

Titre:**Quel modèle urbain de Transit Oriented Development (TOD) pour le projet ferroviaire de Service Express Métropolitain Lillois ? Investigations sur les pratiques et le potentiel d'intermodalité en lien avec l'organisation urbaine**

Année	2023
Laboratoire principal	LVMT - L'HOSTIS Alain
Référent principal	
Spécialité de la thèse	Aménagement de l'espace et urbanisme
Affichable	oui
Axe	3 - COP2017 - Aménager et protéger les territoires
Objectif	9 - Contribuer à l'aménagement durable des territoires, notamment des métropoles
Site principal	Lille-Villeneuve d'Ascq
Etablissement d'inscription	UNIVERSITE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIE DE LILLE 1
Ecole doctorale	SCIENCES ECONOMIQUES, SOCIALES, DE L'AMENAGEMENT ET DU MANAGEMENT (SESAM)
Directeur prévu	L'HOSTIS Alain - Université Gustave Eiffel - LVMT
Type de financement prévu	Contrat doctoral
Employeur prévu	Université Gustave Eiffel
Origine du financement prévu	Université Gustave Eiffel
Origine du co-financement prévu	Région Hauts-de-France

Résumé :**Contexte :**

Le projet de Service Express Métropolitain de l'étoile ferroviaire lilloise vise à un doublement de la desserte ferroviaire en heure de pointe de l'ensemble des axes ferroviaires vers et depuis Lille, y compris dans les liaisons avec la Belgique (Courtrai) à l'horizon 2035/2040. Pour atteindre cet objectif de service de transport le projet comporte un volet d'infrastructure nouvelle pour augmenter la capacité ferroviaire du nœud lillois. Le projet se focalise sur les deux premières couronnes lilloises, englobant le bassin minier. Il s'agit d'un projet d'ampleur, porteur d'une amélioration significative de l'accessibilité en transports publics à l'échelle métropolitaine.

La thèse porte sur l'interface entre ce projet de transport et le développement urbain à cette échelle.

Le modèle urbain du Transit Oriented Development (TOD), qui vise un développement conjoint de la ville et des transports publics, est de plus en plus mobilisé dans la sphère académique en France (cf thèses Ifsttar récentes Feudo 2014; Liu et L'Hostis 2014 ; Moïnse en cours), et apparaît dans le domaine des praticiens français (CEREMA 2015). Un des enjeux actuels, dans le but de contribuer à un questionnement scientifique et opérationnel très dynamique à l'échelle internationale (Cervero 2019), consiste à faire connaître, en France et à l'étranger, les pratiques françaises sous l'angle du TOD.

Problématique :

La thèse vise à étudier le projet de Service Express Métropolitain de l'étoile ferroviaire lilloise

en tant que projet de TOD. Le sujet de thèse vise à comprendre et préfigurer le modèle de TOD sous-tendu par le projet actuel de RER lillois, en menant une étude conjointe des dimensions réticulaires et urbaines, forgées dans la notion de TOD. Ainsi la thèse permettra d'aborder un ensemble de questionnements situés à l'interface entre transport et urbanisme sur la structure du réseau armature (1), sur les formes d'intermodalité (2) et sur le développement urbain (3).

1. Il s'agira d'étudier l'évolution de la forme du réseau armature ferroviaire, qui accompagne le projet du RER métropolitain Lillois :

- quelles nouvelles transversalités ?
- quelles nouvelles correspondances ?

Quelles évolutions de détours et pauses dans l'organisation des correspondances de ce nouveau réseau ? Quelle nouvelle hiérarchie des pôles de correspondances ? Comment évoluent-elles dans la réorganisation du SEM ?

- L'analyse des pauses et détours des correspondances ferroviaires. Les pauses (correspondances) dans les chemins minimaux indiquent des espaces-temps à valoriser
- L'analyse des pauses et détours des stratégies de rabattement des micromobilités révèle les arbitrages par exemple visant à rejoindre une gare dotée d'un service plus développé dans le but d'économiser une correspondance

L'étude des détours et des pauses permet de comprendre le fonctionnement des réseaux de déplacement, les stratégies de déplacement des individus, et de valoriser les nœuds de réseaux (gares).

2. L'intermodalité permet d'étendre la couverture spatiale et territoriale du réseau qui se veut une alternative crédible à l'automobile à l'échelle métropolitaine. Dans ce sens il s'agit d'étudier les intermodalités associées à l'épine dorsale ferroviaire

- intermodalité avec les transports collectifs urbains
- intermodalité avec les micromobilités

L'étude de l'intermodalité avec les micromobilités embarquées permettra de discuter de l'adéquation du matériel roulant envisagé. L'étude de l'intermodalité avec les micromobilités non embarquées permettra de renseigner les besoins en équipement de stationnement dans les gares.

3. En lien avec l'évolution du réseau, il s'agit d'étudier l'évolution de la forme urbaine selon les principes de TOD. Le futur réseau – infrastructurel et serviciel – va-t-il favoriser seulement les pôles majeurs, ou bien aussi les pôles secondaires et les gares intermédiaires, voire les plus petites gares ? Les polarités autour des gares se renforcent-elles ? Y a-t-il un potentiel de développement de ces polarités ? Quelles réponses aux besoins de mobilité et d'aspiration à la nature dans les espaces périurbains moins denses ? À quelle forme urbaine, quel modèle de TOD, correspond ce projet d'infrastructure et de service ?

En tant que recherche appliquée de l'Université Gustave Eiffel, et en tant que thèse inscrite dans la discipline universitaire Aménagement de l'espace/Urbanisme, cette contribution intéressera les praticiens français – et notamment de l'espace métropolitain lillois -- de l'urbanisme et des transports.

Méthode :

Pour répondre à ces trois grands questionnements problématiques, la thèse comportera un travail d'analyse de réseau qui utilisera les outils modernes d'analyse des réseaux de transport public, à l'exemple d'OTP exploitant les données GTFS (1). La thèse comportera une étude des pratiques intermodales actuelles au moyen d'enquêtes (2). Pour traiter les questions d'articulation transport-urbanisme (3) le travail reposera sur la construction de scénarios urbains en lien avec les scénarios envisagés pour le projet de Service Express Métropolitain de l'étoile ferroviaire lilloise. Cette approche sera complétée par des analyses géostatistiques et des entretiens d'acteurs. La littérature du TOD propose notamment des typologies des quartiers de gares (Calthorpe 1993; Vale 2015) qui permettent de caractériser la grande variété de ces objets

urbains reliés par des réseaux de transport.

Références :

- Calthorpe, Peter. 1993. *The next American metropolis: Ecology, community, and the American dream*. Princeton Architectural Press.
- Cervero, Robert. 2019. « The transit metropolis: a 21st century perspective ». *Transportation, Land Use, and Environmental Planning*, 131.
- Feudo, Fausto Lo. 2014. « How to Build an Alternative to Sprawl and Auto-centric Development Model through a TOD Scenario for the North-Pas-de-Calais Region? Lessons from an Integrated Transportation-land Use Modelling ». *Transportation Research Procedia, Sustainable Mobility in Metropolitan Regions*. mobil.TUM 2014. International Scientific Conference on Mobility and Transport. Conference Proceedings., 4: 154-77. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.11.013>.
- Liu, Liu, et Alain L'Hostis. 2014. « Transport and Land Use Interaction: A French Case of Suburban Development in the Lille Metropolitan Area (LMA) ». *Transportation Research Procedia, Sustainable Mobility in Metropolitan Regions*. mobil.TUM 2014. International Scientific Conference on Mobility and Transport. Conference Proceedings., 4: 120-39. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.11.011>.
- Vale, David S. 2015. « Transit-Oriented Development, Integration of Land Use and Transport, and Pedestrian Accessibility: Combining Node-Place Model with Pedestrian Shed Ratio to Evaluate and Classify Station Areas in Lisbon ». *Journal of Transport Geography* 45 (mai): 70-80. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.04.009>.

Mots-clefs :

TOD, interactions transport urbanisme, mobilité, modèle urbains, Réseau Express Métropolitain lillois

Title :

What urban model of Transit Oriented Development (TOD) for the Lille Metropolitan Express Service rail project? Investigations on the practices and potential of intermodality in relation to the urban organization

Abstract :

Context:

The Metropolitan Express Service project for the Lille rail hub aims to double peak hour rail service on all rail routes to and from Lille, including links to Belgium (Kortrijk) by 2035/2040. To achieve this transport service objective, the project includes a new infrastructure component to increase the rail capacity of the Lille node. The project focuses on the first two rings of Lille, including the mining basin. It is a large-scale project, which will significantly improve public transport accessibility at the metropolitan level.

The thesis focuses on the interface between this transport project and urban development at this scale.

The urban model of Transit Oriented Development (TOD), which aims at a joint development of the city and public transport, is increasingly mobilized in the academic sphere in France (cf. recent Ifsttar theses Feudo 2014; Liu and L'Hostis 2014; Moïnse in progress), and appears in the field of French practitioners (CEREMA 2015). One of the current challenges, with the aim of contributing to a very dynamic scientific and operational questioning on an international scale (Cervero 2019), is to make French practices known, in France and abroad, from the perspective of TOD.

Problematic:

The thesis aims to study the Metropolitan Express Service project of the Lille rail star as a TOD project. The thesis aims to understand and prefigure the TOD model underlying the current Lille RER project, by conducting a joint study of the retistic and urban dimensions, forged in the notion of TOD. Thus, the thesis will address a set of questions located at the interface between transport and urban planning on the structure of the armature network (1), on the forms of intermodality (2) and on urban development (3).

1. The aim is to study the evolution of the form of the rail network that accompanies the Lille Metropolitan RER project:

- what new transversalities?
- What new connections?

What changes in detours and breaks in the organization of connections in this new network? What new hierarchy of transfer points? How do they evolve in the reorganization of the SEM?

- Analysis of breaks and detours in rail connections. Breaks (connections) in the minimal paths indicate time-spaces to be valorized

- The analysis of breaks and detours in micromobility feeder strategies reveals trade-offs, e.g., to reach a station with a more developed service in order to save a connection

The study of detours and breaks allows us to understand the functioning of travel networks, the travel strategies of individuals, and to enhance the value of network nodes (stations).

2. 2. Intermodality makes it possible to extend the spatial and territorial coverage of the network, which is intended to be a credible alternative to the automobile on a metropolitan scale. In this sense, it is a question of studying the intermodalities associated with the railway backbone

- intermodality with urban public transport
- intermodality with micromobility

The study of intermodality with on-board micromobility will allow to discuss the adequacy of the envisaged rolling stock. The study of intermodality without on-boarding micromobility will allow to inform the needs in parking facilities in the stations.

3. In connection with the evolution of the network, it is necessary to study the evolution of the urban form according to the principles of TOD. Will the future network - infrastructure and services - favor only the major hubs, or also the secondary hubs and intermediate stations, or even the smallest stations? Are the polarities around stations being strengthened? Is there a potential for development of these polarities? What are the responses to the needs for mobility and the desire for nature in less dense suburban areas? Which urban form, which TOD model, corresponds to this infrastructure and service project?

As an applied research of the Gustave Eiffel University, and as a thesis registered in the academic discipline of Spatial Planning/Urbanism, this contribution will be of interest to French practitioners -- and in particular of the Lille metropolitan area -- of urban planning and transport.

Method:

To address these three main problems, the thesis will involve network analysis work using modern public transportation network analysis tools, such as OTP exploiting GTFS data (1). The thesis will include a study of current intermodal practices through surveys (2). In order to address the issues of transport-urban planning articulation (3), the work will be based on the construction of urban scenarios in relation with the scenarios envisaged for the Metropolitan Express Service project of the Lille rail hub. This approach will be completed by geostatistical analyses and interviews of stakeholders. In particular, the TOD literature proposes typologies of station neighborhoods (Calthorpe 1993; Vale 2015) that allow characterizing the wide variety of these urban objects connected by transportation networks.

Références :

Calthorpe, Peter. 1993. *The next American metropolis: Ecology, community, and the American dream*. Princeton Architectural Press.

Cervero, Robert. 2019. « The transit metropolis: a 21st century perspective ». *Transportation, Land Use, and Environmental Planning*, 131.

Feudo, Fausto Lo. 2014. « How to Build an Alternative to Sprawl and Auto-centric Development Model through a TOD Scenario for the North-Pas-de-Calais Region? Lessons from an Integrated Transportation-land Use Modelling ». *Transportation Research Procedia, Sustainable Mobility in Metropolitan Regions*. mobil.TUM 2014. International Scientific Conference on Mobility and Transport. Conference Proceedings., 4: 154-77.

<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.11.013>.

Liu, Liu, et Alain L'Hostis. 2014. « Transport and Land Use Interaction: A French Case of Suburban Development in the Lille Metropolitan Area (LMA) ». *Transportation Research Procedia, Sustainable Mobility in Metropolitan Regions*. mobil.TUM 2014. International Scientific Conference on Mobility and Transport. Conference Proceedings., 4: 120-39.

<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.11.011>.

Vale, David S. 2015. « Transit-Oriented Development, Integration of Land Use and Transport, and Pedestrian Accessibility: Combining Node-Place Model with Pedestrian Shed Ratio to Evaluate and Classify Station Areas in Lisbon ». *Journal of Transport Geography* 45 (mai): 70-80. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.04.009>.