

# Cartographie des entrepôts et évaluation de leurs impacts socio-économiques en France avec un focus sur le e-commerce

**Auteur :** Mohammed Younes

**Institution académique :** Université de Lille – Polytech Lille, Master en Ingénierie Urbaine et Habitat

**Institution d'accueil du stage de recherche :** Laboratoire Ville Mobilité Transport (LVMT) – Université Gustave Eiffel

**Date de soutenance :** 9 septembre 2024

**Encadrants de la recherche :** Dr Laetitia DABLANC, Dr Marion ALBERTELLI, Dr Matthieu SCHORUNG et Dr Ammar ALJER

## Résumé

Ce mémoire de master explore les méthodes spatiales et techniques utilisées pour identifier avec précision les emplacements des entrepôts en France, ainsi que les facteurs influençant le choix de localisation des entrepôts de commerce électronique. Il se concentre également sur l'étude et la compréhension des relations complexes entre urbanisation, infrastructures et conditions économiques. Cette étude utilise des méthodes d'analyse spatiale pour examiner l'impact de différentes variables socio-économiques sur la densité des entrepôts de commerce électronique. Les résultats montrent que l'urbanisation et les réseaux de transport, notamment les infrastructures routières, sont des déterminants clés dans le choix de localisation des entrepôts. Les facteurs socio-économiques, tels que le revenu et l'emploi, jouent également un rôle important, les entrepôts étant plus fréquemment situés dans des régions industrielles à faibles revenus. Les conclusions de cette étude contribuent à une meilleure compréhension de la logistique du e-commerce et offrent des perspectives intéressantes pour améliorer l'analyse de localisation des entrepôts grâce à l'intégration de données en temps réel et de techniques économétriques spatiales avancées.

## Revue de la littérature

Le rapport examine d'abord la littérature existante sur les théories de localisation des entrepôts, l'étalement logistique et les impacts du e-commerce sur la logistique urbaine et les territoires. Les études précédentes indiquent que les méthodes traditionnelles d'identification des infrastructures logistiques sont limitées par les difficultés à obtenir des données précises ou complètes, ainsi que par des unités spatiales socio-économiques statiques qui ne parviennent pas à saisir les besoins logistiques dynamiques. Ce mémoire analyse la littérature en se concentrant sur les exigences spatiales uniques de la logistique du commerce électronique ainsi que sur les dimensions sociales et économiques souvent négligées dans les analyses traditionnelles.

## Méthodologie

La recherche adopte une approche multiméthode pour localiser et analyser les installations d'entrepôts en France :

1. **Collecte de données :** Une base de données a été créée à partir de diverses sources, incluant les bases de données SIRENE (établissements) et SITADEL (permis de construire), OpenStreetMap (OSM), ainsi que des collectes de données manuelles. Le jeu de données comprend les localisations géographiques des entrepôts et divers indicateurs associés.
2. **Analyse spatiale :** En utilisant des méthodes SIG et des techniques statistiques et en fonction de la disponibilité des données, les données ont été analysées à l'échelle des Aires d'Attraction

des Villes (AAV), une unité géographique offrant une meilleure précision pour l'analyse régionale par rapport aux limites administratives traditionnelles.

3. **Techniques statistiques** : La régression linéaire multiple (MLR) et l'analyse en composantes principales (ACP) ont été utilisées pour identifier les corrélations entre les emplacements des entrepôts et les facteurs socio-économiques, avec une attention particulière portée aux facteurs tels que le revenu, l'emploi et les transports.

### Principaux résultats

1. **Limites des méthodes actuelles d'identification** : La recherche critique les méthodologies couramment utilisées pour l'identification des emplacements d'entrepôts, en particulier celles qui reposent sur les limites administratives. L'étude propose des approches alternatives, en utilisant les sources de données ouvertes disponibles, afin d'améliorer la précision des données et de mieux représenter les environnements logistiques dynamiques.
2. **Répartition spatiale** : La recherche montre que les entrepôts de e-commerce sont plus susceptibles de se trouver dans des zones urbaines et périurbaines bénéficiant de fortes connexions de transport et de terrains abordables. L'urbanisation et les infrastructures routières sont des déterminants significatifs, avec une densité plus élevée d'entrepôts observée dans les régions où ces facteurs sont présents.
3. **Impacts socio-économiques** : Les entrepôts contribuent à la création d'emplois, en particulier dans les régions industrielles à faible niveau de revenu, bien que cela puisse être au détriment de la qualité environnementale en raison de l'augmentation du trafic local et des émissions. Les données suggèrent que bien que les infrastructures logistiques puissent stimuler les économies locales, elles représentent également des défis qui affectent de manière disproportionnée les zones pauvres.

La Figure 1 montre la répartition spatiale des entrepôts de e-commerce en France, collectée manuellement au cours de la recherche. La Figure 2 présente les résultats de l'analyse en composantes principales (ACP), qui simplifie les données complexes en les résumant en deux dimensions principales (Dim1 et Dim2) expliquant les motifs les plus significatifs du jeu de données. Les éléments représentés sur le graphique permettent de comprendre comment différents facteurs contribuent aux tendances générales des données. Enfin, les couleurs regroupent les facteurs qui partagent des caractéristiques ou des comportements similaires.

### Conclusion et recommandations

Le rapport conclut que la répartition spatiale des entrepôts de e-commerce est déterminée par une combinaison de facteurs économiques, spatiaux et sociaux, les choix de localisation équilibrant souvent l'efficacité opérationnelle avec des considérations socio-économiques. Les recommandations de la recherche incluent :

- Mettre en œuvre des techniques d'analyse spatiale plus nuancées dans la recherche logistique afin de mieux saisir les effets de l'étalement logistique.
- Améliorer les cadres politiques pour atténuer les coûts environnementaux et sociaux des infrastructures logistiques, en particulier dans les zones à faible revenu.
- Encourager le développement de bases de données open-source en temps réel pour obtenir des données spatiales plus précises et actualisées sur les activités logistiques.

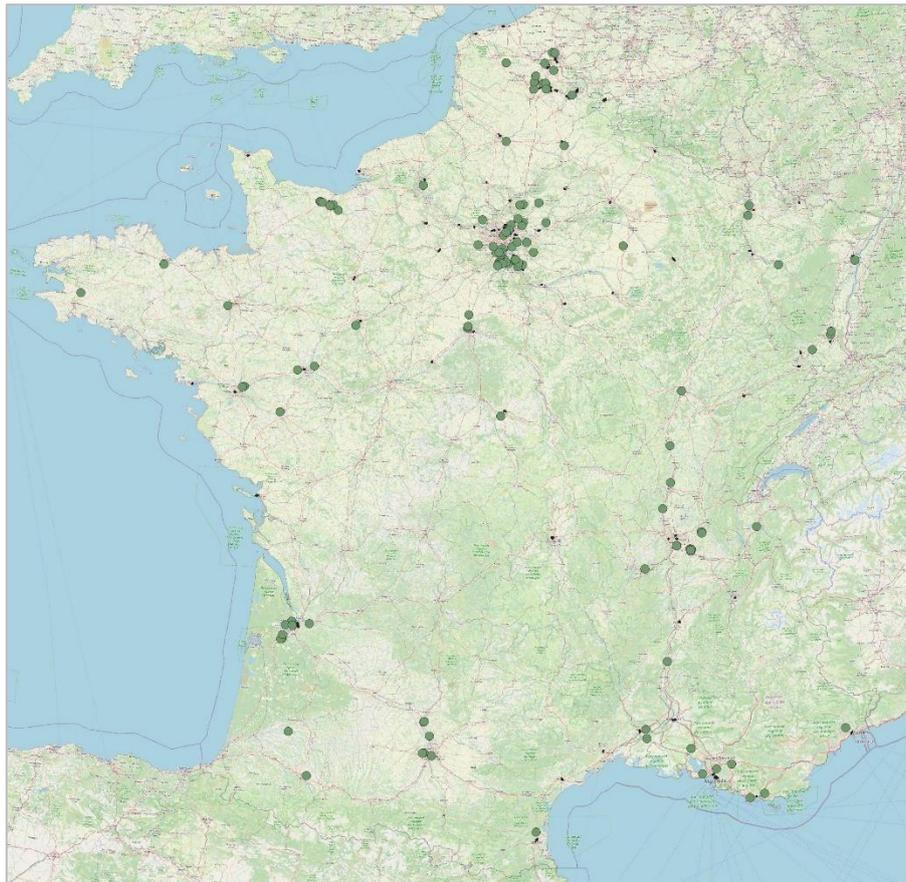


Figure 1 : La répartition des entrepôts de e-commerce en France. Younes, 2024

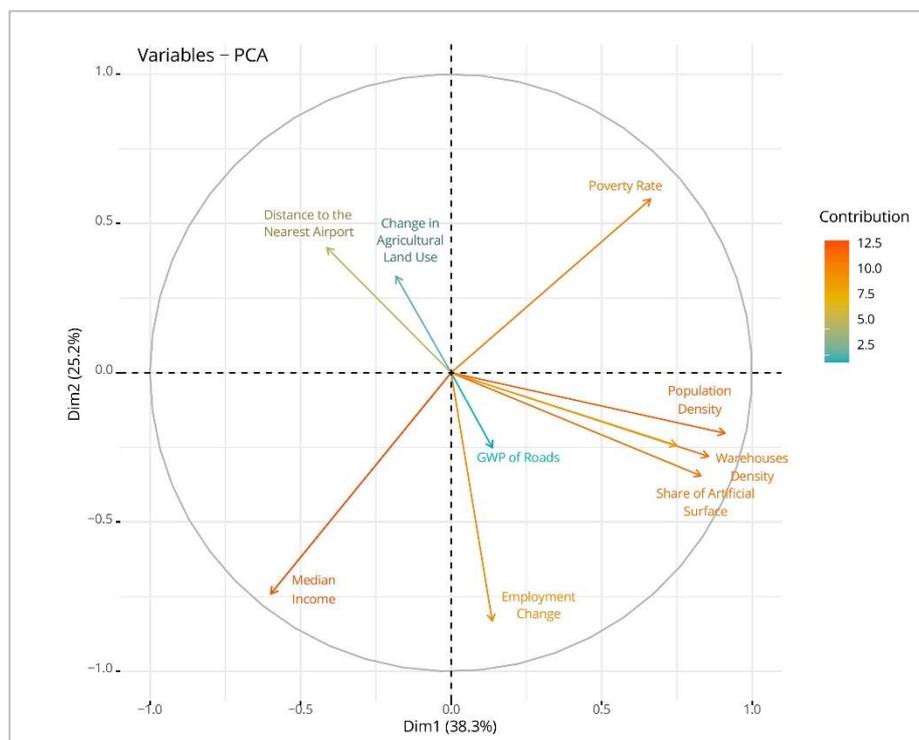


Figure 2 : Les résultats de l'analyse ACP des indicateurs socio-économiques et environnementaux. Younes, 2024.