



HAL
open science

Sur la transparence du bois aux rayonnements infrarouges

Anna Dupleix, Domingos de Sousa Meneses

► **To cite this version:**

Anna Dupleix, Domingos de Sousa Meneses. Sur la transparence du bois aux rayonnements infrarouges. 2èmes Journées Scientifiques GDR Sciences du Bois, Nov 2013, Champs-sur-Marne, France. 2013. hal-02100833

HAL Id: hal-02100833

<https://hal.science/hal-02100833>

Submitted on 29 Apr 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Sur la transparence du bois aux rayonnements infrarouges



Ce travail s'inscrit dans le cadre d'une recherche alternative à l'étuvage qui vise à chauffer un billon de bois vert directement sur une dérouleuse à l'aide de panneaux rayonnants infrarouges. **Réaliser un « wood kebab » ?** Pour répondre à cette question, il est nécessaire de déterminer si les rayonnements infrarouges peuvent chauffer le bois en profondeur.

Matériel et Méthodes

La sphère intégrante permet de calculer les spectres de réflexion (R), de transmission (Tr) et d'absorption (A) (Eqs. 1 à 3) grâce à la mesure des spectres ambiant Amb , référence (M), réfléchi E_R et transmis E_T (Fig. 1). Les nombres d'ondes des bandes spectrales IR utilisées s'étendent de 550 cm^{-1} à 5500 cm^{-1} (longueurs d'onde allant de $1.8\text{ }\mu\text{m}$ à $18\text{ }\mu\text{m}$).

$$R = \frac{E_R - Amb}{M - Amb} \quad (1)$$

$$Tr = \frac{E_T}{M} \quad (2)$$

$$A = 1 - R - Tr \quad (3)$$

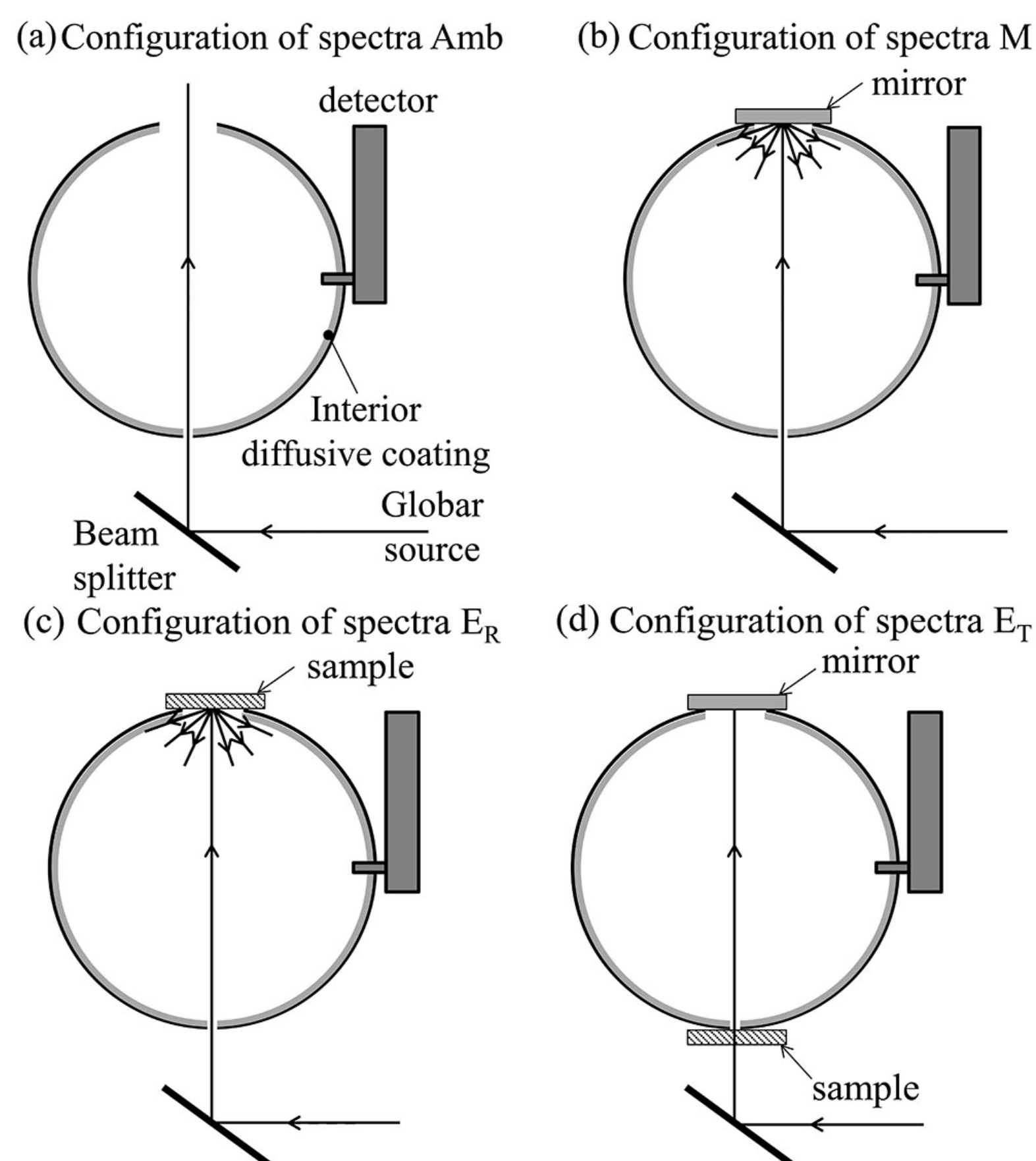


Fig. 1. Schéma des différentes configurations de mesure de la sphère intégrante.

Résultats

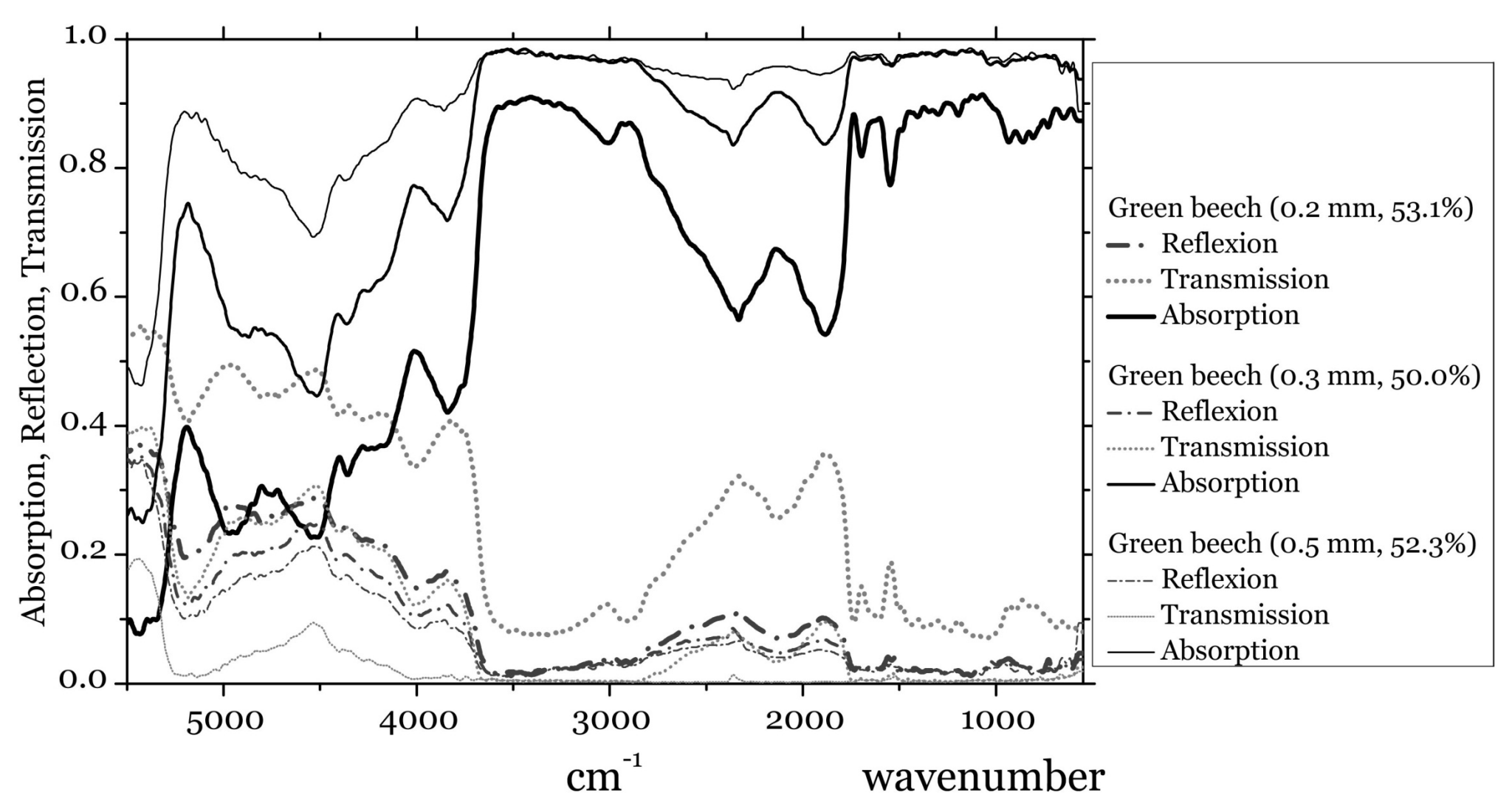


Fig. 2 : Spectres de réflexion, transmission et absorption pour des échantillons de hêtre (vert) de 0.2mm, 0.3mm and 0.5mm d'épaisseur (humidités respectives : 53.1%, 50.0% et 52.3%).

Les résultats obtenus prouvent que, sur la plage de longueur d'onde étudiée, le bois vert réfléchit entre 10 et 30% des rayonnements incidents et la profondeur de pénétration des rayonnements est de l'ordre de 0.3 mm (Fig. 2). Cela signifie que le bois vert absorbe entre 70 et 90% des rayonnements incidents dans les trois premiers dixièmes de millimètres et qu'il n'est pas possible pour l'énergie de pénétrer plus en profondeur.

Conclusion

Les résultats obtenus sur les propriétés optiques du bois vert permettent d'alimenter un modèle numérique de calcul des montées en températures d'un billon en rotation autour de son axe longitudinal et soumis à un chauffage infrarouge (Dupleix et al. 2012)*. La faisabilité de cette technologie fait l'objet d'une thèse soutenue le 13 décembre 2013 à l'ENSAM de Cluny.

*Dupleix A., Ould Ahmedou S.-A., Bleron L., Rossi F., Hughes M. (2012) Rational production of veneer by IR-heating of green wood during peeling: Modeling experiments. *Holzforschung* 67(1), 53-58, DOI 10.1515/hf-2012-0005.