

Calculer la soude à la main

Bonjour à tous, savonnières et savonniers de tous poils!

Aujourd'hui, nous allons voir ensemble comment calculer la soude à la main, c'est à dire sans calculateur. Très pratique lors d'une coupure internet, d'un naufrage sur une île déserte, ou d'une explosion atomique.

Principe général

Le principe est très simple. L'indice de saponification d'une huile indique le poids de soude nécessaire à la saponification d'un gramme de cette huile.

Prenons un exemple : L'indice de saponification de l'huile de coco est de 0,183. Cela signifie qu'il faut 0,183g de soude caustique pour saponifier 1g d'huile de noix de coco.

Partant de là, il suffit de faire un produit en croix

Rappel : le principe du **produit en croix** est le suivant : dans une situation de proportionnalité, nous

avons $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, donc $a \times d = b \times c$ et donc $c = \frac{a \times d}{b}$.

Reprenons notre exemple avec l'huile de coco. Nous voulons faire un savon composé de 500g d'huile de coco. Avec le calcul du produit en croix cela donne :

$$\frac{0,183}{1} = \frac{c}{500}$$

Avec en haut les poids de soude (c représente le nombre que nous cherchons) et en bas le poids d'huile. Et donc pour trouver c :

$$c = \frac{0,183 \times 500}{1} = 91,5 \text{ g de soude pour saponifier 500g d'huile de noix de coco.}$$

En résumé, il suffit de multiplier le poids total de l'huile par son indice de saponification (si vous n'avez pas compris ce qui précède, retenez seulement ça).

Note sur l'indice de saponification : Pour chaque huile il existe deux indices de saponification, l'indice pour la potasse (KOH) et l'indice pour la soude caustique (NaOH). Vérifiez que vous utilisez bien le bon indice. De plus il est parfois présenté sous la forme d'un nombre à 3 chiffres et non d'un nombre à virgule. Dans ce cas, il est donné pour 1kg d'huile. Pour l'huile de coco par exemple l'indice de saponification de 1kg d'huile est 183.

Calcul d'une recette

Pour une recette composée de 500g huiles différentes voici ce que ça donne :

coco (0,183) 29% → 145g d'huile × 0,183 = 26,535 g de soude

palme (0,142) 20% → 100g d'huile × 0,142 = 14,2g de soude

olive (0,135) 40% → 200g d'huile × 0,135 = 27g de soude

ricin (0,128) 10% → 50 d'huile × 0,128 = 6,4g de soude

cire d'abeille (0,067) 1% → 5 de cire × 0,067 = 0,335 g de soude

Il faut ensuite additionner toutes les valeurs obtenues pour avoir le poids total de soude nécessaire à la saponification de notre recette. Ce qui donne :

$26,535 + 14,2 + 27 + 6,4 + 0,335 = 74,47$ g de soude pour saponifier toute notre recette.

Calcul du surgraissage

Maintenant calculons le surgraissage. Comme vous le savez sûrement, il existe deux moyens de surgraisser un savon, soit en enlevant de la soude, soit en rajoutant de l'huile. Nous faire le calcul pour un surgraissage à 5%.

Première méthode : nous allons enlever 5% de soude.

$$\frac{5}{100} = \frac{c}{74,47} \text{ et donc } c = \frac{5 \times 74,47}{100}$$

$$5 \times 74,47 = 372,35$$

$$372,35 \div 100 = 3,7235 \text{ arrondi à } 3,7$$

Nous devons donc enlever 3,7g de soude.

$$74,47 - 3,7 = 70,77 \text{ arrondi à } 70,8$$

Il faut mettre 70,8g de soude dans notre savon pour qu'il soit surgraissé à 5%

Deuxième méthode : nous allons rajouter 5% d'huile.

Le calcul de la soude à été fait pour 500g d'huiles.

5% de 500 cela fait :

$$5 \times 500 = 2500$$

$$2500 \div 100 = 25$$

Nous allons rajouter 25g d'huile en tout, à répartir entre les différentes huiles.

Recalculons alors notre recette pour 525g d'huiles :

coco 29% → $29 \times 525 = 15\,225$; $15\,225 \div 100 = \mathbf{152,25}$ g d'huile de coco

palme 20% → $20 \times 525 = 10\,500$; $10\,500 \div 100 = \mathbf{105}$ g d'huile de palme

olive 40% → $40 \times 525 = 21\ 000$; $21\ 000 \div 100 = \mathbf{210g}$ d'huile d'olive
ricin 10% → $10 \times 525 = 5\ 250$; $5\ 250 \div 100 = \mathbf{52,5 g}$ d'huile de ricin
cire d'abeille 1% → $1 \times 525 = 525$; $525 \div 100 = \mathbf{5,25 g}$ de cire d'abeille

Calcul du poids de liquide

Il ne nous reste plus qu'à calculer le poids de liquide que nous allons mettre (vous allez voir, c'est un jeu d'enfant!)

Par exemple si nous voulons 35% d'eau dans notre recette qui contient 500g d'huile, il suffit de reprendre le produit en croix : $35 \times 500 = 17\ 500$; $17\ 500 \div 100 = 175$ g d'eau.

Tout simple non?

Note : si vous utilisez la méthode de surgraissage qui rajoute de l'huile, il faut calculer votre poids d'eau par rapport au poids d'huile, en l'occurrence 525g au lieu de 500g.

Nous en avons fini avec tous ces calculs, j'espère père que vous n'avez pas trop mal à la tête. C'est un peu compliqué au début, mais une fois que vous aurez compris le principe et pratiqué sur une ou deux recettes, ça ira tout seul vous verrez! N'oubliez pas pour les premières fois de bien vérifier votre calcul avec un calculateur.

Bullez bien!

Corps gras	KOH	NaOH
Abricot (noyau de)	0.195	0.139
Amandes douces	0.195	0.139
Arachide	0.192	0.137
Argan	0.191	0.136
Avocat	0.186	0.133
Babassu	0.245	0.175
Boabab	0.200	0.143
Bourraches	0.190	0.135
Café	0.180	0.128
Camélia	0.195	0.139
Camelina	0.188	0.134
Canneberge	0,19	0,135
Canola	0.186	0.133
Carthame	0.192	0.137
Cassis	0,186	0,133
Cerises (noyaux de)	0.190	0.135
Chanvre	0.193	0.138
Chardon Marie	0,177	0,126
Citrouille (pépins de)	0.195	0.139
Colza	0.174	0.124

Coprah (coco)	0.257	0.183
Coprah (fractionnée)	0.325	0.232
Coton	0.194	0.138
Crisco	0.192	0.137
Cumin noir (Nigelle)	0.189	0.135
Emu	0.190	0.135
Framboise (pépins de)	0,188	0,134
Fruit de la passion	0.183	0.13
Germe du blé	0.183	0.13
Jojoba	0.092	0.066
Karanja	0.183	0.131
Kukui	0.189	0.135
Lin	0.190	0.135
Macadamia	0.195	0.139
Maïs	0.192	0.137
Mangue	0.179	0.128
Monoï De Tahiti	0.255	0.182
Neem	0.195	0.139
Noisette	0.195	0.139
Noix	0.189	0.135
Oeillettes	0.193	0.138
Olive	0.190	0.135
Onagre	0,191	0,136
Palme	0.199	0.142
Palmiste	0.247	0.176
Pêches (noyau de)	0.191	0.136
Perilla	0.190	0.135
Pistache	0.186	0.133
Raisin (pépin de)	0.181	0.129
Ricin	0.180	0.128
Rose musquée	0.187	0.133
Sésame	0.188	0.134
Soja	0.191	0.136
Soja hydrogénée	0.191	0.136
Son de riz	0.179	0.128
Tamanu	0.208	0.148
Tournesol	0.189	0.135
Vison	0.196	0.14

J'ai emprunté ce tableau sur le site [Les lys blancs de Vénus](#), merci à son auteur pour ce gros travail.