

Les Métiers en Sciences & Techniques: L1 ; Génie des Procédés

FABRICATION DES SAVONS

**Le processus chimique qui aboutit au savon peut s'écrire ainsi :
HUILE ou GRAISSE + ALCALI = SAVON + GLYCERINE**

Les savons sont commercialisés sous différentes formes (liquides, solides, pâtes...) en fonction de l'utilisation prévue.

Parfois, on leur ajoute d'autres substances afin d'améliorer leurs propriétés tensioactives et émulsionnantes ou encore pour leur conférer des propriétés spéciales (savons déodorants par exemple).

Le savon de Marseille, ou " savon de ménage ", doit contenir au minimum 62 % de sels d'acides gras et au maximum 28 % d'eau.

Selon WIKIPEDIA:

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Savon de Marseille](https://fr.wikipedia.org/wiki/Savon_de_Marseille)

Le savon de Marseille est le produit fini de (la réaction chimique de saponification) l'hydrolyse alcaline, de corps gras par une base forte. Les esters: corps gras issus de graisses sont hydrolysés en milieu alcalin par une base (très souvent la soude NaOH).

L'hydrolyse des esters produit du **glycérol (glycérine)** avec un **mélange de carboxylates de sodium (sels métalliques d'acides gras)**: principal composant du savon sous une phase condensée, parfois dénommée semi-cristalline après séchage.

Principales matières grasses utilisées, acides gras obtenus

| matière grasse (huile ou graisse) | Désignation de la matière grasse | Molécules de savon obtenues | Acide gras prédominant |
|--|----------------------------------|--------------------------------|--|
| <u>suif</u> (graisse de <u>bœuf</u>) | <i>Adeps bovis</i> | <u><i>Sodium Tallowate</i></u> | <u>acide hexadécanoïque</u> |
| <u>huile d'arachide</u> | <u><i>Arachis hypogaea</i></u> | <i>Sodium Peanutate</i> | <u>acide octadécène-9-oïque</u> ou <u>acide oléique</u> |
| <u>huile d'olive</u> | <u><i>Olea europaea</i></u> | <i>Sodium Olivatate</i> | <u>acide octadécène-9-oïque</u> ou <u>acide oléique</u> |
| <u>huile de coprah</u> (<u>noix de coco</u>) | <u><i>Cocos nucifera</i></u> | <i>Sodium Cocoate</i> | <u>acide dodécanoïque</u> |
| <u>huile de palme</u> | <u><i>Elaeis guineensis</i></u> | <i>Sodium Palmate</i> | <u>acide hexadécanoïque</u> |

Il existe plusieurs techniques mais 3 étapes principales

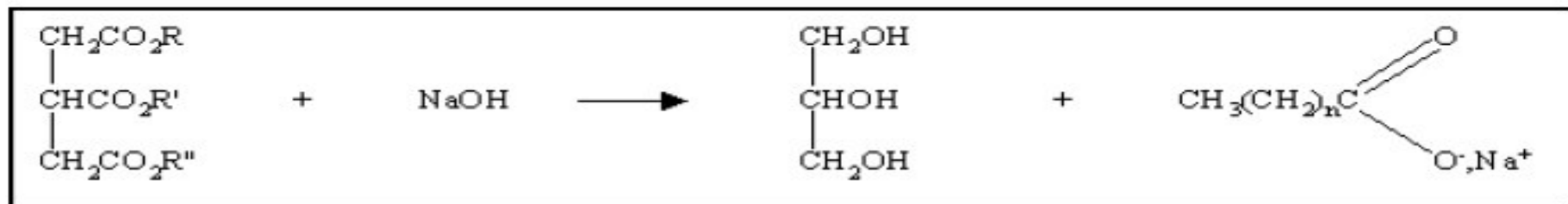
I] **PURIFICATION ET DÉCOLORATION** des matières grasses.

Ensuite , vient la

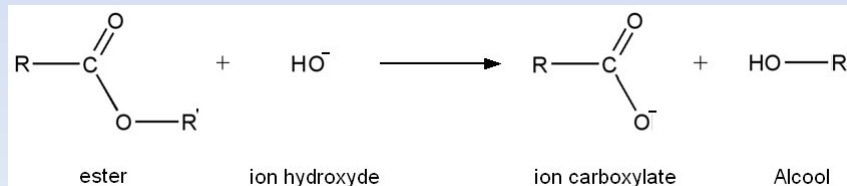
II] **PRODUCTION** : Les matières grasses (graisses ou huiles) sont traitées à chaud avec une lessive alcaline contenant (de la soude NaOH ou de la potasse KOH) + H₂O :

c'est la saponification, au cours de laquelle des glycérides présents dans les graisses sont attaqués par la soude et se décomposent pour donner des sels d'acides gras et de la glycérine.

❖ **Principe** : Saponification selon la réaction : ester d'acide gras + soude → glycérol + savon.



La saponification consiste à chauffer les graisses et les huiles et à obtenir une réaction avec un liquide alcalin afin d'obtenir du savon et de l'eau (savon lisse) plus de la glycérine. La fabrication industrielle des savons se réalise selon des procédés discontinus ou continus.



L'étape finale est la

III] PURIFICATION : La glycérine est séparée du savon et ce dernier est purifié.

Le processus chimique qui aboutit au savon peut s'écrire ainsi :

HUILE ou GRAISSE + ALCALI = SAVON + GLYCERINE

Fabrication du savon de Marseille

Le savon de Marseille (savon de ménage) doit contenir au minimum :

62 % de sels d'acides gras et au maximum 28 % d'eau.

La **méthode TRADITIONNELLE** (procédé à l'ancienne) est une **cuisson de la pâte** réalisée dans un chaudron (grande marmite chauffée par de la vapeur d'eau transportée par des tuyaux en Cu: serpentín).

La saponification est un processus continu.

Premier stade : Décoloration et épuration des matières premières :

Il s'agit d'un blanchiment physique des corps gras (HUILE D'OLIVES) par une terre (Argile : 75% Al_2O_3) décolorante. Celle-ci a la propriété de fixer les impuretés.

Après filtration, les corps gras sont prêts à la saponification.

Deuxième stade : Saponification En chaudrons (à l'ancienne)

2.1 : **Empattage** : On porte à ébullition le mélange [NaOH (KOH) + huile (graisses)] en chauffant avec les tuyaux en Cu dans lesquels circule la vapeur.

2.2 : **Epinage-Cuisson-Relargage** : On débarrasse la pâte de l'excès d'eau, des impuretés de matières grasses et de la glycérine en arrêtant l'ébullition (séparation en deux phases avec le savon qui surnage).

Cuisson : Le savon contenant encore des matières grasses qui n'ont pas réagi, on chauffe à nouveau en rajoutant KOH (NaOH) plusieurs fois et en laissant décanter (précipitation par effet de gravité) à chaque fois pour séparer le savon des " lessives ".

Le savon est maintenant terminé.

2.3 : **Liquidation** : il faut faire bouillir une dernière fois le SAVON PRODUIT en arrosant à l'eau pure pour précipiter au fond du chaudron les dernières matières étrangères et colorantes qui vont former le "gras".

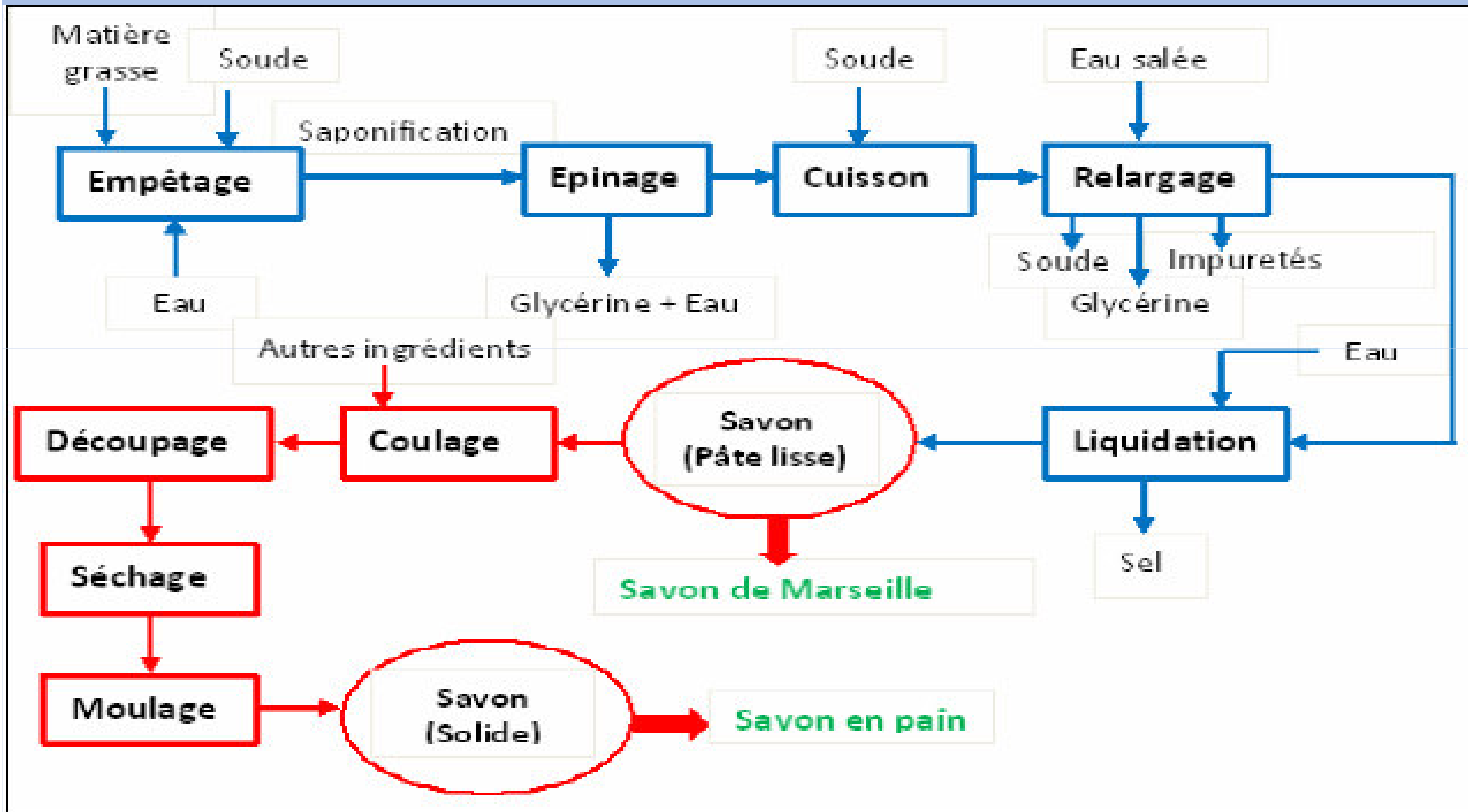
Troisième & quatrième stades : Cristallisation ; Coulage...
Moulage (mise en forme) & impression de la marque, ...
découpage, séchage

Ces dernières étapes varient d'entre les différents procédés et ce, selon la viscosité de la pâte obtenue (de son % eau)

Le passage du savon de l'état liquide à l'état solide se fait en conséquence de la perte (contrôlée, partielle) d'**une partie de son eau ; il y a solidification contrôlée de la pâte par refroidissement .**

Ensuite, la pâte durcie passe dans des **boudineuses (ou toutes autres dispositifs de mise en forme)** où il est compressé pour **en faire une pâte homogène**. Il est finalement mis en forme en passant à travers une matrice.

Schéma de blocs du procédé discontinu de fabrication du savon (à compléter, corriger)



A consulter:

- 1- https://fr.wikipedia.org/wiki/Savon_de_Marseille
- 2- G. Holtzinger, *Les produits d'hygiène moussants*, Ed. Edilivre, 2015, p. 87
- 3- P. Boulanger, *Le Savon de Marseille*, Équinoxe-carrés de Provence, Barbentane, 1999