

## SAVON 2019

**Définition** : c'est un produit résultant de l'hydrolyse alcaline d'un triester d'acide gras (de C<sub>7</sub> à C<sub>20</sub>).

### Matières premières

#### Triesters d'acides gras

Triglycérides provenant d'huiles ou de graisses animales ou végétales (huile de palme, de soja, de colza, de noix de coco, de palmiste, suif...). Ils sont formés par combinaison d'un trialcool, le glycérol (CH<sub>2</sub>OH-CHOH-CH<sub>2</sub>OH) et d'acides carboxyliques. Par exemple, l'huile de palme, extraite du mésocarpe (pulpe) du fruit du palmier à huile renferme, en particulier, 43,5 % de triester de l'acide palmitique (ou hexadécanoïque, CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>14</sub>COOH), 36,6 % de triester de l'acide oléique (ou octadécamonoénoïque, CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>7</sub>CH=CH(CH<sub>2</sub>)<sub>7</sub>COOH), 9,3 % de triester de l'acide linoléique (ou octadécadiénoïque, CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>CH=CH-CH<sub>2</sub>-CH=CH(CH<sub>2</sub>)<sub>7</sub>COOH), 4,3 % de triester de l'acide stéarique (ou octadécanoïque, CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>16</sub>COOH).

L'huile de palmiste, extraite du noyau du fruit du palmier à huile, est constituée, en particulier, de 47-55 % de triester saturé en C<sub>12</sub> (ester de l'acide tétradécanoïque, ou myristique, CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>12</sub>COOH), de 15 % de triester de l'acide hexadécanoïque (ou palmitique, CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>14</sub>COOH)...

**Production des principales huiles végétales**, en 2019/2020. Monde : 205,74 millions de t, Union européenne : 18,22 millions de t.

Par origine végétale :

en milliers de t

Palme	72 770	Arachide	6 190
Soja	57 440	Coton	5 090
Colza	27 710	Noix de coco	3 600
Tournesol	21 110	Olive	3 080
Palmiste	8 770		

Source : [USDA, Foreign Agriculture Service](#)

Par pays :

en milliers de t

Indonésie	48 320	États-Unis	12 660
Chine	27 450	Brésil	9 850
Malaisie	21 270	Argentine	9 040

Source : [USDA, Foreign Agriculture Service](#)

En 2019/20, la production de l'Union européenne a été de 18 220 000 t dont 9 509 000 t d'huile de colza, 3 682 000 t d'huile de tournesol, 3 040 000 t d'huile de soja, 1 920 000 t d'huile d'olive.

En 2019, la production française d'huiles brutes a été de 2 470 000 t dont 1 725 000 t d'huile de colza, 533 000 t d'huile de tournesol, 141 000 t d'huile de soja, 5 300 t d'huile d'olive.

**Commerce international**, en 2019/2020, sur un total de 81,070 millions de t.

Par origine végétale : importations.

en milliers de t

Palme	47 400	Noix de coco	1 780
Tournesol	11 220	Olive	1 110
Soja	11 030	Arachide	300
Colza	5 260	Coton	100
Palmiste	2 880		

Source : [\*USDA, Foreign Agriculture Service\*](#)

Par pays exportateurs : sur un total de 85,94 millions de t.

en milliers de t

Indonésie	29 940	Russie	4 840
Malaisie	17 960	Canada	3 580
Ukraine	7 020	Union européenne	2 610
Argentine	6 190		

Source : [\*USDA, Foreign Agriculture Service\*](#)

Par pays importateurs : sur un total de 81,07 millions de t.

en milliers de t

Inde	14 780	États-Unis	4 950
Chine	11 880	Pakistan	3 260
Union européenne	11 290	Bangladesh	2 350

Source : [\*USDA, Foreign Agriculture Service\*](#)

En 2019, les exportations française ont porté sur 682 000 t, les importations sur 1 072 000 t.

**Consommation des principales huiles végétales**, en 2019/2020. Monde : 201,350 millions de t.  
Union européenne : 26,790 millions de t.

en milliers de t

Chine	39 270	Brésil	9 160
Inde	22 570	Malaisie	4 910
Indonésie	17 140	Pakistan	4 750
États-Unis	16 070	Russie	3 620

Source : [\*USDA, Foreign Agriculture Service\*](#)

**Secteurs d'utilisation**, en 2019-20, dans l'Union européenne, sur une consommation de 26,120 millions de t.

Alimentation	Industries
53,2 %	45,2 %

Source : [\*USDA, Foreign Agriculture Service\*](#)

A la production d'huiles végétales, il faut ajouter celle de graisses animales (suif, lard, beurre, poisson) avec, en 2013, 17 millions de t.

## Hydroxyde de sodium

Base la plus utilisée qui donne des savons durs pour la toilette et le ménage. L'[hydroxyde de potassium](#) est utilisé, seul ou avec NaOH, pour élaborer des savons mous et spéciaux (à barbe, noir...).

## **Fabrication industrielle**

Selon des procédés discontinus ou continus.

**Principe** : c'est une saponification selon la réaction suivante : ester d'acide gras + soude → [glycérol](#) + savon.

La réaction est très exothermique, de l'ordre de 250 kJ par mole de triglycéride. En général, l'utilisation de savon déjà formé permet de dissoudre les triglycérides et ainsi d'accélérer fortement la réaction.

La production d'une tonne de savon génère celle de 100 kg de [glycérol](#). Ce dernier peut rester dans le savon ou être extrait.

### **Procédé discontinu ou marseillais :**

Il est toujours très utilisé mais disparaît au profit des procédés continus. La réaction de saponification a lieu dans une cuve calorifugée en acier ordinaire, parfois recouvert d'[acier inoxydable](#) au niveau de l'interface air-savon, de 25 à 200 m<sup>3</sup>, dont le fond contient du savon à l'ébullition provenant d'une fabrication précédente. La réaction a lieu en 2 temps :

- 1<sup>ère</sup> phase, l'empâtage : la graisse et la soude (sous forme de lessive à environ 50 %) arrivent en même temps de telle sorte que la réaction ait lieu au fur et à mesure afin d'éviter un dégagement de chaleur trop important. La quantité de soude ajoutée est en défaut par rapport aux proportions stœchiométriques, afin que le glycérol formé, qui est soutiré, soit peu alcalin.
- 2<sup>ème</sup> phase, la cuisson : NaOH est ajoutée jusqu'à alcalinité constante. L'excès de soude permet une réaction complète des triglycérides ce qui évite leur insaponification qui se traduirait par une mauvaise conservation (rancissement).

**Procédés continus** : ils sont de 2 types.

- Procédé Monsavon : les triglycérides et la soude sont mis en émulsion très fine puis entrent dans un tube réacteur dans lequel se produit la réaction de saponification qui a lieu en 3 minutes.
- Autres procédés : Alfa Laval, Mazzoni : les triglycérides et la soude sont mélangés à du savon préalablement formé puis portés à 120-130°C dans un autoclave, sous 2 à 3,5 bar. La réaction a alors lieu très rapidement.

Quels que soient les procédés, le glycérol, la soude en excès et les impuretés sont éliminés par lavages successifs à l'aide de solutions salées (relargage) et par chauffages à l'ébullition (liquidation). Le savon obtenu contient de l'ordre de 30 % d'eau. Il est soit décanté, soit centrifugé, puis refroidi, séché et pressé.

## Productions

Monde (1995) : 8 millions de t dont 3,2 millions de savon de toilette et 4,8 millions de t dans les détergents. La production européenne est estimée à 850 000 t, celle du Japon est, en 2014, de 114 000 t.

**Commerce international** : en 2019.

Principaux pays exportateurs :

en tonnes			
Indonésie	698 953	Pologne	184 327
Malaisie	634 389	États-Unis	179 929
Chine	322 787	Royaume Uni	107 537
Allemagne	280 369	Pays Bas	90 155
Turquie	262 141	Italie	89 021

*Source : ITC*

Les exportations indonésiennes sont destinées à 8 % à l'Inde, 6 % à Djibouti, 6 % à la Chine.

Principaux pays importateurs :

en tonnes			
États-Unis	234 365	Pays Bas	114 047
Allemagne	173 986	Philippines	101 614
France	121 938	Chine	86 623
Canada	118 032	Russie	71 400
Royaume Uni	117 981	Italie	52 788

*Source : ITC*

Les importations des États-Unis proviennent à 29 % de Chine, 28 % du Canada, 16 % du Mexique.

## Situation française

En 2007, production de 46 400 t de savons de toilette (207 000 t, en 1955).

**Commerce extérieur** : en 2019.

Exportations : 11 224 t vers les États-Unis à 13 %, l'Allemagne à 8 %, la Belgique à 6 %.

Importations : 98 217 t d'Allemagne à 83 %, d'Italie à 5 %, du Royaume Uni à 3 %.

**Savon de Marseille** : en France, la consommation de savon de Marseille est estimée à 20 000 t/an sur une production de 32 000 t. Les principaux producteurs sont les suivants : [Henkel](#) avec la marque [Le Chat](#), Alliance produisant le savon [Persavon](#), [Fer à Cheval](#)...

## **Utilisations**

Utilisation comme tensioactif. Le savon possède une bonne aptitude à émulsionner les graisses et à les mettre en suspension dans l'eau, mais présente l'inconvénient de former des sels de calcium (et de fer) insolubles qui se déposent sur les tissus, lors des lavages dans des eaux dures. Pour cette raison, pour le marché du lavage du linge, dans les pays développés, il est remplacé par les détergents, mais garde le marché de la toilette. La moitié de la production mondiale de savon est consommée en Asie (Chine, Inde...).