APISARA

Comprendre et maîtriser l’eau en savonnerie

Concentration de la solution de soude, ratio eau/soude, effets sur la fabrication et méthode de calcul

Objectif du guide

Comprendre ce que fait réellement l’eau dans un savon, choisir une quantité cohérente et reproductible, et éviter les erreurs liées à la notion imprécise de « réduction d’eau ». Ce dossier concerne principalement la saponification à froid au NaOH.

Public : débutants, artisans, professionnels, formateurs et personnes en autoformation.

Niveau : lecture progressive : principes essentiels, calculs, puis approfondissements techniques.

À retenir dès maintenant

- La quantité de NaOH est déterminée par les corps gras, leurs indices de saponification et le surgras choisi. L’eau ne « corrige » pas une quantité de soude erronée.
- Pour comparer des recettes, il est plus rigoureux d’exprimer l’eau par rapport à la soude, sous forme de concentration de solution ou de ratio eau/soude.
- Une solution à 33,3 % de NaOH contient environ 1 part de NaOH pour 2 parts d’eau.
- Moins d’eau ne signifie pas automatiquement « meilleur savon » ni « saponification plus complète ». Cela modifie surtout le procédé, la maniabilité et la teneur en eau initiale.

Eric Bertrand pour Apisara Version 1.0 — 18 septembre 2026 — Licence Creative Commons Attribution - Pas d’Utilisation Commerciale (CC BY-NC)

Sommaire

1. Le rôle de l’eau : un auxiliaire de procédé
2. Trois façons d’exprimer la quantité d’eau
3. Tableau de conversion pratique
4. Calculer l’eau à partir d’une concentration choisie
5. Que change la concentration ?
6. Quelle concentration choisir ?
7. Le terme « réduction d’eau » : utile mais ambigu
8. Remplacer une partie de l’eau par un autre liquide
9. Eau, température et phase de gel
10. Cas où il peut être utile d’ajuster l’eau
11. Erreurs fréquentes
12. Fiche de calcul - exemple complet
13. Contrôle avant fabrication
14. Pour aller plus loin : suivre la perte de masse
15. Synthèse

1. Le rôle de l’eau : un auxiliaire de procédé

En saponification à froid, l’eau sert d’abord à dissoudre l’hydroxyde de sodium (NaOH) et à permettre sa mise en contact homogène avec les triglycérides. Elle facilite donc le déroulement de la réaction, mais n’est pas consommée stœchiométriquement comme le sont les réactifs de saponification.

Après fabrication, une partie de cette eau quitte progressivement le savon par évaporation pendant le séchage et la cure. C’est pourquoi saponification et cure ne doivent pas être confondues : l’essentiel de la réaction chimique peut être réalisé bien avant que le savon ait atteint sa masse, sa dureté et son comportement d’usage stabilisés.

> **Point professionnel** L’eau est un paramètre de formulation et de procédé. On doit la documenter au même titre que la température, le mode de mélange, les additifs et le procédé de moulage.

2. Trois façons d’exprimer la quantité d’eau

Les recettes et calculateurs n’emploient pas toujours la même convention. Cela peut créer des erreurs lorsque l’on copie une formule sans vérifier le mode de calcul.

2.1 Concentration de la solution de NaOH

C’est la fraction massique de NaOH dans le mélange NaOH + eau :

Concentration (%) = NaOH / (NaOH + eau) × 100

Exemple : 100 g de NaOH + 200 g d’eau donnent 300 g de solution. La concentration est 100 / 300 × 100 = 33,3 %.

2.2 Ratio eau / NaOH

Il indique combien de grammes d’eau sont employés pour 1 g de NaOH.

Ratio eau/NaOH = masse d’eau / masse de NaOH

Ainsi, un ratio 2:1 signifie 2 g d’eau pour 1 g de NaOH. Il correspond à une concentration de 33,3 %.

2.3 Eau en pourcentage des huiles

Cette convention existe encore dans de nombreuses recettes. Elle est simple, mais elle est moins robuste pour comparer des formules : deux mélanges d’huiles de même masse peuvent nécessiter des quantités différentes de NaOH. Une même quantité d’eau rapportée aux huiles peut donc produire des concentrations de solution différentes.

> **Recommandation Apisara** Pour la formulation, le suivi de production et l’enseignement, privilégier la concentration de la solution de NaOH ou le ratio eau/NaOH. Ils décrivent directement la solution alcaline réellement utilisée.

3. Tableau de conversion pratique

Concentration NaOH	Eau dans la solution	Ratio eau : NaOH	Eau pour 100 g NaOH
25 %	75 %	3,00 : 1	300 g
28 %	72 %	2,57 : 1	257 g
30 %	70 %	2,33 : 1	233 g
33,3 %	66,7 %	2,00 : 1	200 g
35 %	65 %	1,86 : 1	186 g
38 %	62 %	1,63 : 1	163 g
40 %	60 %	1,50 : 1	150 g
50 %	50 %	1,00 : 1	100 g

Une solution à 50 % correspond à des masses égales de NaOH et d’eau. Elle constitue une limite pratique élevée pour une solution aqueuse de NaOH en savonnerie artisanale ; elle demande une maîtrise avancée, notamment parce que la cristallisation/précipitation peut devenir un problème lorsque les conditions de température sont défavorables.

4. Calculer l'eau à partir d'une concentration choisie

Lorsque la quantité de NaOH a déjà été calculée correctement, la masse d'eau peut être obtenue directement :

Eau = NaOH × (100 - concentration %) / concentration %

Exemple. Une formule nécessite 135 g de NaOH et l'on choisit une solution à 33,3 %.

Eau ≈ 135 × (100 - 33,3) / 33,3 ≈ 270 g.

On retrouve le ratio pratique 2:1 : 135 g de NaOH × 2 = 270 g d'eau.

5. Que change la concentration ?

La concentration agit sur plusieurs caractéristiques du procédé. Les effets ci-dessous sont des tendances, pas des lois isolées : composition en acides gras, température, parfum, additifs, mélange mécanique, taille du lot et géométrie du moule peuvent modifier fortement le résultat.

Paramètre	Plus d'eau / solution plus diluée	Moins d'eau / solution plus concentrée
Fluidité initiale	Souvent plus longue	Peut diminuer plus rapidement
Trace	Souvent retardée	Souvent accélérée
Démoulage	Savon souvent plus tendre au début	Savon souvent plus ferme plus tôt
Évaporation à réaliser	Davantage	Moins
Travail de marbrage	Peut offrir plus de temps	Peut réduire le temps disponible
Risque de séparation	Peut augmenter dans certaines formules très lentes	Peut être réduit dans certaines formules
Tolérance opératoire	Souvent confortable pour certaines techniques	Demande davantage de maîtrise à forte concentration

> **Attention à une idée reçue** « Moins d'eau = cure terminée plus vite » est une simplification. Une formule moins hydratée démarre avec moins d'eau à perdre et peut être plus ferme plus tôt, mais la cure comprend aussi des évolutions physiques et structurelles du savon. Une date de commercialisation ou d'usage ne doit pas être déterminée par la seule concentration de la solution.

6. Quelle concentration choisir ?

Il n'existe pas une concentration universelle optimale. La Handcrafted Soap and Cosmetic Guild propose 33 % comme point de départ pour un débutant et décrit 25 % comme une solution plus diluée, utile lorsque l'on recherche davantage de temps de travail, tandis que 50 % relève d'une technique plus avancée.

Pour un apprentissage progressif, une zone d'environ 30 à 33 % est généralement facile à comprendre et à reproduire. Le formulateur peut ensuite ajuster par essais documentés, sans modifier simultanément plusieurs variables.

> **Méthode d'essai** Pour étudier l'effet de l'eau, conserver exactement la même formule, le même surgras, les mêmes températures, le même parfum et le même protocole. Ne changer que la concentration de la solution. Noter : temps jusqu'à l'émulsion, trace, température maximale, démoulage, perte de masse et comportement à la coupe.

7. Le terme « réduction d'eau » : utile mais ambigu

Dire qu'une recette comporte une « réduction d'eau » suppose qu'il existe une quantité d'eau de référence. Or cette référence varie selon les livres, calculateurs et habitudes. Une réduction de 20 % n'a donc aucun sens précis si l'on ne connaît pas la quantité initiale.

Pour un document technique, écrire par exemple « solution de NaOH à 33,3 % » est beaucoup plus précis que « réduction d'eau de 20 % ».

8. Remplacer une partie de l'eau par un autre liquide

Laits, jus, infusions, purées et autres ingrédients aqueux introduisent eux aussi de l'eau dans la formule. Il faut donc raisonner sur la quantité totale de liquide aqueux et non seulement sur l'eau utilisée pour dissoudre la soude.

Une stratégie courante consiste à dissoudre d'abord le NaOH dans une quantité suffisante d'eau, puis à incorporer séparément le liquide complémentaire. Cette méthode peut faciliter le contrôle thermique avec les liquides contenant des sucres, protéines ou autres matières sensibles.

> **Sécurité** Ne réduisez jamais arbitrairement l'eau nécessaire à la dissolution du NaOH. Une solution très concentrée demande une procédure maîtrisée. Toujours verser progressivement le NaOH dans l'eau - jamais l'eau sur le NaOH - avec équipements de protection, récipient compatible et ventilation adaptée.

9. Eau, température et phase de gel

La quantité d'eau influence le comportement thermique, mais elle n'agit jamais seule. La température de départ, la taille du lot, l'isolation du moule, les sucres, certains parfums et la composition lipidique interviennent également.

Une solution plus diluée peut prolonger certaines phases thermiques du procédé. Une formule très concentrée peut au contraire épaissir rapidement et réduire le temps de mise en œuvre. Le contrôle de la phase de gel doit donc reposer sur l'observation de l'ensemble du procédé, pas sur un seul chiffre.

10. Cas où il peut être utile d'ajuster l'eau

- Recette très lente à tracer : une concentration un peu plus élevée peut parfois améliorer la maîtrise du procédé.
- Décors complexes : une concentration plus modérée peut fournir davantage de temps de travail, sous réserve des autres facteurs de trace.
- Moule individuel : un savon moins hydraté peut être plus ferme plus tôt et faciliter le démoulage.
- Ajout d'un liquide aqueux : comptabiliser ce liquide dans le bilan total de l'eau.
- Production répétitive : fixer une concentration standard et la documenter améliore la reproductibilité entre lots.

11. Erreurs fréquentes

- Confondre concentration de NaOH et pourcentage d'eau par rapport aux huiles.
- Copier le nombre « 33 % » d'une recette sans vérifier ce qu'il désigne dans le calculateur.
- Changer à la fois l'eau, le parfum, la température et la formule, puis attribuer le résultat à l'eau seule.
- Oublier l'eau contenue dans un lait, une purée ou un autre ajout aqueux.
- Croire qu'une forte réduction d'eau compense une erreur de calcul de NaOH.
- Utiliser une solution extrêmement concentrée sans comprendre les contraintes de dissolution et de température.

12. Fiche de calcul - exemple complet

Donnée : le calcul des huiles et du surgras conduit à 142 g de NaOH.

Concentration choisie	Calcul de l'eau	Eau	Solution totale
30 %	142 × 70 / 30	331,3 g	473,3 g
33,3 %	142 × 66,7 / 33,3	≈ 284,4 g	≈ 426,4 g
35 %	142 × 65 / 35	263,7 g	405,7 g
40 %	142 × 60 / 40	213,0 g	355,0 g

Les quatre variantes contiennent exactement la même quantité de NaOH. Seule la quantité d'eau change. Le surgras théorique ne change donc pas du seul fait de modifier l'eau.

13. Contrôle avant fabrication

- La masse de chaque huile est-elle correcte et exprimée dans une seule unité ?
- Le NaOH a-t-il été recalculé avec des valeurs de saponification adaptées et le surgras souhaité ?
- Le calculateur exprime-t-il l'eau en concentration, ratio eau/NaOH ou % des huiles ?
- Tous les liquides aqueux ajoutés ont-ils été comptabilisés ?
- La concentration choisie est-elle cohérente avec l'expérience de l'opérateur et la technique prévue ?
- Le protocole de sécurité NaOH, les EPI, le récipient et la ventilation sont-ils prêts ?
- Les paramètres du lot seront-ils consignés dans le cahier de fabrication ?

14. Pour aller plus loin : suivre la perte de masse

Un moyen simple de comprendre la dynamique de séchage consiste à peser un savon témoin à intervalles réguliers. La perte de masse reflète principalement l'évaporation de l'eau et d'éventuels composés volatils. Elle ne constitue toutefois pas, à elle seule, une preuve analytique de fin de saponification ni de conformité.

Perte de masse (%) = (masse initiale - masse mesurée) / masse initiale × 100

Pour une comparaison utile, utiliser des savons de dimensions comparables, conservés dans les mêmes conditions de température, d'humidité et de circulation d'air.

15. Synthèse

Les 6 idées essentielles

1. L'eau est principalement un auxiliaire de dissolution et de procédé.
2. La concentration de la solution relie directement NaOH et eau.
3. 33,3 % correspond approximativement à un ratio eau/NaOH de 2:1.
4. Une concentration plus élevée signifie moins d'eau, mais pas davantage de NaOH.
5. Les effets sur trace, démoulage et cure doivent être évalués avec les autres variables du procédé.
6. En production, choisir une convention de calcul unique et la documenter améliore fortement la reproductibilité.

Références techniques

- Handcrafted Soap and Cosmetic Guild, The Water Discount — étude expérimentale sur des savons préparés à différentes concentrations de NaOH.
- Handcrafted Soap and Cosmetic Guild, How to Make Cold Process Soap — recommandations pédagogiques sur le calcul et la préparation d'une solution de NaOH.
- Jennifer Hofmann / HSCG, Demystifying Soapy Math — définitions et calculs de concentration de solution.

Ressources Apisara

En plus du calculateur de saponification, retrouvez sur apisara.org les dossiers et fiches techniques Apisara. Des articles complémentaires sont également publiés sur Substack et Facebook.

> **Avertissement** Ce guide est un support pédagogique. Il ne remplace pas une analyse de laboratoire, une FDS, les spécifications d'un fournisseur, une évaluation de sécurité cosmétique, ni les obligations réglementaires applicables au produit et au pays concernés.

Eric Bertrand pour Apisara Version 1.0 - 18 septembre 2026 Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale (CC BY-NC). Vous pouvez partager et adapter ce document en créditant la source et en respectant les conditions de la licence.