

NOTE SUR L'ANATOMIE DU POGOSTEMON PATCHOULI PELL. ET LA LOCALISATION DE SES ESSENCES

par

H. RABECHAULT

Chargé de Recherches. ORSTOM

Le patchouli (*Pogostemon patchouli* PELL), plante à parfum de la famille des Labiées, est cultivé sporadiquement à Madagascar, à la Réunion et aux Comores selon que les cours de l'essence sont rentables ou non.

C'est une plante haute de 60 à 80 cm, dont les feuilles pétiolées ont un limbe lancéolé, grossièrement et irrégulièrement denté.

L'anatomie du genre *Pogostemon* nous est sommairement rapportée dans l'ouvrage important de METCALF et CHALK (17), mais ces auteurs ne mentionnent pas quelle espèce leur a servi comme matériel d'étude. Nous pensons qu'il s'agit de *P. cablin* BENTH., car nos observations ne concordent pas toujours avec les caractères, qu'ils ont brièvement énumérés.

D'autre part on sait qu'habituellement, chez les Labiées, les essences sont secrétées au moyen de poils spéciaux dits pour cette raison « poils sécrétateurs », que l'on rencontre à la surface de tous les organes jeunes (sommets des tiges, fleurs et surtout feuilles). Le patchouli constitue à cet égard un cas particulier. Selon GUENTHER (7) les feuilles ne sont pas les seuls organes à partir desquels on peut obtenir des huiles essentielles. On peut également en extraire des tiges et des racines. Or les poils sécrétateurs se rencontrent bien encore sur les tiges, mais les racines en sont totalement dépourvues. Il faut donc en conclure que, chez ces dernières, la formation de l'essence est endogène ; sa sécrétion ne peut être le fait que de tissus ou d'éléments sécrétateurs situés dans l'épaisseur de l'organe. Les deux faits ci-dessus nous ont incité à entreprendre la présente étude.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Notre examen a donc porté en premier lieu sur l'anatomie générale de la plante, en second lieu sur la recherche des divers éléments sécrétateurs et sur la mise en évidence de l'essence dans tous les organes.

Notre matériel d'étude était constitué par un clone de *P. patchouli* PELL. cultivé dans une serre chaude, où le climat, sous lequel croît habituellement la plante, est reproduit. Nous disposions ainsi de feuilles, tiges et racines fraîches.

Les sections d'organes ont été effectuées au rasiro à main à l'aide d'un microtome LELONG et PETTI.

Les coupes destinées à l'examen de la structure étaient traitées par l'eau de Javel puis par l'eau acétique. Elles étaient ensuite lavées, puis colorées au rouge de ruthénium et au bleu de méthylène. Après un lavage final la préparation comprenait un montage dans la glycérine, suivi d'un lutage au goudron liquide « Insonastic ».

La recherche des essences était effectuée à l'aide de nombreux réactifs qu'il serait fastidieux d'énumérer ici mais, parmi lesquels, on peut citer le Soudan III en solution alcoolique du chloral, le perchlorure de fer, le Lugol, l'acide osmique, etc...

OBSERVATIONS SUR LA STRUCTURE GÉNÉRALE DES ORGANES DU PATCHOULI

1. La **racine** (Planche I, fig. A et Planche II, fig. A).

Le système racinaire du patchouli est fasciculé. Les racines sont fines et très longues, jusqu'à 1 mètre de long. Celle que nous avons sectionnée a un diamètre d'un millimètre et demi. Elle comporte (Planche I, fig. A) : un cordon ligneux central au contour sinueux entouré de quatre couches.

Au grossissement supérieur (Pl. II, fig. A) nous remarquons au centre un gros cordon de xylème (diamètre 0,83 à 1,0 mm), très irrégulier, entouré d'un phloème (ph.) assez épais (100 à 150 μ) avec des éléments polygonaux très irréguliers, dont les parois sont assez épaissies près du xylème.

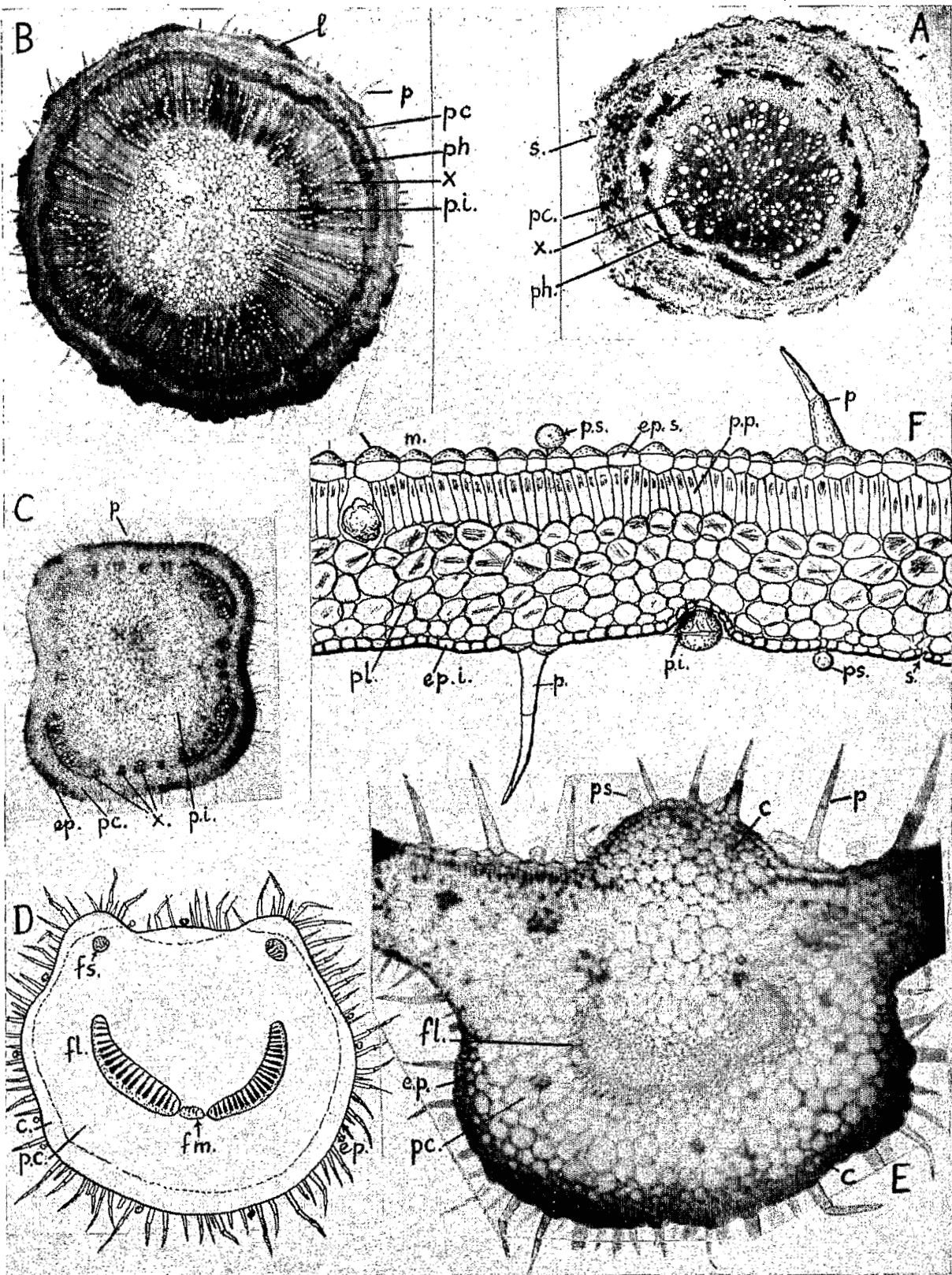


Planche I. — Fig. A : Section transversale d'une racine de patchouli (diamètre 2 mm) ; x, xylème ; ph, phloème ; pc, parenchyme cortical ; s, suber. Fig. B : Section transversale vers la base de la tige, partie aotée, p, poils urticiformes pluricellulaires, l, lenticelle ; pc, parenchyme cortical ; ph, phloème ; x, xylème ; pi, parenchyme interne. Fig. C : Section transversale dans le sommet de la tige, partie verte non aotée : mêmes symboles pour les différents tissus. Fig. D : Section transversale dans la partie moyenne du pétiole ; ep, épiderme ; pc, parenchyme cortical ; fl, faisceaux libéro-ligneux principaux latéraux en forme de croissants ; flm, faisceau libéro-ligneux median elliptique ; faisceaux libéro-ligneux arrondis supérieurs. Fig. E : Section transversale dans la nervure médiane du limbe : mêmes symboles pour les différents tissus et p, poils urticiformes pluricellulaires ; ps, poils sécréteurs ; Fig. F : Section transversale dans le limbe : e.p.i, épiderme supérieur ; s, stomate ; p, poil pluricellulaire urticiforme ; ps, poils sécréteurs première forme ; pi, poils sécréteurs deuxième forme ; pl, parenchyme lacuneux avec cellules à raphides ; pp, parenchyme palissadique ; m, macle d'oxalate de Ca ; ep. s, épiderme supérieur.

(Gross : Fig. B × 15 ; A × 30 C, D × 25 ; E × 60 ; F × 150).

Au-dessus de ce liber irrégulier, des fibres polygonales péricycliques (*f*) à grand lumen (diamètre extérieur 16 à 43,1 μ ; \bar{x} = 26,6 μ ; diamètre du lumen 5,3 à 20 μ ; \bar{x} 16 μ) sont réunies en amas, également irréguliers, de six à quarante éléments répartis dans une épaisseur de deux couches de cellules.

Dans cette racine la partie corticale mesure 300 μ environ. Elle comprend une assise génératrice subéro-phellodermique (en.) au niveau de l'endoderme. La présence d'assises génératrices en profondeur ne constitue pas un cas exceptionnel pour le patchouli car on a signalé ce phénomène chez les tiges d'autres Labiées (METCALF et CHALK (17) p. 1047, LEMESLE (15). Dans le parenchyme cortical (p. c.), aux grandes cellules irrégulières à angles arrondis, on distingue, de distance en distance de grosses cellules à essence, dont nous reparlerons plus loin (diamètre 40 \times 60 μ , qui peut atteindre 93,3 \times 153 μ) (Pl. I, fig. B).

Le suber (sù.) produit par la deuxième assise subéro-phellodermique (asp.) active ne présente pas de caractères anatomiques particuliers.

II. La tige (Planche I, fig. B, C et Pl. II, fig. C, D).

La tige (Pl. I, fig. C) est quadrangulaire au sommet, où elle est extérieurement duveteuse et de couleur verte. Elle devient arrondie (Pl. I, fig. B) vers la base et extérieurement de couleur brunâtre et presque glabre.

Sa section transversale, aussi bien à la base qu'au sommet, présente tous les tissus habituels d'une tige de dicotylédone : au centre la moelle ou parenchyme interne (p. i.) est entourée d'amas de protoxylème du xylème (x), du phloème (ph.), de fibres péricycliques, du parenchyme cortical (p. c.), du suber (ou d'épiderme).

Les épaisseurs des tissus ci-après, se rapportent à la section transversale d'une tige de 4,33 mm de diamètre.

Sur la moelle (p. i., Pl. I, fig. C) il n'est pas grand chose à dire, si ce n'est qu'elle est plus importante par rapport aux autres tissus chez les parties jeunes de la tige. La portion jeune de la tige que nous avons sectionnée avait en effet un diamètre de 2,06 mm, dont 1,86 mm au centre, c'est-à-dire 90,2%, étaient occupés par le parenchyme interne. La portion âgée, arrondie et aoûtée, pour un diamètre de 4,33 mm avait, au centre, un parenchyme interne de 1,53 mm de diamètre soit 35,4 % du diamètre total.

Les amas de protoxylème (x.) sont très irrégulièrement distribués autour de la moelle et sont plus nombreux vers les quatre angles de la section de la partie jeune ; cette irrégularité persiste chez la vieille tige.

Les éléments libéro-ligneux qui leur font suite, sont aussi par conséquent irrégulièrement distribués et plus importants vers les quatre angles de la jeune tige (Pl. I, fig. C), où ils sont plus nombreux et accolés les uns aux autres. La tige s'arrondit en vieillissant, c'est-à-dire vers la base de la plante, car de nouveaux éléments fibro-vasculaires apparaissent et s'intercalent entre les premiers. On a donc, pour la tige âgée, une section transversale presque circulaire. Sur la section type de notre tige arrondie aoûtée, la couronne de xylème avait une largeur de 733 à 930 μ , \bar{x} 840 μ .

Un grossissement de 75 ou 150 diamètres (Pl. II, fig. C, D) va nous permettre d'examiner les divers tissus de la tige aoûtée.

Le phloème ou liber (ph.) et le xylème ou bois (x.) forment une couronne. L'un et l'autre sont constitués par des files radiales d'éléments. Dans le xylème, couronne large de 840 μ environ, ce sont les fibres ligneuses (f. x.) à parois peu épaisses qui dominent, tandis que les vaisseaux (v.) sont disposés au hasard. Ils sont solitaires (diamètre max. 33 μ) ou par files radiales pouvant atteindre quinze éléments.

Dans le phloème (épais de 106 à 133 μ), parmi les nombreuses cellules à paroi fine en files radiales régulières, on distingue de nombreux vaisseaux criblés arrondis (v. c.) (diamètre 6,6 μ à 17,3 μ , \bar{x} 13,3 μ) surtout au niveau des zones très lignifiées du xylème, où se rencontrent le maximum de vaisseaux ligneux.

C'est au-dessus de ces zones de phloème différencié, que se trouvent à l'extérieur, au niveau du péricycle, des amas irréguliers (épaisseur moyenne 60 μ) de fibres lignifiées (f.) à grand lumen. Ces fibres ne forment le plus souvent qu'une seule couche. Elles sont distribuées très irrégulièrement tout autour de la tige à la limite du phloème et font défaut dans la tige jeune à section carrée. La partie corticale de la tige 300 à 373 μ comprend enfin un parenchyme cortical (p. c.) (106 à 133 μ d'épaisseur) et un épiderme pilifère (ep.) qui termine la section transversale de la tige vers l'extérieur. Ce parenchyme comprend quatre à sept couches de grosses cellules arrondies à elliptiques. Dans les couches externes de la section transversale d'une tige âgée on rencontre presque toujours une assise subéro-phellodermique (asp.) assez active. Le phelloderme comporte de petites cellules aux angles épaissis (collenchyme c.) tandis que le suber (sub.) comprend une à cinq assises régulières de cellules quadrangulaires. L'épiderme (ep.) à petites cellules, irrégulières, arrondies est interrompu de distance en distance au niveau d'importantes lenticelles (l.). Il porte de nombreux poils effilés (p.) mono, bi ou tricellulaires, dont nous reparlerons lorsque nous étudierons l'anatomie de la feuille.

Dans le parenchyme cortical de la tige, nous avons rencontré les cellulés à parfum qui sont moins fréquentes que chez la racine. Les poils épidermiques sécréteurs ou non (voir feuille) sont très nombreux chez les parties jeunes ; ils manquent sur la base de la tige.

III. La feuille (Pl. I, fig. D, E et F).

La feuille lancéolée acuminée (10 à 15 cm) présente de grosses dents irrégulières à extrémité arrondie. Le pétiole est parfois aussi long que le limbe. L'un et l'autre sont recouverts de très nombreux poils.

a) Le PÉTIOLE (Pl. I, fig. D et Pl. III fig. A, B et C).

La section transversale du pétiole est arrondie mais comporte cependant vers la face ventrale une partie aplatie.

Nous avons effectué des sections transversales à la base, dans la partie moyenne et dans la zone d'attache du limbe.

Les tissus, qui constituent le pétiole, sectionné transversalement en son milieu (Pl. I, fig. D), ont déjà été observés sur la section transversale de la tige ; un épiderme à poils urticiformes mono ou pluricellulaires et à poils sécréteurs nombreux, un collenchyme c., un parenchyme p. c., dans lequel sont inclus cinq faisceaux libéro-ligneux.

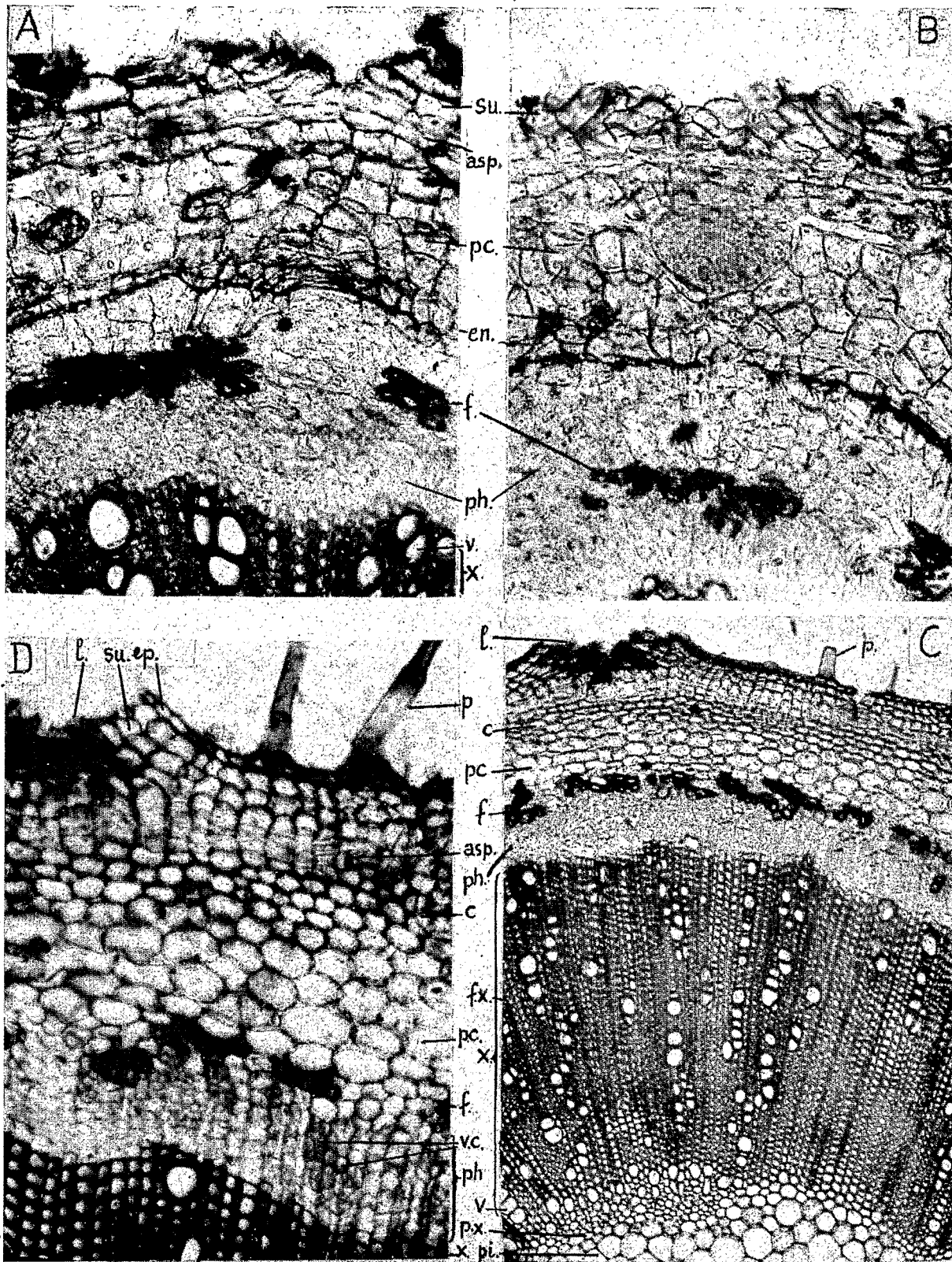


Planche II. — Fig. A : Section transversale de la partie corticale d'une racine de 2 mm de diamètre de *P. pachouli* ; su, le suber ; asp, assise suberophellodermique ; pc, parenchyme cortical ; en, une assise génératrice au niveau de l'endoderme ; f, fibres pericycliques ; ph, phloème ; x, xylème avec vaisseaux v. Fig. B : Section transversale de la partie corticale d'une racine au niveau d'une cellule sécrétrice interne (mêmes symboles pour les autres tissus que la fig. A). Fig. C : Section transversale grossie dans la tige aodtée ; l, lenticelle ; c, collenchyme ; pc, parenchyme cortical ; f, fibres péricycliques ; ph, phloème, x, xylème avec fx, fibres ligneuses et v, vaisseaux ; px, protoxylème ; et pi, parenchyme interne (melle). Fig. D : Portion corticale grossie de la section précédente ; l, lenticelle ; p, poils urticiformes pluricellulaires ; ep, épiderme ; su, suber ; asp, assise subero phellodermique ; c, collenchyme ; pc, parenchyme cortical ; f, fibres ; ph, phloème avec vc, vaisseaux criblés et x, xylème.

(Gross : Fig. A, B et D $\times 150$; Fig. C $\times 75$).

Le système vasculaire comprend : un petit faisceau libéro-ligneux ou faisceau médian (f. m.) situé dans l'axe de symétrie de la section du pétiole à la pointe d'un U très ouvert, dont les branches en arc de cercle sont formées chacune par un gros faisceau ou faisceau latéral (f. l.) et enfin dans le prolongement des extrémités des faisceaux latéraux près de la face supérieure du pétiole et servant deux cordons en saillie, qui limitent le méplat supérieur du pétiole, deux petits faisceaux arrondis ou faisceaux supérieurs (f. s.). Le faisceau médian peut manquer. Sur la planche III, fig. A, B et C nous avons représenté les schémas de quelques sections transversales effectuées dans la région distale du pétiole. On remarque tout d'abord que les faisceaux latéraux y sont claviformes ; leur extrémité inférieure est obtuse, arrondie tandis que leur extrémité supérieure est effilée. Cette dernière donnera, en se scindant, des faisceaux qui iront innervier le limbe. Ceux qui constitueront les nervures latérales, plus gros, ont une forme en croissant, tandis que les petits faisceaux, qui partent vers les fines nervures d'ordre supérieur, sont arrondis.

b) Les NERVURES (Pl. I, fig. E) sont peu différentes du pétiole, les tissus sont les mêmes. Les faisceaux libéro-ligneux supérieurs n'existent plus. A leur niveau est apparu une expansion latérale de tissus, le limbe.

La nervure présente, à la face supérieure entre les deux attaches du limbe, une protubérance constituée par un flot de collenchyme c., qui rappelle celui de la face inférieure de l'organe. Ce tissu est cependant plus épais et les cellules sont plus grandes.

Le système libéro-ligneux a une forme en croissant couché sur le dos et souvent scindé en deux ou trois parties par des rayons médullaires assez étroits. Dans l'épaisseur du parenchyme on distingue des cellules à essences, plus réfringentes (s.).

c) Le LIMBE (Pl. I. fig. F et Pl. III).

Le limbe sectionné a, en moyenne, 220 μ d'épaisseur. Il comprend : un épiderme supérieur (ep. s.) (épaisseur 26,6 μ) constitué de cellules aplaties, dont la paroi extérieure présente un prolongement conique court, qui s'élève en dehors du plan du limbe (Pl. I fig. F et Pl. III fig. D et E). Parmi ces cellules on remarque des poils urticiformes (p.) (Pl. III, fig. H, I, J) longs de 120 à 366 μ pointus vers leur extrémité, mono à pluricellulaires (jusqu'à cinq éléments), mais le plus souvent bicellulaires et des poils sécréteurs, dont nous parlerons plus loin dans un chapitre qui leur est consacré.

Au-dessous de l'épiderme se trouve une couche de cellules palissadiques (p. p.) à parois fines (épaisseur 60 μ). La plus grande épaisseur du limbe est constituée par le parenchyme lacuneux (p. l.) (133,3 μ) formé de grosses cellules arrondies laissant entre elles des méats (diamètre 16 \times 20 μ). Ces cellules sont assez régulières ; elles deviennent cependant plus petites dans le voisinage immédiat de l'épiderme inférieur.

L'épiderme inférieur (ep. i.) (épaisseur 13,3 μ) présente une seule couche de petites cellules arrondies, parmi lesquelles on distingue les mêmes formes de poils que dans l'épiderme supérieur.

Une troisième forme de poils se rencontre cependant plus fréquemment sur cet épiderme. Ce sont des poils sécréteurs attachés au fond d'une dépression du limbe, dont nous reparlerons plus loin au chapitre qui leur est consacré.

Si nous observons la surface de l'épiderme supérieure du limbe à la face ventrale d'une feuille nous distinguons les différentes sortes de poils décrites et les cellules épidermiques qui forment autant de mamelons arrondis (Pl. III, fig. D). De même les cellules de l'épiderme inférieur ont un contour sinueux, les stomates sont de forme « Renonculacées » parfois « de forme Caryophyllacées » selon la classification établie par METCALF et CHALK (17) (Pl. III, fig. F, G).

RECHERCHE DES ÉLÉMENTS SÉCRÉTEURS ET DES HUILES ESSENTIELLES

A) Caractères histochimiques observés à la suite de l'application de divers réactifs et colorants.

Pour dénombrer et observer les divers éléments sécréteurs du patchouli, il nous faut tout d'abord effectuer la localisation à l'aide des réactifs précités.

Par analogie avec le vétiver, chez lequel les huiles essentielles présentent de nombreux constituants identiques à celle du patchouli (deux sesquiterpènes, patchoulène, azulène, alcool sesquiterpénique, etc...) et pour lesquels le perchlorure de fer nous avait donné une coloration vert-bleu intense (22) nous avons cherché à appliquer ce dernier réactif pour la recherche des essences chez le patchouli.

Le perchlorure de fer donne une coloration brun noirâtre de la cellule sécrétrice des poils monocellulaires, tandis que le perchlorure colore les cellules sécrétrices des parenchymes en marron et le contenu des sécrétrices des poils bicellulaires en marron clair.

Chez les poils monocellulaires, l'essence se trouve en une seule grosse goutte qui occupe toute la cavité, en deux ou trois gouttes accolées, ou en une infinité de petites gouttelettes.

Le perchlorure de fer et l'acide chlorhydrique font apparaître, sur la surface des gouttes d'essences quelques fins cristaux assemblés en houpette et que SOLEREDER (24) cf. METCALF et CHALK (17) décrivent chez les autres Labiées comme figurant la présence de l'hesperidine.

Le Lugol donne également une coloration brune des éléments sécréteurs, par contre le Soudan III et les colorants des matières grasses colorent faiblement le contenu des cellules des poils sécréteurs première forme (poils bicellulaires).

B) Les éléments sécréteurs.

Nous avons pu ainsi distinguer trois sortes d'éléments sécréteurs, ce qui confère au patchouli une vocation pour la production des parfums plus importante que chez les autres Labiées.

1° Éléments sécréteurs externes. On peut distinguer dans cette catégorie deux sortes de poils que nous distinguerons selon le nombre de cellules sécrétrices disposées à leur extrémité.

a) Les poils sécréteurs bicellulaires (Pl. III, fig. K, L, M). Ces poils sont petits (25 μ de hauteur), plantés à la surface de l'épiderme des parties vertes, de la plante.

On en compte sur les feuilles de nos échantillons vingt à trente par mm² à la face inférieure, et quatorze

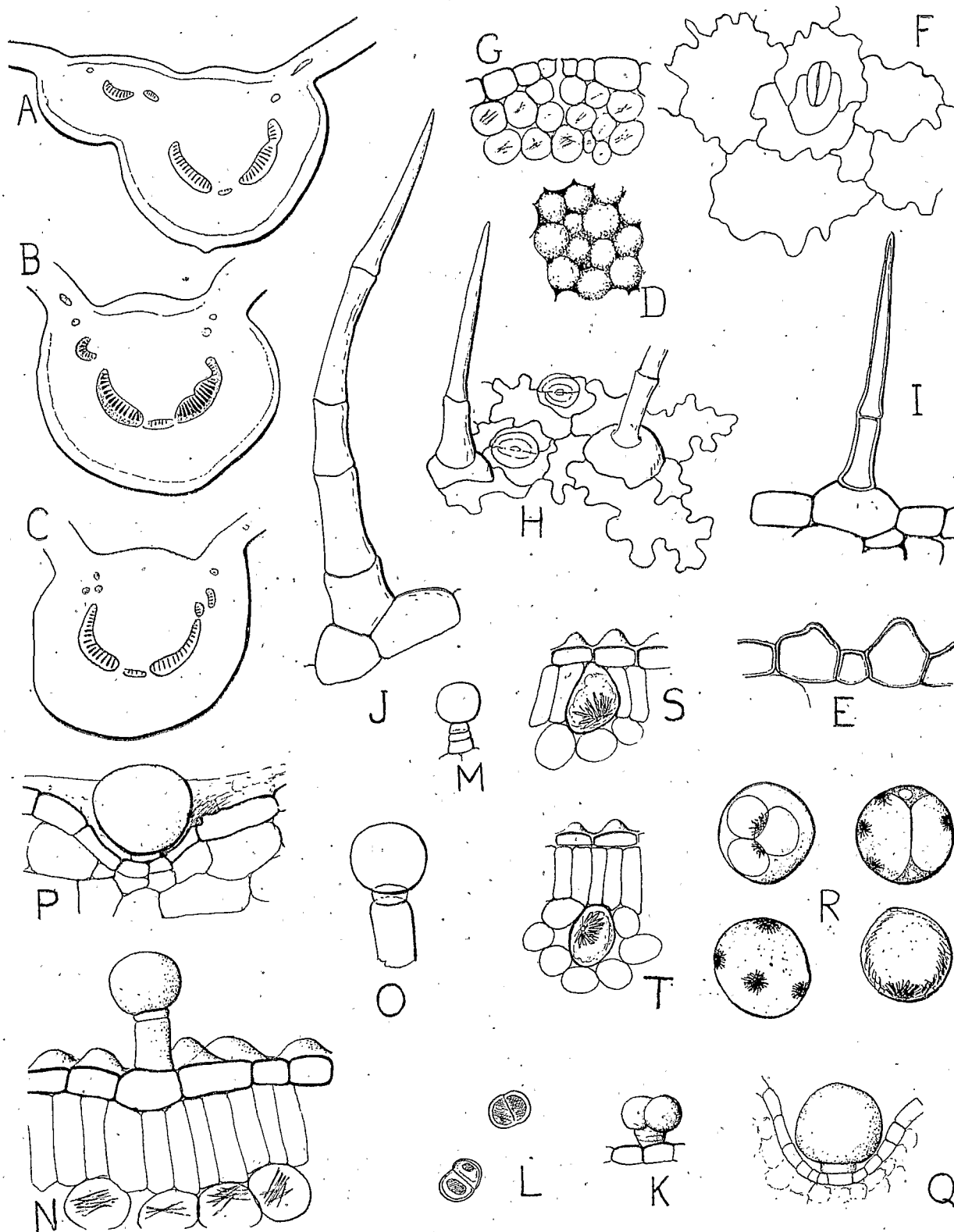


Planche III. — Fig. A, B et C : Schémas de la section transversale du pétiole région distale ; D : aspect de la face supérieure du limbe, avec ses mamelons ; E : épiderme supérieur du limbe montrant la forme particulière des cellules ; F : aspect de la face inférieure du limbe, stomate et cellules épidermiques ; G : section transversale à travers un stomate ; H : aspect de la face inférieure du limbe, région où l'on voit deux poils urticiformes sur leur cellule de base convexe ; I : section dans l'un de ces poils ; J : un poil urticiforme pluricellulaire ; K : poil sécréteur bicellulaire à pilier tronconique ; L : groupe des cellules sécrétrices du poil précédent sectionné transversalement ; M : un poil sécréteur à pilier tricellulaire ; N : Section transversale du limbe montrant un poil sécréteur de la forme fig. O implanté sur l'épiderme supérieur ; O : poil sécréteur monocellulaire à pilier bicellulaire ; P et Q : poils sécréteurs monocellulaires à pilier court ; R : cellules sécrétrices de poils sécrétrices de forme fig. P et Q après traitement par le perchlorure de fer ; S : cellule parenchymateuse sécrétrice dans le parenchyme lacuneux du limbe mise en évidence par le perchlorure de fer et l'acide chlorhydrique ; T : cellules à essence interne dans le parenchyme lacuneux du limbe.

(Gross : toutes les fig. $\times 300$).

à vingt-deux à la face supérieure. Ils sont constitués par un pilier cylindrique de deux à quatre cellules aplaties empilées les unes sur les autres qui supporte deux cellules sécrétrices sub-sphériques. Si l'on observe la surface de l'épiderme on remarque les têtes bicellulaires de ces nombreux poils. Les deux cellules forment un ensemble elliptique et sont séparées l'une de l'autre par une membrane presque droite. La grande dimension du groupe est de 24 μ environ, tandis que sa largeur, diamètre d'une cellule, varie de 15 à 19 μ .

β) Les poils monocellulaires. Certains ne comportent qu'une seule cellule sécrétrice à leur extrémité, dans ce cas, celle-ci est plus grosse que celles des poils précédents (diamètre 36 μ). Ces poils sont également plus hauts que les précédents (60 à 78 μ) et leur pilier ne comporte qu'une à deux cellules celle de la base étant en général plus longue.

γ) Les poils sécréteurs monocellulaires courts (Pl. III, fig. P, Q, R) sont trois à quatre fois plus gros que les poils bicellulaires. On les rencontre surtout à la surface du limbe, où ils sont placés au fond d'une dépression circulaire de l'épiderme. Leur pilier très court, réduit à une plus rarement deux cellules, est attaché au fond de l'entonnoir formé par l'épiderme. Il est surmonté d'une grosse cellule sub-sphérique légèrement aplatie à la partie supérieure. De sorte que le poil remplit toute la dépression formée par l'épiderme; le sommet de la cellule sécrétrice ne dépasse guère le niveau de la surface de la feuille. La cellule sécrétrice est plus large dans le sens tangentiel du limbe 50 μ , que perpendiculairement à ce dernier 44 μ ; aussi sa hauteur totale est souvent inférieure au grand diamètre de sa cellule sécrétrice 48 μ .

2° Eléments sécréteurs internes (Pl. III, fig. S, T). Les réactifs utilisés ont permis de mettre en évidence l'accumulation d'essence dans certaines cellules des parenchymes corticaux des racines et des tiges et dans les parenchymes palissadiques et lacuneux des feuilles.

Ces cellules sont légèrement plus grandes que les cellules environnantes. Dans le limbe elles ont en moyenne 22 \times 32 μ de diamètre, alors que les cellules du parenchyme lacuneux sont un peu plus petites, 16 \times 20 μ . Elles ne se distinguent, à part leurs caractères dimensionnels, que par une paroi colorable en jaune par l'iode et légèrement plus épaisse que celle des cellules normales.

CONCLUSIONS. RÉSUMÉS. — *Le Pogostemon patchouli PELLET de la Réunion et de Madagascar présente une véritable vocation à la production des parfums. Trois sortes d'éléments sécréteurs participent à la formation des essences : de petits poils sécréteurs comprenant une ou deux cellules sécrétrices à leurs extrémités, de gros poils globuleux composés d'une grosse cellule sphérique au fond d'une dépression de l'épiderme et enfin, des cellules à parfums que l'on rencontre parmi les cellules des parenchymes corticaux.*

Les affinités plus ou moins nettes des colorants et réactifs utilisés vis-à-vis des divers éléments sécréteurs confirment les différences de composition entre les essences extraites des racines et des tiges, chez lesquels on ne rencontre peu ou pas d'éléments sécréteurs externes (essences lourdes, peu fluides) et les essences extraites des feuilles où les éléments sécréteurs externes (poils) donnent une essence plus fluide.

SUMMARY. — *The Pogostemon patchouli PELLET of Bourbon Island and Madagascar has a real incli-*

nation for perfumes production. Three kinds of secreting elements participate in the formation of oils : small secreting hair including two secreting cells at their extremities, big globular hair formed of a big spherical cell at the bottom of a hollow in the epidermis and finally perfume-cells which are found among the cells of cortical parenchymes.

The more or less definite affinities of the colouring matters and the reagents used, for the various secreting elements confirm the differences in composition between oils extracted from roots and stems in which few or no external secreting elements are found (heavy, non fluid oils) and oils extracted from leaves in which external secreting elements (hair) produce a fluid oil.

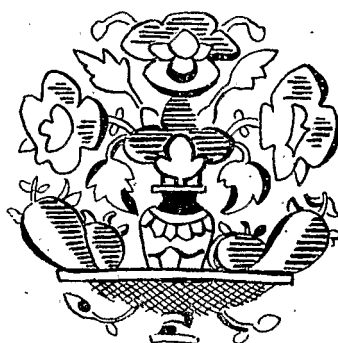
RESUMEN. — *El Pogostemon patchouli PELLET de la Reunión y de Madagascar tiene una verdadera vocación para la producción de perfumes. Hay tres tipos de elementos secretorios participando en la formación de esencias volátiles : vellos secretorios incluyendo células secretorias en sus partes apicales, vellos de mayor tamaño globulosos con una gran célula esférica en el fondo de una depresión del epidermis, y por último, células de perfumes ubicadas entre las células de los parénquimas corticales.*

Las afinidades más o menos claras existentes entre los colorantes y reactivos empleados confirman las diferencias de composición entre las esencias sacadas de las raíces y de los tallos que tienen pocos, (ó ningún) elementos secretorios externos (esencias pesadas, poco fluidas) y las esencias sacadas de las hojas cuyos elementos secretorios externos (vellos) producen una esencia más fluide.

BIBLIOGRAPHIE

1. BAUDIN (1955). — Les maladies des plantes à parfum tropicales. *Rev. de mycologie*, Suppl. colon. (Paris). Déc., Vol. 20, n° 2, p. 73-112, bibl. en fin de chapitre, 1955.
2. BECKLY V. A. (1931). — Essential oils. The methods of production and their possibilities in Kenya Colony. Kenya Colony, Dept. Agr., Bull. 19, 1931.
3. BROWN E., ISLIP H. T., MATHEWS W. S. A. (1950). — Patchouli oil from Tanganyika. *Colonial plant and animal products*. Vol. I, n° 1, p. 312-14, 1 tabl. 1950.
4. CHALOT C. (1927). — Le Patchouli, *Agronomie coloniale*, 2, p. 353-8, 1 pl., h. t., 1927.
5. EATON B. J., GEORGI C. E. V. (1924). — Patchouli Oil. *Malayan Agr. J.*, Vol. 12, 191, 1924.
6. ETIENNE R. (1930). — Contribution à l'étude structurale des Labiées endémiques des Iles Canaries, Thèse, 159 p., Paris. 1930.
7. GUENTHER E. (1952). — The essential oils. T. III, p. 552-75. 1952.
8. HOLDSWORTH-HAINES W. (1933). — Essential Oil Industry of Seychelles. Dept. Agr., Ann. Report, 23, 1933.
9. HOMMES E. M. (1908). — Notes on Patchouli. *Pharm. Journ.*, London, 4^e série, Vol. XXVI, n° 1968, p. 348, 1908.
10. ISLIP H. P. (1946). — Patchouli oil from Nyassaland. *Bull. Imper. Instit.*, p. 12-4, 1 tabl., 1946.
11. JONG A. W. K. de (1905). — Action de l'acide sulfurique sur l'essence de Patchouli. *Rec. trav. chim. P-B et de Belgique*, XXIV, p. 311-2, 1905.
12. JONG A. W. K. de (1905-1911). — L'huile essentielle de Patchouli. *Rec. trav. chim. d. P-B et de Belgique*, XXIV, p. 309-10 ; 1905 et 1911.
13. JOSSELYN (1951). — Les huiles essentielles de Madagascar. *Entreprises et Produits de Madagascar*, n° 7-8, p. 65-70 ; 71-2 et 75-90, 1951.

14. KLUG J. (1926). — Über die Sekretdrüsen bei den Labiaten und Compositen. These, p. 28, Frankfurt 1926.
15. LEMÉSLE R. (1928). — Contribution à l'étude structurale de quelques Labiées extra européennes. *Bull. Soc. bot. fr.*, 75, p. 18-25, 1928.
16. MATTEWS W. S. A., PICKERING G. B. (1956). — Patchouli from Sarawak. *Colonial plant and animal products* (London), Vol. V, n° 4, p. 331-4, 1956.
17. METCALF C. R., CHALK L. (1950). — Anatomy of the Dicotyledons, 2 vol. Vol. II, p. 1041-53 (Clarendon Press Edit.) Labiatae, Oxford, 1950.
18. NEYBERGH A. G. (1953). — Quelques plantes à essence dans l'Est de la colonie. Extr. *Bull. Agric. Congo belge*, Vol. 44, n° 1-2, 86 p., nbx. tabl., 13 fig. bibl. nbx réf. 1953.
19. PELLETIER (1845). — *Mém. Soc. Sc. d'Orléans*, 277, t. 7, 1845.
20. PERROT E. (1943-1944). — Matières premières usuelles du règne végétal, T. II, p. 2024-5, 1953-1944.
21. PLANCHON L., BRETIN P., MANCEAU P. (1946). — Précis de Matière Médicale T. II, p. 1892-3, Paris, 1946.
22. RABECHAUULT H. (1958). — Note sur l'anatomie du vétiver de la Réunion et la recherche histo-chimique de l'essence. *L'Agr. Trop.*, vol. XIII, n° 1, p. 52-61, 1958.
23. ROWAAN P. A. (1939). — Huile et feuilles de patchouli dans les Indes Néerlandaises. *Agricult. et élevage au Congo belge*, 1, p. 28-9 1939.
24. SOLEREDER H. (1908). — Systematic anatomy of the dicotyledons. English édition translated by L. E. FRITSCH. 2. vol. 1183, Oxford 1908.
25. SQUIBBS F. L. (1933). — Essential Oils from Seychelles. Colony of Seychelles Dept. Agr. Ann. Report, 9, 1933.
26. ANONYME (1908). — Patchouli (*Pogostemon patchouli*, var. *suavis* Hook. f. = *P. Cablin* BENTH) *Bull. of miscellaneous inf.*; Roy. bot. Gard Kew, n° 1, XIII, p. 78-82, 1908.
27. — (1920). — Indian Patchouli Oil. *Bull. of the Imp. Inst.* (London); Vol. XVIII, p. 346-48, 1920.
28. — (1922). — Essential oils, Patchouli and Palmarosa oils. *Bull. of the Imp. Inst.* (London), Vol. XX, p. 25, 1922.
29. ANONYME (1924). — Patchouli oil from Seychelles. *Bull. of the Imp. Inst.* (London), XXII, p. 271-3 1924.
30. — (1928). — Recent research on Empire products. Essential oils « Patchouli ». *Bull. of the Imp. Inst.* (London, XXVI, p. 204, 1928.
31. — (1929). — Patchouli leaves from Seychelles. *Bull. of the Imp. Inst.*, (London), XVII, p. 289-92, 1 tabl. 1929.
32. — (1931). — Les huiles essentielles exportées des îles Seychelles. Colony of Seychelles annual report. *Agron. Colon.* 20, n° 167, p. 154-5, 1931.
33. — (1934). — Essential oils from Seychelles « Patchouli oil ». Reports of recent investigations at the imperial institute. *Bull. of the Imp. Inst.*, Vol. XXXII, p. 537-9; 1 tabl., 1934.
34. — (1940-41). — L'essenza di patchouli. *Bull. ufficiale dello R. Sta. sperimentale per l'Indust. delle essenze e dei derivati degli agrumi*, p. 151-5, et p. 51-9, 1940-1941.
35. — (1953). — Libération des huiles essentielles. Doc. dactyl., 3 pages, communiqué par la Direction des affaires économiques et du plan, au Ministère de la F. O. M., 1953.
36. — (1955). — Une grande industrie française d'exportation « Les huiles essentielles ». *Echanges internationaux* p. 47, mai 1955.
37. — (1957). — Patchouli (*Pogostemon cablin* BENTH). Dept. agri. Malaya. Agri. series. leaflet (Kuala-Lumpur), mai, n° 33, 5 p., fig. 1957.



L'AGRONOMIE TROPICALE

—
Extrait du n° 5
Septembre-Octobre 1960
—

NOTE SUR L'ANATOMIE DU *POGOSTEMON PATCHOULI* PEL. ET LA LOCALISATION DE SES ESSENCES

par

H. RABÉCHAULT
Chargé de Recherches. ORSTOM

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 29.685-1

Cote : B