

2

Le Mahogany à grandes feuilles
(*Swietenia macrophylla* King)



Michel Vennetier

ONF – Direction régionale – 3 km 500 Route de Moutte
BP 578 – 97207 FORT-DE-FRANCE Cedex.

adresse actuelle : CEMAGREF – Division Forêt Méditerranéenne – Le Tholonet
BP 31 – 13612 AIX-EN-PROVENCE Cedex 1

Résumé : Cet article donne une description de *Swietenia macrophylla* en indiquant notamment les propriétés de son bois, son aire de répartition et son autécologie. Après avoir souligné la sensibilité de cette espèce à *Hypsipyla grandella*, la mineuse des pousses, l'auteur précise la place du mahogany aux Antilles.

Mots-clés : Autécologie, *Hypsipyla grandella*, Martinique, Qualité du bois, *Swietenia macrophylla*.

The broadleaf mahogany (*Swietenia macrophylla* King).

Summary : This paper describes *Swietenia macrophylla* and indicates notably its timber's properties, its distribution and its ecology. After having stressed the susceptibility of this tree-species to *Hypsipyla grandella*, the shoot-borer, the author presents the extension of the broadleaf mahogany in the West Indies.

1

Présentation de l'espèce

1.1. NOMS

Swietenia macrophylla King, famille des méliacées (comprenant les acajous).

Synonymes (qui ne sont plus utilisés) : *S. Tessmannii*, *S. Krikovii*, *S. belizensis*, *S. candollei*.

Noms vernaculaires : mahogany à grandes feuilles, mahogany du Honduras, acajou du Honduras.

en Anglais : broadleaf mahogany, bigleaf mahogany, Honduras mahogany,

en espagnol : Caoba (avec divers qualificatifs suivant les pays).

1.2. DESCRIPTION

C'est un grand arbre, dépassant 1 m de diamètre et 40 m de haut dans les bonnes stations. La grume peut être longue et droite en peuplement serré, mais elle présente souvent une ou plusieurs fourches basses.

Des contreforts apparaissent précocement mais ne se développent de façon gênante qu'à partir de 40 ou 50 ans. Ils peuvent monter à plusieurs mètres de haut sur la grume et s'étendre dans un rayon de 8 m.

L'écorce, d'abord lisse et claire, se fissure longitudinalement dès les premières années. Le rhytidome brun à marron, profondément crevassé longitudinalement, s'épaissit progressivement.

Les feuilles sont alternes, composées, grandes (20 à 45 cm et plus de long). Les folioles sont opposées (3 à 7 paires), de taille moyenne (6-15 cm × 2,5-6 cm), à base asymétrique, nettement acuminées.

Le mahogany à grandes feuilles perd ses feuilles chaque année, même lorsqu'il est planté en forêt humide. La durée de défoliation varie de quelques jours en zones humides à 1 mois et demi maximum. Il n'est pas adapté à des climats qui lui imposeraient une plus longue période de repos végétatif.

Les fleurs sont petites (10-15 mm de diam.). Elles apparaissent en début de saison des pluies.

Le fruit est une grosse capsule ovale à piriforme, souvent dressée, ligneuse, très dure, déhiscente en 5 valves, s'ouvrant en général sur l'arbre. Les graines (30 à 80 par fruit), longuement ailées et légères (samares), sont disséminées par le vent. Elles ne présentent pas de dormance et le taux de germination est élevé au départ.



Swietenia macrophylla (in *Les arbres de la Martinique* - ONF, DR Martinique, 1983).

1.3. LE BOIS

C'est un bois précieux très recherché et très coté dans le commerce international. Excellent pour l'ébénisterie et l'ameublement, il peut aussi servir en construction (charpente légère, parquet, lambris), en sculpture et en tournerie.

Il est particulièrement apprécié pour sa facilité de mise en œuvre. Non siliceux et tendre, il se travaille avec des outils courants et des machines peu puissantes. Toutes les opérations mécaniques sont réalisables sans difficulté (sciage, fraisage, vissage, clouage, ponçage...). Il se colle facilement, se finit avec un beau poli, prend bien les lasures et les peintures. Enfin il est stable une fois séché.

Toutes ces qualités le font préférer par les ébénistes de la zone Caraïbe à la plupart des bois de la forêt naturelle, plus lourds, plus durs, ou moins faciles à mettre en œuvre.

1.3.1. Aspect

L'aubier blanchâtre à jaune pâle est plus ou moins bien différencié du bois de cœur, qui est rose pâle à la coupe mais prend en quelques minutes, en s'oxydant, une couleur rougeâtre à rouge orangé caractéristique. Les cernes d'accroissement sont parfois peu visibles, et ne correspondent pas forcément aux accroissements annuels. Le bois, une fois séché et poli, présente des figures décoratives, et une couleur très variable, parfois entre arbres voisins de même origine : généralement rougeâtre, il va de rose pâle à brun rouge foncé.

1.3.2. Durabilité

Le bois de cœur est réputé assez durable s'il est coupé hors sève (hors feuilles). Préservé de l'humidité et du contact avec le sol, il résiste bien en extérieur aux pourritures. Sa résistance aux termites est variable suivant les provenances et les auteurs, et dépendrait aussi de la période de coupe « à la bonne lune (?) », d'après les ébénistes traditionnels qui en tiennent toujours compte. La présence d'aubier, plus sensible aux termites et servant de foyer de contamination, réduit globalement la durabilité.

1.3.3. Caractéristiques physiques et mécaniques

Ces caractéristiques sont variables suivant la station et la vitesse de croissance. Mais les variations semblent aussi fortes entre provenances ou individus dans une même station. Les plantations de la zone caraïbe donnent, en moyenne, des bois plus légers et tendres que les arbres de la forêt naturelle centraméricaine, probablement à cause d'une croissance plus rapide.

- Densité : bois le plus souvent léger : (0,45) – 0,48 – 0,6 – (0,63), à 12 % d'humidité.
- Dureté (Monnin) : bois tendre, exceptionnellement mi-dur ; (1,5) – 2 – 3 – (3,5).
- Retraits tangentiel et radial faibles, retrait volumique faible à moyen.
- Résistances à la compression, à la flexion, et module d'élasticité, dans la moyenne des bois de même densité.

Le bois sèche vite, même à l'air, facilement et sans déformation (sauf en cas de bois fortement tendu ce qui est rare) et avec peu de retrait.

1.4. AIRE DE RÉPARTITION

1.4.1. Naturelle

Le mahogany à grandes feuilles occupe une aire étendue du sud du Mexique au Nord-Ouest de l'Amazonie (Brésil,

Pérou, Bolivie), en passant par le Venezuela, la Colombie, et les régions humides de toute l'Amérique Centrale (versant Atlantique). Le Honduras en possédait une forte population. Il est absent des plateaux de Guyanes, entre Amazone et Orénoque. Ce n'est nulle part une espèce grégaire, et on le trouve disséminé à raison de quelques arbres par ha dans les peuplements riches, à quelques arbres pour 100 ha en général.

Malheureusement, il est depuis longtemps exploité intensivement, et il est en voie d'extinction dans une partie de son aire d'origine, ayant déjà disparu de vastes secteurs. Il est inscrit depuis 1995 dans la liste des espèces en danger du CITES, ce qui interdit l'exportation de grumes, sciages ou produits dérivés issus de la forêt naturelle.

1.4.2. Plantations

En raison de la qualité de son bois et de sa croissance rapide, le mahogany à grandes feuilles a été introduit dans beaucoup de régions tropicales humides ou semi-humides du monde, au moins à titre d'essai dans des jardins botaniques ou sur de petites surfaces. Il existe cependant peu de grandes plantations, car l'espèce est assez exigeante quant au sol, et souffre d'attaques de mineuse des pousses qui rendent la sylviculture coûteuse pendant les premières années.

Les petites et grandes Antilles en possèdent les plus grandes surfaces, allant de quelques centaines à plusieurs milliers d'hectares suivant les îles, et il y est souvent l'espèce dominante des plantations. Les Samoa en ont également plusieurs milliers d'hectares, et d'autres îles du Pacifique (Fiji...) ont commencé des plantations importantes à leur échelle. L'intolérance du mahogany à certains types de sols très répandus (voir ci-dessous), limite son utilisation dans de vastes zones du bassin amazonien, de l'Afrique équatoriale et tropicale et des grandes îles asiatiques. Il est probable qu'il trouverait malgré tout dans les grandes îles volcaniques, et sur les continents, des surfaces favorables très supérieures aux espaces limités des Antilles.

1.5. ÉCOLOGIE

Le mahogany à grandes feuilles est une espèce de forêts tropicales mésophiles et hygrophiles. Il exige des températures moyennes élevées, supérieures à 18 °C, avec un optimum entre 24 et 28 °C, et avec une assez faible amplitude annuelle. La quantité d'eau requise est variable suivant les autres éléments du climat et le sol, (entre 1 000 et 6 000 mm/an), l'important étant une saison sèche courte ou inexistante.

Le mahogany à grandes feuilles n'a une bonne croissance que sur des sols assez riches et profonds. Il peut se

contenter de sols rocheux s'ils sont profondément fissurés, et assez anciens pour que les fissures aient été emplies de matériau fin, riche en matière organique.

Il ne s'adapte pas sur les sols lessivés pauvres, les sols très acides, les sols ferrallitiques, fersialitiques et latéritiques. Il ne tolère pas l'hydromorphie et, en forêt humide, recherche les pentes bien drainées et les sols profonds très perméables. Aux Antilles, il donne des résultats médiocres sur des sols vertiques ou des vertisols (1) pourtant assez profonds, avec 1 500 à 1 800 mm.

Du fait de sa grande sensibilité à la mineuse des pousses (*Hypsipyla grandella*), les plantations de Mahogany doivent donc être réservées aux meilleurs stations qui lui garantissent une croissance initiale forte (voir § 2 ci-après et article 3 de ce même Bulletin).

1.6. TEMPÉRAMENT

C'est une espèce résolument héliophile, qui dans la forêt naturelle se régénère de façon isolée dans les trouées. Il arrive cependant à germer et survivre sous une ombre légère lorsqu'il est jeune.

De son tempérament naturel d'espèce de trouées, il a gardé une prédilection pour les situations abritées : plantations ou régénération naturelle par parquets de faible surface, avec abri latéral. Il souffre dans les sites ventés. Il tolère par contre une forte concurrence latérale au cours de sa croissance (la lutte pour la lumière dans les trouées de la forêt naturelle est très rude) : des plantations à plus de 1 000 tiges/ha et jamais éclaircies, fournissent des produits de qualité et des diamètres corrects, sans que la mortalité soit importante. Les éclaircies sont cependant utiles pour optimiser la production, et obtenir des diamètres homogènes. Il vient bien en plantations pures, abstraction faite des problèmes sanitaires qui sont discutés plus loin.

1.7. ESPÈCES PROCHEs

On trouve dans la même région géographique plusieurs espèces appartenant au genre *Swietenia* :

- Le mahogany, du Pacifique (*Swietenia humilis* Zucc), sur une étroite bande le long de la côte pacifique de l'Amérique Centrale, très proche de *S. macrophylla* mais adapté à des climats plus secs ;
- Le mahogany à petites feuilles (*Swietenia mahagoni* Jacq.), appelé aussi « vrai mahogany », « acajou de Saint

(1) : Vertisols : sols à très forte teneur en argiles gonflantes, soumis à des alternances de dessèchement et d'engorgement.

Domingue » ou « bois des îles ». Il est adapté à des climats beaucoup plus secs des grandes Antilles et des Bahamas, et aux sols calcaires. Son bois rouge est l'un des plus recherchés au monde, et il est devenu rare.

- Les trois espèces citées de *Swietenia* peuvent donner spontanément des hybrides, qui présentent des caractères morphologiques intermédiaires entre leurs parents, et pour certains d'entre eux une vigueur exceptionnelle mais imprévisible, et une bonne résistance à la sécheresse.

2

La mineuse des pousses



Ce parasite est le principal ennemi des mahogany, comme de la plupart des espèces de la même famille, les méliacées, dans l'ensemble des tropiques. Il est responsable de surcoûts importants dans la sylviculture, de retards de croissance et de défauts de forme des arbres atteints. Il a conduit dans beaucoup de pays à l'abandon des reboisements avec les méliacées, bien que ces espèces comptent parmi les plus recherchées au monde (notamment les acajous), et malgré l'épuisement de leurs populations naturelles.

2.1 CARTE D'IDENTITÉ

Nom du parasite : mineuse des pousses d'acajou.
En anglais shoot-borer, d'où le nom utilisé de « borer ».

Nom scientifique : *Hypsipyla grandella* Zell. dans la zone Amérique — Caraïbe. Dans les autres régions tropicales, des espèces proches jouent le même rôle (*Hypsipyla* spp).

Famille : Lépidoptères. La mineuse est en fait la chenille d'un petit papillon nocturne, discret, ressemblant à une mite.

2.2. MODE DE VIE

Après fécondation, les femelles sont attirées par des substances odorantes, émises par les très jeunes pousses des acajous pendant leur croissance. Les différentes espèces

d'acajous ne sont pas toutes autant attractives pour le papillon. Par exemple l'acajou rouge, (*Cedrela odorata*), est plus attirant que les mahoganys (*Swietenia spp*), qui sont eux-mêmes plus attirants que les acajous de la forêt humide antillaise (*Guarea spp*).

La femelle pond ses œufs sur les jeunes pousses et leurs bourgeons, et les jeunes feuilles. La chenille, après éclosion, pénètre rapidement dans la tige, les bourgeons, ou le rachis de la feuille. Elle s'y nourrit et grandit en creusant une galerie, jusqu'à occuper tout l'intérieur de la tige sur 5 à 20 cm de longueur.

Au bout de 3 semaines, la chenille fait son cocon à l'intérieur de la tige, ou parfois ailleurs. Le papillon s'envole environ 4 semaines après la ponte.

2.3. CONSÉQUENCES PHYSIQUES ET ÉCONOMIQUES

On repère les attaques aux exsudations de sève qui perlent au niveau des trous de pénétration, aux petits tas d'excréments rejetés par la chenille et qui restent accrochés dans la sève à l'extérieur, à la crispation des feuilles de la pousse, au noircissement des bourgeons, aux feuilles cassées.

Plusieurs attaques peuvent avoir lieu sur la même pousse, à différents niveaux. La tige creusée plie ou casse rapidement. Elle fait alors une crosse très marquée, ou meurt le plus souvent. Lors d'attaques dans un bourgeon, particulièrement le bourgeon terminal, celui-ci arrête définitivement sa croissance, même s'il reste extérieurement intact.

La pousse tuée repart, après l'attaque, grâce à des bourgeons latéraux situés plus bas, et fait une fourche. En cas d'attaques répétées et rapprochées de leurs pousses terminales, la cime de l'arbre ou une branche maîtresse peuvent parfois mourir, mais l'arbre est rarement entièrement tué. Il peut parfois perdre toutes ses feuilles en cas d'attaque généralisée, et paraître mort pendant plusieurs mois avant de repartir.

Sur les arbres déjà attaqués plusieurs fois, et présentant des fourches multiples, on constate de fréquents changements d'axe dominant, les pousses ayant à tour de rôle des phases de croissance et d'attaques.

La même pousse peut subir jusqu'à 7 attaques par an, la moyenne allant de 2 à 4. Plus une pousse est vigoureuse, et plus elle a de chances d'être attaquée ; ce qui conduit à un paradoxe : dans les placettes de mesures, les arbres ayant eu une année donnée le plus d'attaques sont aussi ceux qui ont eu la meilleure croissance en hauteur (ceux qui ne poussent pas n'étant pas attaqués).

Les conséquences sur les arbres sont graves :

- ralentissement de la croissance, avec de fréquentes pertes de hauteur totale (cime morte),
- forme très défectueuse, notamment fourches à répétition, crosses et sinuosités,
- faible développement du houppier malgré les fourches, retardant la fermeture du couvert.

Les attaques se produisent jusqu'à une hauteur de 10 m et plus, bien qu'elles soient plus nombreuses en dessous de 7 m. On constate en plantation une réduction de la sensibilité des arbres dès que leur houppier a atteint une masse foliaire importante et que le couvert se referme. Le vol du papillon est peut être alors gêné. D'autre part, la masse foliaire est alors suffisante pour que l'arbre ne soit pas sensiblement affecté dans sa vigueur par la perte des extrémités de pousses jeunes qui ne représentent que quelques % de la surface chlorophyllienne.

Au niveau économique, ce parasite entraîne un doublement au moins des coûts d'entretien des plantations de mahogany, et une forte dévalorisation des grumes : nœuds, fourches, sinuosité. Il est capable de détruire totalement des plantations d'acajou rouge (*Cedrela odorata*), plus sensible. Du fait des surcoûts induits, les plantations de mahogany doivent être réservées aux meilleures stations qui assurent une croissance initiale forte.

En Afrique, *Hypsipyla robusta* s'en prend de la même manière aux méliacées locales, mais épargne *Cedrela odorata* que l'on peut donc cultiver sans cette contrainte. La réciproque n'est pas vraie, et *Hypsipyla grandella* attaque les méliacées africaines.

3

Place du Mahogany aux Antilles

Le mahogany à grandes feuilles était, jusqu'à une époque récente, l'espèce quasi exclusive des plantations en Martinique et en Guadeloupe. Il y occupe respectivement 1 500 et 3 500 ha, dont environ 3 000 ha sont de bonne qualité, et représente 95 % de la production locale de bois d'œuvre en Martinique. Plusieurs milliers d'hectares ont aussi été plantés dans les îles voisines.

Mais la monoculture du mahogany est remise en cause au profit de peuplements mélangés ou d'espèces autochtones, particulièrement en Guadeloupe suite aux récents

déboires rencontrés en plantations et parce qu'aucune filière n'est susceptible de valoriser le bois produit dans ce département. Toutefois, le mahogany à grandes feuilles reste l'une des principales espèces objectif de Martinique où le marché est, en effet, très prometteur mais émergent : 3 exploitants-scieurs bien équipés et 10 artisans exploitent environ 5 000 m³ grume/an (à comparer aux 150 000 m³ importés chaque année dans le département...). Il est donc important au niveau local de bien maîtriser sa sylviculture. Il faut aussi en réduire le coût, qui est devenu prohibitif avec les méthodes traditionnelles grosses consommatrices de main d'œuvre. C'est l'objet des essais réalisés par la Cellule de Recherche Forestière de la Martinique, et dont quelques résultats sont présentés dans l'article 3 de ce Bulletin technique.

La plupart des peuplements des Antilles sont issus d'un très petit nombre de semenciers, introduits avant 1920 : moins de 10 en Martinique, ceux de Guadeloupe ayant été importés de Martinique ultérieurement. En récoltant des graines sur les peuplements locaux ou par régénération naturelle, on installe actuellement la deuxième ou troisième génération consanguine. L'étude détaillée de la base génétique de ces plantations doit être entreprise d'urgence, et de belles provenances ayant réussi dans des conditions identiques sur d'autres îles doivent être recherchées pour enrichir cette base. Une certaine diver-

sification avait été obtenue involontairement dans les plantations anciennes, qui présentent une proportion variable d'hybrides *S. macrophylla* x *S. mahagoni*.

4

Conclusion



Le mahogany à grandes feuilles, par sa croissance rapide et la qualité de son bois, justifie les efforts qui lui sont consacrés. Il a probablement un important potentiel de développement si les problèmes de la mineuse des pousses sont partiellement résolus, par la lutte active ou par des techniques sylvicoles adaptées.

Sa raréfaction dans son aire d'origine donne encore plus de valeur aux plantations. Celles de Martinique figurent, au dire des experts, parmi les plus belles du monde, et constituent de ce fait une provenance à préserver et améliorer, et une richesse économique de grande importance.