

**Déterminisme génétique et environnemental des propriétés du bois de *Liquidambar styraciflua* L.
De la Mandraka : adaptation aux reboisements malgaches et apports à la production ligneuse.**

Résumé

Afin de préserver les forêts naturelles malgaches, reconnues comme sources de mégabiodiversité, tout en remplissant les besoins en bois du marché local, les forêts de plantation présentent un enjeu crucial pour Madagascar. Cependant, les bois provenant des plantations forestières malgaches, généralement dominées par les espèces du genre *Eucalyptus* et *Pinus*, offrent un choix limité et n'ont pas toutes les qualités requises pour se substituer aux bois des forêts naturelles notamment pour l'ameublement et la menuiserie. Le bois de *Liquidambar styraciflua* est utilisé dans de nombreux pays en ameublement, emballage ou pour la fabrication de contreplaqués. Ce travail de thèse a pour objectif de contribuer à l'amélioration du *Liquidambar styraciflua* pour une sylviculture et une utilisation de son bois adaptées au contexte malgache.

L'approche ici est originale, car elle combine l'étude des caractères de croissance au champ, la production et la qualité grainière, la croissance juvénile et les propriétés des bois tout en considérant la variabilité génétique de l'espèce. Cette étude repose sur un essai de provenances de *Liquidambar* situé sur le site de la Mandraka, âgé de 25 ans, faisant parti d'un réseau d'essais internationaux sous l'égide du Commonwealth Forestry Institute.

Ce travail de thèse a mis en évidence la bonne adaptation du *Liquidambar* aux conditions de la Mandraka avec une croissance plus élevée par rapport aux autres essais. La croissance de *Liquidambar* à Mandraka est semblable à celle des espèces du genre *Eucalyptus* et meilleure par rapport à celle des *Pinus* plantés dans les mêmes conditions écologiques. La production grainière du *Liquidambar* observée est plus élevée que dans son aire naturelle de distribution et les graines présentent une vitesse et un taux germination de 75% et de 83 % respectivement. Ceci confirme la bonne adaptation de l'espèce à la région considérée. Les arbres dont la croissance est plus élevée produisent des graines plus fertiles et les semis ont une croissance juvénile plus rapide (jusqu'à 1,5 ans).

Les méthodes indirectes de caractérisation du bois basées sur les mesures standardisées, utilisées ici (Spectrométrie Proche Infra-Rouge, ultrasons) se sont avérées efficaces pour estimer les propriétés physico-mécaniques du bois de *Liquidambar*. Les propriétés physico-mécaniques du bois de *Liquidambar*, meilleurs pour les arbres dominants, restent toutefois moyennes parmi celles des bois communément utilisés à Madagascar. Les extractibles du bois de *Liquidambar* sont à l'état de traces et son bois n'est pas durable face aux attaques des termites du genre *Reticulitermes* et aux champignons *Coniophora puteanea* et *Coriolus versicolor*. Des corrélations phénotypiques faibles à fortes ont été observées entre les propriétés physico-mécaniques. Ceci suggère qu'une amélioration sylvicole ou génétique visant à augmenter la valeur d'une propriété donnée pourrait avoir pour conséquence d'augmenter ou de diminuer la valeur d'autres. Les propriétés physicomécaniques du bois de *Liquidambar* varient de façon linéaire ou logarithmique de la moelle à l'écorce et on observe du bois de tension et du bois normal. Sur la base de nos travaux et en accord avec la bibliographie dans le domaine, les caractères de croissance et de multiplication, comme la plupart des propriétés physiques et mécaniques de *Liquidambar* sont sous fort contrôle génétique. Cette étude recommande ainsi d'intégrer ces critères et leurs inter-corrélations dans le futur programme d'amélioration génétique du bois de *Liquidambar*.