



Photo Laboratoires du Goméol.

Fleurs de Melaleuca viridiflora.

PROPOS D'ACTUALITÉ SUR LES MELALEUCA

par Mme J. PANOUSE-PERRIN
Docteur en Pharmacie

N. D. L. R. — *La France importe actuellement 20 tonnes d'essence de Niaouli par an, provenant en presque totalité de la Nouvelle Calédonie. Le prix actuel est de 2.200 fr. le kilog. Les Laboratoires du Goméol sont, de loin, les principaux utilisateurs.*

NEWS ABOUT MELALEUCA

SUMMARY

Essential oils from *Melaleuca viridiflora* (Niaouli) and *Melaleuca leucadendron* (cajeput) yield some products whose bactericidal and therapeutical properties are of high repute. It appears from recent investigations carried out in Australia that other melaleuca species may supply some essential oils able to be used on a commercial scale and more specially so, as insecticides. Such findings are deemed to be a justification for the establishment of small plantations of melaleuca in Africa.

ALGO ACTUAL SOBRE LOS MELALEUCA

RESUMEN

Las esencias extraídas de *Melaleuca viridiflora* (Niaoule) y de *Melaleuca leucadendron* (cajeput) abastecen productos cuyas propiedades bactericidas y terapéuticas son muy bien conocidas. Pero, recién estudios llevados a cabo en Australia muestran que existen otras especies de *Melaleuca* abasteciendo esencias utilizables comercialmente, en particular como insecticidas. Tales consideraciones justifican el establecimiento de pequeñas plantaciones de *Melaleuca* en África.

Lorsque les grands explorateurs français de la fin du XVIII^e siècle, LA PÉROUSE et D'ENTRECASTEAUX, partirent à la découverte des mers australes, ils emmenèrent avec eux des botanistes comme LA BILLARDIÈRE. Parmi les plantes récoltées lors de ces expéditions figurent diverses espèces de *Melaleuca* (Myrtacées), genre qui ne semble pas avoir été connu en Europe avant cette époque.

Dans le courant du XIX^e siècle, seules quelques études purement scientifiques furent entreprises sur ces arbres, mais, vers les années 1900, lorsque l'essence isolée des feuilles fut connue et que ses propriétés thérapeutiques furent démontrées, l'exploitation industrielle des *Melaleuca* commença.

Cette exploitation a toujours été très limitée et

de type artisanal; elle avait même tendance à périliter après la deuxième guerre mondiale, lorsqu'on s'est avisé que la culture des *Melaleuca* pouvait permettre un reboisement rapide et efficace de bien des contrées déshéritées du globe. De plus, on a démontré récemment que, de *Melaleuca* sélectionnés, il est possible d'extraire toute une série de matières premières de haute valeur, très demandées actuellement sur le marché mondial.

C'est pourquoi un certain nombre de pays envisagent les possibilités de cultiver sur leur territoire ces arbres si bénéfiques. Aussi nous paraît-il intéressant de donner aux lecteurs de « *Bois et Forêts des Tropiques* » quelques renseignements sur les *Melaleuca*.

* * *

Le genre *Melaleuca* comprend plus de 100 espèces d'arbres dispersés sur plusieurs continents et sous des climats différents, mais sans conteste originaires de l'Asie du Sud-Est et de l'Océanie.

On les rencontre à l'état spontané en AUSTRALIE, en NOUVELLE CALÉDONIE, à TAHITI, en INDONÉSIE et aux PHILIPPINES.

Les espèces les plus abondantes sont, selon le pays d'origine :

— *Melaleuca Cajuputi* ou *Leucadendron* (Indomalaisie et Philippines).

— *Melaleuca alternifolia* (Australie).

— *Melaleuca viridiflora* (Nouvelle Calédonie).

Le problème de la classification systématique des *Melaleuca* est d'ailleurs loin d'être résolu. Très souvent en effet on donne le même nom d'espèce à des plantes manifestement différentes et, inversement, un même *Melaleuca* peut être dénommé de façons diverses suivant son origine géographique.

Botaniquement les *Melaleuca* sont classés parmi les Myrtacées à fruits secs, capsulaires, déhiscents,

constituant la tribu des Leptospermées (qui comprend aussi les *Eucalyptus*).

Le genre *Melaleuca* présente les caractères distinctifs suivants :

Sépales libres entre eux. Etamines groupées en faisceaux épipétales, très longuement exsertes. Ovaire complètement infère. Fruit s'ouvrant seulement au plafond par des fenêtres rayonnant autour du style.

Les *Melaleuca* sont des arbres toujours verts. Les feuilles sont simples, alternes, à pétiole court, à limbe le plus souvent vertical comme chez les *Eucalyptus*; jeunes, elles sont soyeuses et presque blanches; adultes, elles sont plus ou moins larges, coriaces, cassantes, d'un vert terne sur les deux faces et deviennent glabres en vieillissant. Elles possèdent des nervures parallèles et de nombreuses glandes à essence dans le parenchyme lacuneux.

Tout à fait exceptionnelle et caractéristique du genre est l'étonnante vigueur végétative de ces arbres. Pourvus de racines abondantes, ils repoussent même quand on les arrache, et surtout leur bois



est doté de propriétés ignifuges qui permettent la survie lors des incendies de forêts.

C'est d'ailleurs ce caractère qui a frappé les premiers botanistes et le nom de *Melaleuca* (du grec : *Melas* : noir, et *Leucos* : blanc) rappelle l'aspect de ces arbres, dont les troncs ayant résisté à plusieurs feux de brousse ont conservé les empreintes noires entrecoupées de bandes blanches.

La taille des *Melaleuca* est relativement restreinte

(20 m au maximum), leur croissance est rapide et d'ailleurs leur vie est brève; un arbre de 25 ans est déjà très vieux.

Les *Melaleuca* se développent surtout en plaine, mais s'accoutument facilement d'un pays montagneux, si l'altitude ne dépasse pas 400 m environ. La culture est assez facile car ces arbres sont peu exigeants et s'adaptent à toutes les régions à climat tempéré chaud et humide.

EXPLOITATION DES MELALEUCA

Les indigènes utilisaient les *Melaleuca* bien avant l'arrivée des européens, non pour leur bois qui est un matériau de valeur médiocre, mais pour leurs écorces et leurs feuilles. Avec celles-là ils préparaient des lanières isolantes pour la construction des piro-

gues; celles-ci étaient utilisées pour la désinfection des eaux de boisson ou en thé, ainsi qu'en médecine pour le traitement des rhumatismes.

Ces remarquables propriétés thérapeutiques attirèrent d'ailleurs l'attention des Européens; dès la

Espèces	Caractères distinctifs	Origine	Appellation commerciale	Emploi
<i>M. alternifolia</i> Cheel.	Arbres à thé à feuilles étroites et écorce de papier	Côte nord de la région du nouveau Pays de Galles du Sud	<i>Te-Tree</i>	essence antiseptique
<i>M. viridiflora</i> Sol.	Arbre à thé à feuilles larges et écorce de papier	Nord de l'Australie. Nouveau Pays de Galles du Sud	Type Queensland Var. A. Queensland Brisbane Var. B. Nlle-Galles du Sud	
<i>M. viridiflora</i> Soland ou Gaertner = Brongn. et Gris	*	Nouvelle-Calédonie	<i>Niuouli</i>	essence antiseptique agent de pénétration cellulaire
<i>M. leucadendron</i> Linn. = <i>Cajuputi</i> Roxb.	*	Indonésiens Philippines Nouvelle-Calédonie Australie du Nord	<i>Cajeput</i>	essence antiseptique
<i>M. minor</i> Smith	*	Australie du Nord Archipel malais	<i>Cajeput</i>	
<i>M. bracteata</i>		Australie du Nord		essence insecticide

fin du XIX^e siècle ceux-ci préparèrent une essence à partir des feuilles de Melaleuca et l'exploitation industrielle commença presque aussitôt. Ce sont les espèces les plus abondantes dans les régions les plus faciles d'accès qu'on utilisa tout d'abord en vue de la seule production d'essence. Celle-ci reçut d'ailleurs une dénomination commerciale différente suivant l'origine géographique, sans qu'on puisse mettre en évidence des variations considérables dans la composition chimique.

C'est ainsi que l'essence de Cajeput provient des Melaleuca d'Indonésie, l'essence de Te-Tree des Melaleuca d'Australie, l'essence de Niaouli des Melaleuca de Nouvelle Calédonie. Cette dernière essence est purifiée en France par des procédés spéciaux et on la trouve dans l'industrie pharmaceutique sous le nom de Gomenol (marque déposée).

Dans tous les cas la récolte des feuilles est faite par les indigènes et l'essence est obtenue sur place par distillation à la vapeur d'eau des feuilles encore fraîches, dans la forêt même, dans des conditions le plus souvent très rudimentaires. Cependant le prix de l'essence de Melaleuca est très élevé en Europe, d'où l'apparition sur le marché de succédanés moins onéreux, en particulier d'essence synthétique à prix extrêmement bas, mais dont les qualités thérapeutiques restent à prouver. Par contre l'essence naturelle, que nous avons particulièrement étudiée, a des propriétés antiseptiques, anesthésiques et cicatrisantes bien démontrées et son activité pharmacodynamique se différencie nettement de celle de l'eucalyptol, son principal constituant. Cependant, c'est seulement au cours de la deuxième guerre mondiale que furent effectuées des recherches systématiques sur les Melaleuca eux-mêmes.

En effet, à cette époque, les Australiens cherchèrent à mettre en valeur toutes les richesses de leur pays, pour éviter au maximum de recourir à l'importation ; or, il y avait en Australie de nombreuses forêts spontanées de Melaleuca, et on ne pouvait guère utiliser ces arbres que pour l'extraction de l'essence et la fabrication d'un charbon de bois d'ailleurs excellent.

Sous l'impulsion du Directeur du Museum de Technologie de Sydney, PENFOLD, spécialiste des Myrtacées, des essais de cultures systématiques d'espèces sélectionnées de Melaleuca furent entreprises ainsi que des recherches botaniques et chimiques. Ainsi fut démontrée l'existence parmi les Melaleuca de « formes physiologiques », notion déjà établie auparavant à propos des Eucalyptus par les chercheurs de cette même école australienne.

Cette notion de « forme physiologique » découle du fait expérimental suivant : on constate en effet fréquemment que des arbres identiques morphologiquement et botaniquement, poussant côte à côte, dans les mêmes conditions, possèdent des essences dont la composition chimique est totalement différente qualitativement et quantitativement. Le patrimoine chimique de chaque forme se transmet héréditairement et ne se modifie pas au cours des cultures successives. Les recherches se poursuivent actuellement pour éclaircir cette notion de « forme physiologique ».

Les chercheurs australiens trouvèrent rapidement une application pratique de leur intéressante découverte. Les Melaleuca spontanés d'Australie produisaient dans leur majorité une essence riche en eucalyptol, matière première dont l'extraction est peu rentable. On tend de plus en plus à les remplacer par des Melaleuca cultivés rationnellement à partir de graines sélectionnées de variétés plus rares à l'état naturel et dont l'essence est riche en principes immédiats intéressants. Ainsi le nérolidol, le linalol, le méthyl-eugenol, le safrol, etc... extraits de ces Melaleuca sont des matières premières recher-

Propriétés physiques	Propriétés chimiques et composition	Références
$d_t = 0,890$ à $0,900$ $\alpha_D = + 6^\circ$ à 10° $\mu_D = 1,476$ à $1,481$	ind. ester après acétylation 80-90 cinéol 5 à 10 % α et γ terpinène cymène Δ terpinéol	2
$d_t = 0,913$ à $0,930$ $\alpha_D = -1^\circ,6$ à $-5^\circ,2$ $\mu_D = 1,4658$ - $1,4719$	ind. ester après acétylation 20-60. cinéol 46 %-60 %	
$d_t = 0,876$ à $0,880$ $\alpha_D = +14^\circ,26$ à $15^\circ,5$ $\mu_D = 1,4700$ - $1,4719$	ind. ester après acétylation 146-150 nérolidol 50 % linalol 50 %	4, 7, 8
$d_t = 0,881$ à $0,886$ $\alpha_D = +13^\circ,3$ à $+14^\circ,6$ $\mu_D = 1,4720$ - $1,4763$	ind. ester après acétylation 163-193 nérolidol 70 % linalol 30 %	
$d_t = 0,910$ à $0,922$ $\alpha_D = - 3^\circ,30'$ à $+ 1^\circ$ $\mu_D = 1,4691$	cinéol 60 % <i>d</i> - α pinène 20 % <i>l</i> . limonène 5 % α terpinéol 5 %	1, 5, 9-10
$d_t = 0,919$ à $0,930$ $\alpha_D = - 3^\circ,40$ $\mu_D = 1,466$ - $1,471$	cinéol 50-60 % α terpinéol α pinène	3
	méthyl eugenol safrol	6

chées pour des usages bien différents de l'essence classique (parfumerie, synthèse de produits organiques biologiques et pharmaceutiques, etc...), ce qui permet d'envisager une exploitation industrielle rentable des cultures ainsi réalisées.

Il faut d'ailleurs ajouter que nos connaissances actuelles sur les Melaleuca sont encore relativement restreintes : 6 espèces seulement sur une centaine ont fait l'objet de travaux un peu détaillés par les seuls chercheurs australiens. De vastes

possibilités d'études restent donc offertes dans ce domaine et il est fort probable que d'autres matières premières intéressantes pourront dans l'avenir être retirées de nouvelles formes physiologiques ou d'espèces plus rares de Melaleuca.

Quoi qu'il en soit, nous donnons dans le tableau précédent un aperçu de nos connaissances actuelles sur les Melaleuca en insistant sur les points les plus caractéristiques.

CONCLUSION

Cette étude sommaire des Melaleuca explique l'intérêt économique qui s'attache à la culture de ces arbres. Ceux-ci très robustes, peu exigeants et qui s'adaptent à de nombreuses conditions climatiques, ont une croissance rapide et résistent aux feux de brousse. Il s'agit donc d'espèces précieuses pour effectuer le reboisement de grandes étendues comme on en rencontre en A. O. F., au Cameroun, en Afrique du Nord. Des essais de cultures ont d'ailleurs été entrepris à cet effet dans plusieurs pays.

Un des inconvénients de telles cultures réside dans le nombre relativement restreint de débouchés pour l'exploitation des forêts ainsi constituées. A l'heure actuelle, seule la fabrication d'un excellent

charbon de bois et l'extraction d'une essence, à propriétés thérapeutiques bien démontrées, mais d'un emploi forcément limité, sont préconisées.

Cependant, les recherches simultanées des botanistes, chimistes et forestiers australiens permettent maintenant d'envisager la culture de Melaleuca sélectionnés, capables de fournir des matières premières très recherchées sur le marché mondial, comme le nérolidol, le méthyl-eugénol et le safrol, et ceci devrait rendre l'exploitation de ces arbres très rentable.

Ainsi verra-t-on sans doute se développer dans l'avenir et en de nombreux points du globe les forêts sans ombre, si caractéristiques, de ces Melaleuca aux troncs lordus et tourmentés.

BIBLIOGRAPHIE

1. G. BERTRAND. — C. R., 1893, 116, 1070. Sur la composition chimique de l'essence de niaouli.
2. *The British Pharmaceutical Codex*, 1949 et supplément 1952.
3. *Hagershandbuch des pharmazeutischen Praxis*, 1949, p. 154.
4. T. G. H. JONES et W. L. HAENKE. — Proceedings of the royal Society of Queensland, XLIX, nos 6 et 7. Essential oils from the Queensland flora, Part. IX Melaleuca viridiflora, Part I et Part II.
5. J. PANOUSE-PERRIN. — Thèse Dt Pharm. Univ. Paris, 1952.
6. A. R. PENFOLD et F. R. MORRISON. — S. P. C. Septembre 1952. *Some Australian essential oils in Insecticides and repellents*.
7. A. R. PENFOLD et F. R. MORRISON. — *The perfumery and essential oil Record*, mars 1953. *Physiological forms of Australian Essential oil Yielding Flora*.
8. A. R. PENFOLD, F. R. MORRISON et Mc. KERN. — *The perfumery and essential oil Record*, Mai 1948, p. 141. Melaleuca viridiflora : a potential source of Nerolidol.
9. A. QUEVAUVILLER et J. PANOUSE-PERRIN. — Revue de Pathologie comparée et d'Hygiène générale, 1952, 52, 296. *Influence du Gomenol sur l'activité « in vitro » de certains antibiotiques*. — Anesthésie et Analgésie, 1952, 9, 421. *Exaltation du pouvoir anesthésique local de la cocaïne par l'essence de Niaouli purifiée*.
10. A. SARTORY, A. QUEVAUVILLER et J. PANOUSE-PERRIN. — Bull. Acad. Méd., 1949, 133, 323. *Action synergique « in vitro » de l'essence de niaouli purifiée (Gomenol) et de la pénicilline sur « Staphylococcus pyogenes aureus », Londres 6571.*

RECTIFICATIF

M. COUDREAU, auteur de l'étude intitulée « *La traverse en bois s'impose pour les chemins de fer de nos territoires tropicaux* », parue dans le N° 42 (juillet-août 1955) de notre Revue, nous prie d'insérer le rectificatif suivant :

C'est par erreur qu'il a été indiqué dans cette étude que les traverses VAGNEUX n'ayant pas donné satisfaction, leur fabrication n'avait pas été continuée.

Ceci ne s'applique qu'aux traverses Vagneux de type ancien dont, notamment, le système d'attaches ne donnait pas satisfaction. Les améliorations nécessaires ont été apportées, et ces traverses, qui répondent maintenant aux spécifications de la Société Nationale des Chemins de Fer, continuent à être fabriquées.