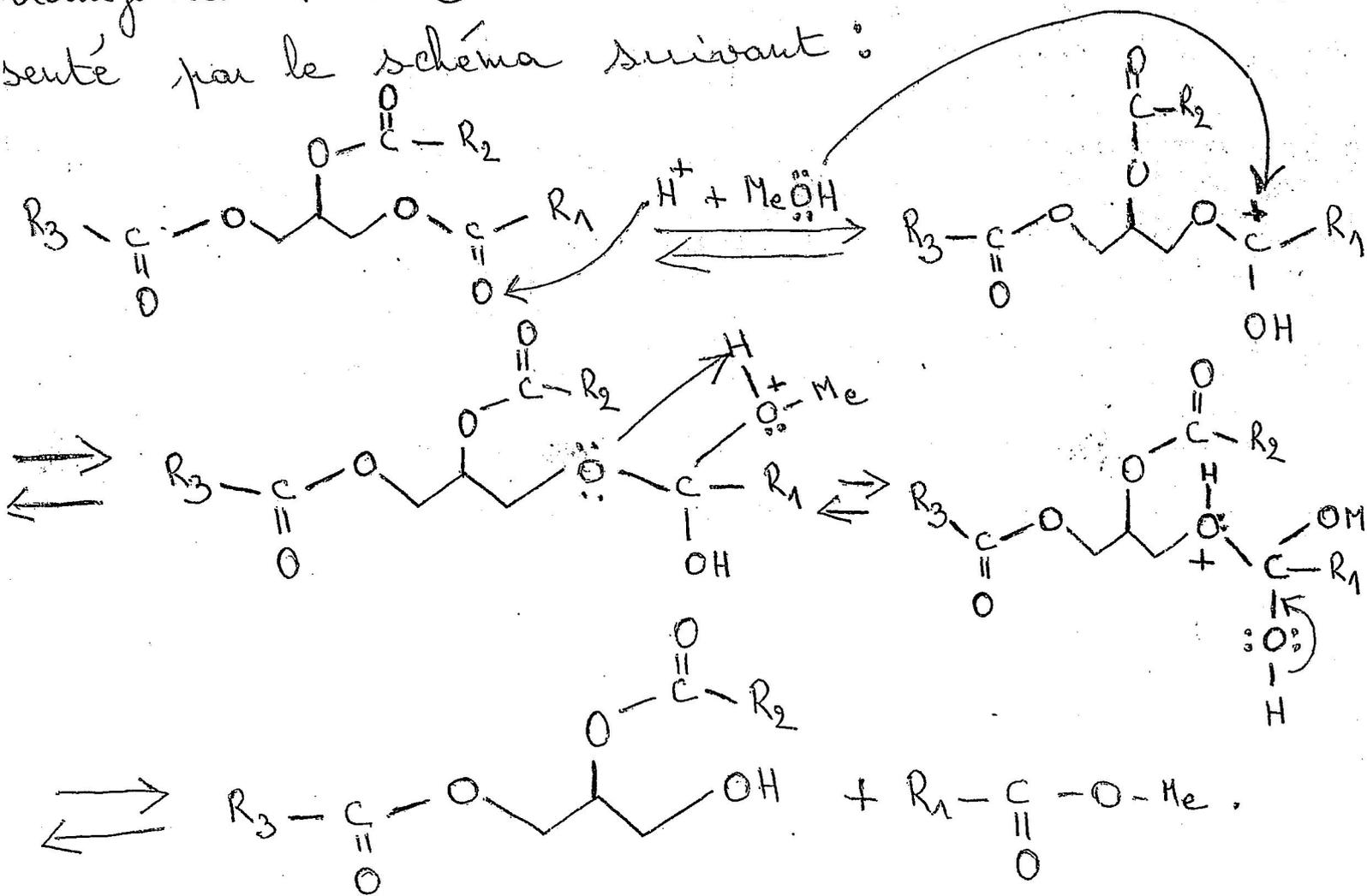
Dans les procédés basiques, la soude, la potasse, le méthylate de sodium ont été préconisés au reflux du méthanol :



( $\text{HOMe} = \text{OH}-\text{CH}_3$ ).

## 1111.2 - Procédé acide :

L'acide chlorhydrique anhydre en milieu méthanol-benzène, en présence de diméthoxy-2,2-propane permet une transformation complète des glycérides en EMAG, mais en plusieurs heures. La méthanolysse est également possible avec les acides sulfuriques et *p*-toluène sulfonique ( $\text{CH}_3$    $\text{SO}_3\text{H}$ ) mais au détriment de la couleur des esters. Les procédés par transformation acide ont un mécanisme commun représenté par le schéma suivant :



En présence d'acide à chaud, certains groupements fonctionnels portés par la chaîne grasse

(4)

réagissent (étherane, carboxyle, OH allylique).

C'est pourquoi certains procédés en milieu neutre se sont développés depuis quelques années.

- L'ébullition du corps gras dans le méthanol en présence de tétraméthylguanidine, qui conduit à 100% d'EMAG en quelques minutes.

- L'hydroxyde de triméthylsulfonium  $(\text{CH}_3)_3\text{S}^+\text{OH}^-$  préparé IN SITU à partir de  $\text{CH}_3\text{-S-CH}_3$  et  $\text{CH}_3\text{I}$

dans un fluoro-chloro-carbure, réagit dans des conditions très douces et fournit un milieu directement injectable dans le chromatographe.