



Economic modelling of the international wood trade for an assessment of its economic and environmental impact: a new approach focused on Asia

Responsable scientifique : Valentin MATHIEU, UMR Bureau d'Economie Théorique et Appliquée (BETA)

Collaboration : Jean-Marc RODA (Unit Forest & Societies – CIRAD – Indonesia)

Action thématique concernée : WP4 - Forest Bioeconomy: Actors, Territories, Resources and Economic Sectors

Contexte —

Le commerce des produits du bois est un réseau complexe d'échanges mondiaux et d'offres et demandes locales. Le travail du modélisateur est de comprendre comment s'organisent les flux commerciaux de bois à l'échelle mondiale, pour en proposer une représentation simplifiée et compréhensible. Les modèles actuellement disponibles peinent à représenter de façon réaliste les flux commerciaux de bois. Fort de ce constat, le projet de thèse pose deux questions. Une question technique et méthodologique : quelles sont les limites et perspectives de la modélisation actuelle de l'économie mondiale du bois ? Une question plus fondamentale : comment s'organisent les flux mondiaux de bois et comment les représenter ?

Objectifs —

L'objectif de la thèse est de proposer de nouvelles approches de modélisation de l'économie mondiale du bois reposant sur (1) de nouvelles méthodes d'analyse des données et sur (2) l'hypothèse d'un lien fort entre le monde urbain et la consommation de bois. Nous supposons que le monde urbain asiatique, aujourd'hui fortement dynamique, est un centre de gravité des échanges mondiaux de bois.

Démarche —

À ce jour, nous avons réalisé une méta-analyse sur 499 publications sur la modélisation des flux commerciaux du bois et réalisé une étude du commerce international de bois rond par une approche d'analyse de réseau.

Résultats marquants —

- Les modèles de flux commerciaux de bois utilisent un ensemble restreint de facteurs pour simuler les flux et utilisent rarement des facteurs considérés pour d'autres produits ou secteurs, en particulier l'urbanisation.
- Le réseau commercial de bois rond industriel est peu sensible à des perturbations majeures et tend vers une situation de monopsonne chinois, i.e. une domination chinoise sur le marché de l'achat de bois rond.

Principales conclusions incluant des points-clés de discussion —

- Nos résultats montrent que le corpus actuel de travaux sur la modélisation des flux commerciaux du bois s'est appuyé sur un ensemble restreint de facteurs, négligeant d'autres facteurs possibles qui pourraient avoir des implications importantes s'ils étaient pris en compte. C'est le cas notamment de l'urbanisation.
- Le pouvoir de marché croissant de la Chine, la polarisation du réseau commercial autour de quelques pays très connectés, ainsi que la situation géopolitique actuelle expliquent la tension commerciale actuelle sur la ressource en bois et soulèvent des interrogations quant à l'approvisionnement de pays au pouvoir de marché limité.

Perspectives —

- Par rapport à la perception de ce que sont les forces motrices de l'économie du secteur forestier au cours des dernières décennies, les nouvelles questions qui se posent nécessitent d'intégrer de nouveaux facteurs.
- D'autres littératures identifient les villes comme le pôle majeur de consommation de bois : l'urbanisation est un déterminant à explorer et tester.
- De nouvelles approches de modélisation mathématiques, telles que la théorie des réseaux ou le machine learning, peuvent apporter de nouvelles perspectives à la modélisation des flux commerciaux de bois.

Valorisation —

- **Scientifique** : présentation des travaux en conférences scientifiques (French Association of Environmental and Resource Economics (FAERE), Journée de Recherche en Sciences Sociales (JRSS), DeepSurf International Conference, Journée Docs-Postdocs du LabEx ARBRE) dont deux prix de la meilleure présentation (DeepSurf, Journée Docs-Postdocs du LabEx ARBRE) ; publication de la méta-analyse dans la revue à comité de lecture *Forest Policy and Economics* (parution avril 2023).
- **Diffusion** : Participation à plusieurs manifestations de médiation scientifique (Experimentarium, Nuit Européenne des Chercheurs de Dijon 2021, Nancy 2022).

Effet levier du projet —

- Collaboration avec le master Sciences du Bois de l'Université de Montpellier : enseignements dispensés au étudiants de M1 et M2 en économie forestière et économie du carbone par le doctorant.
- Collaboration avec le CIRAD : co-direction de la thèse par Jean-Marc Roda, économiste de l'UMR Forêt et Sociétés du CIRAD en Malaisie-Indonésie.