Catherine Vial-Debas

botaniste

De la grume au linalol : une interface écologie-économie

L'appellation « bois de rose » s'étend à une quinzaine d'espèces qui appartiennent à diverses familles botaniques. Les dénominations commerciales anglo-saxonnes permettent de différencier quelque peu cette nébuleuse : les espèces connues sous le nom *rosewood* sont en général destinées à la menuiserie fine et à l'ébénisterie tandis que celles dont le nom demeure *bois de rose* même en anglais fournissent une huile essentielle riche en linalol, matière première noble de la parfumerie. C'est à ces dernières que nous nous intéresserons ici.

L'espèce la plus connue[1] des bois de rose, *Aniba rosaeodora* Ducke, une Lauracée d'Amazonie brésilienne et péruvienne, est actuellement menacée de disparition par une exploitation prédatrice. L'arbre, qui ne se trouve qu'à de très faibles densités — autour de un individu exploitable pour huit hectares, selon MITJA et LESCURE (1993) — est abattu pour être débité en grumes et le bois réduit en copeaux sera distillé pour l'extraction d'une huile essentielle. Une prospection chaque fois plus intensive, l'utilisation de moyens lourds, tracteurs, tronçonneuses, etc., font que sa régénération est compromise. *Aniba rosaeodora* a été inscrit sur la liste des espèces en danger (RODRIGUES et CAVALCANTE, 1992). Les recherches sur son écologie et sa démographie montrent qu'il existe diverses possibilités de gestion forestière ou de mise en culture qui permettraient d'assurer une régénération satisfaisante des individus et donc de minimiser l'impact de son exploitation. Cependant, les résultats ne peuvent se faire sentir qu'à long terme, sur une durée minimale d'une quinzaine d'années ; il devient alors indispensable d'identifier aussi précisément que possible les paramètres de l'évolution du marché de bois de rose. C'est pour répondre à cette

[1] Les autres espèces relevées sous cette appellation sont *Aniba panurensis* (Meissner) Mez et *Aniba terminalis* Ducke (UPHOF, 1968). Il semble qu'il faille envisager l'exploitation du bois de rose comme celle d'un ensemble d'espèces de *Aniba* où dominerait *A. rosaeodora*. La superposition observée entre principales zones d'exploitation et zones de plus forte diversité spécifique (KUBITZKI et RENNER, 1982) étaye cette hypothèse.

interrogation que nous avons mené une enquête auprès des utilisateurs français de l'huile essentielle de bois de rose. Notre démarche visait également à illustrer la nécessité de liaisons plus étroites entre recherche scientifique et applications.

Histoire de l'exploitation du bois de rose

Afin de comprendre la dynamique actuelle du marché du linalol, il est nécessaire de se référer à l'histoire de l'exploitation de ses sources, en particulier le bois de rose.

Diverses espèces ont été exploitées sous ce nom mais, avec l'essor de la parfumerie au début du siècle, la pression s'est concentrée sur deux espèces, *Aniba duckei* et *A. rosaeodora*, actuellement reconnues comme deux variétés de *A. rosaeodora* (KUBITZKI et RENNER, 1982). L'exploitation de la variété *duckei*, connue sous le nom de bois de rose de Cayenne (ou bois de rose femelle), débute avant la Première Guerre mondiale. Les troncs étaient alors débités en forêt et les grumes transportées par bateau de la Guyane vers l'Allemagne, la France ou l'Angleterre, où elles étaient distillées. L'altération de l'essence pendant le transport, le coût du fret poussèrent les exploitants à installer des distilleries sur place. En 1911, les annales de la parfumerie font état des premières importations d'essence de bois de rose en provenance de Cayenne.

La distillerie de Presidente Figueiredo : le bois de rose est réduit en copeaux puis distillé selon des méthodes qui n'ont guère changé depuis le début du siècle. Sur la photo, le vidage de la cuve de distillation ; au centre, le condenseur à la base duquel sera recueillie l'huile essentielle.

Cette essence, avec un rendement de 90 % à 95 % de linalol lévogyre qui lui confère une odeur particulièrement appréciée, conquiert le marché. Mais la variété de Cayenne sera bientôt détrônée par celle dite « de bois de rose Brésil ». En effet, le marché grandissant de la parfumerie entre les deux guerres mène les exploitants à s'enfoncer chaque fois plus loin en forêt, jusqu'à l'Oyapock, aux confins du Brésil, où la variété du même nom domine. Cependant, il existe une différence d'odeur entre leurs huiles essentielles et la variété Brésil met un certain temps à supplanter la variété Cayenne.

En 1927, des quantités considérables de l'essence Brésil inondent le marché et provoquent une chute des prix. Les premières mesures de conservation de l'espèce sont prises en 1932 au Brésil : un décret stipule que pour cinq kilos d'essence obtenus un jeune plant devra être planté (GUENTHER, 1950).

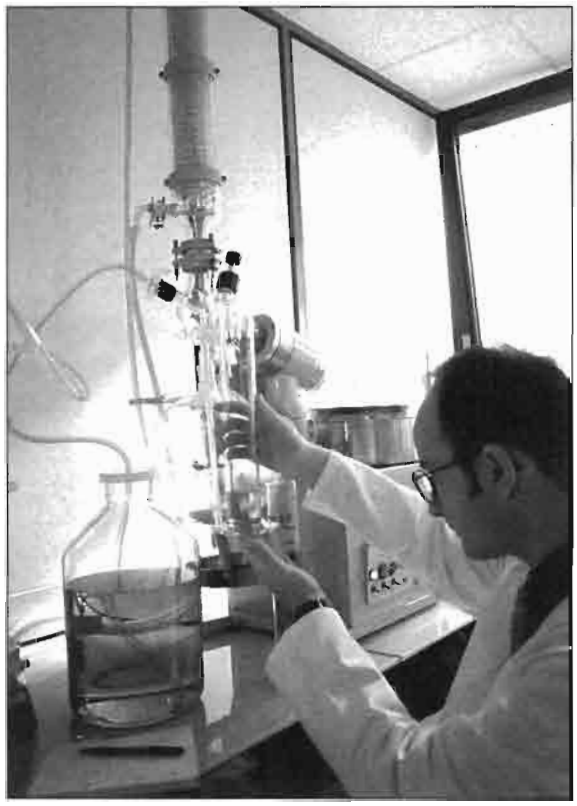
En 1944, la guerre empêche d'avoir accès au caoutchouc asiatique issu des plantations et les États-Unis et les Alliés doivent se tourner vers le caoutchouc américain. L'exploitation des hévéas amazoniens connaît alors un regain d'activité et monopolise la main-d'œuvre extractiviste. La production de bois de rose diminue en conséquence et les négociants s'orientent vers d'autres sources de linalol. Les *linaloës* mexicains (*Bursera* spp.) sont exploités pendant un temps, mais leurs rendements en linalol sont trop faibles (50 % à 75 %) pour être rentables. Par la suite on distille le bois et les feuilles de différentes variétés du camphrier *Cinnamonum camphora* qui donne des produits connus commercialement sous les noms de *ho* ou de *shiu*, d'où l'on extrait un linalol presque aussi pur que celui de synthèse.

Exploités au Japon et à Taïwan, ils connaissent un vif succès de par leur prix de revient très bas (ARCTANDER, 1960). Les huiles essentielles d'autres espèces comme le petit-grain du Paraguay (*Citrus aurantium var. amara*), le basilic (*Ocimum basilicum*), le coriandre (*Coriandrum sativum*),... contiennent également du linalol dans des proportions allant de 20 % à 80 % ; elles seront exploitées avec des succès variables. Jusqu'en 1950, le linalol est donc uniquement d'origine naturelle (LAWRENCE, 1980).

L'histoire de la chimie du linalol date de la fin du siècle dernier, mais ce n'est que dans les années cinquante-soixante qu'un substitut de synthèse extrêmement pur fait son apparition. C'est la fin de l'essor de l'exploitation du bois de rose. Le produit synthétique, de composition constante et qui peut être fourni en grandes quantités, ouvre des perspectives inespérées dans le secteur de la parfumerie avant de s'étendre au secteur alimentaire (biscuits, jus de fruits, boissons gazeuses, etc.). Sa production coïncide

avec le développement d'un autre secteur de l'industrie chimique, celui des vitamines A, E et K dont la production dépend des mêmes chaînes de synthèse. Vitamines et linalol de synthèse sont ainsi produits par les mêmes multinationales. Une autre voie de synthèse des linalols a également été développée à partir d'un précurseur d'origine végétale, le pinène, extrait du pin, qui est la source de 80 % de la production mondiale des huiles essentielles (CLARK, 1988).

Cette évolution est celle, classique, de bien des produits de l'extractivisme, dans laquelle une pression d'exploitation trop intense mène à la raréfaction de la ressource et au remplacement du produit d'origine par un produit plus abondant, issu d'une synthèse ou d'autres sources naturelles. Mais, si les progrès de la chimie laissèrent longtemps présager la fin des produits naturels sur le marché des arômes et des parfums, force est de constater qu'ils sont toujours présents, et parmi eux l'huile essentielle de bois de rose malgré la concurrence du linalol de synthèse. Les importations en Europe, aux USA et au Japon vont même en augmentant. Quelles en sont les raisons ?



La formulation d'une crème en cosmétique fait intervenir une base parfumante discrète dans laquelle sont incorporés des principes actifs aux propriétés traitantes. Certaines matières premières sont utilisées depuis longtemps de manière empirique et les techniques modernes d'analyse permettent maintenant de vérifier ces propriétés. Ainsi, l'extrait de bois de rose pourrait être utilisé pour ses propriétés olfactives et antiseptiques. (Reproduit avec l'autorisation du laboratoire de recherche Yves Rocher)

Une palette de linalols

Une odeur fraîche, propre, douce, avec des notes fleuries légères et qui laisse une impression citronnée... Cette description du linalol recouvre l'existence de divers produits dont la spécificité est due à la présence, ou à l'absence, de traces infinitésimales d'autres constituants caractéristiques de chaque source.

À ses débuts, le linalol de synthèse, trop pur, trop propre, a connu beaucoup de résistance de la part des parfumeurs. Il se caractérisait par une odeur linéaire dépourvue de la finesse et de la richesse du produit naturel, mais sa pureté et sa stabilité — qui autorisent son emploi dans une large palette de transformations chimiques — lui valurent par la suite d'être si bien adopté que sa consommation, en 1988, dépassa 5 900 tonnes dans le secteur de la parfumerie et des arômes. La mise au point de ce produit de synthèse ouvrit de nouvelles applications et fut à l'origine de nouvelles créations en parfumerie. En effet la copie, presque parfaite, de produits naturels met à la disposition du créateur une palette d'odeurs tout en laissant libre cours à son imagination (on rappellera à ce propos que la découverte des aldéhydes est à la base des notes fruitées traduites dans le N°5 de Chanel). Dans un marché en augmentation de 4 % par an depuis ces vingt dernières années la demande en linalol n'aurait jamais pu être satisfaite par les seules sources végétales.

L'utilisation du linalol de synthèse permettait aussi et avant tout d'échapper aux aléas économiques entourant les produits naturels : des prix élevés, soumis à de fortes fluctuations, et une production aléatoire, de qualité variable. Une lecture de ces seules données économiques entretint pendant longtemps l'image d'une fin prochaine du linalol issu du bois de rose face à ses substituts de synthèse.

L'huile essentielle de bois de rose doit sa place actuelle dans le monde des parfumeurs à une propriété chimique de sa molécule de linalol — son pouvoir rotatoire, qui s'exprime par une réponse olfactive différente pour chaque énantiomère — mais aussi aux méthodes de purification qui, imparfaites, permettent la conservation de certaines molécules, et probablement à la nébuleuse d'espèces ou de variétés de *Aniba* exploitées sous le nom de bois de rose, qui donnent toute la richesse du produit naturel.

Le linalol issu des espèces amazoniennes bénéficie dans le monde de la parfumerie d'une image de marque ; il est décrit par les professionnels avec des notes fermentées, terreuses, mouillées, évoluant vers des notes rosées, de pamplemousse, de fleur d'oranger,... plus fines que le linalol de synthèse. En revanche, le linalol extrait du camphrier est beaucoup plus

proche de la régularité du linalol de synthèse et donc plus facile à travailler dans son apport de note à une composition, même si sa richesse est moindre.

Le marché du linalol issu du bois de rose

En dehors des qualités inhérentes au linalol de bois de rose, il existe divers éléments de nature commerciale propres à maintenir ce produit sur le marché. Il s'agit d'un produit ancien, de tradition, dont l'histoire se mêle à celle de la parfumerie. Cette matière première noble renvoie à des créations illustres, toujours demandées par une clientèle prête à investir pour des produits de haut de gamme et qui doivent être élaborés dans les mêmes règles et avec les mêmes ingrédients que jadis. Mais l'utilisation du bois de rose ne se limite pas à une réplique du passé et de nouvelles applications liées à ses propriétés bactéricides se développent.

Sur place, l'huile essentielle de bois de rose ne subit aucun contrôle de qualité ; avant d'être conditionnée en barils, elle est simplement filtrée.

Le prix élevé du linalol issu du bois de rose, autour de 400 F le kg, limite son emploi à des produits de luxe alors que les autres linalols sont utilisés dans des produits plus courants. À titre de comparaison, le linalol extrait du camphrier est à 80 F et le produit de synthèse à 60 F le kg. Cette référence à une histoire glorieuse de la parfumerie est aussi reprise dans les stratégies actuelles d'un marketing qui valorise la tradition. Mais cet argument commercial n'est pas le seul à jouer en faveur du bois de rose.

Son utilisation se greffe également sur la mode créée autour des produits naturels, et qui plus est, des produits naturels de la forêt amazonienne. C'est à ce propos que l'on s'aperçoit des discontinuités profondes qui existent tout au long de la filière d'un produit, des collecteurs aux exportateurs et aux utilisateurs. L'enquête a mis en évidence une grande ignorance de l'origine du bois de rose, des conditions et de l'impact de son exploitation qui, en l'état actuel, s'accommode mal de l'image « marché vert ». Un programme de protection et de valorisation du bois de rose permettrait de concilier ces deux aspects.

Du baril à l'arbre

Ainsi, on s'aperçoit qu'il existe une demande en huile essentielle de bois de rose, peu importante, mais constante, et qui a déjà surmonté bien des crises et des concurrences. La situation du marché n'est cependant plus celle du début du siècle et les industriels mettent en avant des impératifs économiques stricts auxquels l'activité extractiviste est, en l'état actuel de la situation, incapable de répondre. Ces impératifs concernent trois domaines : la disponibilité en matière première, la stabilité de sa qualité et celle de son prix. Différentes mesures peuvent être envisagées pour répondre à ces demandes.

L'orgue à parfum permet d'affiner le sens olfactif. Un « nez » est capable de détecter la provenance d'une matière première aromatique, naturelle ou synthétique. (Reproduit avec l'autorisation du laboratoire de recherche Yves Rocher)

Une amélioration de la gestion du bois de rose pourrait être proposée à trois niveaux : à l'échelle de l'arbre, par une nouvelle expérimentation de nouvelles techniques de prélèvement ou de taille ; à l'échelle du peuplement forestier, où des éclaircissages et une protection des jeunes individus amélioreraient la régénération de l'espèce ; enfin, à l'échelle des systèmes culturaux, une insertion de l'espèce dans des systèmes agroforestiers ou des plantations en monoculture permettraient d'augmenter et de stabiliser la production. Une étude de la variabilité génétique de *Aniba rosaeodora* et une sélection des variétés intéressantes devraient accompagner ces expériences (COPPEN et GREEN, 1995).

Une qualité constante demande un contrôle accru de la matière première brute, l'essence de bois de rose, afin d'éviter des falsifications nuisant à la qualité de l'ensemble. Une amélioration des techniques de distillation du bois mènerait à l'obtention d'un meilleur produit, tout comme une réduction des temps de stockage des grumes pourrait augmenter le rendement actuel.

Enfin, un nouvel aménagement des circuits de commercialisation permettrait une valorisation économique locale de l'exploitation du bois de rose et une stabilisation du prix de cette matière première.

Telles sont nos principales conclusions sur l'avenir du bois de rose mais il faut situer notre démarche dans un cadre plus général, celui de la confrontation des données locales de l'extractivisme avec ses enjeux écologiques et socio-économiques face aux exigences et à l'évolution de marchés nationaux ou encore plus souvent internationaux. Cette approche que nous qualifions de « botanique industrielle » tient compte du regard de l'utilisateur final sur l'ensemble de la filière plante et permet d'identifier les critères retenus par les industriels pour une utilisation optimale actuelle et future de ressources forestières. C'est ainsi que nous pouvons définir pour chaque produit sa « niche industrielle ». La connaissance du milieu industriel, des critères d'appréciation d'un produit naturel, de ses contraintes techniques et économiques d'utilisation, combinée à celle des ressources végétales dans leur région d'origine, de leur mode d'exploitation, des circuits locaux de commercialisation est primordiale pour qu'à l'avenir les programmes associant recherche et développement soient pleinement valorisés.

Une nouvelle recherche sur les produits d'origine extractiviste devrait privilégier trois domaines d'investigation prioritaires pour le monde industriel : les pratiques d'exploitation, qui doivent être non prédatrices afin de maintenir le stock des ressources et permettre par ailleurs de répondre à

l'image d'un marché vert ; le positionnement économique de la matière première sur le marché international face aux produits de synthèse ou issus d'autres produits naturels ; les fondements biochimiques, techniques, ou autres de la préférence accordée au produit d'origine forestière.

Références

Anonyme, 1925 — Fleurs à parfum. Le bois de rose. *Revue des Marques de la Parfumerie et de la Savonnerie,* n° 3.

ARCTANDER (S.), 1960 — *Perfumer and Flavor Materials of Natural origin.* Elizabeth, N.J., Arctander, 736 p.

CLARK (G. S.), 1988 — A profile: an aroma chemical, linalool. *Perfumer & Flavorist,* 13 : 49-55.

COPPEN (J. J. W.), GREEN (C. L.), 1995 — « The development potential of selected amazonian non-wood forest products: an appraisal of opportunities and constraints ». Government of Indonesia Expert Consultation of Non-Wood Forest Products, 17-27 January 1995, Yogyarta, Ministry of Forestry, *Discussion Paper for the FAO,* 39 p.

GUENTHER (E.), 1950 — *The essential oils.* Princeton (N.J.), Van Nostrand, vol. IV.

KUBITZKI (K.), RENNER (S.), 1982 — *Lauraceae I (*Aniba *and* Aiouea*), Flora Neotropica, Monograph n° 31.* New York, New York Botanical Garden, 125 p.

LAWRENCE (B. M.), 1980 — *Essential oils.* Wheaton, Allured Publishing Corp.

MITJA (D.), LESCURE (J.-P.), 1993 — « Étude de la régénération du pau-rosa ». *In* Lescure (J.-P.), coord : *Extractivisme en Amazonie brésilienne. Rapport final de Convention SOFT,* Paris, ministère de l'Environnement : 127-162.

RODRIGUES (W. A.), CAVALCANTE (P.B.), 1992 — « *Aniba rosaeodora* Ducke, "pau-rosa", Lauraceae ». *In : Centuria Plantarum Brasiliensium Exstintionis Minitata.* s.l., Ed. Sociedade Botânica do Brasil : 22-23.

UPHOF (J. C. T.), 1968 (2e éd.) — *Dictionnary of economic plants.* Lehre, Verlag von J. Cramer, 591 p.

Vial-Debas C. (1996)

De la grume au linalol : une interface écologie-économie

In : Emperaire Laure (ed.). La forêt en jeu : l'extractivisme en Amazonie centrale

Paris (FRA) ; Paris : ORSTOM ; UNESCO, 179-187. (Latitudes 23). ISBN 2-7099-1334-8