

**WOOD, CITIES, AND TRADE:
AN ECONOMIC ANALYSIS OF THE GLOBAL URBAN DEMAND FOR WOOD
PRODUCTS AND THE DYNAMICS OF INTERNATIONAL WOOD TRADE**

***BOIS, VILLES ET COMMERCE : UNE ANALYSE ÉCONOMIQUE
DE LA DEMANDE URBAINE MONDIALE EN BOIS ET DES DYNAMIQUES
DU COMMERCE INTERNATIONAL DU BOIS***

Thèse de Valentin **MATHIEU**¹

Analysée par Joseph **BUONGIORNO**²

Directeurs de thèse :

Serge **GARCIA**, Directeur de recherche, INRAE, BETA, Nancy

Jean-Marc **RODA**, Directeur régional pour les pays insulaires d'Asie du Sud-Est, CIRAD, Jakarta, Indonésie

Sylvain **CAURLA**, Economiste sectoriel, Banque Européenne d'investissement, Luxembourg

L'objectif principal de cette thèse est de proposer une analyse économique de la demande urbaine pour les produits dérivés du bois. Il est suivi d'une étude de la dynamique du commerce international des mêmes produits.

Le premier chapitre présente une analyse bibliographique des méthodes qui ont été utilisées dans le passé pour modéliser la filière-bois. Cette recherche se base sur 499 publications parues entre 1972 et 2022 et enregistrées dans la base de données Scopus ; elle utilise comme données les mots-clés des auteurs. Les résultats montrent que les modèles de la filière-bois ont servi surtout pour l'évaluation de politiques forestières et moins fréquemment pour comprendre les mécanismes commerciaux ou en vue de prévisions. D'autre part, il apparaît que la littérature n'a pratiquement

¹ Thèse de doctorat pour l'obtention du titre de Docteur de l'Université de Lorraine en Sciences Économiques, École doctorale Sciences Juridiques, Politiques, Économiques et de Gestion, Bureau d'Économie Théorique et Appliquée, présentée et soutenue à Nancy le 19/12/2023.

² Professeur Émérite à l'Université du Wisconsin-Madison et Membre associé de l'Académie d'agriculture de France, Section 2 « Forêts et filière-bois ».

pas considéré certains facteurs pris en compte dans la modélisation d'autres secteurs. En particulier, le rôle de l'urbanisation dans l'évolution du commerce des produits en bois a été largement ignoré, une lacune que cette thèse se propose en partie de combler.

Dans ce but, le deuxième chapitre est centré sur l'hypothèse que la dynamique des centres urbains et leur distribution géographique jouent un rôle important dans l'économie mondiale du secteur des bois et forêts. Le chapitre développe un modèle de l'attraction des villes pour les produits en bois, basé sur la théorie de Von Thünen. Les résultats indiquent que l'accès des villes aux ressources forestières diminue avec la distance, augmente avec le prix d'achat des produits en bois et varie suivant le type de ressource. Ainsi, plus le prix d'une catégorie donnée de produits forestiers est élevé et plus un marché urbain pourra accéder à des ressources éloignées. En particulier, les ressources forestières en Europe et Amérique du Nord sont accessibles à des prix relativement bas pour la plupart des agglomérations urbaines, en contraste avec l'accès aux ressources tropicales qui est beaucoup plus limité. D'autre part, ce chapitre démontre l'importance du poids de la population urbaine dans la compétition pour les ressources forestières, qui apparaît clairement en particulier dans la demande dominante des agglomérations urbaines géantes en Chine par rapport à la plus faible demande urbaine en Occident. Le modèle souligne aussi l'importance de l'infrastructure dans les régions tropicales qui induit une augmentation considérable des coûts de transport et donc une moindre rentabilité des entreprises forestières dans ces régions.

Le chapitre 3 traite des erreurs dans les statistiques internationales sur les échanges des produits en bois et du biais engendré par ces erreurs dans l'estimation de modèles économétriques pour expliquer et projeter l'intensité et la direction de ce commerce.

Le travail repose sur les statistiques de la base de données UN Comtrade. Ces statistiques révèlent d'une part, que nombre d'exportations et d'importations ne sont pas rapportées, et d'autre part, que quand elles sont rapportées, les chiffres des importateurs diffèrent sensiblement de ceux des partenaires exportateurs. L'analyse des statistiques révèle que 40 à 60% des échanges sont incomplets, au sens où l'importateur n'a pas rapporté l'échange rapporté par l'exportateur, ou vice-versa. Ce phénomène est plus prononcé pour les produits moins élaborés, tels que le bois rond, que pour les produits tels que les sciages et les plaquages. Un modèle du type probit est présenté dans ce chapitre pour déterminer les raisons pour lesquelles les exportations et importations sont ou ne sont pas rapportées. Il en résulte que le produit national brut (PNB), la superficie forestière, le niveau de production et certains indicateurs socio-politiques, tels que la corruption, influencent significativement le rapport ou non rapport des importations ou exportations. Une autre partie du chapitre 3 développe un modèle de gravité des échanges des produits forestiers, tenant compte des erreurs évidentes dans les données. Les résultats démontrent qu'ignorer ces erreurs conduit à des biais significatifs dans les mesures de l'influence des variables déterminant l'intensité des échanges en produits forestiers, tels que le produit national brut des pays partenaires et la distance entre pays.

Le chapitre 4 poursuit la recherche sur les échanges commerciaux internationaux, avec une nouvelle méthodologie qui évite de dépendre de la quantification inexacte des importations et des exportations. La méthode consiste en un réseau représenté par une matrice binaire où 1 signifie la présence d'un échange entre deux pays et 0 son absence. L'étude est basée sur les observations sur le commerce international du bois rond industriel de 1997 à 2017. Les résultats montrent que

le réseau du commerce du bois rond industriel s'est concentré durant la période observée. Les changements dans la structure du réseau au cours du temps sont dus à des fluctuations macroéconomiques, des événements politiques et des catastrophes naturelles. La Chine est le pays le plus connecté dans ce réseau et elle est le partenaire de choix pour les exportateurs de bois rond industriel, une situation qui contribue à augmenter les tensions régionales et mondiales.

Cette thèse contribue significativement au progrès scientifique en économie forestière. Elle présente de nouvelles méthodes pour modéliser le commerce international des produits en bois. De façon innovante elle intègre la géographie et la dynamique urbaine dans les modèles économétriques caractérisant la demande internationale pour ces produits. Elle présente aussi une analyse rigoureuse des problèmes liés aux erreurs et omissions pervasives dans les statistiques concernant le commerce multilatéral des produits forestiers.

En conséquence, l'analyse du travail rigoureux et important que représente cette thèse mérite d'être mis en valeur sur le site de l'Académie d'agriculture de France et dans le Mensuel.