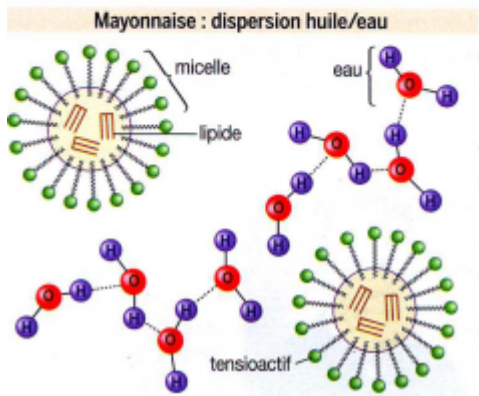
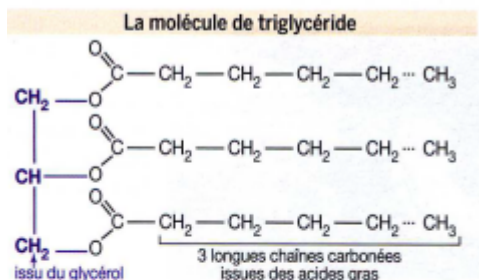
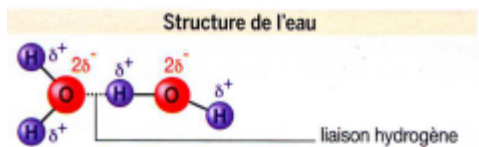


Chapitre 4

Aspects physico-chimiques de l'alimentation

II- Chimie des émulsions culinaires



4.1 Les émulsions culinaires

4.1.1 Molécules polaires et apolaires

Exp 1 : - Dans un tube à essais, verser un peu d'eau et un peu d'huile. Fermer le tube à essais à l'aide d'un bouchon, et agiter fort. Poser le tube dans son support, et observer ce qui se passe juste après l'agitation. Schématiser l'expérience.

- Laisser reposer le mélange deux minutes, observer. Schématiser.

- Refaire la même expérience avec de l'eau et de l'éthanol, observer. Schématiser.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

L'eau et les lipides (corps gras contenus dans l'huile) ne sont pas miscibles. Leur mélange reste, et constitué de deux phases distinctes.

- La molécule d'eau est **polaire**, car elle présente un pôle chargé positivement et un autre chargé négativement, qui peuvent interagir avec d'autres molécules polaires par des liaisons hydrogène.

- Les molécules de lipides (triglycérides) sont **apolaires**, car elles sont constituées de longues chaînes d'atomes de carbones et d'hydrogène, qui ne présentent pas de pôles positif et négatif.

Une molécule polaire et une molécule apolaire n'ont pas d'affinité chimique entre elles (pas d'interaction possible). Les molécules polaires sont hydrophiles, les molécules apolaires sont hydrophobes.

4.1.2 Tensioactifs

Un **tensioactif** est une molécule qui possède à la fois une partie (tête polaire) et une partie (chaîne carbonée apolaire). Un tensioactif peut donc se lier à et aux, et peut donc lier entre elles une molécule polaire et une molécule apolaire.

Une **émulsion** est un mélange apparemment de deux liquides non miscibles. Un des deux liquides est dispersé dans le deuxième sous forme de micelles (petites gouttes de liquide enrobées de molécules de tensioactifs). Une émulsion contient forcément deux liquides non miscibles et un tensioactif qui permet de lier ces deux substances.

La formation et la dispersion de micelles est obtenue par agitation du mélange.

4.1.3 Cas de la mayonnaise

Expérience 2 : Placer dans un bol un peu de jaune d'œuf puis ajouter en un mince filet environ 10 mL d'huile tout en fouettant. Que se passe-t-il ?

.....
.....
.....

Lorsqu'on mélange l'huile et le jaune d'œuf, on mélange en réalité de l'huile, de l'eau et des lécithines.

Lorsqu'on fouette le mélange, les molécules enrobent les gouttelettes d'huile, en mettant à leur contact leur partie : il se forme des

Ces micelles se repoussent et se dispersent dans l'eau (car les têtes sont toutes chargées positivement), forment des liaisons hydrogène avec les molécules d'eau ce qui assure la stabilité de la mayonnaise.

La mayonnaise est un exemple d'..... culinaire.