



# Guide pratique Production d'une huile d'arachide agonlin de qualité supérieure

Département du Zou, Bénin



Avec le soutien de :



# APPUI DE GERES A L'AMELIORATION ET LA COMMERCIALISATION D'UN PRODUIT TERROIR DANS LE ZOU, BENIN

## ➤ Présentation du GERES

Créé en 1976, le **GERES - Groupe Énergies Renouvelables, Environnement et Solidarités** - est une association à but non lucratif, dont les actions visent à améliorer les conditions de vie des populations les plus pauvres par la mise en œuvre de projets qui réduisent la précarité énergétique, préservent l'environnement et limitent les changements climatiques et leurs conséquences. L'association déploie une ingénierie de développement et une expertise technique spécifiques menées en partenariat avec les communautés et les acteurs locaux.

## ➤ Présentation du Projet SETUP

Depuis 2008, le GERES met en œuvre avec l'ABERME, les Communes du Zou, le CEBEDES et PlaNet Finance le projet SETUP - **Services Énergétiques et Techniques à Usage productif** - qui vise à augmenter la valeur ajoutée générée localement à partir de matières premières locales grâce à l'utilisation d'équipements de transformation. Le projet a appuyé **38 promoteurs ruraux** (groupements ou entrepreneurs individuels) dans le département du Zou au Bénin, par la **motorisation de leurs procédés de transformation**, l'accès aux financements et l'amélioration de leurs pratiques. Les filières concernées dans le cadre de ce programme sont le maïs, le soja, le manioc, l'arachide et les fruits de palme.

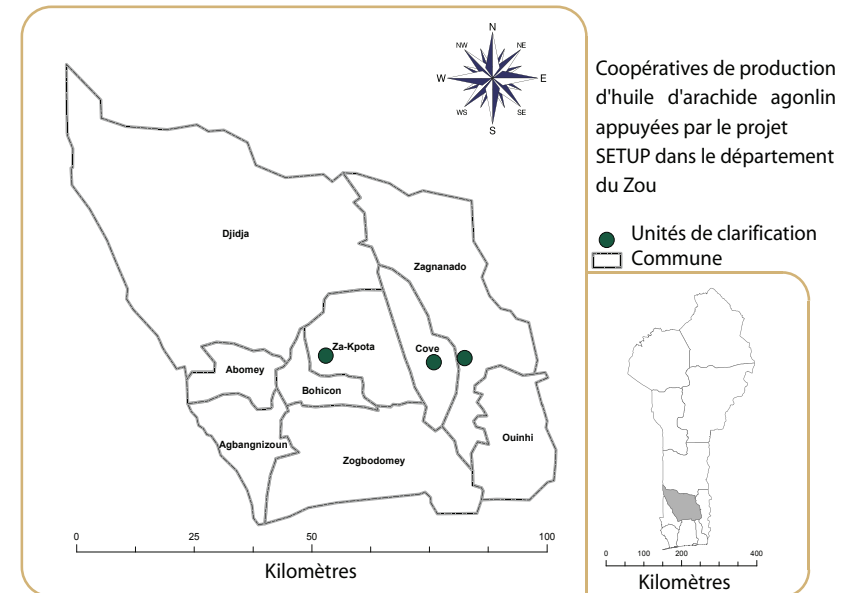
Le programme SETUP a également installé des **kits solaires à usage productif chez 13 entrepreneurs** pour les appuyer dans le développement de leurs activités génératrices de revenu, et offrir des prestations de service à des communautés rurales n'ayant pas accès à l'énergie (service de recharge portable, unité frigorifique pour les boissons, appui au secteur artisanal : soudure, atelier de coiffure et de photographie).

## ➤ Appui du projet SETUP à l'amélioration et la commercialisation de l'huile d'arachide agonlin

Agonlinmi est une huile d'arachide parfumée, produite dans la région Agonlin (communes de Covè, Zagnanado et Za-Kpota dans le département du Zou), et très appréciée par la population du Sud Bénin.

Malgré le fort potentiel commercial du produit, la concurrence des huiles importées incitent les revendeurs à couper l'huile avec des huiles de faible qualité, poussant les consommateurs à se détourner du produit.

C'est dans ce contexte que GERES a appuyé **trois groupements de femmes productrices d'huile d'arachide** à travers **l'amélioration de la qualité** de l'huile d'arachide (diffusion de bonnes pratiques sur le procédé de production de l'huile d'arachide brute et installation de trois unités de clarification de l'huile), **la structuration et le renforcement de capacité en gestion** des groupements, et **la commercialisation d'agonlinmi** sur des marchés de niches. Les consommateurs disposeront à terme d'une huile d'arachide au goût authentique produite selon des normes d'hygiène strictes et de manière certifiée.



Le GERES remercie sincèrement l'Union Européenne (UE), l'Agence Française de Développement (AFD), la Fondation Raja, la fondation Poweo, la fondation Michelham, France Coopération, l'ABERME, Synergie Solaire, pour avoir financé les activités du projet SETUP ainsi que la réalisation et l'édition de ce guide, mais aussi nos partenaires techniques qui ont participé à la mise en oeuvre du projet : Planet Finance, l'ABERME, CEBEDES ainsi que les 9 mairies et les CeCPA du département du Zou au Bénin.

# PRESENTATION DU GUIDE PRATIQUE POUR PRODUIRE UNE HUILE AGONLIN DE QUALITE SUPERIEURE

## › Objectifs du guide

Ce guide est un **document de capitalisation technique** qui présente les bonnes pratiques diffusées auprès des femmes bénéficiaires pour améliorer le procédé de production de l'huile d'arachide, et clarifier cette huile.

Il s'appuie sur les **observations** et **retours d'expériences** de l'équipe GERES et des groupements de femmes productrices d'huile d'arachide appuyés par le projet.

Ce guide a pour vocation de servir de **mode d'emploi pour les groupements** de femmes ayant reçu ces équipements, pour que ces dernières soient en capacité de produire une huile d'arachide agonlin de qualité supérieure.

De manière plus large, ce guide peut également servir de **support de formation** aux structures travaillant dans le domaine de l'appui à l'amélioration et la commercialisation de produits agroalimentaires en zone rurale.

## › Ce guide contient :

- une description des étapes de production de l'huile brute en mettant en exergue les bonnes pratiques et les règles d'hygiène diffusées auprès des femmes bénéficiaires par GERES ;
- une fiche technique portant sur la chaîne de clarification de l'huile d'arachide brute qui éclaire le lecteur sur l'intérêt et le fonctionnement des unités de clarification mises en place par GERES ;
- une fiche technique à chaque étape du procédé de clarification pour expliquer comment utiliser et assurer l'entretien des équipements ;
- une fiche technique portant sur les règles d'hygiène et de sécurité à respecter dans l'unité ;
- une fiche technique portant sur le nettoyage de l'unité ;

## › Sommaire

• <b>Bonnes pratiques pour l'obtention d'une huile brute de qualité</b> .....	<b>P. 4</b>
• <b>Présentation de la chaîne de clarification</b> .....	<b>P. 6</b>
<b>Chaîne de clarification</b>	
- Présentation.....	P. 6
- Plan de l'huilerie.....	P. 8
<b>Clarification</b>	
- Utilisation du clarificateur.....	P. 9
<b>Filtration</b>	
- Utilisation du filtre à plateaux.....	P. 14
- Entretien du filtre à plateaux.....	P. 17
- Pannes, causes et solutions.....	P. 22
<b>Filtration finale   Embouteillage</b>	
- Utilisation du filtre à cartouche.....	P. 23
- Entretien du filtre à cartouche.....	P. 25
<b>Etiquetage   Stockage de l'huile clarifiée</b> .....	<b>P. 26</b>
• <b>Nettoyage de l'unité de clarification</b> .....	<b>P. 27</b>
- Nettoyage du sol et des ustensiles.....	P. 27
- Nettoyage de la chaîne de clarification.....	P. 28
- Nettoyage de l'atelier de stockage.....	P. 31
• <b>Règles d'hygiène et de sécurité</b> .....	<b>P. 32</b>

# BONNES PRATIQUES POUR L'OBTENTION D'UNE HUILE BRUTE DE QUALITÉ

## Introduction

Une partie des arachides est consommée telle quelle ou utilisée comme condiment, notamment dans la préparation de sauces. Mais les graines sont surtout valorisées pour l'extraction d'huile, utilisée comme assaisonnement en cuisine. Le procédé traditionnel permet d'extraire une partie de l'huile disponible dans l'amande (60% de la teneur en huile) et permet de disposer ainsi d'un tourteau encore très huileux, qui servira à la confection de galettes (klui-klui), largement consommées par les béninois (FAO, 1991). Sur l'année 2013, les femmes appuyées ont produit 285.000 L d'huile, vendue en moyenne à 900 FCFA le litre. 2/3 de leurs recettes provenant de l'activité de transformation des arachides sont issues de la vente de klui-klui et 1/3 de la vente d'huile (GERES, 2013).

Dans le cadre du projet SETUP, et ce dans une optique d'amélioration de la qualité de l'huile, les femmes ont bénéficié d'une formation sur les bonnes pratiques et les règles d'hygiène à respecter. En outre, GERES a pris en charge la réfection des ateliers de transformation : construction d'une terrasse et d'un muret pour limiter le contact du produit avec le sol, réfection de la toiture pour limiter la chaleur dans l'atelier afin de diminuer la pénibilité de la tâche. Les formatrices ont également reçu des tenues de travail adaptées. Enfin, l'huile brute sera vendue à un prix préférentiel, supérieur à celui du marché, permettant ainsi aux femmes d'améliorer leur revenu issu de la transformation des arachides.

## Vannage

Les graines sont jetées en l'air et récupérées dans une bassine, tandis que les téguments, plus légers, sont emportés sous l'effet du vent. Il est conseillé de réaliser l'opération sur une bâche propre pour faciliter la récupération des téguments, généralement valorisés dans l'alimentation des porcs. Puis, un tri manuel est effectué pour éliminer les dernières impuretés.

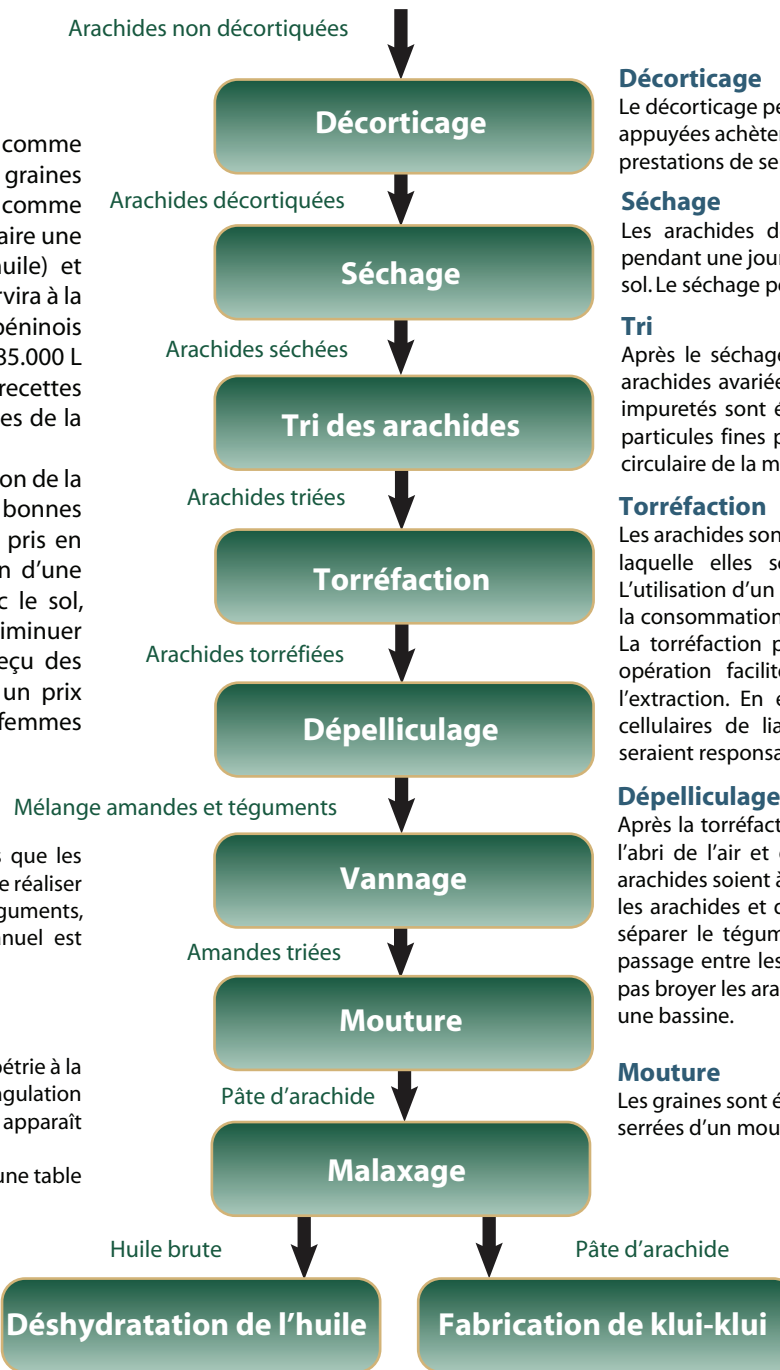
## Malaxage

De l'eau et du sel sont incorporés dans la pâte d'arachide, qui est ensuite pétrie à la main pendant 30 min. Cette opération, appelée malaxage, favorise la coagulation des matières hydrophiles qui se rassemblent en grumeaux, entre lesquels apparaît l'huile (FAO, 1991).

Puis la pâte d'arachide est ensuite travaillée par pression des paumes sur une table en bois pendant 30 min pour récupérer l'huile dans une bassine.

## Déshydratation de l'huile

L'huile peut-être chauffée dans une poêle à feu doux pour diminuer la teneur en eau, et améliorer la durée de conservation du produit. L'huile est stockée dans des bidons.



## Décortilage

Le décortilage permet d'extraire les graines des coques. 80% des femmes appuyées achètent des arachides décortiquées, les autres font appel à des prestations de service (décortiqueuse mobile).

## Séchage

Les arachides décortiquées sont étendues au soleil en couche fine pendant une journée, sur une bâche propre, pour éviter le contact avec le sol. Le séchage permet d'améliorer le taux d'extraction de l'huile.

## Tri

Après le séchage, les arachides sont triées à la main pour enlever les arachides avariées, les cailloux, les coques et autres déchets. Les petites impuretés sont éliminées par tamisage à travers un tamis végétal : Les particules fines passent à travers la maille du tamis par un mouvement circulaire de la main, alors que les arachides restent à la surface du tamis.

## Torréfaction

Les arachides sont grillées à feu doux dans une poêle à fond concave dans laquelle elles sont remuées en permanence pendant une heure. L'utilisation d'un foyer amélioré est grandement conseillée (réduction de la consommation de bois et protection de la fumée pour les opératrices). La torréfaction permet le développement des arômes. En outre, cette opération facilite le dépelliculage et conditionne le rendement à l'extraction. En effet, l'opération permet de détruire les composants cellulaires de liaison de l'huile (protéines et amidons hydratés) qui seraient responsables de la rétention d'huile (FAO, 1991).

## Dépelliculage

Après la torréfaction, les arachides sont stockées dans des sacs de jute à l'abri de l'air et dans un endroit sec pendant 24h (jusqu'à ce que les arachides soient à température ambiante). Cette étape permet d'assécher les arachides et de faciliter le dépelliculage. Le dépelliculage permet de séparer le tégument séminal de l'amande. L'opération est réalisée par passage entre les meules desserrées au maximum d'un moulin, pour ne pas broyer les arachides. Les graines et les téguments sont récupérés dans une bassine.

## Mouture

Les graines sont écrasées et réduites en pâte par passage entre les meules serrées d'un moulin.

## Production de klui-klui

De l'eau, et différents condiments (épices, piments, sels) sont incorporés dans la pâte résiduelle, mise en boule. Puis, la pâte est généralement roulée en bâtonnets aux extrémités effilées. Ces bâtonnets sont frits dans une poêle contenant de l'huile d'arachide.

1.Séchage



2.Tri



3.Torréfaction



4.Dépelliculage



7.Malaxage



6.Mouture



5.Vannage

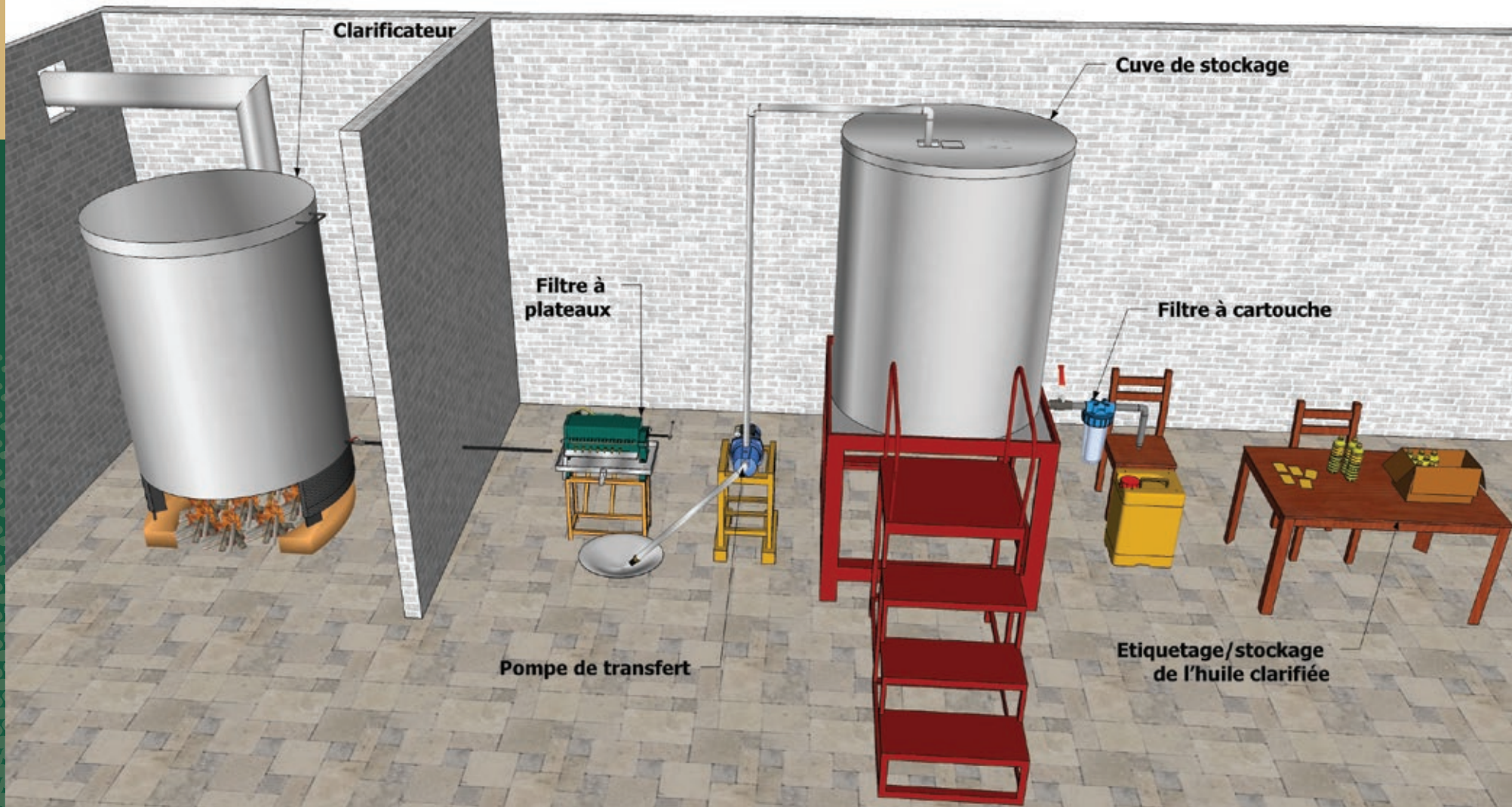


8.Production de klui-klui



# CHAINE DE CLARIFICATION - PRÉSENTATION

La chaîne de clarification permet de purifier l'huile brute obtenue à froid, par déshydratation et filtration afin d'obtenir une huile de qualité, claire, avec une faible teneur en eau, débarrassée des impuretés, composés volatils et autres germes pathogènes. L'huile est ensuite embouteillée et stockée sur l'unité.



# CHAINE DE CLARIFICATION – PRÉSENTATION (2)

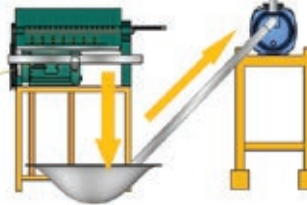
## ▸ Déshydratation et stérilisation

L'huile est chauffée dans un clarificateur, permettant de la déshydrater (diminution de la teneur en eau). En outre, cette étape favorise l'évaporation des composés volatils et l'élimination des germes pathogènes contenus dans l'huile.



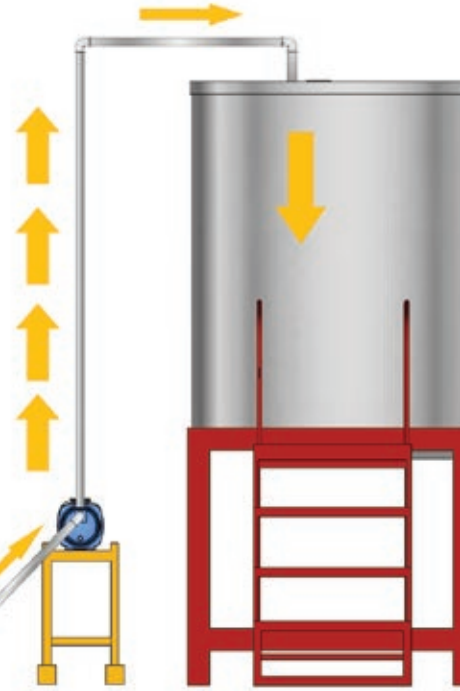
## ▸ Filtration

L'huile déshydratée est ensuite pompée et filtrée au niveau du filtre à plateaux. L'huile, claire et nette, est maintenant débarrassée des impuretés (composés solubles et insolubles).



## ▸ Stockage de l'huile clarifiée

L'huile clarifiée est ensuite pompée et stockée dans la cuve de stockage.



## ▸ Filtration finale et embouteillage

L'huile stockée dans la cuve subit une dernière filtration avant la mise en bouteille, à travers un filtre à cartouche afin d'éviter la présence éventuelle de particules fines venant de la tuyauterie ou de la cuve de stockage.

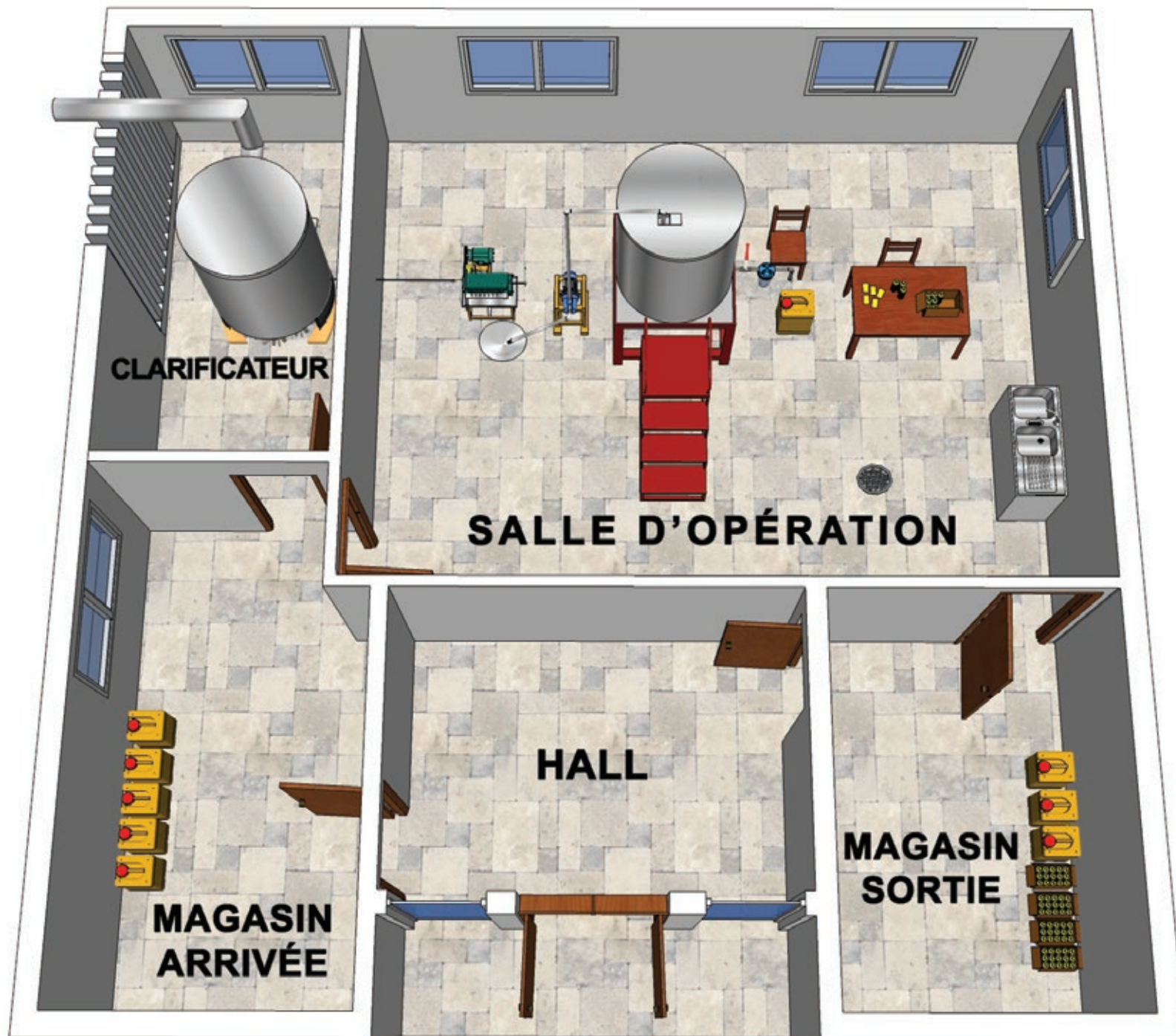
L'huile est embouteillée dans des bouteilles de 1 litre, ou des bidons de 5 litres et 25 litres, fermés hermétiquement avec un scellé.



## ▸ Etiquetage et stockage de l'huile embouteillée

Les bouteilles remplies et fermées sont étiquetées et rangées dans des cartons qui sont stockés au magasin. L'huile d'arachide d'Agonlin est maintenant prête à être commercialisée et dégustée par les consommateurs béninois.

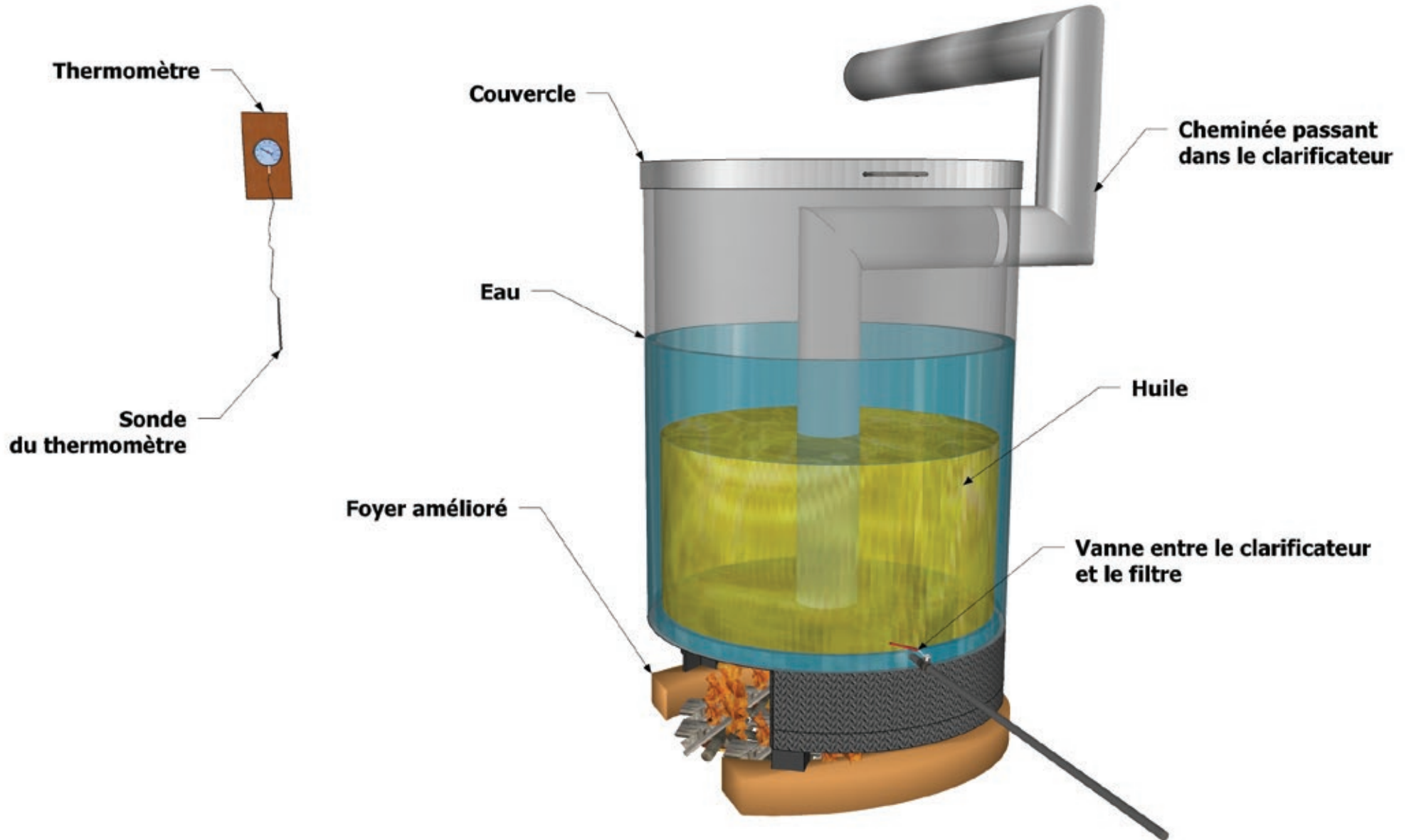
# CHAINE DE CLARIFICATION – PLAN DE L'HUILERIE





# CLARIFICATION – UTILISATION DU CLARIFICATEUR

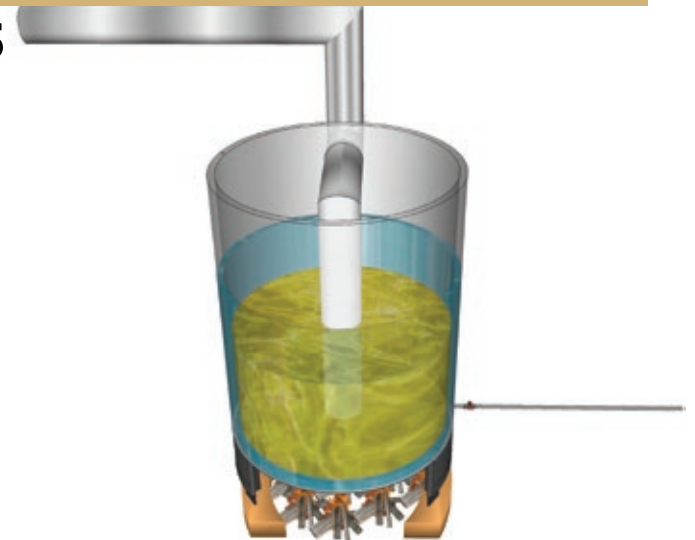
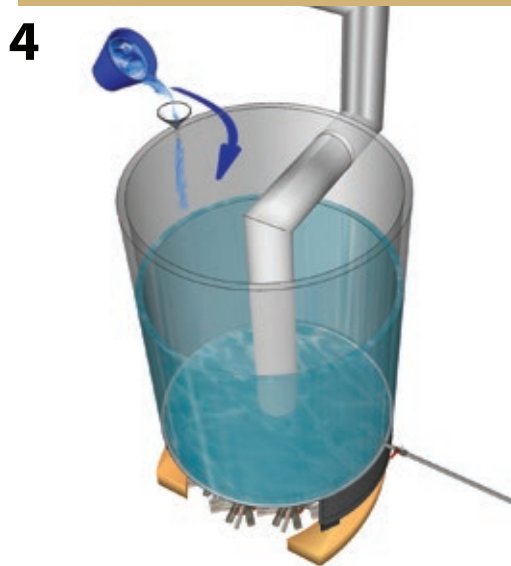
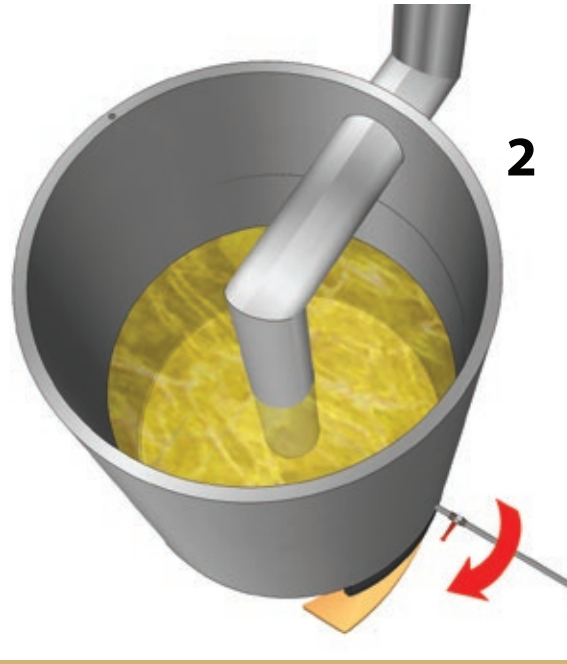
Le clarificateur est constitué d'un foyer métallique et d'une cuve à double paroi (à l'intérieur de laquelle de l'eau est insérée pour faire chauffer l'huile). Une colonne de cheminée passe à l'intérieur de la cuve. L'huile n'est pas directement chauffée par le feu. Elle est chauffée au contact de la paroi de la chaudière grâce à l'eau qu'elle contient (vapeur), chauffée par le foyer, et au contact de la colonne de cheminée par le passage de la fumée suite à la combustion du bois.



# CLARIFICATION – UTILISATION DU CLARIFICATEUR (2)

## › Remplissage

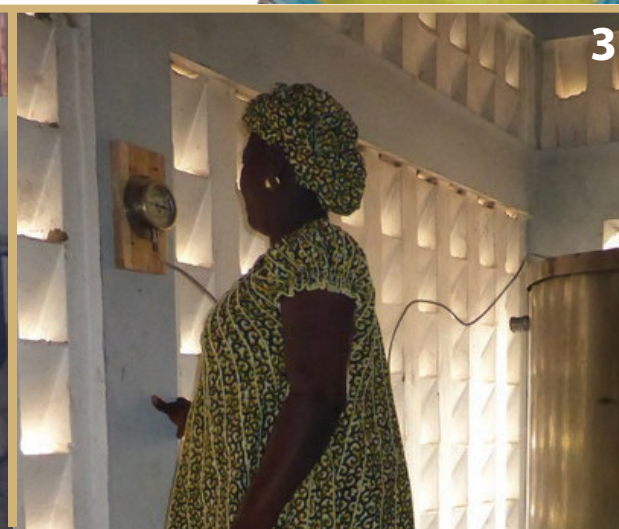
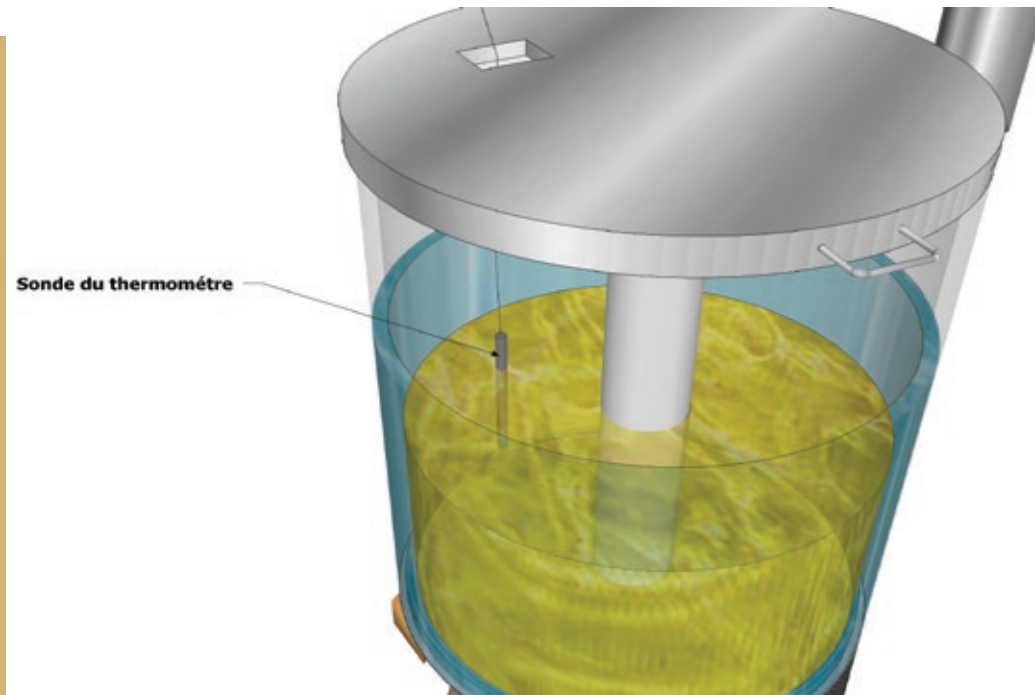
1. Enlever le couvercle du clarificateur et vérifier qu'il est bien propre.
2. Fermer tous les robinets du clarificateur : tourner le robinet d'un quart de tour de sorte que le levier soit perpendiculaire au tuyau.
3. Vérifier qu'il y a de l'eau dans la chaudière du clarificateur en introduisant une tige dans l'orifice de remplissage de la chaudière.
4. Si la chaudière n'est pas remplie à moitié, compléter.
5. Verser les bidons d'huile dans le clarificateur



# CLARIFICATION – UTILISATION DU CLARIFICATEUR (3)

## > Cuisson

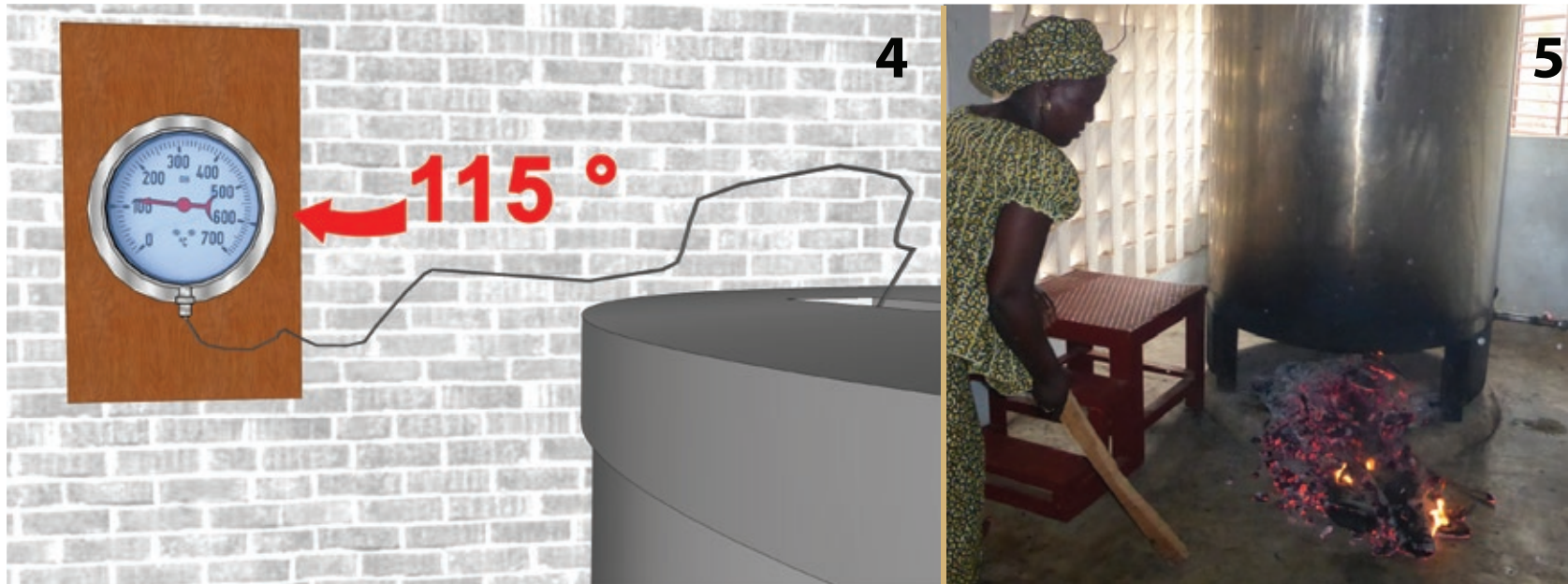
1. Fermer le clarificateur et introduire la sonde du thermomètre. Veiller à ce que la sonde baigne dans l'huile sans toucher les parois.
2. Disposer le bois et mettre le feu dans le foyer de la chaudière. Le bois doit être disposé de manière à favoriser l'évacuation de la fumée par la cheminée sous le clarificateur. Surveiller le feu tout au long de la cuisson et maintenir une quantité de bois suffisante pour que la chauffe soit continue.
3. Suivre la température de l'huile toute les 15 minutes sur le cadran du thermomètre.



# CLARIFICATION – UTILISATION DU CLARIFICATEUR (4)

## › Fin de la cuisson

4. La cuisson est terminée lorsque la température atteint 115°C.
5. Arrêter le feu.



Durée de la clarification en fonction de la quantité d'huile brute à clarifier

Quantité d'huile brute	Durée estimée
100L	1 heure
200L	2 heures
500L	4 heures

# CLARIFICATION – UTILISATION DU CLARIFICATEUR (5)

## › Refroidissement

Laisser l'huile refroidir jusqu'à ce que la température avoisine les 40°C. Cette opération peut prendre une journée.

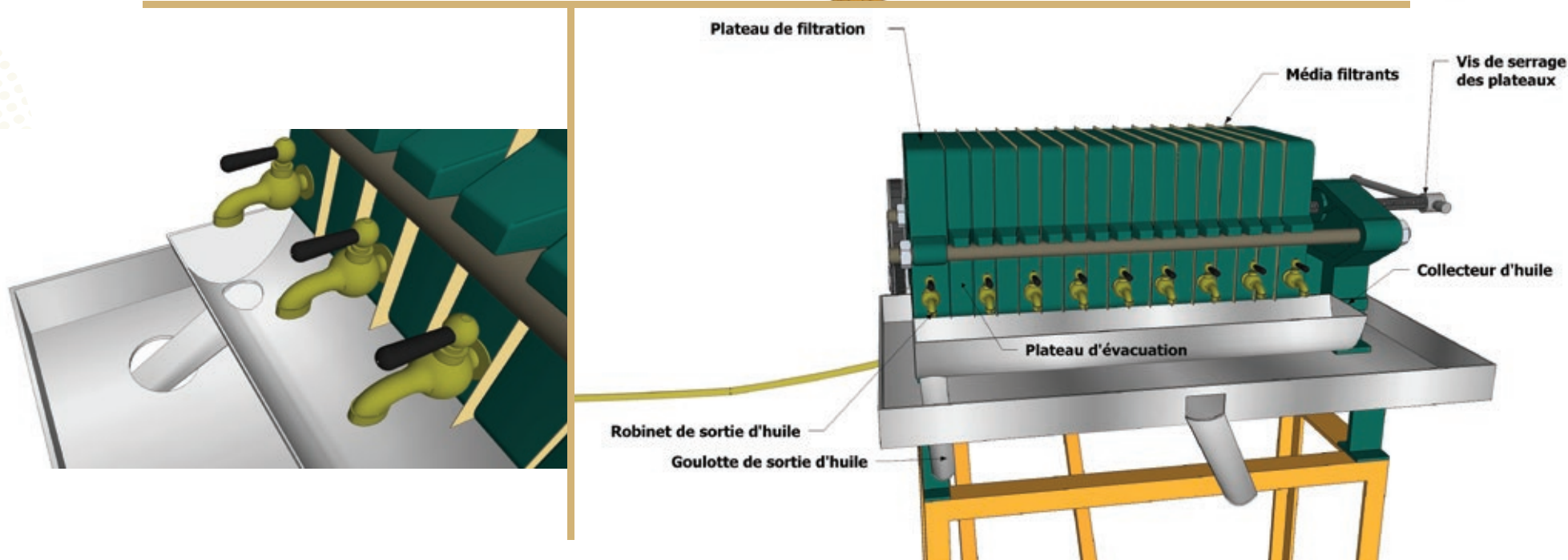
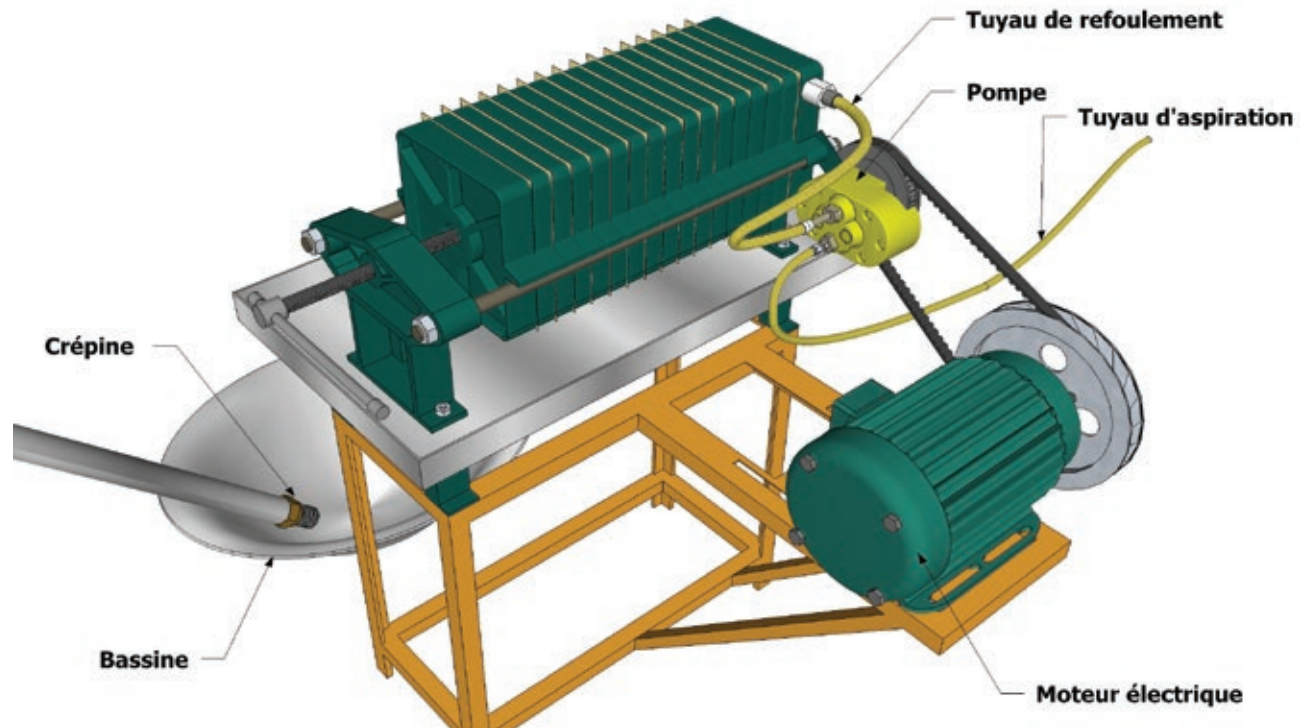


# FILTRATION | STOCKAGE – UTILISATION DU FILTRE A PLATEAUX (1)

Le filtre à plateaux est constitué de plusieurs plateaux de filtration. L'huile est pompée depuis le clarificateur grâce à une pompe électrique qui fait circuler l'huile à travers les médias filtrants (toiles) reposant sur les plateaux de filtration.

La filtration se fait surtout grâce à la couche de particules (gâteau de filtration) qui se dépose sur les toiles tout au long de la filtration. La présence de ce gâteau de filtration sera l'élément déterminant d'une bonne filtration.

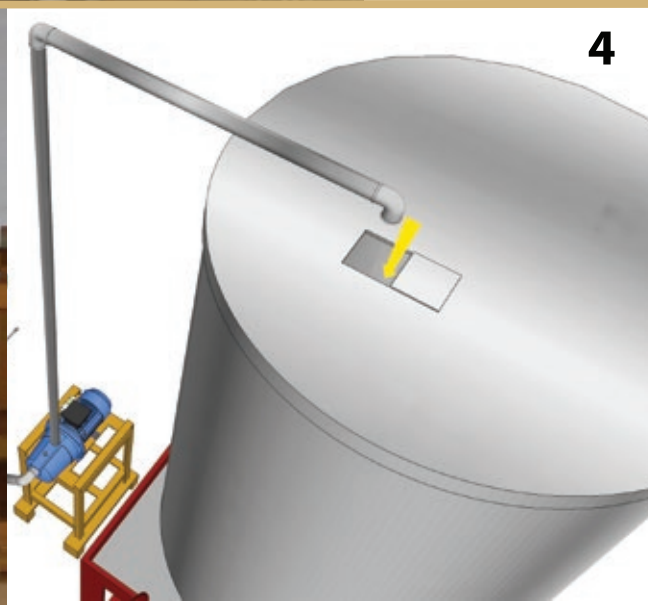
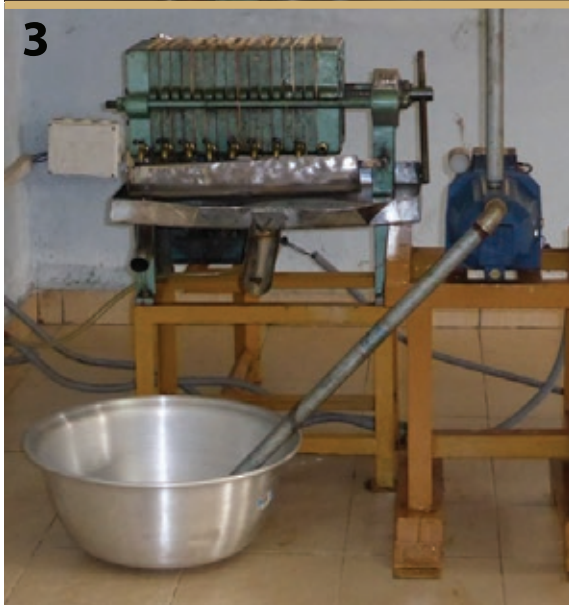
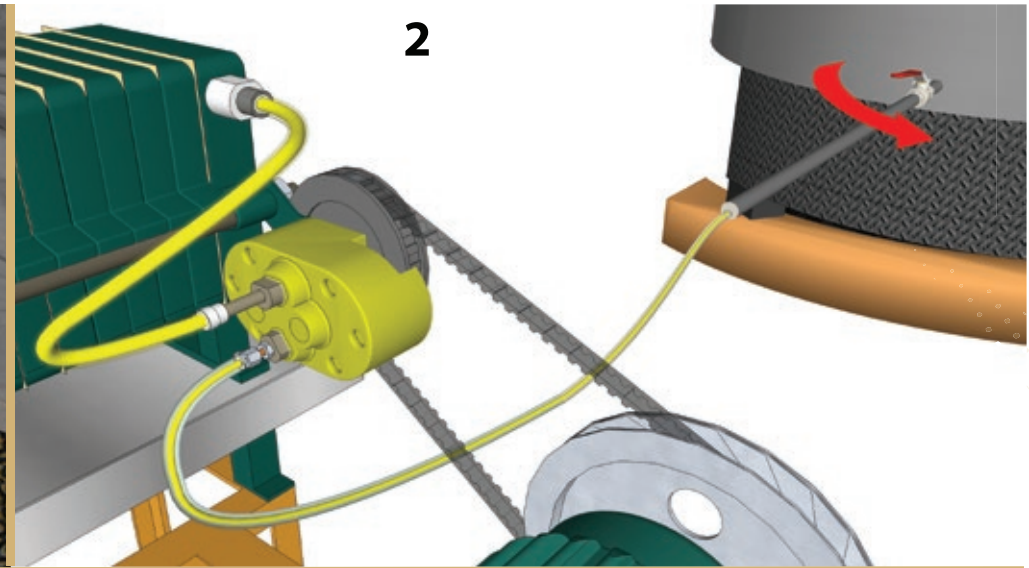
L'huile filtrée est ensuite pompée et envoyée dans la cuve de stockage.



# FILTRATION | STOCKAGE – UTILISATION DU FILTRE A PLATEAUX (2)

## › Préparation

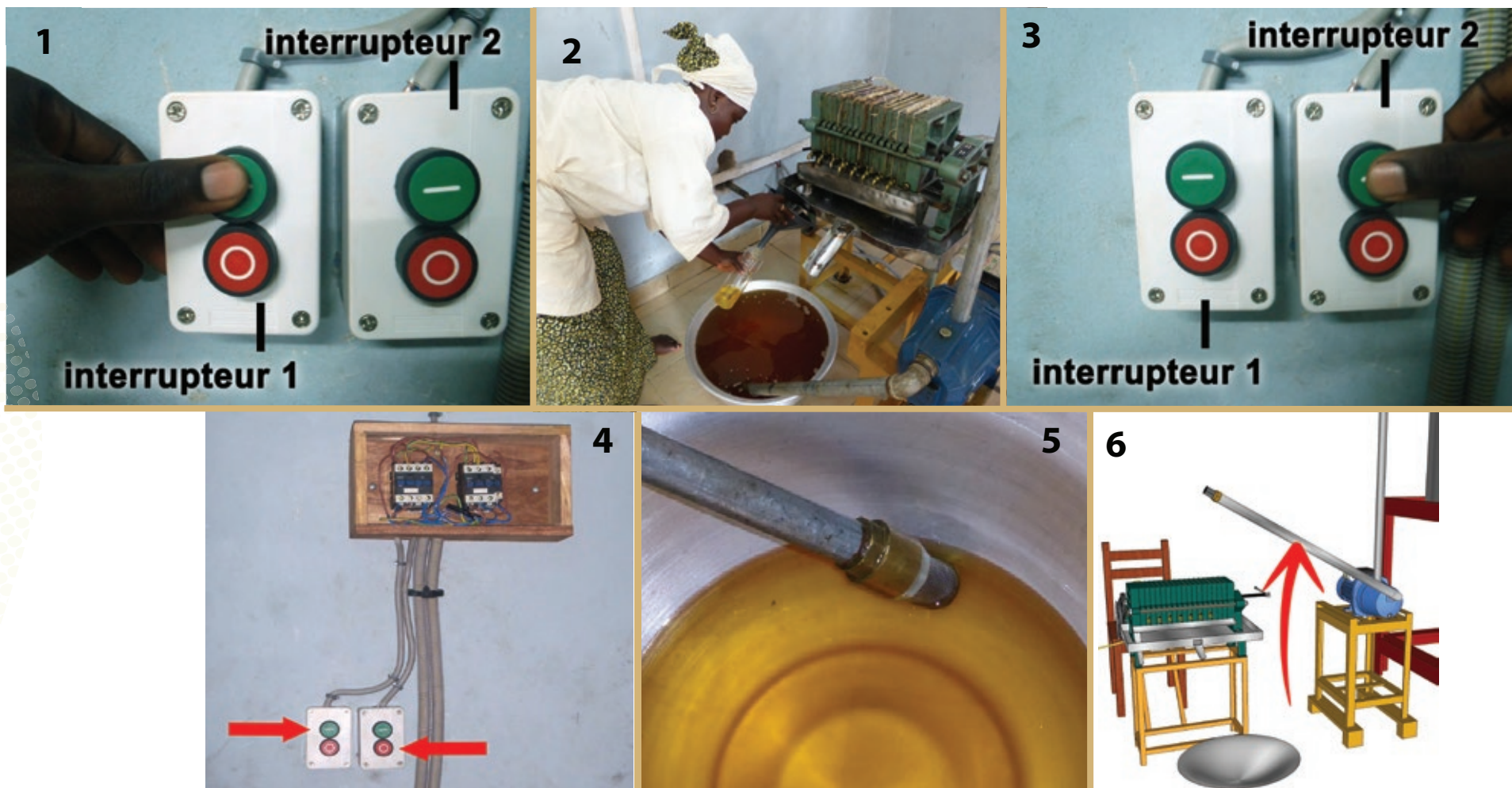
1. Vérifier que le collecteur du filtre, la bassine et la cuve de stockage sont propres, sinon nettoyer avec un chiffon propre trempé dans de l'eau savonneuse, puis rincer et sécher.
2. Ouvrir le robinet entre le clarificateur et le filtre, et laisser l'huile remonter dans le raccord. Vérifier qu'il n'y a pas de fuites.
3. Disposer la bassine sous la goutte de sortie du filtre et déposer le tuyau d'aspiration de la pompe de transfert dans la bassine.
4. Aligner la sortie de la pompe de transfert avec l'ouverture du couvercle de la cuve de stockage.
5. Fermer le robinet d'embouteillage.



# FILTRATION | STOCKAGE – UTILISATION DU FILTRE A PLATEAUX (3)

## > Filtration

1. Appuyer sur le bouton vert de l'interrupteur 1 pour démarrer la pompe du filtre.  
NB : Vérifier que le moteur tourne. Si le moteur ne tourne pas, éteindre en appuyant sur le bouton rouge et corriger l'anomalie (cf. fiche filtration – entretien p.22).
  2. Prélever l'huile filtrée à l'aide d'une éprouvette propre pour vérifier la qualité de l'huile.  
NB : Après le montage de nouveaux médias filtrants, plusieurs passages peuvent être nécessaires pour obtenir une qualité optimale (cf. fiche filtration – entretien du filtre à plateaux p. 20).
  3. Lorsque la bassine est remplie, mettre en marche la pompe de transfert en appuyant sur le bouton vert de l'interrupteur 2.
  4. lorsque la crépine du tuyau d'aspiration est à découvert, éteindre la pompe en appuyant sur le bouton rouge de l'interrupteur 2.  
Attendre que la bassine se remplisse à nouveau. Répéter jusqu'à la fin de la filtration.
  5. A la fin de la filtration, arrêter le moteur du filtre en appuyant sur le bouton rouge de l'interrupteur 1.
- La fin de la filtration est marquée par un sifflement dans la tuyauterie du filtre et par la diminution du débit d'huile.
6. Redresser le tuyau d'aspiration de la pompe de transfert, verser directement l'huile restante dans la cuve de stockage et refermer le couvercle de la cuve de stockage.





# FILTRATION | STOCKAGE – ENTRETIEN DU FILTRE A PLATEAUX (1)

## › 1 - Nettoyage du filtre à plateaux

Les plateaux et les médias filtrants du filtre à plateaux doivent être nettoyés après avoir clarifié 2000L ou tous les mois.

### a) Démontage

1. Desserrer complètement la vis de serrage des plateaux.
2. A l'aide d'un tournevis, séparer délicatement les plateaux un à un pour évacuer l'huile restante. L'huile récupérée doit être à nouveau filtrée.
3. Retirer les médias filtrants un à un, et les déposer dans une bassine propre.
4. Retirer ensuite les plateaux un à un en commençant par ceux sans robinet, et les déposer dans une bassine propre.

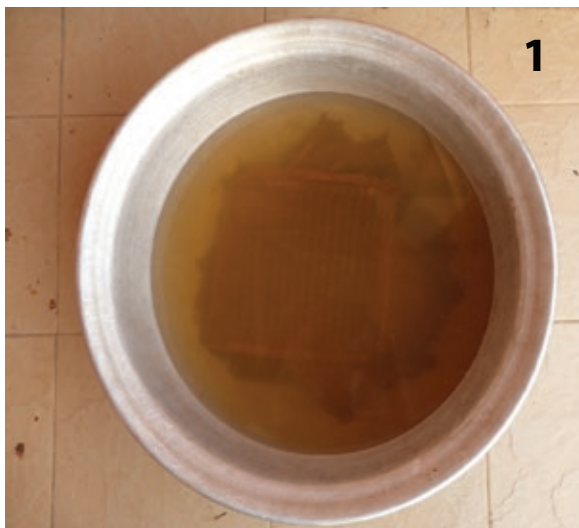


# FILTRATION | STOCKAGE – ENTRETIEN DU FILTRE A PLATEAUX (2)

## b) Lavage des médias filtrants

Les médias filtrants doivent être remplacés ou lavés après 2000L de filtration ou tous les mois.

1. Tremper les tissus dans une eau bouillante pendant 15 minutes.
2. Les frotter ensuite dans de l'eau savonneuse avec une brosse.
3. Rincer à l'eau claire et les faire sécher sur une surface propre.



1



2



3

## c) Lavage des plateaux

1. Frotter les plateaux dans de l'eau savonneuse avec une brosse, et les rincer à l'eau claire.
2. Les faire sécher sur une surface propre.



1



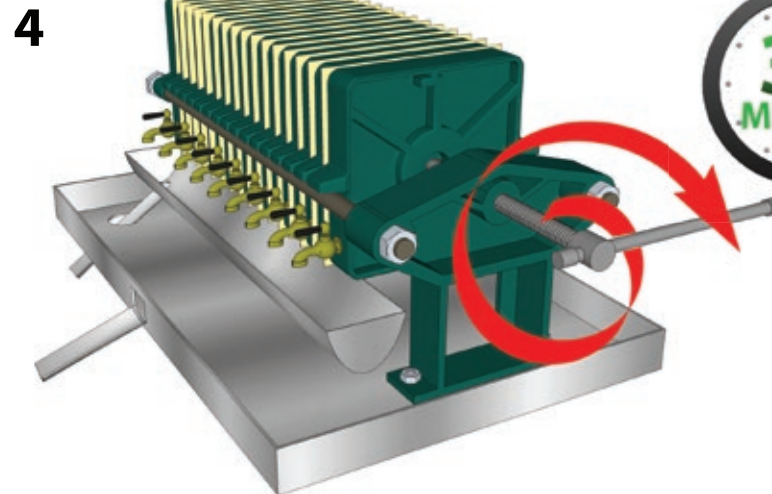
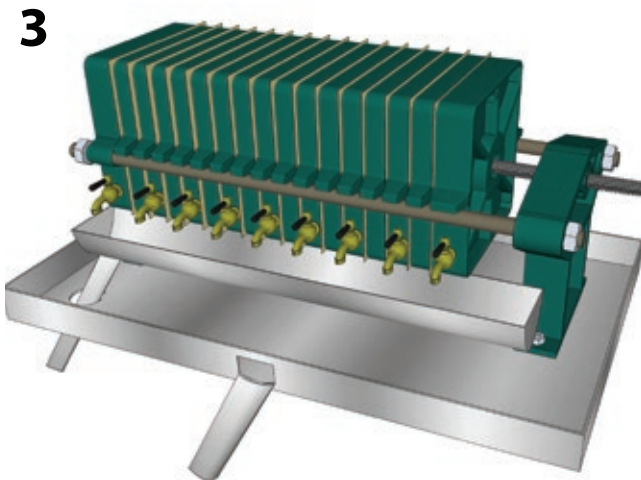
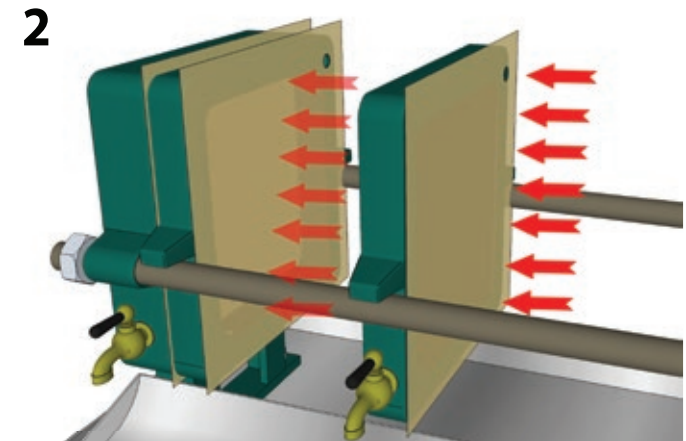
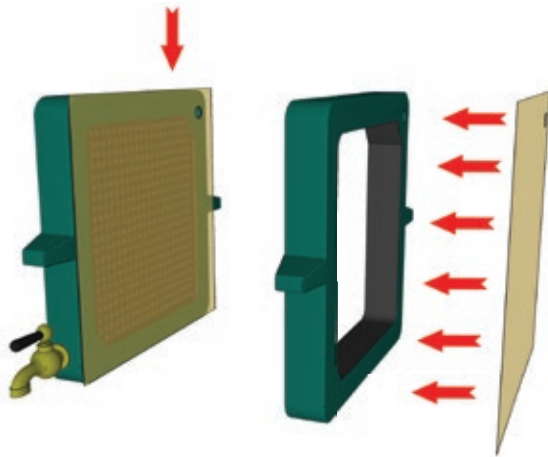
2

# FILTRATION | STOCKAGE – ENTRETIEN DU FILTRE A PLATEAUX (3)

## › 2 - Montage du filtre à plateaux

Les médias filtrants sont montés en même temps que les plateaux. Les plateaux d'évacuation et les plateaux de filtration sont montés alternativement et on dispose entre eux un média filtrant.

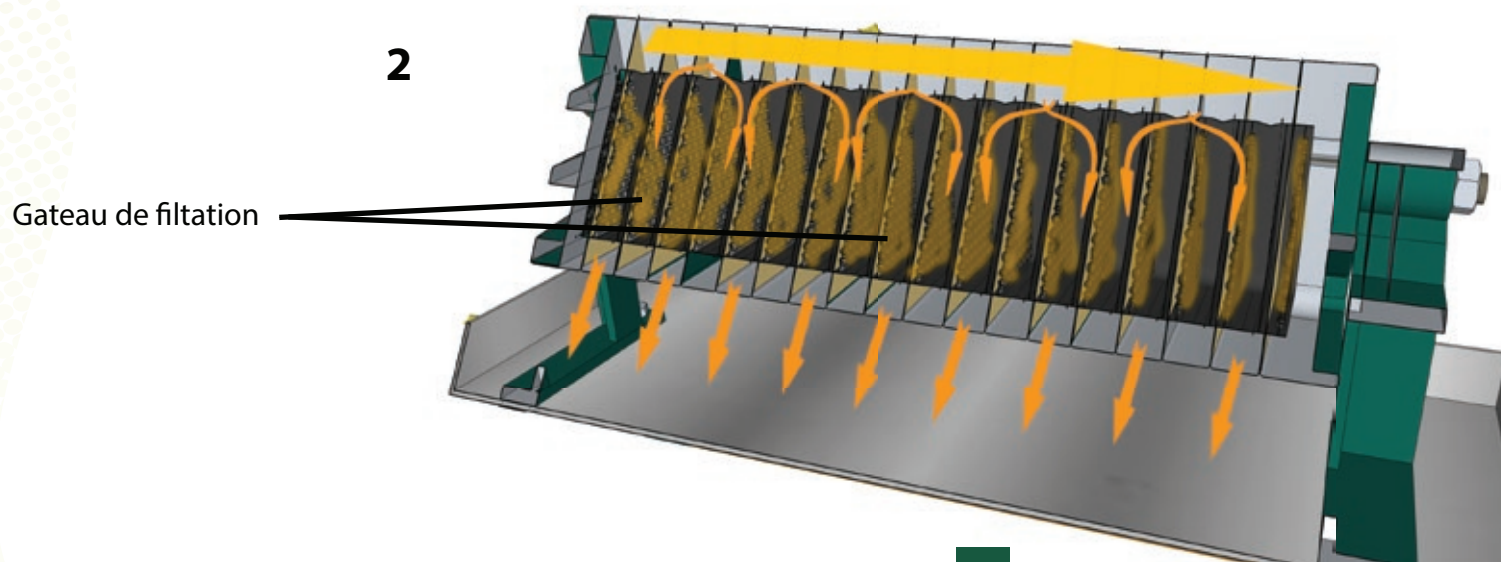
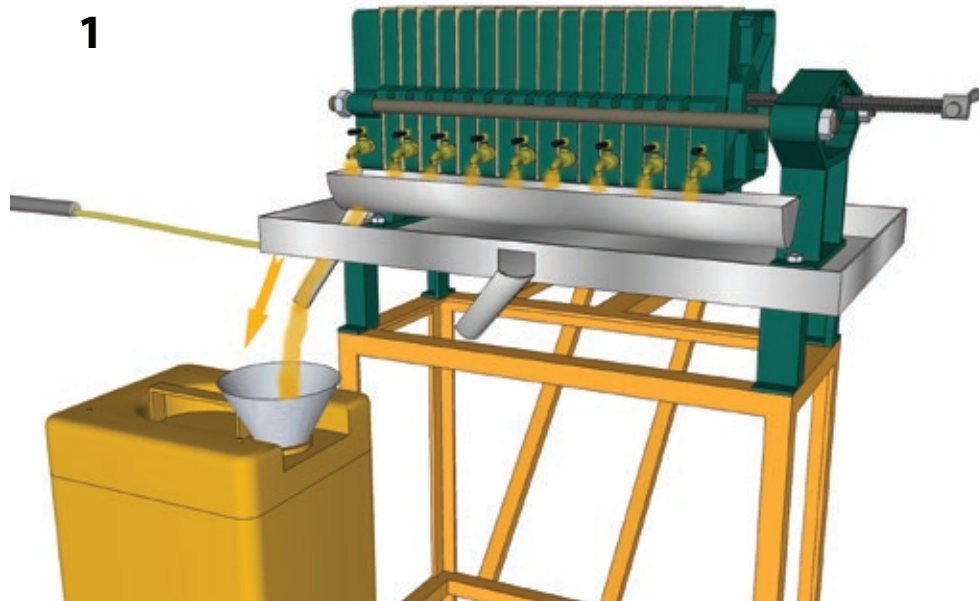
1. Placer un média filtrant contre le support avant du filtre. Veiller à ce que le trou du média filtrant soit aligné avec celui du plateau.
2. Poser un deuxième média filtrant et un plateau d'évacuation puis serrer.
3. Procéder ainsi jusqu'au montage de l'ensemble des plateaux .
4. Serrer au maximum les plateaux en tournant la vis de serrage (sens des aiguilles d'une montre).
5. Attendre 30min puis serrer à nouveau.



# FILTRATION | STOCKAGE – ENTRETIEN DU FILTRE A PLATEAUX (4)

## › 3 - Filtration avec de nouveaux médias filtrants

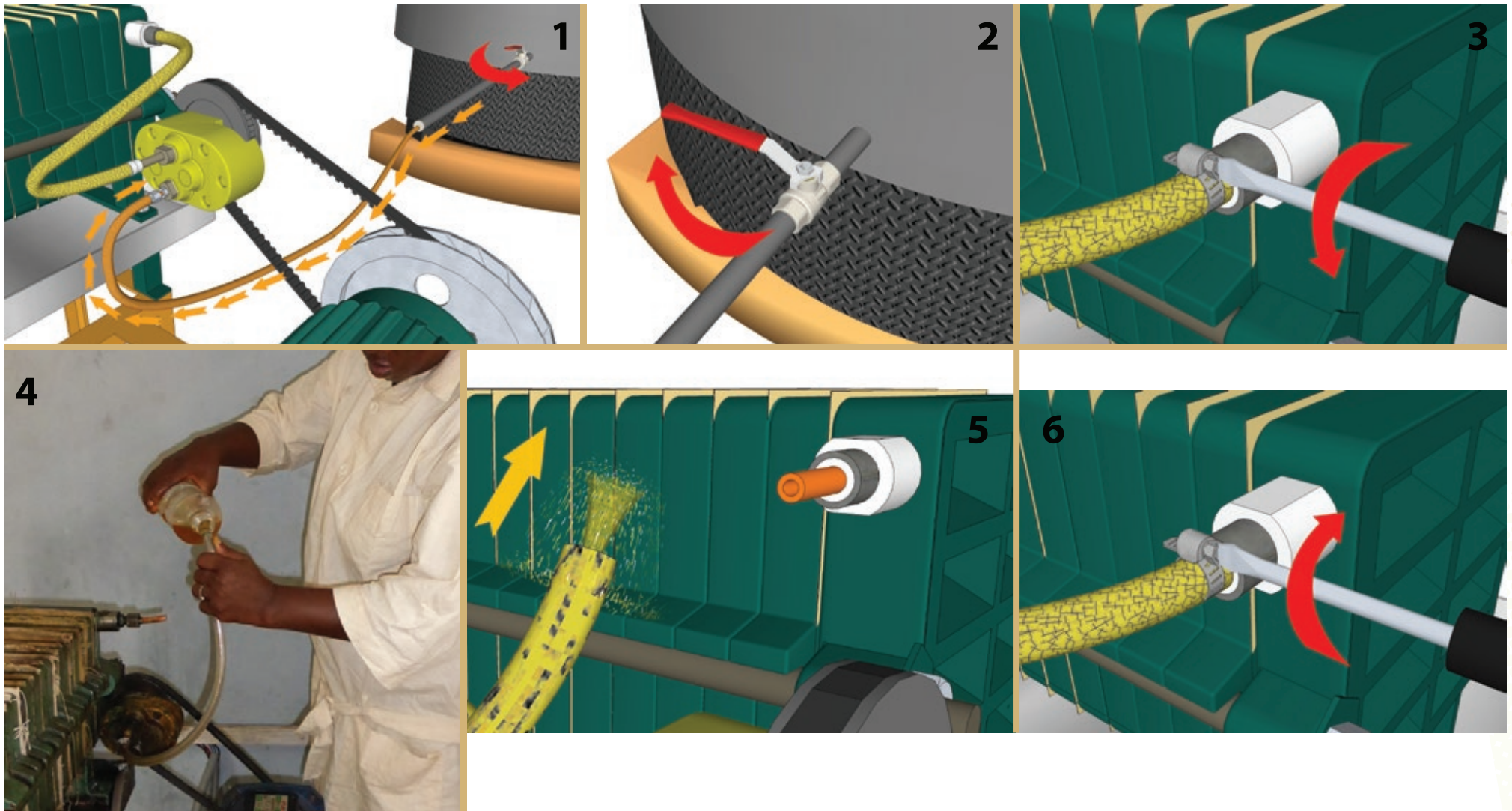
1. La filtration avec de nouveaux médias filtrants (neufs ou lavés) ne donne pas une huile claire dès les premiers litres filtrés. Afin d'optimiser la qualité du filtrage, il faut faciliter la formation d'un nouveau gâteau de filtration sur les médias filtrants en filtrant 200L d'huile qui sont recueillis directement dans des bidons.
2. Les impuretés contenues dans l'huile se déposent sur les toiles pour former le gâteau de filtration. Le gâteau de filtration est défini comme le résidu solide de la filtration qui s'accumule sur le média filtrant et qui va lui-même jouer le rôle d'élément filtrant.
3. Les 200L d'huile sont renvoyés dans le clarificateur pour être filtrés à nouveau.



# FILTRATION | STOCKAGE – ENTRETIEN DU FILTRE A PLATEAUX (5)

## › 4 - Purge de l'air de la pompe du filtre

1. Ouvrir la vanne entre le clarificateur et le filtre, et laisser l'huile remonter dans le tuyau d'aspiration de la pompe.
  2. Fermer la vanne.
  3. Déconnecter le tuyau de refoulement de la pompe entre le filtre et la pompe.
  4. Remplir la pompe d'huile par l'extrémité du tuyau déconnecté. Si l'huile ne descend pas dans la pompe, souffler au besoin dans le tuyau pour la forcer.
  5. La purge est terminée lorsqu'il n'y a plus d'air dans le tuyau d'aspiration et que l'huile remonte dans le tuyau de refoulement.
  6. Reconnecter le tuyau de refoulement.
- NB : Pour éviter la prise d'air dans la pompe, il ne faut pas démarrer le moteur sans avoir ouvert la vanne. Ne pas laisser tourner la pompe sans huile à l'aspiration.



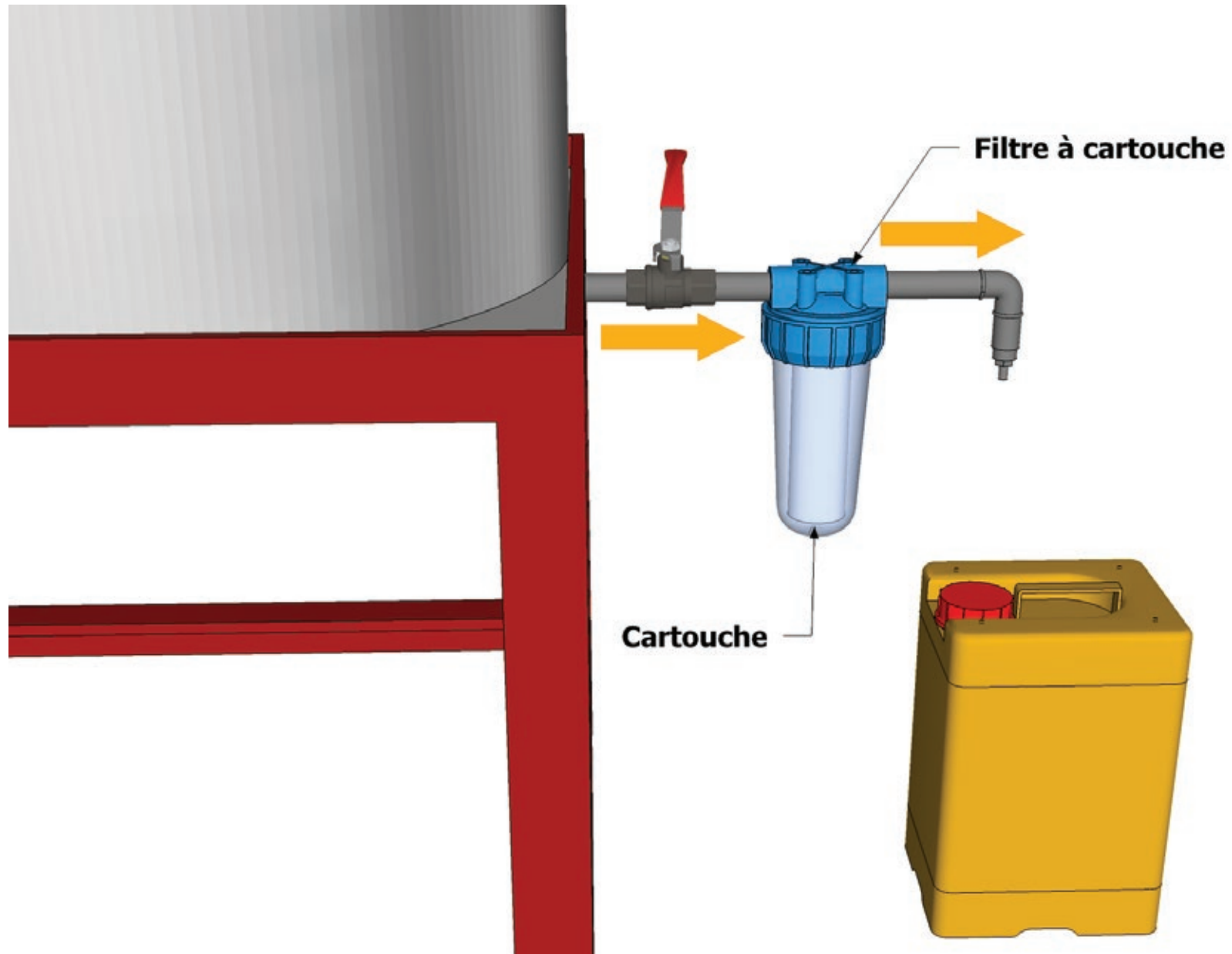
# FILTRATION | STOCKAGE – PANNES, CAUSES ET SOLUTIONS

PANNES	CAUSES	ACTION A REALISER	QUI PEUT LE FAIRE ?
Fuites d'huile entre les plateaux	Mauvais serrage	Serrer d'avantage les plateaux du filtre	Opérateur
	Mauvaise adhérence entre les tissus et les plateaux	Serrer les plateaux, laisser quelques heures et serrer d'avantage	Opérateur
	Médias filtrants trop encrassés	Remplacer les médias filtrants	Opérateur
La pompe du filtre ne pompe pas l'huile	Robinet du clarificateur fermé	Ouvrir le robinet	Opérateur
	Prise d'air (vide dans la pompe)	Purger la pompe	Opérateur
Le moteur du filtre ne tourne pas et émet un bruit anormal	Défaut électrique	Chercher et réparer la panne	Electricien
	Pompe encrassée et coincée après une longue période d'inutilisation	Démonter et nettoyer la pompe	Electromécanicien Equipementier
	Moteur défectueux	Réparer ou remplacer le moteur	Electromécanicien
Le moteur du filtre ne tourne pas et n'émet aucun bruit	Compteur électrique disjoncté	Réenclencher le disjoncteur	Opérateur
	Coupure de courant	Attendre le retour du courant	
	Défaut électrique	Chercher et réparer la panne	Electricien
	Moteur défectueux	Réparer ou remplacer le moteur	Electricien
La pompe de transfert tourne sans pomper	Prise d'air (vide dans la pompe)	Remplir complètement la pompe d'huile filtrée	Opérateur
La pompe de transfert ne tourne pas et émet un bruit anormal	Pompe encrassée avec blocage des éléments mécaniques	Démonter et nettoyer la pompe	Electromécanicien Equipementier
	Moteur défectueux	Réparer ou remplacer le moteur	Electromécanicien

NB : En cas de non-utilisation du courant électrique pendant 60 jours, les compteurs électriques se désactivent. Pour les réactiver, se rapprocher de l'antenne SBEE de la zone.

## FILTRATION FINALE | EMBOUTEILLAGE - UTILISATION (1)

L'embouteillage consiste à mettre l'huile dans des contenants de 1L, 5L et 25L qui seront fermés avec des bague d'inviolabilité (scellés sur le bouchon de la bouteille).  
Un filtre à cartouche situé au niveau du robinet d'embouteillage permet de filtrer les particules éventuelles de la tuyauterie ou de la cuve de stockage.



## FILTRATION FINALE | EMBOUTEILLAGE - UTILISATION (2)

1. Disposer une bassine sous le robinet d'embouteillage. Ouvrir la vanne et laisser passer environ 5 litres d'huile au début.
  2. Fermer la vanne et reverser l'huile dans la cuve de stockage.
  3. Disposer à nouveau la bassine sous le robinet pour récupérer l'huile en cas de fausses manipulations. Tenir d'une main une bouteille sous le robinet. Avec l'autre main, ouvrir la vanne et la refermer lorsque la bouteille est remplie.
  4. Selon l'habileté de l'opérateur, l'embouteillage peut être en continu jusqu'à la dernière bouteille.
- Dans ce cas, tenir une deuxième bouteille dans la seconde main pour la faire passer habilement sous le robinet sans faire couler de l'huile sur les bouteilles.
5. Fermer la bouteille : tourner le bouchon jusqu'à faire descendre complètement la couronne du bouchon avec un claquement de la couronne du bouchon nécessaire pour assurer une fermeture hermétique.



2





# FILTRATION FINALE | EMBOUTEILLAGE - ENTRETIEN

## › Remplacement de la cartouche du filtre à cartouche

La cartouche doit être remplacée après avoir filtré 2000L ou tous les mois.

1. Desserrer l'anneau du filtre.
2. Garder la bouteille et desserrer complètement l'anneau.
3. Retirer l'ancienne cartouche.
4. Placer la nouvelle cartouche et l'ajuster sur son support dans la bouteille du filtre.
5. Ajuster le bout de la cartouche sur son support dans le couvercle du filtre.
6. Maintenir la bouteille et serrer l'anneau.



# ETIQUETAGE | STOCKAGE HUILE CLARIFIEE

1. Disposer la bouteille sur une surface plane et enlever le papier de l'autocollant.
2. Coller avec soin l'étiquette en l'entourant sur la partie inférieure de la bouteille (l'étiquette doit être horizontale).
3. Déposer la bouteille dans un carton.
4. Ranger les cartons remplis dans le magasin de stockage.



# NETTOYAGE DE L'UNITE DE CLARIFICATION (1)

Les unités de clarification ont pour vocation à produire une huile de qualité supérieure, produite selon des normes d'hygiène strictes et de manière certifiée. Afin d'assurer la qualité du produit et de promouvoir une image de marque de l'huile agonlin, il est impératif de nettoyer les unités après chaque clarification.

Un nettoyage de fond de la chaîne de clarification est également nécessaire, pour éviter les risques de contamination et garantir l'efficacité du procédé de purification. Enfin, le respect des règles d'hygiène et de sécurité préconisées page 32 est indispensable.

## Synthèse des principales opérations de nettoyage à réaliser

Opérations	Fréquence	Durée
Nettoyage du sol et des ustensiles	Après chaque clarification	1 heure
Nettoyage de la chaîne de clarification (cuves, tuyauterie, et médias filtrants)	Après avoir clarifié 2000L ou tous les mois	48 heures
Nettoyage de l'atelier de stockage de l'huile	Tous les deux mois	30 minutes

### › 1 - Nettoyage du sol et des ustensiles

1. Mélanger 10L d'eau et 70g de soude (concentration 7 à 8g/L).
2. Verser l'eau mélangée à la soude sur le sol et frotter avec une brosse.
3. Evacuer l'eau à l'aide d'une raclette dans le trou d'évacuation de la salle prévu à cet effet.
4. Un deuxième passage doit être réalisé à l'eau pour enlever les traces de soude, puis évacuer l'eau à l'aide d'une raclette.
5. Nettoyer le collecteur du filtre et les accessoires utilisés pendant la clarification (tables, thermomètre, etc.) avec un chiffon propre trempé dans de l'eau savonneuse si besoin.

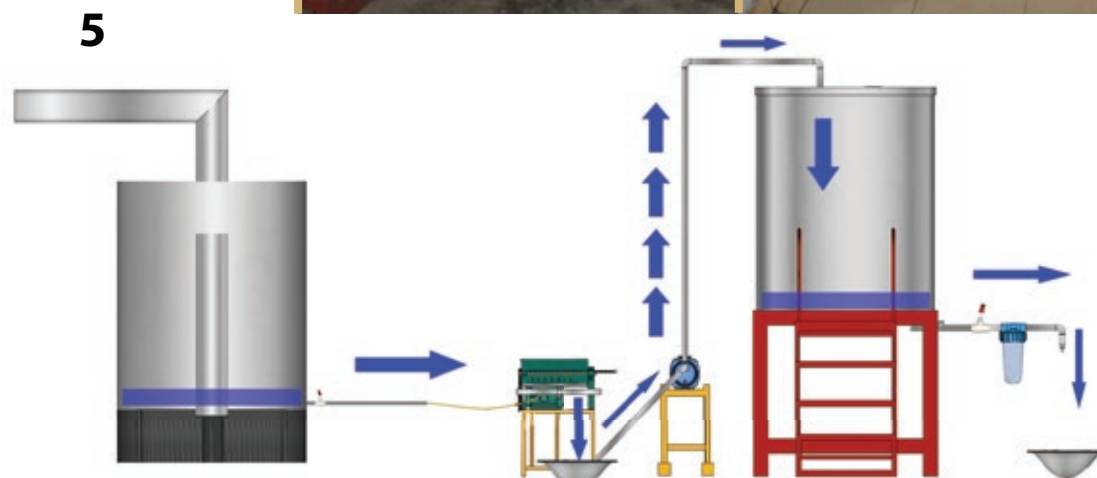


# NETTOYAGE DE L'UNITE DE CLARIFICATION(2)

## > 2 - Nettoyage de la chaine de clarification

### a) Nettoyage des cuves et de la tuyauterie

1. Mélanger 100L d'eau et 700g de soude (concentration 7 à 8g/L).
2. Verser le mélange dans le clarificateur.
3. Retirer les médias filtrants avant l'opération. S'ils sont trop encrassés, il est judicieux d'en profiter pour les laver (cf. fiche Filtration | Stockage – Entretien page p 17 -18).
4. Retirer le filtre à cartouche. Si la cartouche est sale, il est judicieux d'en profiter pour la changer (cf. fiche Filtration finale | Embouteillage - Entretien page 25).
5. Mettre en marche la pompe du filtre et la pompe de transfert pour faire circuler une partie de la soude dans la tuyauterie.



# NETTOYAGE DE L'UNITE DE CLARIFICATION (3)

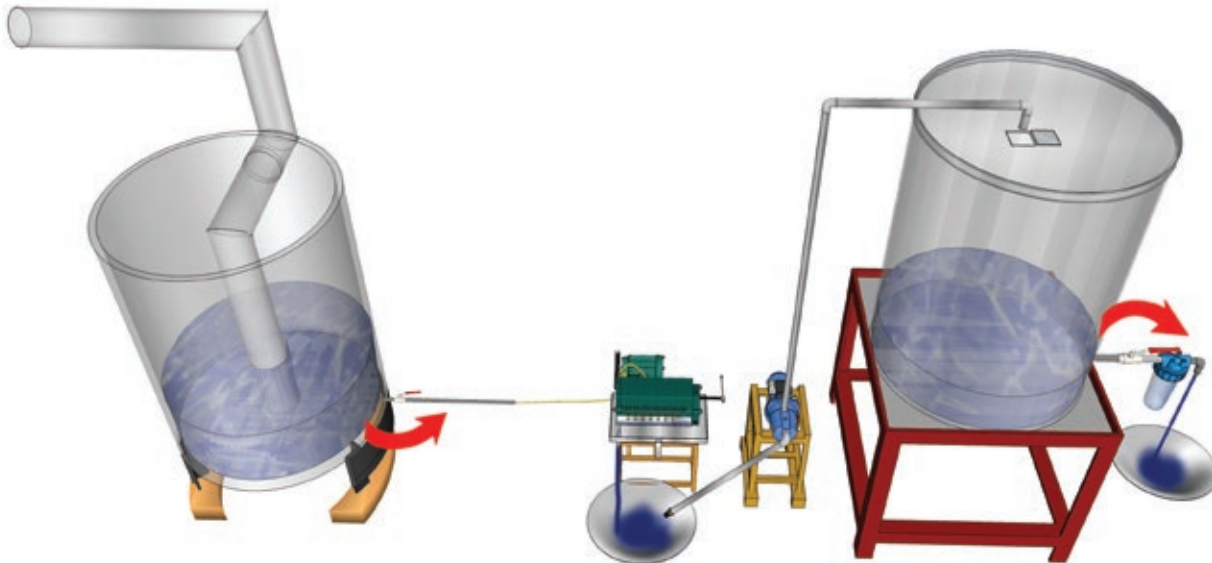
## > 2 - Nettoyage de la chaine de clarification

6. Laisser la solution de soude agir dans la tuyauterie et dans les cuves pendant 24h.
7. Vider l'eau dans le circuit en ouvrant les vannes au niveau du clarificateur et au niveau de la cuve de stockage d'huile brute.
8. Frotter l'intérieur et l'extérieur des cuves, la paroi extérieure de la cheminée du clarificateur qui passe à l'intérieure de la cuve, et les plateaux du filtre à plateaux.

6



7



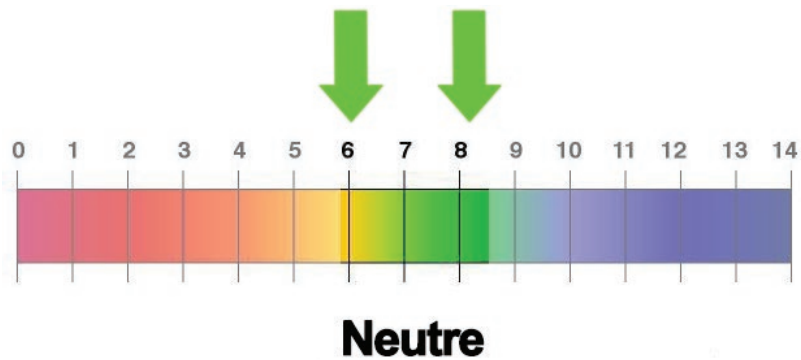
8



# NETTOYAGE DE L'UNITE DE CLARIFICATION (4)

## > 2 - Nettoyage de la chaine de clarification

9. Rincer avec de l'eau savonneuse le clarificateur et la cuve de stockage.
  10. Rincer à l'eau l'ensemble du circuit.
  11. Continuer à rincer avec de l'eau jusqu'à ce que le pH soit neutre (entre 6 et 8).
- NB:** Pour se procurer du papier pH, contacter le Comptoir Scientifique: 97 60 41 4.



# NETTOYAGE DE L'UNITE DE CLARIFICATION (5)

## ▶ 3 – Nettoyage du magasin de stockage de l'huile

1. Vider la salle de stockage.
2. Mélanger 10L d'eau et 70g de soude (concentration 7 à 8g/L). Nettoyer le sol de la salle de stockage à l'aide d'un balai brosse.
3. Evacuer l'eau avec une raclette.
4. Un deuxième passage doit être réalisé à l'eau pour enlever les traces de soude, puis évacuer l'eau avec une raclette.



## REGLES D'HYGIENE ET DE SECURITE

## REGLES D'HYGIENE

Réserver l'entrée dans la salle d'embouteillage aux opérateurs.

Porter les habits de travail dans la salle d'embouteillage (chaussures hygiéniques non dérapantes, foulard, et blouse).

Laver les habits de travail après 3 opérations dans l'unité.

Porter les habits de travail uniquement dans la salle d'embouteillage.

Se laver proprement les mains à l'eau et au savon avant et après chaque opération.

Privilégier le travail à la chaîne dans la salle d'embouteillage.

Nettoyer toute trace d'huile au sol et sur les parois externes des cuves après chaque opération puis se laver les mains à l'eau et au savon.

Laisser les cuves fermées autant que possible.

## REGLES DE SECURITE

Faire appel à un électromécanicien lorsque le disjoncteur principal ou l'un des disjoncteurs des équipements saute en pleine opération.

En cas de bruit ou d'odeur anormal, éteindre les moteurs et appeler un électromécanicien.

En cas de traitement à la soude, porter les protections adaptées (gants et lunettes de protection) ainsi que les habits de travail (chaussures hygiéniques non dérapantes, foulard, et blouse).

Ne pas toucher les parois extérieures du clarificateur pendant et après l'opération de clarification : attendre que la température soit redescendue à 60°C.



Notes: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Observations: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Copyright © 2014 GERES** : Groupe Energies Renouvelables, Environnement et Solidarités.

Tous droits réservés. Le guide a été conçu par Clémence Jouan et Dimitri Chincoun sous la responsabilité de Mathieu Goudet, avec l'appui de l'équipe SETUP (*Rustique Akodogbo, Benjamin Pallière, Raymond Azokpota, Yannick Saré, Grâce Mongbo, Yves Assokou et Léopold Sayi*)

**Illustrations et mise en page** : Mathieu Bellas ([mathieu@deluxcreation.com](mailto:mathieu@deluxcreation.com))



GERES  
2 cours Foch, 13400 Aubagne, France  
Tél : (+33) 4 42 18 55 88 / Fax : (+33) 4 42 03 01 56  
Email : [contact@geres.eu](mailto:contact@geres.eu)

GERES Bénin  
Quartier Kpocon, Maison Atodji, 02BP825, Bohicon, Bénin  
Tél : (+229) 22 13 01 12  
Email : [benin@geres.eu](mailto:benin@geres.eu)