

L'INTERET PHYTOTHERAPIQUE DE L'ARBRE A THE (MELALEUCA ALTERNIFOLIA)

PORTANCE ECONOMIQUE D'UNE FAMILLE, LES MYRTACEES.

arbre à thé. *Melaleuca alternifolia* (Maiden et Betche) Cheel, appartient à la famille des Myrtacées. Cette famille comprend environ 80 genres et 3000 espèces et est essentiellement tropicale et subtropicale : elle se répartit principalement entre l'Amérique et l'ensemble de l'Océanie - Mélanésie - Polynésie - Malaisie - Indonésie.

Les espèces de cette famille sont des arbres ou des arbustes dont les tissus non lignifiés (les feuilles, les jeunes branches, les fleurs, les fruits) (sauf les genres -) possèdent des glandes sécrétrices de tanins, d'huiles, d'acides libres, de protéines... Ces principes associés en proportions variables confèrent à ces espèces des propriétés que l'homme a depuis longtemps utilisées comme parfum, condiment, médicament, etc. L'importance économique de cette famille : on peut citer⁽⁸⁾⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾, le giroflier, *Syzygium aromaticum* (L.) Merrill et Perry, dont les fleurs et les boutons donnent les clous de girofle, employés comme épice et antiseptique buccal ; les baies de *Pimenta dioica* (L.) Merril qui possèdent un arôme et une saveur semblables à ceux de la muscade et de la cannelle ; le goyavier *Psidium guajava* L. dont les fruits sont très recherchés pour leur saveur ; le myrte, *Myrtus communis* L. (un des rares représentants méditerranéens - de cette famille) dont les baies sont astringentes ; les Eucalyptus (plus de 300 espèces environ) utilisés comme arbres ornementaux, cultivés pour la qualité de leur bois dont on extrait à partir de leurs feuilles des huiles dont l'utilisation pharmaceutique est importante.

ARBRE A THE : TAXONOMIE ET ECOLOGIE

Le nom vernaculaire "arbre à thé" (en anglais "tea tree", avec tea=thé et tree=arbre) désigne non pas une espèce mais de nombreuses espèces d'arbres ou d'arbustes appartenant aux genres

Kunzea, *Leptospermum*⁽¹⁾⁽¹⁶⁾, *Melaleuca*, (famille des Myrtacées), et l'arbre à thé n'a par ailleurs rien de commun avec l'espèce dont les feuilles en infusion donnent le thé : *Camellia sinensis* H.T. Chang (famille des Théacées). Le nom anglais "tea tree" ("tea" se prononçant (ti)) a pour origine le phonème tahitien et maori "ti" qui désigne des arbres et des arbustes d'allure bien typée, avec un feuillage constitué de grosses touffes de feuilles situées au bout de longues branches nues⁽⁹⁾. Les anglais ont transcrit ce phonème en l'écrivant "tea" (mais on trouve dans les vieilles flores, indifféremment ti-tree et tea tree).

L'appellation commerciale "huile de l'arbre à thé" (en anglais "tea tree oil") est strictement réservée aux produits issus de la distillation des feuilles et des jeunes branches de *Melaleuca alternifolia* (Maiden et Betche) Cheel ; cette espèce australienne a d'abord été décrite comme étant une variété de *Melaleuca linariifolia* Smith, par Maiden et Betche en 1904 (soit : *Melaleuca linariifolia* var. *alternifolia* Maiden et Betche), puis a été élevée au rang d'espèce par Cheel en 1924⁽⁷⁾.

Il s'agit d'un arbuste pouvant atteindre 3 à 4 mètres de haut ; le tronc a une écorce qui se détache en lamelles à l'aspect de papier ; les rameaux sont lisses ; les feuilles sont alternées, étroites lancéolées et les limbes très odorants lorsqu'on les froisse (et ce, dû à l'huile essentielle contenue dans les glandes qui ponctuent les feuilles) ; les fleurs, hermaphrodites, sont blanches disposées en épis très lâches ; les fruits sont des capsules. *Melaleuca alternifolia* est une espèce australienne des landes humides, des marais, elle pousse sur des sols (peu acides à acides) plus ou moins bien drainés jusqu'à des sols complètement saturés en eau en bord de mers, de petits lagons côtiers, de rivières ; c'est une espèce de plaine qui ne vit pas au-delà de 150 mètres d'altitude⁽¹³⁾⁽²⁴⁾ ; elle se trouve dans la zone frontalière entre l'Etat du Queensland et l'Etat des Nouvelles Galles du Sud (New South Wales), le long des rivières "Clarence" et "Richmond" et de leurs affluents

L'HUILE ESSENTIELLE DE L'ARBRE A THE - HISTORIQUE

C'est dans les années 1920-1930, que l'on découvre les propriétés médicinales des huiles essentielles obtenues par distillation des feuilles de plusieurs espèces de *Melaleuca* (en même temps que de nombreuses autres espèces de Myrtacées de la flore australienne) ; en 1925, Penfold⁽²¹⁾ et Penfold et Grant⁽²²⁾ étudient la composition chimique de ces huiles essentielles et les caractéristiques chimiques et physiques des principaux constituants qu'ils ont isolés à l'époque, et concluent à une action bactéricide hautement probable des huiles de *Melaleuca*.

Les espèces de *Melaleuca* ont en commun de posséder des feuilles ponctuées de glandes sécrétant des composés plus ou moins similaires ; on peut citer comme exemple *Melaleuca Leucadendron* Linn. Mant. (synonyme de *Melaleuca cajuputi* Roxb. Hort. Beng.), espèce arborescente d'Australie, Malaisie, Mélanésie qui fournit à la distillation une huile essentielle verte d'une odeur rappelant à la fois le camphre, la rose, la menthe et la térébenthine mais qui n'a jamais été commercialisée pour son essence⁽¹⁷⁾ (elle est aujourd'hui cultivée pour son bois, principalement en Nouvelle Calédonie⁽²³⁾).

Les premiers essais cliniques ont lieu à partir de 1930⁽²⁾⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾⁽¹⁴⁾ : usage externe, l'huile essentielle de l'arbre à thé, employée pur ou en solution aqueuse a la propriété de pénétrer profondément les tissus infectés et d'accélérer l'élimination du pus ; employée en solution détergente (tensio-active), elle nettoie en profondeur les plaies infectées souillées, l'huile essentielle de l'arbre à thé se révèle être un puissant antiseptique, non agressif pour les tissus sains. Elle commence à être utilisée en traumatologie (plaies, brûlures, interventions chirurgicales) et en dermatologie (acné, furonculose...). La production de l'huile essentielle de l'arbre à thé : on a d'abord commencé par exploiter les zones naturelles de *Melaleuca alternifolia* de façon artisanale ; en 1968, la

production d'huile essentielle de l'arbre à thé est de 5 tonnes par an⁽¹³⁾, la distillation des feuilles fraîches produisant de 1 % à 2 % d'huile essentielle (soit 10g à 20g d'essence pour 1kg de feuilles fraîches) ; à cette époque Guenther⁽¹³⁾ a estimé que la production d'huile essentielle pourrait atteindre 20 tonnes par an si les peuplements naturels de *Melaleuca alternifolia* (de superficie très limitée) étaient gérés en vue d'une telle production. En effet, *Melaleuca alternifolia* est un arbuste capable de rejeter de souche après avoir été coupé, la gestion de taillis est donc possible.

De 1970 à 1979, le Muséum des Sciences et des Arts Appliqués de Sydney met en place un programme de recherche concernant la culture intensive de *Melaleuca alternifolia*⁽³⁾⁽²⁴⁾ : étude de l'effet de la densité de peuplement, de la fréquence des coupes, des saisons, des conditions de milieu sur la production de feuilles et d'huile essentielle et sur la composition chimique de cette essence (station expérimentale de Castle Hill à 30 km au Nord-Ouest de Sydney). Aujourd'hui *Melaleuca alternifolia* est cultivée de façon intensive (plantations ayant jusqu'à 30 000 arbustes par hectare), et l'Australie est l'unique pays producteur d'huile essentielle de l'arbre à thé.

COMPOSITION CHIMIQUE - SPECTRE D'ACTIVITE in vitro - USAGE.

L'extraction de l'huile essentielle des feuilles de *Melaleuca alternifolia* est réalisée par distillation avec entraînement à la vapeur d'eau, c'est une essence translucide de couleur jaune pâle, à odeur rappelant la résine de pins fraîchement coupés et la térébenthine ; Swords et Hunter 1978⁽²⁵⁾ ont analysé cette huile essentielle par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse, certains des composés ont été analysés par spectroscopie infrarouge et résonance magnétique nucléaire, les résultats sont consignés dans la figure 2 et le tableau 1 (page 6 et 8).

Les principaux composants sont les 1-terpinène-4-ol et le terpinène, le 1,8-cinéole et le p-cymène.

très certainement responsables de l'activité bactériostatique et fongistatique de l'huile essentielle de l'arbre à thé. Des 44^{es} composés identifiés, le viridiflorène (n°39) est alors pour la première fois recensé comme étant un composé naturel (jusqu'alors obtenu par déshydratation du viridiflorol - d'après Swords et Hunt 1978⁽²⁵⁾). les composés n°15, 26 et 32 sont par ailleurs très rarement rencontrés dans les tissus végétaux⁽¹⁵⁾, les sesquiterpènes n°17, 19, 24 et 30 méritent des analyses complémentaires.

Nous avons repris les données des trois plus récentes études concernant l'activité bactériostatique et fongistatique de l'huile essentielle de l'arbre à thé : le tableau 2 résume les données de Maruzzella en 1960⁽¹⁹⁾ qui a étudié l'activité fon-

gistatique des vapeurs (composés volatils*) de 136 huiles essentielles, dont celles de *Melaleuca alternifolia* et *Melaleuca Leucadendron*, les tableaux 3A et 3B⁽¹⁸⁾ et le tableau 4⁽⁵⁾ rendent compte de l'activité bactériostatique comparée d'une dizaine d'huiles essentielles dont celle de *Melaleuca alternifolia*. Il ressort de ces tableaux que l'huile essentielle de l'arbre à thé a une activité bactériostatique notable vis à vis de *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*, et une activité fongistatique notable vis à vis de *Candida albicans*, *Aspergillus niger*.

* Il s'agit de l'activité de l'ensemble des composés volatils (par ailleurs non identifiés ici) de chacune des huiles essentielles testées, sans indication de la vitesse à laquelle ces composés exercent leur action létale.

TABLEAU I : Constituants de l'huile essentielle de l'arbre à thé, d'après Swords et Hunter (1978).

Composés	type d'analyse*	% des surfaces intégrées	Composés	type d'analyse*	% des surfaces intégrées
1. α -Pinene	GC MS	2.8	29 Caryophyllene	GC MS ¹	Tr
2. Camphene	GC MS	Tr	30 a Sesquiterpene	GC MS	0.06
3. β -Pinene	GC MS	0.59	31 Aromadendrene	GC MS ²	2.35
4. Sabinene	GC MS	0.12		IR ⁶	
5. Myrcene	GC MS	0.52	32 β -Terpineol	GC MS	0.24
6. α -Phellandrene	GC MS	0.11	33 Alloaromadendrene	GC MS ²	0.45
7. 1,4-Cineole	GC MS	Tr		IR ⁶	
8. α -Terpinene	GC MS	2.74	34 Unidentified		0.27
9. Limonene	GC MS	3.09	35 Humulene	GC MS	Tr
10 1,8-Cineole	GC MS	16.50	36 Unidentified	Tr	
11 γ -Terpinene	GC MS	11.54	37 γ -Muuroolene	GC ³ MS ²	Tr
12 p-Cymene	GC MS	11.42	38 α -Terpineol	GC MS	3.61
13 Terpinolene	GC MS	2.36	39 Viridiflorene	GC MS	1.03
14 Hexanol	GC MS	Tr		IR ⁷ NMR	
15 Allyl hexanoate	GC MS	Tr	40 Piperitone	GC MS	0.08
16 p, α -Dimethyl-styrene	GC MS	0.07	41 α -Muuroolene	GC ³ MS ²	0.12
17 a Sesquiterpene	GC MS	Tr		IR ⁶	
18 α -Cubebene	GC MS ^{1,2}	0.04	42 Piperitol	GC MS	0.07
19 a Sesquiterpene	GC MS	Tr	43 Unidentified	0.07	
20 α -Copaene	GC MS	0.10	44 α -Cadinene	GC ³ MS ²	1.43
21 Camphor	GC MS	Tr		IR ⁴	
22 α -Gurjunene	GC ³ MS ²	0.23	45 4,10-Dimethyl-7-isopropyl bicyclo [4.4.0]-1,4-decadiene	MS ²	0.10
	IR ⁴				
23 Linalool	GC MS	0.10	46 Nerol	GC MS	Tr
24 a Sesquiterpene	GC MS	Tr	47 8-p-Cymenol	GC MS	0.13
25 Unidentified		0.05	48 Calamenene	GC ^{8,9} MS ⁵	0.10
26 l-Terpineol	GC MS	Tr		IR ^{4,5}	
27 l-Terpinen-4-ol	GC MS	29.41			
28 β -Elemene	GC MS ^{1,5}	Tr			

* Type d'analyse : GC MS : - Chromatographie en phase gazeuse, Spectrométrie de Masse;
 IR - Infra Rouge
 NMR - Résonance Magnétique Nucléaire

Les n° 1, 2, 3,..... 9 font référence à différents auteurs pour l'identification des composés (se reporter à l'article).
 Unidentified - non identifié. Tr - négligeable (surface non quantifiée).

TABLEAU 2 - Inhibition de la croissance de cinq microorganismes par les composés volatils de *Melaleuca alternifolia* et *Melaleuca Leucadendron* (d'après Maruzzella, 1960). Les résultats représentent le diamètre (en mm) de la zone d'inhibition de la croissance des microorganismes testés, inhibition provoquée par les composés volatils des huiles essentielles utilisées, avec 90 mm = diamètre maximal observable (diamètre élevé = activité fongistatique élevée)

	1	2	3	4	5
Nombre total d'huiles essentielles testées	136	136	136	136	136
Nombre d'huiles essentielles dont l'activité n'est pas nulle	96	101	101	105	99
Moyenne des diamètres de la zone inhibée, caractéristiques des huiles essentielles dont l'activité n'est pas nulle (mm)	37	38	54	63	34
<i>Melaleuca alternifolia</i>	32	40	90	90	40
<i>Melaleuca Leucadendron</i>	25	25	90	90	35
Un exemple d'activité très élevée - <i>Eucalyptus</i> sp. (feuilles)	40	90	90	90	90
Un exemple d'activité très faible - <i>Pinus sylvestris</i> (feuilles)	5	0	0	22	0

Organismes testés :

(1) *Fusarium oxysporum, f. lycopersici* : ATCC 9848 - (2) *Candida albicans* : ATCC 10231 - (3) *Rhizopus nigricans* : ATCC 10404 - (4) *Phoma betae* : ATCC 6504 - (5) *Saccharomyces cerevisiae* : ATCC 7921

TABLEAU 3A : - Effet de dix minutes de contact entre un microorganisme (*Staphylococcus aureus* et *Pseudomonas aeruginosa*) et l'huile essentielle pure, de sept espèces de Myrtacées australiennes (Low et al. 1974).

+ = croissance du microorganisme, effective;
- = croissance du microorganisme, inhibée.

Huiles essentielles	Test par contact	
	<i>S. aureus</i>	<i>P. aeruginosa</i>
<i>Melaleuca alternifolia</i>	-	+
<i>Melaleuca bracteata</i>	+	+
<i>Eucalyptus citriodora</i>	-	+
<i>Eucalyptus dives</i>	-	+
<i>Eucalyptus fruticetorum</i>	+	+
<i>Eucalyptus australiana</i>	+	+
<i>Leptospermum petersonii</i>	-	+

TABLEAU 3B : - Inhibition de la croissance de *Staphylococcus aureus* et *Salmonella typhi* par des dilutions d'huile essentielle de sept espèces de Myrtacées australiennes (Low et al. 1974). Les résultats sont donnés en concentration minimale (en milieu solide) inhibant complètement la croissance des microorganismes testés. 1:n = huile essentielle diluée n fois. (n élevé = faible concentration en huile essentielle = activité bactériostatique élevée).

Huiles essentielles	Test Tween Agar	
	<i>S. aureus</i>	<i>S. typhi</i>
<i>Melaleuca alternifolia</i>	1:16	1:32
<i>Melaleuca bracteata</i>	1:32	1:16
<i>Eucalyptus citriodora</i>	1:32	1:16
<i>Eucalyptus dives</i>	1:8	1:16
<i>Eucalyptus fruticetorum</i>	1:4	1:8
<i>Eucalyptus australiana</i>	1:4	1:16
<i>Leptospermum petersonii</i>	1:16	1:8

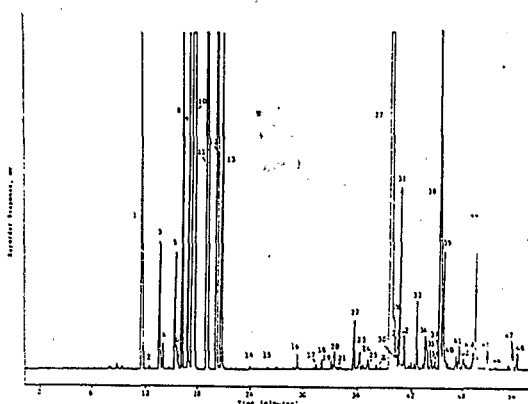


figure 2

Chromatogramme de l'huile essentielle de l'arbre à thé.



figure 1

Plantation de *Melaleuca alternifolia*

TABLEAU 4 - Activité bactériostatique de dilutions de dix huiles essentielles, dont celle de *Melaleuca alternifolia* (Beylier, 1979). Les résultats sont donnés en concentration minimale (en milieu solide - en p.p.m) inhibant complètement la croissance des microorganismes testés (faible concentration = activité bactériostatique élevée).

	Staphylococcus Aureus ATCC 6538	Escherichia Coli ATCC 10536	Pseudomonas Aeruginosa NCTC 1999	Candida Albicans	Aspergillus Niger
Melaleuca alternifolia	5 000 2 500	2 500 1 250	40 000	400 200	156 78
Melaleuca quinquenervia	5 000 2 500	> 40 000	40 000	40 000	10 000 5 000
Melaleuca viridiflora	5 000 2 500	> 40 000	40 000	40 000	1 250 625
Eucalyptus citriodora	2 500 1 250	5 000 2 500	40 000	625 312	625 312
Eucalyptus dives	5 000 2 500	2 500 1 250	40 000	800 400	625 312
Eucalyptus fruticetorum	10 000 5 000	5 000 2 500	40 000	1 250 625	10 000 5 000
Eucalyptus radiata	10 000 5 000	5 000 2 500	10 000 5 000	625 312	5 000 2 500
Australian Sandalwood	200 100	> 40 000	40 000	400 200	10 000 5 000
Callitris hugelii	2 500 1 250	> 20 000	20 000 10 000	2 500 1 250	10 000 5 000
Eremophila mitchellii	625 312	> 20 000	40 000	800 400	10 000 5 000

PENA en 1962⁽²⁰⁾ mentionne les conclusions des essais in vitro faits par le "United States Dispensatory" : un coefficient phénolique de 11-13 et une activité fongistatique vis à vis de *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton gypseum* et *Trichophyton rubrum*.

L'huile essentielle de l'arbre à thé est employée en usage externe pour toutes affections de la peau et des muqueuses buccales, nasales et vaginales. Appliquée sur la peau, l'huile essentielle pure pénètre rapidement dans les tissus (sensation de chaleur plus ou moins légère selon les sujets), elle ne laisse aucune trace de gras sur la peau et son odeur se dissipe assez rapidement.

Cette huile essentielle est actuellement commercialisée sous forme d'essence pure, d'émulsion -solution détergente, de baume et entre dans la composition de divers produits cosmétiques (parfums, savons, shampoings...).

L'huile essentielle de l'arbre à thé a été utilisée pure, avec succès, dans le traitement de furonculoses à *Staphylococcus sp.*⁽¹²⁾, sous forme d'émulsion dans le traitement d'infections vaginales à *Candida albicans* et *Trichomonas vaginalis*⁽²⁰⁾ et d'infections bucco-dentaires⁽¹³⁾⁽²⁴⁾.

L'huile essentielle de l'arbre à thé est recommandée en dermatologie (acné, furonculoses, piqûres d'insectes, érythèmes solaires, dermatoses infectieuses et mycosiques, ulcères) en traumatologie (plaies, brûlures), en gynécologie (irritations vulvaires, vaginites, cystites, désinfection), en otorhinolaryngologie et stomatologie (maux de gorge, sinusites, bronchites, maux dentaires, ulcères des muqueuses buccales) et sous forme de frictions dans le cas de douleurs rhumatismales ou articulaires, entorses, lombalgies... Mais ces prescriptions n'ont pas toutes fait l'objet d'essais cliniques, au moins rapportés dans la littérature scientifique.

Toxicité de l'huile essentielle de l'arbre à thé : il n'est fait mention d'aucune toxicité, d'aucune lésion des tissus sains, mais nous recommandons des précautions d'emploi dans les conditions favorisant le passage systémique (applications répétées sur une grande surface,

sous occlusion même rapide, peau de nourrisson...) compte tenu du peu d'essais cliniques rapportés aujourd'hui. Il est certain que l'huile essentielle de l'arbre à thé mérite des études complémentaires.

Nous ne pouvons pour l'instant qu'émettre des hypothèses sur les composés responsables de ses activités bactériostatique et fongistatique, de même sur les nombreux sesquiterpènes qui seraient responsables de l'action anti-inflammatoire que possède l'huile essentielle de l'arbre à thé : d'autre part, sachant que des composés volatils de l'huile essentielle de l'arbre à thé ont une action fongistatique (tableau 2), il serait intéressant d'étudier l'activité de ces composés sur les microorganismes à l'origine d'affections broncho-pulmonaires, l'huile essentielle de l'arbre à thé étant en effet employée dans le traitement de sinusites et bronchites par inhalation des vapeurs*.

* Bronchites et sinusites :

appliquer quelques gouttes d'huile essentielle pure sur le nez et à l'intérieur du nez et inhaler les vapeurs.
ajouter 5 gouttes d'huile essentielle pure à un bol d'eau chaude et inhaler les vapeurs.

Pour conclure.

L'huile essentielle de l'arbre à thé, *Melaleuca alternifolia*, a une activité bactériostatique et fongistatique qui en fait un remède efficace, et il faut souhaiter que les recherches concernant cette huile se poursuivent.

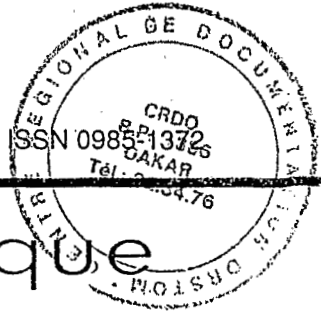
Dans les analyses de la composition chimique de l'huile, il n'a pas été signalé de résidus de pesticides, *Melaleuca alternifolia* est cultivée dans son aire naturelle et les conditions d'équilibre écologique y sont remplies, atout non négligeable pour la qualité phytothérapeutique.

Dominique MORAND, Laboratoire d'écologie végétale - Université de Paris-Sud - 91 ORSAY et
Jerzy NIZINSKI, Institut Français de Recherche Scientifique pour le développement en coopération avec l'ORSTOM à Paris.

BIBLIOGRAPHIE

01. ALLAN H.H., 1961. Flora of New Zealand. Vol.1 - Indigenous Tracheophyta : Psilopsida, Lycopside, Filicopsida, Gymnospermae, Dicotyledones. R.E. Owen, Government Printer, Wellington, New Zealand, 1085 pp.
02. ANON^{IME}, 1933. Review of preparations and appliances. British Medical Journal, 2, 927.
03. ANONYME, 1972. Trees supplying essential oils potential for growth in a neglected industry. The Agricultural Gazette of New South Wales, 8, 235.
04. ATKINSON N. & BRICE H.E., 1955. Antibacterial substances produced by flowering plants. (II) The antibacterial action of essential oils from some Australian plants. Australian Journal of Experimental Biology, 33, 547-554.
05. BEYLIER M.F., 1979. Bacteriostatic activity of some Australian essential oils. Perfumer & Flavorist, 4(2), 23-25.
06. BYRNES N.B., 1986. A revision of *Melaleuca* L. (Myrtaceae) in northern and eastern Australia, 3. *Austrobaileya*, 2(3), 254-273.
07. CHEEL E., 1924. Notes on *Melaleuca*, with descriptions of two new species and a new variety. Journal and Proceedings of the Royal Society of New South Wales, 58, 189-197.
08. CRONQVIST A., 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York, 1263 pp.
09. DICTIONNAIRE, 1977. The Illustrated Heritage Dictionary and Information Book. Publ. Houghton Mifflin Company, 1966 pp.
10. EDITORIAL, 1930. Retrospect. Medical Journal of Australia, 1, 85.
11. EDITORIAL, 1933. Review of preparations and appliances. British Medical Journal, 2, 927.
12. FEINBLATT H.M., 1960. Cajeput-type oil for the treatment of furunculosis. Journal of the National Medical Association, 52(1), 32-34.
13. GUENTHER E., 1968. Australian Tea Tree Oils. Report of a Field Survey. Parfumery and Essential Oil Record, 59, 642-644.
14. HUMPHREY E.M., 1930. New Australian germicide. Medical Journal of Australia, 1, 417.
15. LAWRENCE B.M., 1978. Progress in essential oils. Perfumer & Flavorist, 3, 36-41.
16. LAWRENCE G.H.M., 1955. Taxonomy of Vascular Plants. The MacMillan Company, New York, 823 pp.
17. LE MAOUT E. & DECAISNE J., 1876. Traité générale de Botanique descriptive et analytique. Librairie de Firmin-Didot et Cie., 766 pp.
18. LOW D. RAWAL B.D. & GRIFFIN W.J., 1974. Antibacterial action of the essential oils of some Australian Myrtaceae with special references to the activity of chromatographic fractions of oil of *Eucalyptus citriodora*. *Planta Medica*, 26(2), 184-189.
19. MAZZURELLA J.C., 1960. The anti-fungal properties of essential oil vapours. Soap, Perfumery, Cosmetics, 33, 835-837.
20. PENA E.F., 1962. *Melaleuca alternifolia* oil; its use for trichomonal vaginitis and other vaginal infections. Obstetrics and Gynaecology, 19(6), 793-795.
21. PENFOLD A.R., 1925. The essential oils of *Melaleuca linariifolia* (Smith), and *Melaleuca alternifolia* (Cheel). Journal and Proceedings of the Royal Society of New South Wales, 59, 306-324.
22. PENFOLD A.R. & GRANT R., 1925. The germicidal values of some Australian essential oils and their pure constituents. (III) Together with those for some essential oil isolates, and synthetics. Journal and Proceedings of the Royal Society of New South Wales, 59, 346-350.
23. SARLIN P., 1954. Bois et Forêts de la Nouvelle Calédonie. Centre Technique Forestier Tropical, Nogent-sur-Marne, 303 pp.
24. SMALL B.E.J., 1981. Effects of plants spacing and season on growth of *Melaleuca alternifolia* and yield of tea tree oil. Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry, 21, 439-442.
25. SWORDS G. & HUNTER G.L.K., 1978. Composition of Australian Tea Tree Oil (*Melaleuca alternifolia*). Journal of Agricultural and Food Chemistry, 26(3), 734-737.

DECEMBRE/JANVIER 1989



La Lettre phytothérapique du Pharmacien

de la Pharmacognosie à la pratique officinale

Enregistré au Service Régional de Contrôle de la Formation Professionnelle Continue sous le N° 11751276875

SOMMAIRE N° 9

3

EDITORIAL
Phytothérapie et CEE

4

DOSSIER
L'intérêt Phytothérapique de l'arbre à thé (Melaleuca alternifolia) - Dominique Morand, Laboratoire d'écologie végétale - Université de Paris-Sud - 91 Orsay et Jerzy Nizinski, Institut Français de Recherche Scientifique pour le développement en coopération avec l'Orstom à Paris.

11

INFORMATIONS PHYTO
Questions/Réponses - Pratique officinale - Agenda - En Bref - Librairie

FICHE PRATIQUE

Inventaire des Jardins et collections de plantes médicinales et/ou aromatiques de France et de Belgique visitables par le public.

La Lettre Phytothérapique du Pharmacien est publiée sous le patronage et avec le concours de :

- Dr ALLORGE Lucile Muséum Nationale d'Histoire Naturelle de Paris
- Mr EPAILLY Maurice Pharmacien Paris • Pr DELAVEAU Pierre Université de Paris V • Pr HUSSON Henri Philippe CNRS Gif-sur-Yvette • Pr LE MEN-OLIVIER Louise Université de Reims • Pr MATHIS Claude Université de Strasbourg • Pr MICHARD Jean Université de Bordeaux • Pr PELLECUER Jacques Université de Montpellier • Pr SEVENET Thierry CNRS Gif-sur-Yvette • Pr VAQUETTE Henri Université de Besançon • Pr ZOLL Anne Université de Dijon

Ont collaboré à ce numéro :

- Dominique MORAND, Laboratoire d'écologie végétale - Université de Paris-Sud - 91 ORSAY et Jerzy NIZINSKI, Institut Français de Recherche Scientifique pour le développement en coopération avec l'ORSTOM à PARIS. Rédacteur en chef ; Mme DELACOUR Laurence Pharmacien Paris - Comité de lecture : Pr CAVE André Université de Paris Sud, Pr DELAVEAU Pierre, Pr FOUCHER Jean-Pierre Université de Paris Sud, Pr LEBOEUF Michel Université de Paris Sud, Pr SEVENET Thierry - Directeur de la publication ; Mr LABORDE Jacques - Secrétariat de rédaction et Mise en Page : Melle JACQUOT Patricia en collaboration avec Compose-Tel.

PHAR'COM 29, rue Vignon 75008 Paris - Tél : 42.66.03.87 SIRET : 342 070 273 00012 APE : 5120 Bimétrielle - N° Commission paritaire de presse 69448 - Copyright © 1989, La Lettre Phytothérapique du Pharmacien - Dépôt légal Janvier 1989. Ce numéro comporte un encart de documentation de 4 pages folioté de I à IV.

EFφ
N12

16 NOV. 1990

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 31 148 ex 1
Cote : B

VIII P 13