

ORIGINE ET REPARTITION BIOECOLOGIQUE DES PLANTES AROMATIQUES DE MADAGASCAR

Lala Henriette RAKOTOVAO & Emile RANDRIANJOHANY

Centre National de Recherches sur l'Environnement, B.P 1739 Antananarivo, MADAGASCAR

ABSTRACT.- Within the Malagasy flora, which contains approximately 12,000 species, 110 aromatic taxa have been recorded. These belong to 33 families, and are divided into indigenous plants (58 species, of which 86% are endemic); and introduced plants (52 species) originating from diverse tropical areas, 60% coming from regions to the East (India, Malaya, tropical Asia, Australia, etc.), 9% from Africa, and 11% from South America. The distribution of these aromatic plants among the two principal phytogeographic regions of Madagascar (which are further subdivided into domains) is presented, and the affinities of Madagascar's aromatic plants are discussed.

KEY-WORDS.- Endemic, Madagascar, Aromatic, Origin, Distribution

RESUME.- Au sein de la flore malgache comptant 12.000 espèces environ, on a recensé 110 espèces aromatiques, réparties dans 33 familles. Elles comprennent 58 espèces autochtones dont 86 % sont endémiques, et 52 espèces introduites; ces dernières sont originaires de diverses régions tropicales; 60 % provenant des terres orientales (Inde, Malaisie, Asie tropicale, Australie, etc.) ; 9 % d'Afrique et 11% d'Amérique du Sud. La répartition de ces plantes aromatiques dans les deux grandes régions phytogéographiques (subdivisées en domaines) est présentée dans les résultats de ce travail. Les diverses affinités des taxons ayant des éléments aromatiques sont également discutées.

MOTS CLES.- Endémique, Madagascar, Aromatique, Origine, Répartition

INTRODUCTION

L'objet de ce travail concerne particulièrement la flore aromatique de Madagascar. L'utilité potentielle de la flore, notamment celle des plantes médicinales, est bien documentée; il existe au moins une vingtaine de publications dans ce domaine; on peut en citer quelques exemples : HECKEL (1910) qui a décrit 700 espèces médicinales avec leurs divers usages; TERRAC (1947), (830 espèces); PERNET et MEYER (1957); DEBRAY *et al.* (1971); BOITEAU (1974, 1979). Ces travaux renferment très peu d'éléments sur les espèces aromatiques; cependant, en raison de l'importance de celles-ci dans la phytoaromathérapie moderne ainsi que de l'essor croissant des industries des plantes à parfum, il est intéressant de faire la synthèse des données existantes sur ces plantes.

Les premières évaluations des végétaux aromatiques au sein des flores autochtones et introduites sont présentées dans quelques publications de base (GATTEFOSSE, 1921; PERRIER DE LA BATHIE, 1923; DECARY, 1955). Ces auteurs ont mentionné les propriétés d'une soixantaine d'espèces qui nécessitent des études particulières, en vue de la production de leurs huiles essentielles. Cet inventaire est loin d'être exhaustif et les données ont pu être complétées par la consultation des autres familles publiées dans la flore de Madagascar et des Comores. Les études sur les origines des plantes recensées, leurs affinités avec les autres flores tropicales et leur répartition géographique sont tirées

des travaux de PERRIER DE LA BATHIE (1936); DEJARDIN *et al.* (1973) et KOECHLIN *et al.* (1974).

METHODOLOGIE

1. Analyse bibliographique

Cette partie a été entièrement effectuée à Tananarive dans la bibliothèque du Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza (fonds Grandidier), et dans celle du Département des Recherches Forestières et Piscicoles d'Ambatobe (collection de l'ancien CTFT).

2. Présentation des données

La classification des régions et domaines phytogéographiques établies par PERRIER DE LA BATHIE (1921) et améliorée par HUMBERT (1935) est adoptée pour servir de base à la répartition des plantes aromatiques répertoriées.

Pour les plantes introduites, leur division en 4 catégories par PERRIER DE LA BATHIE (1931), est maintenue :

- les plantes cultivées : ne s'échappant jamais des cultures et ne pouvant pas vivre sans l'intervention directe de l'homme ;
- les plantes rudérales et messicoles : localisées aux abords des habitations sur les décombres et croissant aussi dans les champs, aux bords des chemins ou sur les talus des routes ;
- les plantes adventices : cultivées ou non, ça et là sans être naturalisées ;
- les plantes naturalisées.

RESULTATS

REPARTITION GENERALE DES ESPECES AROMATIQUES

Le nombre des plantes aromatiques introduites et autochtones, recensées dans les cinq domaines phytogéographiques (Est, Sambirano, Centre, Ouest et Sud) atteint 110 espèces; 58 sont introduites (53%) et 52 autochtones (47%). Parmi ces dernières, 86% sont des espèces endémiques. Les quatre domaines, Est, Sambirano, Centre et Ouest ont relativement la même richesse spécifique en matière de flore aromatique: 44, 21, 47 et 38 espèces. Par contre, le domaine du Sud reste le plus pauvre, avec uniquement 4 espèces aromatiques, toutes autochtones (tableau I) : *Mimosa grandidieri*, *Jasminum nimmulariaefolium* var. *meridionale*; *Turraea decaryana*; *Turraea* sp.

Tableau I : Répartition par domaine

	EST	SAMBIRANO	CENTRE	OUEST	SUD
Autochtones	20	2	15	19	4
Introduites					
- cultivées	13	8	20	5	-
- adventices	2	1	2	4	-
- rudérales/messicoles	1	2	2	4	-
- naturalisées	8	8	8	6	-
Sous-total	24	19	32	19	0
TOTAL	44	21	47	38	4

Toutes ces espèces sont réparties dans 34 familles (tableau II)

- Parmi les familles ayant les plus grands nombres d'espèces aromatiques, on peut remarquer celles des : Rutaceae (12 espèces) ; Compositae (12 espèces) ; Euphorbiaceae (11 espèces) ; Labiatae (8 espèces) ; Lauraceae (7 espèces) et Myrtaceae (7 espèces).

- Les familles ne contenant presque exclusivement que des espèces aromatiques autochtones, endémiques ou non, sont : Cannellaceae (3 espèces du genre endémique *Cinnamosma*); Rubiaceae (*Ixora odorata*, *Danaïis fragrans*, *Santalina madagascariensis*); Oleaceae (4 espèces du genre *Jasminum*); Bignoniaceae (*Phylloctenium* sp., *Stereospermum euphoroides*); Burseraceae (les espèces du genre *Canarium* et *Sorindieria*) ; Hernandiaceae (*Hernandia voyronii*); Ptaeroxylaceae (*Cedrelopsis grevei*); Streliziaceae (*Ravenala madagascariensis*); Myristicaceae (3 espèces endémiques du genre *Brochoneura*).

- Par contre certaines familles n'ont que des espèces introduites : Labiatae (*Ocimum basilicum*, *Ocimum canum*, *Ocimum gratissimum*, *Mentha piperita*, etc.) ; Graminae (*Cymbopogon citratus*, *Cymbopogon nardus*, *Cymbopogon winterianus*, *Vetiveria zizanioides* etc.).

- Les autres familles, Rutaceae, Myrtaceae, Lauraceae, Piperaceae, etc. ont, plus ou moins équitablement, les mêmes nombres d'espèces introduites et autochtones à propriétés aromatiques.

Tableau II : Répartition des plantes aromatiques par famille :

(* : espèce introduite ; ** : espèce autochtone)

ACANTHACEAE : *Brillantsia pubescens* ** And. ; *Rhinacanthus osmospermus* ** Bojer (voanalakely) ; *Thumbergia fragrans* * Roxb

ANNONACEAE : *Cananga odorata* * Pumph.(Ylang-Ylang)

APOCYNACEAE : *Alafia Perrieri* ** Jum

BIGNONIACEAE : *Phylloctenium* sp.** ; *Stereospermum euphorioïdes* ** D.C (Mangarahara)

BURSERACEAE : *Canarium boivini* ** (Ramy) ; *Canarium madagascariensis* ** (Ramy).

CANELLACEAE : *Cinnamosma fragrans* * Baill. ; *Cinnamosma macrocarpa* ** (Mandravasaroetra ; sakaiala) ; *Cinnamosma macrocarpa*, var. *namoronensis* ** ; *Cinnamosma madagascariensis* ** Baill.

COMPOSITAE : *Ageratum conyzoides* * L. (Hanitrinimpatsaka) ; *Anthemis nobilis* var. *flore plene* * (Camomille romaine) ; *Artemisia absinthium* D.C.* (Absinthe) ; *Blumea aurita* *D.C. ; *Brachylaena* sp ** ; *H. cordifolium* ** DC. (Fotsiavadika) ; *H. gymmocephalum* ** DC. (Rambiazina) ; *H. benthami* ** Vig. et Humb. (Rambiazina) ; *Matricaria chamomilla* * (Camomille allemande) ; *Melissa officinalis* * (Melisse) ; *Ruta graveolens* * (Rue) ; *Senecio ambaviala* * Pers. ; *Stenocline incana* ** Baker ; *Stenocline inulinoides* ** DC

EUPHORBIACEAE : *Antidesma madagascariensis* ** (Taindalitra) ; *Croton anisatum* ** H.Bn ; *Croton arenicola* sp. nov. ** (Somoro) ; *Croton bojerianum* ** H. Bn (Somoro) ; *Croton geayi* ** Leandri ; *Croton greveanus* ** H. Bn ; *Croton louveli* **sp. nov. ; *Croton stanneum* ** H. Bn.

FLACOURTIACEAE : *Aphloia madagascariensis* ** (Voafotsy)

GERANIACEAE : *Pelargonium capitatum* * Ait (Géranium rosat)

GRAMINAE. : *Cymbopogon citratus* * D.C.(Lemongrass) ; *Cymbopogon martini* Stapf. var. *motia* * (Palma rosa) ; *Cymbopogon nardus* * Rendl.(citronnelle) ; *Vetiveria zizanioides* * Stapf (Vetiver)

GUTTIFERAE : *Callophyllum inophyllum* * (Foraha ; vitanona)

HERNANDIACEAE : *Hernandia voyroni jumelle* ** (Hazomalany)

LABIATAE : *Hyptis pectinata* * L. ; *Hyptis spicigera* * L. ; *Mentha piperita* * L. (Menthe poivrée) ; *Ocimum canum* * Sims. (Romba) ; *Ocimum gratissimum* * L. (Rombabe) ; *Ocimum suave* * Wild (Romba) ; *Ocimum basilicum* * L. (Basilic) ; *Rosmarinus officinale* * (Romarin).

LAURACEAE : *Canarium trichotomus* ** Geisel ; *Cinnamomum camphora* * Nees (Camphrier) ; *Cinnamomum zeylanicum* * Freyn (Cannelier) ; *Persea gratissima* * (Avocatier) ; *Ravensara aromatica* ** Sonnerat (Havozo ; hazomanitra) ; *Ravensara crassifolia* ** Danguy ; *Ravensara perrieri* ** Dub. & Dop.

LEGUMINOSAE : *Acacia farnesiana* * Willd.(Arbre à parfum) ; *Indigofera vohemarensis* ** Baill. ; *Mimosa grandidieri* ** Baill.;

LOGANIACEAE : *Buddleiya madagascariensis* *

MALVACEAE : *Gossypium barbadense* ** L.

MELIACEAE : *Melia azedarach* * L.

MORINGACEAE : *Moringa pterygosperma* * Goetner (Mouroungue ; ananambo)

MYRISTICACEAE : *Brochoneura acuminata* ** Lam. ; *Brochoneura chapelieri*** Baill. ; *Myristica fragrans* * L. (Muscadier).

MYRTACEAE : *Eucalyptus rostrata* * (Kininina) ; *Eugenia aromatica* *L. (Giroflie) ; *Eugenia bernieri* ** Baill. (Rotra) *Eugenia emirnensis* ** Bak. (Voamaritampina ; rotra) ; *Eugenia jambolana* * Lamk. (Jamblon ; rotra) ; *Eugenia jambosa* * Lamk. (Jamrose ; zamborizano) ; *Eugenia tropophylla* ** H. Perr. ; *Melaleuca viridiflora* * Gaertn.(Niaouli) ; *Pimenta acris* * (Arbre piment)

OLEACEAE : *Jasminum greveanum* ** P. Danguy ; *Jasminum pteropodum* ** H. Per.

ORCHIDACEAE : *Aerangis fastuosa* ** Sehl. ; *Jumellea francoisii* ** Shel. ; *Vanilla planifolia* *

PIPERACEAE : *Piper pyriforme* *

PTAEROXYLACEAE : *Cedrelopsis grevei* ** Baill (Katrafay).

RENONCULIACEAE : *Ranunculus pinnatus* * Poiret

RUBIACEAE : *Danaïis fragrans* ** Com. ; *Ixora odorata* * Hook ; *Santalina madagascariensis* ** Baill.

RUTACEAE : *Citrus nobilis* L., var. *voangasay* * Bory ; *Citrus aurantium* * L.(Oranger) ; *Citrus corticosus* * Boyer ; *Citrus decumana* * L.(Pamplemousse) ; *Citrus hystrix* * D.C.(Combava) ; *Citrus limonum* * Risso (Citronnier) ; *Citrus medica* * Risso (Cedratier) ; *Toddalia aculeata* ** Pers. (Anakatsimba) ; *Vepris ellioti* ** Scot. ; *Vepris madagascariensis* ** Baill. (Tolongoala)

SOLANACEAE : *Datura alba* * Nees

STRELIZIACEAE: *Ravenala madagascariensis* ** (Ravinala ; arbre du voyageur)

UMBELLIFERAE: *Allium cepa* * L. (Oignon) ; *Allium sativum* * L (Ail) ; *Fœniculum vulgare* * (Fenouil); *Pheillolophium madagascariensis* ** (Tsileondrahoaho ; tongotrambohobe)

VERBENACEAE : *Lantana camara* * L. (Radriaka)

ZINGIBERACEAE: *Zingiber officinale* * (Gingembre ; sakaitany) ; *Aframomum angustifolium* * (Longoza) ; *Hedychium coronarinum* *

REPARTITION DES PLANTES AROMATIQUES PAR TYPES BIOLOGIQUES ET PAR HABITAT

Malgré la même représentativité des principaux domaines (Est, Sambirano, Centre et Ouest) concernant le nombre des espèces aromatiques, la répartition de ces plantes en fonction des types biologiques et des types d'habitat présente des différences notables ;

- les espèces ligneuses (arbres, arbustes, ou arbrisseaux) sont prédominantes dans les domaines oriental (75%), occidental (60%) et du Sambirano (57%) ; mais dans le domaine du Centre ce sont plutôt les espèces herbacées qui sont les plus nombreuses (55%) ;

- le nombre élevé d'espèces aromatiques introduites, herbacées ou ligneuses, est très marqué dans tous les domaines (sauf dans celui du Sud) : Centre (68 %), Est (75%), Ouest (50%) et Sambirano (90 %).

Du point de vue de l'habitat naturel (forêt primaire ou formations secondaires tels que les recrûs forestiers, les savanes, ou les pseudo-steppes), la répartition des 58 espèces aromatiques autochtones est caractérisée par :

-dans le domaine oriental, 76% des espèces autochtones (16 sur 20), appartiennent aux forêts denses ombrophiles de basse altitude, situées entre 0 et 800 m ;

-dans le domaine occidental, 12% seulement des autochtones sont forestières, la majorité étant des espèces de savanes arborées qui occupent la plus grande partie du

paysage de cette région. Il en est de même pour le domaine central où le pourcentage des espèces des pseudo-steppes est plus élevé (87%), par rapport à celui des forêts climaciques (forêts denses humides de moyenne altitude et forêts sclérophylles du versant occidental) ;

-dans le domaine du Sambirano, on n'a répertorié que deux espèces aromatiques autochtones (*Croton bojerianum* et *Ravenala madagascariensis*) appartenant aux végétations secondaires. Il pourrait s'agir d'une zone insuffisamment inventoriée puisqu'elle comprend des massifs forestiers aussi riches que les forêts orientales, malgré les quelques différences floristiques et physiologiques existant entre les deux forêts.

Concernant les plantes introduites, le nombre des espèces aromatiques recensées, tous domaines phytogéographiques confondus, est de 52 ; quelques espèces ont une large répartition, et se retrouvent à la fois dans deux ou trois domaines (*Ocimum gratissimum*, *Ocimum canum*, *Citrus aurantium*, *Eugenia jambolana*, *Cymbopogon* sp. et *Vetiveria zizanioides*, etc.). Ces plantes sont totalement absentes dans le domaine du Sud dont l'aridité ne permettrait pas leur installation.

Dans les quatre domaines phytogéographiques (Est, Sambirano, Centre, Ouest), les espèces cultivées (définies selon PERRIER DE LA BATHIE, 1931) et les espèces anciennement introduites, volontairement ou non et qui se sont naturalisées là où les forêts primitives ont été détruites par l'homme, sont nombreuses (12 espèces cultivées par domaine en moyenne et 7 espèces naturalisées). Les plantes aromatiques adventices et rudérales sont seulement au nombre de 2 à 3 espèces par domaine.

Origines des plantes introduites

Soixante % des plantes aromatiques introduites sont originaires des terres orientales (Indo-Malaisie, Australie, Nouvelle Calédonie et Asie Orientale): 9 % d'Afrique; 11 % d'Amérique du Sud; une part assez élevée, 20 %, est originaire des pays tempérés de la Méditerranée et Europe occidentale et centrale.

DISCUSSION

INTERETS POTENTIELS DES PLANTES AROMATIQUES MALGACHES

La liste non exhaustive des plantes à parfum de Madagascar mentionnée dans cet inventaire montre le potentiel économique évident qu'elles représentent. Au sein des plantes autochtones de nombreux taxons intéressants ont été signalés par PERRIER DE LA BATHIE (1952) et GATTEFOSSE (1921), qui sont plus ou moins inconnus des distillateurs à cause de l'insuffisance des études ou de la faible quantité du matériel envoyé pour être analysé en Europe à leur époque. Parmi les Myrtacées utiles, la région malgache contient une soixantaine d'espèces du genre *Eugenia* qui ont des propriétés aromatiques communes à tous les membres du genre dans le monde tropical. *E. sakalavarum* H. Perr. et *E. tropophylla* H. Perr., arbres et arbustes assez communs dans la région occidentale, produisent des fruits abondants, doux et très parfumés. Dans la région orientale, deux

autres espèces ont des feuilles aromatiques. Dans le domaine du Sud, des espèces du genre *Turraea*, *Mimosa grandidieri* et *Antidesma madagascariensis* sont également très communs dans leur habitat; selon les mêmes auteurs leurs parfums floraux ont une grande possibilité d'utilisation en parfumerie.

D'autres espèces endémiques sont plus connues : le santal malgache, une plante de la famille des Rubiaceae, équivalent des autres santals des Indes appartenant à la famille des Santalaceae; le faux camphrier malgache (*Hernandia vayronii*) et une grande laurinée de la région occidentale (*Ravensara aromatica*) sont des arbres à propriétés aromatiques multiples, au niveau des fruits, des cotylédons, du bois, de l'écorce et des feuilles.

Il faut mentionner pourtant que ces espèces, dont les essences sont très recherchées, risquent de disparaître d'ici quelques années ; leur exploitation est irrationnelle et fait appel à des simples abattages pour récupérer soit les bois, soit les écorces. L'absence de peuplement dense d'une espèce quelconque caractérise les forêts malgaches (KOECHLIN *et al.*, 1974); par ailleurs aucun essai de domestication ou de multiplication de ces espèces forestières n'est menée jusqu'à présent. Pour les espèces occidentales menacées par les feux de brousses, des mesures de sauvegarde immédiate peuvent être envisagées, car il s'agit de plantes à croissance assez rapide.

Concernant les plantes introduites, qui occupent une place aussi importante (47%) que les autochtones, seules quelques espèces sont cultivées à grande échelle : *Cananga odorata* (ylang), *Eugenia caryophyllata* (giroflier); *Cinnamomum zaylanicum* (cannelier); *Vanilla planifolia* (vanille). Les autres espèces, des introduites plus ou moins anciennes, cultivées et abandonnées mais persistant à l'état spontané, naturalisé, rudérale et jardinier, etc., constituent d'énormes potentialités en réserve. Ces dernières, d'origines très diverses (pays tropicaux africains et orientaux et pays tempérés); méritent des évaluations particulières en vue de la diversification des produits aromatiques de Madagascar et du maintien de leur diversité génétique.

CONCLUSION

L'origine et la répartition de la flore aromatique de Madagascar décrites dans ce travail mettent en évidence sa richesse et sa diversité ; le potentiel floristique au sein des plantes autochtones est assez élevé, mais très mal connu; les données relatives à ces espèces sont pour la plupart très anciennes et essentiellement d'ordre ethnobotanique. L'insuffisance des études chimiques de leurs produits en huiles essentielles ou oléorésines est évidente.

La réalisation de toutes ces études semble très urgente, ceci au vu des pressions exercées sur les espèces exploitées. Des espèces rares comme *Jumellea francoisii* (Orchidaceae) ayant les propriétés identiques au très réputé « Faham » de l'île de la Réunion, et *Croton anisatum*, sont presque introuvables à l'heure actuelle, dans tout Madagascar.

Par ailleurs, l'importance des plantes aromatiques introduites est également évidente. La plantation de nombreuses espèces nécessite d'être réhabilitée en vue de diversifier le potentiel économique des produits aromatiques en général.

A l'instar des autres pays (Malaisie, Indes, etc.), les études systématiques de ces plantes aromatiques ainsi que la constitution d'une banque de gènes et de collections vivantes devraient être envisagées.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOITEAU, P., 1974/79. Dictionnaire des noms malgaches des végétaux. *Fitoterapia*: 45-50.
- DEBRAY, M., H. JACQUEMIN & R. RAZAFINDRAMBAO, 1971. Contribution à l'inventaire des plantes médicinales de Madagascar. ORSTOM, Paris.
- DECARY, R., 1955. Quelques plantes aromatiques et à parfum de la flore de Madagascar.
- DEJARDIN, J., J.L. GUILLAUMET & G. MANGENOT, 1973. Contribution à la connaissance de l'élément non endémique de la flore malgache (végétaux vasculaires). *Candollea*, 29:325-391.
- GATTEFOSSE, J., 1921. Les végétaux aromatiques de Madagascar. *Agr. Colon.*, 46:1-9. Ministère des Colonies - Jardin Colonial.
- HECKEL, E., 1910. Les plantes médicinales et toxiques de Madagascar. Institut Colonial, Marseille., 128p.
- KOECHLIN, J., J.L. GUILLAUMET & P. MORAT, 1974. Flore et végétation de Madagascar, I, II, III, IV: 624p.
- PERNET, R. & G. MEYER, 1957. Pharmacopée de Madagascar. Institut de Recherche Scientifique. Tananarive, Tsimbazaza.
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1923. Le Santal malgache. *Bull. Econ. Madagascar*, 1er trim., p. 187
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1931. Les plantes introduites à Madagascar. *R.B.A.*, XI: 719-729.
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1936. Biologie et répartition des Bignoniacées de la région malgache. *C.R., Soc. biogéogr.*, 112: 49-55.
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1952. Les Myrtacées utiles de la région malgache. *R.B.A.*, XXXII: 112-116.
- TERRAC, M.L., 1947. Contribution à l'étude des plantes médicinales de Madagascar, de la Réunion et de l'île Maurice. Imprimerie polyglote Vuibert.