APISARA.org

Manuel pratique de savonnerie artisanale

Guide technique pour l'autonomisation et les micro-projets

Un outil de formation pour les contextes à ressources frugales



16 chapitres didactiques

Fiches imprimables

Recettes pas à pas

Outils pratiques

ONG

Associations

Groupements de femmes

Coopératives

Une solution simple, locale et durable
pour l'hygiène, la santé et le développement des communautés

APISARA

Manuel pratique de savonnerie artisanale

Guide technique pour l'autonomisation et les micro-projets

Apprendre. Fabriquer. Vérifier. Transmettre.

16 chapitres et 6 recettes pratiques

Un guide pour apprendre à fabriquer du savon, organiser une petite production et transmettre les gestes essentiels, avec des moyens accessibles.

apisara.org

Sommaire

Comment lire ce manuel 4
1. Pourquoi fabriquer du savon ? 8
2. Comprendre le savon 11
3. Travailler en sécurité 16
4. Préparer son matériel et son atelier 24
5. Choisir ses matières premières 32
6. Comprendre et calculer une recette 40
7. Fabriquer son premier savon corporel 45
8. Fabriquer un savon ménager 51
9. Maîtriser les techniques 55
10. Découvrir d'autres savons 60
11. Contrôler et conserver 65
12. Organiser une petite production 70
13. Calculer les coûts et vendre 77
14. Former et transmettre 83
15. Annexes pratiques 90
Annexe A — Fiche de lot 91
Annexe B — Vérification avant fabrication et avant manipulation d'alcali 91
Annexe C — Suivi de cure 92
Annexe D — Décision sur un lot 92
Annexe E — Suivi des stocks 93
Annexe F — Calculer le coût réel 93
Annexe G — Registre des ventes et réclamations 94
Annexe H — Préparer une formation (fiche de séance) 94
Annexe I — Comprendre la lessive de cendre 95
Annexe J — Rechercher la cause d'un défaut 95
Annexe K — Huiles de cuisson usagées 96
Annexe L — Conversions utiles et règles de mesure 96
Annexe M — Cartes à découper : les 8 étapes 97
16. Glossaire et ressources 99

Cahier pratique — six recettes commentées
Recette 01 — Savon corporel à froid 103
Recette 02 — Savon ménager à l'huile de coco 108
Recette 03 — Savon au beurre de karité 113
Recette 04 — Savon aux huiles locales 118
Recette 05 — Savon à chaud 123
Recette 06 — Savon liquide à la potasse (KOH) 128
À propos de l'auteur et du projet APISARA 133
Annexe spéciale — Madagascar : ressources locales et AGR 134

Comment lire ce manuel

Ce manuel peut se comprendre avec les images. Chaque règle importante est accompagnée d'un pictogramme. La forme et la couleur du pictogramme disent ce qu'il faut faire.

Les cinq formes à connaître



Rond vert : à faire. Faites toujours ce geste.



Rond rouge barré : interdit. Ne faites jamais ce geste.



Triangle orange : danger, attention. Vérifiez avant de continuer.



Carré bleu : information ou action à faire (noter, peser, attendre, appeler).



Panneau STOP : arrêtez-vous. Ne commencez pas, ou arrêtez tout de suite.

Les pictogrammes de sécurité



Portez des lunettes de protection.



Portez des gants adaptés.



Portez des vêtements à manches longues.



Portez des chaussures fermées.



Travaillez dans un endroit aéré.



Gardez de l'eau courante tout près.



Versez la soude dans l'eau.



Ne versez jamais l'eau sur la soude.



Pas d’aluminium.


Pas d’enfants ni d’animaux près de l’atelier.


Jamais de soude dans une bouteille de boisson.


Jamais de vinaigre sur la peau.


Ne jetez rien dans la nature.


Yeux touchés : rincez à l’eau au moins 15 minutes.


Appelez les secours.


Lisez la fiche de sécurité (FDS).


Attention : ça chauffe.


Attendez.


Cochez la liste avant de commencer.


Pesez.

Les pictogrammes des gestes et de l’organisation


Lisez la recette en entier.


Huiles et matières grasses.


Mesurez la température.


Mélangez.


Observez la trace (la pâte épaissit).


Versez dans le moule.


Étiquetez le lot.


Laissez sécher (cure).


Contrôlez.


Mettez le lot à part.


Le pH seul ne suffit pas.


Ne touchez pas la pâte fraîche sans gants ; pas d'usage sur la peau sans contrôle.


Pas de verre pour la soude chaude.


Attention au feu.


Nettoyez.


Calculez.


Coûts et argent.


Vente.


Formation, travail en groupe.



Question à se poser.



Étapes dans l'ordre.



Le savon.

Les autres repères

Dans les bandes d'images, chaque geste dangereux est montré avec son contraire : **✔ fond vert = à faire ; ✘ fond rouge = à ne jamais faire ; ! ou ? fond orangé = à vérifier.** Les numéros donnent l'ordre des gestes et les flèches le passage à l'étape suivante.

Chaque chapitre commence par une page **« L'essentiel en images »** : regardez-la avant de lire, puis après, pour vérifier que vous avez compris.

1. Pourquoi fabriquer du savon ?

L'essentiel en images

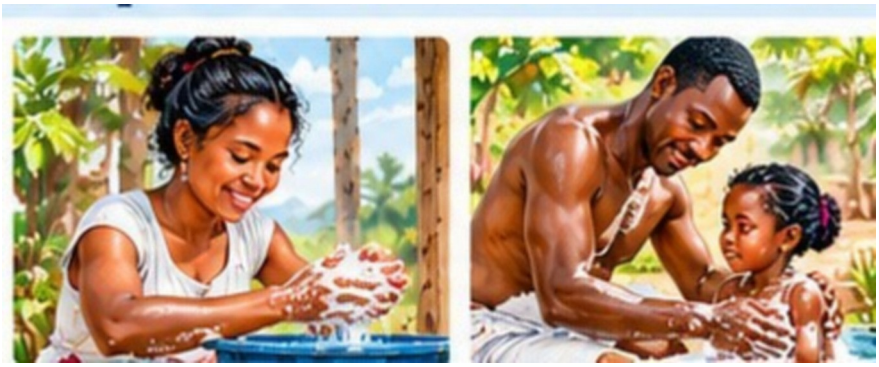


Ce que vous allez apprendre

À la fin de ce chapitre, vous pourrez expliquer l'utilité du savon, distinguer une activité d'apprentissage d'une production destinée à la vente et identifier les principales dépenses d'un petit atelier.

1.1 Un savoir-faire utile au quotidien

Savon pour le corps ou savon ménager : choisissez d'abord l'usage.



Le savon sert à l'hygiène des mains et du corps, ainsi qu'au nettoyage de certains objets et textiles, selon la formule choisie. Comprendre sa fabrication permet de mieux connaître les ingrédients, de prendre des décisions éclairées et de développer une compétence pratique.

Un savon corporel et un savon ménager ne répondent pas aux mêmes attentes. Leur composition, leurs contrôles et les règles de mise sur le marché peuvent être différents. Précisez donc toujours l'usage prévu avant de construire une recette.

1.2 Apprendre à choisir ses matières premières

Une huile locale se vérifie avant d'être utilisée.

Certaines huiles et graisses peuvent être produites localement. Leur disponibilité est un avantage possible, mais elle ne garantit ni leur qualité ni leur aptitude à une recette. Avant d'utiliser une huile, vérifiez son origine, son état, son prix et son indice SAP (il sert à calculer la quantité de soude).

Les huiles de cuisson usagées demandent une évaluation particulière : dégradation, humidité, contaminants et composition variable. Elles ne conviennent pas automatiquement à un savon destiné au corps.

1.3 Évaluer les avantages sans promettre l'impossible

Artisanal ne veut pas dire forcément plus doux ni plus écologique.

Fabriquer en petite quantité peut aider à connaître les ingrédients et à limiter certains emballages.

Toutefois, l'impact environnemental dépend de l'origine des matières, de l'énergie, des rejets et de la durée de vie du produit. Le savon artisanal n'est pas systématiquement plus écologique ni plus doux qu'un autre savon.

1.4 Générer des revenus : une possibilité à préparer

Comptez tous les coûts, pas seulement les huiles.

Une activité de savonnerie peut contribuer aux revenus d'un groupement, d'une coopérative ou d'une personne. Pour en juger, il faut calculer les coûts complets : huiles, alcali (soude ou potasse), eau, énergie, matériel, emballages, pertes, contrôles et temps de travail. Il faut également connaître les besoins des acheteurs et les obligations locales.

Commencez par apprendre, tester, enregistrer les résultats et améliorer la régularité. Une recette réussie une seule fois ne suffit pas pour garantir une production destinée à la vente.



Pour aller plus loin — Petit projet et revenus

Une coopérative produit 40 savons, mais seulement 36 satisfont aux critères de mise à disposition. Si ces 36 savons sont vendus 1 unité chacun et que les dépenses déjà comptées s'élèvent à 24 unités, la différence provisoire est de 12 unités. Ce résultat ne devient définitif qu'après prise en compte de toutes les charges et obligations (voir le chapitre 13).

Activité : relevez les prix réels des matières premières disponibles localement, le temps de travail, les pertes et les frais de contrôle ; discutez la faisabilité sans supposer que chaque lot sera vendable.

1.5 Devenir autonome et transmettre

Comprendre, recalculer, noter, puis transmettre.

L'autonomie consiste à comprendre pourquoi on choisit une matière première, à pouvoir recalculer une formule, à repérer une erreur et à documenter les lots.

Une personne qui forme d'autres adultes doit aussi savoir expliquer les risques et les limites de ses connaissances.

Exercice — Mon projet en cinq questions

Sur une feuille, répondez aux cinq questions suivantes :

1. Quel savon souhaitez-vous apprendre à fabriquer ?
2. Pour quel usage ?
3. Quelles huiles sont accessibles localement ?
4. Quels équipements sûrs possédez-vous ?
5. Comment vérifierez-vous la qualité avant d'envisager une vente ?

Vérifiez vos acquis

1. Une huile locale peut-elle être utilisée sans contrôle ?
2. Le prix des huiles suffit-il à calculer le coût d'un savon ?
3. Une première fabrication réussie autorise-t-elle automatiquement la vente ?

Réponses

Vérifiez vos acquis. 1. Non : son identité, son état et sa qualité doivent être vérifiés. 2. Non : il faut compter toutes les dépenses (énergie, emballages, pertes, contrôles, travail…). 3. Non : la vente exige une formule validée, des contrôles et le respect des obligations locales.

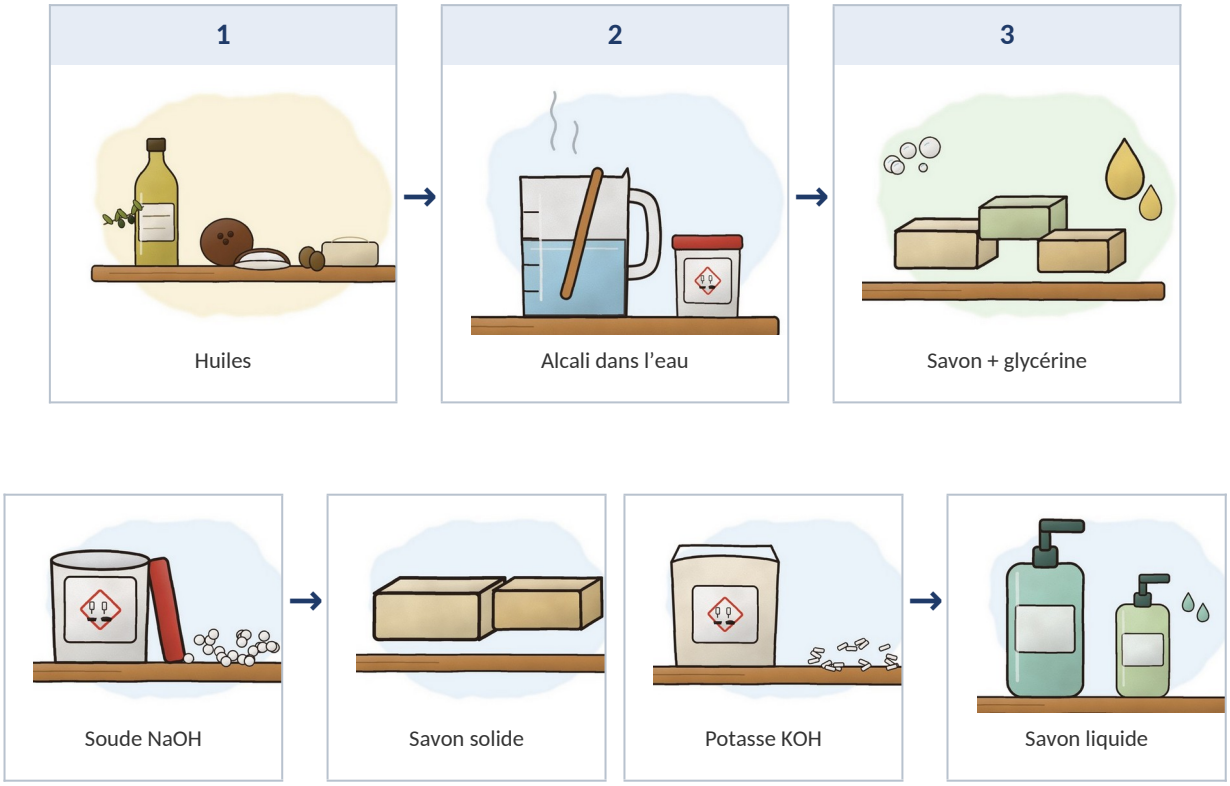
Pour passer à la pratique

Pour commencer, choisissez un seul usage du savon et un premier objectif simple. Une fois les gestes compris, vous pourrez améliorer votre méthode et transmettre votre expérience à d'autres personnes.

Les exercices de fin de chapitre servent à vérifier votre compréhension avant de passer à la pratique.

2. Comprendre le savon

L'essentiel en images



Ce que vous allez apprendre

À la fin de ce chapitre, vous pourrez expliquer ce qu'est un savon, décrire la saponification avec des mots simples, distinguer NaOH et KOH et comprendre pourquoi les huiles ne donnent pas toutes les mêmes propriétés.

2.1 Qu'est-ce qu'un savon ?

Huile + alcali = savon + glycérine.

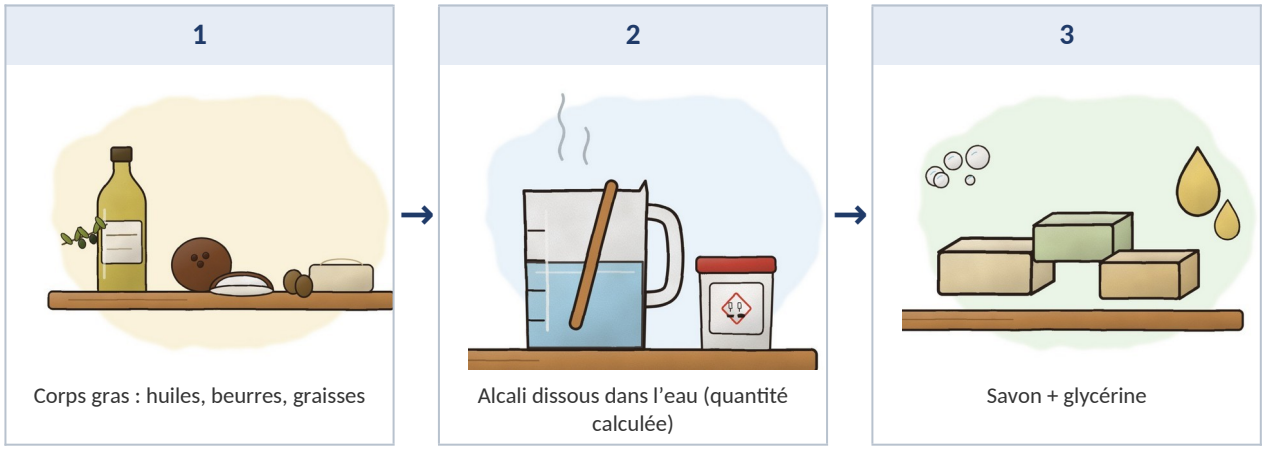
Le savon est principalement constitué de sels d'acides gras. Ils se forment lorsque des huiles ou des graisses réagissent avec un alcali. Ces molécules aident l'eau à entraîner les salissures.

La saponification produit aussi du glycérol, appelé glycérine. Selon la méthode de fabrication, cette glycérine peut rester dans le produit. Il ne faut pas en déduire que tous les savons artisanaux ont les mêmes propriétés pour la peau.

2.2 Comment se produit la saponification ?

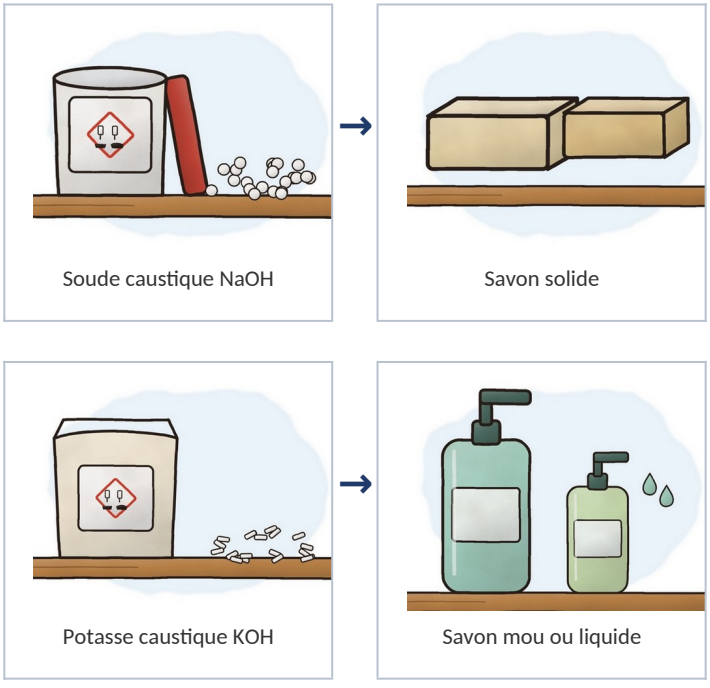
Soude NaOH et potasse KOH : jamais la même quantité.

Pour fabriquer du savon, on associe des corps gras à une quantité d'alcali calculée pour la formule choisie. La réaction chimique transforme une partie des corps gras en savon et produit également de la glycérine.



L'alcali utilisé dépend du type de savon :

- la soude NaOH sert généralement à fabriquer des savons solides ;
- la potasse KOH est souvent utilisée pour fabriquer des savons mous ou liquides.



Attention : NaOH et KOH ne s'utilisent pas dans les mêmes quantités. On ne peut pas remplacer l'une par l'autre sans refaire les calculs. Il faut aussi tenir compte de la pureté indiquée sur le produit.

Pour aller plus loin

Les huiles et les beurres contiennent notamment des molécules appelées triglycérides. Avec la soude ou la potasse, elles réagissent pour former les sels d'acides gras qui constituent le savon, ainsi que du glycérol (glycérine).

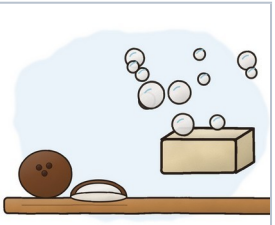
2.3 Pourquoi les huiles donnent-elles des savons différents ?

Chaque huile donne un savon différent.

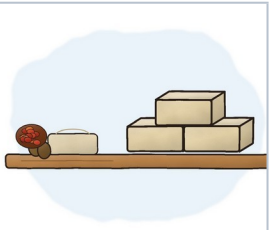
Les huiles ne sont pas toutes composées de la même manière. Chaque huile contient un mélange particulier d'acides gras. Ce mélange influence la dureté, la solubilité, la mousse, la sensation à l'usage et la sensibilité à l'oxydation. C'est pourquoi une recette associe souvent plusieurs huiles.

Les tendances du tableau ci-dessous sont indicatives : le résultat dépend toujours de la formule complète et du procédé.

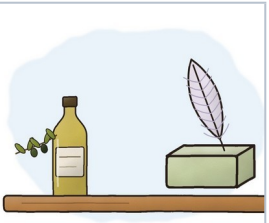
Famille d'acides gras	Exemple d'huile	Effet principal sur le savon
Laurique et myristique	Coco, coprah	Mousse et pouvoir nettoyant ; en forte proportion, savon plus détergent
Palmitique et stéarique	Palme, karité	Dureté et tenue
Oléique	Olive	Douceur et souplesse
Linoléique et linolénique	Tournesol	En forte proportion, sensibilité à l'oxydation



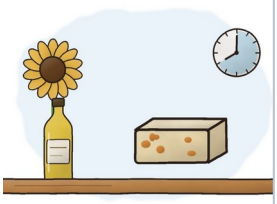
Laurique, myristique (ex. coco) : mousse, pouvoir nettoyant



Palmitique, stéarique (ex. palme, karité) : dureté, tenue



Oléique (ex. olive) : douceur, souplesse



Linoléique, linolénique (ex. tournesol) : oxydation possible

Vous découvrirez ces différences avec des exemples concrets au chapitre 5, consacré aux matières premières.

2.4 Comprendre les mots de base

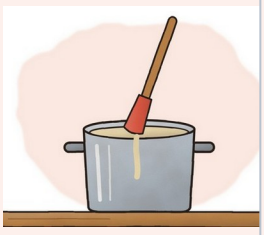
Trace, cure ou pH ne prouvent pas que le savon est sûr.

- **Indice de saponification (SAP)** : quantité théorique d'alcali nécessaire pour saponifier une masse donnée de corps gras.
- **Réduction de soude** (aussi appelée « surgras calculé ») : diminution volontaire de la quantité d'alcali par rapport à la quantité théorique.

- **Trace** : épaississement visible de la pâte pendant le mélange.
- **Cure** : période de séchage et d'évolution d'un savon solide après sa fabrication.

Attention : une trace visible, une pâte cuite, une valeur de pH isolée ou plusieurs semaines de cure ne prouvent pas, à eux seuls, l'absence d'alcali libre. Une formule correcte et des contrôles appropriés restent nécessaires.

✘



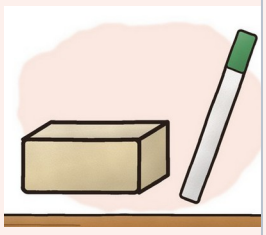
Une trace visible…

✘



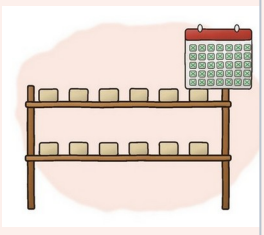
une pâte cuite…

✘



un pH isolé…

✘

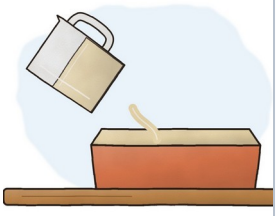


… ou des semaines de cure ne prouvent pas, seuls, l'absence d'alcali libre

2.5 Quatre méthodes à ne pas confondre

Quatre méthodes différentes : ne les mélangez pas.

A



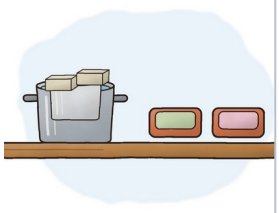
À froid

B



À chaud

C



Melt & Pour

D



Savon liquide

A. Saponification à froid

On mélange les huiles et la solution alcaline, puis on verse la pâte dans un moule, sans cuisson volontaire. Le savon doit ensuite suivre les étapes de repos, de cure et de contrôle adaptées.

B. Saponification à chaud

La pâte à savon est chauffée de manière contrôlée pendant la fabrication. Le chauffage demande une surveillance et des précautions supplémentaires.

C. Melt & Pour

On fait fondre un savon de base déjà fabriqué, puis on le personnalise et on le moule. Il ne s'agit pas de fabriquer du savon à partir d'huiles et de soude.

D. Savon liquide

Il est souvent fabriqué avec de la potasse KOH. Sa formule, sa dilution et ses contrôles, notamment microbiologiques, sont spécifiques.

Ces quatre méthodes ne sont pas interchangeables.

Exercice — Comprendre sans manipuler

Expliquez à une autre personne pourquoi 500 g d'huile d'olive et 500 g d'huile de coco ne demandent pas nécessairement la même masse de soude. Indiquez ensuite pourquoi la cure ne remplace pas le calcul de la recette.

Vérifiez vos acquis

1. Peut-on remplacer le NaOH par la même masse de KOH ?
2. La glycérine peut-elle se former pendant la saponification ?
3. La trace prouve-t-elle qu'un savon est sûr ?

À retenir

Le savon résulte d'une réaction chimique ; le choix des huiles change le résultat ; NaOH et KOH ne sont pas interchangeables.

Réponses

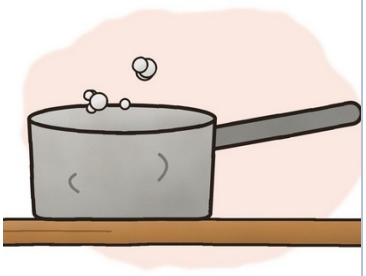
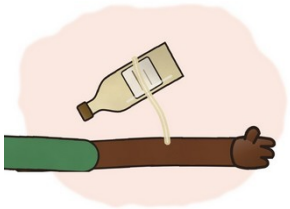
Exercice. Chaque huile a son propre indice SAP : 500 g d'olive demandent environ 67 g de NaOH pur, 500 g de coco environ 91,5 g. La cure fait sécher le savon ; elle ne corrige pas une quantité de soude mal calculée.

Vérifiez vos acquis. 1. Non : il faut refaire le calcul. 2. Oui. 3. Non.

3. Travailler en sécurité

L'essentiel en images

1	2	3
		
Protégez-vous	Aérez, eau à côté	Soude dans l'eau

✘	✔	✘
		
Pas d'aluminium	Yeux : rincez 15 min	Pas de vinaigre

La fabrication du savon est un travail manuel accessible, à condition de préparer correctement son espace et son matériel. La soude caustique et la potasse caustique sont corrosives : elles peuvent provoquer de graves brûlures. Ce chapitre présente les gestes essentiels avant de passer aux recettes.

Ce que vous allez apprendre

À la fin de ce chapitre, vous pourrez organiser un poste de travail sûr, choisir vos protections, préparer une solution alcaline dans le bon ordre, stocker les alcalis et réagir correctement en cas d'accident.

3.1 Pourquoi faut-il être prudent ?



La soude brûle la peau et les yeux.

La soude caustique (NaOH) et la potasse caustique (KOH) sont des substances corrosives. Une projection peut provoquer des brûlures graves. Les poussières et les aérosols peuvent aussi irriter ou léser les voies respiratoires. Une pâte à savon fraîche peut encore contenir de l'alcali corrosif.

Le danger ne disparaît pas parce que la quantité est petite ou que la personne a déjà fabriqué du savon. Chaque lot exige la même attention.



Travaillez dans un endroit aéré, avec de l'eau courante tout près.



Pas d'enfants, pas d'animaux, pas d'aliments près de l'atelier.

Installez-vous sur une table stable, dans un endroit bien éclairé et ventilé. Éloignez les enfants, les animaux, les aliments et les boissons. Gardez de l'eau courante immédiatement accessible pour rincer en cas de projection. Si ces conditions ne sont pas réunies, reportez la fabrication.



Poste sûr : table stable, fenêtre ouverte, eau de rinçage à portée, fiche de sécurité et téléphone affichés, enfants et animaux à l'écart.

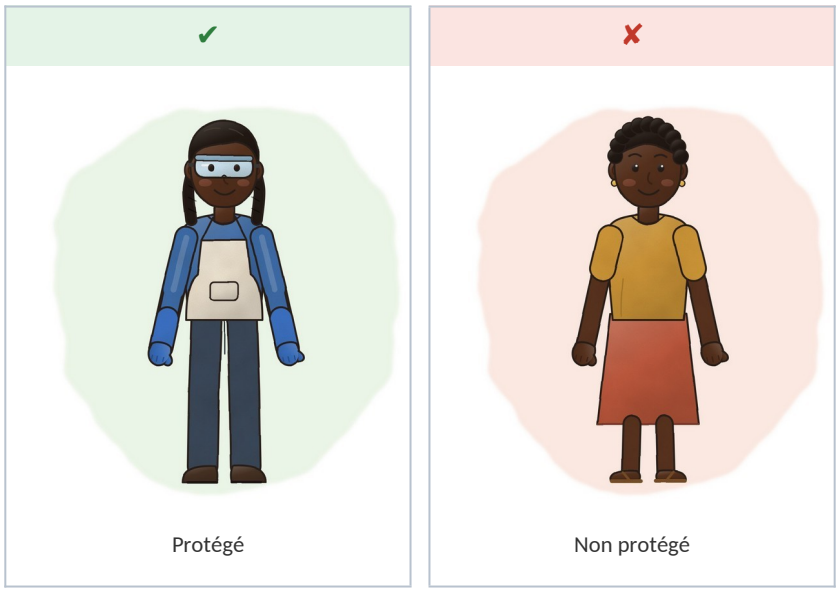
3.2 Se protéger avant d'ouvrir le récipient



Avant d'ouvrir la soude : lunettes, gants, manches longues, chaussures fermées.

Protection	Pourquoi ?
Lunettes enveloppantes adaptées aux produits chimiques	Réduisent le risque de projection dans les yeux.
Gants de protection chimique compatibles NaOH/KOH	Protègent les mains ; vérifiez le matériau et la durée de contact recommandés.
Vêtements couvrants, tablier, chaussures fermées	Limitent l'exposition de la peau et des pieds.
Ventilation adaptée et protection des poumons	Évitez autant que possible l'inhalation ; un masque ordinaire ne remplace ni la ventilation ni une protection respiratoire appropriée.

Attachez les cheveux, retirez les bijoux gênants et inspectez les protections avant chaque séance. Une protection endommagée doit être remplacée.





3.3 Organiser une zone sûre

Avant de commencer : repérez la fiche de sécurité et le numéro des secours.

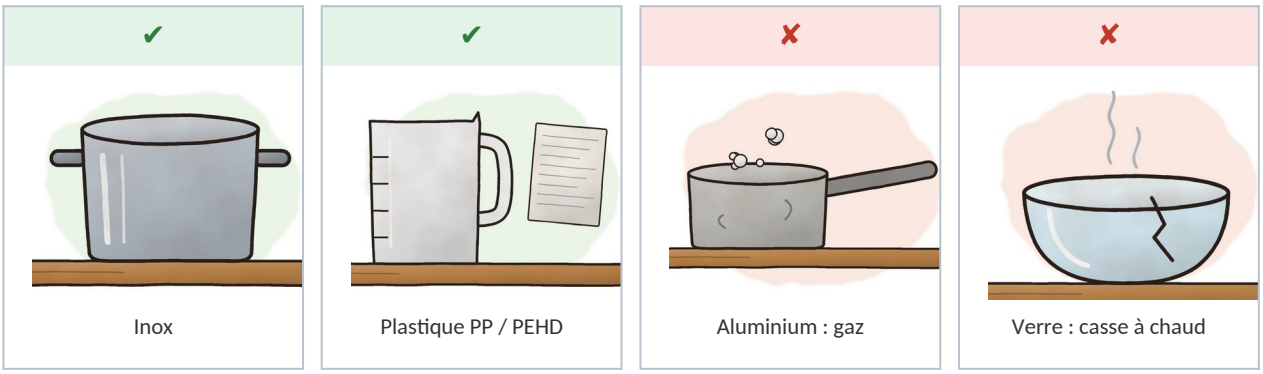
Choisissez une surface stable, dégagée, éclairée et résistante aux projections, dans un espace convenablement ventilé. Prévoyez un accès immédiat à l'eau courante pour un rinçage d'urgence. Éloignez les enfants, les animaux et les personnes non formées. Écartez les aliments, les boissons et les ustensiles de cuisine.

Avant la séance, repérez la fiche de données de sécurité (FDS), le téléphone et les numéros de secours. Un formateur ne doit pas laisser un débutant manipuler seul une solution alcaline.

Utilisez seulement des récipients propres, stables et compatibles avec le produit et la chaleur dégagée. Certains plastiques adaptés et certains aciers inoxydables conviennent, mais leur compatibilité doit être vérifiée. Évitez le verre pour préparer une solution alcaline chaude ou concentrée : il peut se casser.



JAMAIS D'ALUMINIUM. La soude attaque ce métal et libère un gaz qui peut prendre feu.

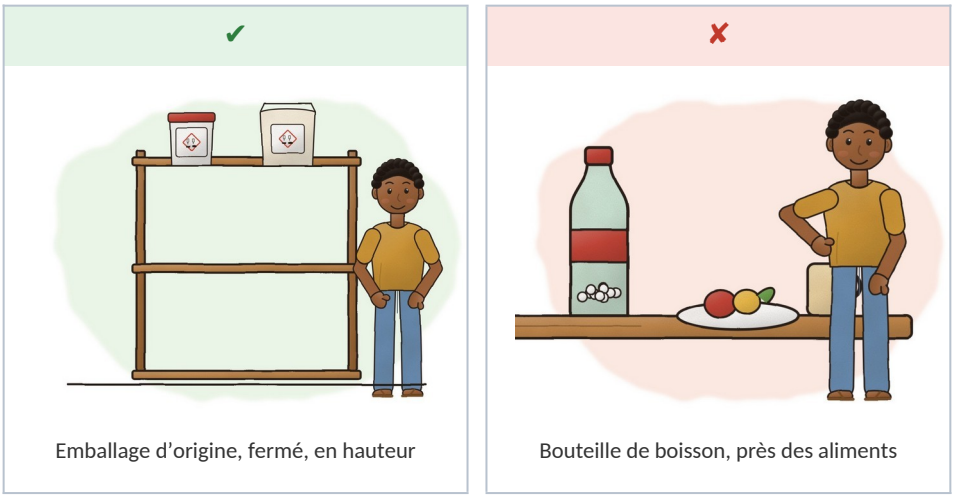


3.4 Stocker les alcalis



Gardez la soude dans son emballage d'origine. Jamais dans une bouteille de boisson.

Gardez la soude et la potasse dans leur emballage d'origine, fermé, identifié, au sec et hors de portée des enfants et des animaux. Ne les transvasez jamais dans une bouteille de boisson. Ne les stockez pas à proximité des aliments et ne les mélangez pas avec d'autres produits.



3.5 Préparer une solution alcaline : la règle à retenir



TOUJOURS la soude dans l'eau.

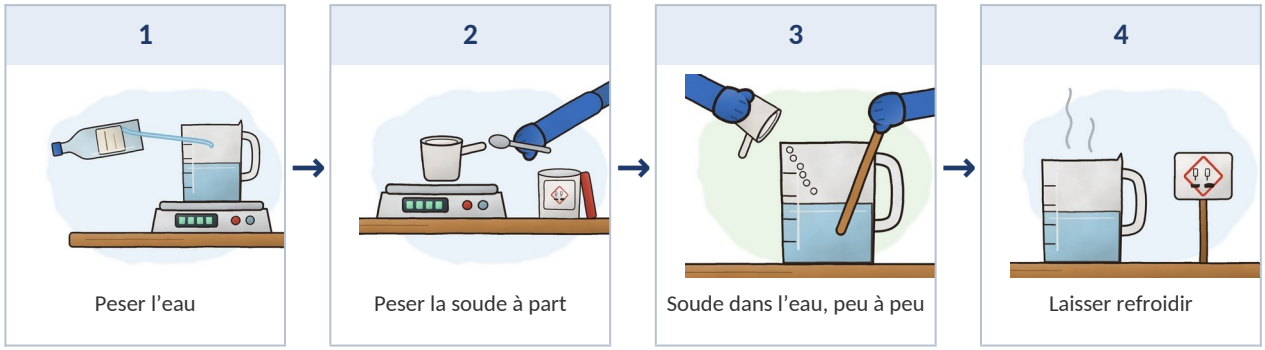


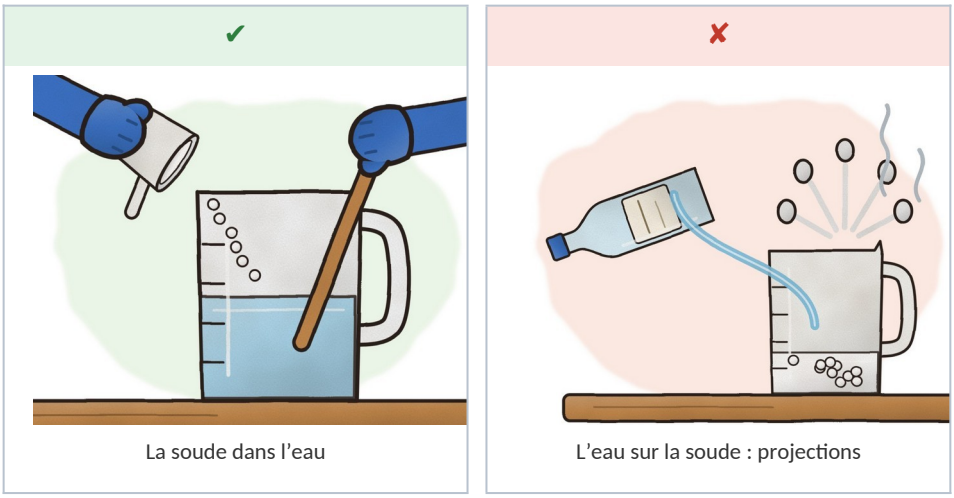
JAMAIS l'eau sur la soude.



Le mélange devient très chaud. Laissez-le refroidir.

Retenez cette règle avant toute manipulation : versez progressivement la soude ou la potasse dans l'eau, jamais l'eau sur la soude ou la potasse. Le mélange chauffe fortement. Utilisez un récipient adapté et stable (voir 3.3), évitez les éclaboussures et laissez refroidir dans un emplacement protégé des contacts accidentels, avec les protections et la ventilation adaptées.





3.6 Que faire en cas d'accident ?



Yeux : rincez tout de suite à l'eau courante, au moins 15 minutes.



Peau : rincez tout de suite à l'eau courante, au moins 15 minutes.

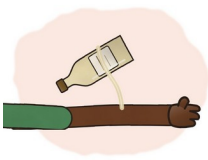


Appelez les secours.



Jamais de vinaigre.

Avant de travailler, repérez le centre de santé ou le service d'urgence le plus proche.

1	2	3	4	✘
				
Yeux : rincer	Peau : rincer, enlever les vêtements touchés	15 minutes au moins	Appeler les secours	Pas de vinaigre

- **Sur la peau :** commencez immédiatement un rinçage abondant et continu à l'eau courante pendant au moins 15 minutes. Retirez prudemment les vêtements contaminés sans retarder le rinçage. Demandez un avis médical après une exposition corrosive.
- **Dans les yeux :** rincez immédiatement et continuellement à l'eau courante, paupières ouvertes si possible, pendant au moins 15 minutes. Faites appeler les secours : une prise en charge médicale urgente est nécessaire. Retirez les lentilles seulement si cela est facile.
- **Inhalation :** quittez la zone pour respirer de l'air frais et demandez une aide médicale en cas de symptômes.
- **Ingestion :** ne faites pas vomir ; appelez immédiatement un centre antipoison ou les secours et suivez leurs instructions.

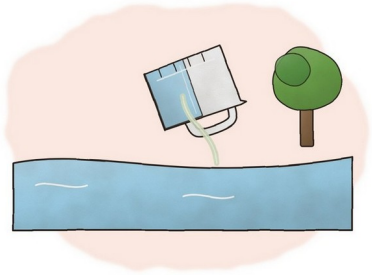
Ne neutralisez jamais une brûlure avec du vinaigre ou un autre acide. En cas d'accident, les consignes des secours et de la FDS priment.

3.7 Déversements et environnement



Ne jetez jamais de soude dans la nature ou dans une rivière.

Éloignez les personnes, ne touchez pas le produit sans protections et appliquez une procédure adaptée à la quantité, à la concentration et à la FDS. Ne jetez pas de solution caustique concentrée dans la nature, les sols ou les cours d'eau. La gestion des déchets dépend aussi des règles locales.

✘

Rien dans la nature ni dans l'eau

3.8 Vérification avant fabrication



Cochez chaque ligne. S'il manque une seule chose, ne commencez pas.

Commencez par préparer le poste de travail sans ouvrir la soude. Disposez les récipients vides, vérifiez les protections et répétez mentalement l'ordre des opérations. Si vous ne comprenez pas une consigne ou si vous ne disposez pas des protections nécessaires, ne manipulez pas de produit caustique. Vous pouvez d'abord vous exercer aux pesées avec de l'eau et des matières non dangereuses, ou découvrir le moulage avec un savon de base Melt & Pour déjà fabriqué.

- ☐  Je connais les risques et j'ai accès à la FDS.
- ☐  Je porte des protections adaptées, intactes et complètes.
- ☐  L'atelier est stable, dégagé, ventilé ; l'eau courante est accessible.
- ☐  Les enfants, les animaux et les personnes non formées sont éloignés.
- ☐  Les récipients sont compatibles ; aucun aluminium.
- ☐  La formule, les ingrédients et les pesées ont été vérifiés.
- ☐  Je connais la procédure d'urgence et le numéro à appeler.
- ☐  Le matériel de nettoyage et les contenants de déchets sont prévus.



Une seule case vide ? STOP : ne commencez pas. Cocher la liste n'élimine pas tous les risques.



Exercice — Comprendre et décider

Un apprenant propose de préparer la soude dans une casserole en aluminium, à côté d'un évier, sans lunettes de protection. Observez la scène ci-dessous, identifiez au moins trois problèmes et proposez une décision.



Observez la scène : quelles erreurs voyez-vous ?

Vérifiez vos acquis

1. Dans quel sens faut-il mélanger la soude et l'eau ?
2. Pourquoi l'aluminium est-il interdit ?
3. Que faire tout de suite si de la soude touche les yeux ?
4. Pourquoi une simple liste cochée ne garantit-elle pas la sécurité ?

À retenir

Protections, soude dans l'eau, jamais d'aluminium.

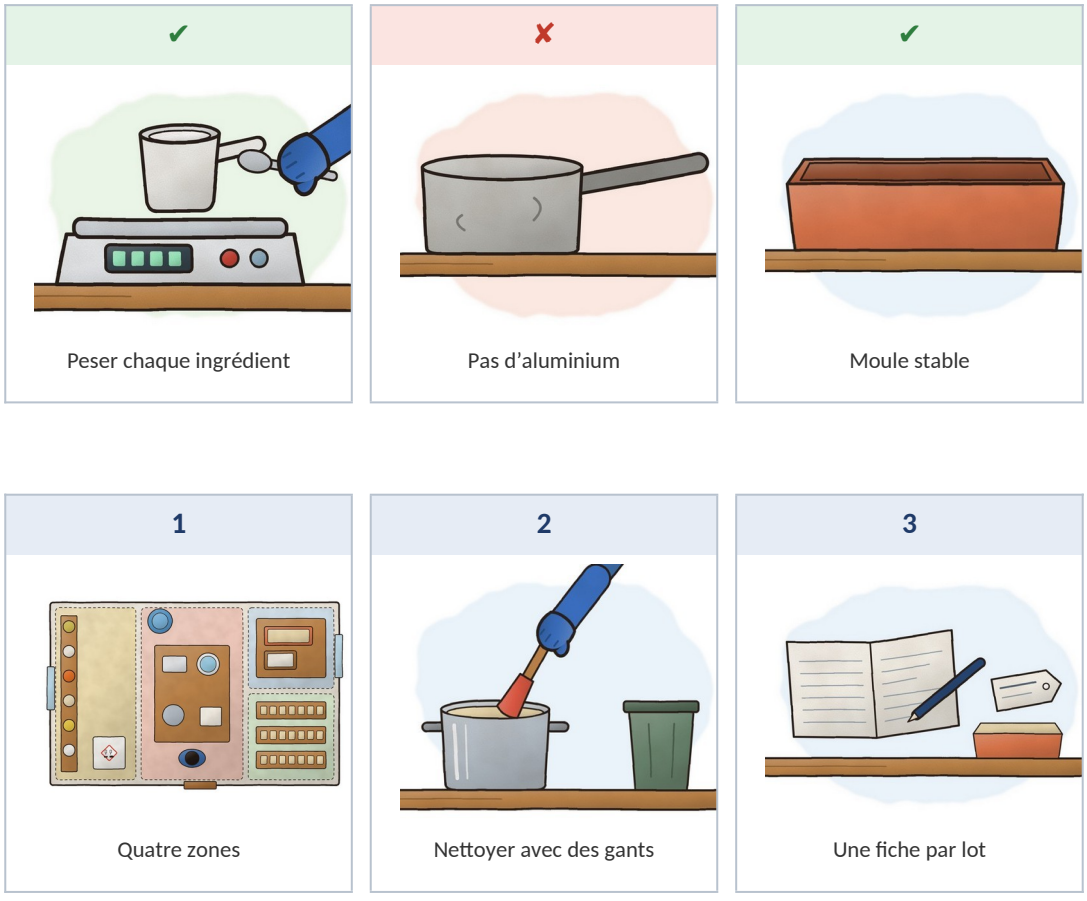
Réponses

Exercice. Aluminium interdit ; lunettes indispensables ; emplacement à évaluer (stabilité, ventilation, accès à l'eau, absence de personnes non formées). Décision : interrompre la préparation et corriger les conditions avant toute manipulation.

Vérifiez vos acquis. 1. L'alcali dans l'eau, jamais l'inverse. 2. Il réagit dangereusement avec l'alcali et libère de l'hydrogène. 3. Rincer immédiatement à l'eau courante au moins 15 minutes et appeler les secours. 4. Le risque dépend aussi des personnes, du produit, du procédé et des conditions réelles.

4. Préparer son matériel et son atelier

L'essentiel en images



Un petit atelier peut être simple. Il n'est pas nécessaire de posséder des machines coûteuses. En revanche, chaque outil doit être adapté à son usage et réservé à la fabrication du savon.

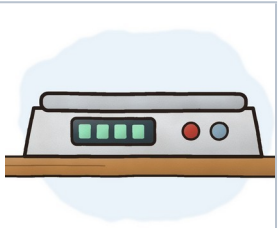
Ce que vous allez apprendre

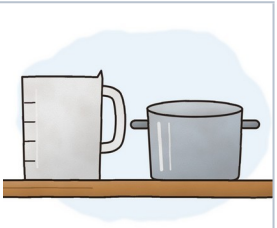
À la fin de ce chapitre, vous pourrez reconnaître le matériel nécessaire, choisir des matériaux compatibles, organiser un atelier simple, préparer un moule sûr, mesurer correctement les ingrédients et nettoyer le matériel sans exposer les personnes.

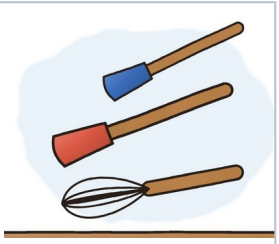
4.1 Les indispensables

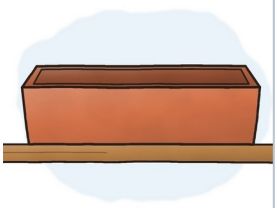
Balance, protections, moule et fiche de lot.

Matériel	Utilité et vigilance
Balance adaptée aux quantités	Pesez séparément les ingrédients. La précision nécessaire dépend de la taille du lot ; ne mesurez pas la soude « à la cuillère ».
Récipients compatibles	Contiennent les huiles, la pâte et les solutions alcalines selon la température et la concentration.
Spatules et ustensiles dédiés	Mélangent et transfèrent en limitant les projections ; ils sont réservés à la savonnerie.
Moules stables	Reçoivent la pâte sans fuite ; prévoyez un démoulage sûr.
Équipements de protection	Lunettes, gants adaptés, vêtements couvrants et chaussures fermées (voir le chapitre 3).
Fiche de lot et stylo	Notez les masses, les lots de matières premières et les observations.
Thermomètre / mixeur plongeant	Selon la méthode et la formule ; outils utiles mais pas toujours indispensables.
Eau courante et rangement	Rinçage d'urgence à portée ; espace de rangement identifié.


Balance adaptée

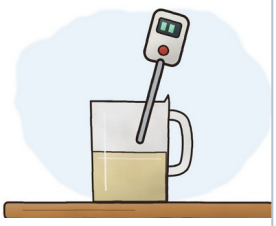

Récipients compatibles

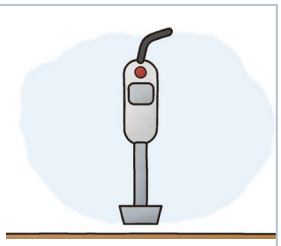

Spatules et ustensiles dédiés


Moule stable


Équipements de protection


Fiche de lot et stylo


Thermomètre (selon la méthode)


Mixeur plongeant (selon la méthode)

4.2 Choisir les matériaux



Pas d'aluminium. Pas de verre pour la soude chaude.

Matériau	Décision
Inox approprié	Peut convenir si sa nuance et son état sont adaptés.
PP / PEHD adaptés	Peuvent convenir si le fabricant confirme la résistance chimique et thermique.
Silicone compatible	Utile pour certains moules et accessoires.
Aluminium, cuivre, zinc	À proscrire au contact des alcalis concentrés.
Verre	À éviter pour préparer ou contenir une solution alcaline concentrée et chaude.
Bois	Utile pour une structure de moule, pas pour contenir directement une solution alcaline.



Un plastique « de récupération » n'est pas automatiquement sûr. Il faut connaître sa nature, son état et sa résistance à la chaleur. En cas de doute, ne l'utilisez pas pour les alcalis.

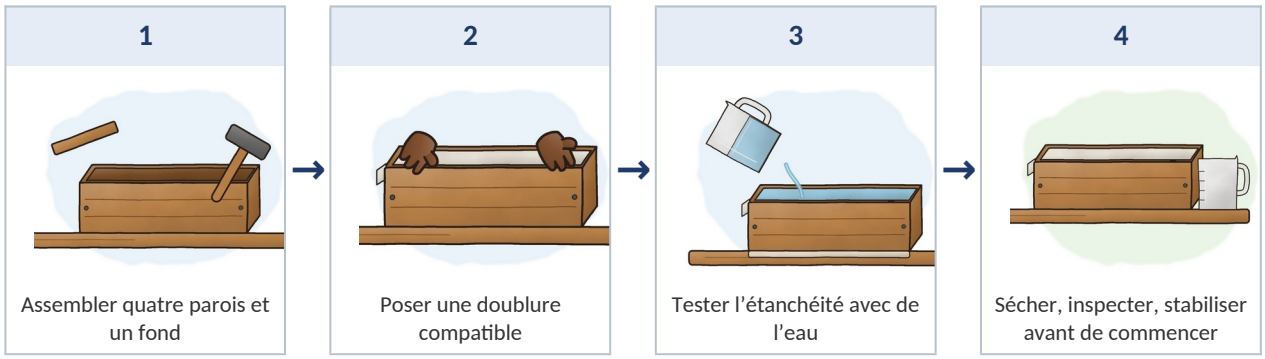
4.3 Moules et découpe



Testez le moule avec de l'eau avant de l'utiliser.

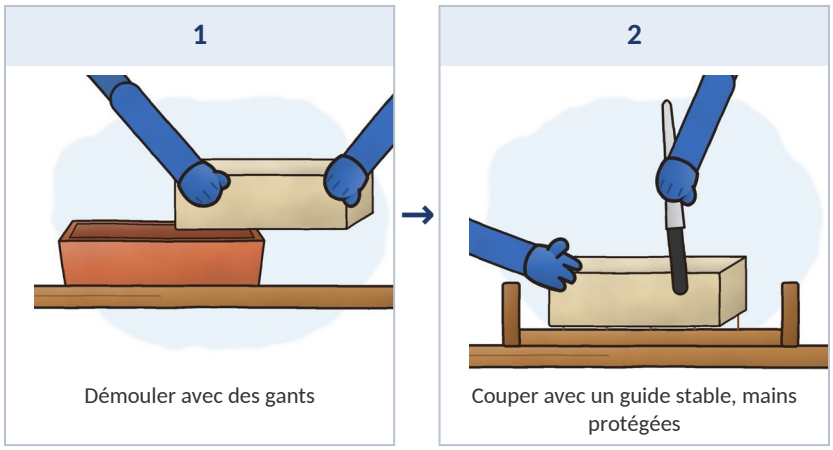
Un moule en silicone compatible est pratique. Un moule peut aussi être fabriqué avec des matériaux disponibles localement, par exemple une caisse en bois à quatre parois rigides et un fond stable, munie d'une doublure compatible qui empêche la pâte de toucher le bois. La doublure doit résister à la

chaleur, ne pas fuir, ne pas se déchirer et ne pas réagir avec la pâte. Les contenants récupérés ne sont acceptables que si leur compatibilité est établie.



Vérifiez la solidité des assemblages, l'absence d'arêtes coupantes et la stabilité sur la table. Avant tout emploi avec une pâte caustique, faites un essai à vide et un contrôle d'étanchéité avec un liquide non dangereux, puis séchez et inspectez le moule. Écartez un moule qui fuit ou dont la doublure est douteuse. Préparez et stabilisez le moule avant de commencer : une pâte fraîche ne doit pas attendre pendant que vous cherchez un contenant.

Le démoulage se fait lorsque le savon est assez ferme pour être manipulé sans danger. Les délais parfois cités de 24 à 72 heures sont indicatifs et dépendent de la recette. Gardez les protections adaptées pendant le démoulage et la découpe. Utilisez un guide de coupe stable et protégez vos mains des lames.

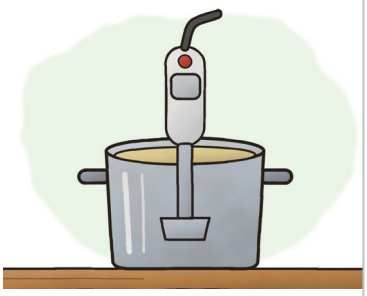


Question fréquente — Peut-on mélanger à la main ?

Oui, certaines préparations peuvent se mélanger à la main, mais la durée et l'effort varient selon les huiles et la recette. Un fouet ou une spatule compatible peut convenir pour un apprentissage adapté. Le mélange manuel n'est pas équivalent à un mixeur pour toutes les formules : observez la pâte et respectez les conditions de la recette.

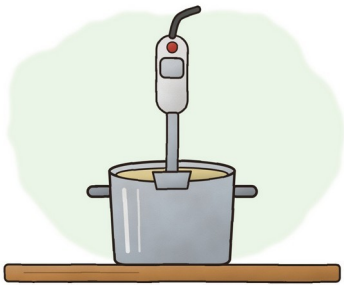
Si vous utilisez un mixeur plongeant réservé à cet usage, immergez sa tête avant de le mettre en marche et arrêtez-le avant de le sortir de la pâte, afin de limiter les projections.

✔



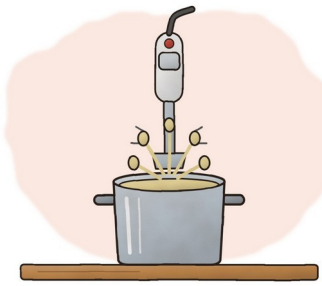
1. Tête immergée, puis mise en marche

✔



2. Arrêt, puis sortie de la pâte

✘



Jamais en marche hors de la pâte

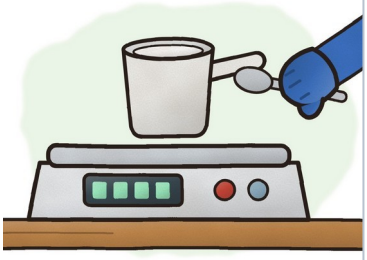
4.4 Mesurer : masse, température et pH

Pesez tout, séparément. Jamais « à la cuillère ».

Une recette se calcule et se réalise en masses. Une recette de savon ne se prépare pas « à l'œil » : on pèse séparément les huiles, l'eau et la soude. Les récipients gradués peuvent aider à se repérer, mais ne remplacent pas une pesée.

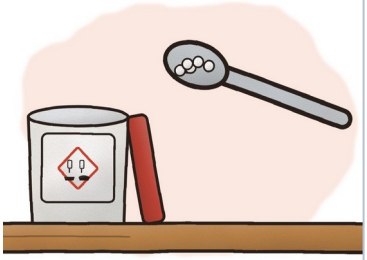
Posez la balance sur une table stable. Vérifiez-la avant de peser. Elle doit être assez précise pour peser la soude : une balance qui affiche seulement les grammes entiers ne permet pas de mesurer correctement toutes les recettes. N'arrondissez jamais une quantité de soude sans vérifier la précision nécessaire et refaire le calcul.

✔



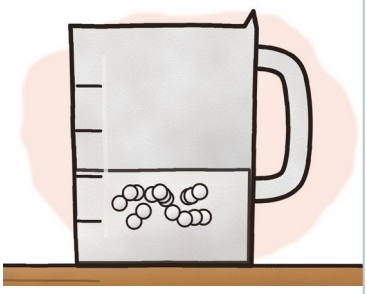
Peser chaque ingrédient séparément

✘



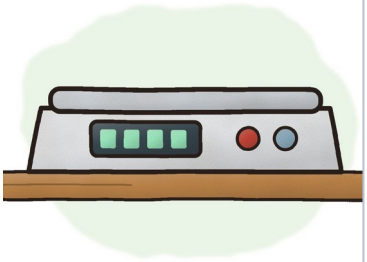
Pas « à la cuillère »

✘



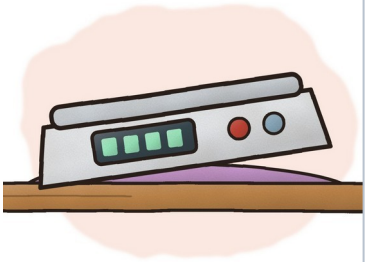
Pas « au volume »

✔

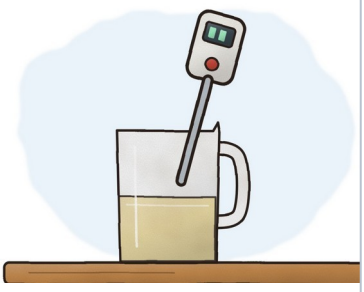


Balance sur une surface stable

✘



Jamais sur un support instable



Thermomètre si la méthode impose une plage de température

Le thermomètre est utile lorsque la méthode impose une plage de température.

Le pH seul ne prouve pas l'absence de soude libre. Les méthodes de contrôle du produit fini sont expliquées au chapitre 11.

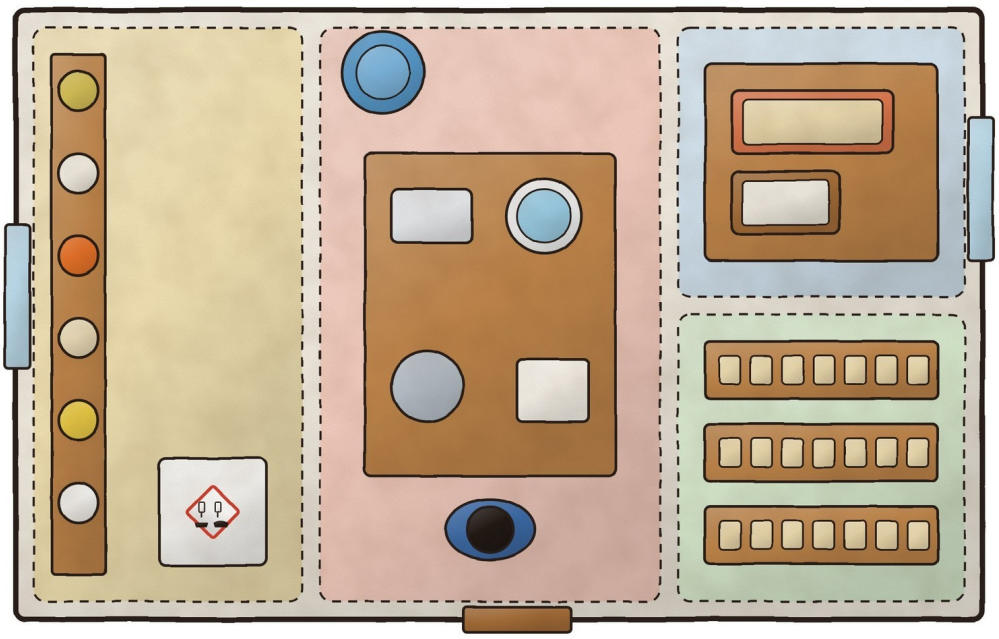
4.5 Un atelier à moyens limités



On n'économise jamais sur les protections, la balance et l'eau.

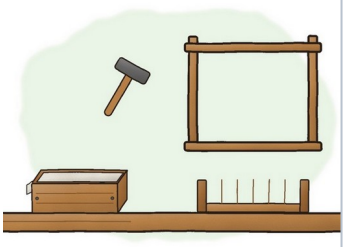
On peut économiser en fabriquant des moules en bois, un guide de découpe ou des étagères de rangement. On ne doit jamais économiser sur les protections, la balance, la compatibilité des récipients ou l'accès à l'eau d'urgence.

Réservez une zone aux matières premières, une zone aux manipulations, une zone au moulage et une zone à la cure et au stockage. Même dans une petite pièce, ces fonctions doivent être séparées dans le temps et organisées pour éviter les contaminations.



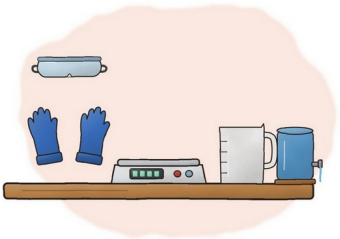
Quatre zones : matières premières · manipulations (eau de rinçage à portée) · moulage · cure et stockage.

✔



Fabriquer sur place : moules, guide de coupe, étagères

!



Jamais d'économie sur : protections, balance, récipients compatibles, eau d'urgence

4.6 Nettoyer et ranger

Nettoyez avec des gants : la pâte fraîche brûle.

La pâte fraîche peut rester caustique. Portez les protections, recueillez prudemment les résidus avec un outil compatible, puis appliquez une procédure de nettoyage adaptée à la FDS, aux surfaces et aux règles locales. Évitez les projections. N'employez pas de vinaigre pour « neutraliser » une souillure caustique, ni une projection sur la peau.

1



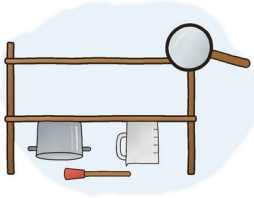
Avec gants : recueillir les résidus avec un outil compatible

2



Nettoyer selon la FDS et les règles locales

3



Sécher, inspecter, ranger

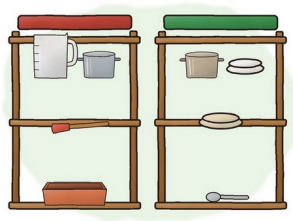
✘



Récipient fissuré : l'écarter

Séchez, inspectez et rangez le matériel propre à l'abri de la poussière et hors de portée des enfants. Écartez les récipients fissurés, déformés ou dont la compatibilité est incertaine. Identifiez les récipients et gardez les outils de savonnerie séparés des ustensiles alimentaires.

✔



Outils de savonnerie (repère rouge) séparés des ustensiles de cuisine (repère vert)

4.7 Préparer une fiche de lot

Une fabrication = une fiche de lot.

Pour chaque fabrication, remplissez une fiche de lot. Notez au minimum : la date, le code du lot, le nom de la recette et sa version, l'identité et le lot des matières premières, les masses réellement pesées, les paramètres observés, l'opérateur, les incidents éventuels, les dates de contrôle et la décision de mise à disposition. Le modèle de fiche de lot figure en annexe A.

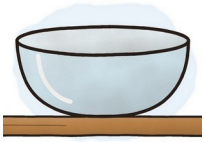


Fiche de lot remplie et moule identifié par le code du lot

Exercice — Choisir sans se tromper

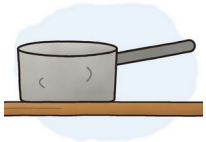
Vous disposez d'un saladier en verre, d'une casserole en aluminium, d'un récipient PP dont la résistance est documentée et d'une boîte plastique non identifiée. Lequel envisager pour une solution alcaline, et à quelle condition ?

A



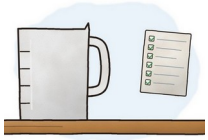
Saladier en verre

B



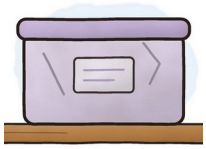
Casserole en aluminium

C



Récipient PP à résistance documentée

D



Boîte plastique non identifiée

Vérifiez vos acquis

1. Pourquoi faut-il peser plutôt que mesurer « au volume » ?
2. Un moule de récupération est-il forcément utilisable ?
3. Que faire d'un récipient fissuré ?
4. Quelles informations faut-il noter sur une fiche de lot ?

Réponses

Exercice. Seul le récipient PP (C) peut être envisagé, si sa compatibilité chimique et thermique avec les conditions réelles est confirmée. Écartez l'aluminium, le verre et la boîte non identifiée.
Vérifiez vos acquis. 1. Les masses sont la base du calcul. 2. Non : vérifiez d'abord sa compatibilité. 3. L'écarter. 4. Au moins la date, le lot, la recette, les matières premières, les masses et les observations.

Pour le formateur — Observation pratique

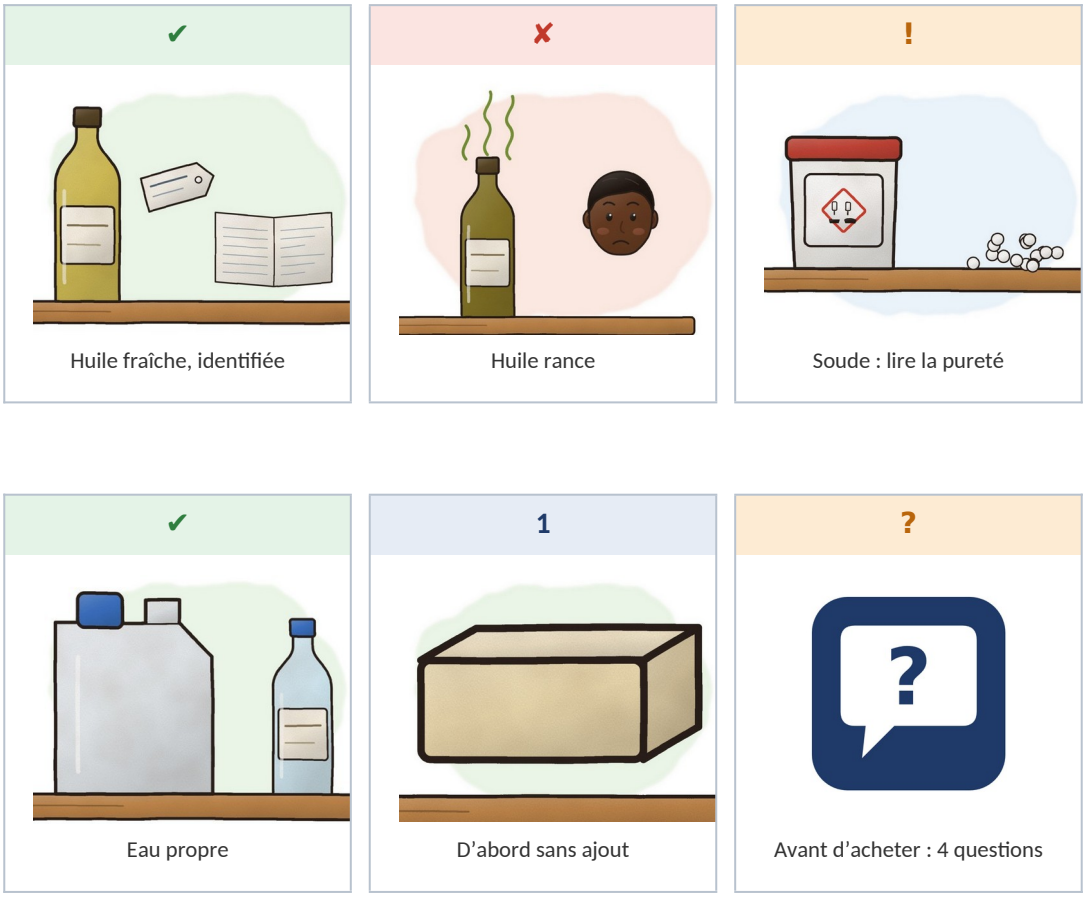
Demandez à chaque participant de repérer les dangers d'un atelier fictif, de choisir les protections, de classer quatre matériaux et de préparer une fiche de lot vierge. L'exercice peut se faire sans soude : c'est la meilleure première étape pour un groupe débutant.

À retenir

Du matériel simple suffit souvent, mais pas un matériel improvisé. La balance, les récipients compatibles et l'organisation du poste sont essentiels.

5. Choisir ses matières premières

L'essentiel en images



Les ingrédients ne sont pas tous interchangeables. Avant de choisir une recette, il faut savoir à quoi servent les huiles, l'eau, l'alcali et les autres matières.

Ce que vous allez apprendre

À la fin de ce chapitre, vous pourrez identifier le rôle des corps gras, distinguer soude et potasse, apprécier la qualité de l'eau, examiner les ressources locales et expliquer pourquoi une matière première doit être identifiée avant d'entrer dans une recette.

5.1 Huiles, beurres et graisses : le rôle des corps gras

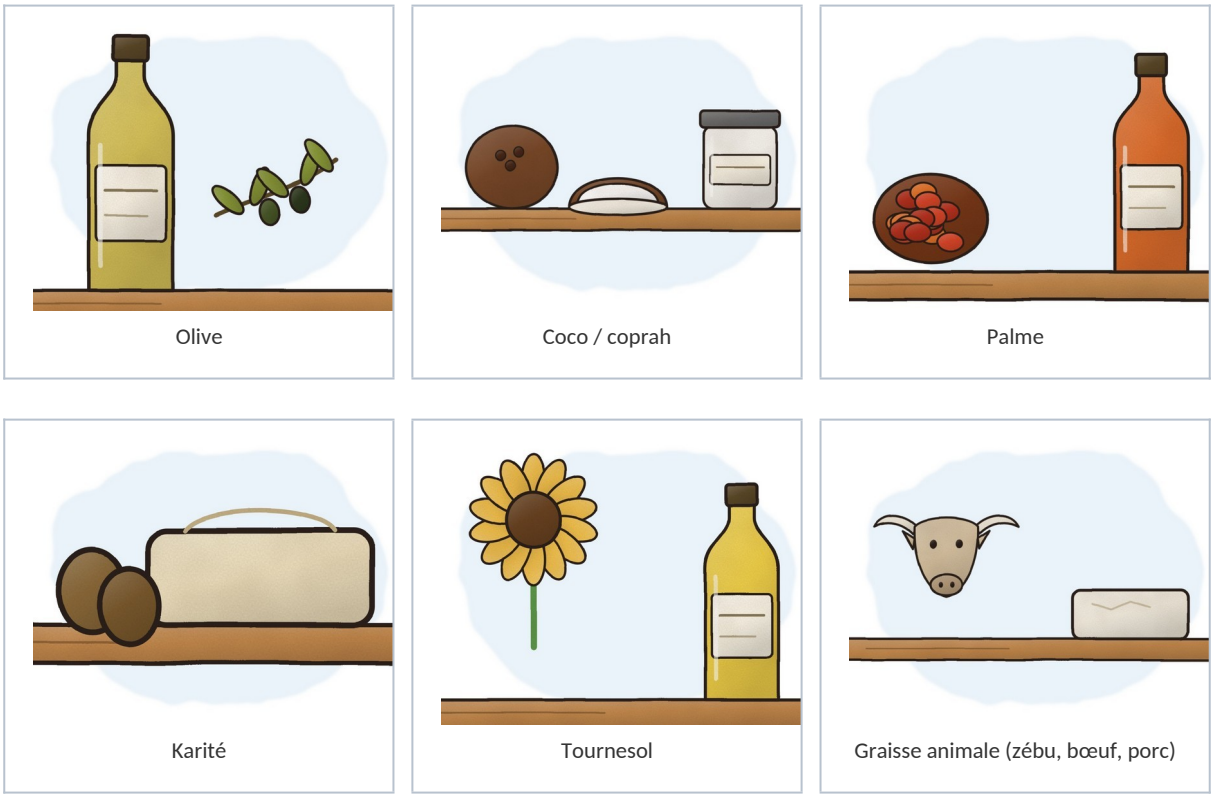
Chaque huile apporte quelque chose de différent.

Les huiles, les beurres végétaux et les graisses animales apportent les acides gras qui formeront le savon. Leur composition influence la dureté, la solubilité, la mousse et la résistance à l'oxydation.

Une huile peut donner un savon plutôt dur, un savon qui mousse facilement ou un savon qui se dissout plus vite. Aucun de ces résultats ne dépend d'une seule huile : c'est l'ensemble de la recette qui compte. L'huile de coco (ou de coprah) contribue souvent à une mousse abondante et à un pouvoir nettoyant marqué. L'huile d'olive donne des savons aux propriétés différentes, souvent avec une mousse plus discrète. Le beurre de karité et les matières grasses riches en acides gras saturés peuvent contribuer à la tenue du savon.

Les propriétés du tableau sont des tendances, pas des garanties sur le savon fini ; elles ne remplacent pas un calcul de recette.

Corps gras	Caractéristiques indicatives	Point de vigilance
Olive	Riche en acide oléique ; savons souvent doux à l'usage	Peut produire une mousse peu abondante selon la formule
Coco / coprah	Acides laurique et myristique ; mousse et pouvoir lavant	À forte proportion, peut donner un savon trop détergent
Palme	Apporte des acides palmitique et oléique ; contribue à la tenue	Examinez la provenance et les enjeux de durabilité
Karité	Apporte notamment des acides stéarique et oléique ; contribue à la tenue	Qualité et composition variables selon l'origine
Tournesol classique	Souvent riche en acide linoléique	Sensible à l'oxydation ; distinguez la variété « oléique »
Graisse animale clarifiée	Profil variable ; peut contribuer à un savon ferme	Filtration, odeur, provenance et hygiène



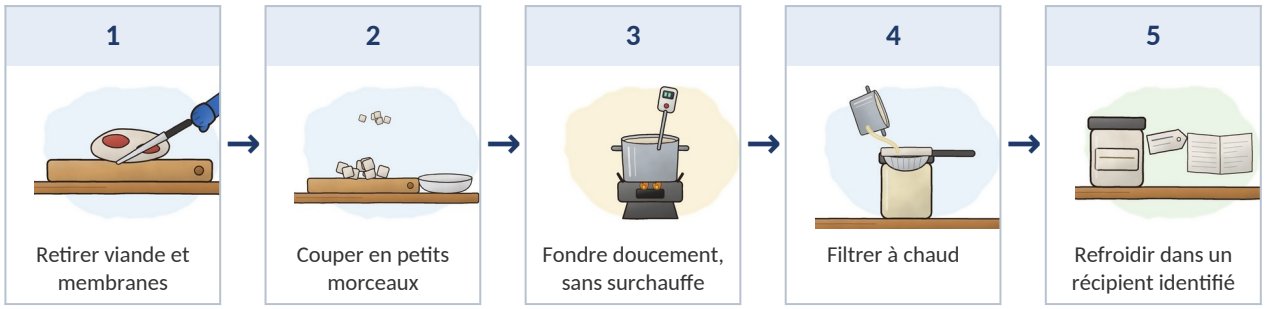
Olive | Coco / coprah | Palme

Karité | Tournesol | Graisse animale (zébu, bœuf, porc)

Préparer une graisse animale locale : une méthode à maîtriser

Les graisses de bœuf, de zébu ou de porc peuvent être utilisées en savonnerie lorsque leur provenance, leur état sanitaire et leur composition sont maîtrisés. Cette préparation ne remplace pas le calcul de saponification : chaque graisse exige un indice SAP approprié et vérifié.

Avant tout contact avec la soude : retirez les morceaux de viande et les membranes, coupez la graisse en petits morceaux, faites-la fondre doucement dans un récipient en inox propre, sans surchauffe, puis filtrez à chaud avec un dispositif résistant à la chaleur. Laissez refroidir dans un récipient propre et identifié.



Écartez une graisse mal conservée, rance ou contaminée. Notez l'origine, la date, le rendement après filtration et les conditions de stockage. Faites valider la qualité et recalculez toute recette avant fabrication.

5.2 Une ressource locale n'est pas automatiquement utilisable

Locale ne veut pas dire adaptée : identifiez et vérifiez.

Utiliser une huile produite près de chez soi peut réduire certains achats ou faciliter l'approvisionnement. Mais « locale » ne signifie pas automatiquement « adaptée » : identifiez l'huile, vérifiez son état et ses conditions de conservation et renseignez-vous sur sa composition avant de calculer une formule. Une huile rance, contaminée ou mal identifiée ne doit pas être utilisée pour un savon corporel.

Les huiles de cuisson usagées (huiles de friture) exigent une évaluation particulière : elles n'ont pas de valeur SAP universelle fiable et ne constituent pas une matière première ordinaire pour un savon destiné au corps.



Dans un projet frugal, comparez le prix au kilogramme, la disponibilité régulière, les pertes au filtrage, le coût du transport et la qualité. Une matière première bon marché peut revenir cher si elle entraîne beaucoup de rebuts.

5.3 Reconnaître la qualité

À la réception : regardez, sentez, étiquetez.

Vérifiez le nom précis de la matière première, son fournisseur, sa date de réception, son aspect, son odeur, sa propreté, son emballage et, si elle est disponible, sa fiche technique. L'aspect seul ne suffit pas à exclure une dégradation chimique ou une contamination.



À la réception : nom, aspect, odeur, propreté, emballage ; étiqueter le lot

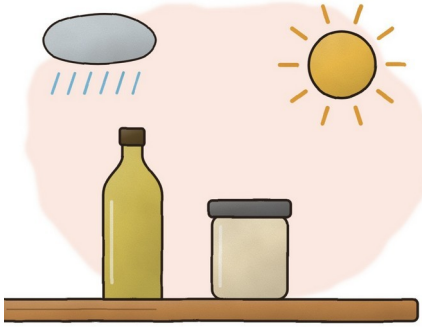
Stockez les matières dans des récipients propres et adaptés, protégés de la chaleur, de la lumière et de l'humidité. Inscrivez un identifiant de lot sur chaque contenant.

✔



Récipients propres, fermés, étiquetés, à l'abri

✘

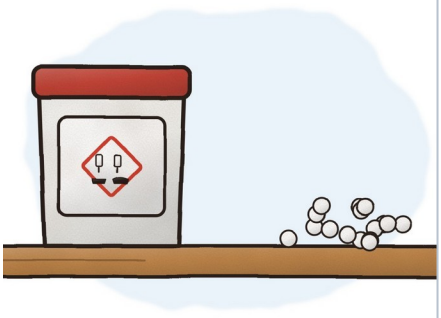


Pas à la chaleur, au soleil, à l'humidité ni sans identification

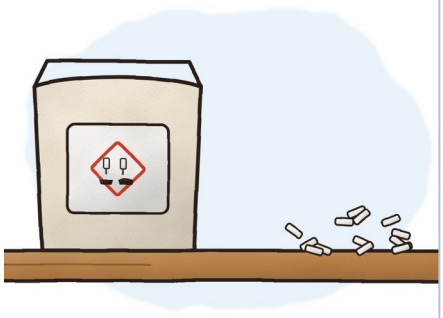
5.4 Soude NaOH et potasse KOH

Soude et potasse brûlent. Leur pureté change le calcul.

La soude caustique porte le nom chimique NaOH : elle sert principalement aux savons solides. La potasse caustique, KOH, est courante pour les savons mous et liquides. Les deux sont corrosives.



NaOH : surtout savons solides



KOH : savons mous et liquides

La pureté commerciale du produit compte dans le calcul : un produit annoncé à 98 % ne contient pas la même quantité de matière active qu'un produit pur. Recalculez la formule chaque fois que vous changez d'alcali ou de qualité commerciale.

La soude vendue pour un usage technique n'est pas automatiquement adaptée à un savon destiné au corps : examinez sa composition et ses impuretés possibles. N'employez jamais un déboucheur contenant des ingrédients non identifiés.



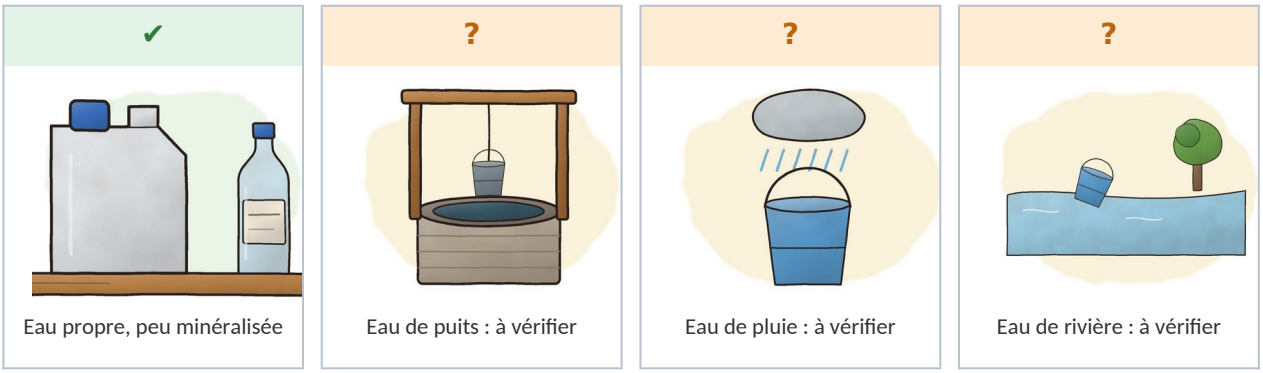
Jamais de déboucheur aux ingrédients non identifiés

5.5 L'eau



Eau propre et peu minéralisée. Vérifiez l'eau de puits ou de pluie.

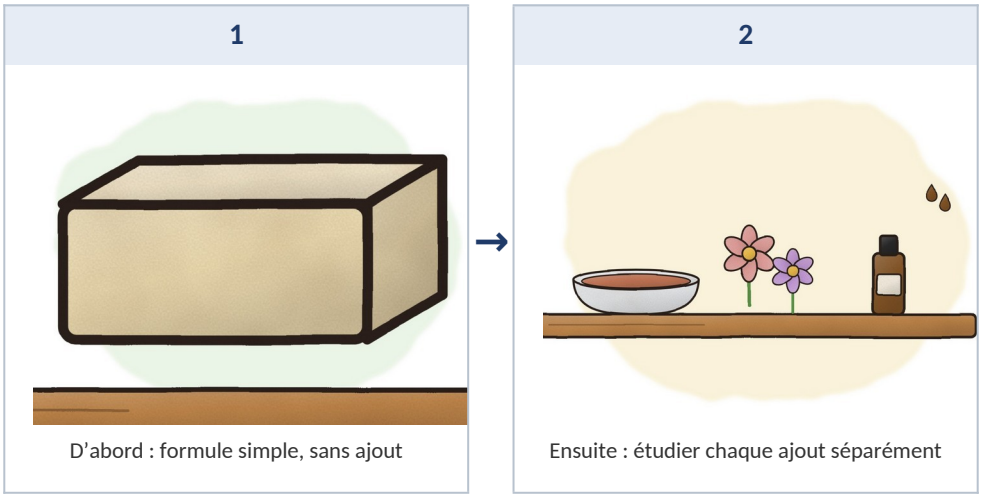
L'eau sert à dissoudre la soude ou la potasse et facilite le mélange. Une eau propre, de qualité maîtrisée et peu minéralisée est préférable ; une eau déminéralisée de qualité appropriée offre une composition plus régulière. Une eau chargée en sels, en métaux ou en contaminants peut modifier l'aspect et la stabilité du savon. L'eau de puits, de pluie, de rivière ou du robinet varie : ne supposez pas qu'elle convient sans vérification.



5.6 Additifs : utiles mais non indispensables

D'abord sans parfum ni colorant. Ensuite, un ajout à la fois.

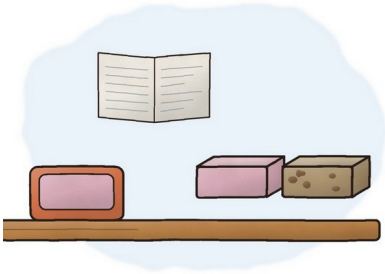
Parfums, colorants, argiles, plantes et autres ajouts ne sont pas nécessaires pour apprendre à fabriquer un premier savon. Ils peuvent modifier la pâte, son apparence, sa texture, son comportement ou la tolérance du produit. Certains irritent, sensibilisent ou réagissent avec l'alcali : leur innocuité et leur conformité doivent être évaluées selon l'usage. Commencez avec une formule simple sans additif, puis étudiez les ajouts séparément.



Choisir un colorant naturel avec méthode

Une poudre végétale ou une argile peut changer de couleur au contact de la soude. La couleur observée avant fabrication n'est donc pas une garantie du résultat après la cure.

Pour un premier essai, choisissez une matière identifiée, propre et adaptée à l'usage prévu. Faites un petit lot d'essai avec une formule déjà vérifiée, notez la quantité ajoutée, puis observez la couleur, les taches, l'odeur et la stabilité au fil du temps.



Petit lot d'essai : noter la quantité ajoutée ; la couleur peut changer pendant la cure

N'employez pas une plante inconnue ou une poudre artisanale contaminée. Une couleur agréable ne prouve ni l'innocuité du colorant ni la sécurité du savon.

Parfums, huiles essentielles et poudres : choisir sans risque inutile

Une huile essentielle n'est pas automatiquement douce parce qu'elle est naturelle. Certaines substances sont irritantes, sensibilisantes ou déconseillées pour certains usages. Choisissez uniquement des matières identifiées, de qualité adaptée, et vérifiez les restrictions applicables au produit fini et au pays de vente.

N'utilisez pas de pourcentage universel pour les parfums : la limite dépend de la substance, de sa composition, du type de produit et des règles applicables. Conservez la documentation du fournisseur et inscrivez chaque ajout dans la fiche de lot.

Pour les exfoliants, privilégiez des particules fines, propres et non coupantes ; évitez le visage et les usages sensibles sans évaluation adaptée. Les laits, sucres et extraits végétaux peuvent accélérer l'échauffement ou modifier le comportement de la pâte : réservez ces variantes aux personnes déjà formées.

5.7 Choisir avant d'acheter

Avant d'acheter : nom, qualité, disponibilité, prix.

Avant de retenir une matière première, posez-vous quatre questions : quel est son nom exact ? Quelle est sa qualité ? Est-elle disponible régulièrement ? Son coût convient-il au projet ? Notez vos réponses dans votre cahier.

Exercice — Choisir et justifier

Une coopérative dispose de trois huiles : une huile fraîche identifiée, une huile de cuisson usagée d'origine inconnue et une huile dont l'odeur est rance. Laquelle peut entrer dans une étude de formule pour un savon corporel ?

Vérifiez vos acquis

1. Pourquoi deux huiles exigent-elles des calculs de soude différents ?
2. Pourquoi faut-il connaître la pureté de la soude ?
3. Quelles informations noter à la réception d'une huile ?

À retenir

On choisit d'abord des matières identifiées et adaptées, puis on calcule la recette. On ne remplace pas une huile par une autre sans recalculer.

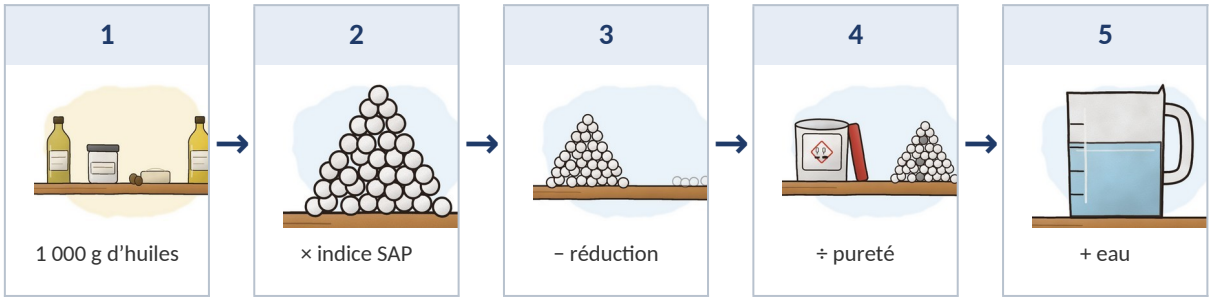
Réponses

Exercice. Seule l'huile fraîche, correctement identifiée et de qualité appropriée, peut être étudiée. Cela ne suffit pas à valider la formule ou le produit final. Les deux autres doivent être écartées de cet usage en l'absence d'évaluation adaptée.

Vérifiez vos acquis. 1. Leurs profils en acides gras et leurs indices SAP sont différents. 2. La masse de produit commercial n'est pas égale à la masse de NaOH pur. 3. Son identité, son fournisseur, la date, le numéro de lot et son état à la réception.

6. Comprendre et calculer une recette

L'essentiel en images



Avant de fabriquer un savon, il faut savoir lire une recette. Une recette indique quelles huiles utiliser, leur quantité, la quantité de soude ou de potasse et celle d'eau. Ces nombres ne sont pas choisis au hasard : ils se calculent.

Ce que vous allez apprendre

À la fin de ce chapitre, vous pourrez convertir des pourcentages en grammes, vérifier que les huiles totalisent 100 %, utiliser des indices SAP cohérents, calculer une réduction de soude, tenir compte de la pureté commerciale et calculer l'eau avec une convention explicite.

Ce chapitre suit un seul exemple du début à la fin : **1 000 g d'huiles** (olive, coco, karité, tournesol). Chaque étape est présentée de la même façon : la règle, l'exemple, puis le résultat.

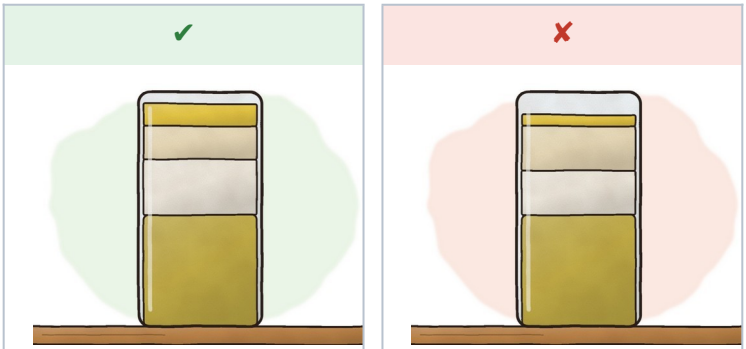
6.1 Les pourcentages : la première vérification

Les huiles doivent faire 100 %.

Règle. Une recette exprime souvent les huiles en pourcentage. Le total doit toujours faire exactement 100 %. Masse d'une huile = masse totale des huiles × pourcentage ÷ 100.

Exemple. Pour 1 000 g d'huiles : olive 50 % → 500 g ; coco 25 % → 1 000 × 25 ÷ 100 = 250 g ; karité 15 % → 150 g ; tournesol 10 % → 100 g.

Résultat. 500 + 250 + 150 + 100 = 1 000 g : la formule est complète.



50 + 25 + 15 + 10 = 100 %

50 + 20 + 20 + 5 = 95 % : corriger avant de fabriquer

Si une recette annonce 50 % + 20 % + 20 % + 5 %, le total n'est que de 95 % : il manque 5 %. Si le total fait 95 % ou 105 %, corrigez la formule avant de poursuivre. On ne comble jamais une différence au hasard.

6.2 À quoi sert l'indice de saponification ?

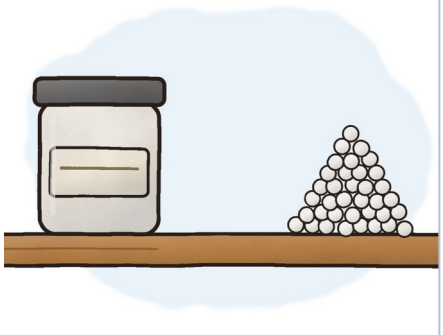
Masse de chaque huile × son indice SAP = soude nécessaire.

Règle. Toutes les huiles ne réagissent pas avec la même quantité de soude. L'indice de saponification (indice SAP NaOH) indique la masse théorique de NaOH pur nécessaire pour 1 g d'un corps gras. On calcule chaque huile séparément, puis on additionne : masse d'huile (g) × SAP NaOH (g/g) = NaOH pur théorique (g).

Exemple. Un indice SAP de 0,134 signifie que 1 g de cette huile demande théoriquement 0,134 g de NaOH pur. Pour 500 g d'olive : 500 × 0,134 = 67 g.



500 g d'olive × 0,134 = 67 g de NaOH pur théorique



500 g de coco × 0,183 = 91,5 g de NaOH pur théorique

Ces indices sont indicatifs. Ils varient selon les huiles, les lots et les sources de données : vérifiez les valeurs retenues avant une fabrication réelle.

6.3 Exemple corrigé sur 1 000 g de corps gras

Corps gras	Masse	SAP NaOH indicatif	NaOH pur théorique
Olive	500 g	0,134	67,00 g
Coco / coprah	250 g	0,183	45,75 g
Karité	150 g	0,128	19,20 g

Corps gras	Masse	SAP NaOH indicatif	NaOH pur théorique
Tournesol	100 g	0,135	13,50 g
Total	**1 000 g**	—	**145,45 g**

Résultat. Nous obtenons 145,45 g de NaOH pur théorique pour l'ensemble des huiles. Ce n'est pas encore la masse de soude commerciale à peser.

Ces chiffres sont un exemple pédagogique : avant toute fabrication, confirmez les indices SAP de chaque matière première et les autres paramètres de la formule.

6.4 Appliquer une réduction de soude (« surgras calculé »)

On retire un peu de soude : c'est la réduction de soude.

Règle. Dans de nombreuses recettes, on réduit volontairement la quantité de soude par rapport à la quantité théorique. C'est la réduction de soude, souvent appelée « surgras calculé » (*superfat* en anglais). NaOH pur à utiliser = NaOH pur théorique × (1 − réduction).

Exemple. Avec une réduction de 8 %, il reste 92 % de la soude théorique : 145,45 × (1 − 0,08) = 145,45 × 0,92.

Résultat. 133,814 g de NaOH pur.

Une réduction de 8 % ne prouve pas que le savon fini contient exactement 8 % d'huiles libres : c'est un choix de calcul, pas une mesure du savon terminé. Elle ne garantit pas non plus la sécurité du savon.

6.5 Tenir compte de la pureté de la soude commerciale

Lisez la pureté sur l'emballage, puis divisez.

Règle. Sur un emballage, on peut lire « NaOH 99 % » : 100 g de ce produit contiennent 99 g de NaOH pur. Masse de soude commerciale = masse de NaOH pur ÷ pureté.



Soude à 99 % : 100 g de produit contiennent 99 g de NaOH pur

Exemple. 133,814 ÷ 0,99 = 135,1657 g.

Résultat. 135,17 g de soude commerciale à 99 %, après arrondi.

Ne confondez pas 133,81 g de NaOH pur et 135,17 g de soude à 99 %. La précision réelle de la balance et la qualité du produit doivent être compatibles avec la recette : les centièmes de gramme affichés ne sont pas

une invitation à improviser avec une balance imprécise. Si la pureté est inconnue ou si le produit contient d'autres substances, n'improvisez pas.

6.6 Calculer l'eau : toujours annoncer la convention

Annoncez toujours votre méthode de calcul de l'eau.

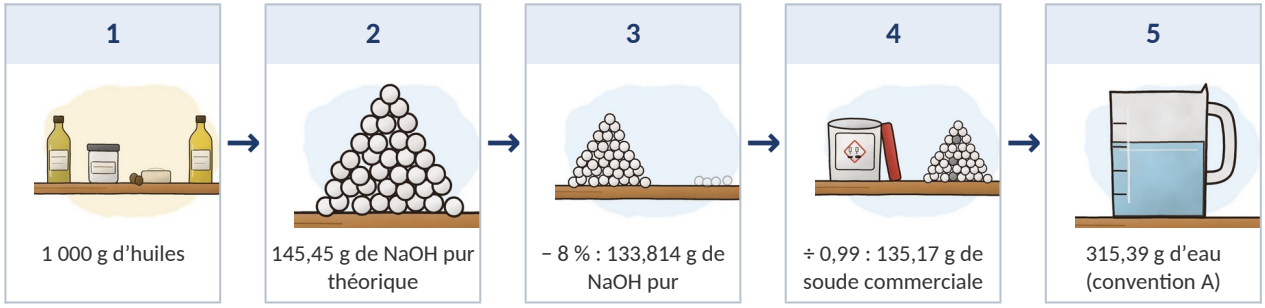
Règle. La concentration indique quelle part de la solution alcaline est de la soude. À 30 % : 30 g de soude pour 70 g d'eau. Eau = masse de soude × (1 − concentration) ÷ concentration.

Deux conventions existent, selon la masse de soude utilisée dans ce calcul :

- **Convention A — sur la masse commerciale pesée :** 135,1657 × (1 − 0,30) ÷ 0,30 = **315,39 g d'eau**.
- **Convention B — sur la masse de NaOH pur :** 133,814 × (1 − 0,30) ÷ 0,30 = 312,23 g d'eau.

Ces résultats diffèrent parce que la masse de départ diffère. **Dans ce manuel et dans les fiches de lot, nous retenons la convention A**, basée sur la masse commerciale pesée. Gardez la même convention dans le calculateur et dans la fiche de lot.

Résultat de l'exemple complet : 1 000 g d'huiles ; 145,45 g de NaOH pur théorique ; 133,814 g de NaOH pur après réduction de 8 % ; 135,17 g de soude commerciale à 99 % ; 315,39 g d'eau selon la convention A.



Ces chiffres servent à comprendre les opérations. Ils ne constituent pas, à eux seuls, une recette validée pour fabriquer ou vendre un savon.

6.7 Vérifier avant de préparer quoi que ce soit

Faites vérifier vos calculs par une autre personne.

Relisez les pourcentages, les masses, les indices SAP des huiles réellement utilisées, la pureté et le type d'alcali, la convention de concentration et la précision de la balance. Faites vérifier les calculs par une seconde personne ou par une méthode indépendante, et notez les données dans la fiche de lot. Une formule modifiée doit être recalculée et faire l'objet de contrôles adaptés.

Une formule arithmétiquement juste peut rester inadaptée à la peau, instable ou non conforme.



Faire vérifier les calculs par une seconde personne

6.8 Le calculateur APISARA

Un calculateur évite de refaire chaque multiplication à la main. Il ne remplace pas la compréhension. Avant de confirmer une formule, vérifiez au minimum : les huiles et leurs proportions, les indices SAP utilisés, le type d'alcali, sa pureté, la réduction choisie et la convention de calcul de l'eau.

Vous trouverez le calculateur et les ressources gratuites sur apisara.org. Des exercices de calcul figurent ci-dessous et dans chacune des six recettes ; leurs corrigés sont séparés des énoncés.

Exercice — Vérifier une formule

Pour 500 g d'huiles, on prévoit 250 g d'olive, 125 g de coco, 75 g de karité et 50 g de tournesol.

1. Les proportions sont-elles identiques à celles de l'exemple ?
2. Quelle serait la masse théorique de NaOH pur, avec les mêmes indices SAP ?

Vérifiez vos acquis

1. Que faire si les huiles totalisent 95 % ?
2. Pourquoi ne faut-il pas confondre masse pure et masse commerciale ?
3. Pourquoi deux calculateurs peuvent-ils afficher des masses d'eau différentes ?
4. Le pH ou la cure prouvent-ils qu'une recette mal calculée est sûre ?

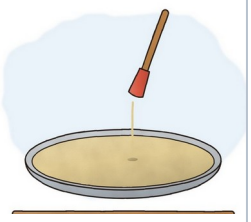
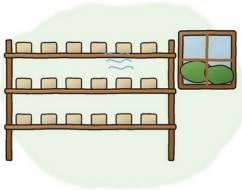
Réponses

Exercice. 1. Oui : 50 %, 25 %, 15 % et 10 %. 2. La masse théorique de NaOH pur est divisée par deux : 145,45 ÷ 2 = 72,725 g. Cet exercice ne constitue pas une recette de fabrication.

Vérifiez vos acquis. 1. Corriger la formule avant toute pesée. 2. La pureté commerciale est inférieure à 100 %. 3. Ils n'utilisent pas la même convention de concentration. 4. Non : des contrôles adaptés sont nécessaires.

7. Fabriquer son premier savon corporel

L'essentiel en images

1	2	3	4
			
Lire la recette	Soude dans l'eau	Trace légère	Cure, puis contrôle

Vous savez maintenant pourquoi une recette doit être calculée. Voyons comment se déroule une fabrication à froid. Ce chapitre explique les gestes dans leur ordre. La fiche « Recette 01 — Savon corporel à froid » donne ensuite les quantités et les consignes propres à cette formule.

Ce que vous allez apprendre

À la fin de ce chapitre, vous pourrez expliquer les étapes d'une fabrication à froid, préparer une fiche de lot, reconnaître les principaux points de vigilance et distinguer un savon démoulé d'un savon contrôlé et prêt à l'usage.

7.1 Pourquoi commencer par une formule simple ?

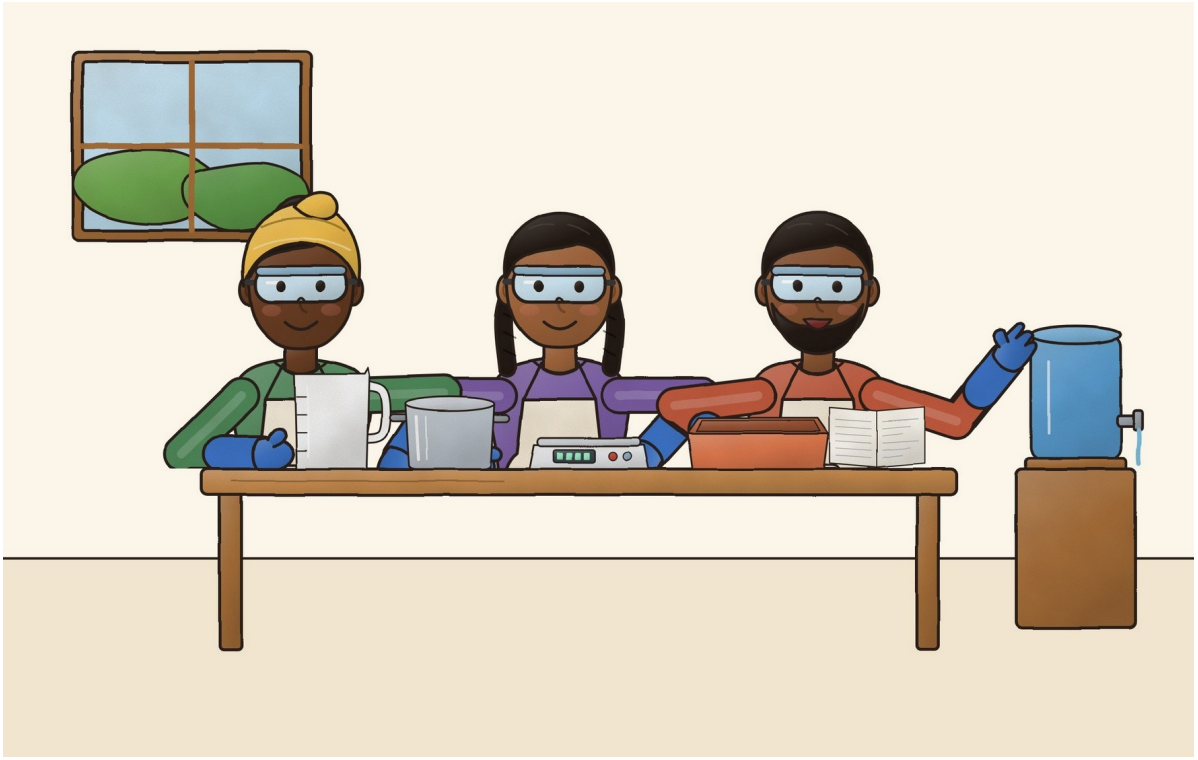
Commencez avec une recette simple, sans parfum ni colorant.

Pour une première fabrication, choisissez une recette courte, avec peu de corps gras clairement identifiés. Laissez de côté les parfums, les colorants et les plantes : vous pourrez les étudier plus tard. Chaque ingrédient supplémentaire complique la lecture des résultats ; une formule simple facilite l'observation de ce qui se passe.

Une formule simple n'est cependant pas automatiquement sûre ou adaptée à la peau. Avant toute séance réelle, le formateur doit disposer d'une formule corporelle intégralement validée : identité et qualité des corps gras, indices SAP, pureté du NaOH, masses, concentration, matériel, procédure, contrôles et obligations applicables. L'exercice du chapitre 6 ne vaut pas cette validation.

7.2 Préparer la séance sans manipuler la soude

Faites d'abord un essai à vide, sans soude.



Répétition à blanc : récipients vides, protections portées ; chacun montre où se trouve l'eau de rinçage.

Avant d'ouvrir les matières premières, relisez toute la fiche de recette. Préparez les protections, les récipients, la balance, le matériel de mélange et le moule. Placez la fiche de lot à portée de main pour noter ce que vous faites.

Commencez par une répétition à blanc : disposez la balance, les contenants vides, les moules, la fiche de lot et les équipements de protection, puis suivez l'ordre des étapes avec des récipients vides. Vous verrez immédiatement s'il vous manque un outil ou si un geste n'est pas clair.

En groupe, faites identifier chaque zone de l'atelier. Demandez à chaque participant de montrer où se trouve l'eau de rinçage et de reformuler la règle « l'alcali dans l'eau ».

7.3 Les huit étapes du procédé — vue d'ensemble

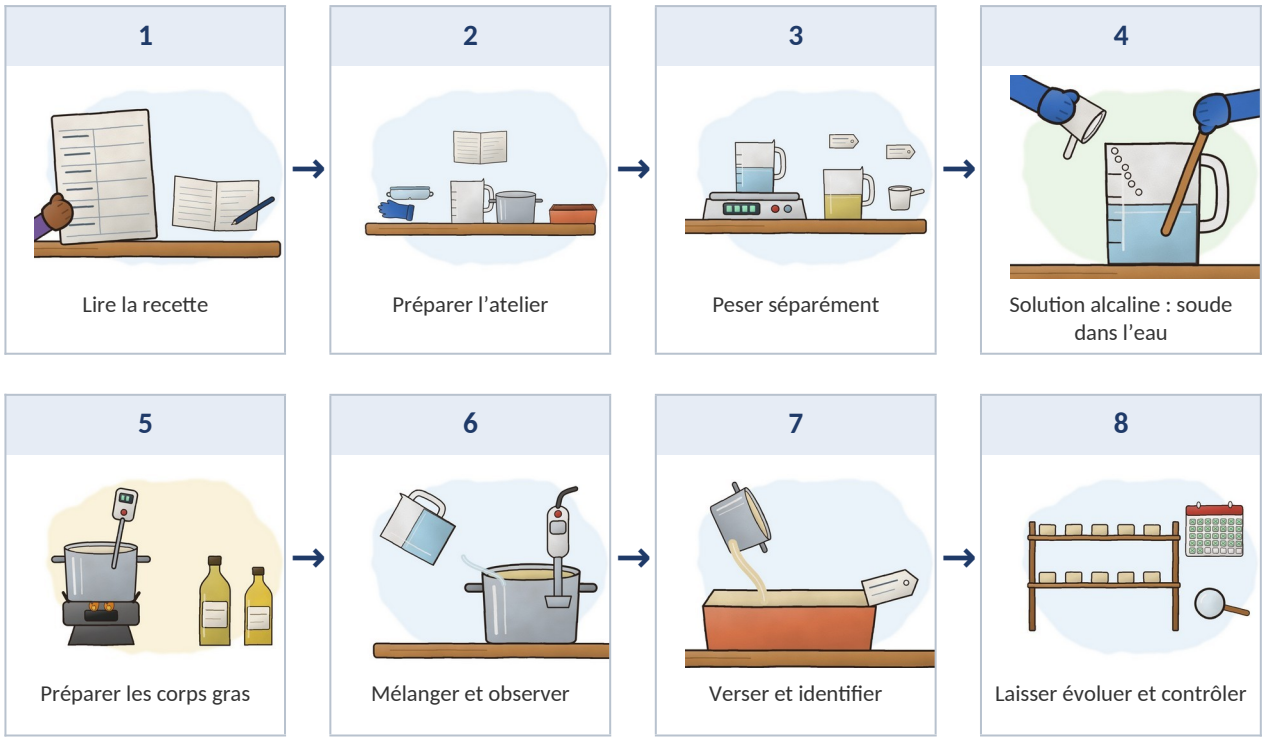
Huit étapes, toujours dans le même ordre.

Étape	Ce que l'apprenant doit comprendre	Contrôle avant de poursuivre
1. Lire la recette	Identifier chaque ingrédient et sa masse	Formule approuvée, matières identifiées
2. Préparer l'atelier	Organiser les zones, les protections et la fiche de lot	Équipements compatibles et eau de rinçage
3. Peser séparément	Séparer les pesées et éviter les confusions	Double vérification des masses
4. Préparer la solution alcaline	Ajouter l'alcali à l'eau selon une procédure encadrée	Protections, ventilation, récipient compatible
5. Préparer les corps gras	Appliquer la méthode validée pour les huiles et les beurres	Matières conformes et paramètres notés
6. Mélanger et observer	Obtenir une émulsion selon le procédé	Pas de projections ; observation de la trace
7. Verser et identifier	Transférer avec précaution la pâte fraîche	Moule stable et étiquette de lot

Étape	Ce que l'apprenant doit comprendre	Contrôle avant de poursuivre
8. Laisser évoluer et contrôler	Suivre le démoulage, la cure et les contrôles	Lot en attente jusqu'à la décision

Attention : ce tableau décrit une progression pédagogique. Il ne fournit ni température universelle, ni durée de mélange, ni dosage à improviser. La pâte fraîche peut rester corrosive.

1. **Lisez la recette** — vérifiez les ingrédients, leurs masses et les indications propres à la formule.
2. **Préparez l'atelier** — installez les outils, les protections, le moule et la fiche de lot.
3. **Pesez séparément** — pesez les ingrédients dans des récipients identifiés, sans confondre les quantités.
4. **Préparez la solution alcaline** — ajoutez progressivement la soude à l'eau, jamais l'inverse, avec le matériel compatible et les protections.
5. **Préparez les huiles** — pesez les corps gras et amenez-les à l'état demandé par la recette, en faisant fondre les beurres si nécessaire.
6. **Mélangez et observez** — réunissez les préparations selon la fiche, puis observez l'émulsion et l'épaississement de la pâte.
7. **Versez et identifiez** — transférez la pâte dans un moule stable et inscrivez le code du lot.
8. **Laissez évoluer** — observez la fermeté avant le démoulage, puis suivez la cure et les vérifications prévues.

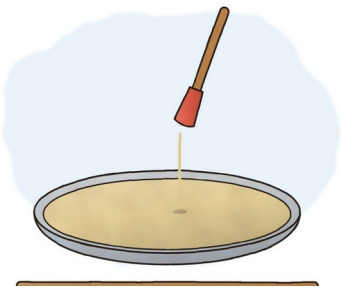


7.4 Comprendre la trace

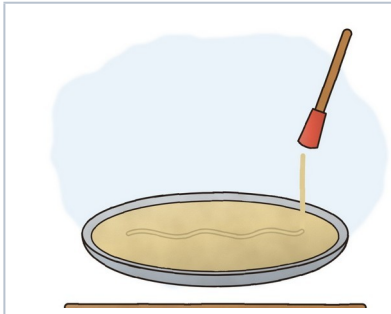
La trace : la pâte épaissit. Ce n'est pas la fin.

Au début du mélange, la pâte est très fluide. Puis elle épaissit : cet épaississement s'appelle la trace. On distingue trois repères :

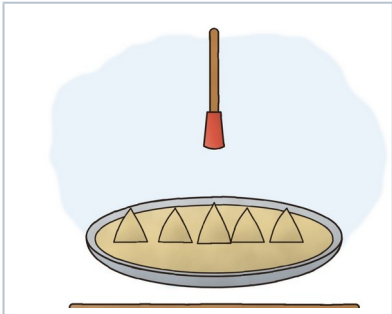
- **trace légère** : la pâte coule encore facilement ;
- **trace moyenne** : une marque reste visible à sa surface ;
- **trace épaisse** : la pâte devient difficile à verser, ce qui peut gêner le moulage.



Trace légère : la pâte coule encore



Trace moyenne : une marque reste visible



Trace épaisse : difficile à verser

La trace varie avec les huiles, la température, le mode de mélange et certains additifs. Elle ne prouve pas que la saponification est terminée ni que le savon est sûr.

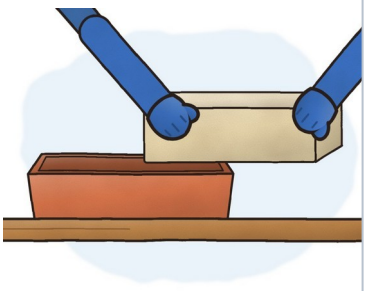
7.5 Démoulage, découpe et cure

Cure : 4 à 6 semaines pour sécher. Ce n'est pas une preuve de sécurité.

Après le moulage, la pâte doit devenir assez ferme pour être démoulée sans se déformer et manipulée sans danger. Le temps nécessaire varie selon la formule, la température et le moule : il n'existe pas de durée universelle. Portez les protections appropriées tant que le lot n'est pas évalué.

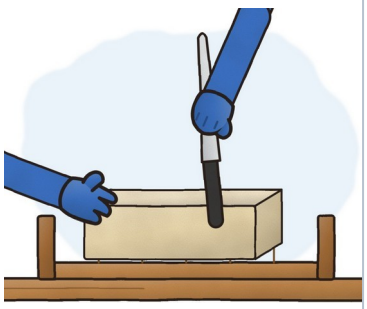
Après la découpe, placez les savons dans un endroit propre et aéré pour la cure. Pendant la cure, le savon sèche et durcit. On parle souvent de 4 à 6 semaines. Mais attendre ne prouve pas qu'il ne reste plus de soude libre, ni que le savon convient à l'usage.

1



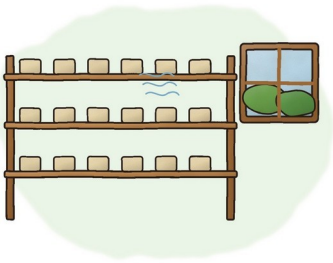
Démouler quand la pâte est ferme, avec gants

2



Découper

3



Cure : endroit propre et aéré

7.6 Contrôler avant toute utilisation corporelle

Pas d'usage sur la peau avant les contrôles.

La fiche de lot doit contenir les masses réellement pesées, la provenance des matières, les observations, les écarts, la date de fabrication et les résultats de contrôles adaptés. Un savon agréable au toucher, bien dur ou présentant un pH mesuré isolément n'est pas automatiquement conforme.

Pour la mise sur le marché d'un savon cosmétique, appliquez les exigences du pays concerné, notamment l'évaluation de sécurité et la documentation réglementaire requises dans l'Union européenne.

Exercice — Repérer une erreur

Une personne affirme : « Le savon a durci en trois jours, donc je peux l'utiliser sur le visage. » Est-ce suffisant ?

✘



Dur en trois jours ne veut pas dire utilisable sur le visage

7.7 Observer et noter

Notez ce que vous voyez, même les erreurs.

Dans la fiche de lot, notez ce que vous avez réellement constaté : fluidité, vitesse d'épaississement, aspect de la pâte, démoulage, découpe et évolution pendant la cure. Si un résultat diffère de la fiche de recette, écrivez-le sans chercher à le masquer.

7.8 Après ce chapitre

Retrouvez la fiche pratique « Recette 01 — Savon corporel à froid » dans le cahier pratique des six recettes, après le glossaire.

Vérifiez vos acquis

1. Que signifie la trace ?
2. Pourquoi faire une répétition à blanc ?
3. Que doit contenir une fiche de lot ?
4. La cure remplace-t-elle les contrôles ?

Réponses

Exercice. Non. La dureté et le temps écoulé ne démontrent ni la justesse du dosage initial ni la sécurité du produit. Il faut une formule validée, la traçabilité et des contrôles adaptés.

Vérifiez vos acquis. 1. L'épaississement de l'émulsion. 2. Apprendre l'organisation sans risque chimique. 3. Les matières, les masses, les dates, les observations et les contrôles. 4. Non.

Notes personnelles — observations pendant la séance

_____

_____

_____

_____

8. Fabriquer un savon ménager

L'essentiel en images



Un savon ménager sert à nettoyer des objets, du linge ou des surfaces. Il ne s'emploie pas automatiquement sur la peau. Avant de choisir les huiles, posez-vous une question très simple : que voulez-vous laver ?

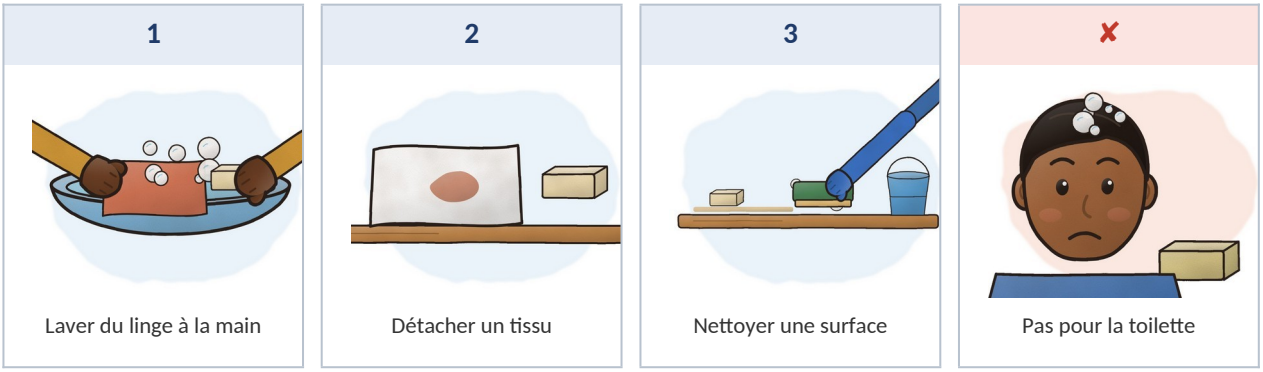
Ce que vous allez apprendre

À la fin de ce chapitre, vous pourrez distinguer les besoins d'un savon ménager de ceux d'un savon corporel, définir un usage précis, préparer une fiche technique et organiser une évaluation avant toute diffusion.

8.1 Définir l'usage avant de choisir les ingrédients

Que voulez-vous laver ? Un seul usage pour commencer.

« Savon ménager » peut désigner un produit destiné à laver du linge à la main, à détacher un tissu ou à nettoyer une surface. Ces trois usages sont différents et un même produit ne convient pas nécessairement aux trois. La formule, les conditions d'emploi, les avertissements et les vérifications doivent être adaptés à l'usage annoncé. Pour commencer, choisissez un seul usage et écrivez-le en haut de votre fiche de projet.



Un savon ménager n'est pas destiné à la toilette corporelle simplement parce qu'il contient les mêmes familles d'ingrédients. Il peut être plus détergent ou comporter des substances incompatibles avec un usage répété sur la peau.

8.2 Comparer les deux projets

Question	Savon corporel	Savon ménager
Objectif	Nettoyage de la peau dans des conditions d'usage prévues	Nettoyage d'un textile ou d'une surface définie
Formulation	Tolérance et évaluation cosmétique	Performance et compatibilité avec l'usage
Contrôles	Sécurité cosmétique, stabilité, conformité	Sécurité, performance, compatibilité, conformité
Étiquetage	Exigences cosmétiques applicables	Exigences propres au produit ménager
Peut-on substituer ?	Non, pas sans réévaluation	Non, pas sans réévaluation

8.3 Les matières grasses locales et la qualité



Huile usagée : jamais sans contrôle ni nouveau calcul.

Peut-on utiliser des huiles locales ? Oui, si leur identité et leur qualité sont connues. Une matière grasse locale peut convenir à l'étude d'une formule ménagère si elle est correctement identifiée et caractérisée.

Les huiles de cuisson usagées posent des difficultés particulières : contamination, oxydation, composition variable et indices SAP incertains. Elles ne sont pas équivalentes à une huile neuve et ne doivent pas être considérées comme une matière première interchangeable. On ne remplace donc pas une huile par une autre sans revoir la formule.

8.4 Les étapes d'un projet de savon ménager



Sept étapes pour un projet de savon ménager.

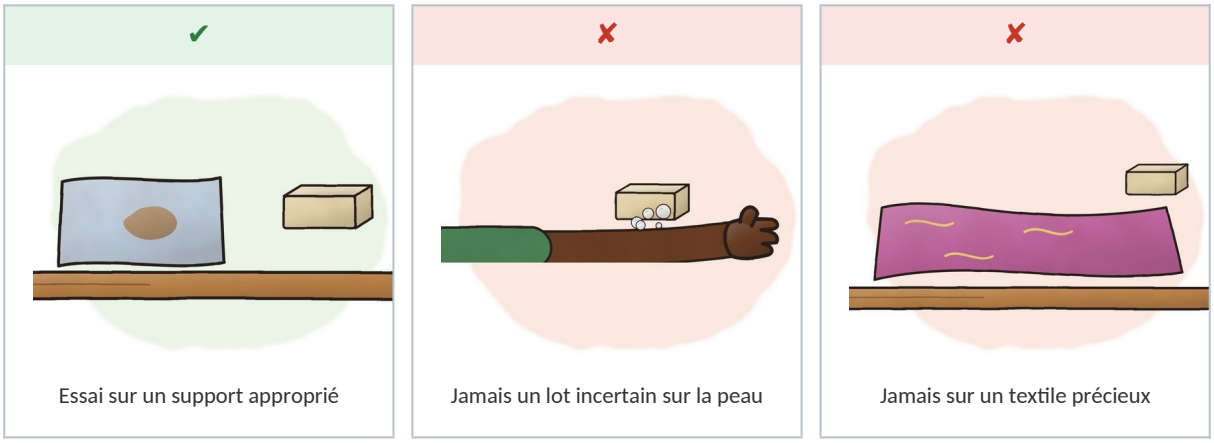
1. Choisissez un seul usage précis : ce que le savon doit nettoyer.
2. Identifiez les matières premières et leurs caractéristiques.
3. Faites calculer et vérifier une formule propre à cet usage.
4. Préparez les protections, le matériel et la fiche de lot.
5. Réalisez uniquement une fabrication encadrée, selon une fiche de recette validée.
6. Observez le résultat et effectuez les contrôles adaptés.
7. Notez les résultats et décidez si le lot est utilisable.

Les gestes de sécurité restent ceux d'un savon corporel : protections adaptées, jamais d'aluminium, toujours l'alcali dans l'eau, jamais l'inverse.

8.5 Vérifier la performance sans mettre les personnes en danger

Jamais un lot incertain sur la peau.

Les essais peuvent porter sur le nettoyage d'une surface appropriée, la facilité de rinçage, l'effet nettoyant, la tenue du savon et sa compatibilité avec les matériaux. Un bon résultat de nettoyage ne remplace pas les contrôles de sécurité. N'essayez pas un lot incertain sur la peau ni sur un textile précieux.



8.6 Coût et petite production

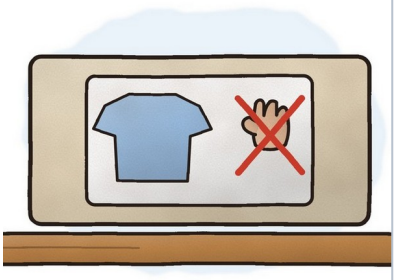
Coût total ÷ savons vendables.

Pour estimer le prix d'un savon ménager, comptez les corps gras, la soude ou la potasse, l'eau, l'énergie, le matériel consommable, les emballages, les pertes et le temps de travail. Divisez le coût total par le nombre de savons réellement utilisables et vendables, et non par le nombre de savons moulés. Prévoyez un suivi des réclamations et des lots.

8.7 Réglementation et étiquetage

Écrivez clairement : « ne pas utiliser sur la peau ».

Les obligations d'un produit ménager diffèrent de celles d'un produit cosmétique. Selon sa composition, son usage et le marché, d'autres règles peuvent s'appliquer, notamment celles relatives aux détergents, à la classification, à l'étiquetage et à la sécurité chimique. Vérifiez le cadre local avant toute vente.



Usage indiqué clairement : savon ménager, ne pas utiliser sur la peau

Exercice — Choisir un cahier des charges

Une coopérative veut fabriquer « un savon pour tout : linge, vaisselle, corps ». Quel conseil lui donner ?

Vérifiez vos acquis

1. Un savon ménager est-il automatiquement utilisable sur la peau ?
2. Peut-on remplacer une huile fraîche par une huile de cuisson usagée à masse égale ?
3. Quel chiffre est pertinent pour fixer le coût unitaire ?

À retenir

Choisissez d'abord l'usage. Voir la recette 02.

Pour passer de l'explication à la pratique

Les fiches-recettes 01 (savon corporel) et 02 (savon ménager), réunies dans le cahier pratique après le glossaire, présentent les ingrédients, le matériel et les gestes de fabrication. Lisez la fiche entière avant de commencer, puis utilisez la fiche de lot et les consignes de sécurité des chapitres 3 et 4. Les autres recettes permettent de découvrir progressivement d'autres matières et procédés.

Avant toute commercialisation, vérifiez les exigences réglementaires et les contrôles applicables au pays de fabrication et de vente.

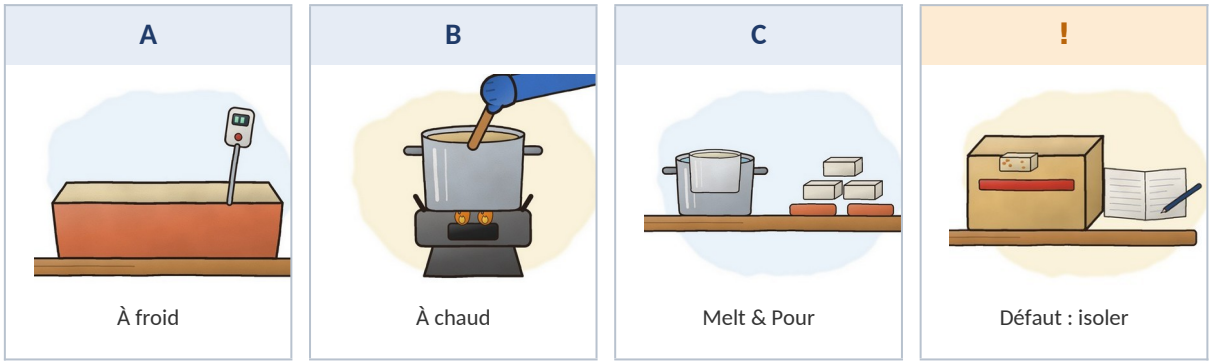
Réponses

Exercice. Définir d'abord un usage prioritaire et ses exigences. Une formule unique ne peut pas être présumée adaptée à tous les usages. Étudier séparément la sécurité, la performance et les obligations de chaque catégorie.

Vérifiez vos acquis. 1. Non. 2. Non, pas sans caractérisation et recalcul. 3. Le coût total rapporté au nombre de savons réellement vendables.

9. Maîtriser les techniques

L'essentiel en images



Il existe plusieurs façons de produire ou de mettre en forme du savon. Comprendre leurs différences aide à choisir la bonne méthode et à interpréter ce que l'on observe.

Ce que vous allez apprendre

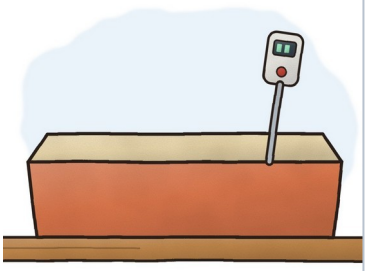
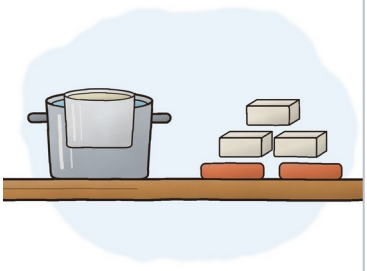
À la fin de ce chapitre, vous pourrez distinguer les principales méthodes de fabrication, observer les étapes de l'émulsion, reconnaître une anomalie, décider quand isoler un lot et expliquer pourquoi la cure ne suffit pas à établir sa sécurité.

9.1 Trois procédés à ne pas confondre

Trois méthodes : à froid, à chaud, Melt & Pour.

- **Saponification à froid (SAF)** : on mélange les matières grasses et une solution alcaline sans cuisson volontaire ; la réaction peut malgré tout dégager de la chaleur.
- **Saponification à chaud (SAC)** : la pâte est chauffée de façon contrôlée et surveillée pendant la fabrication.
- **Melt & Pour** : on fait fondre un savon de base déjà fabriqué, puis on le verse dans un moule ; on ne manipule pas de soude brute.

Le savon liquide à la potasse est présenté à part, dans la recette 06.

A	B	C
		
SAF : sans cuisson volontaire	SAC : chauffage contrôlé et surveillé	Melt & Pour : savon de base déjà fabriqué, fondu puis moulé

9.2 Tableau comparatif

Lisez ce tableau en vous posant trois questions : la méthode utilise-t-elle un alcali brut ? Le procédé ajoute-t-il une chauffe volontaire ? Quels contrôles sont nécessaires avant d'utiliser ou de vendre le savon ?

Critère	SAF	SAC	Melt & Pour
Alcali	Utilisé pour saponifier	Utilisé pour saponifier	Déjà transformé dans le savon de base
Chauffage	Sans cuisson volontaire	Cuisson contrôlée	Fusion du savon de base
Vigilance	Émulsion, température, cure	Chaleur, projections, évaporation, homogénéité	Qualité et mode d'emploi du savon de base
Contrôle du produit	Nécessaire	Nécessaire ; la cuisson n'est pas un test de conformité	Nécessaire selon l'usage
Ce que la méthode enseigne	Calcul de la soude et gestes de base	Conduite d'une cuisson surveillée	Moulage et présentation, sans calcul de soude

9.3 Reconnaître la trace sans se tromper



Trace visible ne veut pas dire savon fini.

La trace est l'épaississement de l'émulsion (voir 7.4) : une trace légère reste fluide, une trace moyenne laisse une marque temporaire, une trace épaisse coule difficilement.

Attention à la fausse trace : certaines pâtes semblent épaissir parce que des matières grasses refroidissent ou se figent. Une pâte qui épaissit très vite peut aussi signaler un refroidissement ou une accélération due à la formule.

Ne confondez pas trace visible, saponification terminée et absence d'alcali libre : ces trois situations ne sont pas équivalentes.

9.4 Chauffage et énergie

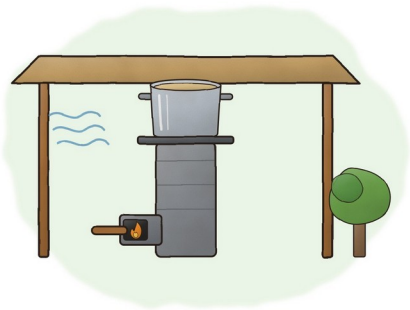


Foyer : toujours dehors ou dans un lieu bien aéré.

Dans certains ateliers, un foyer amélioré de type Rocket Stove peut réduire la consommation de combustible. Il faut cependant un foyer stable, une bonne ventilation et un chauffage maîtrisable. Évitez les montages improvisés autour d'une pâte caustique.

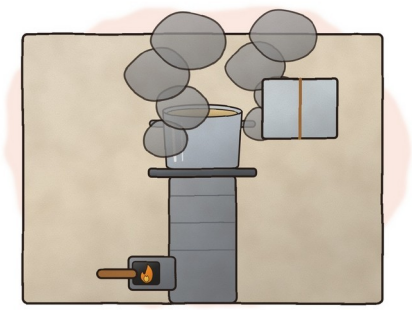
N'allumez jamais un foyer dans une pièce fermée : la fumée et le monoxyde de carbone peuvent tuer.

✔



Foyer stable, à l'extérieur ou dans un lieu bien ventilé

✘



Jamais dans un local fermé : fumées et monoxyde de carbone

9.5 Démoulage, découpe et cure



Un défaut ? Mettez le lot à part.

Les règles de démoulage, de découpe et de cure sont expliquées en 7.5. En pratique, ajoutez deux réflexes :

- au démoulage et à la découpe, notez toute fissure, poche de liquide, séparation ou autre défaut, et isolez tout lot suspect ;
- pendant la cure, rangez les savons sur un support propre et aéré, hors de portée du public et à l'abri de l'humidité excessive. Les durées souvent citées, comme 4 à 6 semaines pour certains savons SAF, sont indicatives : elles ne démontrent ni la sécurité ni la conformité d'un lot.

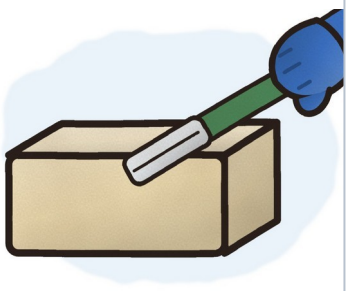
9.6 Finitions simples et présentation



Les finitions embellissent ; elles ne corrigent pas un défaut.

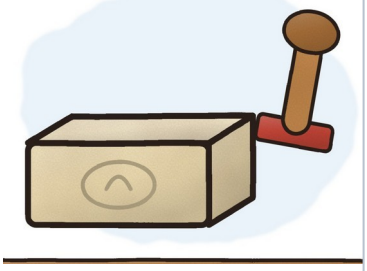
Après un démoulage approprié, on peut égaliser les bords au rabot, adoucir les angles (chanfreinage), imprimer un motif au tampon ou réaliser un relief simple. Ces finitions facilitent la prise en main et améliorent la présentation. Elles exigent des outils propres et adaptés, une manipulation prudente et une traçabilité du lot. Elles ne rendent jamais conforme un savon mal dosé ou suspect.

1

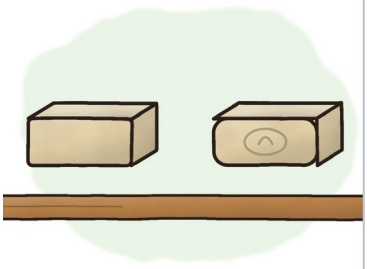


Adoucir les angles

2



Imprimer un motif au tampon



Simplement découpé / angles adoucis

Les finitions demandent du temps : notez ce temps si vous préparez une petite activité économique. Pour un petit projet, comparez deux savons issus d'un même lot, l'un simplement découpé, l'autre aux angles adoucis. Demandez aux apprenants de décrire la différence de prise en main, le temps de travail supplémentaire et son coût. Photographiez les résultats si le matériel le permet, sans remplacer les notes écrites.

À retenir

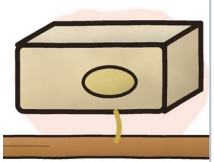
Observer la pâte, le savon et les conditions de fabrication apprend beaucoup. Mais une apparence normale ne remplace pas les vérifications adaptées.

9.7 Que faire devant une anomalie ?

Anomalie : isolez, notez, ne distribuez pas.

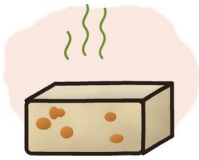
Observation	Réaction prudente
Poche de liquide ou séparation	Isolez le lot, documentez, ne le distribuez pas
Odeur inhabituelle ou rancissement	Isolez et examinez les matières premières, le stockage et le lot
Savon friable ou très mou	Vérifiez les pesées, la formule, le procédé et les conditions de cure
Résultat de pH isolé	Ne concluez pas à l'absence d'alcali libre

!



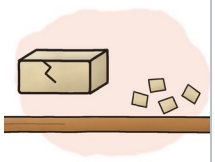
Poche de liquide, séparation

!



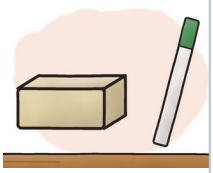
Odeur inhabituelle, taches

!



Savon friable ou très mou

!



pH isolé : pas une preuve

✔



Isoler, documenter, ne pas distribuer

Exercice 1 — Deux savons identiques ?

Deux savons ont le même aspect ; l'un a été cuit, l'autre a séché cinq semaines. Peut-on affirmer que les deux sont sûrs ?

Exercice 2 — Choisir une méthode : trois situations

A. Un groupe débutant veut découvrir le moulage et la présentation sans manipuler de soude brute.

B. Un atelier expérimenté dispose d'un chauffage contrôlé et souhaite étudier la saponification à chaud.

C. Une personne souhaite apprendre le calcul de soude pour une recette d'huiles.

Pour chaque situation, choisissez une méthode et expliquez ses limites.

Vérifiez vos acquis

1. Quelle est la différence entre SAF, SAC et Melt & Pour ?
2. Qu'est-ce que la trace ?
3. Citez trois défauts qui justifient d'isoler un lot.
4. Pourquoi une cure prolongée ne répare-t-elle pas une erreur de calcul de soude ?

Réponses

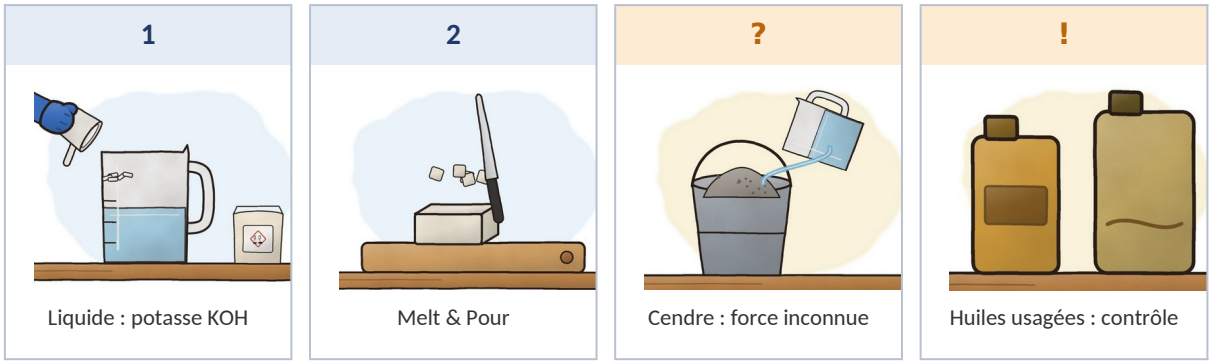
Exercice 1. Non. Ni l'aspect, ni la cuisson, ni la durée de cure ne remplacent des contrôles adaptés et la vérification du dossier de lot.

Exercice 2. A. Un savon de base Melt & Pour adapté peut convenir, en suivant les consignes du fabricant. B. La SAC peut être étudiée avec encadrement, protections et contrôles adaptés ; la cuisson ne garantit pas l'absence d'alcali libre. C. Commencer par des calculs sur papier avec des indices SAP documentés ; une fabrication SAF ne vient qu'après validation de la formule, des équipements et des conditions de sécurité.

Vérifiez vos acquis. 1. SAF : sans cuisson volontaire ; SAC : cuisson contrôlée ; Melt & Pour : savon de base déjà fabriqué, fondu puis moulé. 2. L'épaississement de l'émulsion pendant le mélange. 3. Par exemple : poche de liquide ou séparation, odeur inhabituelle ou rance, savon friable ou très mou. 4. La cure fait sécher le savon ; elle ne change pas la quantité de soude introduite.

10. Découvrir d'autres savons

L'essentiel en images



Après avoir compris le savon solide, vous pouvez découvrir d'autres techniques. Elles sont intéressantes, mais elles ne se préparent pas toutes avec les mêmes ingrédients ni les mêmes calculs.

Ce que vous allez apprendre

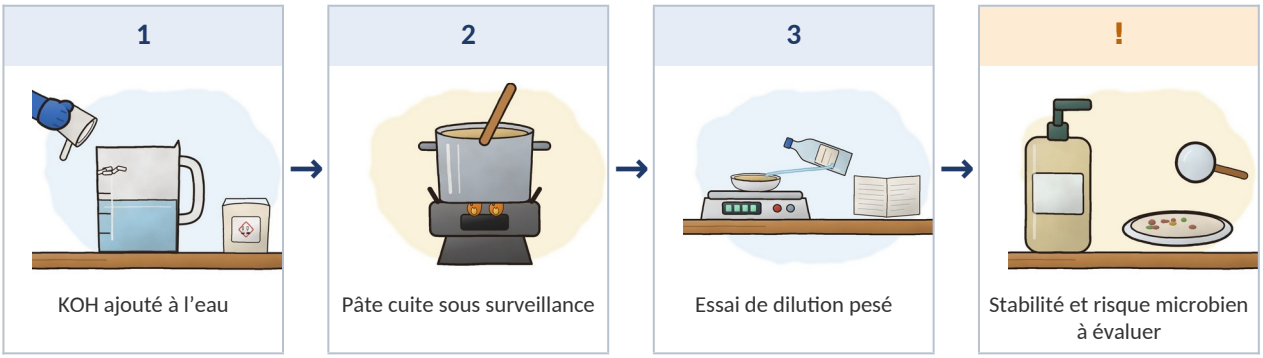
À la fin de ce chapitre, vous pourrez reconnaître les limites d'une recette de savon solide, distinguer savon liquide, savon de base prêt à fondre, additifs et lessive de cendre, et savoir quand une méthode exige une formation ou des contrôles supplémentaires.

10.1 Les savons liquides

Savon liquide : potasse KOH, nouveau calcul, contrôles en plus.

De nombreux savons liquides utilisent de la potasse caustique (KOH) plutôt que de la soude (NaOH) ; elle conduit souvent à des savons plus solubles. On ne remplace jamais la masse de NaOH d'une recette par la même masse de KOH : il faut refaire le calcul avec les indices SAP adaptés et la pureté de la potasse commerciale.

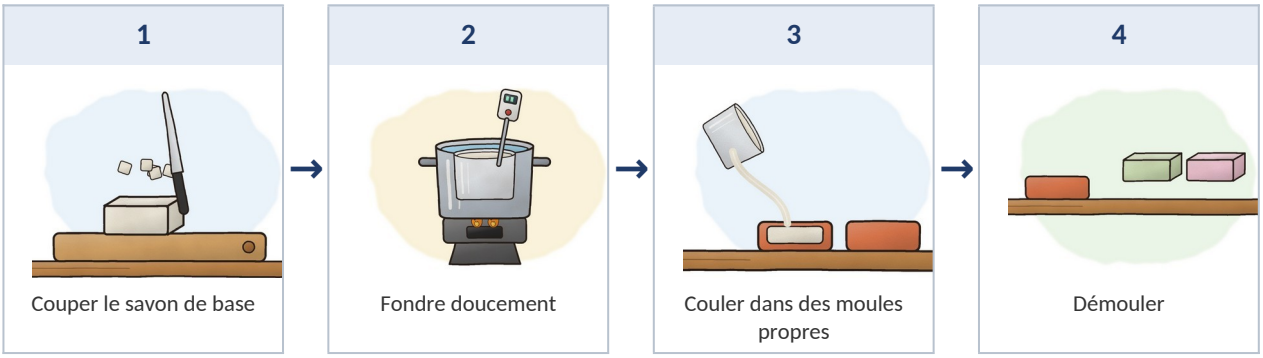
Fabriquer une pâte puis la diluer dans l'eau est un procédé spécifique. La dilution soulève des questions de stabilité, de conditionnement et de qualité microbiologique. Un savon dilué n'est pas forcément bien conservé du seul fait de son alcalinité : le contrôle et, selon la formule et l'usage, la stratégie de conservation doivent être adaptés.



10.2 Melt & Pour : un autre point d'entrée

Melt & Pour : apprendre le moulage sans manipuler de soude.

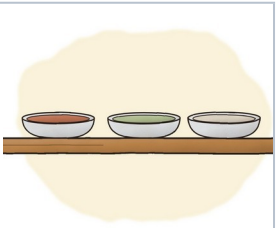
Avec un savon de base prêt à l'emploi, vous pouvez apprendre à préparer un moule, faire fondre doucement le savon de base, sans le surchauffer, et le couler dans des moules propres. N'incorporez que des additifs compatibles, dans les limites indiquées par le fabricant. Ne supposez pas que des plantes fraîches, du lait, des aliments ou de l'eau supplémentaire peuvent être ajoutés sans conséquence pour la conservation.



10.3 Additifs : utiles, mais jamais automatiques

Naturel ne veut pas dire sans danger.

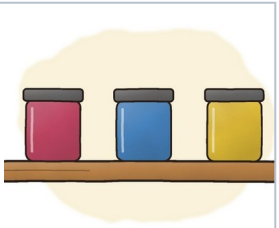
Famille	Rôle possible	Précaution
Argiles, poudres	Aspect, texture	Dispersion, pureté, dosage
Parfums et huiles essentielles	Odeur	Restrictions, allergènes, irritation
Colorants	Couleur	Compatibilité et stabilité
Lait, miel, purées, décoctions	Effets de formulation recherchés	Échauffement, altération, stabilité et risque microbien



Argiles, poudres



Parfums, huiles essentielles



Colorants



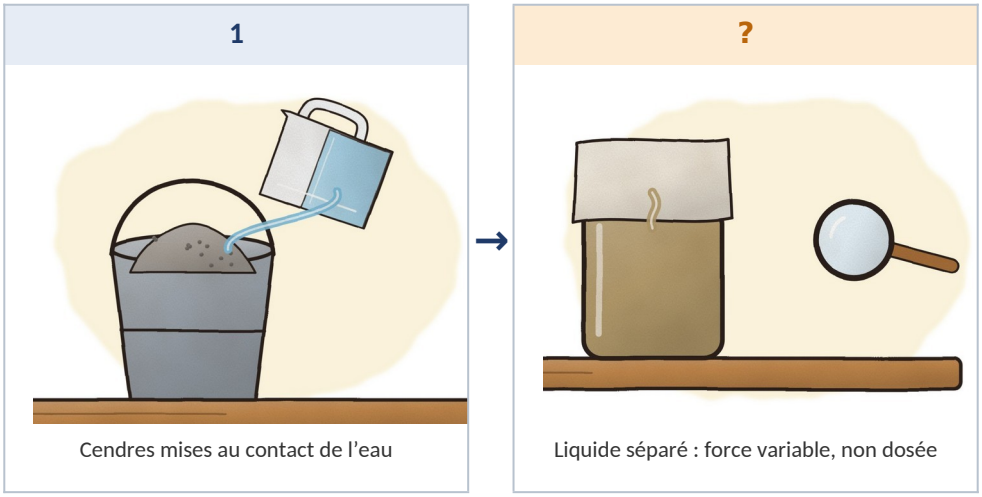
Lait, miel, purées, décoctions

Un ingrédient naturel n'est pas automatiquement adapté à la peau ni à toutes les recettes. Toute modification d'une recette peut imposer une nouvelle évaluation de sécurité et de stabilité.

10.4 Lessive de cendre : une technique traditionnelle à comprendre

Lessive de cendre : force inconnue. Pas de recette pour débutants.

Traditionnellement, on obtient un liquide alcalin en mettant certaines cendres au contact de l'eau, puis en séparant le liquide des matières solides. Mais sa composition, sa force et sa capacité réelle à saponifier varient beaucoup selon les cendres et la préparation.



Cendres mises au contact de l'eau

Liquide séparé : force variable, non dosée

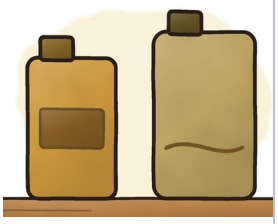
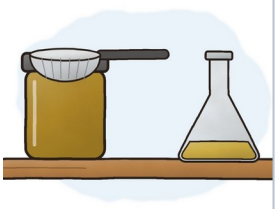
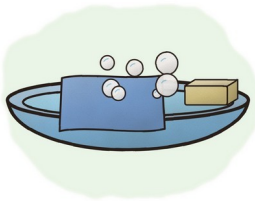
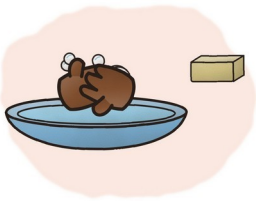
Ce liquide n'est pas un remplacement direct de la soude ou de la potasse commerciale. Sans mesure de son alcalinité ni méthode adaptée, on ne peut pas calculer de manière fiable une recette de savon. Dans ce manuel, la lessive de cendre est présentée comme un élément de culture technique, sans recette pour débutants. Un liquide de cendre non caractérisé ne doit pas servir à formuler un savon corporel vendu ou distribué (voir aussi l'annexe I).

10.5 Les huiles de cuisson usagées

Huiles usagées : seulement pour certains savons ménagers, après contrôle.

Elles peuvent présenter un intérêt économique et environnemental pour certains savons ménagers, mais leur état, leur oxydation et leurs contaminants varient. Leur utilisation demande une collecte organisée, une caractérisation et un calcul adapté. Ne les considérez pas comme une huile neuve de remplacement ;

elles ne sont pas recommandées pour un savon corporel sans évaluation appropriée (voir aussi l'annexe K).

1	2	✔	✘
			
Collecte organisée	Filtrer et caractériser	Étude possible pour certains savons ménagers	Pas pour un savon corporel sans évaluation

10.6 Choisir une méthode selon son objectif

Choisissez la méthode selon ce que vous voulez apprendre.

- Pour comprendre la fabrication du savon, étudiez d'abord une formule de savon solide vérifiée et bien expliquée.
- Pour découvrir le moulage sans manipuler de soude brute, commencez éventuellement par un savon de base Melt & Pour adapté.
- Pour les savons liquides et les procédés spéciaux, suivez une formation et un protocole propres à chaque technique.

Pour aller plus loin

Pour approfondir les savons spéciaux, consultez des références techniques fiables et comparez les procédés avant tout essai. Les exigences applicables dépendent du pays, du type de savon et de son usage : vérifiez les règles locales avant toute vente.

Exercice — Remplacer la soude par la potasse ?

Une coopérative veut fabriquer du savon liquide en remplaçant simplement la soude NaOH par de la potasse KOH. Est-ce possible ?

Vérifiez vos acquis

1. Qu'est-ce qui distingue un savon liquide d'un savon solide ?
2. Pourquoi une lessive de cendre ne remplace-t-elle pas une soude ou une potasse de qualité connue ?
3. Citez deux risques liés aux additifs.
4. Quelle méthode proposer à un groupe débutant qui ne doit pas manipuler de soude ?

À retenir

Une méthode nouvelle n'est pas seulement une recette différente. Elle peut exiger d'autres calculs, du matériel supplémentaire et une autre organisation.

Réponses

Exercice. Non. Il faut recalculer la formule avec les indices SAP du KOH, vérifier la pureté de la potasse, puis évaluer le procédé, la dilution, la stabilité et la qualité du produit.

Vérifiez vos acquis. 1. Il est le plus souvent fabriqué avec de la potasse KOH, puis dilué : sa stabilité et sa conservation demandent une évaluation spécifique. 2. Sa composition et sa force varient et ne sont pas dosées. 3. Par exemple : irritation ou allergie, échauffement de la pâte, altération ou risque microbien. 4. Un savon de base Melt & Pour adapté.

11. Contrôler et conserver

L'essentiel en images



Un savon peut paraître réussi et présenter malgré tout un problème. C'est pourquoi il faut garder une trace de chaque fabrication. Il ne s'agit pas de transformer un petit atelier en laboratoire, mais de savoir ce que l'on a fabriqué, avec quelles matières et dans quelles conditions.

Ce que vous allez apprendre

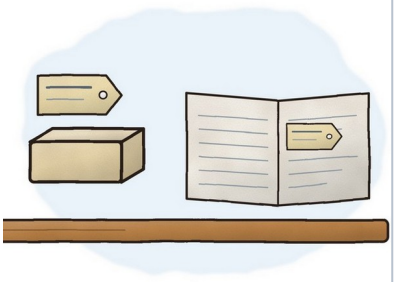
À la fin de ce chapitre, vous pourrez distinguer une observation d'une preuve de conformité, documenter les contrôles, identifier un lot à isoler et comprendre la cure, la conservation et les limites des mesures simples.

11.1 Pourquoi contrôler chaque lot ?

Un numéro par lot, sur le savon et sur la fiche.

Deux fabrications de la même formule peuvent différer : variation des huiles, erreur de pesée, température, mélange, humidité ou stockage. Un lot doit pouvoir être identifié, examiné et, si nécessaire, écarté. La qualité n'est pas seulement une question d'apparence : elle inclut la sécurité, la régularité, l'usage prévu et les obligations applicables.

Donnez un numéro simple à chaque lot, par exemple AP-2026-001. Un lot est une fabrication que l'on peut retrouver grâce à sa fiche de lot. Notez la date, la recette, les matières premières, les quantités réellement pesées et les observations.

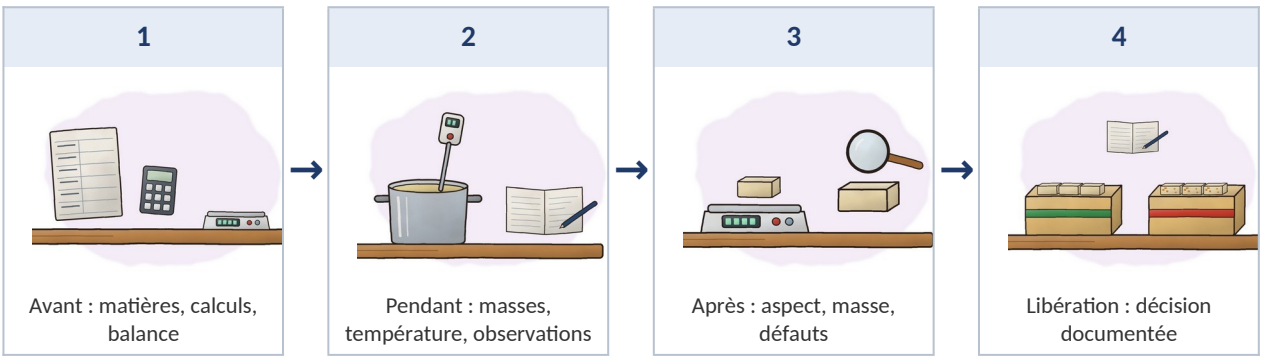


Le même code sur le savon et dans la fiche de lot

11.2 Quatre niveaux de contrôle

Contrôlez avant, pendant et après, puis décidez par écrit.

Étape	Ce que l'on vérifie	Limite à comprendre
1. Avant fabrication	Identité des matières, indice SAP retenu, pureté de l'alcali, calculs, balance, état du matériel	Une fiche correcte ne garantit pas une pesée correcte.
2. Pendant	Masses réellement ajoutées, température si pertinente, incidents, aspect de l'émulsion, numéro de lot	La trace ne démontre pas que la saponification est terminée.
3. Après fabrication	Aspect, homogénéité, masse, séchage, stockage, défauts visibles, évolution au fil du temps	Un savon dur, sec ou joli n'est pas nécessairement sûr.
4. Libération	Contrôles adaptés terminés, dossier complet, décision écrite et datée	Sans décision documentée, le lot reste en attente.



Une fiche bien remplie permet de retrouver une erreur. Elle ne remplace pas les vérifications nécessaires pour décider de l'usage du lot.

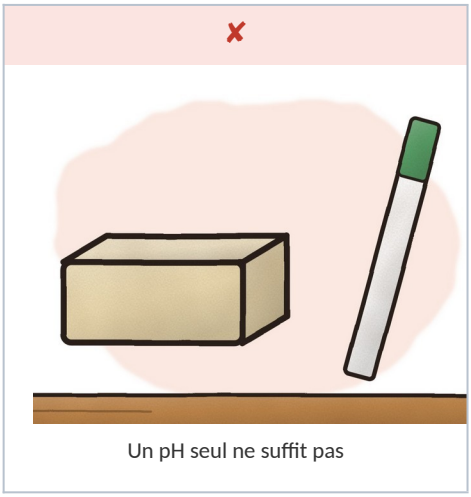
11.3 pH, alcali libre et contrôles de laboratoire

Le pH seul ne dit pas si le savon est sûr.

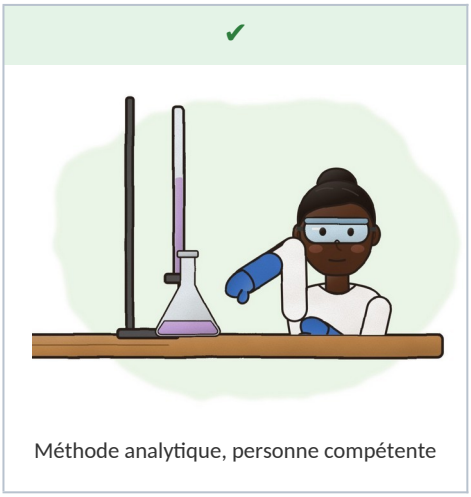
Les savons traditionnels sont généralement alcalins. Le pH indique si une préparation est acide ou alcaline dans les conditions de mesure ; le résultat dépend notamment de la méthode et de la dilution, et

les bandelettes peuvent être imprécises. **Une bandelette de pH ne dit pas combien de soude reste dans le savon. Elle ne suffit pas pour décider qu'un savon peut aller sur la peau.**

Si le contrôle de l'alcali libre est nécessaire, employez une méthode analytique appropriée au produit, appliquée par une personne compétente. Les critères de conformité varient selon le type de produit, son usage et la réglementation locale : n'inventez pas de seuil universel. La durée de cure, la cuisson et le « test de la langue » ne remplacent pas ces contrôles.



Un pH seul ne suffit pas

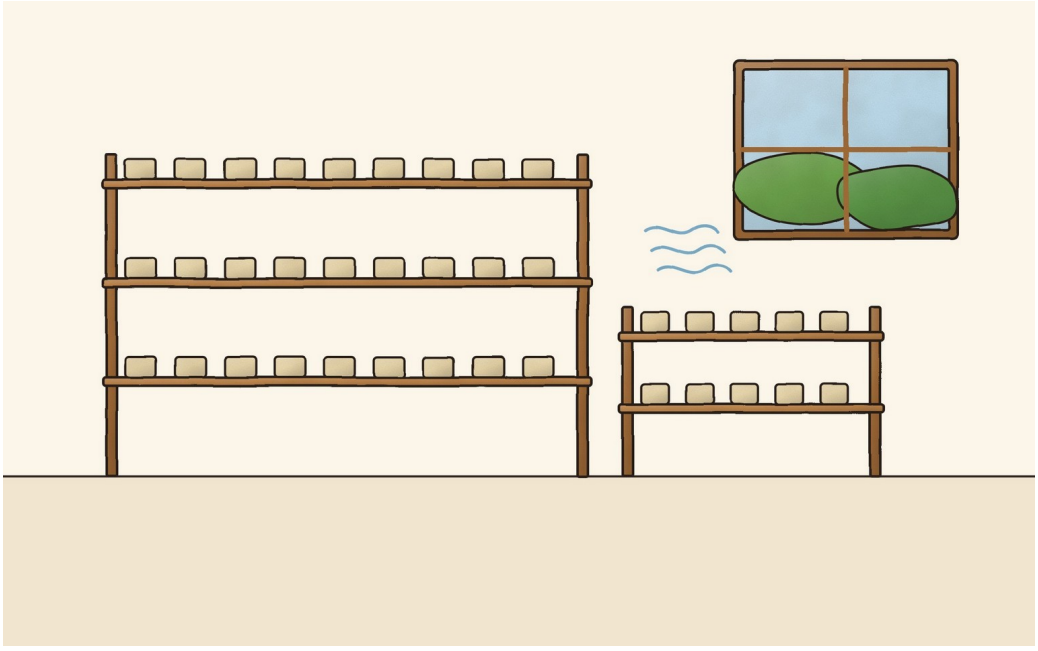


Méthode analytique, personne compétente

11.4 Cure et conservation

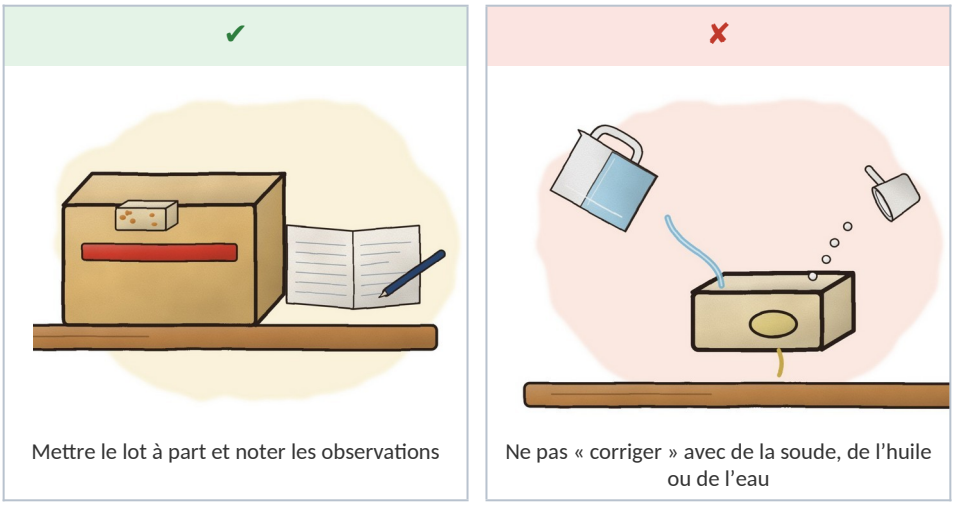
Cure au propre et à l'abri. Un défaut : lot à part.

Pour de nombreux savons solides fabriqués à froid, une période indicative de plusieurs semaines permet une évolution de la texture et une perte d'eau ; elle ne constitue pas un test de sécurité. Rangez les savons dans un espace propre, aéré, protégé des contaminations, de l'humidité excessive, des animaux et du soleil direct lorsque cela convient à la formule. Notez les dates et les observations.



Cure : espace propre et aéré, à l'abri du soleil direct, de l'humidité excessive et des animaux.

Surveillez notamment les odeurs anormales, les taches, le rancissement, les suintements, les fissures et les déformations. Si le savon présente une séparation, une poche de liquide, une odeur inhabituelle, des taches, un suintement ou une erreur de pesée connue, identifiez le lot, mettez-le à part et notez ce que vous avez observé. Recherchez ensuite la cause et décidez de son devenir. Ne tentez jamais de « corriger » un savon potentiellement caustique en ajoutant de la soude, de l'huile ou de l'eau.



✔ Mettre le lot à part et noter les observations

✘ Ne pas « corriger » avec de la soude, de l'huile ou de l'eau

N'annoncez pas de durée de conservation universelle : la stabilité dépend de la formule, des matières premières, de l'emballage, de l'humidité, des conditions de stockage et des contrôles effectués. Toute date ou durée communiquée aux utilisateurs doit être justifiée pour le produit concerné.

11.5 Savons liquides : vigilance supplémentaire

Savon liquide : contrôles en plus.

Les savons liquides et produits dilués ont des enjeux particuliers de stabilité, de conditionnement et de contamination microbiologique. La forte alcalinité ne dispense pas automatiquement d'une évaluation adaptée du risque microbiologique, de la stabilité et, le cas échéant, de la conservation.

Exercice — Décider sans deviner

Un lot a durci après cinq semaines, mais la fiche de pesée indique une quantité de soude supérieure à la quantité calculée. Peut-on le distribuer ?

Vérifiez vos acquis

1. Pourquoi un pH mesuré ne suffit-il pas à vérifier l'alcali libre ?
2. Quelles données conserver pour retrouver l'origine d'un défaut ?
3. Que faire d'un lot dont la conformité est incertaine ?

À retenir

Observer, noter et pouvoir retrouver un lot.

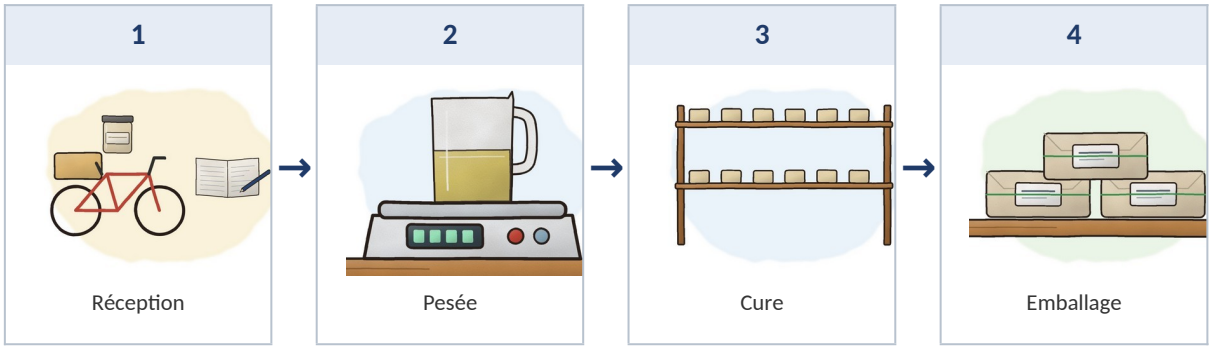
Réponses

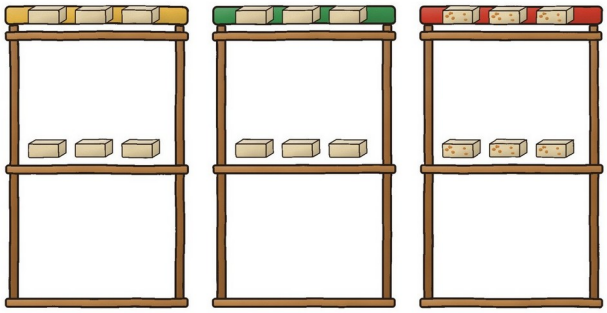
Exercice. Non. Isolez le lot, conservez sa traçabilité et demandez une évaluation compétente. Ni la dureté ni la durée de cure ne compensent une erreur de formule.

Vérifiez vos acquis. 1. Le pH renseigne sur l'acidité ou l'alcalinité dans les conditions de mesure, pas sur la quantité d'alcali libre. 2. L'identifiant du lot, les matières et leurs lots, les pesées, le procédé, les observations et les contrôles. 3. L'isoler, le documenter et ne pas le distribuer avant une décision fondée.

12. Organiser une petite production

L'essentiel en images





En attente (jaune) · libéré (vert) · écarté (rouge)

Une petite production ne commence pas par l'achat de machines. Elle commence par un espace bien organisé, des gestes reproductibles et une estimation réaliste de ce que l'on peut fabriquer.

Ce que vous allez apprendre

À la fin de ce chapitre, vous pourrez passer d'un essai isolé à une fabrication reproductible, organiser l'espace et les stocks, préparer des fiches de lot et distinguer coût, capacité et conformité avant la vente.

12.1 Produire régulièrement ne signifie pas produire vite

Peu de lots bien notés plutôt que beaucoup de lots sans suivi.

Une petite production réussie commence par une formule maîtrisée, une procédure écrite, un matériel vérifié et une capacité réaliste. Mieux vaut un petit nombre de lots documentés que de nombreux lots impossibles à retracer.

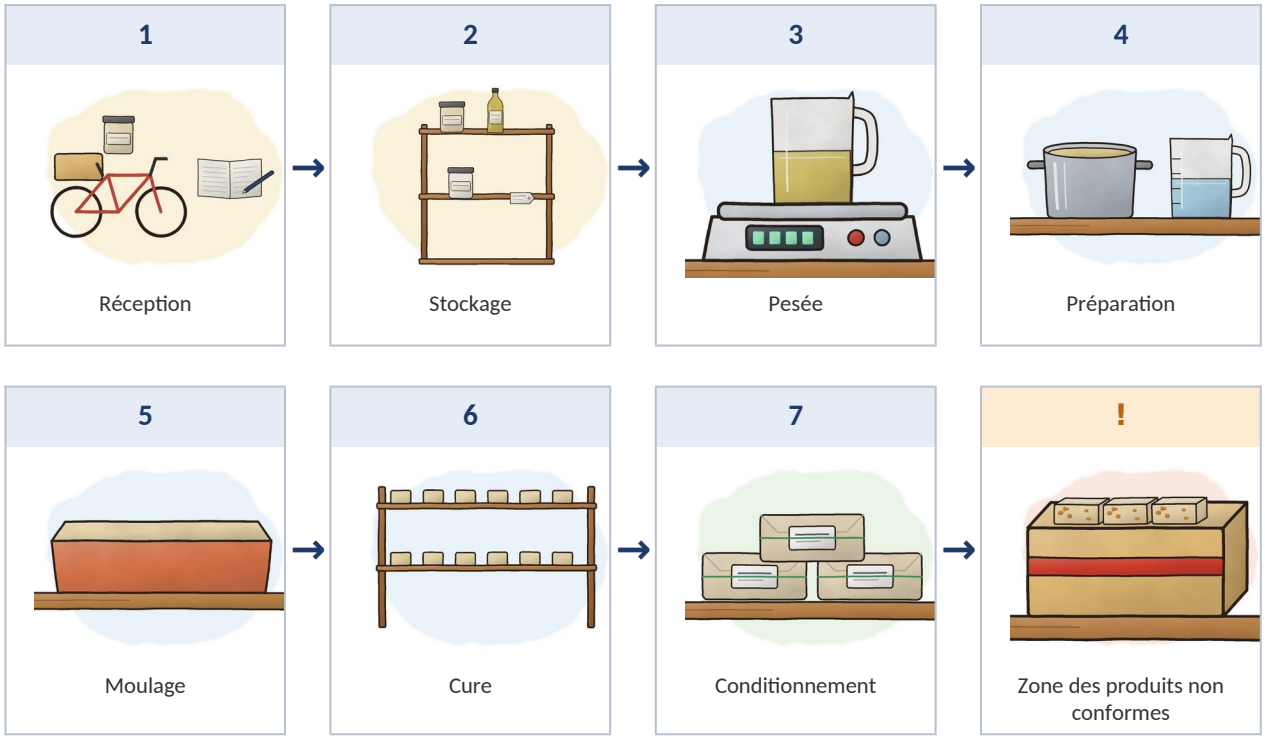
Les quantités ne doivent augmenter qu'après validation des méthodes, du contrôle de la qualité et de la sécurité de l'atelier.

12.2 Organiser le chemin des matières

Un chemin clair : réception, stockage, pesée, fabrication, cure, emballage.

Imaginez le trajet d'une huile dans l'atelier : elle arrive, est identifiée, rangée, pesée, mélangée, puis le savon est moulé, suivi, éventuellement emballé et stocké. Organisez les outils pour que ces étapes se suivent sans confusion.

Séparez autant que possible la réception des matières premières, le stockage, la pesée, la préparation, le moulage, la cure, le conditionnement et la zone des produits non conformes. Même dans une seule pièce, séparez clairement les matières premières, les outils propres, les fabrications en cours et les lots mis de côté. Évitez les croisements, les contaminations et l'accès aux substances caustiques.



12.3 Fiche de lot : un exemple à reproduire

Jamais de chiffre inventé sur une fiche de lot.

Ne remplissez jamais une case avec un chiffre supposé. Si une donnée manque, signalez-le clairement.

Champ	Exemple de donnée à enregistrer
Identification	Lot AP-2026-001 ; date ; responsable

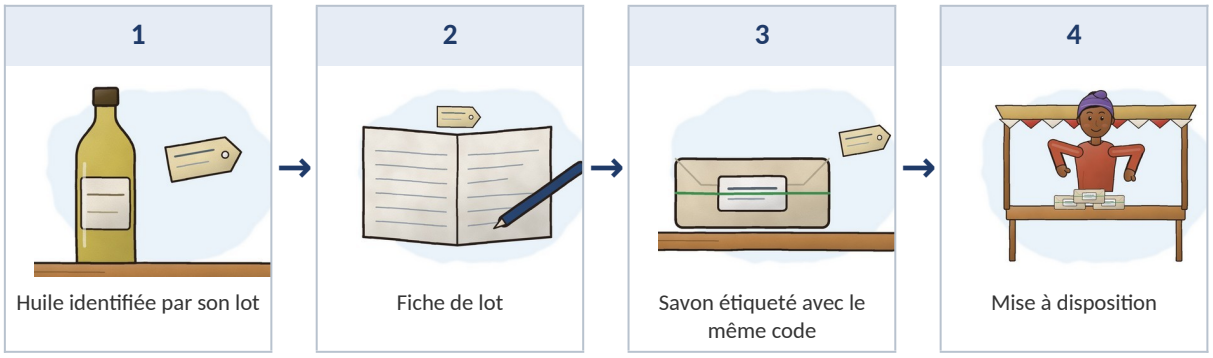
Champ	Exemple de donnée à enregistrer
Matières	Nom, fournisseur, numéro de lot, date, quantité prévue
Fabrication	Masses réellement pesées, méthode, matériel, incidents
Suivi	Dates de moulage et de démoulage, observations et contrôles
Décision	Lot en attente / libéré / écarté ; date et responsable

Exemple fictif de fiche remplie : lot AP-2026-001 ; date de fabrication : 11 octobre ; responsable : atelier A ; formule : référence F-01 ; matières : numéros de lots et masses réellement pesées à renseigner ; observation : trace moyenne ; statut initial : EN ATTENTE DE CONTRÔLE.

Au démoulage, ajoutez la date et les observations. Avant toute mise à disposition, inscrivez les contrôles réellement effectués, leur résultat, la décision et le nom de la personne responsable.

Exercice — Retrouver une huile défectueuse

Sur une fiche vierge, relevez trois informations qui permettraient de retrouver une huile défectueuse.

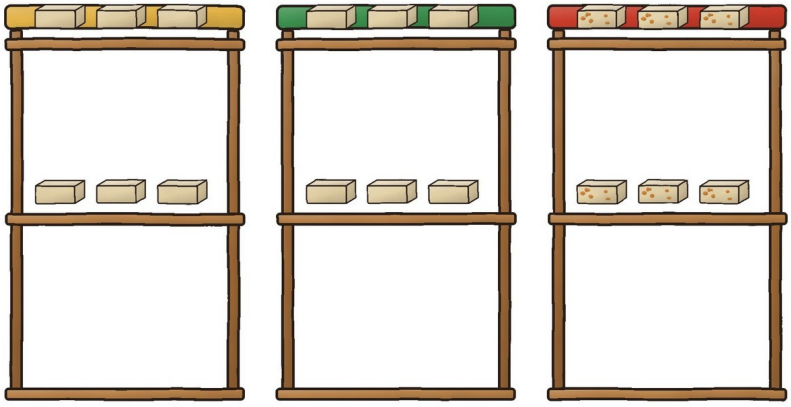


12.4 Stocks et traçabilité

Trois statuts : en attente (jaune), libéré (vert), écarté (rouge).

À l'arrivée d'une huile, inscrivez son nom, son origine et sa date de réception, et étiquetez-la. Notez les quantités entrantes, utilisées et restantes. Séparez les matières douteuses de celles qui peuvent être employées et vérifiez régulièrement les odeurs et les signes d'altération. Employez une logique de rotation adaptée aux dates, à la stabilité et à l'état réel des matières. Les huiles oxydées ou de composition incertaine doivent être évaluées avant usage.

Identifiez clairement les produits finis selon trois statuts, toujours les mêmes : **en attente** de contrôle (jaune), **libéré** (vert) et **écarté** (rouge).

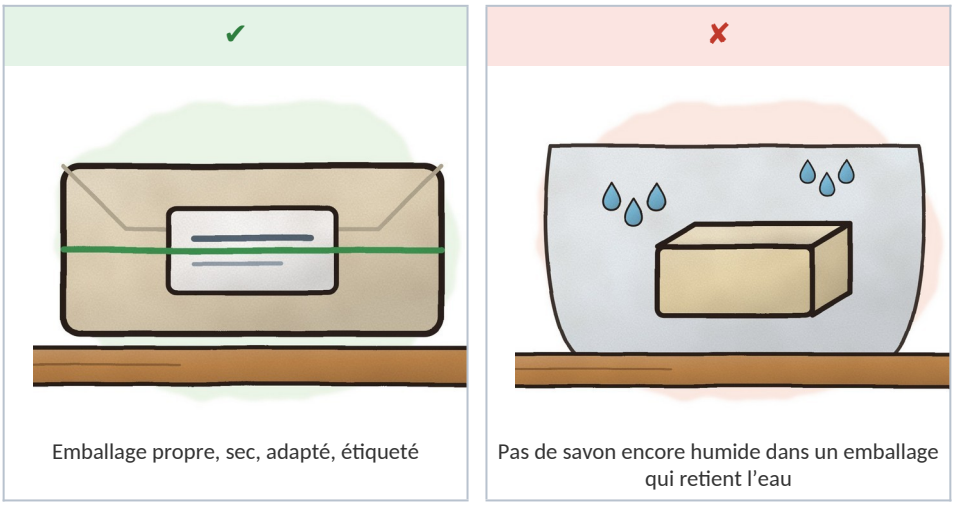


Trois zones de stockage : en attente de contrôle (jaune) · libéré (vert) · écarté (rouge).

12.5 Emballer et étiqueter

Emballez seulement un savon contrôlé et sec.

Emballez seulement un savon dont les contrôles et la période de suivi appropriés sont terminés. Choisissez un emballage propre, sec, adapté au produit et à ses conditions de conservation. N'enfermez pas un savon encore trop humide dans un emballage qui retient l'eau.



Emballage propre, sec, adapté, étiqueté

Pas de savon encore humide dans un emballage qui retient l'eau

Pour une micro-production, comparez le coût et la disponibilité de plusieurs emballages, mais ne supprimez jamais les informations indispensables pour réduire le prix.

L'étiquette aide le client à reconnaître le savon et permet de retrouver son lot. Préparez une maquette d'étiquette avec le nom du produit, son usage, l'identification du fabricant ou du responsable, le numéro de lot, la quantité nette, les ingrédients et les précautions pertinentes. Cette liste est un aide-mémoire pédagogique : les mentions réellement obligatoires, leur ordre et leur présentation dépendent du pays et de la catégorie du produit (cosmétique ou ménager).

Avant impression, vérifiez les exigences locales applicables. L'INCI, les allergènes, la durée de conservation et les allégations ne se traitent pas de la même manière partout. Contrôlez sur un exemplaire réel que l'étiquette est lisible et adaptée à la destination du produit. N'inventez jamais une

date limite et ne promettez pas un effet non démontré, par exemple « convient à toutes les peaux », « sans danger » ou « désinfectant ».

> **Exercice — Dessiner une étiquette**
>
> Dessinez une étiquette pour un savon de 100 g, puis vérifiez que son numéro de lot correspond à la fiche de lot. Faites relire les mentions réglementaires avant toute vente.

12.6 Hygiène, nettoyage et déchets

Qui nettoie, quand et avec quoi.

Établissez un plan simple : qui nettoie, quand, avec quoi et comment la vérification est faite. Les résidus de pâte fraîche peuvent rester caustiques. N'employez pas le vinaigre comme geste improvisé de neutralisation, ni sur la peau ni pour traiter une exposition. Gérez les déchets et les eaux de nettoyage selon leur composition et les règles locales.



Plan de nettoyage : qui, quand, avec quoi, comment vérifier

12.7 Préparer les coûts et la vente

Le prix ne dépend pas seulement des huiles.

Pour chaque lot, notez la masse d'huiles, la quantité de savon réellement vendable, le coût des matières, l'énergie, l'eau, les emballages, les pertes, le transport et le travail. Le prix de vente ne doit pas être calculé uniquement sur le coût des huiles (voir le chapitre 13). La vente d'un savon corporel peut relever d'exigences cosmétiques particulières ; celle d'un savon ménager, d'autres règles. Vérifiez les obligations du pays et du marché visés avant toute mise sur le marché.

12.8 Un petit atelier, une équipe de cinq ou six personnes

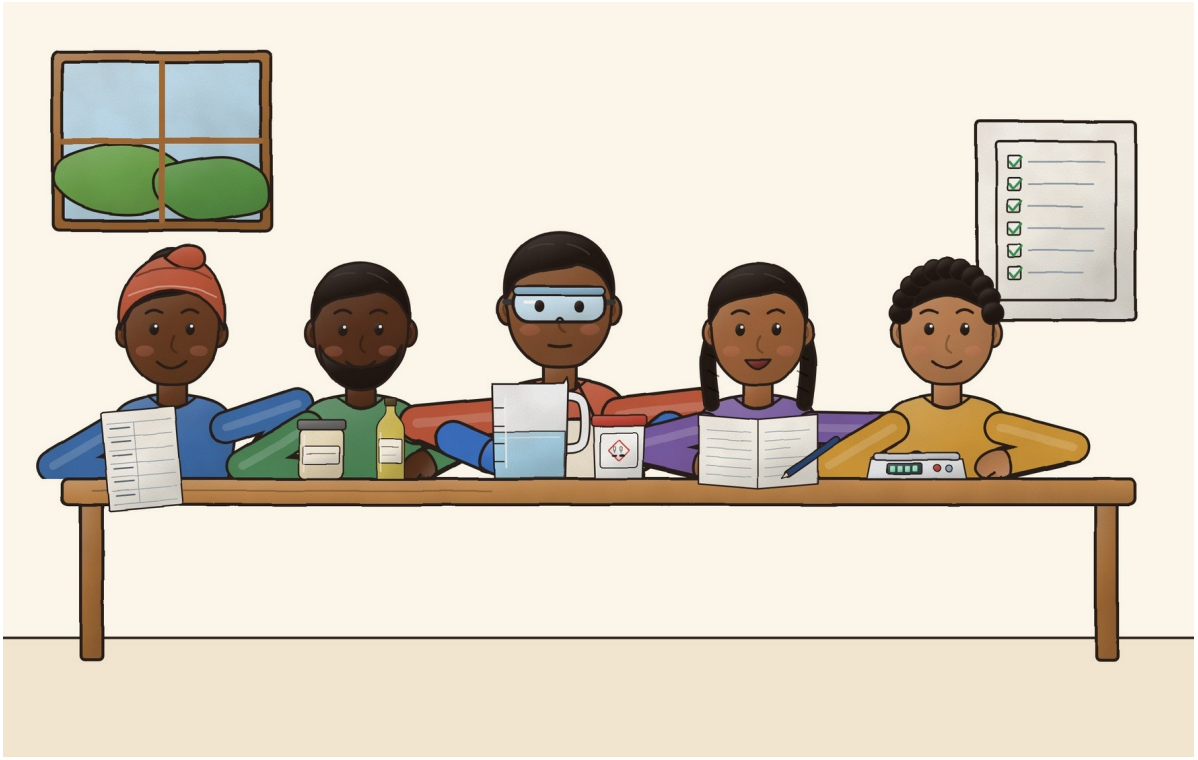
Un rôle par personne. Seul le responsable formé manipule la soude.

Avec cinq ou six personnes, répartissez les fonctions : préparation des documents, contrôle des matières, pesée sous supervision, observation du procédé, tenue de la fiche de lot, rangement et vérification. Les

manipulations d'alcali restent sous la responsabilité d'une personne formée et équipée, avec une procédure adaptée. Chaque participant doit pouvoir expliquer les gestes qu'il effectue.

Exercice — Calculer la production vendable

Un lot donne 40 savons moulés. Trois sont écartés au contrôle. Combien de savons peut-on retenir pour le calcul du coût par savon vendable ? Si le coût total du lot est de 74 €, quel est le coût moyen par savon vendable ?



Chacun a un rôle et sait l'expliquer ; seule la personne formée et équipée manipule l'alcali.

12.9 Ne pas produire plus que nécessaire

Commencez par de petits lots.

Commencez avec des lots de taille maîtrisable. Mesurez le temps nécessaire, les pertes et les besoins de stockage. Une production plus importante n'est utile que si vous savez la suivre, la conserver et trouver des débouchés.

Vérifiez vos acquis

1. À quoi sert un numéro de lot ?
2. Pourquoi séparer les produits en attente des produits libérés ?
3. Quelles dépenses doivent figurer dans le coût complet ?

À retenir

Un atelier bien organisé évite les pertes et facilite l'apprentissage. Le modèle de fiche de lot figure en annexe A.

Réponses

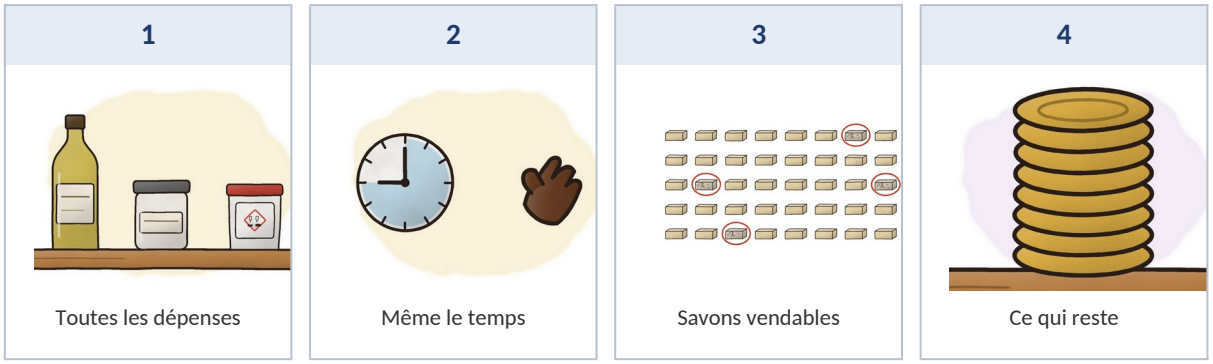
Exercice — huile défectueuse. L'identité et le fournisseur de l'huile, son numéro de lot, et la quantité utilisée dans chaque fabrication.

Exercice — production vendable. 37 savons, à condition que ces 37 unités satisfassent toutes aux critères de libération. Coût moyen : 74 ÷ 37 = 2,00 € par savon vendable ; ce n'est pas encore un prix de vente.

Vérifiez vos acquis. 1. Retrouver les matières, les opérations et les contrôles. 2. Éviter la distribution d'un produit non évalué. 3. Les matières, l'énergie, l'eau, les emballages, les pertes, le travail, le transport et les autres charges pertinentes.

13. Calculer les coûts et vendre

L'essentiel en images



Fabriquer un savon peut aider à créer une activité et à générer des revenus. Mais pour savoir si cette activité rapporte vraiment, il faut compter toutes les dépenses, pas seulement les huiles.

Ce que vous allez apprendre

À la fin de ce chapitre, vous pourrez dresser la liste des dépenses d'un lot, calculer le coût par savon vendable, distinguer chiffre d'affaires et résultat, et préparer une décision de vente sans négliger la qualité ni les obligations locales.

13.1 Pourquoi calculer avant de vendre ?

Vendre ne veut pas dire gagner. Calculez avant.

Une petite savonnerie peut aider à générer des revenus, mais vendre ne signifie pas nécessairement gagner de l'argent. Une activité peut encaisser de l'argent tout en perdant des ressources si le prix ne couvre pas les matières premières, le travail, les pertes et les autres charges.

Commencez par estimer les dépenses d'un petit lot documenté et les ventes possibles. Après chaque fabrication, remplacez les estimations par les dépenses réelles. Notez ce qui a changé et corrigez votre prévision pour le lot suivant. Révisez aussi le calcul quand le prix des huiles, de l'énergie ou des emballages change.

13.2 Reconnaître les dépenses

Notez toutes les dépenses, même votre temps.

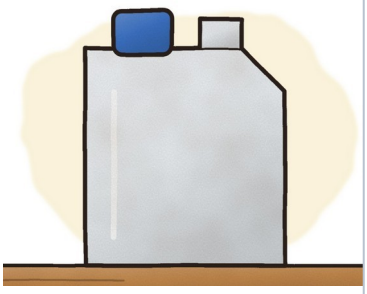
Notez séparément les matières premières (huiles, alcalis, eau, additifs), l'énergie, les emballages, les heures de travail, l'entretien, le transport, les contrôles, les pertes et la part des charges fixes affectée au lot. Pour chaque dépense, indiquez la quantité, le prix unitaire et le montant total.



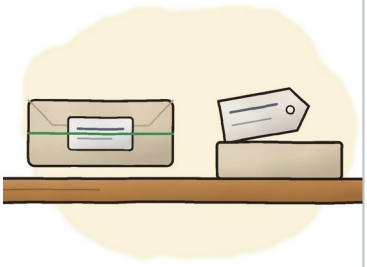
Matières premières



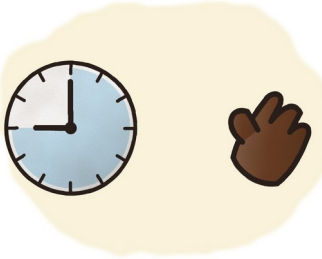
Énergie



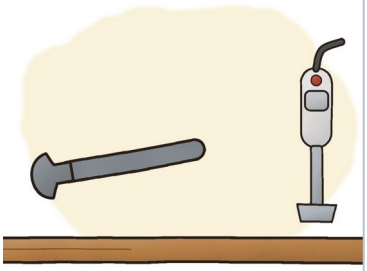
Eau



Emballages



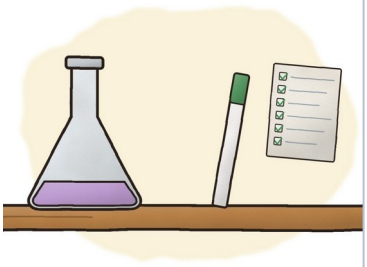
Temps de travail



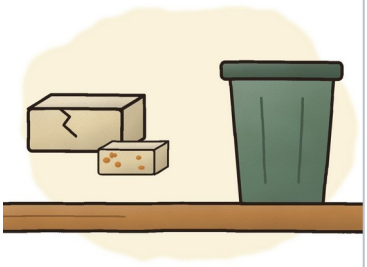
Entretien



Transport



Contrôles



Pertes

N'oubliez pas le coût des équipements de protection, de la formation et des contrôles. Une dépense indispensable à la sécurité ne doit jamais être supprimée pour afficher un prix plus bas. Le temps de travail a une valeur, même si la personne qui fabrique ne se verse pas encore de salaire.

13.3 Compter les savons réellement vendables

Divisez par les savons vendables, pas par les savons moulés.

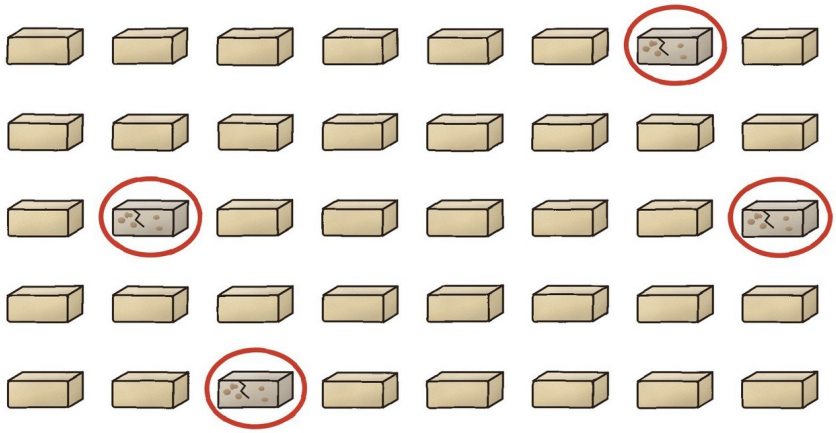
La quantité sortie du moule n'est pas forcément la quantité commercialisable. Des savons peuvent être écartés après les contrôles, endommagés ou réservés comme échantillons. Le coût unitaire se calcule sur les unités conformes et effectivement vendables, et non sur une production théorique.

Formule : coût complet du lot ÷ nombre de savons vendables = coût complet par savon.

13.4 Exemple

Voici un exemple de calcul, en unités monétaires fictives. Vous pouvez remplacer ces unités par la monnaie de votre pays.

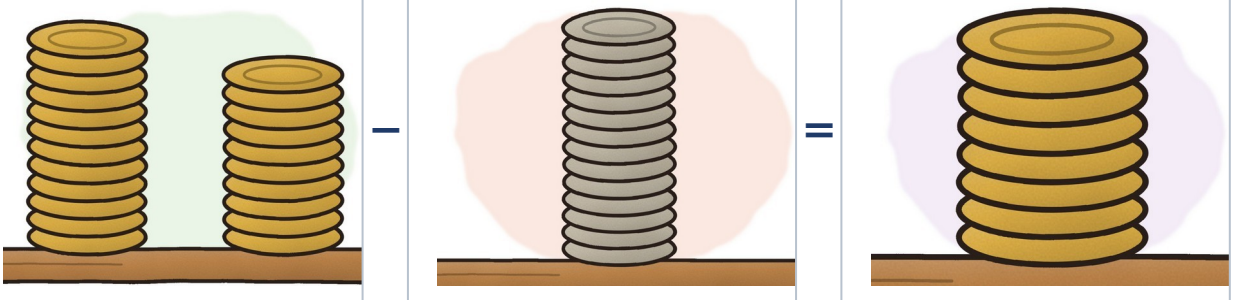
Poste	Coût (unités monétaires)
Matières premières	12,00
Énergie et eau	2,00
Emballages	3,00
Travail	5,00
Part des autres charges	2,00
Total	**24,00**



40 savons moulés, 4 écartés : 36 savons vendables. Coût par savon : 24 ÷ 36 ≈ 0,67 unité.

Si le lot fournit 40 savons vendables, le coût unitaire est de 0,60 unité.
Avec 4 savons écartés, le coût par savon vendable augmente : il faut diviser les dépenses par le nombre réellement vendable, et non moulé.

Supposons que ces 36 savons soient vendus 1,00 unité chacun. Le chiffre d'affaires est de 36,00 unités. En retirant les 24,00 unités de dépenses déjà comptées, il reste 12,00 unités avant les autres charges éventuelles et les prélèvements applicables. Ce n'est pas une promesse de bénéfice.



13.5 Prix, chiffre d'affaires et résultat



Chiffre d'affaires – dépenses = résultat.

Le coût est l'argent dépensé pour fabriquer et proposer le savon. Le chiffre d'affaires est la somme des ventes ; le résultat est ce qui reste après les dépenses. Vendre beaucoup ne signifie donc pas nécessairement gagner beaucoup.

Le prix de vente s'étudie à partir du coût complet, des dépenses de commercialisation, des prélèvements applicables et de la capacité du marché local. Comparez le coût complet avec le prix que les clients sont prêts et capables de payer. Tenez compte du transport, du temps passé à vendre, des invendus et des charges locales. Un prix trop bas peut faire perdre de l'argent ; un prix trop haut peut empêcher de trouver des acheteurs.

13.6 Avant la mise en vente



Vérifiez les règles du pays avant de vendre.

Vérifiez la destination du produit : un savon destiné au corps n'obéit pas nécessairement aux mêmes règles qu'un produit ménager. Selon le pays, la vente peut nécessiter une évaluation de sécurité, un dossier produit, un étiquetage réglementaire, des notifications, des règles d'hygiène et des justificatifs de traçabilité. Une fabrication artisanale n'est pas automatiquement dispensée de ces obligations.

Dans l'Union européenne, les savons destinés au nettoyage de la peau peuvent relever du règlement cosmétique (CE) n° 1223/2009 ; la qualification et les exigences applicables doivent être vérifiées. Pour Madagascar et les autres pays concernés, vérifiez les règles locales avant toute commercialisation.

13.7 Fiche de calcul à recopier



Recopiez cette fiche pour chaque lot.

Rubrique	À compléter
Date / numéro du lot	
Nombre de savons produits	
Nombre de savons vendables	
Matières + énergie + emballages	
Travail + autres charges	
Coût complet du lot	
Coût par savon vendable	
Prix envisagé et justification	

Voir aussi l'annexe F.

Exercice — Coût unitaire

Un lot coûte 45 unités et fournit 60 savons conformes. Quel est le coût unitaire ? Que devient-il si 10 savons doivent être écartés ?

13.8 Répondre aux questions des clients

Répondez avec des informations vérifiées, sans promesse.

Avant de vendre, préparez une fiche simple pour chaque savon : ingrédients, usage prévu, précautions utiles, numéro de lot et coordonnées du fabricant selon les règles locales.



Répondre avec des informations vérifiées : ingrédients, usage prévu, numéro de lot, précautions.

Questions fréquentes : « Quels ingrédients utilisez-vous ? », « Ce savon convient-il au visage ? », « Contient-il un parfum ou des huiles essentielles ? », « Combien de temps se conserve-t-il ? » Répondez avec des informations vérifiées, sans promettre un effet médical ni une tolérance universelle (« convient à toutes les peaux »).

Les mots « naturel », « biologique » et « artisanal » ne dispensent pas de preuves lorsque la réglementation ou la présentation du produit l'exige. Ne présentez pas un savon ménager comme un savon corporel.

Vérifiez vos acquis

1. Pourquoi le « nombre produit » et le « nombre vendable » sont-ils différents ?
2. Quelle est la différence entre chiffre d'affaires et résultat ?
3. Une fabrication artisanale est-elle dispensée des règles de vente ?

À retenir

Une activité utile doit couvrir ses dépenses et respecter les règles du marché visé.

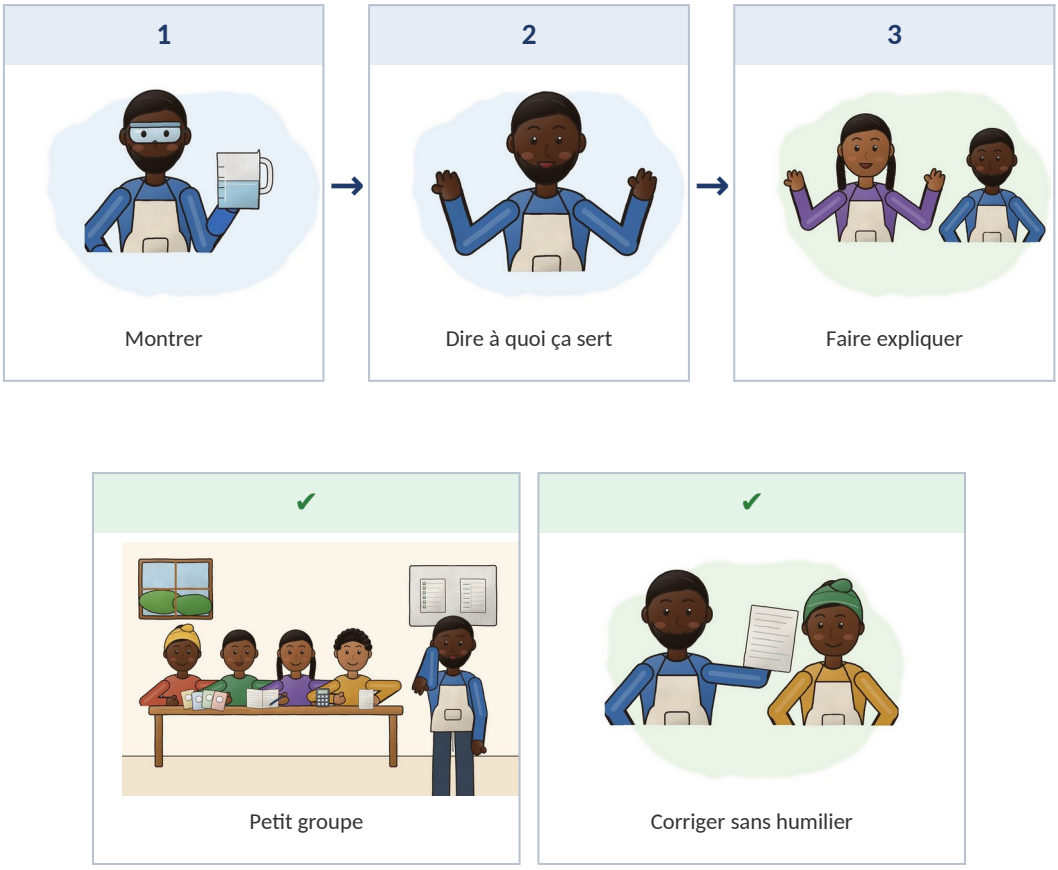
Réponses

Exercice. 45 ÷ 60 = 0,75 unité. Avec 50 savons vendables : 45 ÷ 50 = 0,90 unité. La baisse du nombre de savons conformes augmente le coût de chaque savon vendable.

Vérifiez vos acquis. 1. Des savons peuvent être écartés au contrôle, abîmés ou gardés comme échantillons. 2. Le chiffre d'affaires est la somme des ventes ; le résultat est ce qui reste après les dépenses. 3. Non, pas automatiquement.

14. Former et transmettre

L'essentiel en images



Une personne qui sait fabriquer du savon ne sait pas automatiquement l'enseigner. Former quelqu'un, c'est lui permettre de comprendre, de poser des questions et de vérifier ce qu'il a appris.

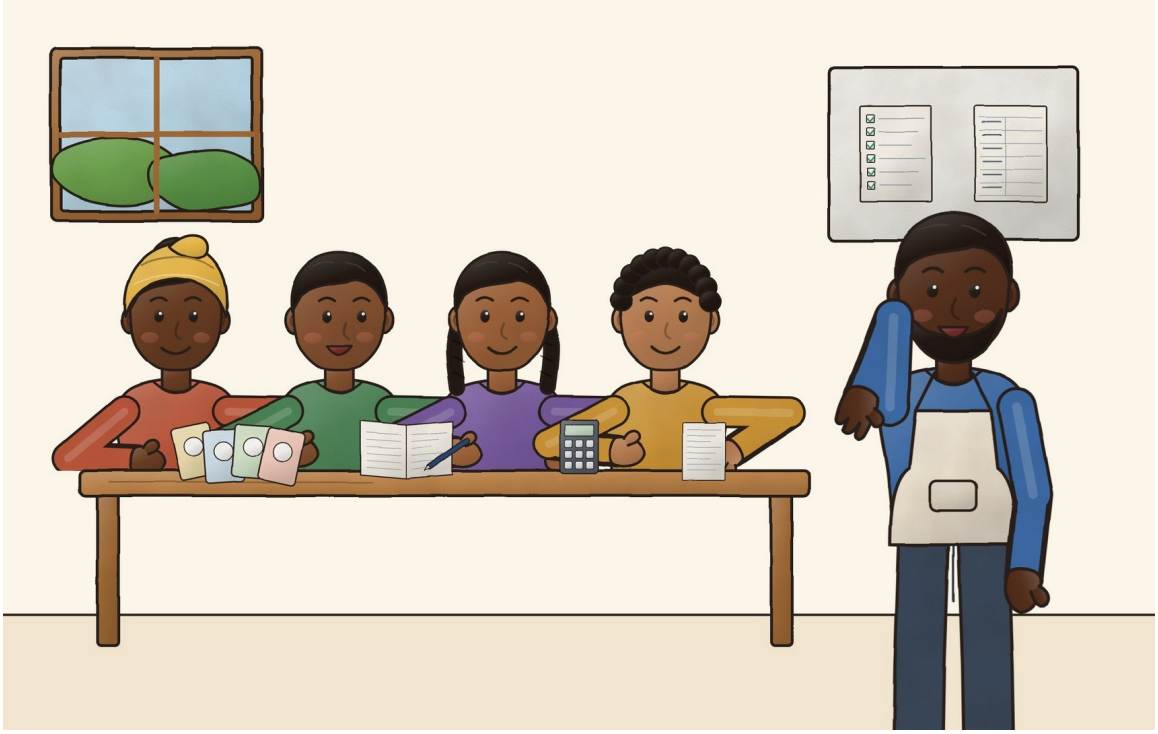
Ce que vous allez apprendre

À la fin de ce chapitre, vous pourrez préparer une séance pour cinq ou six adultes, faire pratiquer les calculs sans risque, observer les acquis et décider quand une personne a besoin d'un accompagnement supplémentaire.

14.1 Former ne consiste pas seulement à montrer

Former, c'est faire comprendre et faire expliquer.

Une bonne démonstration donne envie d'essayer. Une bonne formation permet surtout de comprendre pourquoi on fait chaque geste, de reconnaître les situations dangereuses et de vérifier ses résultats. Le formateur invite les participants à poser des questions et à expliquer eux-mêmes les étapes.



Un petit groupe : chacun peut voir, questionner et expliquer.

14.2 Avant d'accueillir le groupe

Cinq ou six personnes. Préparez le lieu, le matériel et les protections.

Un groupe de cinq ou six personnes permet à chacun de participer. Définissez les acquis attendus : identifier NaOH et KOH, lire une étiquette, reconnaître les protections, calculer des pourcentages simples, expliquer le sens d'ajout de l'alcali, comprendre une fiche de lot et citer les limites d'un contrôle visuel.

Avant la séance, demandez quelles huiles, quels récipients, quelles sources d'eau et quels outils sont réellement disponibles. Faites distinguer ce qui est disponible, ce qui reste à vérifier et ce qui manque. Ne remplacez jamais un ingrédient ou une protection indispensable par une solution improvisée.

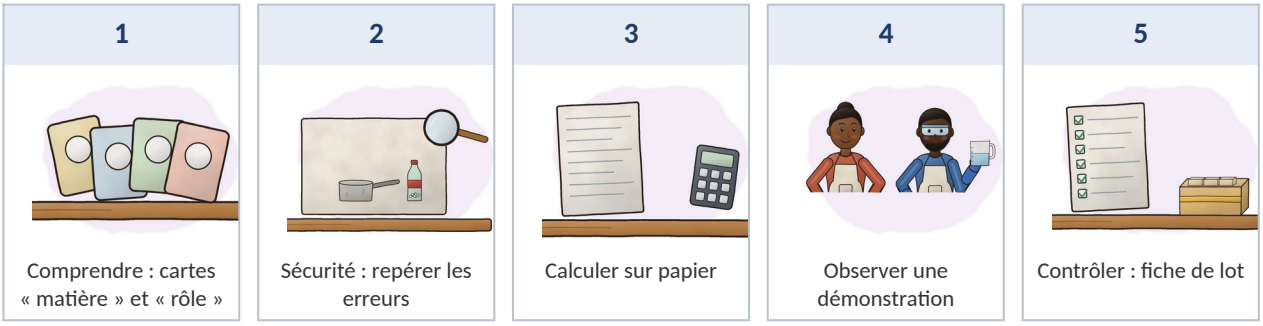
Préparez un lieu accessible, ventilé et organisé, de l'eau pour le rinçage, les contacts d'urgence, des fiches imprimées et une zone de démonstration réservée. Vérifiez les fiches de données de sécurité et la formule préalablement validée. Si les conditions ne permettent pas une démonstration avec alcali, utilisez des illustrations, des exercices de calcul ou une démonstration sans produit caustique.

14.3 Exemple de parcours en cinq séances

Cinq séances, d'abord sans soude.

Séance	Objectif	Activité sans danger
Comprendre	Définir le savon et reconnaître les matières	Associer cartes « matière » et « rôle »

Séance	Objectif	Activité sans danger
2. Sécurité	Reconnaître les risques, les protections et les interdictions	Repérer les erreurs dans une scène dessinée
3. Calculer	Lire les pourcentages et vérifier un total de 100 %	Exercices sur papier en petits groupes
4. Observer	Identifier les étapes d'une fabrication	Observer une démonstration encadrée ou des images
5. Contrôler	Remplir une fiche de lot et expliquer les contrôles	Étude d'un lot fictif et bilan oral



La durée et le nombre de séances sont adaptables. Une première formation peut se dérouler sans aucune manipulation de soude par les participants. La participation à une fabrication réelle dépend de l'encadrement, des compétences démontrées et des conditions de sécurité.

14.4 Préparer une fiche de séance reproductible

Une fiche par séance.

Pour chaque séance, préparez une fiche de séance indiquant : l'objectif observable, la durée, le nombre de participants, le matériel, les protections disponibles, le rôle du formateur, un exercice sans danger, les points à vérifier et la méthode d'évaluation (modèle en annexe H).

Exemple d'objectif : « À la fin de la séance, chaque participant sait expliquer pourquoi on verse l'alcali dans l'eau, identifier deux matériaux incompatibles et contrôler qu'une formule totalise 100 % de corps gras. » Faites reformuler les réponses individuellement, sans manipulation de soude pendant l'évaluation.

14.5 Démontrer avec précision

Montrer, dire à quoi ça sert, faire expliquer.

Présentez le matériel avant la démonstration. Expliquez les étapes dans l'ordre et indiquez ce qui est observé et ce qui doit être mesuré.

Montrez le geste, dites à quoi il sert, puis demandez à un participant de l'expliquer avec ses propres mots. Préférez les objets réels, les images claires et les exemples du quotidien aux longues définitions.



Ne demandez jamais à un débutant de manipuler une solution caustique simplement pour « prendre confiance ». Le formateur garde la maîtrise des opérations dangereuses.

14.6 Vérifier les acquis sans humilier

Vérifiez par une tâche concrète, sans humilier.

Ne demandez pas seulement « Avez-vous compris ? ». Proposez une tâche concrète : reformuler les règles de sécurité, additionner les pourcentages d'une formule, expliquer le sens de mélange de la soude et de l'eau, identifier un récipient interdit ou remplir une fiche de lot fictive.

En cas d'erreur, reprenez l'explication sans humilier, puis faites refaire l'exercice. Une compétence est acquise lorsque la personne peut l'expliquer et l'appliquer correctement, pas lorsqu'elle paraît sûre d'elle.

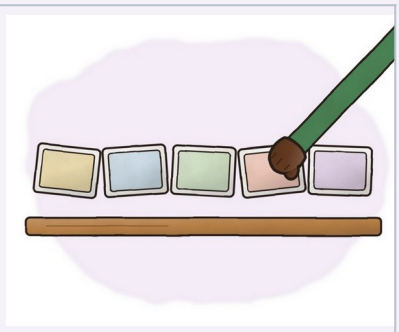


En cas d'erreur : réexpliquer sans humilier, puis refaire l'exercice

Compétence observable	Acquis ?
Explique la différence entre NaOH et KOH	Oui / À revoir
Dit « l'alcali dans l'eau » et « jamais d'aluminium »	Oui / À revoir
Choisit les protections et sait réagir à une projection	Oui / À revoir
Vérifie que les proportions d'huiles totalisent 100 %	Oui / À revoir
Distingue trace, cure et contrôle de sécurité	Oui / À revoir
Remplit une fiche de lot sans donnée inventée	Oui / À revoir
Explique pourquoi un lot douteux n'est pas vendu	Oui / À revoir

Pour le formateur — Test de double autonomie

Évaluation sans lecture : présentez uniquement les images de fabrication (par exemple les vignettes numérotées de la partie 7.3, imprimées sous forme de cartes) et demandez à l'apprenant de remettre les gestes dans l'ordre, de montrer les protections et d'identifier les situations où il faut arrêter.



Évaluation sans lecture : remettre les images dans l'ordre

Évaluation sans images : donnez le texte imprimé, une fiche de recette et un lot fictif. Demandez d'expliquer le procédé, de contrôler les calculs et d'indiquer les critères qui interdisent de commencer ou de distribuer le lot.

La réussite aux deux tests permet de juger la qualité pédagogique du manuel ; elle ne constitue pas une habilitation à manipuler seul des alcalis.

14.7 Exercices corrigés pour le formateur

Quatre situations pour s'entraîner à corriger.

- **Situation A :** un participant veut verser de l'eau dans un récipient contenant de la soude solide. *Correction :* interrompez immédiatement l'opération ; rappelez que l'alcali s'ajoute progressivement à l'eau, dans un équipement adapté.
- **Situation B :** une recette comporte 50 % + 20 % + 20 % + 5 % d'huiles. *Correction :* le total est de 95 %. Il manque 5 % ; aucune pesée ne doit commencer avant correction.
- **Situation C :** un savon a durci après quatre semaines. Peut-on affirmer qu'il est sûr ? *Correction :* non ; la dureté et la durée de cure ne démontrent ni l'absence d'alcali libre ni la conformité du produit.
- **Situation D :** un apprenant veut convertir une recette de savon solide à la soude (NaOH) en savon liquide en remplaçant la soude par de la potasse (KOH). *Correction :* refusez la substitution directe. Il faut établir une nouvelle formule, employer les indices SAP adaptés au KOH, tenir compte de sa pureté et prévoir les contrôles correspondant au savon liquide.

À retenir

La réussite d'une formation ne se mesure pas au nombre de savons produits, mais à ce que les participants comprennent et peuvent refaire avec discernement.

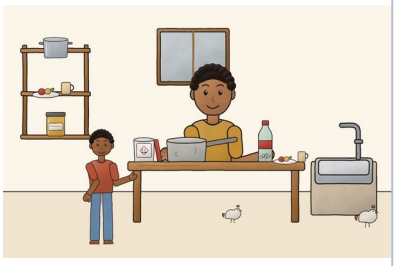
14.8 Former de futurs formateurs

Transmettre, c'est aussi connaître ses limites.

Invitez chaque participant expérimenté à animer une explication courte, à expliquer un geste, à corriger un exercice, à présenter une fiche de lot et à identifier un risque sur une illustration. Une personne prête à transmettre sait expliquer ses choix, reconnaître une erreur et demander de l'aide lorsque ses connaissances ne suffisent pas. Demandez-lui de distinguer ce qu'elle sait vérifier de ce qui exige un avis spécialisé : transmettre, c'est aussi savoir reconnaître ses limites.

Présentez une consigne à la fois. Adaptez les explications à la langue du groupe, sans modifier les exigences de sécurité. Utilisez des illustrations sans texte intégré, des légendes traduisibles et des unités écrites clairement. Ne confondez pas démonstration pédagogique et autorisation de manipuler un alcali.

?



Support d'exercice : repérer les risques sur une illustration

Mini-exercice — Disponible, à vérifier, absent

Chaque groupe prépare une liste en trois colonnes : « disponible / à vérifier / indispensable mais absent ». Si une protection indispensable manque, la séance de fabrication avec alcali est reportée ; les exercices sur papier peuvent continuer.

À retenir

Une formation réussie crée une autonomie progressive, fondée sur la compréhension, la pratique encadrée et des vérifications observables.

14.9 Animer un groupe et résoudre les difficultés

Un problème ? On arrête, on sécurise, on cherche la cause.

Pour une première animation, commencez avec un petit groupe de cinq ou six personnes. Accueillez les questions, faites participer chacun et adaptez le rythme. Répartissez les rôles (lecture de la fiche, préparation du matériel, contrôle des pesées, observation, consignation des résultats), puis faites-les

tourner. Demandez à chacun d'expliquer la règle de sécurité avant de passer à la pratique. Les manipulations dangereuses restent réservées à la personne compétente et équipée.

Si une pâte épaissit trop vite, si la trace tarde ou si un lot paraît anormal, arrêtez l'improvisation : sécurisez le poste, relevez les quantités et les conditions de travail, puis recherchez la cause avant une autre fabrication. Ne corrigez jamais un lot au hasard en ajoutant de la soude, de l'eau ou de l'huile.

En cas de désaccord entre participants, revenez aux consignes de sécurité et aux objectifs de la séance. Valorisez les observations exactes plutôt que la rapidité de fabrication.

14.10 Attestation et suivi après la formation

Une attestation n'est pas une certification officielle.

Une attestation de participation peut mentionner le nom du participant, les dates, le lieu, le contenu abordé et le nom du formateur. Elle ne doit pas être présentée comme une certification officielle si elle n'en est pas une.



Attestation de participation : ce n'est pas une certification officielle

Après la formation, remettez une fiche de recette, un modèle de fiche de lot, une fiche de vérification, une feuille de calcul de recette et les coordonnées d'un interlocuteur pour les questions. Demandez aux participants de présenter une fiche de lot correctement remplie avant de conduire un nouvel essai.

15. Annexes pratiques

L'essentiel en images



Vous n'avez pas besoin de tout mémoriser. Les fiches suivantes vous aident à préparer votre atelier, suivre une fabrication, noter vos dépenses et retrouver un lot. Vous pouvez les imprimer ou les recopier dans un cahier.

Objectif : disposer de documents simples, utilisables avec un cahier, pour préparer une séance, enregistrer une fabrication, surveiller les stocks, calculer les coûts et décider du devenir d'un lot. Ces fiches ne remplacent ni les procédures de sécurité, ni les analyses appropriées, ni les obligations réglementaires.

15.1 Comment utiliser les annexes

Chaque fiche correspond à un besoin précis. Avant de fabriquer, utilisez la liste de vérification (annexe B). Pendant la fabrication, remplissez la fiche de lot (annexe A). Après, suivez la cure (annexe C) et

décidez du devenir du lot (annexe D). Pour une petite activité, utilisez la fiche de coûts (annexe F) et le registre des ventes (annexe G).

Ne remplissez jamais une case avec un nombre inventé. Si vous ne connaissez pas une donnée, écrivez « non connu » et cherchez comment la vérifier.

Annexe A — Fiche de lot

À remplir pendant chaque fabrication.

Champ	Informations à noter
Identification	Date, code du lot, responsable, usage du savon
Formule	Version, masses et pourcentages de chaque huile
Matières	Fournisseur, numéro de lot, date de réception, observations
Alcali	NaOH ou KOH, pureté annoncée, masse calculée et masse pesée
Eau	Origine, masse, convention de concentration
Fabrication	Matériel, horaires, températures si utiles, observations
Contrôle	Méthode, résultats, écarts
Décision	En attente / libéré / écarté ; date et signature

Exercice — Retrouver l'origine d'une huile

Repérez dans la fiche les trois informations indispensables pour retrouver l'origine d'une huile utilisée dans un lot.

Annexe B — Vérification avant fabrication et avant manipulation d'alcali

Une seule case vide : ne commencez pas.

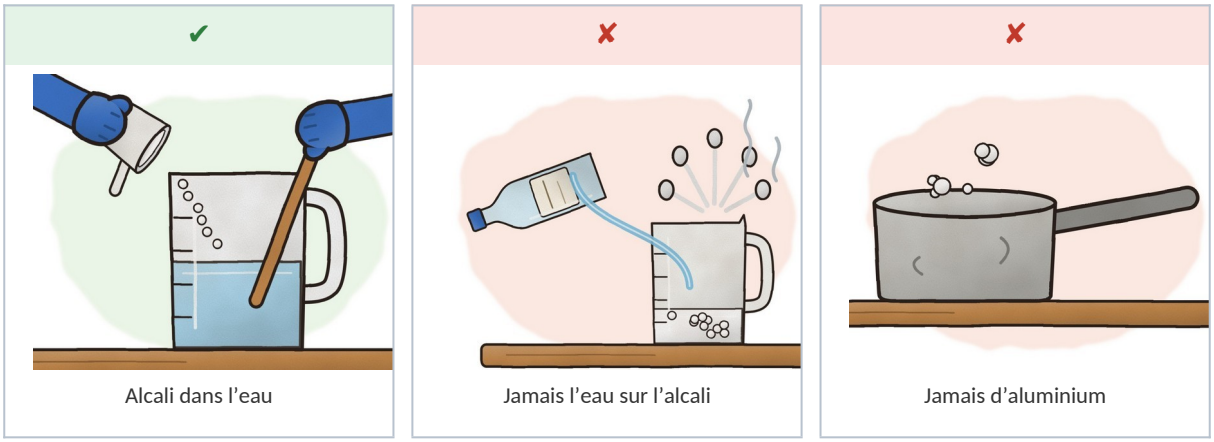
À remplir pour chaque nouveau lot. Cochez chaque ligne avant de commencer :

- ☐  Recette datée et identifiée ; huiles et pourcentages totalisant 100 %.
- ☐  Indices SAP, type d'alcali (NaOH ou KOH), pureté et calcul vérifiés indépendamment.
- ☐  Matières identifiées, étiquetées et adaptées à l'usage prévu ; lots des fournisseurs relevés.
- ☐  Balance, contenants compatibles, lunettes, gants et poste de rinçage prêts.
- ☐  Zone de travail ventilée, dégagée, inaccessible aux enfants et aux animaux.
- ☐  Eau mesurée ; alcali ajouté dans l'eau, jamais l'inverse ; aucun aluminium.

☐ Fiche de lot disponible pour noter les pesées, les observations, les écarts et la décision finale.

Avant de manipuler l'alcali, vérifiez aussi : la formule, les pesées, les étiquettes, les fiches de données de sécurité, les lunettes contre les projections, les gants compatibles, les chaussures fermées, la ventilation, l'accès immédiat à l'eau courante, l'absence de personnes non autorisées et la compatibilité des récipients.

JAMAIS D'ALUMINIUM. TOUJOURS ajouter l'alcali à l'eau, jamais l'inverse. N'improvisez pas de contenant. En cas de projection sur la peau ou dans les yeux, rincez immédiatement et abondamment à l'eau courante ; une projection dans les yeux nécessite une prise en charge médicale urgente. Ne neutralisez pas avec du vinaigre.



Annexe C — Suivi de cure

Suivez chaque lot pendant la cure.

Lot	Début	Conditions de stockage	Observation	Contrôle prévu

La cure peut améliorer les caractéristiques d'un savon solide. Elle ne prouve pas, à elle seule, l'absence d'alcali libre ni la conformité du produit.

Annexe D — Décision sur un lot

Décision écrite : en attente, libéré ou écarté.

Rubrique	À compléter
Lot	

Rubrique	À compléter
Usage prévu	
Contrôles adaptés	
Résultats	
Anomalie	
Décision	☐ en attente ☐ libéré ☐ écarté
Date et responsable	

Un lot suspect est isolé et documenté. Ni l'aspect, ni la trace, ni la cuisson, ni un pH isolé ne suffisent à démontrer la sécurité.

Annexe E — Suivi des stocks



Entrées, sorties, solde : toujours à jour.

Date	Matière / lot	Entrée	Sortie	Solde

Séparez les matières acceptées, les matières douteuses et les produits finis. Inscrivez les dates, les lots des fournisseurs et les conditions de conservation.

Annexe F — Calculer le coût réel




Le vrai coût d'un savon vendable.

Rubrique	Montant
Matières	
Eau et énergie	
Emballages	
Main-d'œuvre	
Nettoyage et transport	
Part des charges fixes	
Coût total	

Rubrique	Montant
Nombre de savons vendables	
Coût unitaire = coût total ÷ nombre vendable	
Prix proposé	
Marge avant autres frais et taxes	

Exemple : pour 4 000 unités monétaires de coûts et 80 savons vendables, le coût unitaire est de 50 unités. Si les 80 savons sont vendus 65 unités chacun, le chiffre d'affaires est de 5 200 unités et le résultat provisoire de 1 200 unités, avant les charges ou taxes omises.

Annexe G — Registre des ventes et réclamations



Chaque vente et chaque réclamation notées.

Date	Lot	Quantité	Prix	Canal de vente	Réclamation éventuelle	Action entreprise

Ne recueillez que les données personnelles nécessaires.

Annexe H — Préparer une formation (fiche de séance)



Préparer une séance de formation.

Rubrique	À compléter
Public et effectif	
Objectifs	
Durée	
Notions préalables	
Supports illustrés	
Exercices sans alcali	
Responsable compétent	
Protections	
Vérification des acquis	

Pour cinq ou six adultes, commencez par la reconnaissance des ingrédients, le calcul des pourcentages, les gestes à vide et la lecture d'une fiche de lot. Une fabrication réelle avec alcalis nécessite un module distinct, encadré et vérifié.

Annexe I — Comprendre la lessive de cendre



Lessive de cendre : corrosive et de force inconnue.

La cendre de bois peut contenir des composés alcalins solubles, notamment des carbonates de potassium. Une extraction à l'eau donne une lessive (solution alcaline) dont la composition et la concentration varient selon les végétaux, la combustion et les conditions d'extraction. Ce liquide peut être corrosif ; il ne doit pas être assimilé à une solution dosée de KOH ou de NaOH, ni substitué directement à une soude commerciale de concentration connue.

Pour la formation, présentez le procédé historique sous forme documentaire : identification de cendres propres, extraction à l'eau, séparation des solides, caractérisation de la solution et contrôle de sa concentration. Ces opérations exigent un encadrement compétent.

Cette annexe sert à comprendre un procédé historique et ses limites. Aucune recette de savon pour débutants n'est fournie à partir de lessive de cendre non caractérisée.

Annexe J — Rechercher la cause d'un défaut



Défaut : lot à part, puis recherche de la cause.

Notez : code du lot ; défaut observé ; moment d'apparition ; recette et version ; origine des matières ; masses réellement pesées ; conditions de fabrication ; contrôles réalisés ; décision sur le lot. Ne proposez pas de correction improvisée sur une pâte potentiellement caustique.

En cas de défaut, mettez le lot à l'écart et notez les faits. La grille ci-dessous oriente l'enquête ; elle ne constitue ni un test de sécurité ni une autorisation de vendre ou d'utiliser le savon.

Observation	Vérifications utiles	Décision prudente
Savon mou après démoulage	Formule, eau, pesées, température, temps écoulé	Isolez le lot ; vérifiez les données et suivez son évolution sans l'utiliser
Fissures ou surchauffe	Température, isolation, taille du moule, accélération de la réaction	Évitez tout contact ; documentez le procédé et les températures
Séparation, poches ou liquide	Pesées, mélange, trace, ordre d'incorporation	Ne touchez pas et n'utilisez pas ; suspectez une répartition inégale de l'alcali
Points ou cristaux suspects	Aspect, matières ajoutées, historique du lot	Aucun test sur la peau ou la langue ; faites contrôler
Odeur rance ou taches	Âge et état des huiles, stockage, humidité, emballage	Mettez à l'écart ; identifiez la cause avant tout nouvel essai
Mousse insuffisante	Composition en acides gras, eau d'essai, durée de cure	Évaluez la performance seulement après le contrôle de sécurité
Savon liquide trouble ou séparé	Formule KOH, dilution, eau, stabilité et conservation	Isolez ; examinez la stabilité et les contrôles adaptés

Règle : un pH mesuré seul, une cure longue ou un bel aspect ne suffisent pas à exclure un excès d'alcali. Ne tentez jamais de « sauver » un lot douteux par un ajout de vinaigre ou une correction improvisée.

Annexe K — Huiles de cuisson usagées

Huile usagée : jamais sans identification.

La valorisation peut limiter les déchets, mais une huile usagée peut contenir des mélanges inconnus, des produits d'oxydation, des résidus alimentaires ou des contaminants. Son indice SAP réel peut être incertain. Ne lui appliquez pas automatiquement une formule conçue pour une huile neuve et ne la recommandez pas pour un savon corporel distribué sans caractérisation et validation adaptées.

Exercice — Huile sans étiquette

Une huile récupérée ne porte aucune identification. Peut-on la substituer à l'huile d'olive d'une recette ?

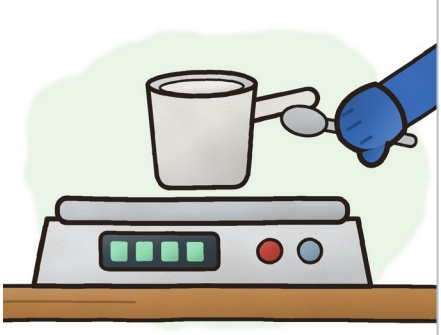
Annexe L — Conversions utiles et règles de mesure

Toujours peser, jamais mesurer au volume.

- **Masses :** 1 kilogramme (kg) = 1 000 grammes (g) ; 1 gramme = 1 000 milligrammes (mg) ; 1 livre (lb) ≈ 453,6 g ; 1 once (oz) ≈ 28,35 g.
- **Volumes :** 1 litre (L) = 1 000 millilitres (mL) ; 1 centilitre = 10 mL ; 1 décilitre = 100 mL. Les tasses et les cuillères ne sont pas assez précises pour doser les ingrédients d'une recette de savon.
- **Températures :** °F = (°C × 9/5) + 32 ; °C = (°F − 32) × 5/9. Exemples : 30 °C = 86 °F ; 40 °C = 104 °F ; 60 °C = 140 °F.

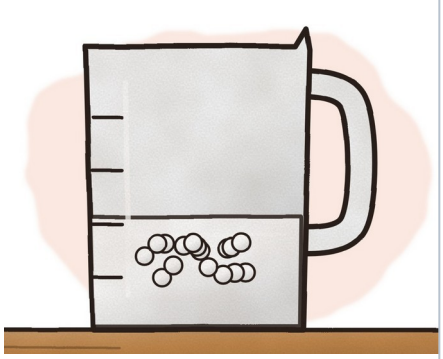
Pesez toujours les corps gras, l'eau et les alcalis avec une balance adaptée. Ne déduisez jamais la masse de soude ou de potasse du volume occupé par des perles : leur densité apparente varie selon le conditionnement.

✔



Peser avec une balance adaptée

✘



Ne pas déduire la masse d'un volume

Annexe M — Cartes à découper : les 8 étapes

Découpez les cartes, mélangez-les, puis demandez de les remettre dans l'ordre.

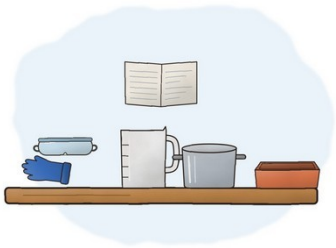
Cet exercice permet de vérifier, sans lecture, qu'un apprenant connaît l'ordre des gestes (voir le test de double autonomie, chapitre 14). Imprimez cette page, collez-la sur un carton et découpez le long des cadres. Pour un exercice plus difficile, cachez les numéros avant de découper.

1



Lire la recette

2



Préparer l'atelier

3



Peser séparément

4



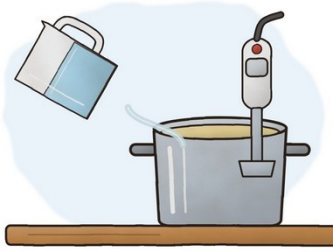
Soude dans l'eau

5

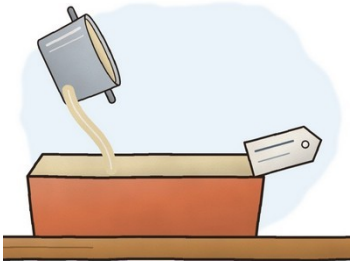
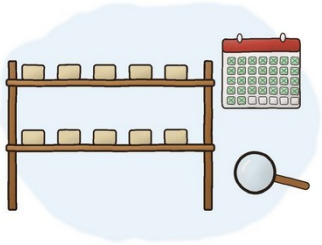


Préparer les huiles

6



Mélanger, observer la trace

7	8
	
Verser, étiqueter le lot	Attendre, puis contrôler

Réponses

Annexe A. Le fournisseur de l'huile, son numéro de lot et sa date de réception (ainsi que la masse utilisée dans le lot).

Annexe K. Non, pas sans identification et sans calcul adapté.

16. Glossaire et ressources

Objectif : retrouver rapidement le sens des mots techniques, les unités de calcul et les ressources nécessaires pour approfondir les connaissances.

16.1 Glossaire

Terme	Définition
Acide gras	Constituant des matières grasses ; ses sels alcalins forment le savon.
Additif	Ingrédient ajouté pour une propriété particulière ; son innocuité et sa compatibilité doivent être vérifiées.
Alcali	Dans ce manuel : la soude (NaOH) ou la potasse (KOH) utilisée pour la saponification.
Alcali libre	Alcali qui n'a pas été consommé par la réaction ; sa quantité se détermine par une méthode analytique appropriée et ne se confond pas avec le pH.
Antioxydant	Substance pouvant ralentir certaines réactions d'oxydation, sans corriger une matière première déjà dégradée.
Bain-marie	Mode de chauffage indirect : un récipient est placé dans un bain chauffé ; ne supprime pas les risques de projection.
Balance de précision	Instrument adapté aux petites pesées ; son étalonnage et sa plage de mesure doivent être vérifiés.
Concentration de la solution alcaline	Rapport entre la masse d'alcali et la masse totale de la solution (alcali + eau), selon une convention annoncée (voir 6.6).
Corps gras	Huile, beurre ou graisse apportant les constituants qui réagissent avec un alcali pour former le savon.
Cure	Période de séchage et d'évolution d'un savon solide après sa fabrication ; elle n'est pas un test de sécurité.
Démoulage	Retrait du savon de son moule ; la pâte peut encore présenter un danger alcalin.
Dilution	Ajout d'un liquide pour diminuer la concentration d'une solution ; la quantité se calcule selon la formule.
Dureté	Résistance mécanique du savon ; elle dépend notamment de la formule et du séchage.
Émulsion	Dispersion de deux phases qui se mélangent difficilement, comme l'eau et l'huile.
EPI	Équipements de protection individuelle : lunettes adaptées, gants appropriés, vêtements couvrants et chaussures fermées.
Étiquetage	Informations exigées sur un produit ; les obligations varient selon le pays et l'usage.
FDS	Fiche de données de sécurité : elle indique notamment les dangers, les protections et les mesures d'urgence.
Fiche de lot	Enregistrement des matières, pesées, opérations, observations, contrôles et décision d'une fabrication (modèle en annexe A).
Fiche de séance	Fiche de préparation d'une séance de formation (modèle en annexe H).
Fragrance	Composition parfumante soumise à des restrictions éventuelles selon ses constituants et l'usage du produit.
Glycérol	Substance issue de la saponification, appelée aussi glycérine.
Huile essentielle	Mélange concentré de composés aromatiques d'origine végétale, parfois irritants ou sensibilisants.

Terme	Définition
INCI	Nomenclature internationale des ingrédients cosmétiques ; elle ne remplace pas les obligations locales d'étiquetage.
Indice de saponification (SAP)	Quantité théorique d'alcali (NaOH ou KOH, selon l'indice utilisé) nécessaire pour saponifier 1 g d'un corps gras.
KOH	Hydroxyde de potassium, ou potasse caustique : alcali utilisé notamment pour les savons mous ou liquides. Dans ce manuel, « potasse » désigne toujours le KOH.
Lessive	Dans ce manuel, ce mot désigne seulement la lessive de cendre (voir 10.4 et annexe I), et non un produit pour le linge. La solution de soude ou de potasse dans l'eau s'appelle « solution alcaline ».
Lot	Quantité de produit fabriquée dans des conditions définies et identifiée pour la traçabilité.
Melt & Pour	Méthode consistant à faire fondre un savon de base déjà fabriqué, puis à le mouler.
NaOH	Hydroxyde de sodium, ou soude caustique : alcali utilisé habituellement pour les savons solides.
Oxydation	Altération chimique possible des matières grasses, pouvant entraîner des odeurs et des changements d'aspect.
pH	Mesure de l'acidité ou de l'alcalinité dans des conditions définies ; ne prouve pas à lui seul l'absence d'alcali libre.
Pureté	Proportion effective de substance active dans une matière commerciale ; indispensable pour les calculs d'alcali.
Réduction de soude (surgras calculé)	Diminution volontaire de la quantité d'alcali par rapport au besoin théorique ; ne garantit pas à elle seule l'absence d'alcali libre.
Rocket Stove	Foyer à combustion optimisée pouvant réduire la consommation de combustible, sous réserve d'une conception et d'une ventilation adaptées.
SAC	Saponification à chaud.
SAF	Saponification à froid.
Saponification	Réaction chimique de corps gras avec un alcali, qui produit des sels d'acides gras (savons) et du glycérol.
Solubilité	Aptitude du savon à se dissoudre dans l'eau ; elle influence son usage et sa durée.
Solution alcaline	Mélange d'eau et d'alcali dissous ; sa préparation peut dégager beaucoup de chaleur.
Stabilité	Capacité d'un produit à conserver ses caractéristiques pendant une période et dans des conditions définies.
Statut d'un lot	En attente (jaune), libéré (vert) ou écarté (rouge).
Température de procédé	Température mesurée pendant la préparation ; elle influence la vitesse de réaction et les risques.
Trace	Épaississement de la pâte pendant le mélange ; elle ne signifie pas que la saponification est achevée.
Traçabilité	Ensemble des enregistrements permettant de retrouver l'origine des matières, les opérations et la destination d'un lot.
Vente	Mise sur le marché d'un produit, soumise aux règles applicables à son usage et au pays concerné.

16.2 Unités et vérifications

- **Pourcentages :** vérifiez que les pourcentages des huiles totalisent 100 %. Masse d'une huile = masse totale des huiles × pourcentage ÷ 100.
- **Pureté :** masse de produit commercial = masse de NaOH pur ÷ pureté. Exemple : 133,814 g ÷ 0,99 = 135,17 g de produit à 99 %. Cette conversion ne remplace pas la vérification de l'indice SAP et de la réduction de soude.
- **Conversions d'unités :** voir l'annexe L.

16.3 Ressources techniques et réglementaires

Fiches de données de sécurité des alcalis et des matières utilisées ; textes réglementaires du pays de fabrication et de vente ; méthodes analytiques appropriées ; organismes de normalisation et sources techniques fiables. Pour le marché de l'Union européenne, vérifiez notamment le règlement (CE) n° 1223/2009 relatif aux produits cosmétiques et ses mises à jour.

Les références normatives et les exigences locales doivent être vérifiées à la date d'utilisation du manuel. Un document pédagogique ne vaut ni certification ni autorisation de mise sur le marché.

16.4 Logiciel de savonnerie APISARA

Le calculateur APISARA, disponible sur apisara.org, aide à préparer des calculs de formulation. Contrôlez les données des matières premières, les unités et la pureté de l'alcali avant d'utiliser le résultat. Une application ne remplace pas les contrôles de fabrication.

Dernier exercice — Êtes-vous prêt à transmettre ?

Expliquez à un autre adulte : pourquoi NaOH et KOH ne se remplacent pas à masse égale ; pourquoi la cure ne prouve pas la sécurité ; comment suivre un lot ; comment calculer le coût par savon vendable. Si une réponse reste incertaine, revenez au chapitre correspondant (chapitres 2, 7, 11 et 13).

Cahier pratique — six recettes commentées

Ces six recettes présentent des exemples progressifs. Lisez chaque fiche en entier, contrôlez les matières premières et respectez les précautions de sécurité avant toute fabrication.

Les six fiches suivent le même plan, pour que vous vous y retrouviez facilement :

1. Objectif et niveau
2. STOP : ne commencez pas si…
3. Ingrédients
4. Calcul expliqué en quatre lignes : besoin théorique → réduction de soude → pureté → eau
5. Matériel et protections
6. Étapes numérotées
7. Repères visuels et contrôles
8. En cas d'accident
9. Fiche de lot
10. Exercices, puis corrigés séparés

Les calculs sont vérifiés arithmétiquement. Les indices SAP sont des valeurs pédagogiques indicatives : la formule, le procédé, les contrôles et l'usage prévu doivent être évalués avant toute fabrication ou diffusion.

Recette 01 — Savon corporel à froid

Savon solide pour le corps · à froid · débutant encadré

1. Objectif et niveau

Cette fiche complète le chapitre 7. Vous allez apprendre à peser quatre matières grasses, calculer la quantité de soude, préparer une solution alcaline en sécurité, reconnaître la trace, mouler et organiser la cure.

Niveau : débutant, en apprentissage encadré. Cette formule pédagogique n'est pas une garantie de douceur ni d'aptitude à la vente.

2. STOP : ne commencez pas si…

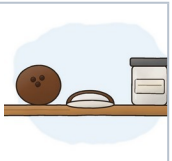
⚠ **Arrêtez-vous si une seule de ces conditions est réunie**

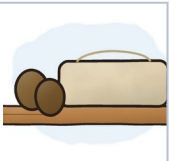
- ✘  la formule, les matières premières ou les calculs n'ont pas été vérifiés ;
- ✘  il vous manque une protection : lunettes, gants, vêtements couvrants ou chaussures fermées ;
- ✘  l'atelier n'est pas ventilé ou l'eau courante n'est pas immédiatement accessible ;
- ✘  des enfants, des animaux ou des personnes non formées sont présents ;
- ✘  un récipient est en aluminium, en verre (pour la solution chaude) ou non identifié.

3. Ingrédients — 1 000 g de matières grasses

Ingrédient	Masse	Part des huiles	Rôle
Huile d'olive	500 g	50 %	Douceur
Huile de coco	250 g	25 %	Mousse et pouvoir nettoyant
Beurre de karité	150 g	15 %	Tenue et dureté
Huile de tournesol	100 g	10 %	Douceur ; sensible à l'oxydation
Total huiles et beurre	**1 000 g**	**100 %**	**—**
Soude NaOH commerciale à 99 %	135,17 g	—	Alcali (voir le calcul)
Eau déminéralisée	315,39 g	—	Dissout la soude (concentration 30 %)


Olive 500 g


Coco 250 g


Karité 150 g


Tournesol 100 g


NaOH 99 % : 135,17 g


Eau : 315,39 g

La recette dépend de l'identité exacte des huiles et de la pureté vérifiée de la soude. Une autre huile, un autre indice SAP ou une autre pureté impose un nouveau calcul. Ne remplacez pas la soude NaOH par de la potasse KOH.

4. Calcul expliqué en quatre lignes

Besoin théorique → réduction → pureté → eau.

Indices SAP NaOH retenus à titre pédagogique (g de NaOH par g d'huile) : olive 0,134 ; coco 0,183 ; karité 0,128 ; tournesol 0,135.

1. **Besoin théorique :** (500 × 0,134) + (250 × 0,183) + (150 × 0,128) + (100 × 0,135) = 145,45 g de NaOH pur.
2. **Réduction de soude de 8 % :** 145,45 × 0,92 = 133,814 g de NaOH pur.
3. **Pureté de 99 % :** 133,814 ÷ 0,99 = 135,1657 g, soit 135,17 g de soude commerciale.
4. **Eau (convention A, concentration 30 %) :** 135,1657 × 0,70 ÷ 0,30 = 315,39 g d'eau.

Les indices SAP peuvent varier selon les lots et les références : vérifiez les données avant de fabriquer.

5. Matériel et protections

- ☐ Balance adaptée et vérifiée.
- ☐ Deux récipients compatibles avec une solution alcaline chaude (polypropylène/PEHD adapté ou inox compatible) — jamais d'aluminium, pas de verre pour la solution chaude.
- ☐ Spatule, thermomètre adapté et mixeur plongeant réservé à cet usage.
- ☐ Moule adapté, étiquette de lot et fiche de lot.
- ☐ Gants résistants aux alcalis, lunettes enveloppantes, vêtements couvrants et chaussures fermées.
- ☐ Atelier ventilé, eau courante accessible, enfants et animaux absents.

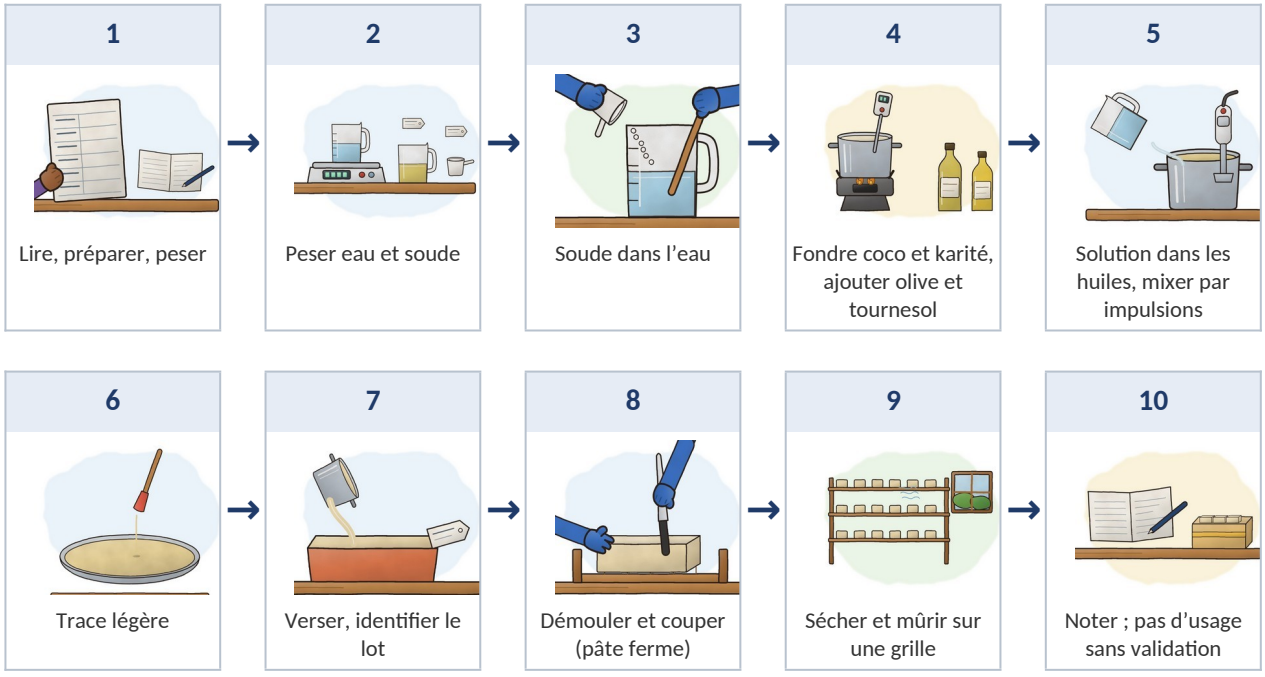
6. Étapes de fabrication à froid



Protections, soude dans l'eau, jamais d'aluminium.

1. Lisez toute la fiche. Préparez le poste, les protections et le moule. Identifiez et pesez chaque matière séparément.
2. Pesez 315,39 g d'eau dans un récipient compatible. Pesez séparément 135,17 g de NaOH à 99 %, sans inhaler de poussières.

3. Versez lentement la soude dans l'eau, en remuant prudemment — jamais l'eau sur la soude. La dissolution chauffe fortement : laissez refroidir à l'abri des contacts accidentels.
4. Faites fondre doucement la coco et le karité, sans surchauffer, puis incorporez l'olive et le tournesol. Contrôlez la température des deux préparations : une plage de travail indicative de 30 à 40 °C peut convenir à cette formule, à confirmer en essai (la température n'est pas un critère universel).
5. Ajoutez prudemment la solution alcaline aux matières grasses. Mélangez à la spatule, puis par courtes impulsions de mixeur, sans éclabousser.
6. Arrêtez à la trace légère : la pâte s'épaissit légèrement et laisse une marque brève à sa surface. Ne cherchez pas une trace trop épaisse avant de couler.
7. Versez dans le moule compatible ; protégez-le contre les contacts et identifiez le lot. Surveillez tout échauffement excessif ; ne laissez pas le lot sans surveillance pendant les premières heures.
8. Démoulez et coupez uniquement lorsque la pâte est suffisamment ferme, avec les protections adaptées ; le délai varie selon la formule et les conditions.
9. Laissez sécher et mûrir sur une grille, dans un endroit propre, ventilé et hors de portée des enfants.
10. Notez les mesures et les observations. N'utilisez pas le savon sur la peau et ne le distribuez pas sans validation appropriée de la formule, du procédé et des contrôles.



7. Repères visuels et contrôles



Trace, cure ou pH ne prouvent pas, seuls, que le savon est sûr.

- **Trace légère :** la pâte s'épaissit et garde une marque brève. Elle ne prouve pas que la saponification est terminée.
- **Cure :** 4 à 6 semaines sont un repère courant, pas une preuve de sécurité.

Avant toute utilisation : confirmez les indices SAP par des références techniques fiables ; vérifiez les propriétés et la tolérance de la formule ; faites des essais encadrés ; définissez les contrôles de lot et l'évaluation de sécurité adaptés au pays et à l'usage ; vérifiez le matériel, les temps de travail et les températures observées. Cette fiche ne remplace pas ces étapes.

8. En cas d'accident

⚠ **En cas d'accident**

- **Peau :** retirez les vêtements touchés et rincez immédiatement et abondamment à l'eau courante pendant au moins 15 minutes ; demandez un avis médical.
- Yeux : rincez immédiatement à l'eau courante, paupières ouvertes, pendant au moins 15 minutes, et appelez les secours : une prise en charge médicale urgente est nécessaire.
- **Ingestion :** ne faites pas vomir ; appelez immédiatement un centre antipoison ou les secours.
- **Jamais de vinaigre** sur la peau ou dans les yeux pour « neutraliser » l'alcali.

9. Fiche de lot



Remplissez la fiche pendant la fabrication.

Notez aussi les températures mesurées, les observations à la trace et au moulage, et la décision de non-utilisation ou de libération après contrôle.

Champ	À renseigner
Code du lot et date	
Responsable	
Corps gras : nom, fournisseur, numéro de lot, masse pesée	
Alcali : type, pureté, numéro de lot, masse pesée	
Eau : origine et masse pesée	
Températures et observations (trace, cuisson ou dilution)	
Dates de moulage et de démoulage	
Anomalies	
Contrôles réalisés et résultats	
Décision : en attente / libéré / écarté — date et responsable	

10. Exercices

✎ **Exercice**

Si l'huile de coco est remplacée par une autre huile, peut-on garder 135,17 g de soude ? Expliquez pourquoi.

Corrigé

Non : il faut recalculer la soude (et l'eau) avec l'indice SAP de la nouvelle huile.

Recette 02 — Savon ménager à l'huile de coco

Savon ménager · à froid · débutant encadré · jamais sur la peau

1. Objectif et niveau

Fabriquer un savon solide pour nettoyer des surfaces ou du linge lavable, et comprendre la différence entre une formule ménagère et un savon pour la peau (voir le chapitre 8).

Niveau : débutant, en apprentissage encadré. **N'employez pas cette recette comme savon corporel.** Vérifiez la compatibilité du savon, très alcalin, avec les matériaux et textiles concernés ; évitez la laine, la soie et les surfaces sensibles aux alcalis.

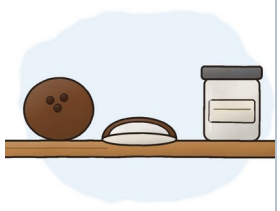
2. STOP : ne commencez pas si...

⚠ **Arrêtez-vous si une seule de ces conditions est réunie**

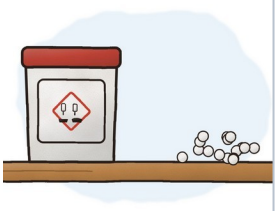
- ✘  la formule, les matières premières ou les calculs n'ont pas été vérifiés ;
- ✘  il vous manque une protection : lunettes, gants, vêtements couvrants ou chaussures fermées ;
- ✘  l'atelier n'est pas ventilé ou l'eau courante n'est pas immédiatement accessible ;
- ✘  des enfants, des animaux ou des personnes non formées sont présents ;
- ✘  un récipient est en aluminium, en verre (pour la solution chaude) ou non identifié.

3. Ingrédients — 500 g d'huile

Ingrédient	Masse	Part des huiles	Rôle
Huile de coco identifiée	500,00 g	100 %	Mousse et pouvoir nettoyant
Soude NaOH commerciale à 99 %	89,65 g	—	Alcali (réduction de soude de 3 %)
Eau déminéralisée	209,19 g	—	Dissout la soude (concentration 30 %)



Coco 500,00 g



NaOH 99 % : 89,65 g



Eau : 209,19 g

!



Usage ménager uniquement

Hypothèse : indice SAP NaOH de l'huile de coco = 0,183 g/g, valeur indicative à confirmer pour l'huile réelle. Ne remplacez pas cette huile par une autre sans recalculer la formule.

4. Calcul expliqué en quatre lignes

Besoin théorique → réduction → pureté → eau.

1. **Besoin théorique :** 500 × 0,183 = 91,50 g de NaOH pur.
2. **Réduction de soude de 3 % :** 91,50 × 0,97 = 88,755 g de NaOH pur.
3. **Pureté de 99 % :** 88,755 ÷ 0,99 = 89,6515 g, soit 89,65 g de soude commerciale.
4. **Eau (convention A, concentration 30 %) :** 89,6515 × 0,70 ÷ 0,30 = 209,19 g d'eau.

Les valeurs sont arrondies au centième de gramme ; utilisez une balance adaptée.

5. Matériel et protections

- ☐ Balance adaptée et vérifiée.
- ☐ Récipients résistants aux alcalis et à la chaleur (inox compatible, PP/PEHD approprié) — jamais d'aluminium, pas de verre pour la solution chaude.
- ☐ Spatule, thermomètre et mixeur plongeant réservé à cet usage.
- ☐ Moule compatible, étiquette de lot et fiche de lot.
- ☐ Lunettes enveloppantes, gants résistants aux alcalis, vêtements couvrants et chaussures fermées.
- ☐ Bonne ventilation, eau courante accessible, enfants et animaux écartés.

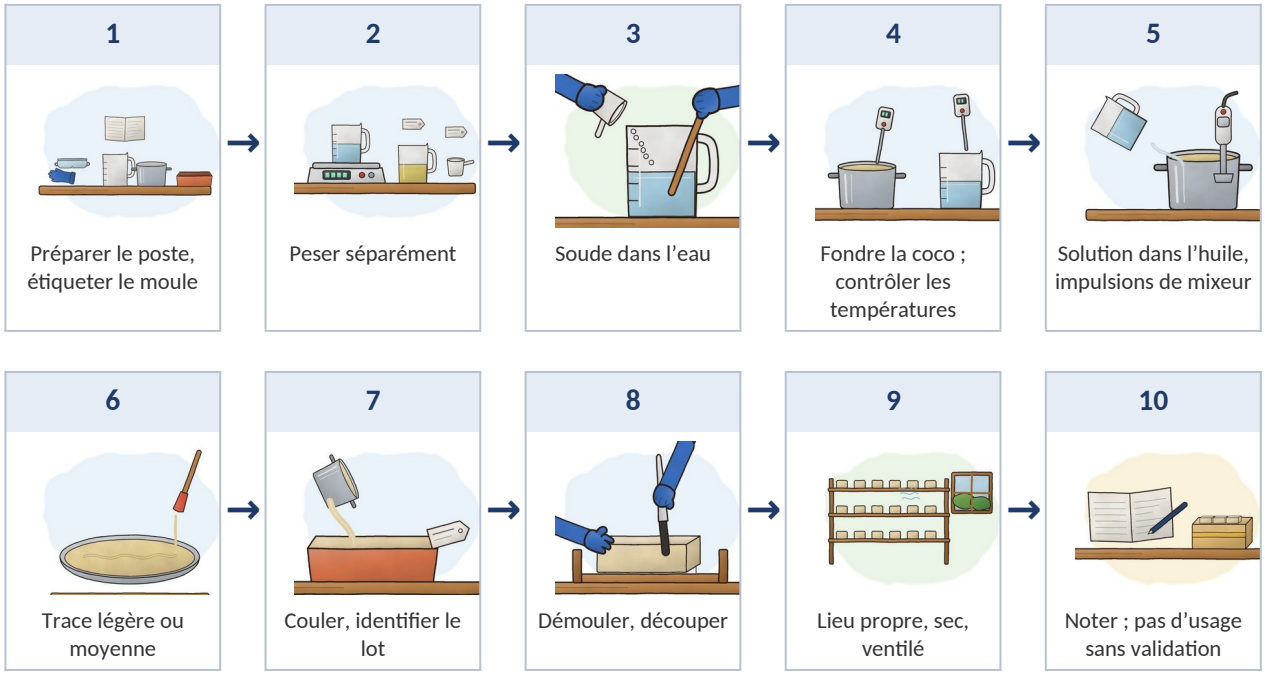
6. Étapes de fabrication à froid



Protections, soude dans l'eau, jamais d'aluminium.

1. Lisez toute la fiche. Préparez et protégez le poste de travail ; mettez les équipements de protection. Étiquetez le moule et préparez la fiche de lot.
2. Pesez séparément 500,00 g d'huile de coco, 209,19 g d'eau et 89,65 g de NaOH à 99 %. Vérifiez deux fois les étiquettes.

3. Versez lentement la soude dans l'eau, jamais l'inverse, en remuant sans éclabousser. La solution chauffe fortement : laissez-la refroidir en sécurité.
4. Faites fondre doucement l'huile de coco sans la surchauffer. Vérifiez la température des deux préparations ; une plage indicative de 30 à 40 °C est à confirmer par des essais et ne remplace pas l'observation de la pâte.
5. Ajoutez prudemment la solution alcaline à l'huile. Mélangez à la spatule, puis par brèves impulsions de mixeur, en évitant les projections.
6. Arrêtez à la trace légère ou moyenne, lorsque la pâte s'épaissit de façon homogène.
7. Coulez dans le moule. Identifiez le lot et surveillez un éventuel échauffement excessif. Évitez toute manipulation sans protection.
8. Démoulez et découpez uniquement lorsque la pâte est suffisamment ferme, avec les protections appropriées. Le délai dépend des conditions.
9. Placez les savons dans un espace propre, sec, ventilé et inaccessible aux enfants.
10. Notez les observations. N'utilisez pas et ne distribuez pas le savon avant la validation de la formule, du procédé et des contrôles adaptés à l'usage ménager.



7. Repères visuels et contrôles



Trace, cure ou pH ne prouvent pas, seuls, que le savon est sûr.

- **Trace :** elle n'est pas une preuve de saponification achevée.
- **Séchage :** une période indicative de 4 à 6 semaines peut améliorer le séchage, mais ne prouve pas la sécurité.
- **Contrôles :** vérifiez la stabilité du produit et l'absence d'alcali libre par une méthode appropriée. Le pH seul, l'apparence et la cure ne suffisent pas.
- **Stockage et étiquette :** stockez au sec et étiquetez clairement « savon ménager — ne pas utiliser sur la peau ». Les exigences réglementaires et d'étiquetage dépendent du pays et de la destination du produit.

Points à vérifier avant tout essai : identité et indice SAP de l'huile disponible localement ; pureté du NaOH ; aptitude du procédé et du moule ; observations en atelier ; méthode de contrôle de l'alcali libre ; efficacité et compatibilité avec les usages ménagers prévus ; étiquetage.

8. En cas d'accident

⚠ **En cas d'accident**

- **Peau :** retirez les vêtements touchés et rincez immédiatement et abondamment à l'eau courante pendant au moins 15 minutes ; demandez un avis médical.
- Yeux : rincez immédiatement à l'eau courante, paupières ouvertes, pendant au moins 15 minutes, et appelez les secours : une prise en charge médicale urgente est nécessaire.
- **Ingestion :** ne faites pas vomir ; appelez immédiatement un centre antipoison ou les secours.
- **Jamais de vinaigre** sur la peau ou dans les yeux pour « neutraliser » l'alcali.

9. Fiche de lot

Remplissez la fiche pendant la fabrication.

Champ	À renseigner
Code du lot et date	
Responsable	
Corps gras : nom, fournisseur, numéro de lot, masse pesée	
Alcali : type, pureté, numéro de lot, masse pesée	
Eau : origine et masse pesée	
Températures et observations (trace, cuisson ou dilution)	
Dates de moulage et de démoulage	
Anomalies	
Contrôles réalisés et résultats	
Décision : en attente / libéré / écarté — date et responsable	

10. Exercices

Exercices

A. Pour 1 000 g de la même huile, quelles masses de NaOH commercial et d'eau faut-il prévoir avec les mêmes hypothèses ?

B. Pourquoi ne faut-il pas remplacer l'huile de coco par de l'huile de palme sans recalcul ?

C. Complétez une fiche de lot fictive avec les ingrédients, les masses, les dates et les anomalies.

Corrigés

A. Besoin théorique : 1 000 × 0,183 = 183,00 g ; après réduction de 3 % : 177,51 g de NaOH pur ; soude commerciale : 177,51 ÷ 0,99 = 179,30 g ; eau : 179,303 × 7 ÷ 3 = 418,37 g.

B. Les indices SAP des deux huiles diffèrent : la quantité de soude change.

C. Comparez la fiche remplie aux champs de la fiche de lot (partie 9 et annexe A).

Recette 03 — Savon au beurre de karité

Savon solide au karité · à froid · débutant accompagné

1. Objectif et niveau

Découvrir le rôle du beurre de karité dans un savon solide obtenu par saponification à froid. Le beurre de karité apporte notamment des acides gras saturés qui influencent la dureté et la texture du savon. Une recette équilibrée dépend de l'ensemble des huiles, pas d'un seul ingrédient ; une formule « naturelle » n'est pas automatiquement douce ou sûre.

Niveau : débutant accompagné. Lot d'apprentissage : 1 000 g d'huiles et de beurres.

2. STOP : ne commencez pas si...

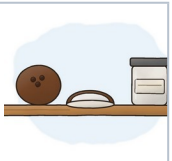
⚠ **Arrêtez-vous si une seule de ces conditions est réunie**

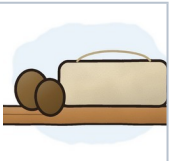
- ✘  la formule, les matières premières ou les calculs n'ont pas été vérifiés ;
- ✘  il vous manque une protection : lunettes, gants, vêtements couvrants ou chaussures fermées ;
- ✘  l'atelier n'est pas ventilé ou l'eau courante n'est pas immédiatement accessible ;
- ✘  des enfants, des animaux ou des personnes non formées sont présents ;
- ✘  un récipient est en aluminium, en verre (pour la solution chaude) ou non identifié.

3. Ingrédients — 1 000 g de corps gras

Ingrédient	Masse	Part des huiles	Rôle
Huile d'olive	400 g	40 %	Douceur
Huile de coco	250 g	25 %	Mousse et pouvoir nettoyant
Beurre de karité	250 g	25 %	Tenue, dureté et texture
Huile de tournesol	100 g	10 %	Douceur ; sensible à l'oxydation
Total	**1 000 g**	**100 %**	**—**
Soude NaOH commerciale à 99 %	136,07 g	—	Alcali (voir le calcul)
Eau	317,50 g	—	Dissout la soude (concentration 30 %)


Olive 400 g


Coco 250 g


Karité 250 g


Tournesol 100 g


NaOH 99 % : 136,07 g


Eau : 317,50 g

4. Calcul expliqué en quatre lignes

Besoin théorique → réduction → pureté → eau.

Corps gras	Masse	SAP NaOH retenu	NaOH théorique
Huile d'olive	400 g	0,134	53,60 g
Huile de coco	250 g	0,183	45,75 g
Beurre de karité	250 g	0,128	32,00 g
Huile de tournesol	100 g	0,135	13,50 g
Total	**1 000 g**	**—**	**144,85 g**

1. **Besoin théorique :** 144,85 g de NaOH pur (tableau ci-dessus).
2. **Réduction de soude de 7 % :** 144,85 × 0,93 = 134,7105 g, soit 134,71 g de NaOH pur.
3. **Pureté de 99 % :** 134,7105 ÷ 0,99 = 136,07 g de soude commerciale.
4. **Eau (convention A, concentration 30 %) : 136,0712 × 70 ÷ 30 = 317,50 g d'eau.**

Ces indices SAP sont des valeurs pédagogiques indicatives. Les huiles réelles, leur origine et leur composition peuvent différer. Vérifiez les indices SAP, la pureté et les arrondis dans un calculateur fiable avant tout essai. Ne substituez jamais une huile ou un alcali sans recalculer.

5. Matériel et protections

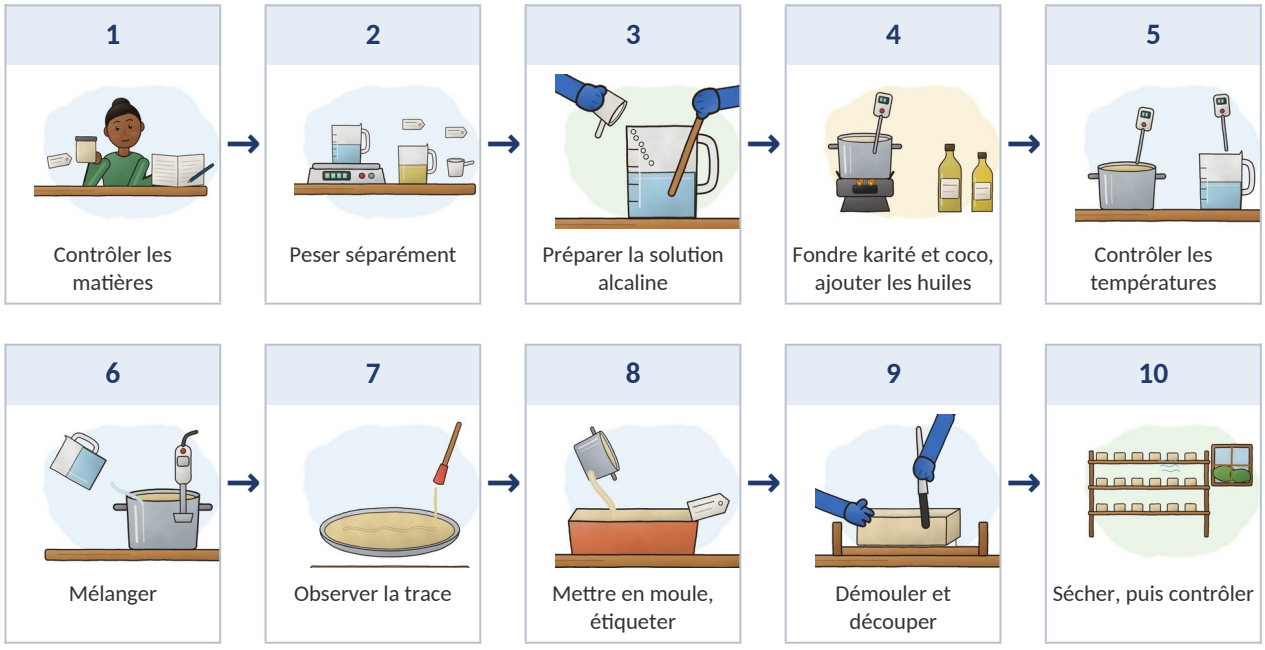
- ☐ Balance précise adaptée aux pesées.
- ☐ Deux récipients compatibles avec la soude (PP, PEHD ou inox adapté) — jamais d'aluminium.
- ☐ Spatule, thermomètre et mixeur plongeant réservé à cet usage.
- ☐ Moule adapté, étiquettes et fiche de lot.
- ☐ Lunettes enveloppantes, gants résistants aux produits chimiques, vêtements couvrants et chaussures fermées.
- ☐ Endroit ventilé et stable, hors de portée des enfants et des animaux, avec accès immédiat à l'eau courante et un espace libre pour le refroidissement de la solution alcaline.

6. Étapes de fabrication à froid



Protections, soude dans l'eau, jamais d'aluminium.

1. **Contrôlez les matières premières.** Vérifiez l'identité, l'état, l'indice SAP retenu et la pureté annoncée de la soude. Reportez les lots sur la fiche.
2. **Pesez séparément** les quatre corps gras, l'eau et la soude dans des contenants adaptés et identifiés. Vérifiez les masses une seconde fois.
3. **Préparez la solution alcaline.** Avec les protections, ajoutez lentement la soude dans l'eau, jamais l'inverse, en remuant sans éclabousser. La solution chauffe fortement : laissez-la refroidir en sécurité.
4. **Préparez les corps gras.** Faites fondre doucement le karité et l'huile de coco sans surchauffer, puis incorporez les huiles liquides.
5. **Contrôlez les températures.** Attendez des températures compatibles avec la formule et la méthode testée. Comme point de départ d'essai, travaillez autour de 30 à 40 °C pour les deux préparations ; surveillez le risque de solidification prématurée des beurres.
6. **Mélangez.** Versez prudemment la solution alcaline dans les corps gras, sans projections, puis mélangez par courtes impulsions de mixeur et à la spatule.
7. **Observez la trace**, c'est-à-dire l'épaississement progressif de la pâte.
8. **Mettez en moule.** Versez dans un moule stable. Étiquetez le lot, gardez-le dans une zone sécurisée et surveillez un éventuel échauffement.
9. **Démoulez et découpez** seulement lorsque le savon est assez ferme et manipulable en sécurité, après un délai variable selon la formule et l'environnement.
10. **Laissez sécher, puis contrôlez.** Faites sécher sur des claies aérées. Avant toute utilisation ou distribution, appliquez des contrôles adaptés, notamment sur l'alcali libre.



7. Repères visuels et contrôles



Trace, cure ou pH ne prouvent pas, seuls, que le savon est sûr.

- **Trace :** elle n'est pas une preuve de fin de saponification ni d'absence de soude libre.
- **Séchage :** 4 à 6 semaines sont souvent un repère pour la saponification à froid, pas un test de sécurité.

- **Contrôles et limites :** ne vendez pas et ne distribuez pas un lot sans validation adaptée : identification des matières, vérification du calcul, contrôles du produit fini et exigences applicables dans le pays concerné. Une mesure de pH isolée ne démontre pas l'absence d'alcali libre. Les valeurs et les temps donnés ici sont des points de départ d'essai, pas des résultats d'essais réalisés.

8. En cas d'accident

⚠ **En cas d'accident**

- **Peau :** retirez les vêtements touchés et rincez immédiatement et abondamment à l'eau courante pendant au moins 15 minutes ; demandez un avis médical.
- Yeux : rincez immédiatement à l'eau courante, paupières ouvertes, pendant au moins 15 minutes, et appelez les secours : une prise en charge médicale urgente est nécessaire.
- **Ingestion :** ne faites pas vomir ; appelez immédiatement un centre antipoison ou les secours.
- **Jamais de vinaigre** sur la peau ou dans les yeux pour « neutraliser » l'alcali.

9. Fiche de lot



Remplissez la fiche pendant la fabrication.

Notez aussi les indices SAP utilisés, la réduction de soude, la pureté et le calculateur employé.

Champ	À renseigner
Code du lot et date	
Responsable	
Corps gras : nom, fournisseur, numéro de lot, masse pesée	
Alcali : type, pureté, numéro de lot, masse pesée	
Eau : origine et masse pesée	
Températures et observations (trace, cuisson ou dilution)	
Dates de moulage et de démoulage	
Anomalies	
Contrôles réalisés et résultats	
Décision : en attente / libéré / écarté — date et responsable	

10. Exercices (sans manipuler de soude)

Exercices

A. Vérifiez que la somme des quatre corps gras est bien de 1 000 g.

B. Calculez les masses d'huiles pour un lot deux fois plus petit.

C. Expliquez pourquoi remplacer l'huile de coco par de l'huile de palme impose un nouveau calcul de soude.

D. Citez des éléments qui ne prouvent pas, à eux seuls, l'absence de soude libre.

Corrigés

A. 400 + 250 + 250 + 100 = 1 000 g.

B. Olive 200 g, coco 125 g, karité 125 g, tournesol 50 g ; recalculez aussi la soude et l'eau avec les paramètres vérifiés.

C. Les indices SAP des deux huiles sont différents.

D. La trace, une durée de cure écoulée, un pH mesuré isolément ou l'apparence du savon.

Recette 04 — Savon aux huiles locales

Savon solide aux huiles locales · à froid · intermédiaire

1. Objectif et niveau

Apprendre à formuler avec des matières premières identifiées et disponibles localement, sans remplacer une huile par une autre sans recalcul.

Niveau : intermédiaire. Vérifiez les exigences applicables avant toute commercialisation.

2. STOP : ne commencez pas si…

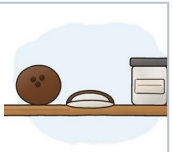
⚠ **Arrêtez-vous si une seule de ces conditions est réunie**

- ✘  la formule, les matières premières ou les calculs n'ont pas été vérifiés ;
- ✘  il vous manque une protection : lunettes, gants, vêtements couvrants ou chaussures fermées ;
- ✘  l'atelier n'est pas ventilé ou l'eau courante n'est pas immédiatement accessible ;
- ✘  des enfants, des animaux ou des personnes non formées sont présents ;
- ✘  un récipient est en aluminium, en verre (pour la solution chaude) ou non identifié.

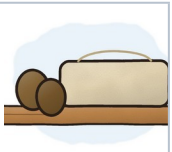
3. Ingrédients — 1 000 g de corps gras

Ingrédient	Masse	Part des huiles	Rôle
Huile de palme (raffinée, identifiée)	400 g	40 %	Dureté et tenue
Huile de coco	200 g	20 %	Mousse et pouvoir nettoyant
Huile de tournesol	300 g	30 %	Douceur ; sensible à l'oxydation
Beurre de karité	100 g	10 %	Tenue et texture
Total huiles	**1 000 g**	**100 %**	**—**
Soude NaOH commerciale à 99 %	137,81 g	—	Alcali (voir le calcul)
Eau propre	321,55 g	—	Dissout la soude (concentration 30 %)


Palme 400 g


Coco 200 g


Tournesol 300 g


Karité 100 g


NaOH 99 % : 137,81 g


Eau : 321,55 g

Adapter aux ressources locales, sans improviser. Cette formule est un exemple précis, pas une autorisation de remplacer librement une huile. Les huiles de palme, de coco, de tournesol ou le karité ne sont pas présents partout et leur qualité varie. Toute substitution, même partielle, impose de recalculer la soude et l'eau avec des indices SAP adaptés ; elle peut aussi modifier la dureté, la mousse, la vitesse de trace et la conservation.

L'huile de palme peut poser des enjeux environnementaux et de traçabilité : privilégiez un approvisionnement responsable lorsque c'est possible. Ne confondez pas huile de palme et huile de palmiste : leurs indices SAP sont différents.

4. Calcul expliqué en quatre lignes



Besoin théorique → réduction → pureté → eau.

Indices SAP NaOH indicatifs : palme 0,142 ; coco 0,183 ; tournesol 0,135 ; karité 0,128.

1. **Besoin théorique :** (400 × 0,142) + (200 × 0,183) + (300 × 0,135) + (100 × 0,128) = 146,70 g de NaOH pur.
2. **Réduction de soude de 7 % :** 146,70 × 0,93 = 136,431 g de NaOH pur.
3. **Pureté réelle de 99 % :** 136,431 ÷ 0,99 = 137,8091 g, soit 137,81 g de soude commerciale.
4. **Eau (convention A, concentration 30 %) :** 137,8091 × 0,70 ÷ 0,30 = 321,5546 g, soit 321,55 g d'eau.

Confirmez les indices SAP et la pureté des matières réellement utilisées.

5. Matériel et protections

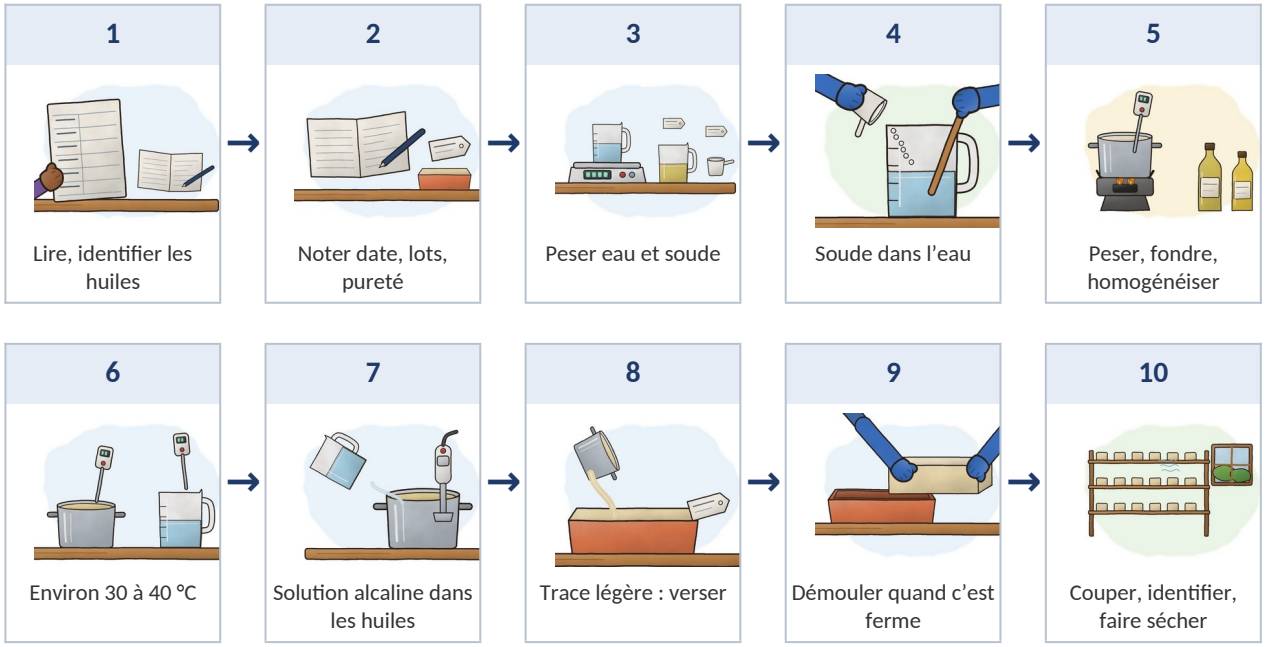
- ☐ Balance fiable et thermomètre.
- ☐ Deux récipients compatibles avec la soude (PP/PEHD approprié ou acier inoxydable) — jamais d'aluminium, pas de verre pour la solution alcaline chaude.
- ☐ Spatule, mixeur plongeant et moule compatible.
- ☐ Papier et crayon pour la fiche de lot.
- ☐ Lunettes anti-projections, gants adaptés, vêtements couvrants et chaussures fermées.
- ☐ Lieu ventilé, sans enfants ni animaux, avec de l'eau courante accessible.

6. Étapes de fabrication



Protections, soude dans l'eau, jamais d'aluminium.

1. Lisez entièrement la fiche, identifiez les quatre huiles et vérifiez leur état, leur étiquetage et les quantités.
2. Inscrivez la date, les lots et la pureté indiquée sur l'emballage de la soude dans la fiche de lot.
3. Pesez séparément l'eau (321,55 g) et la soude (137,81 g) dans des récipients adaptés.
4. Avec les protections, versez progressivement la soude dans l'eau — jamais l'inverse — en mélangeant prudemment, sans respirer les vapeurs ; laissez refroidir dans un endroit sécurisé.
5. Pesez les huiles. Faites fondre doucement le karité et homogénéisez soigneusement l'huile de palme avant de la prélever ; ajoutez la coco et le tournesol.
6. Laissez les deux préparations atteindre des températures de travail compatibles, à titre de repère environ 30 à 40 °C ; adaptez selon la fluidité des corps gras.
7. Versez lentement la solution alcaline dans les huiles ; mélangez d'abord à la spatule, puis par courtes impulsions au mixeur immergé.
8. À l'émulsion stable ou à une trace légère, versez dans le moule ; évitez de mixer trop longtemps.
9. Protégez le moule des contacts accidentels et surveillez toute surchauffe. Démoulez uniquement quand le savon est suffisamment ferme, souvent après 24 à 72 heures.
10. Coupez avec des protections adaptées, identifiez le lot et laissez sécher dans un lieu ventilé.



7. Repères visuels et contrôles



Trace, cure ou pH ne prouvent pas, seuls, que le savon est sûr.

- **Trace et cure :** une trace correcte, une cure longue (4 à 6 semaines à titre indicatif) ou un pH isolé ne prouvent pas l'absence de soude libre.
- **À noter :** masses réellement pesées, températures, durée jusqu'à l'émulsion, aspect, séparation éventuelle, échauffement, démoulage, pertes et masse obtenue.
- **En cas d'anomalie** (mélange séparé, suintement caustique, poches liquides ou forte surchauffe) : isolez le lot, ne l'utilisez pas, ne le distribuez pas et demandez une évaluation compétente.

Avant diffusion ou vente, définissez des contrôles adaptés avec un professionnel et appliquez les règles du pays de destination.

8. En cas d'accident

⚠ **En cas d'accident**

- **Peau :** retirez les vêtements touchés et rincez immédiatement et abondamment à l'eau courante pendant au moins 15 minutes ; demandez un avis médical.
- Yeux : rincez immédiatement à l'eau courante, paupières ouvertes, pendant au moins 15 minutes, et appelez les secours : une prise en charge médicale urgente est nécessaire.
- **Ingestion :** ne faites pas vomir ; appelez immédiatement un centre antipoison ou les secours.
- **Jamais de vinaigre** sur la peau ou dans les yeux pour « neutraliser » l'alcali.

9. Fiche de lot



Remplissez la fiche pendant la fabrication.

Champ	À renseigner
Code du lot et date	
Responsable	
Corps gras : nom, fournisseur, numéro de lot, masse pesée	
Alcali : type, pureté, numéro de lot, masse pesée	
Eau : origine et masse pesée	
Températures et observations (trace, cuisson ou dilution)	
Dates de moulage et de démoulage	
Anomalies	
Contrôles réalisés et résultats	
Décision : en attente / libéré / écarté — date et responsable	

10. Exercices

✎ **Exercices**

A. Calculez la quantité théorique de NaOH pur nécessaire pour 400 g d'huile de palme avec un indice SAP de 0,142.

B. Pourquoi ne peut-on pas remplacer les 200 g de coco par 200 g de palmiste sans recalcul ?

C. Quels éléments faut-il noter si un lot se sépare après le moulage ?

Corrigés

A. 400 × 0,142 = 56,8 g de NaOH pur.

B. L'huile de palmiste n'a pas le même indice SAP ni la même composition que l'huile de coco : la soude, l'eau et les propriétés du savon changent.

C. Le code du lot, les masses réellement pesées, les températures, la durée de mélange, le moment et l'aspect de la séparation, les conditions de stockage, puis la décision (lot isolé, en attente d'évaluation).

Recette 05 — Savon à chaud

Savon solide · à chaud · intermédiaire

Cette recette reprend les quantités de la recette 04 : seul le procédé change.

1. Objectif et niveau

Découvrir la saponification avec cuisson, ses repères visuels et les risques liés à la chaleur.

Niveau : intermédiaire, après maîtrise d'une fabrication à froid. Avant une utilisation en formation ou une mise sur le marché, vérifiez la formule, les contrôles et les exigences applicables.

2. STOP : ne commencez pas si…

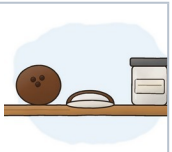
⚠ **Arrêtez-vous si une seule de ces conditions est réunie**

- ✘  la formule, les matières premières ou les calculs n'ont pas été vérifiés ;
- ✘  il vous manque une protection : lunettes, gants, vêtements couvrants ou chaussures fermées ;
- ✘  l'atelier n'est pas ventilé ou l'eau courante n'est pas immédiatement accessible ;
- ✘  des enfants, des animaux ou des personnes non formées sont présents ;
- ✘  un récipient est en aluminium, en verre (pour la solution chaude) ou non identifié.

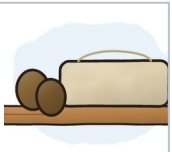
3. Ingrédients — 1 000 g de corps gras

Ingrédient	Masse	Part des huiles	Rôle
Huile de palme identifiée	400 g	40 %	Dureté et tenue
Huile de coco	200 g	20 %	Mousse et pouvoir nettoyant
Huile de tournesol	300 g	30 %	Douceur ; sensible à l'oxydation
Beurre de karité	100 g	10 %	Tenue et texture
Total huiles	**1 000 g**	**100 %**	**—**
Soude NaOH commerciale à 99 %	137,81 g	—	Alcali (voir le calcul)
Eau propre (au départ)	321,55 g	—	Dissout la soude (concentration 30 % au départ)


Palme 400 g


Coco 200 g


Tournesol 300 g


Karité 100 g


NaOH 99 % : 137,81 g


Eau au départ : 321,55 g

4. Calcul expliqué en quatre lignes

Besoin théorique → réduction → pureté → eau.

Indices SAP NaOH indicatifs : palme 0,142 ; coco 0,183 ; tournesol 0,135 ; karité 0,128.

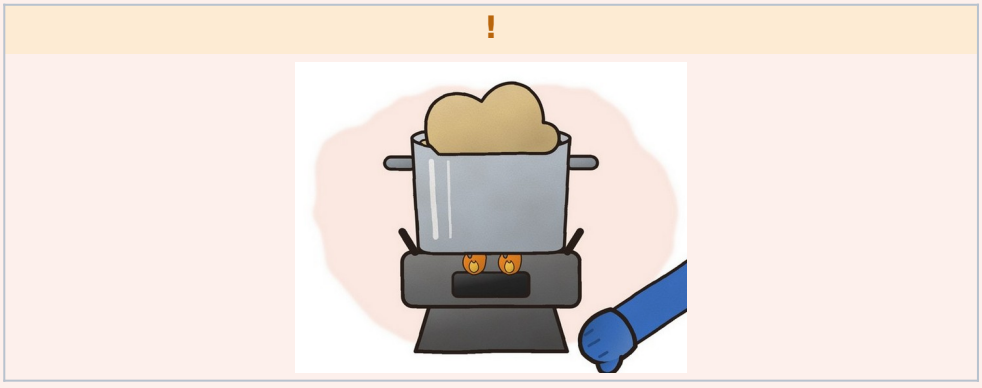
1. **Besoin théorique :** 400 × 0,142 + 200 × 0,183 + 300 × 0,135 + 100 × 0,128 = 146,70 g de NaOH pur.
2. **Réduction de soude de 7 % :** 146,70 × 0,93 = 136,431 g de NaOH pur.
3. **Pureté réelle de 99 % :** 136,431 ÷ 0,99 = 137,8091 g, soit 137,81 g de soude commerciale.
4. **Eau initiale (convention A, concentration 30 %) :** 137,8091 × 70 ÷ 30 = 321,5546 g, soit 321,55 g d'eau.

Pendant la cuisson, une partie de l'eau s'évapore : la concentration finale ne reste pas à 30 %. Ne compensez pas cette perte à l'aveugle. Les indices SAP sont des valeurs indicatives, non des certificats d'analyse : confirmez la nature des huiles, les indices SAP et la pureté réelle de la soude avant tout essai.

5. Matériel et protections

- ☐ Balance précise, thermomètre et spatule longue résistante.
- ☐ Récipient de cuisson en acier inoxydable compatible et source de chaleur réglable et stable — jamais d'aluminium, pas de verre pour la solution alcaline chaude.
- ☐ Couvercle non hermétique si adapté, moule compatible et fiche de lot.
- ☐ Lunettes anti-projections, gants adaptés, vêtements couvrants et chaussures fermées.
- ☐ Ventilation et accès immédiat à l'eau courante ; poste stable, sans enfants ni animaux.

Attention : la pâte chaude peut gonfler, projeter et provoquer de graves brûlures. Ne laissez jamais la cuisson sans surveillance.



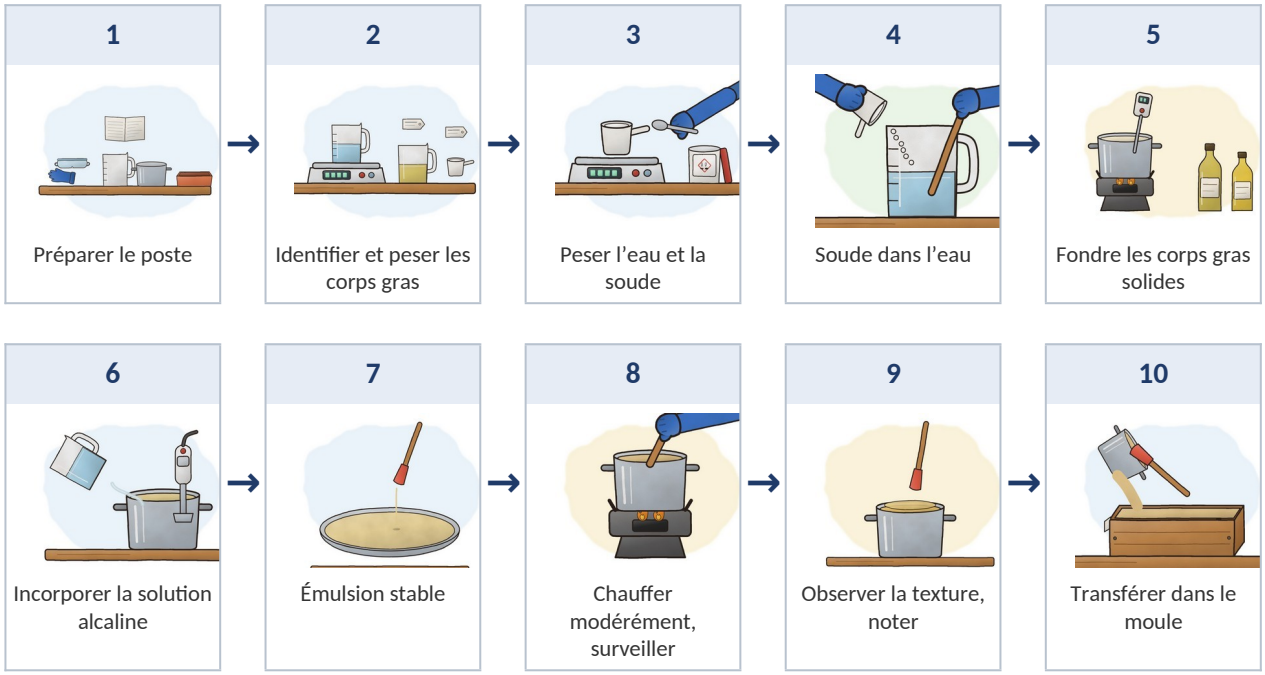
Si la pâte gonfle : réduire immédiatement la chaleur ; ne jamais quitter la cuisson des yeux

6. Étapes de fabrication à chaud



Protections, soude dans l'eau, jamais d'aluminium.

1. Lisez la fiche en entier. Préparez un poste stable, sans enfants ni animaux, et vérifiez le matériel.
2. Identifiez et pesez séparément les quatre corps gras ; homogénéisez l'huile de palme avant de la prélever.
3. Pesez séparément 321,55 g d'eau et 137,81 g de soude commerciale, après vérification de la pureté indiquée.
4. Avec les protections, versez progressivement la soude dans l'eau — jamais l'inverse — en remuant prudemment ; laissez refroidir en sécurité.
5. Faites fondre doucement les corps gras solides dans le récipient de cuisson ; incorporez les autres huiles.
6. Lorsque les deux préparations sont à des températures de travail compatibles, incorporez lentement la solution alcaline dans les huiles.
7. Mélangez avec prudence jusqu'à une émulsion stable ; évitez d'incorporer de l'air ou de provoquer des éclaboussures.
8. Chauffez à puissance modérée et contrôlée, sous surveillance continue ; remuez avec précaution et réduisez immédiatement la chaleur si la pâte gonfle.
9. Observez l'évolution de la texture et notez les temps et les températures.
10. Quand le procédé de cuisson défini et contrôlé est terminé, transférez prudemment la pâte chaude dans le moule adapté ; laissez refroidir, identifiez le lot et réservez-le aux contrôles avant usage.



7. Repères visuels et contrôles



Trace, cure ou pH ne prouvent pas, seuls, que le savon est sûr.

La pâte peut passer d'une émulsion à une masse plus épaisse, puis à un aspect gélifié ou translucide. Ces changements varient avec la formule, le récipient et la chaleur. Ni l'aspect, ni la cuisson, ni le pH seul ne démontrent l'absence de soude libre ; il n'existe pas de durée de cuisson universelle garantissant un savon sûr.

Après la cuisson, notez les masses réelles, la puissance de chauffage, les températures, les observations, les pertes par évaporation et le poids final. Isolez tout lot présentant une séparation, des poches liquides ou une anomalie. La fabrication à chaud ne dispense ni du contrôle approprié du produit, ni d'un temps de séchage et de stabilisation adapté : le produit n'est pas prêt à utiliser dès la fin de la cuisson. Pour distribuer ou vendre, faites définir les contrôles pertinents par une personne compétente et appliquez la réglementation du pays concerné.

8. En cas d'accident

⚠ En cas d'accident

- **Peau :** retirez les vêtements touchés et rincez immédiatement et abondamment à l'eau courante pendant au moins 15 minutes ; demandez un avis médical.
- Yeux : rincez immédiatement à l'eau courante, paupières ouvertes, pendant au moins 15 minutes, et appelez les secours : une prise en charge médicale urgente est nécessaire.
- **Ingestion :** ne faites pas vomir ; appelez immédiatement un centre antipoison ou les secours.
- **Jamais de vinaigre** sur la peau ou dans les yeux pour « neutraliser » l'alcali.

9. Fiche de lot



Remplissez la fiche pendant la fabrication.

Notez aussi la durée de cuisson et la masse obtenue après cuisson.

Champ	À renseigner
Code du lot et date	
Responsable	
Corps gras : nom, fournisseur, numéro de lot, masse pesée	
Alcali : type, pureté, numéro de lot, masse pesée	
Eau : origine et masse pesée	
Températures et observations (trace, cuisson ou dilution)	

Champ	À renseigner
Dates de moulage et de démoulage	
Anomalies	
Contrôles réalisés et résultats	
Décision : en attente / libéré / écarté — date et responsable	

10. Exercices

Exercices

A. Pourquoi la masse d'eau au début et la masse d'eau restante après cuisson ne sont-elles pas identiques ?

B. Si l'on remplace 100 g de tournesol par une autre huile, peut-on conserver 137,81 g de NaOH ? Justifiez.

C. Quels signes imposent d'interrompre ou de réduire le chauffage ?

Corrigés

A. Une partie de l'eau s'évapore pendant la cuisson.

B. Non : il faut recalculer avec l'indice SAP adapté et vérifier la nouvelle formule.

C. Gonflement, montée rapide de la pâte, projections, surchauffe ou comportement inhabituel : réduisez ou arrêtez la source de chaleur en sécurité.

Recette 06 — Savon liquide à la potasse (KOH)

Savon liquide · potasse KOH · avancé, démonstration supervisée

1. Objectif et niveau

Comprendre la différence entre NaOH et KOH, calculer la quantité de potasse selon sa pureté, préparer une pâte de savon à chaud, tester sa dilution sur un petit échantillon, puis documenter les contrôles et la conservation.

Niveau avancé. La fabrication d'un savon liquide à la potasse exige une maîtrise des calculs, de la pureté du KOH, du chauffage et des contrôles du produit obtenu. Prévoyez un encadrement compétent et des essais contrôlés avant tout usage ou diffusion. Cette recette se pratique en démonstration supervisée.

2. STOP : ne commencez pas si...

⚠ **Arrêtez-vous si une seule de ces conditions est réunie**

- ✘  la formule, les matières premières ou les calculs n'ont pas été vérifiés ;
- ✘  il vous manque une protection : lunettes, gants, vêtements couvrants ou chaussures fermées ;
- ✘  l'atelier n'est pas ventilé ou l'eau courante n'est pas immédiatement accessible ;
- ✘  des enfants, des animaux ou des personnes non formées sont présents ;
- ✘  un récipient est en aluminium, en verre (pour la solution chaude) ou non identifié.

3. Ingrédients — 500 g de corps gras

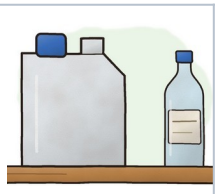
Ingrédient	Masse	Part des huiles	Rôle
Huile d'olive	350,00 g	70 %	Douceur
Huile de coco	100,00 g	20 %	Mousse et pouvoir nettoyant
Huile de tournesol	50,00 g	10 %	Douceur ; sensible à l'oxydation
Potasse KOH commerciale à 90 %	109,92 g	—	Alcali (voir le calcul)
Eau déminéralisée pour la pâte	329,77 g	—	Dissout la potasse (3 × masse de KOH commercial)
Eau de dilution finale	Non fixée	—	À déterminer par essais progressifs


Olive 350,00 g


Coco 100,00 g


Tournesol 50,00 g


KOH 90 % : 109,92 g


Eau pour la pâte : 329,77 g

Aucune fragrance, aucun colorant ni conservateur n'est prévu dans cette formule d'apprentissage. Une dilution aqueuse destinée à être stockée nécessite une évaluation spécifique de sa stabilité et de sa qualité microbiologique.

4. Calcul expliqué en quatre lignes — à vérifier avant tout essai

Besoin théorique → réduction → pureté → eau.

Indices SAP KOH indicatifs (g de KOH pur par g d'huile) : olive 0,188 ; coco 0,257 ; tournesol 0,189. Ils varient selon la matière première et doivent être confirmés pour les lots utilisés.

1. **Besoin théorique :** (350 × 0,188) + (100 × 0,257) + (50 × 0,189) = 100,95 g de KOH pur.
2. **Réduction de 2 % :** 100,95 × 0,98 = 98,931 g de KOH pur.
3. **Pureté de 90 % :** 98,931 ÷ 0,90 = 109,923 g, soit 109,92 g de potasse commerciale.
4. **Eau de préparation (3 × la masse de KOH commercial) :** 109,923 × 3 = 329,77 g.

Attention : une autre pureté, un autre indice SAP ou une autre réduction modifie la masse de KOH. Ne remplacez jamais le KOH par du NaOH gramme pour gramme. Une réduction de 2 % n'est pas une garantie de sécurité du savon fini.

5. Matériel et protections

- ☐ Balance précise.
- ☐ Récipient compatible pour la solution alcaline (PP/PEHD adapté ou inox approprié) et ustensiles compatibles — aucune pièce en aluminium ; pas de verre exposé à une solution chaude ou concentrée.
- ☐ Casserole ou bain-marie à chauffage contrôlé, couvercle non hermétique, thermomètre, spatule et mixeur adapté.
- ☐ Gants résistants aux alcalis, lunettes enveloppantes, vêtements couvrants et chaussures fermées.
- ☐ Lieu ventilé, inaccessible aux enfants et aux animaux, avec de l'eau courante accessible.

6. Étapes (démonstration supervisée)



Protections, potasse dans l'eau, jamais d'aluminium.

1. **Préparez.** Identifiez et étiquetez les matières premières ; relevez la pureté du KOH ; vérifiez les pesées, la ventilation et les protections.
2. **Pesez** séparément les trois huiles, le KOH et l'eau de préparation. N'arrondissez pas la masse d'alcali au hasard.
3. **Dissolvez.** Versez progressivement le KOH dans l'eau — jamais l'inverse — en remuant prudemment. La dissolution dégage beaucoup de chaleur ; évitez les éclaboussures et l'inhalation des vapeurs.
4. **Préparez les huiles.** Réunissez les huiles dans un récipient de cuisson compatible. Chauffez doucement et de façon contrôlée ; évitez tout point chaud.
5. **Mélangez.** Incorporez prudemment la solution alcaline aux huiles, en contrôlant la température et les projections.
6. **Cuisez la pâte.** Poursuivez une cuisson douce et surveillée, en mélangeant selon la consistance. Le mélange peut épaissir, gonfler ou changer d'aspect : réduisez ou interrompez le chauffage si nécessaire.
7. **Observez** l'évolution de la pâte et notez-la.
8. **Prélevez.** Après refroidissement suffisant, prélevez un petit échantillon de pâte pour un essai de dilution dans de l'eau propre, en pesant les deux masses.
9. **Diluez progressivement.** Ajoutez l'eau par petites portions, laissez dissoudre et notez les proportions testées. N'imposez pas de dilution universelle : la viscosité et la stabilité varient.
10. **Mettez en attente.** Étiquetez « lot d'essai — en attente, non libéré ». N'utilisez pas le savon sur la peau, ne le distribuez pas et ne le vendez pas avant une validation technique, microbiologique et réglementaire adaptée.



7. Repères visuels et contrôles



Trace, cure ou pH ne prouvent pas, seuls, que le savon est sûr.

L'aspect translucide de la pâte, son épaisseur ou la durée de cuisson ne prouvent pas l'absence d'alcali libre. Il n'existe pas de durée de cuisson ou de dilution valable pour toutes les formules : les temps et les

températures se définissent par des essais documentés, avec un équipement donné. La transparence du liquide, son pH ou l'absence d'irritation perçue ne suffisent pas à prouver la sécurité. Une pâte concentrée et un produit dilué ne présentent pas les mêmes enjeux de conservation.

Avant toute utilisation, vérifiez : l'identité et la pureté des matières premières ; l'exactitude des pesées ; la cohérence du calcul ; la recherche d'alcali libre par une méthode appropriée ; l'homogénéité et la stabilité après dilution ; la qualité microbiologique et la pertinence d'une stratégie de conservation ; la compatibilité du contenant ; les exigences du pays de fabrication et de commercialisation. Une mesure de pH seule ne valide pas un lot.

8. En cas d'accident

⚠ En cas d'accident

- **Peau :** retirez les vêtements touchés et rincez immédiatement et abondamment à l'eau courante pendant au moins 15 minutes ; demandez un avis médical.
- Yeux : rincez immédiatement à l'eau courante, paupières ouvertes, pendant au moins 15 minutes, et appelez les secours : une prise en charge médicale urgente est nécessaire.
- **Ingestion :** ne faites pas vomir ; appelez immédiatement un centre antipoison ou les secours.
- **Jamais de vinaigre** sur la peau ou dans les yeux pour « neutraliser » l'alcali.

9. Fiche de lot



Remplissez la fiche pendant la fabrication.

Notez aussi les indices SAP utilisés et leur source, le matériel de chauffage, les observations de cuisson et l'essai de dilution (masse de pâte : masse d'eau).

Champ	À renseigner
Code du lot et date	
Responsable	
Corps gras : nom, fournisseur, numéro de lot, masse pesée	
Alcali : type, pureté, numéro de lot, masse pesée	
Eau : origine et masse pesée	
Températures et observations (trace, cuisson ou dilution)	
Dates de dilution et de conditionnement	
Anomalies	
Contrôles réalisés et résultats	
Décision : en attente / libéré / écarté — date et responsable	

10. Exercices

Exercices

A. La potasse du fournisseur est à 85 % au lieu de 90 %. Quelle masse commerciale faut-il pour obtenir 98,931 g de KOH pur ?

B. Pourquoi ne peut-on pas fixer à l'avance une seule masse d'eau de dilution valable pour tous les savons liquides ?

C. Un essai de dilution paraît transparent. Peut-on immédiatement le mettre en vente ? Citez au moins trois vérifications manquantes.

Corrigés

A. 98,931 ÷ 0,85 = 116,39 g de KOH commercial à 85 %. Il faut aussi recalculer l'eau de préparation selon la convention choisie.

B. La composition, la concentration, la température et les propriétés de la pâte influencent la dilution et la viscosité.

C. Non : contrôle de l'alcali libre, stabilité, qualité microbiologique et conservation, compatibilité du contenant et conformité réglementaire, notamment.

Ce que le formateur doit montrer

La lecture de l'étiquette de pureté du KOH, la différence entre NaOH et KOH, l'ordre d'ajout de l'alcali dans l'eau, l'évolution de la pâte et un essai de dilution pesé.

À propos de l’auteur et du projet APISARA

À propos de l’auteur. Éric Bertrand, ancien formateur et chef de projet, s’intéresse depuis plus de vingt ans à la savonnerie artisanale et à la transmission des savoir-faire. Il contribue bénévolement à APISARA en concevant des ressources et des supports pédagogiques gratuits, destinés aux débutants comme aux formateurs.

Réalisation du document et intelligence artificielle. Ce manuel a été conçu et dirigé par Éric Bertrand. Des outils d’intelligence artificielle ont contribué à la révision rédactionnelle, à la préparation d’illustrations et à la mise en page. Les choix pédagogiques et la responsabilité éditoriale relèvent de l’auteur.

À propos d’APISARA. Projet indépendant et bénévole de partage gratuit des connaissances en savonnerie artisanale et cosmétiques naturels, APISARA encourage la valorisation des ressources locales, l’autonomie et les microprojets générateurs de revenus. Ses supports s’adressent notamment aux ONG, associations, groupements de femmes, coopératives et centres de formation.

Ressources gratuites en ligne. Sur apisara.org : publications pédagogiques, documents téléchargeables et calculateur de recettes. Accès gratuit, sans publicité ni inscription obligatoire.

Illustrations. Les séquences illustrées aident à reconnaître les gestes et leur ordre. Les légendes sont distinctes des images afin de faciliter leur traduction.

Avertissement. Ce manuel pédagogique ne vaut ni certification, ni habilitation à manipuler seul des alcalis, ni autorisation de mise sur le marché. Vérifier les exigences réglementaires locales en vigueur.

Licence. © 2026 Éric Bertrand / APISARA. Sauf mention contraire et sous réserve des droits de tiers, licence Creative Commons Attribution – Pas d’Utilisation Commerciale 4.0 International (CC BY-NC 4.0). Partage et adaptation non commerciaux autorisés sous ses conditions.

Licence : https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.fr

Ressources naturelles et AGR

Madagascar offre des huiles, des plantes, des argiles et des produits de la ruche utilisables en savonnerie et pour créer des activités génératrices de revenus (AGR). Une ressource n'est utile que si elle est identifiée, disponible régulièrement et récoltée sans nuire à sa régénération.



Quelques ressources à identifier localement

Ressource	Nom local (à confirmer)	Disponibilité	Usage principal
Noix de coco	voanio	Selon région et filière ◐	Huile : mousse, pouvoir nettoyant
Ricin	kinana	✎	Huile : douceur de mousse, en petite part
Moringa	ananambo	✎	Huile (graines)
Baobab	renala, za, bozy…	Saisonnière ✎	Huile (graines)
Tamanu	foraha	✎	Huile (amandes)
Vanille	lavanila	Saisonnière	Parfum : à manier avec précaution (p. 138)
Miel et cire	tantely	Saisonnière	Cire : dureté ; miel : petite quantité (p. 137)
Argiles, kaolin	tany… ✎	✎	Couleur, texture
Curcuma, hibiscus	tamotamo ; ✎	✎	Couleur (p. 138)

Avant de choisir une ressource

- Disponible toute l'année ? Sinon : stock, ou recette de remplacement recalculée.
- Qualité constante ? Origine, fraîcheur, conservation (chapitre 5).
- Qui la récolte, à quel prix ? Un revenu juste pour les cueilleurs fait partie du projet.
- La récolte abîme-t-elle la ressource ? Espèces protégées : vérifiez avant toute collecte ✎.

◐ *Les régions, saisons et noms vernaculaires sont indicatifs et nécessitent une confirmation locale.*

Symbole crayon : information à renseigner ou à confirmer localement.

Symbole demi-cercle : disponibilité variable selon la région et la saison.

Huiles et beurres locaux

Chaque huile possède un indice de saponification (SAP) susceptible de varier selon l'espèce, la provenance et le lot. Les repères ci-dessous sont indicatifs (g d'alcali pur par g d'huile) et ne doivent pas servir seuls à doser une fabrication.



Indices SAP — repères indicatifs, pas des dosages

Huile	Nom botanique	SAP NaOH	SAP KOH
Coco	Cocos nucifera	0,183	0,257
Ricin	Ricinus communis	0,128	0,180
Moringa	Moringa oleifera	0,136	0,191
Baobab	Adansonia spp.	Variable	Variable
Tamanu (foraha)	Calophyllum inophyllum	Variable	Variable
Arachide	Arachis hypogaea	0,137	0,192
Huiles de cuisson usagées	—	Non fiable	Non fiable

Les valeurs chiffrées sont des repères de lecture, non des bases suffisantes pour calculer la soude. Pour le baobab (Adansonia spp.) et le tamanu, les études rapportent des indices variables ; l'huile réelle doit être identifiée et caractérisée. Vérifier la fiche technique ou une analyse de lot, puis recalculer toute formule (chapitre 6).

À écarter des recettes APISARA : jatropha (pourghère) sans expertise et validation spécifiques ; huiles inconnues, rances ou mélangées. Références : Codex Alimentarius/FAO (coco, arachide) ; études sur moringa (2016), baobab (2020, 2023) et tamanu (2021). Aucune nouvelle recette n'est proposée ici.

Préparer un macérat huileux

Annexe Madagascar — séquence pédagogique illustrée. Un macérat est une préparation de plantes dans une huile support ; il ne remplace ni une huile essentielle ni une évaluation de sécurité.

1. Identifier et sécher



Utiliser une plante correctement identifiée, saine et bien séchée.

2. Peser et préparer



Peser séparément la plante et l'huile support ; consigner les masses.

3. Immerger



Placer la plante dans un récipient propre, puis la recouvrir entièrement d'huile.

4. Laisser macérer



Fermer, protéger de la chaleur et de la lumière ; surveiller l'aspect et les odeurs.

5. Filtrer



Filtrer soigneusement dans un récipient propre et sec ; écarter tout lot suspect.

6. Étiqueter et conserver



Noter plante, huile support, masses, dates et numéro de lot.

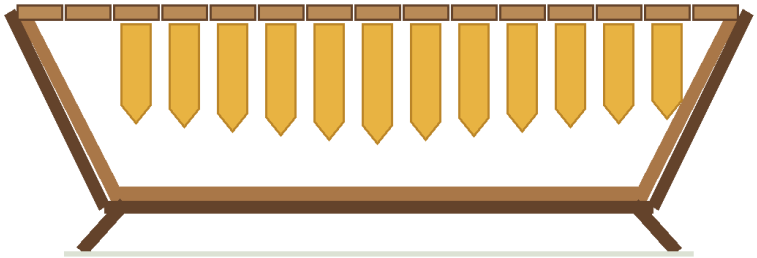
À retenir : les macérats huileux sont variables ; ne pas leur attribuer automatiquement une couleur, une odeur persistante ou un effet thérapeutique dans le savon.

Valoriser le miel et la cire d’abeille

Annexe Madagascar — complément pratique pour ONG et coopératives. L’apiculture peut compléter une activité de savonnerie, sans constituer une condition nécessaire pour démarrer.

Une activité complémentaire : la ruche kényane

La ruche à barrettes supérieures (KTBH) permet d’extraire les rayons un par un. Elle demande une formation à la conduite des colonies, une protection adaptée et un emplacement approprié. La conception exacte doit être adaptée aux pratiques locales.



Deux matières premières, deux usages différents

Matière	Valorisation possible	Précaution utile
Miel	Ingrédient de certaines préparations cosmétiques ou de savon	Dosage, hygiène et stabilité à étudier selon le produit.
Cire filtrée	Baumes et préparations anhydres ; faible proportion dans certains savons	Fondre doucement au bain-marie ; ne pas chauffer directement au feu.



Une AGR à organiser sans surexploiter les ruches

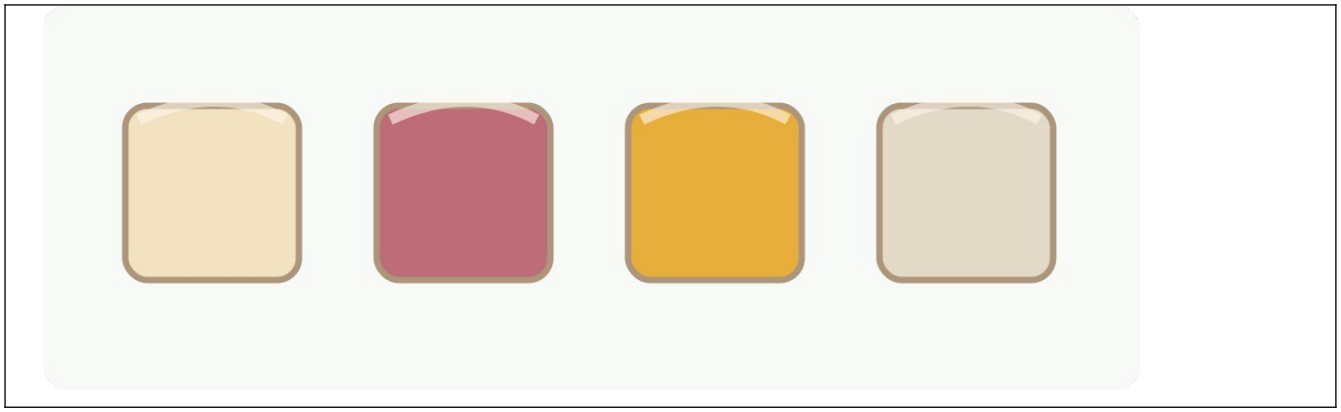
Tenir compte de la saison, de l’alimentation des colonies, de la qualité du miel, des coûts de matériel et du marché local. La production de cire n’est pas garantie à chaque récolte.

Couleurs, argiles et parfums : essais raisonnés

Les matières végétales et minérales peuvent apporter une couleur ou une texture, mais leur comportement dans un savon alcalin n'est pas toujours prévisible.

Ressource	Effet possible	Point de vigilance
Hibiscus	Teinte de la poudre ou du macérat avant fabrication	Les pigments peuvent virer ou brunir en milieu alcalin ; ne pas promettre un savon rouge.
Curcuma	Jaune à orangé variable	Couleur susceptible d'évoluer et de pâlir à la lumière.
Kaolin	Teinte claire et toucher différent	Utiliser une qualité appropriée, avec une provenance et une pureté documentées.
Vanille	Odeur avant saponification	Le parfum peut disparaître ; les composés vanillés peuvent brunir le savon.

Faire un essai avant toute production



Comparer un petit témoin sans ajout et des essais avec un seul ingrédient à la fois. Noter la masse ajoutée, la date, la couleur initiale et l'évolution après cure. Ne pas utiliser un résultat esthétique pour conclure à la sécurité d'un produit.

Huiles essentielles : pas de pourcentage universel

Les limites dépendent de chaque huile essentielle, de sa composition, de la catégorie de produit et des règles applicables. Une plage générique de 1 à 3 % ne constitue pas une garantie de sécurité ; demander les documents du fournisseur et faire évaluer la formule selon son usage.

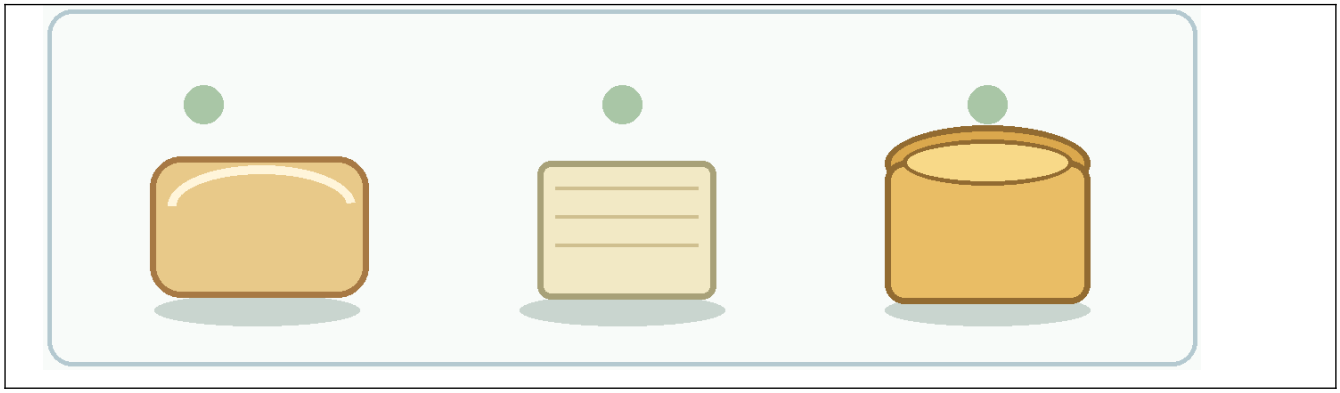
Madagascar : administrations et démarches à vérifier

Cette page oriente les porteurs d'activité vers les bons interlocuteurs. Les procédures et compétences peuvent évoluer ; il faut confirmer les obligations applicables au produit précis et au lieu de commercialisation.

Interlocuteur	Pourquoi le contacter ?
EDBM / guichet de création d'entreprise	Identifier les démarches de création, l'immatriculation et les services d'orientation.
Administration fiscale et registre du commerce	Vérifier les identifiants, déclarations et formalités commerciales applicables.
Bureau des normes de Madagascar (BNM)	Demander quelles normes concernent les savons ménagers ou les produits cosmétiques.
Ministère chargé de la Santé et services compétents	Identifier l'autorité responsable des exigences applicables aux produits destinés au corps.
Services du commerce et collectivités territoriales	Vérifier les règles de vente, d'étiquetage et les autorisations locales éventuelles.
Services de l'environnement et des forêts	Vérifier les règles de prélèvement, transport et exploitation des ressources végétales.

Ne pas confondre les catégories de produits

Un savon pour le corps, un savon ménager et un baume peuvent relever d'exigences différentes. Avant de vendre, préparer une description précise du produit, de ses ingrédients, de son étiquetage et de ses usages annoncés.



Questions à poser avant de commercialiser

- Quelle administration est compétente pour ce produit précis ?
- Quels documents, contrôles, mentions d'étiquetage et frais sont exigés ?
- Quelles règles s'appliquent aux ingrédients récoltés localement ?

Repères à confirmer auprès des organismes officiels ; cette page ne constitue pas un avis juridique.

Programmes d’appui et pistes de partenariat

Les programmes cités sont des pistes documentaires et non une liste d’aides ouvertes aujourd’hui. Avant tout contact, vérifier la période d’activité, la zone couverte et les conditions d’accès auprès de l’organisme concerné.

Organisation ou programme	Piste de recherche pour une ONG
FIDA — DEFIS (Madagascar)	Développement de filières et de débouchés agricoles ; vérifier les territoires et phases d’activité.
FIDA — FORMAPROD (Madagascar)	Formation professionnelle rurale ; rechercher les structures partenaires et ressources disponibles.
Helvetas — initiatives locales de savonnerie	Exemples de formation et de création de revenus ; demander si un programme est encore actif.
Bees for Development	Ressources de formation sur l’apiculture à faible coût ; vérifier leur adaptation locale.
ARSO — Organisation africaine de normalisation	Repères sur les travaux de normalisation régionale, sans présumer leur application directe à Madagascar.
Associations et collectivités locales	Accès aux formateurs, équipements partagés, fournisseurs et marchés de proximité.

Comment approcher un partenaire ?

Présenter le groupe porteur du projet, les ressources locales, le produit envisagé, les compétences disponibles, le besoin précis (formation, équipement, étude de marché) et une estimation prudente des coûts.



Un projet utile doit aussi être viable

Privilégier des activités complémentaires, sans concurrencer l’alimentation des familles ni surexploiter les matières premières. Un projet pilote limité est préférable à une promesse de revenus non démontrée.

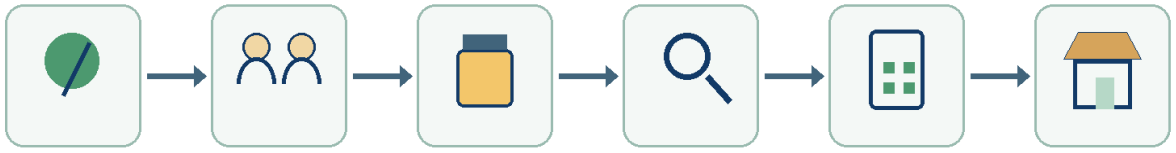
Fiche ONG — Préparer une AGR durable

Une activité génératrice de revenus (AGR) doit couvrir ses dépenses et permettre une rémunération durable. Vérifier le coût complet, les pertes, la demande réelle, les obligations applicables et l'impact sur les ressources locales.

Question à examiner	Réponse du groupe
Quelle ressource est disponible et à quelle saison ?	_____
Qui fournit cette ressource ? À quel coût ?	_____
La récolte respecte-t-elle les usages locaux et l'environnement ?	_____
Quels équipements, eau et énergie sont disponibles ?	_____
Qui assure la formation et le contrôle de qualité ?	_____
Quel produit souhaite-t-on vendre, et à qui ?	_____
Quelles formalités faut-il vérifier avant la vente ?	_____
Quel est le coût complet d'un lot réellement vendable ?	_____

Premier essai : une décision collective

Choisir un produit simple, prévoir un petit lot, identifier les risques, calculer les coûts réels et noter les observations. Ne pas considérer les premiers essais comme automatiquement commercialisables.



Suivi après l'essai

Résultat du contrôle qualité : _____

Dépenses réelles et pertes : _____

Décision du groupe : poursuivre / améliorer / abandonner

Note : données et démarches locales à confirmer.

Fiche terrain — Qualifier une ressource locale

Avant de fabriquer, une coopérative doit savoir précisément ce qu'elle achète, récolte et conserve. Cette fiche complète le suivi des lots du manuel principal ; elle ne remplace pas les contrôles adaptés à chaque matière première.

1. Identifier et documenter

À renseigner	Observation ou document
Nom courant et nom botanique si végétal	_____
Partie utilisée : graine, fruit, huile, cire, argile…	_____
Origine, fournisseur, lieu et date de récolte	_____
Numéro de lot / quantité / prix d'achat	_____
Conditions de stockage et durée prévue	_____

2. Contrôler avant d'utiliser

- Vérifier l'identité de la matière première et l'absence de confusion botanique.
- Écarter les lots présentant des signes de détérioration, de contamination ou une origine incertaine.
- Vérifier si la collecte est autorisée et durable, notamment pour les espèces protégées.
- Pour les huiles : relever les caractéristiques utiles au calcul et à la formulation ; ne pas substituer une valeur SAP moyenne à l'identification du produit réel.
- Pour les argiles et ingrédients cosmétiques : demander les informations de qualité et de pureté pertinentes.

3. Décider collectivement

Décision	Justification	Responsable / date
Accepter pour essai encadré	_____	_____
Demander une information complémentaire	_____	_____
Écarter le lot	_____	_____

4. Garder une trace

Conserver ensemble la fiche de ressource, les informations du fournisseur, les résultats des vérifications, les calculs validés et la fiche de fabrication. Cette continuité facilite l'apprentissage, la qualité et la gestion d'une AGR.

Fiche à reproduire pour chaque ressource examinée.