

---

# L'extraction des huiles essentielles d'Ylang-Ylang

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Zone géographique</b>  | Afrique   |
| <b>Mots clés</b>          | Ylang-Ylang ; Huiles essentielles ; Extraction                |
| <b>Public(s) cible(s)</b> | Petites unités d'extraction ; Agent(s) de développement rural |

## Contexte

---

L'Ylang-Ylang, du nom scientifique *Cananga odorata Hooker et Thomson*, est un arbre originaire de l'Asie tropicale. Il est reconnaissable par ses fleurs qui dégagent une odeur très parfumée. Cette odeur est due à la présence de substances aromatiques volatiles, les huiles essentielles, pouvant être extraites par des procédés divers. L'Ylang-Ylang ne doit pas être confondu avec le *Cananga odorata macrophylla* qui donne des essences de qualité inférieure.

Suivant leur qualité, les huiles essentielles d'Ylang peuvent être utilisées dans l'industrie de parfumerie de luxe (qualité Extra), de cosmétique (Catégories I et II), et de savonnerie (Catégorie III). Elles entrent aussi dans les préparations culinaires et possèdent des vertus médicamenteuses (réduction de la tachycardie, hypotenseur, antiseptique). Les huiles essentielles d'Ylang représente 0,5 % du commerce mondial des huiles essentielles.

La production d'essence d'Ylang avec le label biologique présente une perspective d'avenir intéressante pour les pays d'Afrique. Mais cette activité demande l'obtention d'une certification de la production des fleurs. Cette certification relève de la compétence d'un organisme comme Ecocert International qui a déjà des représentants dans plusieurs pays d'Afrique.

Il n'y a pas d'information exploitable sur la production d'essence de girofle en Afrique. Selon le Syndicat des producteurs des huiles essentielles biologiques de Madagascar, la production de ce pays est estimée à 30 tonnes en 2001 (avec 5 à 7 entreprises) dont une grande partie (21,7 tonnes) sont certifiées biologiques.

## Éléments clés

---

### Une fabrication facile et souple mais relativement chère...

L'extraction de l'essence d'Ylang est un procédé facile adapté aussi bien à l'échelle artisanale qu'industrielle. Cependant, cette activité nécessite des matériels qui sont souvent chers (alambics, chaudières,...).

### Une activité ayant encore un avenir...

Grâce à l'utilisation de l'essence d'Ylang, dans plusieurs domaines, ce produit a encore un avenir prometteur. Le marché, malgré des fluctuations conjoncturelles du prix, connaît encore une bonne tendance.

### Mais exigeant un professionnalisme de la part des producteurs...

L'essence d'Ylang est un produit de luxe. Sa fabrication demande aux producteurs une organisation minutieuse le long des étapes de la production

## Extraction

---

Il existe plusieurs méthodes pour d'extraire l'essence d'Ylang :

- extraction par **hydrodistillation** qui consiste à exposer les fleurs, pendant une durée déterminée, à des courants de vapeur d'eau qui entraînent avec eux toutes les substances étheriques et solubles dans l'eau et qui, après condensation dans une colonne de réfrigération hydrique, donnent deux produits : les huiles essentielles et l'hydrolat ;
- extraction par **bain aux solvants** organiques volatils qui fixent les substances aromatiques des fleurs. Après évaporation des solvants, on a un mélange d'essence et de composés de type huile grasse, cire, pigments,...
- extraction par **CO2 supercritique**, qui est encore un procédé d'avenir pour les huiles essentielles.

Dans ce qui suit, nous ne parlerons que **l'hydrodistillation** qui est le procédé le plus utilisé en milieu artisanal à l'heure actuelle. Ce procédé, moins complexe, connaît l'avantage de donner des huiles essentielles pures et sans résidus.

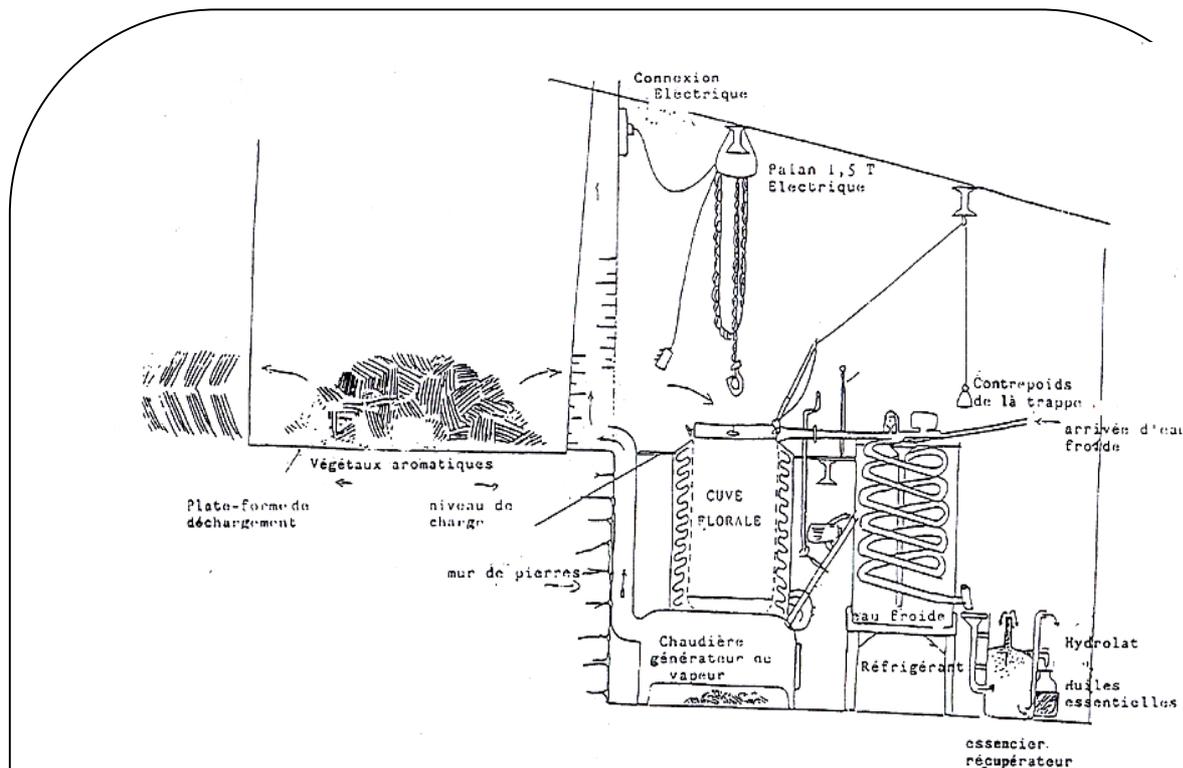
Il a plusieurs variantes, en fonction du degré d'amélioration des matériels :

- hydrodistillation à feu nu (consistant à chauffer les matières végétales par une source d'énergie située directement sous l'alambic). C'est la méthode la plus ancienne;
- hydrodistillation à **générateur de vapeur** (production de chaleur indépendante de l'appareil, situé à distance en chaudière);
- hydrodistillation à **chaudière intégrée** (bâtie sur des foyers à briques réfractaires, à bain-marie);
- hydrodistillation **accélérée** (présence d'une turbine de broyage dans la cuve);
- hydrodistillation à condenseur incorporée.

La technique la plus adaptée pour les pays en voie de développement est **l'hydrodistillation à chaudière intégrée à bain-marie**. L'équipement est relativement simple et robuste, de manipulation aisée et économisant beaucoup de sources d'énergie.

## L'atelier de fabrication :

Le schéma suivant récapitule les matériels requis par l'hydrodistillation à chaudière intégrée à bain marie.

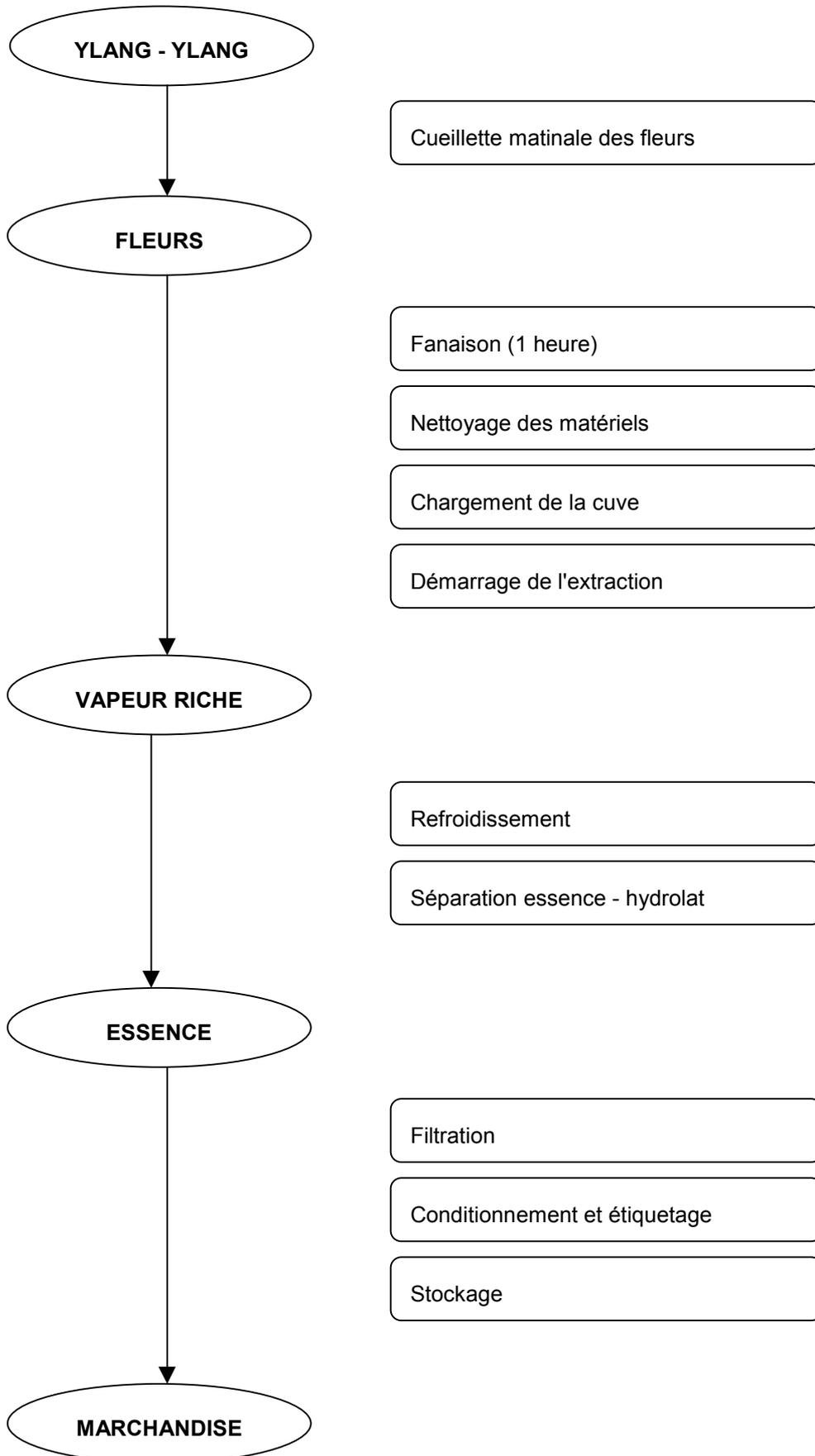


### Explication :

1. Les matières végétales sont déchargées dans une plate-forme puis versées et tassées dans la cuve.
2. La chaudière intégrée (1000 litres), fournit des vapeurs à la cuve.
3. Les vapeurs "riches" (entraînant avec elles les essences) passent et se condensent dans le refroidisseur à serpentin.
4. Le distillat verse dans un essencier trieur où essences et hydrolat seront séparés par simple densité.
5. L'eau de refroidissement est récupérée par la chaudière sous le contrôle d'une soupape dont le mouvement est commandé par la pression de la chaudière. L'entrée de l'eau froide qui alimente le réfrigérant est commandée toujours par l'ouverture de ladite soupape.

**Note :** L'existence d'un palan facilite le déchargement et le nettoyage de la cuve, mais il n'est pas nécessaire si cette dernière peut tourner sur un axe permettant de la renverser. Prévoir de mettre un barboteur dans la cuve pour injecter directement la vapeur à l'intérieur. La paroi de cette cuve doit être doublée au tiers inférieur pour stabiliser la température d'extraction.

**Diagramme d'extraction**



## Explication du diagramme

| Opérations   | Explication   |
|--|---|
| <b>Récolte</b>   | La récolte doit se faire très tôt le matin. Ce sont seulement les fleurs jaunes (mures) et de taille moyenne qui doivent être cueillies.  |
| <b>Fanaison</b>  | Les fleurs sont entassées et laissées au repos pendant 1 heure environ pour commencer la fanaison qui favorise la libération des huiles essentielles.   |
| <b>Nettoyage des matériels</b>   | Les matériels doivent être bien propres. La cuve et le serpentin, après lavage à l'eau, doivent être soufflés à vide intensément.<br>L'essencier doit être nettoyé avec de l'eau chaude et de l'alcool.   |
| <b>Chargement de la cuve</b>   | Verser de l'eau dans la cuve au quart de son hauteur. Ensuite, faire le chargement en tassant les fleurs.   |
| <b>Démarrage de l'extraction</b>   | Faire fonctionner la chaudière en la chauffant en ouvrant les tuyauteries (sortie des vapeurs à l'extérieur de la cuve). Le réglage de la pression de vapeur à 1,5 - 2 bars donne à l'alambic une température de 100 °C environ.  |
| <b>Refroidissement de la vapeur et séparation de l'essence avec l'hydrolat</b> | Le passage de la vapeur riche dans le serpentin du réfrigérateur provoque sa condensation. Le distillat est collecté dans l'essencier trieur qui sépare l'essence de l'hydrolat.  |
| <b>Filtration</b>  | L'essence peut encore contenir des impuretés (résidus de fumées, poussières). Elle doit être filtrée avec une toile en mousseline.  |
| <b>Conditionnement</b>   | Le conditionnement peut se faire, soit en flacons de verre (pour la distribution locale des petites unités), soit en récipients en aluminium vitrifié ou en bidon inox (pour les exportations). Les récipients sont de contenance 1 Kg (1,2 litre); 5 Kg (6 litres); 10 Kg (12 litres). |
| <b>Etiquetage</b>  | L'étiquetage permet de mettre toutes les informations nécessaires concernant le produit (nom, date d'extraction, nom de l'entreprise,...).  |
| <b>Stockage</b>  | Stocker le produit à l'abri de la chaleur et du soleil. Le terme "marchandise" indique l'essence emballée, prête à commercialiser.  |

### **Qualité de l'essence :**

L'essence d'Ylang doit être limpide, de couleur bleu verdâtre et ayant l'odeur caractéristique des fleurs. Les autres spécifications (densité relative à 20/20°C, indice de réfraction, pouvoir rotatoire à 20°C, miscibilité à l'éthanol à 95 %, indice d'ester, point d'éclair), doivent relever de la compétence des spécialistes. Il y a des normes internationales qui régissent la qualité des huiles essentielles. Normalement, chaque pays doit en disposer par l'intermédiaire d'un centre de documentation (Ministère du commerce, Office National des plantes aromatiques, Syndicat des producteurs, université,...). L'entrepreneur doit envoyer des échantillons au laboratoire pour connaître les spécifications de ses produits et être sûr de leur bonne qualité. Ces spécifications lui sont indispensables afin qu'il puisse convaincre les clients potentiels et négocier les prix avec eux.

### **Quelques recommandations**

Il est nécessaire que la chaudière fournisse une vapeur de 110 à 125 °C à **la source**. Par perte de chaleur dans les tuyaux, la température peut baisser à 100 °C à entrée de la cuve. Si la vapeur est humide à la

source (100 °C), la température dans la cuve peut baisser jusqu'à 90 °C. Cela prolonge le traitement, diminue le rendement en essence et double, voire triple la quantité du distillat. La pression à l'intérieur doit être de 2,5 bars.

**Le récipient doit être bien hermétique.** Une couche d'air suffisante doit exister entre la surface de l'essence et le haut du récipient pour éviter la surpression.

**Si le producteur ne dispose que des alambics à feu nu,** il lui est conseillé de loger les cuves dans des caves confectionnées avec des briques réfractaires pour éviter la perte de chaleur à la cuisson et le gaspillage en énergie. S'il utilise du bois de chauffe, ses alambics doivent être doublés tôle plane noire de 3 à 4 mm d'épaisseur au tier inférieur de leur hauteur.

## Eléments chiffrés

---

- La durée de l'extraction est de **10-12 heures**.
- Un pied adulte donne chaque année 4 à 5 kg de fleurs. Le rendement moyen d'extraction est de 2,2 %. Il faut alors **10 à 11 pieds d'Ylang** pour produire **1 kg d'essence** par an.
- Le seuil de rentabilité d'une cuve dépend de sa capacité de chargement (qui doit toujours être atteinte) et du nombre de distillations faites avec celle-ci au cours d'une période donnée. A titre indicatif, une cuve de 200-300 kg de chargement doit travailler pendant 50 à 70 jours (soit une moyenne de 200 distillations) par an, pour être rentable.
- L'eau de refroidissement consommée est de l'ordre de 400-500 litres/heure. L'eau vaporisée pour la récupération des huiles est de 150 litres/heure. Une unité de distillation demande 5 personnes : 1 chef d'atelier, 2 ouvriers non qualifiés (pour le chargement, l'entretien et la conduite de l'alambic), et 2 ouvriers non qualifiés (pour le déchargement et les autres travaux).

## Enseignements

---

**L'Ylang est un "arbre de culture"**. La rentabilité de l'extraction dépend en grande partie du coût de production des fleurs. Cela nécessite une attention particulière de l'entrepreneur sur l'entretien de sa plantation. Étêter le plant à une bonne hauteur puis courber les branches pour faciliter la cueillette des fleurs. Une plantation trop ancienne donne moins de fleurs qui sont aussi de qualité inférieure.

**L'installation de la distillerie est fixe.** Celle-ci doit être faite, de préférence, dans la zone de cueillette même.

**Beaucoup d'artisans ont tendance à procéder par distillation à feu nu** dont le coût d'installation est plus faible. Ce système ne permet pas d'économiser les sources d'énergie et prolonge considérablement la durée de l'extraction (20-24 heures au lieu de 12-14 heures pour la distillation à chaudière intégrée. Même si l'unité dispose de bois en abondance, l'entrepreneur doit aussi penser à l'importance que cela pose sur la conservation de l'environnement.

**Les huiles essentielles sont des produits de luxe.** Le professionnalisme du producteur est important. La politique de marketing visant à améliorer la réputation ne doit pas être considérée comme une opération ponctuelle. On ne peut pas s'improviser du jour au lendemain en fabricants et en exportateurs. Dans le marché des huiles essentielles, la réputation se construit au fil des années et les relations qui s'y nouent sont des relations très privilégiées. Plusieurs moyens permettent à l'entrepreneur de trouver une piste d'entrée dans ce "cercle fermé" : adhésion à un syndicat des producteurs, participation à des foires ou salon de l'agriculture, contact direct avec les importateurs, envoi des échantillons avec leurs spécificités, etc.

*Auteur : Feno Andriamanalina*

*Saisie le : 20/05/2003*

## POUR ALLER PLUS LOIN

**Contact** Feno ANDRIAMANALINA  
BP 1185 (101) Antananarivo Madagascar  
Tel. : 00 26133 12 172 81

### **PRONABIO/SYPEAM**

Lot II M 80 bis Antsakaviro (101) Antananarivo  
Tél : 00 261 20 22 380 25 ; E-mail : pronabio@dts.mg

Consulter aussi les sites internet ([www.fao.org](http://www.fao.org))

### **Références bibliographiques**

CITE Madagascar – *L'extraction des huiles essentielles*  
Antananarivo – CITE, Mars 1998  
Pagination. Dossier Documentaire

PRONABIO/SYPEAM, Agri-business **Malagasy News**  
Revue bimestrielle sur l'Agribusiness à Madagascar  
Produits Naturels et Biologiques / Huiles essentielles