

Durabilité naturelle : comparaison des essais en laboratoire et des essais au champ basés sur des espèces de bois de Madagascar

RAZAFIMAHATRATRA Andriambelo Radonirina¹, RAZAFINARIVO Ravo Nantenaina Gabriella¹, RAKOTOVOLOLONALIMANANA Herizo¹, RAJEMISON Andraina¹, THÉVENON Marie-France^{2,3}, BELLONCLE Christophe⁴, CHAIX Gilles^{5,6,7}, RAMANANANTOANDRO Tahiana¹

¹Université d'Antananarivo, Antananarivo 101, Madagascar

²CIRAD, UPR BioWooEB, F-34398 Montpellier, France

³BioWooEB, Univ Montpellier, CIRAD, Montpellier, France

⁴Ecole Supérieure du Bois, Nantes, France

⁵CIRAD - UMR AGAP, Montpellier, France

⁶AGAP, Univ Montpellier, CIRAD, INRA, Montpellier SupAgro, Montpellier, France

⁷ESALQ-USP, Wood Anatomy & Tree-Ring Lab, Piracicaba, Brazil

andriambelo.radonirina@gmail.com

Mots clefs : durabilité naturelle, perte de masse, indice de conservation, essai en laboratoire, essai au champ, bois, Madagascar

Contexte et objectifs

Les propriétés de bois de moins de 10% des espèces malgaches seulement ont été caractérisées alors qu'il existe plus de 4000 espèces de bois recensées à Madagascar (Rakotovo et al. 2012, Ramananantoandro et al. 2015). Parmi les propriétés de bois les moins connues figure la durabilité naturelle. En effet, par rapport aux méthodes pour caractériser les propriétés physico-chimiques des bois, les méthodes directes standardisées utilisées au champ pour la caractériser nécessitent plusieurs années. Néanmoins, il existe des méthodes standardisées en laboratoire pour les essais de durabilité naturelle qui sont moins longues que les essais au champ. Mais ces essais en laboratoire sont effectués dans des conditions contrôlées, contrairement aux essais au champ où les conditions incontrôlées (facteurs climatiques, types d'agents biologiques de dégradation). D'où, cette étude sur la comparaison des résultats des essais de durabilité naturelle en laboratoire et au champ a été menée. Les objectifs consistent à (i) analyser la durabilité naturelle de 8 espèces de Madagascar à travers des essais de durabilité naturelle standardisés en laboratoire et au champ, et à (ii) comparer les résultats des essais en laboratoire avec ceux des essais au champ.

Matériels et méthodes

L'étude concerne huit (8) espèces issues de la forêt humide de Mandraka comprenant sept (7) espèces autochtones dont *Trilepisium madagascariense* (dipaty), *Garcinia* sp. (kijy), *Neotina coursii* (felamborona), *Agauria* sp. (angavo), *Tambourissa trichophylla* (ambora), *Nuxia capitata* (valanirana), *Weinmania rutenbergii* (lalona), et une espèce allochtone (*Cedrela odorata*). Pour analyser la durabilité naturelle, des essais en laboratoire (au CIRAD-Montpellier, France) et des essais au champ (situés sur le site d'application de l'ESSA-Antananarivo, Madagascar) ont été effectués en utilisant des méthodes directes standardisées. Les essais en laboratoire ont été effectués sur des bois délavés (suivant EN 84, 1997) et des bois non délavés en utilisant deux types de champignons (*Coniophora puteana* et *Coriolus versicolor*), et suivant la norme XP Cen TS 15083-1 (2006). La durabilité a ensuite été caractérisée à travers la perte de masse. Pour les essais au champ, ils ont été effectués suivant

la norme EN 252 (1989) et c'est l'indice de conservation d'Edlund (2006) obtenu à 36 mois qui a été utilisé pour caractériser la durabilité.

Résultats et discussion

Les résultats ont montré qu'il y a une différence significative entre les pertes de masse obtenues en laboratoire (seuil de 5%) des 8 essences. Les pertes de masse pour les échantillons délavés sont supérieures à celles des échantillons non délavés, avec une différence significative (seuil 5%). Et les pertes de masses par attaque de *Coriolus versicolor* sont supérieures à celles obtenues par attaque de *Coniophora puteana*, avec une différence significative (seuil 5%). Pour les essais au champ, il y a aussi une différence significative (seuil de 5%) entre les indices de conservation des différentes espèces.

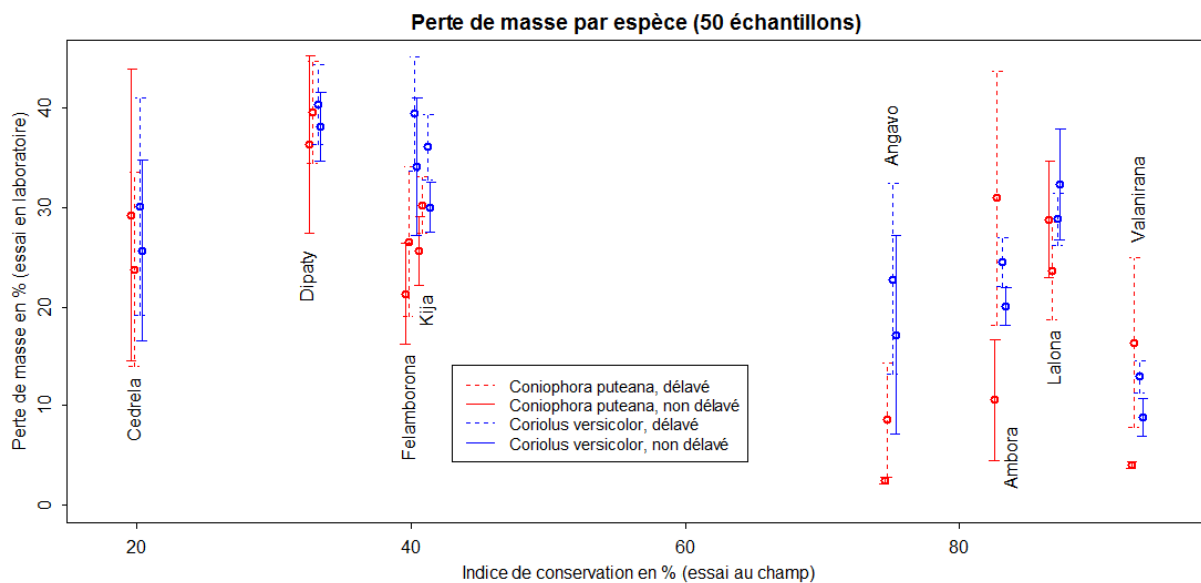


Fig. 1: Comparaison des pertes de masse en laboratoire et des indices de conservation obtenus au champ

Concernant la relation entre les essais en laboratoire et l'essai au champ, à part pour Cedreia et Lalona, les espèces avec des faibles pertes de masse en laboratoire présentent des faibles degrés de dégradation au champ (fort indice de conservation) comme le Valanirana (Fig. 1). De même, les espèces avec des fortes pertes de masse en laboratoire ont des degrés de dégradation élevés comme le Dipaty ou le Felamborana.

Conclusion et perspectives

Les résultats obtenus en laboratoire sont en général conformes aux résultats obtenus au champ en condition naturelle. Ces essais au champ doivent être poursuivis pour avoir des résultats à des stades avancés de la dégradation. L'indice de conservation utilisé ici n'est qu'une appréciation qualitative visuelle de l'état de dégradation du bois. Pour les prochains travaux, pour plus de précision, il faudra se baser sur la perte de masse des échantillons utilisés dans l'essai au champ pour bien comparer les essais de durabilité au champ avec ceux en laboratoire. Et ces valeurs mesurées serviront de référence pour établir des modèles de prédiction par spectroscopie proche infrarouge afin de prédire rapidement ces propriétés sur d'autres échantillons sans passer par les méthodes de mesure directes.

Remerciements

Les auteurs adressent leurs remerciements au LRI, et l'AUF qui a financé le projet SPIRMADBOIS à travers lequel cette étude a été effectuée.

Références

- Edlund M.L., Evans F., Henriksen K. (2006) Testing durability of treated wood according to EN 252 Interpretation of data from Nordic test fields. Nordic Innovation Centre project number : 04022 : 2-13
- EN 84 (1997) Wood preservatives – Accelerated ageing of treated wood prior to biological testing – Leaching procedure. European Committee for Standardisation
- EN 252 (1989) Essai de champ pour déterminer l'efficacité protectrice relative d'un produit de préservation du bois en contact avec le sol, European Committee for Standardisation
- Rakotovao G., Rabevohitra A.R., Collas de Chaptelperron P., Guibal D., Gérard J. (2012) Atlas des bois de Madagascar. France, Edition Quae.
- Ramananantoandro T., Rafidimanantsoa H.P., Ramanakoto M.F. (2015) Forest aboveground biomass estimates in a tropical rainforest in Madagascar: new insights from the use of wood specific gravity data. *Journal of forestry research*, 26(1), 47–55
- XP CEN/TS 15083-1 (2006): Determination of the natural durability of the solid wood against wood-destroying fungi – Test methods. Part2: Soft rotting micro-fungi. European Committee for Standardisation