



AGARWOOD

Aquilaria spp.



DESCRIPTION ET HABITAT



- INDONÉSIE
- MALAISIE
- VIETNAM
- CAMBODGA
- THAÏLANDE
- LAOS
- PAPOUASIE-NOUVELLE GUINÉE



Le genre ***Aquilaria*** appartient à la famille des Thyméléacées et comprend 15 espèces qui se répartissent sur tout le Sud-est de l'Asie (Indonésie, Malaisie, Vietnam, Cambodge, Thaïlande, Laos et Papouasie-Nouvelle Guinée). Ces arbres atteignent entre 6 à 20 mètres de hauteur et s'adaptent à plusieurs habitats comme la forêt tropicale humide, les zones sablonneuses ou calcaires, les versants et les chaînes de montagnes très drainées et les terres voisines de marais. Ils poussent à des altitudes allant de 0 à 1000 m⁽¹⁾.

L'agarwood (*gaharu*, bois d'argile, bois d'aloès, bois de gélose, bois d'agar, jin-koh, oudh ou oud, *gaharu candan*, *chen xiang*, *mai kritsana* et *tram huong*) est **une résine de couleur foncée dont est imprégné le bois des arbres du genre *Aquilaria***, qui produisent cette résine pour se défendre contre les infections bactériennes ou fongiques causées suite à une blessure⁽²⁻⁴⁾. Plusieurs espèces de champignons pouvant coloniser les blessures des troncs d'*Aquilaria* ont été identifiées : l'*Aspergillus* sp., le *Fusarium* sp. ou le *Penicillium* sp.⁽⁵⁾.

L'agarwood présente un contenu élevé en **composés volatiles**, et une valeur économique considérable. Il est très apprécié des producteurs de parfums, de cosmétiques et de fragrances. C'est l'un des produits forestiers hors bois les plus précieux de la forêt tropicale asiatique⁽⁶⁻⁷⁾ et des pays comme l'Indonésie qui en fait le commerce depuis environ 1500 ans⁽⁶⁾. Du fait de son intérêt commercial, la collecte massive des différentes espèces d'*Aquilaria* réalisée par des entreprises n'appartenant pas aux peuples autochtones a eu comme conséquence une diminution des populations⁽⁵⁾. Les espèces suivantes se trouvent actuellement sur la liste rouge des espèces menacées de l'IUCN⁽⁸⁾ (*Union internationale pour la conservation de la nature*) : l'*Aquilaria banaensae* (vulnérable), l'*Aquilaria beccariana* (vulnérable), l'*Aquilaria crassna* (en danger critique), l'*Aquilaria cumingiana* (vulnérable), l'*Aquilaria hirta* (vulnérable), l'*Aquilaria malaccensis* (vulnérable), l'*Aquilaria microcarpa* (vulnérable), l'*Aquilaria rostrata* (en danger critique) et l'*Aquilaria sinensis* (vulnérable).



Dans le but de pouvoir exploiter cette **ressource de manière durable** en respectant l'environnement, le professeur Blanchette de l'Université du Minnesota a développé un kit avec lequel les paysans autochtones peuvent infecter les arbres du champignon responsable de cette résine⁽⁹⁾ : dès que les arbres atteignent 5 ans, la collecte de l'agarwood peut commencer. Le protocole consiste à faire un trou dans l'arbre et le parsemer d'un composant qui attire les micro-organismes. Cette attaque produit la résine qui agit comme moyen de défense et deux ans plus tard peut être récoltée. Ce projet est très intéressant puisqu'il permet le développement économique des habitants de ces régions.



TRADITION ET CULTURE





Aussi bien la résine que les huiles essentielles sont utilisées comme encens au cours des **cérémonies religieuses**^(2,4,7), comme **ornement** en Chine et également dans la **médecine orientale**^(5,10). Les égyptiens l'utilisaient déjà dans leurs rituels funèbres il y a 3000 ans⁽²⁾, et dans l'Ancien testament, on la cite sous le nom d'aloë ou *ahaloth*⁽⁵⁾. L'espèce *Aquilaria agallocha* (Oudh, Oud (Arabie), *gaharu candan* (Malaisie), bois d'argile, *chen xiang* (Chine), *jin-koh* (Japon), *mai kritsana* (Thaïlande), *tram huong* (Vietnam)) a une valeur religieuse importante : elle est utilisée dans la religion musulmane, catholique (décrite dans la Bible comme un bois parfumé) et dans le bouddhisme tibétain utilisée comme offrande aux dieux⁽⁴⁾. Au Tibet, on l'utilise pour fabriquer le Mala bouddhiste, chapelet composé de 108 perles de taille identique.

Au Japon, l'agarwood est utilisé au cours des rituels funéraires et au *Koh-do*, un jeu qui a lieu au cours du rituel de l'encens. Il consiste à brûler plusieurs sortes de bois et de deviner grâce à l'odorat l'espèce à laquelle il appartient. Au *Koh-do*, la fragrance de l'agarwood est classée dans la catégorie des *go-mi rikkoku* (six pays, cinq saveurs)⁽⁵⁾.

PARFUMERIE

Les huiles essentielles de l'agarwood sont très appréciées en **parfumerie**, leur odeur a une touche animale et rappelle le cuir, en plus d'apporter une force et une puissance aux parfums de type oriental. Pour les musulmans, c'est l'odeur du **paradis** et elle est associée à un niveau social élevé.





PROPRIÉTÉS MÉDICINALES



HEVEA
H. H. H. H.
VEGETAL

AGARWOOD
Aquilaria spp.

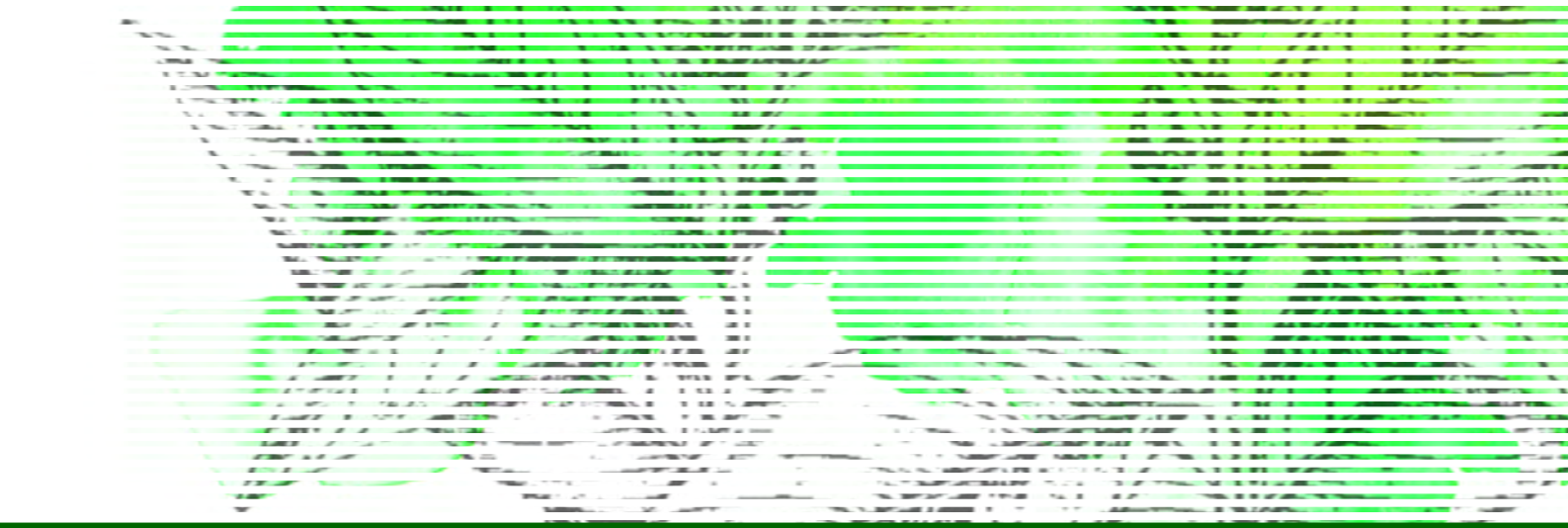
Gaharu T



L'huile de ces espèces est utilisée dans la médecine traditionnelle chinoise et coréenne dans la préparation du vin médicinal et autres produits⁽²⁾. Dans la médecine orientale, elle est utilisée contre **la douleur, les problèmes d'asthme** et de **digestion**. Elle est connue pour son utilisation comme **tranquillisant**^(7,12), en encens⁽¹³⁾. De plus, le bois qui n'est pas infecté a également son utilité puisque les malaisiens l'utilisent pour traiter les douleurs corporelles ainsi que la jaunisse⁽⁴⁾.

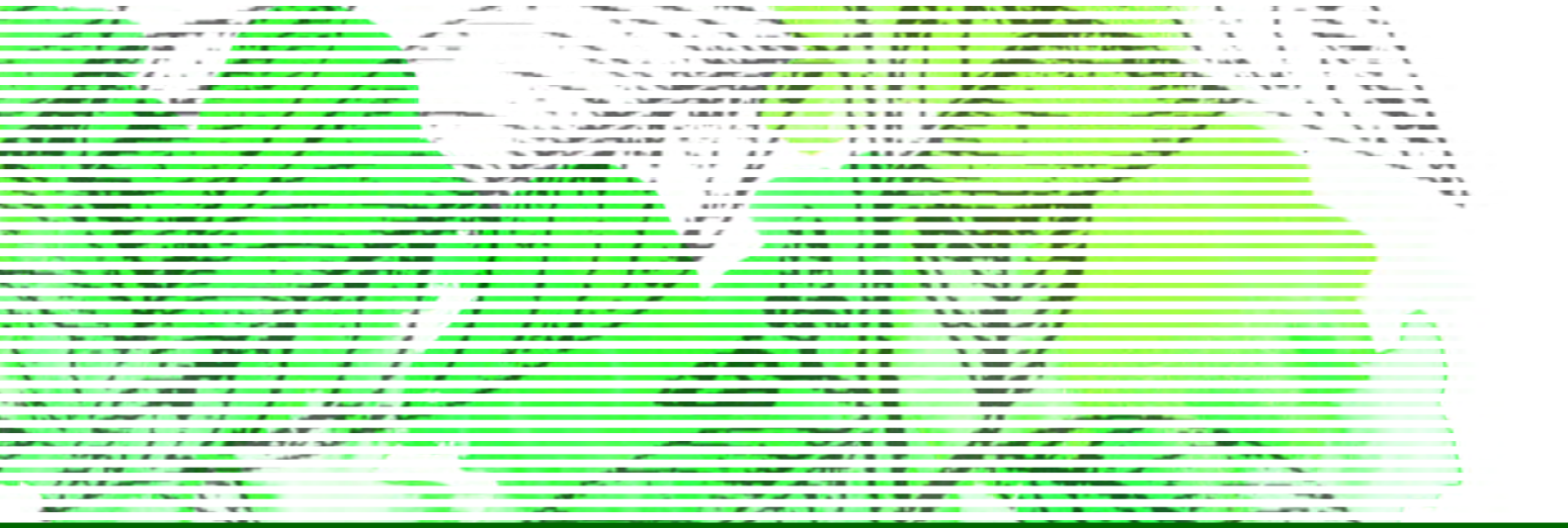
La poudre de l'agarwood est utilisée dans la médecine chinoise et dans les teintures pharmaceutiques. Elle est également mélangée à de l'huile de coco pour obtenir un liniment ou une préparation (*concoction*) pour traiter les **rhumatismes**.

On peut également citer d'autres utilisations médicinales du calambac : anti-flatulent en cas d'hydropisie (rétention de liquides dans les tissus), contre les maladies des organes génitaux féminins et comme fortifiant pendant la grossesse⁽⁴⁾.



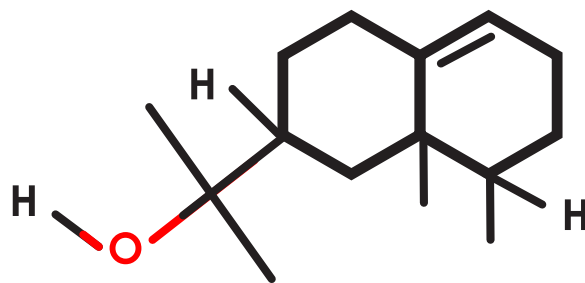
COMPOSITION CHIMIQUE



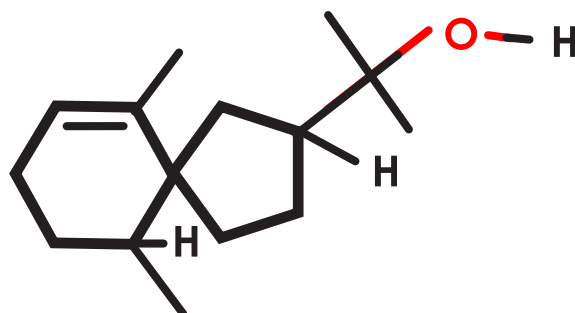


Parmi les **composés** de l'agarwood on peut citer le groupe des **sesquiterpènes** pour leur activité biologique⁽¹²⁾. L'étude réalisée par Ueda et ses collaborateurs⁽⁷⁾ a permis d'isoler dans l'agarwood de haute qualité provenant du Vietnam (Tram) un nouveau sesquiterpénoïde agissant sur le **système nerveux central**.

L'agarwood d'*Aquilaria malaccensis*, utilisé dans l'encens pour la **méditation et la sédation**, contient les sesquiterpénoïdes jinkohheremol et agarospirol. Ces derniers ont été utilisés comme analgésiques lors d'études pharmaceutiques antérieures et peuvent avoir des effets d'antipsychotique⁽¹³⁾.



JINKOH-EREMOL



AGAROSPIROL



LA QUALITÉ DE L'AGARWOOD



La qualité de l'agarwood est basée principalement sur son contenu en résine. De plus, il faut prendre en compte la taille, la couleur, la forme et l'intensité de l'arôme. Au Laboratoire HÉVÉA, nous avons réalisé une classification basée sur la couleur du matériel; le plus précieux étant celui qui présente une couleur plus foncée puisqu'il a un contenu plus important de résine.



▲ Classification de la couleur du calambac, les pièces les plus foncées ont une valeur plus importante.

Comment utiliser l'agarwood ?

L'huile essentielle est principalement utilisée en parfumerie. Pendant la diffusion, on ajoute une goutte dans le récipient supérieur du diffuseur (brûleur d'arôme) de l'eau et on chauffe grâce à la bougie qui est placée dans la partie inférieure du diffuseur. L'objectif est de progressivement chauffer l'eau pour aider la diffusion des composés volatiles.

En ce qui concerne le bois, la fumigation est réalisée selon la technique suivante : on dépose une braise de charbon dans le récipient supérieur du diffuseur (brûleur d'arôme) et au-dessus une plaque de mica sur laquelle on place l'agarwood, de cette façon, on évite qu'il soit en contact direct avec le charbon.



▲
**Huile essentielle
Agarwood**

Huile essentielle disponible chez HÉVÉA



▲
**Diffuseur
Brûleur d'arôme** en pierre naturelle
conçu par ENO STUDIO™

LABORATOIRE HÉVÉA

HEVEA
UN PAYSAN
VEGETAL

AGARWOOD
Aquilaria spp.

HEVÉA

L'INFINI VEGETAL

Dans la région de Perak, au nord de la Malaisie, les habitants du peuple aborigène Orang Asli vivent de ressources naturelles que leur offre la forêt. Pour collecter l'agarwood, il est nécessaire d'entrer dans la forêt pendant plusieurs jours et une fois les arbres sélectionnés, ne prélever que les parties infectées ou mortes, ainsi cette pratique durable n'engendre aucune perte de cette ressource si précieuse.

L'**équipe du laboratoire HÉVÉA** a mené une expédition dans cette zone dans le but de connaître et de traiter la matière première du début à la fin du processus lors de l'obtention du produit final. Notre philosophie mise sur le **développement durable**, raison pour laquelle nous avons collaboré avec une entreprise malaisienne pour obtenir l'agarwood des arbres dans lesquels a été inoculé le champignon qui engendre la formation de cette résine, réalisant ainsi la collecte de manière plus contrôlée.



▲
L'équipe du Laboratoire HÉVÉA avec les habitants d'Orang Asli collectant le calambac.



▲
L'équipe du Laboratoire HÉVÉA dans la plantation où sont réalisées les inoculations du champignon.



BIBLIOGRAPHIE

1. Informe CITES. Examen del comercio significativo de la CITES *Aquilaria malaccensis* (Novembre 2003).
2. Persoon GA (2007) Agarwood: the life of a wounded tree. IIAS Newsletter 45.
3. Wang et al. (2011) Production of dragon's blood in *Dracaena cochinchinensis* plants by inoculation of *Fusarium proliferatum*. Plant Science 180: 292-299.
4. Akter et al. (2013) Agarwood production- a multidisciplinary field to be explored in Bangladesh. International Journal of Pharmaceutical and Life Sciences 2 (1): 22-32.
5. Premalatha and Kalra (2013) Molecular phylogenetic identification of endophytic fungi isolated from resinous and healthy wood of *Aquilaria malaccensis*, a red listed and highly exploited medicinal tree. Fungal ecology 6: 205-211.
6. Soehartono and Newton (2001) Conservation and sustainable use of tropical trees in the genus *Aquilaria* II. The impact of gaharu harvesting in Indonesia. Biological Conservation 97: 29-41.
7. Ueda et al. (2006) New sesquiterpene from Vietnamese agarwood and its induction effect on brain-derived neurotrophic factor mRNA expression in vitro. Bioorganic & Medicinal Chemistry 14: 3571-3574.
8. www.iucnredlist.org
9. www.minnesotaalumni.org
10. Chen et al. (2014) Analysis of major constituents in seed cells of *Aquilaria sinensis*. Journal of Food and Nutrition Research 2 (1): 34-39.
11. CITES Secretariat. The Use and Trade of Agarwood in Japan James Compton, TRAFFIC Southeast Asia and Akiko Ishihara, TRAFFIC East Asia-Japan.
12. Xu et al. (2013) Cloning and Expression Analysis on 3-Hydroxy-3-methylglutaryl- coenzyme A Reductase from *Aquilaria sinensis*. Chinese Herbal Medicines 5: 182-188.
13. Okugawa et al. (2000) Effects of sesquiterpenoids from "Oriental incenses" on acetic acid-induced writhing and D2 and 5-HT_{2A} receptors in rat brain. Phytomedicine 7 (5): 417-422.