

# Calcul de la soude

Chaque corps gras a un profil différent en acides gras et nécessite une quantité de soude précise qui sera déterminée grâce à l'indice de saponification qui pour rappel, exprime en milligrammes la masse d'hydroxyde de potassium (KOH) nécessaire pour neutraliser les acides gras libres et saponifier les acides gras estérifiés contenus dans un gramme de matière grasse. Si vous êtes adeptes des chiffres et des équations, elle peut très bien se faire à la main mais vous pourrez trouver sur la toile des calculateurs qui vous aideront dans cette lourde tâche.

La plupart sont en anglais comme [MMS The Sage](#) ou encore [SoapCalc](#) (accessible en traduction française via le lien) mais néanmoins facilement compréhensible même si vous ne maîtrisez pas la langue de Shakespeare. [Mendrulandia](#), site espagnol, propose un calculateur facile et agréable traduit actuellement en 7 langues. [Aromazone](#) en propose un en français (mais seuls les huiles et beurres vendus par le site y sont répertoriés) ainsi que Soap Session (mais indisponible actuellement) et [Hexabulle](#). Pour les utilisateurs de l'iPhone, [Bramble Berry](#) a créé une application en anglais pour pouvoir calculer vos formulations.

Dans les prochaines pages, je vais essayer de vous expliquer au mieux la marche à suivre pour l'utilisation de quelques calculateurs que je maîtrise en utilisant toujours la même formulation. Il peut être intéressant d'en utiliser deux, histoire de vérifier les calculs ou encore pour profiter des différentes fonctions propres à chacun. Vous noterez que l'indice de saponification peut différer d'un calculateur à l'autre car pour rappel, il s'agit d'un indice moyen, ce qui aura évidemment de minimes répercussions sur le calcul de la soude à utiliser. Ces différences sont en général de quelques centaines de grammes et elles n'ont pas une grande incidence sur le produit fini.

Si cela vous intéresse, voici comment la calculer à la main...

Vous savez déjà que la quantité de soude nécessaire sera calculée en fonction de chacun des indices de saponification des différents corps gras présents dans la formule.

## A noter que:

- Pour chaque corps gras, il y a deux indices. L'un fait référence à la potasse (KOH) et l'autre à la soude caustique (NaOH), ne vous trompez pas de paramètre. Si vous ne disposez que de l'indice SAP en KOH, sachez que pour obtenir celui en NaOH, il suffit de multiplier cette valeur par 0,713.
- Dans les calculateurs, il est présenté sous forme d'un 0, suivi de 3 chiffres et représente en grammes la quantité de soude nécessaire à la saponification d'1g de corps gras. Exemple pour l'huile d'olive, l'indice de saponification pour la soude caustique est de 0,135. Ce qui signifie qu'il faudra 0,135g de soude pour saponifier 1g d'huile d'olive. Si vous le rencontrez sous la forme de 3 chiffres sans zéro ni virgule, il est alors exprimé en milligrammes et c'est d'ailleurs l'unité de mesure utilisée par définition pour l'indice de saponification.

Revenons à nos calculs...

Je décide de fabriquer un savon avec 500g de corps gras selon la formule suivante et avec ma propre solution de soude:

- 200g d'huile d'olive, soit 40%
- 150 g d'huile de coco, soit 30%
- 50 g d'huile de ricin, soit 10%
- 50 g d'huile de tournesol, soit 10%
- 50 g de beurre de karité, soit 10%

<i>Corps gras</i>	<i>Indice KOH</i>	<i>Indice NaOH</i>
<i>Huile de coco</i>	257	183
<i>Huile d'olive</i>	190	135
<i>Huile de ricin</i>	180	128
<i>Huile de tournesol</i>	189	135
<i>Beurre de karité</i>	179	128

Pour connaître la quantité de soude nécessaire, il suffit de multiplier l'indice de saponification (exprimée en grammes ci-dessous) par le poids du corps gras:

- Pour l'huile d'olive:  $0,135 \times 200\text{g} = 27,00\text{g}$
- Pour l'huile de coco:  $0,183 \times 150\text{g} = 27,45\text{g}$
- Pour l'huile de ricin:  $0,128 \times 50\text{g} = 6,40\text{g}$
- Pour l'huile de tournesol:  $0,135 \times 50\text{g} = 6,75\text{g}$
- Pour le beurre de karité:  $0,128 \times 50\text{g} = 6,40\text{g}$

On additionne ces chiffres:  $27,00\text{g} + 27,45\text{g} + 6,40\text{g} + 6,75\text{g} + 6,40\text{g} = 74,00\text{g}$ , ce qui correspond à la quantité de soude à utiliser pour saponifier à 100% mes 500g de corps gras et donc sans aucun surgraissage. Mais par sécurité et plus de douceur, je désire un savon surgras à 8%...

On reprend les 74,00g que l'on divise par 100 et multiplie par 8, ce qui donne une réduction de soude de 5,92g que l'on soustrait des 74,00g de départ... Ou plus simple, si l'on retire les 8% des 100 de départ, cela donne 92% ( $74,00\text{g} \times 0,92$ )... Et on obtient pour un savon surgras à 8%, **68,08g** de soude à utiliser. La quantité de liquide pour diluer la soude sera quant'à elle fonction de ajouts liquides éventuels et considérez qu'elle se situe entre 30 et 38% du poids total des huiles soit entre 150 et 190g pour l'exemple ci-dessus.

Si l'on utilise de la lessive de soude prête à l'emploi, il faudra continuer son calcul... Une solution de soude de 30% signifie qu'elle est composée de 70% d'eau et de 30% de soude soit pour 1000g de solution, de 300 g de soude et 700g d'eau. Pour connaître le volume à prélever, il faut utiliser la formule  $1000\text{g} / 300\text{g} \times$  la quantité de soude requise, dans l'exemple ci-dessus, 68,08g, ce qui donne **226,93g** et si vous voulez connaître la quantité d'eau présente dans la solution, on en déduira les 68,08 g = 158,85g.

J'insiste lourdement sur la précision car nul n'est à l'abri d'erreurs. Que vous réalisiez vos calculs à la main (quoi que fastidieux!) ou que vous utilisiez des calculateurs, revérifiez toujours vos résultats et si les différences sont trop grandes, c'est que vous vous êtes trompés!... Ça paraît quelque peu compliqué au début mais vous vous y ferez très vite... Ne dit-on pas que « c'est en forgeant que l'on devient forgeron »...