

Cette deuxième partie, nous expliquons en premier lieu l'identification de l'huile essentielle d'ylang-ylang, en deuxième partie nous formulons les problèmes de la production de cette huile essentielle.

Chapitre I : IDENTIFICATION D'HUILE ESSENTIELLE D'YLANG-YLANG

Dans ce chapitre nous présenterons la description générale d'ylang-ylang. Elle aura pour objet de faire connaître profondément cette plante. Dans la première section nous parlerons, l'identification d'ylang-ylang, puis la distillation des huiles essentielles et après l'huile essentielle d'ylang-ylang.

Section 1 : Identification d'ylang-ylang

Cette section, nous montre la généralité de cette plante et étudie son exigence écologique. Dans cette partie, nous concentrons plus sur l'Ylanguier dans la région et même dans le monde.

1.1- Généralité d'ylang-ylang

Dans cette sous section, nous découvrons l'histoire et la distribution géographique, puis les renseignements concernant l'ylang-ylang, et enfin la description et la biodiversité de cette plante.

1.1.1- Historique et distribution géographique⁷

Originaire des Philippines, l'ylang-ylang -*cananga odorata*- était, avant 1900, largement cultivé à Manille, qui avait pratiquement le monopole mondial de la production d'huile essentielle d'ylang ylang. Depuis lors, le centre industriel a progressivement migré vers l'océan indien. La première introduction de l'ylang-ylang dans la zone géographique remonte vers 1770, lors d'une expédition française dans l'île du Pacifique où le capitaine d'Etchevery emporta avec lui des épices et des plantes qu'il introduisit sur l'île de la Réunion.

La plante fut introduite à Madagascar dans la région de Nosy-Be vers les années 1870, Mais, ce n'est qu'à partir de 1909 que la culture de l'ylang-ylang prit de l'importance. C'est à ce moment que l'ylang-ylang a été introduit dans les îles de Comores, et à Mayotte, que l'ylang-ylang fût cultivé et où d'importantes qualités d'huiles furent produites.

⁷ Fabien RABEZAFY « Analyse des résultats des données des dix dernières années sur l'huile essentielle d'ylang-ylang de Madagascar »

Dora Dumortier « Contribution à l'amélioration de la qualité de l'huile essentielle d'ylang-ylang des Comores »
Melle Chloé LAFFAIRE « L'ylang-ylang des Comores »

Suite à la première guerre mondiale, la plupart des plantations d'ylang ylang de Manille furent éliminées pour laisser la place à de nouvelles résidences. Aujourd'hui, la Manille ne représente même plus 1% de la production mondiale.

Actuellement, les plantations d'ylang-ylang sont principalement aux Comores, à Madagascar et à Mayotte, en Colombie, en Indochine, au Costa Rica, aux Philippines et en Côte d'Ivoire, où elle fut introduite dans les années 60. Le premier producteur mondial d'essence d'ylang-ylang est l'archipel des Comores et Madagascar prend le second rang de l'exportation d'huiles essentielles d'ylang-ylang.

Le terme de *Cananga* vient du nom malais de l'arbre, *kenonga* ou *kananga*. Le nom vernaculaire –dialectal- *ylang-ylang* vient du nom de l'arbre en tagalog -langue des Philippines-.

1.1.2- Botanique

L'ylang-ylang (*Cananga Odorata*), ou l'ilang ilang, est un arbre de la famille *Annonacées*.

On le cultive pour ses fleurs dont on extrait par distillation de l'huile essentielle très utilisée en parfumerie.

Renseignements botaniques

Nom commun : Ylang-ylang ou Ilang-Ilang

Nom latin : Cananga odorata –Lamarck- Hooker et Thomson, variété Genuina, synonyme Cananium Odoratum

Famille : Annonacées

Catégorie : Arbre aromatique

Qualité : Biologique

Organe : Fleur

Transformation : distillation à vapeur

Feuillage : coriace, persistant, vert foncé, luisant. Feuilles oblongues (20 cm) alternes, pointues à nervures cannelées.

Floraison : fortement parfumée -senteur très épicée rappelant le Jasmin-, tout au long de l'année, mais plus abondante en automne. Fleurs en grappes axillaires, retombantes, à 6 très longs pétales sur 2 rangs, lancéolés, rubanes, effilés et récurvés, étamines en spirale. Fruits charnus, allongés- ovoïdes à plusieurs graines.

Couleur : jaune verdâtre, fruit verdâtre

Croissance : très rapide

Hauteur : 15 à 30 m dans le milieu naturel ; 1,5 à 2 m taillé

Multipliation : par semis ou bouture

Sol : Humifère et frais

Zone : les sites de production sont majoritairement à proximité des matières végétales : Nosy-Be ; Sambirano –Ambanja- ; et Vatomandry

Emplacement : mi-ombre, à l'abri du vent

Origine : Inde, Indonésie, Malaisie, Philippines, en zone tropicale humide.

Norme International: ISO 3063 spécialement pour l'huile essentielle d'ylang-ylang venant de Madagascar, de Mayotte et de Comores.

NB : L'ylang-ylang signifie « fleurs des fleurs »

1.1.2.1- Description⁸

Concernant la description de cet arbre nous apercevons leurs feuilles, leurs fleurs et leurs fruits, illustré à la photo n°04, n°05, n°06 et n°07.

1.1.2.1.1- Arbre et son feuille

L'arbre d'ylang ylang peut atteindre une hauteur de 15 à 30 mètres à l'état sauvage, mais pour faciliter la récolte des fleurs, il est taillé à 2 mètre de haut. Il est d'écorce épaisse, lisse et de couleur blanc grisâtre à argentés. L'ylang-ylang possède deux sortes de racines : la racine pivotante pour aller chercher de l'eau et des racines traçantes assurent l'alimentation organique de la plante.

Photo 04 : Arbre d'ylang-ylang



Source: cliché de l'auteur, septembre 2011

Les feuilles sont verts foncés, simples, alternes et persistantes. Le pétiole est assez court de 1 à 2 cm et le limbe, long de 15 à 25 cm et large de 6 à 10 cm, se termine en pointe. Il possède une nervure principale jaunâtre sur laquelle alterne obliquement des nervures secondaire, saillantes en dessous de la feuille. La feuille est en forme de gouttière. Elle est plus verte et plus luisante sur la supérieure.

⁸ Dora Dumortier « Contribution à l'amélioration de la qualité de l'huile essentielle d'ylang-ylang des Comores »

*1.1.2.1.2- Les fleurs*⁹

Six à douze fleurs sont réunies en une inflorescence -mode de groupement des fleurs sur une plante ou ensemble des fleurs-. Chacune de celle-ci est caractérisée par la présence de Trois pétales chacun, longs et lancéolés, l'un intérieur et l'autre extérieur. Au stade juvénile, la fleur est verte et poilue avec des nervures longitudinales. Les pétales peuvent atteindre quatre à huit centimètres de longueur. Quand le bouton foral s'ouvre, la fleur encore toute petite n'a pas d'odeur, puis les poches oléifères -qui contient une huile ou une graisse végétale- deviennent de plus en plus grandes et leur nombre de plus en plus important.

Au bout de quinze à vingt jours, la fleur, après être passée par le jaune pâle, devient franchement jaune et dégage une puissante odeur. La tache rouge, située au cœur de la fleur, est alors très marquée. C'est la période de la cueillette -collecte-, moment où les fleurs contiennent un maximum d'huile de qualité de plus élevée. Les fleurs se succèdent continuellement sur l'arbre durant toute l'année, mais elles ne grandissent pas en même temps.

Photo 05: Fleurs d'ylang-ylang



Source: cliché de l'auteur, septembre 2011

⁹ Dora Dumortier « Contribution à l'amélioration de la qualité de l'huile essentielle d'ylang-ylang des Comores »

1.1.2.1.3- Les fruits¹⁰

Le fruit d'ylang-ylang consiste en une baie oblongue -forme allongée- en forme de poire de quatre centimètre de long. Il contient six à douze graines de couleur marron foncé à maturité. Il est de couleur verte à bleu très foncé en mode immature.

Photo 06: Fruits d'ylang-ylang immature



Source : Crédit D. Dumortie, 2006

Photo 07: Fruits d'ylang-ylang mature



Source : Cliché de l'auteur, Aout 2011

Ces photos nous montrent la différence entre les deux qualités de fruits -mature et immature-. Les fruits immatures de couleur vert, tandis que les fruits mature de couleur noir verdâtre.

¹⁰ Dora Dumortier « Contribution à l'amélioration de la qualité de l'huile essentielle d'ylang-ylang des Comores »

1.1.3. Biodiversité

« Dans le monde, il existe deux formes de cananga odorata -Genuina et Macrophylla. La forme Macrophylla se distingue de la forme Genuina et frusticosa-. Chez le Macrophylla, la taille des fleurs et des feuilles est plus importante et lorsque l'on l'écrase des feuilles dans la main, cela ne sent pas l'ylang-ylang mais nous avons une odeur de poivre. C'est pour cette raison les producteurs des îles de l'océan Indien tentent de supprimer cette variété pour ne cultiver que l'ylang-ylang ou Genuina. Cette plante ne donne pas des qualités avantageuses à l'exportation des produits finis »¹¹.

Par ailleurs, ces deux arbres ne sont pas cultivés dans les mêmes régions. Frusticosa est une variété naine. Elle est caractérisée par un arbre de petite taille portant beaucoup de petites fleurs -AFNOR, 2005-

A partir d'ici, il ne sera plus question que de Cananga Odorata forma Genuina, soit l'ylang-ylang proprement dit, cultivé en vue de la production d'huile essentielle.

Dans la région du Sambirano, l'ylang-ylang a une différence au niveau des fleurs. Nous avons des fleurs à pétale épais *-photo 09-*. Elles donnent une huile de moindre qualité et un rendement inférieur. Et puis, l'ylang-ylang de Comores pour les producteurs dans la région, ces fleurs sont formées en très long pétales. Elles donnent une huile à une qualité très importante et avec un rendement supérieur *-photo 08-*.

Photo 08 : Ylang-ylang à long pétale épais



Source : Cliché de l'auteur

Photo 09 : Ylang-ylang à pétale épais



Source : Cliché de l'auteur

Ces photos nous démontrent la différence de ces deux fleurs d'ylang-ylang dans la Région du Sambirano, particulièrement dans la société Biolandes Madagascar.

¹¹ Dora Dumortier « Contribution à l'amélioration de la qualité de l'huile essentielle d'ylang-ylang des Comores »

1.2- Exigence écologiques

Pour l'exigence écologique, l'ylang-ylang est une plante très compliqué. Il n'est pas fertile dans climat froid. Il se développe seulement dans le climat chaud et humide. Nous trouvons ici, le type de sol, et le climat favorable pour cette plante.

1.2.1 Le Sol¹²

L'arbre d'ylang-ylang est très rustique -apte à supporter des conditions de vie difficile- Il s'agit d'une espèce pionnière. Il s'adapte à une large gamme de sols, allant du sablonneux à l'argileux. Il se développe aussi bien dans les sols alluvionnaires que dans les sols volcaniques, comme aux Comores et l'île de Nosy-Be. Son système racinaire bien développé lui permet de se pousser sur des sols à forte pente. Il est donc intéressant à cultiver pour lutter contre l'érosion.

1.2.2 Le climat

Dans la région de DIANA, il existe deux grands types de saison. La saison fraîche et sèche de Mai en Novembre et la saison humide et chaude à partir de Décembre. Dans cette région, il dispose de Trois zones climatiques bien distinctes à savoir :

La zone de Sambirano et Nosy-Be avec pluviométrie annuelle de 2 000 mm, de température moyenne de 26°C avec une faible amplitude ; le zone Nord : Antsiranana et Ambilobe avec une température annuelle de 26°C, et de amplitude thermique moyenne de 6 à 10°C et la présence de 7 Mois secs du mois de Mai à Octobre, la précipitation moyenne annuelle est de 940 mm ; et enfin sur la zone de la Montagne d'Ambre et de Tsaratanana avec le climat de type tropical semi-humide de température moyenne annuelle de 18°C et une amplitude thermique de 7°C, la pluviométrie dans cette zone est de 1500mm en 110 jours.

¹² Melle Chloé LAFFAIRE « L'ylang-ylang des Comores »
Dora Dumortier « Contribution à l'amélioration de la qualité de l'huile essentielle d'ylang-ylang des Comores »

Tableau 01 : Pluviométrie à l'Usine A -Hameau Biolandes-

	PLUVIOMETRIE ANNEE 2010 USINE A											
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
DATE												
1	5	50,5									10,5	
2	10,5				55,5				5		7,5	
3	2,5	215,5							12			
4	5,2	10,3										
5	50,5			40		5,5						
6	70,1			35								
7	45,5		225								21,4	
8	50,1	20,3										2,86
9		58,5	10							102		
10	252,5	125,5			10							2
11	285,5	75,2	25	285								35,71
12	305,5	15										
13	185,1		30	15			10,5					40
14		130,5										10
15								2,5			50	
16											57,2	
17		15,2				10,3						
18	5	18,5					80,4					
19												
20												
21										7,14	34,28	
22	187,1											
23	115,5	25									14,85	
24											7,14	
25	265		152								12	
26	15											
27								30,5				
28	175											
29				35								
30	21,5		235	55				150				
31												
TOTAL	2052,1	760	677	465	65,5	15,8	90,9	183	17	109,1	214,87	90,57

Source : Société Biolandes Madagascar, année 2010

Ce tableau nous montre que, dans la région du Sambirano, il y a deux différentes saisons. La saison humide et chaude -saison de pluies-, avec des précipitations abondantes du mois de Novembre au mois d'Avril dont la température moyenne est de 27,8°C. Et pendant cette période la pluviométrie atteint en moyenne 709,923 mm.

Quant à la saison sèche et froide, elle a des faibles précipitations, 80,223 mm, du mois Mai jusqu'au mois d'Octobre et dont la température moyenne est de 27,65°C.

On trouve dans ce tableau, le mois la plus arrosé. C'est le Mois de Janvier avec une pluviométrie de 2 052,1 mm. Et le plus sec est le mois de Septembre avec une pluviométrie de 17 mm.

L'ylang-ylang pousse aussi bien sous le climat équatorial que sous le climat subtropical -climat chaud, à long saison sèche- maritime. C'est un composant des forêts tropicales humides et des forêts semi-sèches. On le trouve à des altitudes variant de 1 à 800 m et parfois jusqu'à 1 200 m près de l'équateur. Les zones idéales de production vont de 5 à 300 m d'altitude. La culture de l'ylang-ylang est sensible aux fortes pluies. Elles provoquent la chute des fleurs. Les besoins annuels en eau sont de 1 500 à 2 000 mm, mais l'arbre supporte des précipitations moyennes annuelles allant de 700 à 5 000 mm. L'ylang-ylang préfère des températures élevées, comprises entre 25 et 31°C. Il ne supporte pas des températures inférieures à 5°C. L'ylang-ylang pousse mieux en plein soleil mais il tolère l'ombre. On le rencontre parfois en agroforesterie.

Section 2 : Distillation des huiles essentielles

Dans cette section, nous présenterons les techniques ou moyens, les principes, et les appareils essentiels pour la distillation des huiles essentielles d'ylang-ylang.

2.1- Présentation

« La distillation a pour objet tout d'abord, de faire dégager à l'état de vapeur la substance odorante incorporée dans la matière végétale, ce qui s'opère dans un alambic, puis de la faire repasser à l'état de liquide pour la récupérer, opération qui se produit dans un réfrigérant ou condenseur »¹³. L'alambic, dans lequel on place les fleurs dans l'eau bouillante, est surmonté d'un chapiteau qui est fermé. La vapeur d'eau et l'essence volatile passant par le chapiteau vers les serpentins ou les simples tuyaux qui se plongent dans l'eau du réfrigérant.

¹³ Dora Dumortier « Contribution à l'amélioration de la qualité de l'huile essentielle d'ylang-ylang des Comores »

Les vapeurs qui arrivent dans le serpentín froid produisent en se condensant une dépression qui entraîne un nouvel appel de vapeurs de l'alambic.

L'extrémité du serpentín permet l'écoulement des produits condensés -huile et/ou hydrolat- dans le vase florentin ou l'essencier. Rapidement, les gouttelettes du liquide se forment et montent à la surface de l'eau, car leur densité étant inférieure à celle-ci. Il suffit alors de récupérer l'huile en surface, tandis que l'eau qui se trouve en dessous retourne dans l'alambic grâce au tuyau de Cobage. La distillation va durer entre de 10 et 20 heures et parfois plus.

Les avantages de cette méthode sont la simplicité du dispositif et les investissements peu élevés. Les désavantages sont les dégradations dues à l'eau, qui provoque l'hydrolyse des esters, principalement si l'eau n'est pas assez chaude avant l'immersion des fleurs.

2.2- Principe

La distillation est une méthode très utilisée pour séparer les constituants d'un mélange liquide de volatilités différentes. Avant de mettre les fleurs d'ylang-ylang dans un alambic, les distillateurs doivent chauffer l'eau à 100°C grâce à la chaudière qui envoie les vapeurs d'eau chaude dans un *serpentín de réchauffeur* qui est dans l'alambic.

On trouve aussi dans l'alambic d'autres serpentins qui est le *serpentín de barboteur*. Son rôle est de barboter ou d'agiter les fleurs dans l'alambic. Quant on arrive à 10 heures de temps de distillation, les responsables démarrent la vanne de barboteur en agitant les matières premières. Là il y a la diminution d'huile essentielle. En même temps, on ferme la vanne de réchauffeur et ouvre le Cobage pour éviter le débordement d'eau dans l'alambic. Ce serpentín a des cavités qui se dégagent de l'eau chaude pour agiter les fleurs en donnant plus d'huile.

Photo 10 : Les vannes dans l'alambic



Source : Cliché de l'auteur, septembre 2011

Cette figure nous montre la différence entre les serpentins dans l'alambic, la vanne rouge qui est à gauche de celle du barboteur et d'autre celle du réchauffeur en jaune.

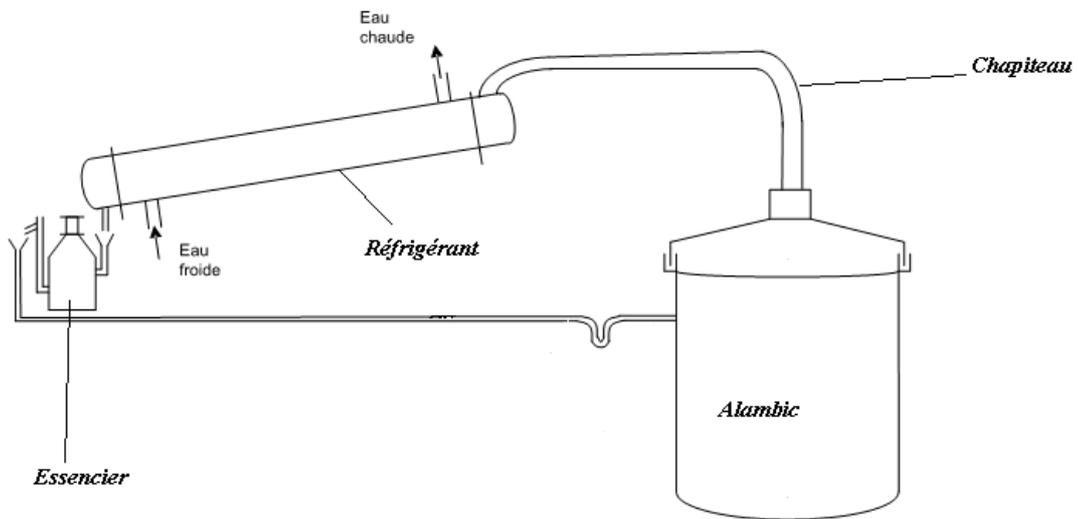
2.3-Appareillage

Les appareils de distillation ont pour but de réaliser le meilleur échange de matière entre le liquide et la vapeur qui se croisent. Techniquement, un alambic est un récipient dans lequel les liquides sont portés à ébullition pendant la distillation. Cependant, ce terme est parfois utilisé pour désigner l'appareillage entier, à savoir la colonne de fractionnement, le condenseur et le récepteur ou l'essencier, qui reçoit le distillat. Par extension, on appelle également alambic l'appareillage utilisé pour la distillation destructive, ou le craquage.

Dans un alambic, on trouve les différents matériels de distillation comme la chaudière, l'alambic, le réfrigérant et l'essencier. Notons que tous les matériels de distillation dans la société Biolandes sont en inox pour éviter le mélange de fer ou des salissures des produits.

Dans le laboratoire on a besoin d'une balance pour vérifier le poids d'huile qu'on obtient, le thermomètre pour la température, le décanteur pour bien séparer l'essence et l'eau, et le densimètre pour connaître la qualité des produits ou la densité de différentes qualités des produits -VOP, LG I, LG II- ; les photos *sont en annexe II*

Schéma 02 : L'alambic



Source : Biolandes, Octobre 2011

Ce schéma nous montre les matériels qu'on peut trouver dans une usine de distillation. L'alambic est l'appareil où l'on verse de l'eau et des matières premières. Le chapiteau c'est le tuyau qui transfère la vapeur d'huile et de l'eau. Le réfrigérant ou le condenseur est le lieu où les vapeurs -vapeur d'eau et d'huile essentielle- se transforment en liquide. Et enfin, l'essencier est l'endroit qui filtre l'huile par rapport à l'eau. L'huile se trouve en haut et l'eau au dessous car la densité d'huile est inférieure à 1. Et dans ce matériel où l'on enlève l'huile essentielle d'ylang-ylang ou les autres essences.

Après le prélèvement d'huile dans l'essencier, le distillateur se décante les produits obtenus pour bien séparer l'eau et l'essence. Et puis, à ce moment il est important de prendre la température et la densité d'huile pour qu'on puisse connaître la qualité de l'essence.

Section 3: Huile essentielle d'ylang-ylang

Cette section nous montre la description de l'huile essentielle d'ylang-ylang, les différents types d'essence d'Ylanguier dans la société Biolandes, la qualité de ce produit et l'utilisation des huiles essentielles.

3.1 : Description de l'huile essentielle

Nous parlerons de la définition générale d'huile essentielle, la localisation des huiles essentielles dans la plante, puis la composition chimique et enfin les rôles et la propriété de ce produit.

3.1.1 Définition générale d'huile essentielle

« L'huile essentielle est, par définition, une huile volatile obtenue par distillation de substances végétales »¹⁴. Elle est pénétrée par ses parties spécifiques de certains végétaux. Et après extrayons, selon le type d'huile ou moyens disponibles, nous l'obtenons. On trouve l'hydro-distillation, l'entraînement à la vapeur ...

Nous trouvons des huiles essentielles naturelles dans les fleurs, les fruits, les feuilles, les racines, les graines et les écorces de nombreux végétaux à Madagascar.

L'essence d'ylang-ylang, et rosier par exemple, est obtenue à partir d'une fleur. L'essence de patchouli, citronnelle, eucalyptus est issue d'une feuille et l'essence d'orange et de la vanille provient d'un fruit et aussi de la racine : vétiver par exemple. Les huiles essentielles sont des composés aromatiques liquides, en général insolubles dans l'eau, mais totalement solubles dans les alcools, dans l'éther et dans les huiles végétales et minérales. En général, elles ne sont pas grasses au toucher.

Contrairement à ce que le terme pourrait laisser penser, les huiles essentielles ne contiennent pas de corps gras comme les huiles végétales obtenues avec des pressions -huile de tournesol, de maïs-. Le terme « *huile* » s'explique par la propriété que présentent ces composés de se solubiliser dans les graisses et par leur caractère hydrophobe -qui ne se laisse pas mouiller par l'eau-. Le terme « *essentielle* » fait référence au parfum, à l'odeur plus ou moins forte dégagée par la plante.

¹⁴ Melle Chloé LAFFAIRE « L'ylang-ylang des Comores »

3.1.2 Localisation des huiles essentielles dans la plante

« Les huiles sont produites dans le cytoplasme des cellules sécrétrices et s'accumulent en général dans des glandulaires spécialisées. Situées en surface de la cellule et recouvertes d'une cuticule. Elles sont alors stockées dans des cellules à l'huile essentielle, dans des poils sécréteurs, dans des poches sécrétrices ou dans des canaux sécréteurs. Elles peuvent aussi être transportées dans l'espace intracellulaire lorsque les poches à essence sont localisées dans les tissus internes »¹⁵

Sur le site de stockage, les gouttelettes d'huile essentielle sont entourées de membranes spéciales constituées d'esters d'acides gras hydroxyles hautement polymérisés, associés à des groupements peroxydes.

En raison de leur caractère lipophile et donc de leur perméabilité extrêmement réduite vis-à-vis des gaz, ces membranes limitent fortement l'évaporation des huiles essentielles ainsi que leur oxydation à l'air.

3.1.3 Composition chimique ¹⁶

Les principaux constituants de l'huile essentielle d'ylang-ylang, tels qu'ils ont été reportés dans la norme AFNOR relative à l'huile essentielle d'ylang-ylang, révèlent de la grande richesse en différentes classes de constituants chimiques. Pour les molécules principales, une description olfactive est donnée afin de mieux comprendre l'origine de l'odeur si spécifique de l'ylang-ylang.

Les hydrocarbures Sesquiterpéniques : constituants largement présents -jusqu'à 40%- créent la base des notes chaudes sur laquelle viennent « s'accrocher » les autres molécules.

Les alcools, dont le principal est le linalol, responsable des notes fraîches et fleuries, un compromis entre les notes zestées -écorce extérieur- du citron et notes florales.

D'autres alcools sont présents mais en moindre importance. Ils ne contribuent que faiblement à l'odeur typique de l'ylang.

Les esters : Ils sont un des composants majeurs de l'odeur d'ylang, dont l'acétate de benzyle est le plus significatif. L'acétate de benzyle et de géranyle procurent le corps fruité-fleuri de l'ylang-ylang.

¹⁵ ;¹⁶ - Dora Dumortier « Contribution à l'amélioration de la qualité de l'huile essentielle d'ylang-ylang des Comores »

Les éthers, dont l'éther de méthyle para-crésyl est le constituant majeur de cette classe. Il est caractéristique de l'odeur médicamenteuse diffuse et pénétrante de l'ylang.

Les phénols sont en général présents en faible quantité, voire à l'état de trace, mais interviennent depuis les notes de tête à celles de fond. On les retrouve donc responsables des notes épicées, balsamiques chaudes si caractéristiques de l'odeur d'ylang.

Les aldéhydes -benzaldéhyde et le furfural- ont des notes olfactives spécifiques, à caractère essentiellement fruité. Les autres aldéhydes contribuent à donner toute son intensité à l'odeur d'ylang.

La composition de l'ylang est relativement simple dans ses constituants majeurs. Cela a contribué à l'essor de nombreuses recherches pour la reproduire de synthèse mais le résultat reste sans comparaison possible avec l'extrême richesse de l'odeur de l'ylang naturelle, en grande partie due à la présence de nombreux sesquiterpènes. Le mélange des esters, des éthers et des phénols en quantité importante contribue au parfum si subtil de l'ylang, accord de note fruitée, fleurie, avec des facettes balsamiques qui laisse un caractère médicamenteux très caractéristique.

Cette particularité chimique explique en partie la raison pour laquelle les synthèses d'ylang ont été jusqu'à maintenant peu compétitives, tant d'un point de vue économique que d'un point de vue qualitatif, en comparaison avec l'huile essentielle naturelle.

3.1.4- Rôles et propriétés des huiles essentielles

Le rôle des huiles essentielles dans la physiologie de la plante reste encore mal connu. Toutefois, les parfums émis jouent un rôle attractif pour les insectes pollinisateurs. De plus, en règle générale, les huiles essentielles constituent un moyen de défense naturel contre les insectes prédateurs et les microorganismes.

L'intérêt pour les produits naturels dans l'alimentation et dans l'industrie pharmaceutique grandissant, ont réalisé une expérience visant à mettre en évidence les propriétés antimicrobiennes, antifongiques et anti-oxydantes de plusieurs huiles essentielles. Quant à « huile essentielle d'ylang-ylang », est utilisé dans des produits alimentaires contre les bactéries et les champignons. Les huiles essentielles d'ylang-ylang contiennent par ailleurs plusieurs allergènes et notamment les principaux sensibilisateurs tels le dihydrodi-iso eugénol et des dérivés du géraniol et du linalol. Elles peuvent donc provoquer des dermatites de contact.

3.2- Différents types d'huile essentielle d'ylang-ylang dans la société Biolandes Madagascar

L'huile essentielle d'ylang-ylang est obtenue par distillation des fleurs fraîches de cette plante, avec une durée de distillation de 18 à 20 heures. Au sein de la société Biolandes, il existe trois types d'huile essentielle d'ylang-ylang, à savoir VOP, LG I, et LG II.

3.2.1 Le VOP -Very Old Process- ou tête

C'est la première qualité de l'huile essentielle d'ylang-ylang dans la firme, il compose le 1% des fleurs. Mais il est la plus couteuse sur le marché international.

En moyenne, le VOP est le premier à sixième prélèvement d'huile dans un verre florentin tout une heure de temps. En moyenne, la Biolandes exporte ce produit à un prix **132,00 €**.

3.2.2 Le LG I -Long distillation I-

C'est la deuxième qualité d'huile essentielle, après le VOP, il est le 0.5% des fleurs d'ylang-ylang frais.

En moyenne, le LG I c'est à partir de septième à neuvième prélèvement d'huile essentielle. Pour le LG I, elle exporte ce produit à **56,00 €**.

3.2.3 Le LG II -Long distillation II-

Le LG II, c'est la dernière qualité d'huile essentielle d'ylang ylang au sein de la société Biolandes. Il forme le reste après les deux qualités d'huiles citées auparavant, ce sont le VOP et le LG I. Quant à LG II, elle exporte même prix que LG I, c'est-à-dire à **56,00 €**.

Tableau 02 : Exemple de tableau de variation de qualité de produit dans la société Biolandes

Produits	Densité	Températures
VOP	0,917	27°C
LG I	0.907	27°C
LG II	0.905	27°C

Source : Biolandes Madagascar, septembre 2011

Ce tableau nous montre que le VOP a une qualité très importante avec une densité de 0,917 dans une température de 27°C ; et LG I a une densité de 0,907 dans la même température et enfin, dans la même condition le LG II ou la dernière qualité a une densité de 0,905.

3.3- Qualité

La qualité des huiles essentielles sont la partie la plus importante pour les producteurs et les clients d'essence d'ylang-ylang. Dans cette partie, nous trouvons la définition et identification de la qualité, et la norme sur la production des huiles d'ylang-ylang.

3.3.1- Définition et Identification

La qualité est l'ensemble des propriétés et caractéristiques d'un produit ou service qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire les besoins exprimés ou implicites d'un client.

Elle repose aussi sur de multiples composantes : caractéristiques fonctionnelle, performance, délais, sécurité, et même le prix des produits vendus...

« Les premières parties d'essence entraînées contiennent les constituants les plus recherchés de l'huile essentielle -finesse et richesse en ester-, tandis que les fractions distillées par la suite sont moins riches que la première qualité. Il y a donc une baisse progressive de la qualité de l'huile essentielle au fur et à mesure de sa production.

Dans la norme internationale, il y a cinq catégories de qualité d'huile essentielle d'ylang-ylang qui sont l' « extra supérieur » -Es-, l' « Extra » E, la « première qualité » -I-, la « deuxième qualité » -II-, et la « Troisième qualité » -III- »¹⁷.

Il n'y a pas de règles fixes concernant le fractionnement. Chaque distillateur suit sa propre méthode. Certains fractionnent suivent la densité de l'huile obtenue et d'autre récupèrent à des temps précis -temps de distillation-. Par exemple au sein de la société Biolandes, la règle est d'avoir le 1% des fleurs pour le VOP, tandis que d'autre sise à Nosy-Be est le 20% des fleurs pour la première qualité d'huile essentielle.

¹⁷ Melle Chloé LAFFAIRE « L'ylang-ylang des Comores »

3.3.2- *Les normes*

Les nombreux paramètres intervenant dans la composition des huiles essentielles ont amené les organismes de normalisation à imposer un certain nombre de règles. Ces règles concernent principalement les caractéristiques physiques -densité, pouvoir rotatoire, indice de réfraction, solubilité dans l'alcool, point de fusion-, les propriétés organoleptiques -couleur, aspect, odeur-, les caractéristiques chimiques -indice d'acide et d'ester-, le profil chromatographique et la quantification relative des différents constituants [AFNOR, 2000].

L'huile essentielle d'ylang-ylang est un liquide, de couleur jaune pâle à jaune foncé. Il possède une odeur caractéristique, fleurie et jasminée. Une huile de très haute qualité aura donc une densité relative, un pouvoir rotatoire et un indice d'ester plus élevé qu'une huile de basse qualité, mais aura un indice de réfraction plus bas.

La qualité d'une huile essentielle peut être influencée par la nature du sol sur la plantation a été effectuée, l'entretien des plantations, la saisonnalité des récoltes, les conditions environnementales telle la lumière, la température, la pluviosité ou les conditions stress -insectes, agents pathogènes-, la maturité des fleurs et les heures de récolte, le chargement et la mise en place des alambics, la température de l'eau admise dans l'alambic avant le chargement, le matériau des appareils utilisés, ainsi que leur propreté, la pression de fonctionnement, la régularité de la chauffe, le refroidissement du distillat et la régularité de sa coulée, de la méthode et de la durée de distillation.

Ces produits portent une norme internationale **ISO 3063 : 2004**, et cette norme n'est appliquée qu'à l'huile essentielle d'ylang-ylang venant de Madagascar, de Comores et de Mayotte.

Tableau 03: Spécification physiques et chimiques d’huile essentielle d’ylang-ylang

Caractéristique	Fraction								
	Extra S	Extra		Première		Deuxième		Troisième	
	Comores et Mayotte	Comores et Mayotte	M/car	Comores et Mayotte	M/car	Comores et Mayotte	M/car	Comores et Mayotte	M/car
Densité relative à 20°C									
Min	0.970	0.955	0.950	0.938	0.933	0.925	0.922	0.906	0.906
Max	0.990	0.976	0.965	0.960	0.949	0.945	0.942	0.925	0.925
Indice de réfraction à 20°C									
Max	1.497	1.498	1.493	1.501	1.495	1.502	1.496	1.503	1.502
Min	1.505	1.506	1.509	1.509	1.510	1.511	1.511	1.513	1.513
Pouvoir rotatoire à 20°C									
Max	-33°	-40°	-42°	-46°	-46°	-60°	-58°	-72°	-70°
Min	-12.5°	-20°	-20°	-25°	-24°	-35°	-30°	-45°	-45°
Indice d’acide	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Indice d’ester									
Max	16	140	125	100	90	75	65	45	40
Min	200	185	160	160	125	115	95	75	70

Source : Bureau des Norme de Madagascar –BNM-

Ce tableau nous montre la spécification physique et chimique d’huile essentielle d’ylang-ylang. Chez nous la densité d’essence, à 20°C, est pour l’extra, 0,950 le minimal et 0,965 pour le maximal. Pour les autres pays, il est 0,955 pour le minimal et 0,976 pour le maximal. Nous constatons qu’il y a la différence de densité par rapport à Madagascar.

Pour l'extra supérieur, la densité relative à 20°C est 0,970 pour le maximal et 0,990 pour le minimal, donc ce produit est plus de valeur sur le marché mondiale, concernant l'huile essentielle d'ylang-ylang. C'est la qualité qui n'existe encore à Madagascar. Dans notre pays, il existe que les quatre qualités inférieure, l'extra, la première, la deuxième et la troisième.

3.4- Utilisation des huiles essentielles d'Ylang-ylang¹⁸

Cette partie, nous montre les différents endroits qui transforment ou appliquent les huiles essentielles d'ylang-ylang en produits finis.

3.4.1- En parfumerie

En parfumerie, l'huile essentielle d'ylang-ylang a une valeur précieuse pour son odeur incroyable. L'huile d'ylang de qualité « extra supérieur » ou « extra » est l'une des principales matières premières des parfums de très haute qualité. Dans la société Biolandes Madagascar, c'est le VOP qui est l'équivalent à ce produit, car c'est la première qualité des produits dans la firme.

3.4.2- En aromathérapie

On prête à l'huile de multiples propriétés. Ce serait un excellent réducteur de l'hyperpnée et de la tachycardie. On l'apprécie aussi pour ses qualités d'antidépresseur, d'hypotenseur, de sédatif, d'antiseptique pour les voies intestinales et son influence bénéfique sur les problèmes de circulation sanguine. Et elle est aussi un *calmant respiratoire et cardiaque, équilibrante nerveuse, tonique de la peau et des cheveux de tout type et antidiabétique*. Il est à noter que l'écorce est utilisée pour soigner des maux d'estomac c'est un laxatif.

De plus, l'huile essentielle d'ylang-ylang entre aussi dans la composition de nombreux shampoings, gels douche, savons et autres produits cosmétiques. Elle peut aussi être utilisée dans les Industries du secteur agro-alimentaire consommatrices d'essences ou aromates où elle est parfois employée -à dose infime- pour parfums de plats et des boissons.

D'autre part, le bois d'ylang-ylang est souvent utilisé dans la construction des planches, de la pirogue, de meubles, de cageots et de bateaux de pêche.

Avant de prendre la décision d'utiliser l'huile essentielle d'ylang-ylang, il faut consulter un spécialiste en aromathérapie.

¹⁸ Melle Chloé LAFFAIRE « L'ylang-ylang des Comores »
Dora Dumortier « Contribution à l'amélioration de la qualité de l'huile essentielle d'ylang-ylang des Comores »