

Technique améliorée de fabrication artisanale de

savons et détergents

Martial Gervais Oden Bella

Intervenants

COORDINATRICE

E. Lionelle Ngo-Samnick

AUTEUR

Martial Gervais Oden Bella

RÉVISEUR PRINCIPAL

Rodger Obubo

RELECTEURS

Bertrand Sandjon, Pauline Tremblot de la Croix,
Setty Durand-Carrie et Pascal Nondjock

ILLUSTRATIONS

J.M. Christian Bengono

MISE EN PAGE

Stéphanie Leroy

La collection Pro-Agro est une coédition d'Ingénieurs Sans Frontières Cameroun (ISF Cameroun) et du Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA).
CTA – P.O. Box 380 – 6700 AJ Wageningen – Pays-Bas – www.cta.int
ISF Cameroun – BP 7105 - Douala-Bassa - Cameroun – www.isf-cameroun.org
© CTA et ISF 2014

Couverture : © IFAD/Nana Kofi Acquah

ISBN (CTA) : 978-92-9081-551-8

Sommaire



1	Règles de sécurité	05
1.1	Tenue de sécurité	05
1.2	Consignes de sécurité	07
2	Tableau comparatif du matériel nécessaire	08
3	Savon de toilette	11
3.1	Principe du procédé à froid	11
3.2	Dispositif de refroidissement des différents types de savons de toilette par le procédé à froid	14
3.3	Préparation des solutions de soude par dilution d'une solution mère	14
3.4	Indications financières	18
4	Savon de ménage ou de lessive	20
4.1	Savon de ménage par le procédé à froid	20
4.2	Savon de lessive par le procédé mi-cuit	24
4.3	Indications financières	28
5	Savon détergent en poudre	30
5.1	Matières premières	30
5.2	Processus de fabrication artisanale du savon en poudre	31
5.3	Indications financières	33
6	Détergent liquide	34
6.1	Matières premières	34
6.2	Mode opératoire	35
6.3	Indications financières	36
7	Shampooing antipelliculaire aux huiles essentielles	37
7.1	Matières premières	37
7.2	Mode opératoire	38
7.3	Indications financières	39
8	Autres informations	40
8.1	Conclusion	40
8.2	Contacts utiles	41



Généralités

Le marché des savons et des détergents connaît un essor lié aux besoins qui augmentent avec la démographie. En Afrique, la qualité des savons artisanaux trouvés sur les marchés est douteuse et les programmes éducatifs n'intègrent pas l'enseignement des techniques améliorées de leur fabrication. La consommation locale est donc davantage tournée vers des produits importés.

Cet ouvrage présente de façon simple les techniques améliorées de fabrication de savons et de détergents, permettant ainsi de créer des emplois au sein des populations urbaines, mais surtout rurales, tout en palliant le manque de savoir-faire pratique en la matière.

Ce guide décrit les différents types de procédé de fabrication à l'échelle domestique, les modes opératoires et les matières premières et donne une liste de matériel adapté à tout environnement. Un accent particulier est mis sur les règles de sécurité nécessaires pour éviter les risques et accidents au cours des opérations de production. Les formulations sont sans danger pour la peau et la santé humaine.

Cet outil de travail, d'apprentissage et de perfectionnement pratique est utile aux professionnels, aux acteurs de l'alphabétisation fonctionnelle et de la formation des adultes, aux passionnés du développement et aux autodidactes. Il servira surtout de base à toute personne souhaitant mettre sur pied un projet générateur de revenus dans le domaine de la production des savons et des détergents.

1

RÈGLES DE SÉCURITÉ

La fabrication de savons et de détergents requiert l'utilisation de produits chimiques pouvant se révéler dangereux pour l'organisme humain. Plusieurs règles de sécurité sont donc à respecter.

1.1 Tenue de sécurité

Chaque intervenant devra disposer du matériel de sécurité ci-dessous :



Une blouse ou un tablier en tissu dur

Le port de la **blouse**, d'un **tablier** ou d'une **chemise** à manches longues et en tissu dur (jeans, velours...) est obligatoire.



Une paire de gants en plastique ou en caoutchouc

Au cours de la préparation des solutions de soude, il est nécessaire de porter des **gants** en plastique ou en caoutchouc adaptés à la taille des mains.



Un masque de protection ou un cache-nez

Pour éviter l'inhalation des vapeurs toxiques provenant de la dissolution de la soude, il faut utiliser des **masques de protection** ou des tissus imbibés d'eau que l'on recouvre autour de l'ensemble « bouche-nez ».



*Une paire de bottes en caoutchouc
ou des chaussures fermées*

Au cours de la préparation de la solution de soude, il est nécessaire de porter une paire de **bottes** en caoutchouc ou des chaussures fermées.



Une paire de lunettes de protection

Durant le processus de fabrication du savon ou du détergent, il est nécessaire de porter une paire de **lunettes** de protection.



← **Tenue de
sécurité**

1.2 Consignes de sécurité



Rinçage à l'eau

- Il est impératif de travailler à proximité d'une **source d'eau**.
- Si la peau entre en contact avec la solution de soude, rincer abondamment à l'eau pour atténuer les effets de la soude.
- En cas d'absorption de la solution de soude, boire de l'eau en abondance.
- **Toujours verser la soude dans l'eau**, et non l'inverse au risque d'être victime d'une réaction agressive pouvant altérer votre peau et vos yeux.

- Il est interdit de boire, manger ou fumer au cours des séances de fabrication de savon.
- Éviter toute distraction durant les séances de fabrication de savon.
- Les produits chimiques servant à la fabrication du savon en phase de maturation ou de séchage doivent être conservés hors de portée des enfants et des animaux domestiques.
- Le matériel ayant servi à la production de savon ne doit pas faire l'objet d'un usage culinaire.

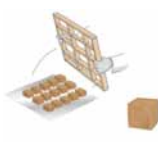
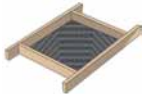
Tout intervenant doit obligatoirement se conformer aux présentes règles de sécurité.

2

TABLEAU COMPARATIF DU MATÉRIEL NÉCESSAIRE

Le matériel doit être en plastique, en inox ou tout autre acier inoxydable. Le tableau suivant présente le matériel nécessaire en fonction du type de savon ou de détergent à fabriquer.

Savon de ménage ou de toilette par procédé à froid	Savon de lessive par procédé mi-cuit	Détergents en poudre	Détergents en liquide	Shampooing
 Deux seaux gradués en plastique (3 litres)	 Un fût métallique de 50 litres ou tout autre ustensile en acier inoxydable	 Un seau gradué en plastique (15 litres)	 Un seau gradué en plastique (15 litres)	 Un seau gradué en plastique (10 à 15 litres)
 Un seau gradué en plastique (10 litres)	 Deux seaux hermétiques en plas- tique (avec couvercle) (10 et 20 litres)	 Un seau gradué en plastique (5 litres)	 Un seau gradué en plastique (10 litres)	 Un seau gradué en plastique (10 litres)
 Une spatule en bois ou en plastique	 Un bâton en bois (1,5 m minimum)	 Une spatule en bois, en plastique ou en inox	 Un bâton en bois ou en plastique (1,5 m)	 Un bâton en bois ou en plastique

Savon de ménage ou de toilette par procédé à froid	Savon de lessive par procédé mi-cuit	Détergents en poudre	Détergents en liquide	Shampooing
				
<i>Une grande bassine en plastique</i>	<i>Une grande bassine en plastique</i>	<i>Film plastique (minimum deux mètres carrés)</i>		
				
<i>Un doseur gradué en plastique avec bec verseur (1 litre)</i>	<i>Un doseur gradué en plastique avec bec verseur (1 litre)</i>	<i>Un doseur gradué en plastique avec bec verseur (1 litre)</i>	<i>Un doseur gradué en plastique avec bec verseur (1 litre)</i>	<i>Un doseur gradué en plastique avec bec verseur (1 litre)</i>
				
<i>Un doseur gradué en plastique avec bec verseur (500 ml)</i>	<i>Un doseur gradué en plastique avec bec verseur (500 ml)</i>	<i>Un doseur gradué en plastique avec bec verseur (500 ml)</i>	<i>Un doseur gradué en plastique avec bec verseur (500 ml)</i>	<i>Un doseur gradué en plastique avec bec verseur (500 ml)</i>
				
<i>Des moules</i>	<i>Des moules</i>	<i>Un tamis métallique semblable à celui qu'on utilise pour le sable</i>		

Savon de ménage ou de toilette par procédé à froid	Savon de lessive par procédé mi-cuit	Détergents en poudre	Détergents en liquide	Shampooing
 Une balance allant de 0 à 20 kg	 Une balance allant de 0 à 20 kg	 Une balance allant de 0 à 20 kg	 Une balance électronique pour les mesures de moins de 5 kg	 Une balance électronique pour les mesures de moins de 5 kg
 Un thermomètre industriel de 0 à 110/300 °C	 Un thermomètre industriel de 0 à 110/300 °C	 Un thermomètre industriel de 0 à 110/300 °C		
 Un réchaud à gaz ou une autre source de chaleur	 Un réchaud à gaz ou une autre source de chaleur	 Un réchaud à gaz ou une autre source de chaleur		
 Hydromètre à échelle Baumé	 Hydromètre à échelle Baumé	 Hydromètre à échelle Baumé		

3

SAVON DE TOILETTE

La peau est l'enveloppe protectrice du corps humain. Du fait de sa très grande sensibilité, elle est soumise à l'influence du climat, des habitudes alimentaires, des soins polluants et agressifs et des piqûres d'insectes. Elle a donc besoin d'être entretenue par des savons de toilette répondant aux critères suivants : bonne solubilité, durabilité, solidité et taux de mousse important. La fabrication domestique de savon de toilette repose sur le procédé à froid.



3.1 Principe du procédé à froid

Le procédé à froid n'utilise pas de source de chaleur, mais plutôt un système permettant de maintenir la température en milieu froid. Ce procédé consiste à ajouter graduellement une solution de soude sur un corps gras en agitant constamment et jusqu'à épuisement complet de la solution, le tout dans un système composé d'un bain de glace ou d'un bain d'eau salée permettant de maintenir la température entre 0 et 40 °C pour des mélanges inférieurs à 15 kg. Au-delà de 15 kg, il faut veiller à maintenir le mélange de corps gras et de solution de soude à température ambiante (entre 24 et 30 °C). Après l'obtention de la pâte de savon, on y ajoute des substances chimiques ou naturelles permettant d'augmenter les propriétés antibactériennes, adoucissantes, éclaircissantes, anti oxydantes ou purifiantes du savon de toilette.

Choix du savon de toilette

Le choix du type de savon de toilette à fabriquer dépend du problème de la peau, de la disponibilité des ingrédients, mais aussi de l'âge des utilisateurs du savon.

- Pour **les peaux fragiles ou à tendance sèche**, le savon surgras enrichi au miel est recommandé, car celui-ci est antiseptique, adoucissant, régénérateur, nourrissant, tonifiant, hydratant et antiride.
- Pour **les peaux victimes des agressions du soleil, du froid ou de la pollution**, le savon surgras enrichi au beurre de karité ou au beurre de cacao est recommandé, car ces derniers sont adoucissants, anti-desséchants, hydratants, régénérateurs et protecteurs pour la peau.
- Pour **les peaux grasses et acnéiques**, le savon surgras enrichi au beurre de karité et à l'argile verte est recommandé. L'utilisation du beurre de karité combiné à l'argile verte permet au savon de toilette d'être antiacnéique, hydratant, adoucissant, gommant, anti-desséchant et protecteur pour la peau.
- Pour **les peaux grasses et luisantes**, le savon surgras enrichi au beurre de Moabi, à l'aloë vera et à l'argile blanche est recommandé. L'utilisation du beurre de Moabi combiné à l'argile blanche et à l'aloë vera permet au savon de toilette d'être cicatrisant, hydratant, adoucissant, anti-desséchant et protecteur pour la peau.
- Le savon à l'huile d'olive est adapté **à tous les types de peau et aux nourrissons**. Il est adoucissant, hydratant, cicatrisant et antioxydant.

Matières premières nécessaires pour les différents types de savons

Pour l'obtention de 5 kg de savons de toilette, les produits suivants sont à utiliser :

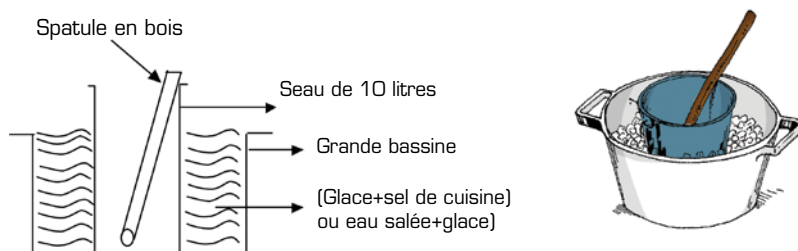
Types de savons	Matières premières nécessaires
Savon surgras enrichi au miel	• 2,5 litres d'huile de palme raffinée • 1 litre d'huile de palmiste raffinée ou d'huile de coco • 500 g de soude caustique • 2 litres d'eau de source, d'eau de pluie ou d'eau déminéralisée • 100 ml d'huile d'amande douce, d'huile d'olive ou d'huile de palme raffinée supplémentaires • 1 kg de sel de cuisine + 2 litres d'eau/1 kg de glace + 2 litres d'eau [voir au 3.2. pour le montage de la solution de refroidissement] • 175 ml de miel. Le miel doit être liquide et de bonne qualité. Il est meilleur s'il est fraîchement récolté. Il peut également être enrichi en gelée royale • Entre 35 et 50 ml d'huile essentielle ou extrait naturel de lavande ou d'orange douce

<i>Types de savons</i>	<i>Matières premières nécessaires</i>
Savon surgras enrichi au beurre de karité ou au beurre de cacao	• 2,5 litres d'huile de palme raffinée de table • 1 litre d'huile de palmiste ou d'huile de coco • 500 g de soude caustique • 2 litres d'eau de source ou de pluie • 1 kg de sel de cuisine + 2 litres d'eau/1 kg de glace + 2 litres d'eau pour la solution de refroidissement • 350 ml de beurre de karité fondu ou 350 ml de beurre de cacao fondu et refroidi • Entre 35 et 50 ml d'huile essentielle ou extrait naturel de citronnelle ou lavande
Savon surgras enrichi au beurre de karité et à l'argile verte	• 2,5 litres d'huile de palme raffinée de table • 1 litre d'huile de palmiste • 500 g de soude caustique • 2 litres d'eau de source ou de pluie • 175 g d'argile verte en poudre • 1 kg de sel de cuisine + 2 litres d'eau/1 kg de glace + 2 litres d'eau pour la solution de refroidissement • 350 ml de beurre de karité fondu • Entre 35 et 50 ml d'huile essentielle ou extrait naturel de citron
Savon surgras enrichi au beurre de Moabi, à l'aloë vera et à l'argile blanche	• 2,5 litres d'huile de palme raffinée de table • 1 litre d'huile de palmiste ou d'huile de coco • 500 g de soude caustique • 2 litres d'eau de source ou de pluie • 175 g d'argile blanche (ou grise), en poudre • 1 kg de sel de cuisine + 2 litres d'eau/1 kg de glace + 2 litres d'eau pour la solution de refroidissement • 250 ml de beurre de Moabi fondu et refroidi • 100 ml de gel d'aloë vera • Entre 35 et 50 ml d'huile essentielle ou extrait naturel de citron
Savon à l'huile d'olive	• 3,5 litres d'huile d'olive • 450 g de soude caustique • 2 litres d'eau de source ou de pluie • 1 kg de sel de cuisine + 2 litres d'eau/1 kg de glace + 2 litres d'eau pour la solution de refroidissement • 350 ml d'huile d'olive supplémentaire

Où trouver les produits ?

Vous trouverez les corps gras, le sel de cuisine, l'argile verte, l'argile blanche, le miel et les parfums dans le commerce général. En ce qui concerne les produits chimiques, on peut les trouver dans des quincailleries ou dans des structures spécialisées dans la vente de produits chimiques et de matériel de laboratoire.

3.2 Dispositif de refroidissement des différents types de savons de toilette par le procédé à froid



⬆ Montage de fabrication des types de savons

3.3 Préparation des solutions de soude par dilution d'une solution mère

Solution à 50 % (solution mère)

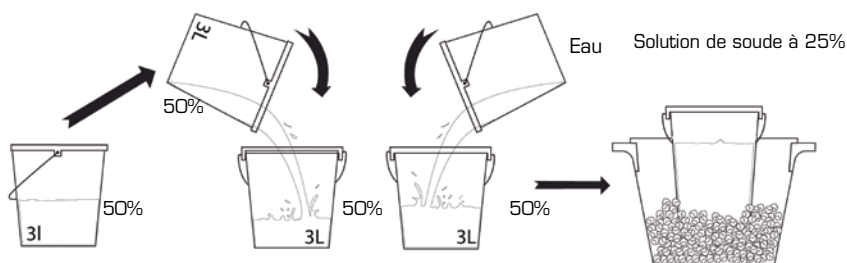
- Introduire 1/2 litre d'eau dans un seau en plastique de 3 litres.
- Y verser doucement le 1/2 kg de soude, dissoudre à l'aide d'une spatule en plastique.
- Une fois la soude complètement dissoute, y ajouter encore 1/2 litre d'eau, agiter et laisser reposer la solution pendant 15 minutes.



⬆ Préparation de la solution mère

Solution à 25 % (solution fille)

- Prélever la moitié de la solution à 50 % et l'introduire dans un autre seau en plastique de 3 litres.
- Ajouter le double de son volume en eau de source, de pluie ou de puits.
- Laisser reposer les deux solutions dans des contenants hermétiquement fermés pendant au moins 3 heures.
- Il est possible de refroidir les solutions de soude en 30 minutes en utilisant de la glace.



CAS PARTICULIER DU SAVON 100 % HUILE D'OLIVE

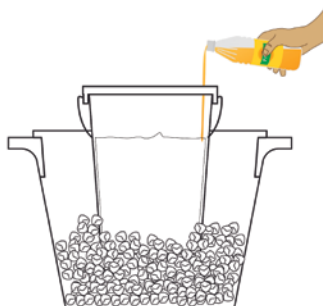
• Pour la préparation de la solution de soude à 50 % dans un récipient d'un litre, faites dissoudre 250 g de soude caustique à 99 % dans 500 ml d'eau, **en prenant soin de dissoudre la soude dans l'eau et non l'inverse** afin d'éviter une réaction chimique agressive pouvant endommager les yeux et la peau. Puis, **laisser reposer au minimum trois heures.**

• Pour la préparation de la solution de soude à 25 % dans un récipient d'un litre, faites dissoudre 200 g de soude caustique à 99 % dans 800 ml d'eau, **en prenant soin de dissoudre la soude dans l'eau et non l'inverse et laisser reposer au minimum trois heures.**

Saponification

Cette opération de saponification peut prendre 45 minutes à 1 heure.

- Une fois la solution de soude au repos, introduire successivement dans un récipient placé dans le dispositif de refroidissement : 2,5 litres d'huile de palme préalablement dénaturée ou blanchie et refroidie à température ambiante ou de l'huile de palme raffinée et 1 litre d'huile de palmiste ou d'huile de coco. En ce qui concerne le savon surgras enrichi au beurre de Moabi, à l'aloë vera et à l'argile blanche, ou du savon surgras enrichi au beurre de karité et à l'argile verte ; l'argile blanche et l'argile verte devront être ajoutées au mélange d'huiles avant l'ajout des solutions de soude.
- Pour le cas du savon 100 % huile d'olive, introduire les 3,5 litres d'huile d'olive dans le dispositif de refroidissement.



← **Dispositif de saponification**

- Y ajouter goutte à goutte les solutions de soude tout en remuant régulièrement et toujours dans le même sens.
- Après avoir ajouté la solution de soude, continuer à remuer jusqu'à la formation d'une pâte homogène semi-lourde.

Ajout des additifs

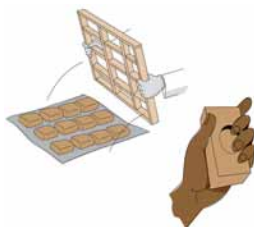
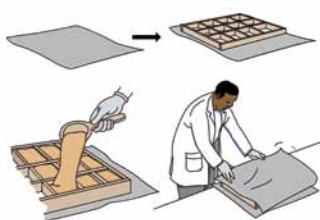
Une fois la pâte de savon prête (obtention d'une pâte semi-lourde ou arrivée au stade de la « trace », c'est-à-dire lorsque l'on prélève un peu de pâte et la laisse retomber dans le pot, celle-ci reste sur le dessus et forme une « trace »), tout en continuant à remuer, ajouter en fonction des types de savon :

- Pour le savon **surgras enrichi au miel** : 100 ml d'huile d'amande douce ou de palme raffinée supplémentaire, 125 ml de miel naturel, 35 ml au minimum et 50 ml au maximum d'huile essentielle ou extrait naturel de lavande ou d'orange douce.
- Pour le savon **surgras enrichi au beurre de karité** : 350 ml de beurre de karité fondu, au minimum 35 ml et 50 ml au maximum d'huile essentielle ou extrait naturel de citronnelle.

- Pour le savon **surgras enrichi au beurre de cacao** : 350 ml de beurre de cacao, au minimum 35 ml et 50 ml au maximum d'huile essentielle ou extrait naturel de citronnelle ou lavande.
- Pour le savon **surgras enrichi au beurre de karité et à l'argile verte** : 350 ml de beurre de karité fondu, au minimum 35 ml et 50 ml au maximum de parfum au choix (huile essentielle ou extrait de citron).
- Pour le savon **surgras enrichi au beurre de Moabi, à l'aloé vera et à l'argile blanche** : 250 ml de beurre de Moabi fondu et refroidi, 100 ml de gel d'aloé vera, au minimum 35 ml et 50 ml au maximum d'huile essentielle ou extrait naturel de citron.
- Pour le savon **à l'huile d'olive** : 350 ml d'huile d'olive.

Moulage, séchage et démoulage

Après l'ajout des additifs, continuer à remuer pendant deux minutes environ afin de rendre la pâte homogène. Couler la pâte obtenue dans des moules en plastique ou en bois (recouvert de film plastique) ayant les formes voulues. Puis, sécher à l'air libre à l'ombre pendant deux à quatre semaines, selon le type de savon souhaité.



📌 Moulage, séchage et démoulage des savons

Lorsqu'on utilise de l'huile de palmiste combinée avec de l'huile de palme, on obtient un savon dur après une semaine, alors que lorsqu'on emploie de l'huile de coco combinée avec de l'huile de palme, le savon n'est pas dur.

Les moules doivent être recouverts d'un film plastique afin d'éviter la fuite du parfum et permettre la finalisation de la réaction de saponification durant les trois jours de moulage précédant le séchage à l'air libre. Les savonnnières, les bouteilles en plastique, les ustensiles en plastique peuvent être utilisés comme moules.

3.4 Indications financières

Le coût de production de 5 kg de savon de toilette (savon surgras enrichi au miel) par le procédé à froid est en moyenne de 29 085 FCFA, soit 44,3 €. La réalisation de ce savon pourrait être moins coûteuse si l'huile essentielle était remplacée par du parfum synthétique.

Description	Coût (FCFA)	Coût (euros)
Huile de palme raffinée ou de table (2,5 litres)	2 755	4,20
Huile de palmiste (1 litre)	600	0,91
Soude caustique (0,5 kg)	400	0,61
Miel (175 ml)	440	0,70
Eau, glace et sel de cuisine	410	0,60
Huile de palme raffinée supplémentaire (100 ml)	115	0,20
Huile essentielle (citronnelle) (35 ml)	23 420	35,70
Main d'œuvre (3 heures)	945	1,40
TOTAL	29 085	44,30

Le coût de production d'un savon surgras enrichi au miel de 125 g est d'environ 727 FCFA soit 1,1 €. Ce savon est vendu entre 1,82 et 2 € sur le marché. L'on gagne 466 à 584 FCFA (0,7 à 0,9 €) par morceaux de 125 g de savon surgras enrichi au miel vendu. Le tableau ci-dessus récapitule le coût moyen de fabrication et le prix de vente de différents types de savons de toilette produits par le procédé à froid.

<i>Types de savons</i>	<i>Coût de production de 5 kg de savon de toilette</i>	<i>Coût de production d'un savon de 125 g</i>	<i>Prix de vente d'un savon de 125 g</i>
Savon surgras enrichi au miel	44,30 €	1,11 €	1,82 - 2 €
Savon surgras enrichi au beurre de karité	45,10 €	1,13 €	1,75 - 2 €
Savon surgras enrichi au beurre de cacao	63,58 €	1,59 €	3,44 €
Savon surgras enrichi au beurre de karité et à l'argile verte	50,97 €	1,27 €	3,20 €
Savon surgras enrichi au beurre de Moabi, à l'aloe vera et à l'argile blanche	49,92 €	1,25 €	1, 83 €

4

SAVON DE MÉNAGE OU DE LESSIVE

Le savon de ménage ou de lessive est le produit d'hygiène domestique le plus connu. La fabrication de savon de bonne qualité est utile pour la réduction des dépenses familiales. La fabrication artisanale de savon de ménage et de lessive repose sur deux procédés principaux : le procédé mi-cuit et le procédé à froid.



4.1 Savon de ménage par le procédé à froid

Le procédé à froid n'utilise pas de source de chaleur, mais plutôt un système permettant de maintenir la température en milieu froid. Ce procédé consiste à ajouter graduellement une solution de soude sur un corps gras en agitant constamment et jusqu'à épuisement complet de la solution, le tout dans un système composé d'un bain de glace ou d'un bain d'eau salée permettant de maintenir la température entre 0 et 40 °C pour des mélanges inférieurs à 15 kg. Au-delà de 15 kg, il faut veiller à maintenir le mélange de corps gras et de solution de soude à température ambiante (entre 24 et 30 °C).

Matières premières pour 5 kg de savons de ménage

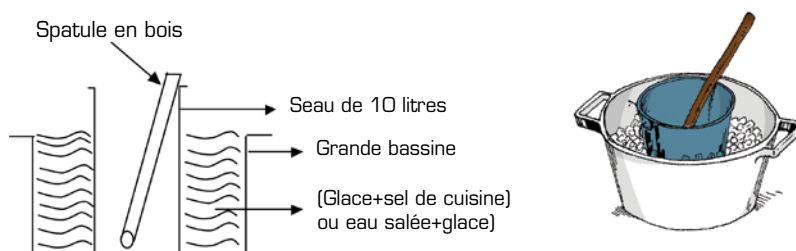
- **500 g de soude caustique** (soude à 99 %) conditionnée dans des sacs. La soude caustique permet la transformation des huiles en savon.
- **2,5 litres d'huile de palme** préalablement blanchie jusqu'à ce qu'un morceau de papier blanc ne montre plus de coloration. La durée de blanchiment dépend de la qualité de l'huile et de la quantité.
- **1 litre d'huile de palmiste industrielle.** L'huile de palmiste doit être de couleur blanchâtre et non de couleur noire. Dans le cas d'une huile de palmiste brute (noire), il faut la prétraiter en faisant bouillir un volume d'huile de palmiste brute dans le double de son volume en eau pendant maximum 20 minutes.
- **75 ml de silicate de sodium.** Le silicate de sodium adoucit l'eau pour favoriser l'émanation de la mousse, la translucidité et le durcissement du savon.
- **2 litres d'eau de pluie, d'eau de source ou d'eau distillée** pour la préparation des solutions de soude.

Si possible, 10 ml d'EDTA (acide éthylène diamine tétraacétique). L'EDTA permet l'augmentation des propriétés moussantes par décomplexation des structures.

Processus de fabrication

Montage pour la fabrication des solutions de savon

Pour des mélanges de corps gras inférieurs à 15 kg, réaliser le montage suivant.



⬆ Montage de fabrication des types de savons

Préparation de deux solutions de soude

Solution à 50 % (solution mère)

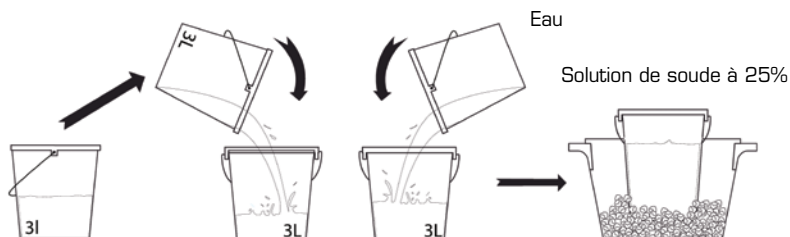
- Introduire 1/2 litre d'eau dans un seau en plastique de 3 litres.
- Y verser doucement le 1/2 kg de soude, dissoudre à l'aide d'une spatule en plastique.
- Une fois la soude complètement dissoute, y ajouter encore 1/2 litre d'eau, agiter et laisser reposer la solution pendant 15 minutes.



⬆ **Préparation de la solution mère**

Solution à 25 % (solution fille)

- Prélever la moitié de la solution à 50 % et l'introduire dans un autre seau en plastique de 3 litres.
- Ajouter le double de son volume en eau de source, de pluie ou de puits.
- Laisser reposer les deux solutions, les contenants hermétiquement fermés pendant au moins 3 heures.



⬆ **Préparation de la solution fille**

Saponification

- Une fois la solution de soude au repos, introduire successivement dans un récipient placé dans le dispositif de refroidissement : 2,5 litres d'huile de palme préalablement dénaturée ou blanchie et refroidie à température ambiante et 1 litre d'huile de palmiste.
- Y ajouter goutte à goutte les solutions de soude tout en remuant régulièrement et toujours dans le même sens. Commencer par la solution à 25 % et terminer par la solution à 50 %.
- Après l'ajout des solutions de soude, continuer à remuer jusqu'à la formation d'une pâte homogène semi-lourde. Cette opération de saponification peut prendre 45 minutes à 1 heure.

Ajout des additifs

Une fois la pâte de savon prête, tout en continuant à remuer, ajouter successivement 75 ml de silicate de sodium et du parfum si nécessaire.



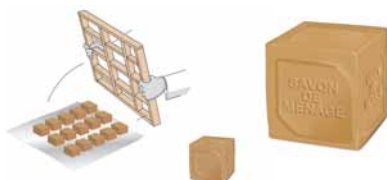
↑ **Ajout du silicate**



↑ **Ajout du parfum**

Finition

Après l'ajout des additifs, continuer à remuer pour rendre la pâte homogène. Ensuite, couler la pâte obtenue dans des moules en plastique ou en bois ayant les formes voulues et sécher à l'air libre à l'ombre pendant au moins 3 jours.



↑ **Moulage, séchage et démoulage des savons**

La couleur du savon dépend de l'huile ou du mélange d'huiles employé. Lorsqu'on utilise de l'huile de palmiste, le savon est de couleur blanche. Avec l'huile de palme, il est jaune clair ou de couleur crème. Le mélange « huile de palme/huile de palmiste » donne un savon marron clair.

4.2 Savon de lessive par le procédé mi-cuit

Le procédé mi-cuit est le plus ancien. Il consiste à chauffer modérément le corps gras en y ajoutant progressivement, en remuant, des volumes de solution de soude, jusqu'à épuisement complet de celle-ci et jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène et claire, à laquelle on ajoute au besoin des substances chimiques conférant des propriétés odorantes, détachantes et émulsifiantes à la pâte de savon. La température de la réaction étant maintenue entre 55 et 70 °C.

Matières premières pour 29 kg de savons (145 morceaux de savons de 200 g)

- 16 kg d'huile de palme
- 4 kg d'huile de palmiste
- 3 kg de soude caustique
- 20 litres d'eau de source, de pluie, d'eau distillée ou déminéralisée pour la préparation des solutions de soude
- 200 ml de silicate de sodium.

Processus de fabrication

Prétraitement de l'huile de palme : blanchiment thermique

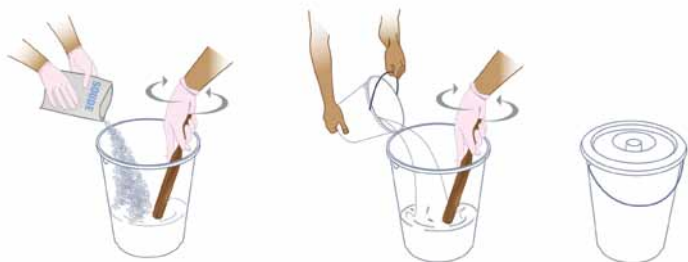
Dans un récipient ouvert, chauffer l'huile de palme à une température de **200 à 250 °C**, tout en remuant de temps en temps pendant **2 à 5 heures**. La durée dépendra du volume et de la qualité de l'huile de palme.



Préparation de deux solutions de soude

Solution de soude 15°Bé ou 10,06 % (solution à faible concentration)

Dans un seau de 20 litres avec couvercle, introduire 10 litres d'eau de source, de pluie ou d'eau distillée, puis y ajouter 1,50 kg de soude caustique. Remuer à l'aide d'un bâton en bois ou d'une spatule en plastique et y ajouter 5 litres d'eau de même nature. Homogénéiser et laisser reposer à l'abri de l'air en mettant le couvercle hermétique.



Le °Bé est la teneur en soude, obtenue en mesurant la densité du liquide à l'aide d'un hydromètre à échelle Baumé.

Solution de soude à 40°Bé ou 35 % (solution à forte concentration)

Dans un seau de 10 litres avec couvercle, introduire 2 litres d'eau de source, de pluie ou d'eau distillée, puis y ajouter 1,50 kg de soude caustique. Remuer à l'aide d'un bâton en bois ou d'une spatule en plastique et y ajouter 3 litres d'eau de même nature. Homogénéiser et laisser reposer à l'abri de l'air en mettant le couvercle hermétique.



Les deux solutions doivent être conservées hermétiquement à l'ombre au minimum 3 h.

Mode opératoire de l'opération de saponification

	• Peser les quantités de matières grasses (huile de palme blanchie et huile de palmiste préalablement fondue et refroidie à température ambiante).
	• Les mettre dans une chaudière ou un fût métallique et chauffer à environ 55-60°C.
	• Arrêter le chauffage. • Ajouter de petites quantités tout en remuant la solution de soude. Commencer d'abord par la solution à 15°Bé, puis, dès formation de l'émulsion, ajouter la solution de soude à 40°Bé.
	• La température du milieu réactionnel monte jusqu'à 70-90°C. L'ajout des solutions de soude dans le mélange des huiles entraîne une élévation de la température. • Remuer continuellement et continuer à chauffer à feu doux pendant 2 à 3h. • Puis, tester la qualité du savon à la truelle. Si la pâte coulisse en bloc sans laisser de trace, alors la saponification est bonne. Si, par contre, la pâte coulisse en laissant des traces, alors la saponification est incomplète.



- Ajouter le silicate de sodium.

- Continuer à remuer pendant **5 minutes** au plus.
- Placer la bâche plastique dans le moule le long des parois internes.
- Verser la pâte saponifiée et la recouvrir avec la bâche.
- Laisser reposer et sécher pendant au moins **72 heures**.
- Démouler, découper, marquer ou estamper si nécessaire.



↑ *Moulage, séchage et démoulage des savons*

- Si les corps gras sont de mauvaise qualité, vous aurez un mauvais résultat. Assurez-vous toujours de la bonne qualité de la matière première avant toute opération de fabrication de savon.
- Pour obtenir des savons plus durs, l'huile de palme peut être remplacée par la stéarine de palme dans les mêmes proportions.
- Si vous souhaitez ajouter du colorant au savon, il est nécessaire de le dissoudre soit dans l'huile pour le cas des colorants pour huile, soit dans la solution faible de soude caustique pour le cas des colorants pour eau.
- L'huile de palmiste peut être remplacée par l'huile de noix de coco, car elles ont les mêmes propriétés.

4.3 Indications financières

Savons de ménage

Le tableau suivant récapitule les dépenses engagées pour obtenir 5 kg de savons de ménage.

Description	Coût (FCFA)	Coût (€)
Huile de palme (2,5 litres)	1 380	2,1
Huile de palmiste (1 litre)	600	0,9
Soude caustique (0,5 kg)	400	0,6
Silicate de sodium liquide (75 ml)	75	0,1
Eau, glace et sel de cuisine	435	0,7
Main d'œuvre (3 heures)	940	1,4
TOTAL	3 830	5,8

Coût de production de 5 kg de savon par le procédé à froid

La production de 5 kg de savons de ménage par le procédé à froid coûte 3 830 FCFA (5,8 €). Le coût de production d'un savon de 200 g est d'environ 153 FCFA (0,23 €). Vendu à 200 FCFA (0,30 €) sur le marché, la marge bénéficiaire d'un morceau de savon de 200 g sera de 46,8 FCFA (0,07 €).

Poids et quantité des savons	Coût de production de 10 kg de savon de ménage	Coût de production d'un morceau de savon	Prix de vente d'un savon de ménage	Marge bénéficiaire d'un morceau de savon	Marge bénéficiaire de 10 kg de savon
Savons de ménage (50 morceaux de 200 g)	7 660 FCFA	153,2 FCFA	200 FCFA	46,8 FCFA	2 340 FCFA
Savons de ménage (25 morceaux de 400 g)	7 660 FCFA	306,4 FCFA	350 FCFA	43,6 FCFA	1 090 FCFA

Estimation des coûts et vente de 10 kg de savon de ménage (en FCFA)

En commercialisant le savon en morceaux de 400 g, le coût de production d'un savon est de 306 FCFA (0,46 €). Vendu sur le marché à 350 FCFA (0,53 €), la marge bénéficiaire d'un morceau de savon de 400 g sera de 43,6 FCFA (0,07 €).

La marge bénéficiaire obtenue en commercialisant 10 kg de savon de lessive en morceaux de 400 g est de 1 090 FCFA, comparé à celle obtenue après la commercialisation de 10 kg de savon de lessive en morceaux de 200 g, qui est de 2 340 FCFA.

Savons de lessive

Le tableau suivant récapitule les dépenses engagées pour obtenir 29 kg de savons de lessive.

Description	Coût (FCFA)	Coût (€)
Huile de palme (16 litres)	8 805	13,42
Huile de palmiste (4 litres)	2 400	3,66
Soude caustique (3 kg)	2 400	3,66
Silicate de sodium liquide (75 ml)	200	0,30
Énergie, eau, glace et sel de cuisine	2 800	4,27
Main d'œuvre (3 heures)	920	1,40
TOTAL	17 525	26,72

Coût moyen de production de 29 kg de savon de lessive par le procédé mi-cuit

La fabrication de 29 kg de savons par le procédé mi-cuit coûte 17 525 FCFA (26,68 €) soit 0,19 € pour un morceau de savon de 200 g qui se vend à 0,30 € sur le marché. La marge bénéficiaire est donc de 0,11 €.

Plus la capacité de production augmente, plus le coût de fabrication diminue.

5

SAVON DÉTERGENT EN POUDRE

Les détergents sont des produits de synthèse qui facilitent la formation de mousse, la mise en émulsion d'un liquide dans un autre ou le mouillage d'une surface solide par un liquide. Ils ont actuellement supplanté le savon en morceaux et représentent 90 % de la consommation en produits d'hygiène dans le monde.



5.1 Matières premières

Pour l'obtention de 8,5 kg de savon détergent en poudre, les produits à utiliser sont les suivants :

- 6 litres d'huile de palmiste ou d'huile de coco
- 1 kg de soude caustique
- 3 litres d'eau de source, de pluie ou d'eau déminéralisée
- 100 g de carbonate de soude pour éviter la redéposition des taches sur le tissu
- 500 g de tripolyphosphate de soude pour accroître le pouvoir nettoyant du savon détergent
- 120 ml d'acide sulfonique pour accroître le pouvoir moussant du détergent
- 10 g de perborate de soude pour accroître le pouvoir blanchissant du savon détergent
- 100 g de carboxyle-cellulose (CMC) pour lutter contre les attaques bactériennes et accroître l'éclat du linge

- 250 ml d'eau oxygénée pour accroître le pouvoir nettoyant par l'action de l'oxygène actif qui le compose et facilite la granulation du savon détergent
- 70 ml au minimum de parfum de synthèse pour améliorer les propriétés odorantes du savon détergent.

5.2 Processus de fabrication artisanale du savon en poudre

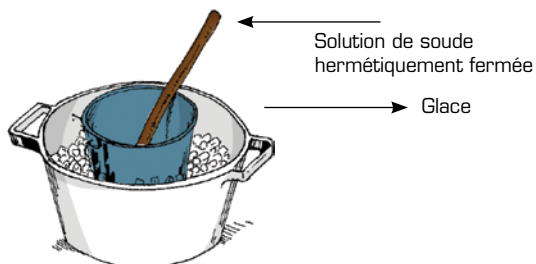
Pour la préparation de la solution de soude, il faut :

1. Introduire 1,5 litre d'eau dans un seau en plastique de 5 litres
2. Y verser doucement 1 kg de soude à dissoudre à l'aide d'une spatule en bois
3. Une fois la soude complètement dissoute, y ajouter encore 1,5 litre d'eau, remuer et laisser reposer la solution dans le seau hermétiquement fermé pendant au minimum 3h.



⬆ Préparation de la solution de soude

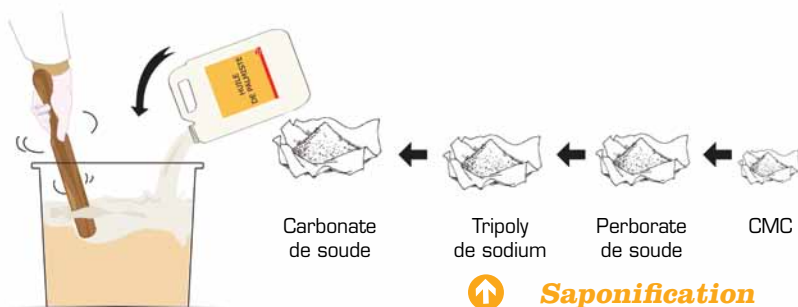
Il est possible de refroidir la solution de soude en 30 minutes en utilisant de la glace.



⬆ Refroidissement de la solution de soude

Saponification

Une fois la solution de soude refroidie pendant au minimum 3 h, introduire successivement dans le seau en plastique de 15 litres : l'huile de palmiste, le carbonate de soude, le tripolyphosphate de sodium, le perborate de soude et le carboxyle méthyle cellulose (CMC), tout en remuant. Puis y ajouter goutte à goutte la solution de soude tout en remuant régulièrement et toujours dans le même sens. Une fois la solution de soude ajoutée, continuer à remuer jusqu'à la formation d'une pâte homogène semi-lourde (apparition de la trace). Lors du malaxage de la pâte de savon, remuer toujours dans le même sens en gardant le même rythme. Cette opération peut prendre entre 45 minutes à 1 heure.



Ajout des additifs

Une fois la pâte de savon prête, tout en continuant à remuer, ajouter successivement 120 ml d'acide sulfonique et une quantité suffisante de parfum synthétique au choix. Dix minutes plus tard, ajouter l'eau oxygénée. Lors de l'ajout de l'eau oxygénée, la pâte blanchit et gonfle, pas d'inquiétude, c'est tout à fait normal.

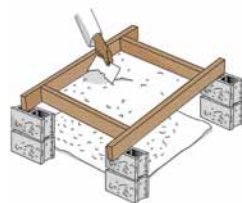


Finition

Après l'ajout des additifs, continuer à remuer pendant deux minutes pour rendre la pâte homogène. La faire couler sur le film plastique (sur toute la surface) et la sécher à l'air libre à l'ombre pendant 72 h. Faire granuler la pâte de savon à l'aide d'un tamis à fibre métallique ou d'un broyeur à moulin et conditionner.



Séchage



↑ Coulage sur film plastique, séchage et granulation

5.3 Indications financières

Description	Coût (FCFA)	Coût (€)
Huile de palmiste (6 litres)	3 600	5,49
Soude caustique (1 kg)	800	1,22
Acide sulfonique (120 ml)	360	0,55
Eau oxygénée (250 ml)	500	0,76
Eau (5 litres)	10	0,01
Carbonate de soude (100 g)	35	0,05
Perborate de soude (10 g)	150	0,23
Tripolyphosphate de soude (0,5 kg)	1 750	2,67
Main-d'œuvre (3 heures)	950	1,43
TOTAL	8 155	12,41

Coût de production de 8,5 kg de savon détergent en poudre par le procédé à froid

Le coût de production de 8,5 kg de savon détergent en poudre par le procédé à froid est de 8 155 FCFA, soit 12,40 €. Sur le marché, le pot de 30 g se vend à 50 FCFA soit 0,076 €. La marge bénéficiaire obtenue par la commercialisation du savon détergent en poudre en pot de 30 g est 6 010 FCFA, soit 9,17 €.

6

DÉTERGENT LIQUIDE

Un détergent liquide est un produit chimique de synthèse ayant des propriétés nettoyantes plus développées que celles d'un savon de lessive.



6.1 Matières premières

Pour l'obtention de 10 litres de savon détergent liquide, les produits à utiliser sont les suivants :

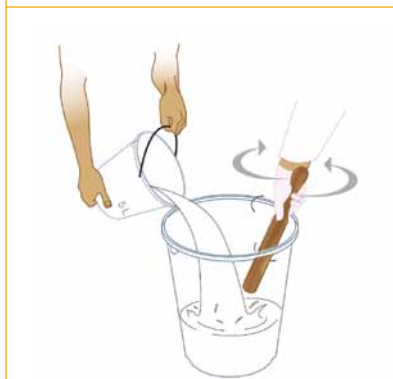
- 1 kg de texapon ou ginapol ou encore alcopol, agent lavant ou savon synthétique prêt à l'emploi par simple dilution dans de l'eau
- 1 kg de sel de cuisine, agent assouplissant pour faciliter le mouillage du Texapon dans l'eau
- 9 litres d'eau de source ou de pluie pour la dilution du texapon ou du sel de cuisine (chlorure de sodium) en vue d'obtenir du détergent liquide
- 30 g, soit environ 2 cuillères à soupe, de benzoate de sodium, qui joue le rôle de stabilisant dans la formulation
- 100 ml de parfum synthétique au choix pour améliorer la propriété odorante du détergent liquide
- De façon facultative, 50 g de colorant en solution dans 500 ml d'eau. Ajouter 20 ml de cette solution dans les 9 litres d'eau nécessaire pour la préparation du détergent liquide.

6.2 Mode opératoire

Mélanger dans le seau le texapon ginapol ou encore l'alcohol (sous forme de gel) avec le sel de cuisine, puis homogénéiser énergiquement pendant 15 à 20 minutes.



Ajouter ensuite 5 litres d'eau et continuer l'opération d'homogénéisation.



Ajouter enfin le reste de la solution d'eau (4 litres restants) et continuer à remuer jusqu'à obtention d'un liquide visqueux et assez épais.



On peut dès lors additionner le parfum synthétique au choix, le benzoate de sodium, l'EDTA (si vous utilisez de l'eau de robinet) et le colorant si besoin est.



Remuer une dernière fois avant de fermer hermétiquement le seau. Laisser reposer pendant au moins 5 h. Enfin, conditionner dans des emballages plastiques.

6.3 Indications financières

Description	Coût (FCFA)	Coût (€)
Texapon (1 kg)	3 000	4,57
Sel de cuisine (1 kg)	300	0,46
Benzoate de sodium (30 g)	75	0,11
Eau (10 litres)	20	0,03
Contenant d'un 1 litre en plastique (10 bouteilles)	1 500	2,29
Parfum synthétique (100 ml)	1 000	1,52
Main-d'œuvre (2 heures)	635	0,97
TOTAL	6 530	9,95

Coût de réalisation de 10 litres de détergent liquide

La fabrication de 10 litres de détergent liquide sans colorant conditionné dans des bouteilles en plastique d'un litre coûte 6 530 FCFA, soit 9,93 €. Une bouteille de détergent liquide revient à 653 FCFA, soit 0,99 €. Cette bouteille se vendant en moyenne 800 FCFA, soit 1,22 €, sur le marché, la marge bénéficiaire par bouteille est de 147 FCFA soit 0,23 €.

7

SHAMPOING ANTIPELLICULAIRE AUX HUILES ESSENTIELLES

Détergent synthétique adapté au nettoyage des cheveux, le shampoing antipelliculaire aux huiles essentielles convient particulièrement aux cheveux abîmés et gras, car il permet non seulement d'éliminer les pellicules, mais aussi de nettoyer et de fortifier le cuir chevelu. Il peut aussi aider à réduire la chute des cheveux lors que celle-ci est due à une tension du cuir chevelu.

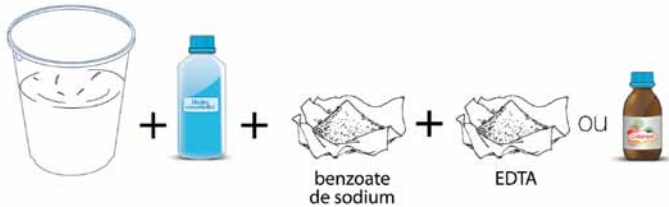


7.1 Matières premières

- **500 g de ginapol (lauryléthersulfate de sodium ou de triéthanolamine).**
- **500 g de sel de cuisine.** Le sel de cuisine permet de dissoudre le ginapol dans l'eau et d'augmenter la viscosité du shampoing.
- **6,5 litres d'eau déminéralisée ou d'eau de pluie ou de source.** L'eau déminéralisée permet de diluer l'agent lavant et sert de complément à la formule.
- **150 g de benzoate de sodium.** Le benzoate de sodium est un conservateur à 0,1 – 0,2 %. Il permet d'éviter la contamination du shampoing.
- **25 ml d'huile essentielle d'ylang-ylang.** De son nom scientifique *Cananga odorata*, l'huile essentielle d'ylang-ylang a un effet relaxant et équilibrant.
- **12,5 ml d'huile essentielle de cèdre.** De son nom scientifique *Cedrus atlantica*, cette huile essentielle a un effet fortifiant, décontractant et harmonisant.
- **50 ml d'huile essentielle de lavande.** De son nom scientifique *Lavandula angustifolia*, la lavande a des effets bactéricide, équilibrant, antifongique, antiseptique, analgésique, antiviral et rafraîchissant.

- **75 g d'acide éthylène diamine tétraacétique (EDTA).** Il potentialise l'action des conservateurs et favorise le développement de la mousse.
- **Si nécessaire, 75 g de colorant pour eau préalablement dilué dans un litre d'eau.** Les colorants et parfums sont facultatifs. Solubles dans l'eau ou solubilisés, ils donnent au shampoing sa personnalité olfactive et visuelle.

7.2 Mode opératoire

	• Dans le seau, mélanger le ginapol (sous forme de gel) avec le sel de cuisine, puis homogénéiser énergiquement pendant 10 à 15 minutes.
	• Ajouter ensuite la moitié de la quantité d'eau et continuer l'opération d'homogénéisation.
• Ajouter enfin le reste de la quantité d'eau et continuer à remuer jusqu'à l'obtention d'un liquide visqueux et assez épais. • Additionner les huiles essentielles, le benzoate de sodium, l'EDTA et, le cas échéant, le colorant.	
 benzoate de sodium EDTA	

- Remuer une dernière fois pendant 5 minutes au plus avant de fermer hermétiquement le seau.
- Laisser reposer pendant une semaine et enfin conditionner dans des emballages en plastique ou en verre sombre.



L'application du shampooing se fait en deux temps : le premier permet d'éliminer les salissures et pellicules par massage du cuir chevelu, suivi du rinçage ; le deuxième est le traitement proprement dit, il consiste à réaliser une nouvelle application du shampooing et à le laisser en contact avec les cheveux et le cuir chevelu pendant 5 à 10 minutes. Enfin, rincer.

7.3 Indications financières

Description	Coût (FCFA)	Coût en €
Ginapol (500 g)	1 500	2,29
Sel de cuisine (500 g)	150	0,229
Eau déminéralisée (6,5 litres)	10	0,015
Huile essentielle d'ylang-ylang (25 ml)	28 700	43,75
Huile essentielle de cèdre (12,5 ml)	10 005	15,25
Huile essentielle de Lavande (50 ml)	53 035	80,85
EDTA (75 g)	190	0,29
Main-d'œuvre (3 heures)	940	1,43
TOTAL	94 530	144,11

Coût moyen de production de 7,5 litres de shampooing antipelliculaire aux huiles essentielles.

La fabrication de 7,5 litres de shampooing coûte 94 530 FCFA (144,11 €), soit 12 604 FCFA (19,21 €) pour la production d'un litre de shampooing. Se vendant à 16 400 FCFA (25 €), la marge bénéficiaire d'un litre de shampooing antipelliculaire aux huiles essentielles est de 3796 FCFA (5,79 €).

8

AUTRES INFORMATIONS

8.1 Conclusion

Le savon a toujours constitué un produit fondamental dans la quête quotidienne du bien-être de tous les peuples, leur permettant d'éviter les contaminations microbiennes et les maladies hygiéniques. Ce guide permet la valorisation des matières végétales dans la filière des savons. Il serait souhaitable d'intégrer des huiles et beurres non conventionnels et méconnus dans la fabrication artisanale des savons.



8.2 Contacts utiles

■ GIC BELLOMAR

B.P. 1010 Douala (Cameroun)

Tél. : (+237) 75 697 032 / (+237) 33 111 112

Courriel : groupebellomar@yahoo.fr

www.saponification.afrikblog.com

■ RICOCHET INTERNATIONAL

Bât Shurgard 84-86 bd Félix Faure

93 300 Aubervilliers (France)

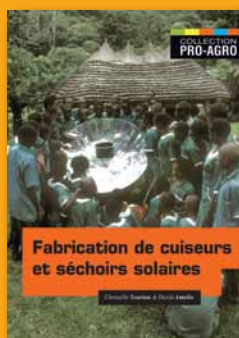
Tél./Fax. : (+33) 148 391 835

Tél. mobile : (+33) 603 082 677

Courriel : ricochet.international@gmail.com

www.ricochet-international.com/

Dans la même collection...



Production améliorée du bananier plantain

E. Lionelle Ngo-Samnick

Élevage des aulacodes

E. Lionelle Ngo-Samnick

Production et transformation du rotin

E. Lionelle Ngo-Samnick

Fabrication d'une pompe manuelle

Thomas Simb Simb

Production et transformation du maïs

Maybelline Escalante-Ten Hoopen & Abdou Maïga

Élevage des oies

Irénée Modeste Bidima

Production et transformation du cacao

Kokou Edoh Adabe & E. Lionelle Ngo-Samnick

Fabrication de cuiseurs et séchoirs solaires

Christelle Souriau & David Amelin

Technique améliorée de fabrication artisanale de savons et détergents

PRO-AGRO est une collection d'ouvrages pratiques et illustrés, coéditée par le CTA et ISF Cameroun. Elle constitue un outil d'information idéal pour les agriculteurs, les communautés rurales et les agents de vulgarisation œuvrant en zone tropicale et sub-tropicale.

Par des formules simples, mais efficaces, ce guide présente la fabrication artisanale du savon de toilette, du savon de ménage, du shampoing, du détergent en poudre et liquide. Il décrit les différents procédés, les modes opératoires, les matières premières et la liste du matériel adapté. Cet outil d'apprentissage et de perfectionnement servira de base pour toute personne souhaitant mettre sur pied un projet générateur de revenus dans le domaine de la production de savons et de détergents.

• **Le Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA)** est une institution internationale conjointe des États du Groupe ACP (Afrique, Caraïbes, Pacifique) et de l'Union européenne (UE). Il intervient dans les pays ACP pour améliorer la sécurité alimentaire et nutritionnelle, accroître la prospérité dans les zones rurales et garantir une bonne gestion des ressources naturelles. Il facilite l'accès à l'information et aux connaissances, favorise l'élaboration des politiques agricoles dans la concertation et renforce les capacités des institutions et communautés concernées. Le CTA opère dans le cadre de l'Accord de Cotonou et est financé par l'UE.

• **Ingénieurs Sans Frontières (ISF)** est un réseau professionnel établi dans plus de 52 pays pour promouvoir le développement humain à travers l'accès aux connaissances scientifiques et techniques. Au Cameroun, ISF accompagne les populations dans leur lutte pour le développement en renforçant leurs capacités techniques par le partage et la diffusion des informations adaptées à leurs besoins.

ISBN 978-92-9081-551-8



9 789290 815518 >

