

1/ FORMULATION D'UN SAVON : LA PHASE HUILEUSE

SAF et indice de saponification

Tout corps gras, toute huile végétale, tout beurre végétal, qui peut être saponifié, a son propre «indice de saponification».

Cela signifie que pour 1000g (ou 1 Kg) de cette huile ou beurre, il faudra une certaine et précise quantité de soude (en grammes) afin de la transformer en savon !

Grosso modo, chaque triglycéride d'acides gras composant un corps gras, est une chaîne d'acides gras plus ou moins longue (ou courte).

La saponification étant une hydrolyse basique, c'est-à-dire une destruction de ces liaisons à l'aide d'une base forte, il faudra donc plus ou moins de soude pour détruire l'ensemble de ces liaisons.

Et chaque huile ou beurre ayant sa propre proportion en différents acides gras, chaque huile ou beurre possède ainsi son propre indice de saponification !

Vous suivez ? ;-)

Attention, les quantités de soude NaOH ou KOH sont différentes selon le corps gras que vous souhaitez saponifier!

L'indice de saponification donné par défaut pour une huile (c'est toujours une moyenne), est son indice pour une saponification au **KOH** !

Par exemple, l'huile d'olive a en moyenne un indice moyen de saponification de 192.

1000g d'huile d'olive auront donc besoin de 192 milligrammes de potasse de soude (KOH) pour être totalement saponifiés. Pour saponifier 125g d'huile d'olive, on aura donc besoin de $192 / 1000 \times 125 = 24$ mg de KOH

On peut ramener cet indice de saponification KOH, à un indice de saponification NaOH.

Pour connaître la quantité de NaOH nécessaire pour saponifier une huile, il faut multiplier son indice de saponification par le coefficient « lye factor » de 1,40275.

Ce chiffre correspond simplement à la différence de masse entre 1g de NaOH et 1g de KOH :

$1,40275 \text{ g de KOH} = 1 \text{ g de NaOH}$.

Pour notre exemple : $24 \text{ mg de KOH} \times 1,40275 \text{ lye factor} = 33,66 \text{ mg de NaOH (soude caustique)}$.

Ainsi, en connaissant l'indice de saponification d'une huile, la proportion de cette huile choisie dans la recette de savon, et la quantité de savon qu'on souhaite fabriquer,

on obtient une quantité totale de soude, qu'il s'agisse de NaOH ou de KOH :

il faut simplement utiliser le bon coefficient !

Bref... Un vrai casse tête me direz-vous ?

Et bien pas tant que ça !

Car nous avons à notre disposition pas mal de calculateurs gratuits et en ligne :

des petits calculateurs à remplir par les huiles que vous souhaitez utiliser dans votre recette, la proportion qu'elles vont représenter, et la quantité totale d'huiles que vous voulez saponifier. Le calculateur, qui possède toutes les données informatiques, vous répond en quelques secondes, et vous donne (entre

autres...) la quantité précise de soude dont vous aurez besoin pour transformer vos huiles en savon !

Je vous donne quelques liens en fin d'article...

Recette de savon : pourquoi utiliser différentes huiles ?

C'est bien là tout l'art de la formulation d'un savon !

D'une recette à l'autre, un savon pourra être +/- dur, moussant, proposant une mousse +/- fine et dense, et ayant des propriétés +/- détergentes...

Et cela est donc directement lié au choix des corps gras qui composeront votre recette !

On ne peut donc pas fabriquer de savon sans choisir précisément les proportions idéales d'huiles et beurres, qui ne s'utiliseront pas non plus au hasard, dans vos recettes!

Car le principe de la formulation repose tout simplement sur la composition des huiles et beurres qui nous intéressent : leur composition en différents acides gras : acide laurique, palmitique, stéarique, etc...

Les huiles à choisir pour un savon équilibré :

- HV Coco / coprah ou encore babassu sont particulièrement riches en acide laurique :

elles représentent dans l'idéal 20 à 30% de votre recette.

Elles apporteront la propriété moussante et détergente au savon, tout en assurant une belle dureté.

Ainsi, certaines SAFonnières fabriquent des savons 100% coco : on ne peut plus déterger ! Elles le fabriquent et l'utilisent donc exclusivement pour fabriquer leur lessive maison ! Ce qui est tout à fait adapté, la mousse de l'acide laurique n'ayant pas une bonne « tenue » : il s'agira d'une mousse légère et éphémère.

-HV Palme (extraite du fruit) / huile palmiste (extraite des noyaux) extraits des palmiers à huile, ou encore beurres de cacao, sont des huiles solides riches en acide palmitique.

Elles apportent dureté mais aussi et surtout onctuosité aux savons, avec une mousse plus crémeuse et plus durable qu'avec l'acide laurique.

On les utilisera pour 20 à 30% de la recette également.

Si vous ne souhaitez pas utiliser d'huile de palme, c'est possible : remplacez la! ;-)

Ces propriétés sont aussi dues à leur richesse en acide stéarique. D'ailleurs, l'acide stéarique peut être utilisé à la place d'un beurre (diviser les proportions par 2) dans une recette de savon !

L'ensemble de ses beurres ou huiles solides riches en acides lauriques et palmitiques (mais aussi stéariques et myristiques) doit dans l'idéal représenter 50 à 60% de la recette minimum de la recette, afin d'assurer une bonne tenue (dureté) du savon.

- Huiles d'olive, d'amande douce, d'argan, d'abricot, de macadamia et autres huiles liquides et principalement riches en oméga 9 (acide oléique), apporteront plus de douceur et émollience aux savons. Ces huiles n'apportent pas tellement de dureté ni de densité en mousse aux savons, elles apportent néanmoins de la douceur, et représenteront 30 à 40% de votre recette !

NB : Les savons composés à plus de 60% d'acide oléiques, comme le savon de castille (100% huile d'olive), ont néanmoins une très bonne dureté après séchage.

Les huiles du "plus" en formulation de savon :

-L'HV de Ricin est particulière pour sa richesse en acide ricinoléique : elle est intéressante également dans les savons : elle apporte une mousse fine et très onctueuse dans les savons ; néanmoins, elle n'est pas indispensable. On l'utilisera en générale à hauteur de 5 à 10% (et remplacera une part d'huiles riches en oméga 9).

- Les huiles riches en oméga 6, comme les huiles de tournesol, carthame, chanvre, sésame ... Comme les huiles riches en oméga 3, présentent des propriétés intéressantes du fait de leurs compositions en acides gras polyinsaturés :

Selon Michèle de Potion et Chaudron, ils apportent plus d'onctuosité à la mousse, tout en favorisant le « glissant très agréable » du savon, dès lors qu'elles représentent 10% de la recette de savon.

Mais ces huiles, en particulier celles riches en oméga 3, plus sensibles à l'oxydation, feront sans doute plus rapidement rancir votre savon !

Cette quantité totale d'huiles et beurres représentera la phase grasse de votre recette de savon !

La masse des huiles, donne la masse de savon : 500g d'huiles donnent +/- 500g de savons

Formulation d'un savon : Prendre en compte l'INS

Chaque huile a son propre INS ou « INS Value » (Iodine Number Saponification Value). L'INS s'obtient en ôtant l'indice d'iode (relatif au nombre de doubles liaisons dans la chaîne d'acide gras), de l'indice de saponification du corps gras concerné.

Il va de 15 à 250 selon les huiles.

L'INS de votre savon, qui prend en compte l'INS de chacun de vos huiles ainsi leurs proportions dans votre recette, détermine l'équilibre du savon : mousse, dureté, détergence et émollience.

Un INS idéal pour un savon parfaitement équilibré, se situe entre 136 et 165.

Si l'INS est trop élevé, le savon sera très dur, moussera beaucoup et sera asséchant pour la peau. S'il est au contraire très bas, le savon sera trop mou, moussera peu mais sera très émollissant.

Par exemple, l'huile d'olive a un indice de saponification moyen de 192 (et un indice d'iode moyen de 88). Sa valeur INS sera donc de : $192 - 88 = 104$

Un savon formulé avec 100% d'huile d'olive (INS 104) donnera donc un savon doux pour la peau mais peu moussant et peu détergent...

Peu de SAFonnières utilisent cette notion d'INS, il peut néanmoins être un indicateur dans la confection de votre recette.

2/ FORMULATION D'UN SAVON :

LA PHASE AQUEUSE

Une certaine quantité d'eau est nécessaire pour la fabrication de votre savon.

La soude a en effet un aspect solide. Mais elle est facilement soluble dans l'eau.

La quantité totale d'eau dans une recette de savon (pour la dilution de soude + pour les ajouts éventuels de fin de recette), représente en moyenne 30 à 40% du poids total des huiles (dans l'idéal 37 ou 38%) : c'est la quantité idéale pour que le savon ne soit pas trop plein d'eau (il nécessiterait un temps de cure très long), mais que la formule n'en manque pas non plus (ce qu'on appelle « la trace » dans la fabrication de savon, surviendrait trop rapidement, et compliquerait la fabrication du savon). Cette eau va majoritairement s'évaporer pendant le "temps de cure".

Si on utilise beaucoup d'huiles dites molles (c'est à dire liquides), la proportion d'eau ajoutée peut être un peu moins importante que 37%. Si au contraire on utilise une majorité d'huile dites dures (coco, etc...), la proportion d'eau ajoutée peut être un peu plus importante que 37%, de façon à obtenir la juste quantité d'eau.

Ces quantités d'eau sont également proposées par défaut par vos calculateurs, elle reste néanmoins personnalisable !

A NOTER !

Attention, la soude réagit avec tous les éléments tels que les minéraux de l'eau. Il est donc nécessaire d'utiliser de l'eau déminéralisée ou distillée pour la fabrication de vos savons maison ! Ces eaux peuvent tout à fait être infusées de plantes...

Les hydrolats, obtenus par distillation, sont également dépourvus de minéraux, et sont parfaitement adaptés pour la fabrication de vos savons.

3/ LE SURGRAISSAGE DES SAVONS

Le savon est asséchant pas nature.

Entre son pH naturellement plus élevé que celui de la peau, ce qui est déséquilibrant pour la peau, et son pouvoir par nature détergent (tensio actif anionique), il est important de s'approprier les formules de savon afin de l'adoucir.

Ainsi :

= on obtient un savon équilibré et satisfaisant

= on obtient un savon moins détergent pour la peau : plus doux !

Pour cela, on peut utiliser des méthodes de « surgraissage » du savon.

Le surgraissage consiste à ajouter à notre recette de base, une part de gras, qui ne sera pas saponifier. Pour cela, 2 méthodes existent :

- Soit on utilise moins de soude que prévu (= surgraissage par réduction de soude"), pour ne pas saponifier l'ensemble des huiles

Exemple : je réduis ma quantité de soude calculée pour saponifier l'ensemble de mes huiles, de 5%. Ainsi, 5% du total de mes huiles ne seront pas saponifiées, et mon savon sera surgras

- Soit on ajoute des huiles ou beurres de notre choix en fin de fabrication, ce qui présente l'avantage de cibler les huiles choisies pour le surgraissage

Exemple : j'ajoute 5% de beurre de karité en fin de fabrication, et il ne sera pas saponifié, mon savon sera surgras, au karité !

Les 2 méthodes sont cumulables ! ;-)

Plus un savon est surgras, plus il est doux, mais plus il est mou et moins il mousse...

Tout est donc là encore question d'équilibre !

On surgraisse donc en générale un savon entre 0 et 10%, maximum 15% ; à 20%, le savon est très riches en gras, et potentiellement très mou... Il va donc fondre beaucoup plus vite, et se conservera moins longtemps.

Par défaut, un surgraissage de 2 ou 3% permet surtout de « sécuriser » le savon et permettre un "sous dosage" de soude, qui comblera le risque de surdosage de soude, la soude étant très corrosives. C'est un moyen de sécuriser un petit peu la recette.

4/ LES ADDITIFS DANS VOS RECETTES

DE SAVONS MAISON

Une huile saponifiée donne naturellement 2 sous-produits très doux pour la peau :
de la glycérine, et des insaponifiables !

En SAF :

1 triglycéride d'acide gras composant vos huiles ou beurres

+ soude + eau

=> *saponification selon indice de saponification*

=> Savon (sel de sodium ou de potassium)

+ glycérine (environs 5%) + eau

+ insaponifiables +/- huiles ou beurres de surgraissage

Un savon saponifié avec de la soude NaOH donne un savon de sodium

Un savon saponifié avec de la potasse KOH donne un savon de potassium :

On peut donc laisser le savon à l'état naturel, mais on peut également choisir de l'enrichir en additifs de notre choix !

Comme pour vos cosmétiques, les additifs peuvent représenter en moyenne 0 à maximum 10% de votre recette.

Il peut s'agir de :

- huiles essentielles ou fragrances pour parfumer vos savons

- Colorants naturels, argiles, ocres, micas, poudres d'aromates, jus de plantes... pour colorer vos savons !

Les résultats pouvant être parfois surprenant du fait du pH basique des savons

NB : plusieurs huiles, naturellement colorées, colorent également vos savons !

- Agents hydratants : aloe vera, miel, sirop d'agave, argile, poudres de lait, soie tussah ...

NB : la glycérine compose déjà naturellement le savon obtenu à 5%.

On peut néanmoins souhaiter enrichir le savon en glycérine, sachant que si elle est incorporée à la phase aqueuse, elle est susceptible d'accélérer la réaction de saponification

- Agents exfoliants : poudres de votre choix

Les savons se conservent bien 6 mois voire plus sans conservateur.

L'usage d'un conservateur n'est donc pas très présent dans la SAF.

Certains additifs s'ajoutent en phase huileuse, d'autres en phase aqueuse, d'autres en fin de fabrication ...

Tout dépend de la phase dans laquelle ils sont solubles, mais aussi et surtout de leur capacité à supporter un pH très élevé que sera celui de la solution de soude avant la réaction de saponification....

IV/ LES CALCULATEURS A VOTRE DISPOSITION

Les calculateurs facilitent grandement le travail, vous l'aurez compris !

Reste à s'appropriier l'un ou l'autre, plusieurs calculateurs étant à votre disposition, certains permettant la formulation de savons au NaOH (savons solides), ou au KOH (savons liquides), et même parfois aux 2 (chantilly de savon par exemple).

Ils ne sont pas tous français.

Les calculateurs donnent toujours un « prévisionnel » de votre résultat en termes de dureté, mousse, onctuosité de la mousse, détergence ou émollience de vos savons, en prenant en compte l'ensemble de votre formule !

En prenant en compte le résultat, vous pourrez modifier vos proportions en ingrédients de votre choix, et obtenir une recette sympa.

Néanmoins en SAF comme en fabrications de crèmes, dès lors que les bonnes pratiques de fabrications dont je vous parlerai ultérieurement sont respectées, vous avez la liberté de tester, et de vous faire plaisir !

Je vous propose un ensemble de calculateurs, les plus connus et les plus utilisés :

- AROMA ZONE
- SOAP CALC, pour lequel je vous propose **un PAS A PAS : ICI !**
- THE SAGE
- MENDRULANDIA
- SNOWDRIFTFARM

Il ne reste plus qu'une seule chose à faire pour illustrer cet article :

les découvrir, les essayer, et vous en approprier 1 !

Le conseil Cosmessen Bio :

Faites toujours votre calcul 2 fois ! Une faute de frappe est vite arrivée, et les conséquences seraient gravissimes (soude) !!

Un calculateur pour savon by Cosmessen Bio ... ?

Ce serait pas classe ça ? Qu'est-ce que vous en dites ? ;-)

V/ QUELQUES FORMULES DE BASE

- le savon de Castille : savon 100% huile d'olive.

- **Le savon d'Alep** : savon composé uniquement d'huile d'olive et d'huile de feuilles de laurier, à proportions différentes : de 5 et 40% d'huile de laurier (vertus apaisantes ++)
*Le savon d'Alep dit « **Royal** » est composé de 80% d'huile de laurier.*

- Le savon de Marseille : savon composé de 72% d'huile végétale (par défaut l'huile d'olive), et le plus souvent d'huiles de coprah et de palme, ce qui en fait un savon polyvalent, pour la peau comme pour le ménage ...

- Le savon "Castille d'Alep" By Cosmessen Bio : 100% HV d'olive macérée de baies de laurier du jardin



- Le savon Home Made : Le vôtre ; ... NO LIMITE !!! ;-)

V/ SEULE MISE EN GARDE :

A mon sens, le savon (à ne pas confondre avec les bases lavantes!) n'est pas adapté aux peaux fragiles : eczéma, peaux très sèches, peaux de bébé sont à mon sens (expérience à l'appui!) des contre indications au savon maison ! Mais si votre peau est saine, le savon est un produit écologique et efficace, que vous prendrez beaucoup de plaisir à fabriquer ! ;-)