

Rencontres TerriTrans - MOTAU 2021

Présentation de la thèse de doctorat en cours :

Le *Transit-Oriented Development*, un urbanisme axé sur les transports en commun, intégrant les micro-mobilités émergentes.

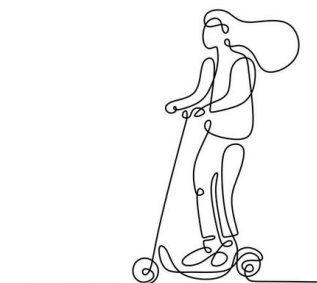
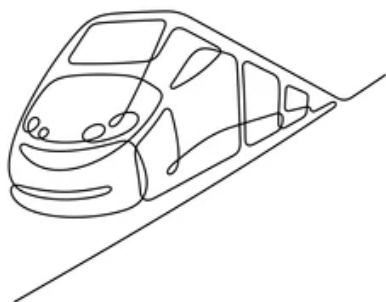
Une investigation sur les trottinettes personnelles en intermodalité, dans la région Hauts-de-France

9 décembre 2021

Dylan MOINSE^a, et Alain L'HOSTIS^b

^a Doctorant, LVMT, Université Gustave Eiffel, IFSTTAR, Ecole des Ponts, F-77455 Marne-la-Vallée, France

^b Directeur de recherche, HDR, LVMT, Université Gustave Eiffel, IFSTTAR, Ecole des Ponts, F-77455 Marne-la-Vallée, France



1. Introduction

Cadre général

1. Introduction

- Définitions
- Problématique et hypothèses
- État de l'art synthétique

2. Méthodologie

- Périmètre d'étude
- Comptage
- Questionnaire
- Suivi de cohorte
- Modélisation

3. Premiers résultats

- Comptage test
- Projet d'article gares PACA
- Analyse trajets Barcelone

- Contrat doctoral 2020-2023, sous la direction d'Alain L'Hostis
- Section 24 du CNU : Aménagement de l'espace, urbanisme
- UMR Laboratoire Ville Mobilité Transport (LVMT) - Université Gustave Eiffel
- Troisième axe de recherche du LVMT : « Conception territoriale »
- École Doctorale n°73 SESAM (Sciences économiques, sociales, de l'aménagement et du management)
- Co-financement de l'Université Gustave Eiffel et de la Région Hauts-de-France (démarche rev3)



Source : auteurs, 2021

1. Introduction

Définition des termes du sujet

1. Introduction

- Définitions
- Problématique et hypothèses
- État de l'art synthétique

2. Méthodologie

- Périmètre d'étude
- Comptage
- Questionnaire
- Suivi de cohorte
- Modélisation

3. Premiers résultats

- Comptage test
- Projet d'article gares PACA
- Analyse trajets Barcelone

Bibliographie

- Le *Transit-Oriented Development* (TOD) est un modèle de développement urbain qui promeut des **pratiques de mobilité alternatives** à l'usage de la voiture particulière par l'urbanisme (Ibraeva et al., 2020, p. 112).
- Dans la pratique, ce concept d'aménagement prend la forme de stratégies d'action, locales et régionales, vouées à privilégier **la densité, la mixité et des espaces publics de qualité** (TCRP, 2008).
- Ce modèle urbain repose sur l'aménagement d'une zone circulaire à destination des **piétons**, d'un rayon de 600 mètres puis de 800 mètres (Bentayou, 2015, p. 7), dont le centre est occupé par une **station de transport collectif** (Cervero, 1998, p. 226; Lo Feudo, 2014, p. 116).

Hiérarchie composée de trois zones (Banai, 1998, p. 44) :

- « *Urban* »
 - « *Neighborhood* »
 - « *Secondary* »
- } Primaires

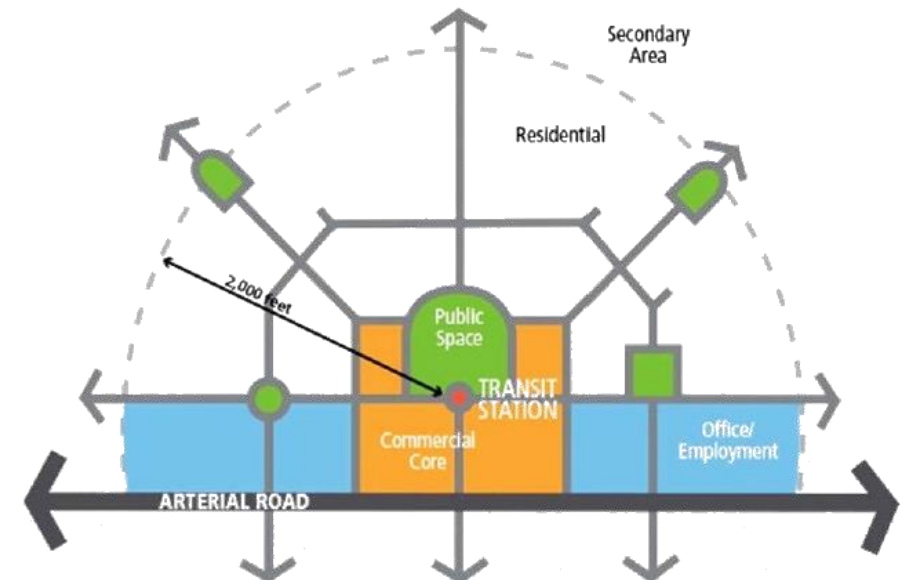


Schéma de principe du Transit-Oriented Development
Source : Beaulac, 2016 (basé sur l'illustration de Calthorpe, *The Next American Metropolis, Ecology and Community, and the American Dream*, 1993)

1. Introduction

Définition des termes du sujet

1. Introduction

- Définitions
- Problématique et hypothèses
- État de l'art synthétique

2. Méthodologie

- Périmètre d'étude
- Comptage
- Questionnaire
- Suivi de cohorte
- Modélisation

3. Premiers résultats

- Comptage test
- Projet d'article gares PACA
- Analyse trajets Barcelone

Bibliographie

« Opportunities for the new TOD model [...] beyond the bulls eye concept. »
Nisenson (2017)

- Au-delà de la « *pedestrian pocket* », une « *secondary area* » associée au TOD apparaît jusqu'à 1,6 km. (1 mile) du nœud (Ibraeva et al., 2020, p. 112).
- [...] ce concept [le TOD] se décline en fonction de contextes variés (Stránský, 2019, p. 34).
- L'efficacité du TOD est remise en question par le fait que le réseau de transports publics ne dispose pas de tous les avantages de flexibilité que peut apporter l'automobile (Héran, 2015, p. 209), notamment en raison d'itinéraires fixes (EEA, 2020, p. 10).

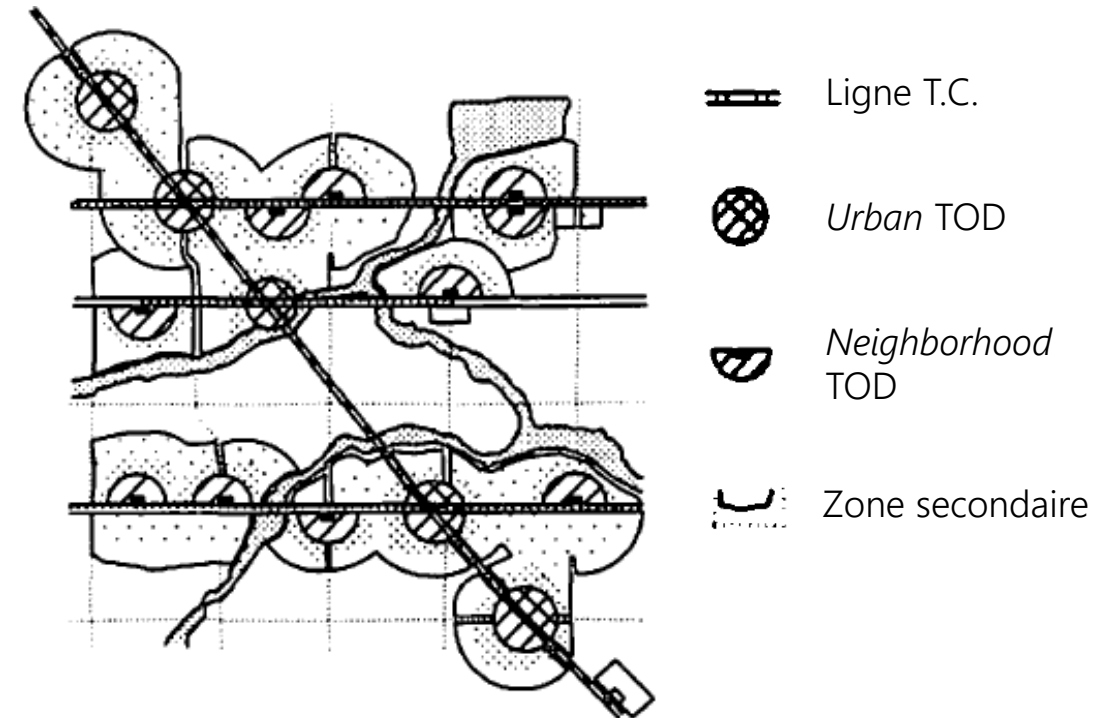


Schéma du TOD à l'échelle régionale, basé sur Calthorpe (1993)
Source : Banai, 1998, Transit-Oriented Development Suitability Analysis by the Analytic Hierarchy Process and a Geographic Information System: A Prototype Procedure, University of Memphis, Vol. 2, No. 1, p. 44-65

1. Introduction

Définition des termes du sujet

1. Introduction

- Définitions
- Problématique et hypothèses
- État de l'art synthétique

2. Méthodologie

- Périmètre d'étude
- Comptage
- Questionnaire
- Suivi de cohorte
- Modélisation

3. Premiers résultats

- Comptage test
- Projet d'article gares PACA
- Analyse trajets Barcelone

Bibliographie

- L'**intermodalité** réduit la rigidité du réseau de T.C. (Wiel, 1998, p. 17) et améliore l'efficacité du système (Oostendorp et Gebhardt, 2018, p. 82) en **étendant l'aire d'influence** de ce service de mobilité (Amar, 2016, p. 16).
- Des **pratiques intermodales**, associant les T.C. et la **trottinette**, émergent (Kostrzewska et Macikowski, 2017, p. 4), pour répondre à la problématique des « premiers et derniers » kilomètres (Holm Møller, 2020, p. 29).
- Cette relation, considérée comme un « *hybrid distinct transport mode* », peut avoir des **effets sur l'urbanisme** (Kager et al., 2016, p. 208). Réciproquement, les politiques d'aménagement peuvent **étendre les zones TOD** au-delà du rayon conventionnel (Canepa, 2007, p. 34).
- Certains modes émergents renforcent **l'attractivité** des systèmes de T.C. et améliorent **l'accessibilité** vers et depuis les stations (CPB, 2020, p. 45), à la fois dans les centres et les territoires périurbains (Stránský, 2019, p. 38).
- La combinaison des micro-mobilités avec le transport public est amenée à **se développer à l'avenir** (Oostendorp et Gebhardt, 2018, p. 77).
- « **Bicycle-based TOD** » (B-TOD) : remédier à la faiblesse du TOD conventionnel (Lee et al., 2016, p. 983).
- « **Transit Metropolises** » : un équilibre entre des formes urbaines et un système de mobilité hybrides (Cervero, 1998, p. 226; Cervero, 2019, p. 132)

1. Introduction

Problématique et hypothèses de recherche

Dans quelle mesure l'émergence de modes de déplacement, légers et de proximité, dans le paysage urbain, représente-t-elle une opportunité pour appliquer une réactualisation du *Transit-Oriented Development*, à l'échelle de la région Hauts-de-France ?

H.1. Optimisation

H.1.1. Quartiers de gare

H.1.2. Portée régionale

H.1.3. Fréquentation et résilience

H.2. Profils d'utilisateurs

H.2.1. Caractéristiques sociales

H.2.2. Complémentarité avec le vélo combiné

H.2.3. Une combinaison difficile à adopter

H.3. Stratégies territoriales

H.3.1. Politiques publiques

H.3.2. Formes urbaines

1. Introduction

- Définitions
- Problématique et hypothèses
- État de l'art synthétique

2. Méthodologie

- Périmètre d'étude
- Comptage
- Questionnaire
- Suivi de cohorte
- Modélisation

3. Premiers résultats

- Comptage test
- Projet d'article gares PACA
- Analyse trajets Barcelone

Bibliographie

1. Introduction

Revue de littérature sur les trottinettes

1. Introduction

- Définitions
- Problématique et hypothèses
- État de l'art synthétique

2. Méthodologie

- Périmètre d'étude
- Comptage
- Questionnaire
- Suivi de cohorte
- Modélisation

3. Premiers résultats

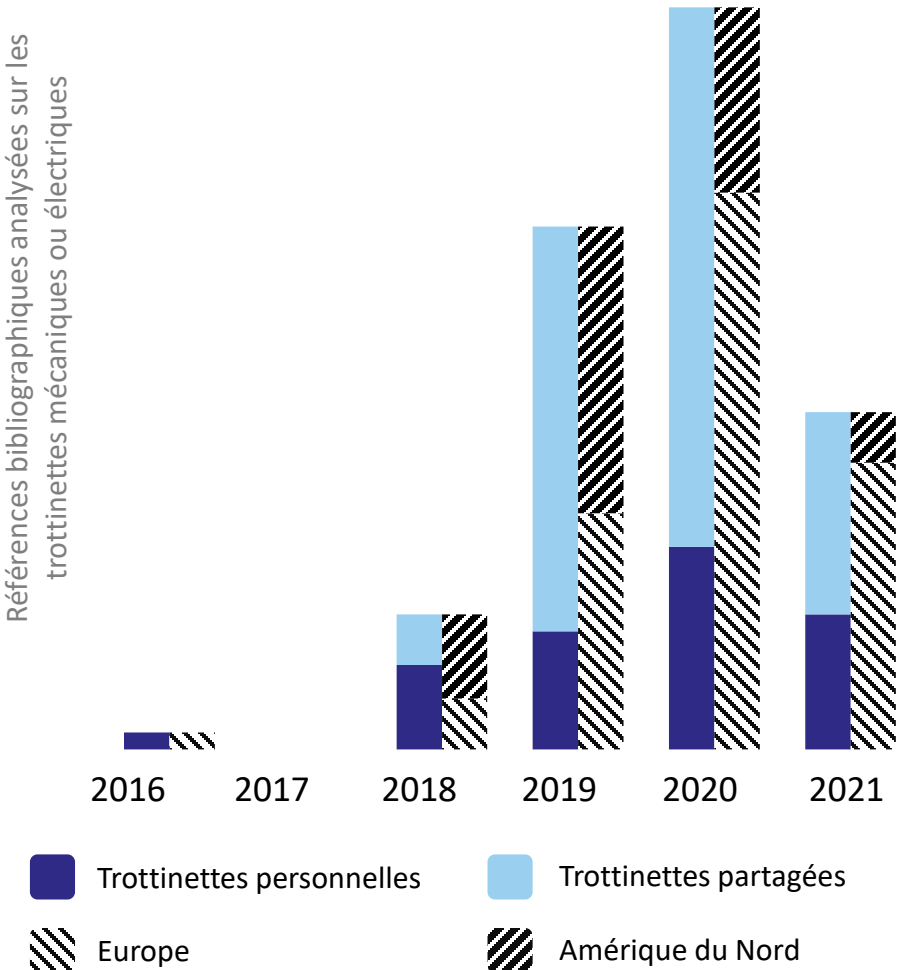
- Comptage test
- Projet d'article gares PACA
- Analyse trajets Barcelone

Bibliographie

- Littérature peu abondante et récente traitant majoritairement des **services de trottinettes électriques aux États-Unis**.
- **Un tiers** des articles et rapports d'études s'intéressent à leur **combinaison** avec les T.C., tout en se limitant souvent à leur potentiel.
- Les connaissances sur l'émergence des trottinettes demeurent **incertaines** et difficiles à prédire (Tuncer et al., 2020, p. 1). Peu de travaux sur leur **intégration avec les T.C.** (Zuniga-Garcia et al., 2020, p. 2), particulièrement sur **les usages et usagers** (Ensor et al., 2021, p. 9) et **leurs impacts** (Oeschger et al., 2020, p. 17).

N=137

Références bibliographiques analysées sur les trottinettes mécaniques ou électriques



1. Introduction

Revue de littérature sur les trottinettes

1. Introduction

- Définitions
- Problématique et hypothèses
- État de l'art synthétique

2. Méthodologie

- Périmètre d'étude
- Comptage
- Questionnaire
- Suivi de cohorte
- Modélisation

3. Premiers résultats

- Comptage test
- Projet d'article gares PACA
- Analyse trajets Barcelone

Bibliographie

Sélection de publications scientifiques sur la combinaison des trottinettes personnelles avec les T.C. :

Auteur(s)	Sujet	Résultats
Oeschger et al., 2020	Revue systématique (48 articles) : intégration micro-mobilités et T.C.	- Les impacts d'une telle intégration - Les trottinettes personnelles et partagées
Schlueter Langdon et Oehrlein, 2021	Simulation sur les trottinettes électriques avec le quartier de Berlin-Buckow pour cas d'étude.	- Peu de données quantitatives - Plus rapide et moins coûteux
Kostrzewska et Macikowski, 2017	Expériences et perceptions par 14 étudiants Szczecin et Berlin, équipés d'une trottinette mécanique à bord d'un train, métro et bus.	- Acceptabilité sociale - « <i>Sense of the city</i> » - Inconvénients : transport de biens et de personnes
Laa et Leth, 2020	Questionnaires en ligne et en face-à-face le long de trois itinéraires cyclables à Vienne	- 41% l'embarquent dans les T.C. régulièrement, 39% parfois et 20% jamais
Ensor et al., 2021	Modélisation de l'impact des micro-mobilités (trajets monomodaux et intermodaux) sur le réseau de transport public à Auckland	- Peu de données quantitatives et pas de méthode standardisée - +7%/+10% fréquentation des T.C. et -3%/-1% automobile dans le centre/périurbain
6t-Bureau de recherche, 2020	Questionnaire en ligne sur le stationnement des trottinettes et vélos personnels dans 34 agglomérations françaises	- Peu de crainte de vol de trottinette en gare - Besoins de stationnement de trottinettes
Richer, 2021	Quarantaine d' Enquêtes de mobilité certifiées Cerema (EMC ²) entre 2015 et 2019 analysées	- Profil socio-démographique proche du VLS - 28% intermodaux, essentiellement T.C.U.

2. Méthodologie

Périmètre d'étude : 20 gares retenues dans les Hauts-de-France

1. Introduction

- Définitions
- Problématique et hypothèses
- État de l'art synthétique

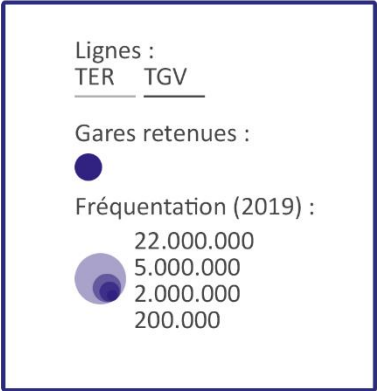
2. Méthodologie

- Périmètre d'étude
- Comptage
- Questionnaire
- Suivi de cohorte
- Modélisation

3. Premiers résultats

- Comptage test
- Projet d'article gares PACA
- Analyse trajets Barcelone

Bibliographie



Source : auteurs, 2021
Données : Geo Data, OpenData HdF, Ressources.data.SNCF

2. Méthodologie

Comptage des voyageurs descendant des trains

1. Introduction

- Définitions
- Problématique et hypothèses
- État de l'art synthétique

2. Méthodologie

- Périmètre d'étude
- Comptage
- Questionnaire
- Suivi de cohorte
- Modélisation

3. Premiers résultats

- Comptage test
- Projet d'article gares PACA
- Analyse trajets Barcelone

Bibliographie

- Objectifs principaux :
 - Saisir le **poids intermodal** des micro-mobilités
 - **Caractériser** les parts modales (mode de diffusion, T.C., lieu, genre)
 - **Justifier** le choix de la trottinette
- Variables :

Types de passagers	Femme	Homme	Non déterminé
Sans mode embarqué			
Avec une trottinette électrique			
Avec une trottinette mécanique			
Avec un vélo (classique ou à assistance électrique)			
Avec un vélo pliant (mécanique ou électrique)			
Avec un skateboard (classique ou électrique)			
Autres			

- Administration :
 - **Transports sur rail** : TGV, TER, métro et tramway
 - **Heures d'affluence** (7h00-10h00 / 16h30-20h00)
 - **Deux périodes** : autour des vacances d'hiver et après les vacances d'été
 - **Comptage sur le quai**
- Matériel :
 - **Caméra**
- Demandes :
 - **Autorisations** gestionnaires
 - **Dossier RGPD**

2. Méthodologie

Questionnaires en face-à-face

1. Introduction

- Définitions
- Problématique et hypothèses
- État de l'art synthétique

2. Méthodologie

- Périmètre d'étude
- Comptage
- Questionnaire
- Suivi de cohorte
- Modélisation

3. Premiers résultats

- Comptage test
- Projet d'article gares PACA
- Analyse trajets Barcelone

Bibliographie

- Objectifs principaux :
 - Disposer d'un **regard global** sur le trajet intermodal
 - **Caractériser, spatialiser et expliquer** ces trajets
 - Identifier la place des **principes TOD** dans le choix modal

Exemples de questions :

Quelles sont, selon vous, les **principales raisons** qui motivent la combinaison de la trottinette avec [T.C.] ?

Considérez-vous que **l'embarquement** de votre trottinette dans [T.C.] est aisé : sur une échelle de 1 à 10 (1 étant très pénible et 10 confortable), notez la facilité à monter à bord du [T.C.] avec votre trottinette, de manière générale puis en heures de pointe.

Avez-vous recours à cette combinaison modale **peu importe le motif de déplacement** ? Si non, lesquels ?

Pour quelle(s) raisons avez-vous opté pour la trottinette à la place d'un **vélo classique** ? Et un **vélo pliant à assistance électrique** ?

Conserveriez-vous vos habitudes de déplacement, soit l'association de votre trottinette avec [T.C.], **si l'arrêt était à moins de 10 min. à pied** ?

- Administration :
 - Individus équipés d'une **trottinette mécanique ou électrique** dans une station de T.C.
 - Diverses gares de la région

- Demandes :
 - **Autorisations** gestionnaires
 - Dossier **RGPD**

2. Méthodologie

Étude de cohorte

1. Introduction

- Définitions
- Problématique et hypothèses
- État de l'art synthétique

2. Méthodologie

- Périmètre d'étude
- Comptage
- Questionnaire
- Suivi de cohorte
- Modélisation

3. Premiers résultats

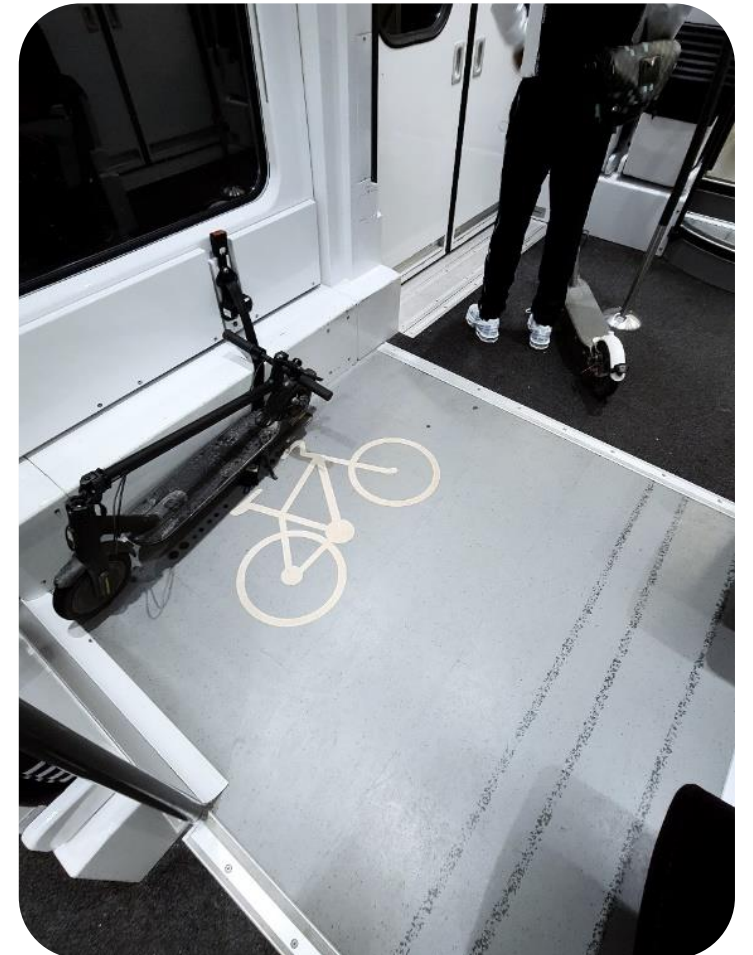
- Comptage test
- Projet d'article gares PACA
- Analyse trajets Barcelone

Bibliographie

- Objectifs principaux :
 - Suivre l'évolution des parcours et représentations d'individus sur un temps long
 - Description des **stratégies et logiques** liées au temps et sous-jacentes à l'adoption de cette combinaison modale
- Constitution de la cohorte :
 - **Nouveaux utilisateurs** de trottinettes mécaniques et électriques à usage personnel
 - Anciens automobilistes, passagers de lignes de transfert, cyclistes, piétons, *etc.* réguliers

Analyse d'une simulation sur MATSim

- Traitement de données de sortie produites par une **modélisation** : collaboration avec un doctorant travaillant sur des **scénarios** de mobilité dans le Nord-Pas-de-Calais



Source : auteurs, 2021

3. Premiers résultats

Comptage test réalisé dans les gares de Lille Flandres et Lille CHR



- Description des deux gares enquêtées :

Gare	Lille Flandres	Lille CHR
Date	Jeudi 30 septembre 2021	Jeudi 2 décembre 2021
Horaires	7h00-10h00 / 16h30-20h00	7h00-10h00
Météo	Brumeux / Ensoleillé (9 à 13°C)	Fortes précipitations (4 à 7°C)
Tissu urbain	Centre urbain dense	Périphérie de la ville
Voyageurs en 2020*	13.906.563	192.628
Autres T.C.	Métro, tramway et BHNS	Métro
Mesures sanitaires	Restrictions dans les TGV	Pas de restriction

- Gares principales desservies dans le comptage :

Gare de départ		
Douai	8	
Hazebrouck	6	
Armentières	6	
Béthune	5	8
Arras	4	
Amiens	3	
Dunkerque	3	
Courtrai	3	
Tourcoing	3	
Roubaix	3	
Valenciennes	3	
Paris Nord	3	
Aéroport CDG 2	1	

Gare de départ		
Calais-Ville	2	
St-Omer	2	
St-Quentin	2	
Cambrai	2	
Maubeuge	1	
Charleville-Mézières	1	
Lens	1	5
Aulnoye-Aymeries	1	
Bailleul	1	

-  Gare Lille Flandres
-  Gare Lille CHR

- 1. Introduction
 - Définitions
 - Problématique et hypothèses
 - État de l'art synthétique

- 2. Méthodologie
 - Périmètre d'étude
 - Comptage
 - Questionnaire
 - Suivi de cohorte
 - Modélisation

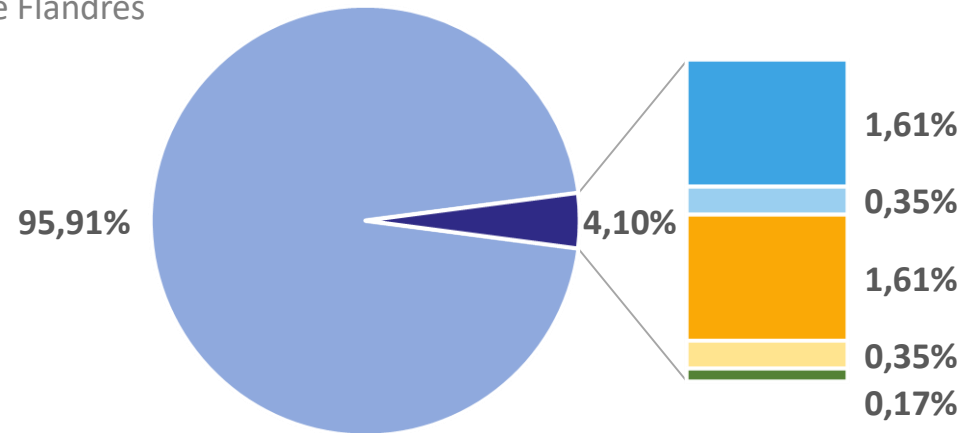
- 3. Premiers résultats
 - Comptage test
 - Projet d'article gares PACA
 - Analyse trajets Barcelone

3. Premiers résultats

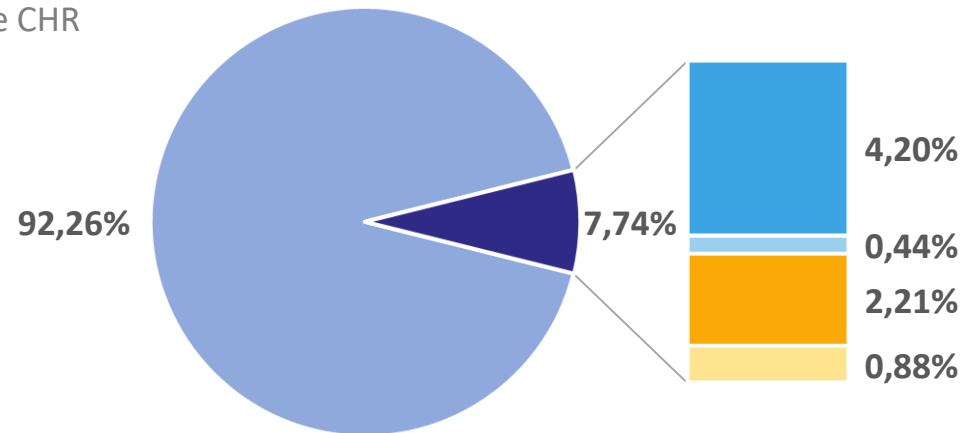
Comptage test réalisé dans les gares de Lille Flandres et Lille CHR

- 1. Introduction
 - Définitions
 - Problématique et hypothèses
 - État de l'art synthétique
- 2. Méthodologie
 - Périmètre d'étude
 - Comptage
 - Questionnaire
 - Suivi de cohorte
 - Modélisation
- 3. Premiers résultats
 - Comptage test
 - Projet d'article gares PACA
 - Analyse trajets Barcelone

Gare Lille Flandres
N=6.571



Gare Lille CHR
N=452



- Passagers sans engin de déplacement
- Passagers avec engin de déplacement
- Trottinettes électriques
- Trottinettes mécaniques
- Vélos conventionnels ou électriques
- Vélos pliants mécaniques ou électriques
- Skateboards classiques ou électriques
- Autres

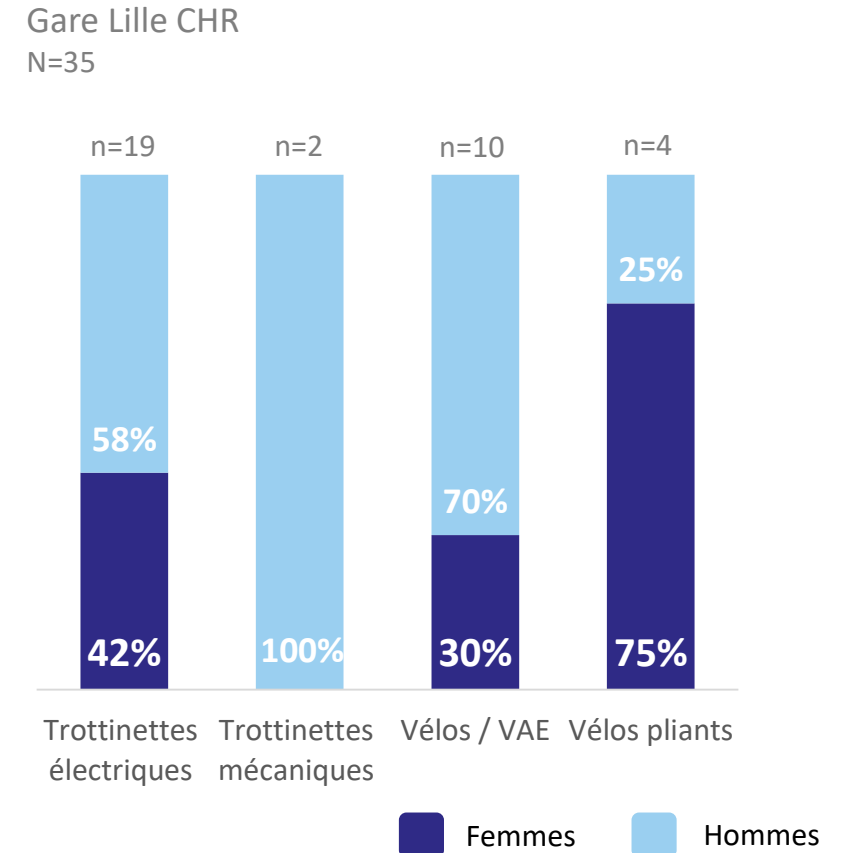
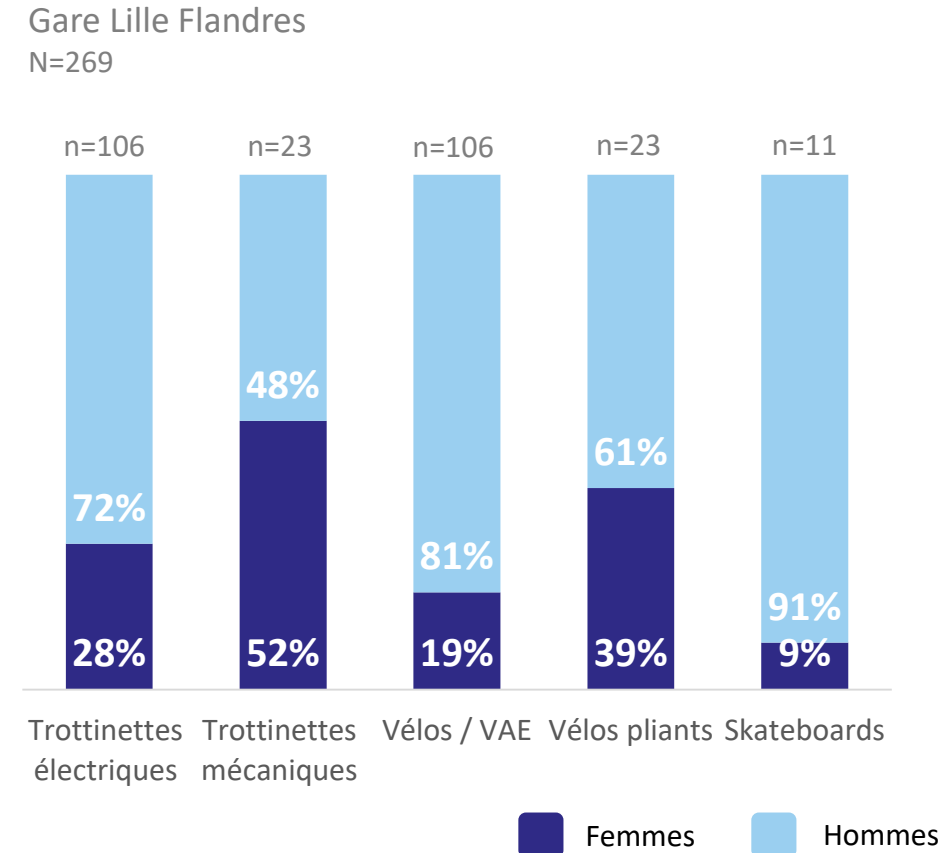
Part des engins de déplacement embarqués dans les trains durant les horaires d'affluence, dans deux gares lilloises

Source : auteurs, 2021

*Données : Ressources.data.SNCF

3. Premiers résultats

Comptage test réalisé dans les gares de Lille Flandres et Lille CHR



Répartition des micro-mobilités embarquées dans le train en fonction du genre

Source : auteurs, 2021

- 1. Introduction
 - Définitions
 - Problématique et hypothèses
 - État de l'art synthétique

- 2. Méthodologie
 - Périmètre d'étude
 - Comptage
 - Questionnaire
 - Suivi de cohorte
 - Modélisation

- 3. Premiers résultats
 - Comptage test
 - Projet d'article gares PACA
 - Analyse trajets Barcelone

3. Premiers résultats

Projet d'article sur la combinaison train et trottinette en région PACA

1. Introduction

- Définitions
- Problématique et hypothèses
- État de l'art synthétique

2. Méthodologie

- Périmètre d'étude
- Comptage
- Questionnaire
- Suivi de cohorte
- Modélisation

3. Premiers résultats

- Comptage test
- Projet d'article gares PACA
- Analyse trajets Barcelone

Bibliographie

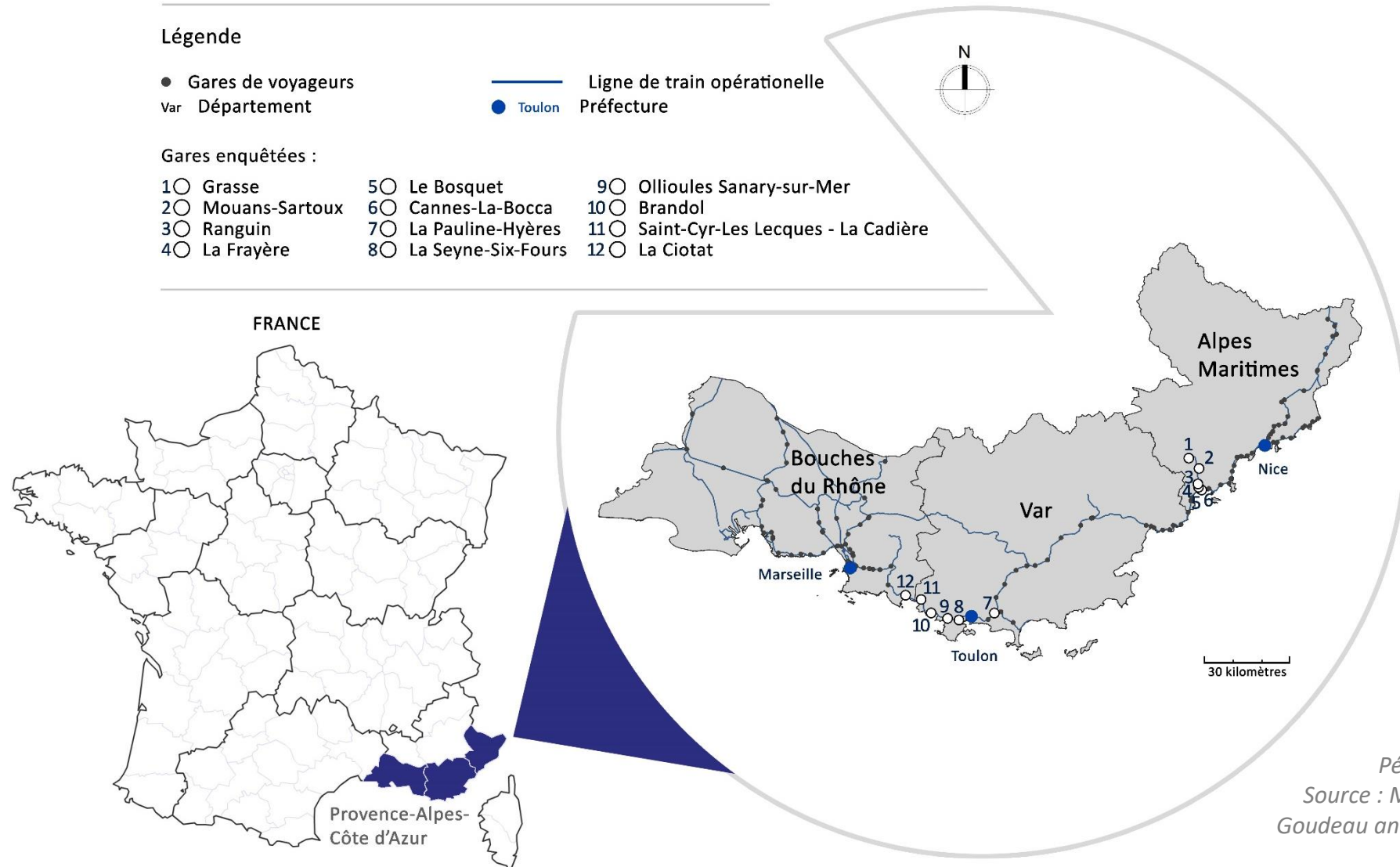
Légende

- Gares de voyageurs
- Var Département

- Ligne de train opérationnelle
- Toulon Préfecture

Gares enquêtées :

- | | | |
|-------------------|-----------------------|--|
| 1○ Grasse | 5○ Le Bosquet | 9○ Ollioules Sanary-sur-Mer |
| 2○ Mouans-Sartoux | 6○ Cannes-La-Bocca | 10○ Brandol |
| 3○ Ranguin | 7○ La Pauline-Hyères | 11○ Saint-Cyr-Les Lecques - La Cadière |
| 4○ La Frayère | 8○ La Seyne-Six-Fours | 12○ La Ciotat |



Périmètre d'étude
Source : Moïnse, L'Hostis,
Goudeau and Leysens, 2021

3. Premiers résultats

Projet d'article sur la combinaison train et trottinette en région PACA

1. Introduction

- Définitions
- Problématique et hypothèses
- État de l'art synthétique

2. Méthodologie

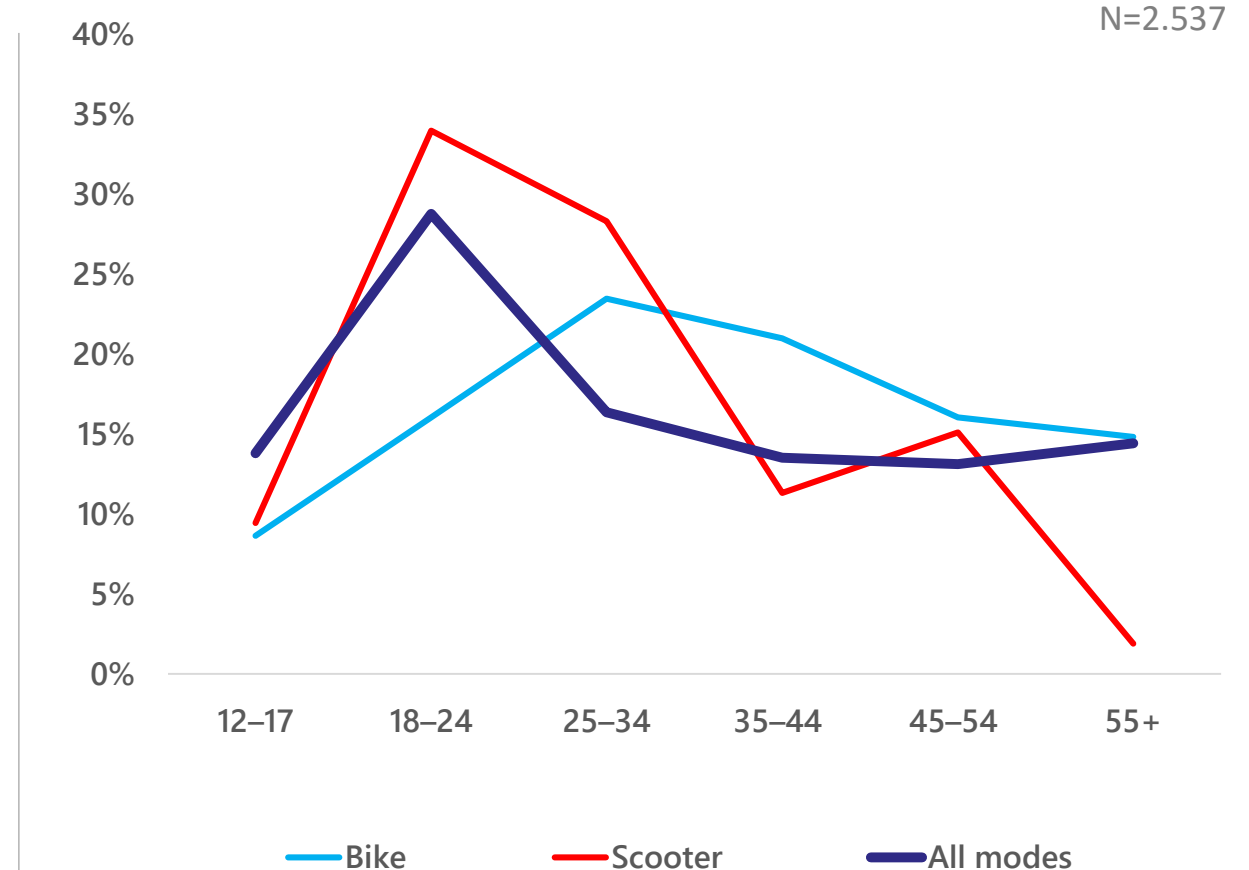
- Périmètre d'étude
- Comptage
- Questionnaire
- Suivi de cohorte
- Modélisation

3. Premiers résultats

- Comptage test
- Projet d'article gares PACA
- Analyse trajets Barcelone

Bibliographie

- Surreprésentation des 18-34 ans en trottinette
- Sous-représentation des plus jeunes et plus âgés
- Second « pic » d'utilisateurs
- Répartition par âge du **vélo** combiné au train qui **diffère** de celle de la trottinette en intermodalité
- Effet d'âge ou effet de génération ?



Catégories d'âge des passagers accédant à l'une des douze gares enquêtées en fonction du mode de rabattement

Source : Moinse, L'Hostis, Goudeau and Leysens, 2021

3. Premiers résultats

Projet d'article sur la combinaison train et trottinette en région PACA

1. Introduction
 - Définitions
 - Problématique et hypothèses
 - État de l'art synthétique
2. Méthodologie
 - Périmètre d'étude
 - Comptage
 - Questionnaire
 - Suivi de cohorte
 - Modélisation
3. Premiers résultats
 - Comptage test
 - Projet d'article gares PACA
 - Analyse trajets Barcelone

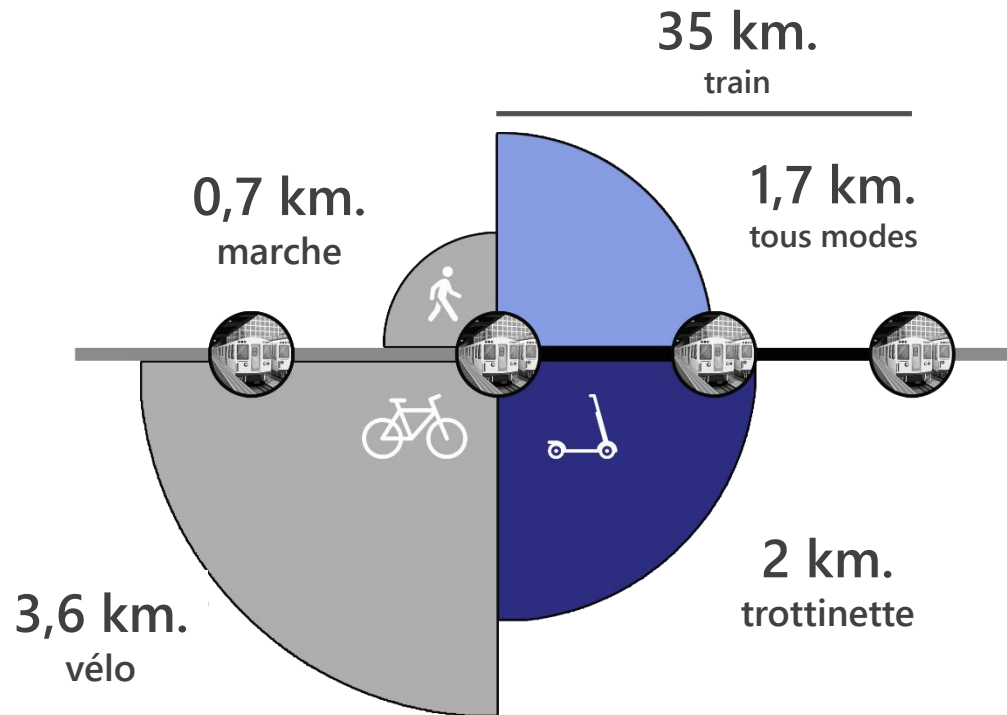
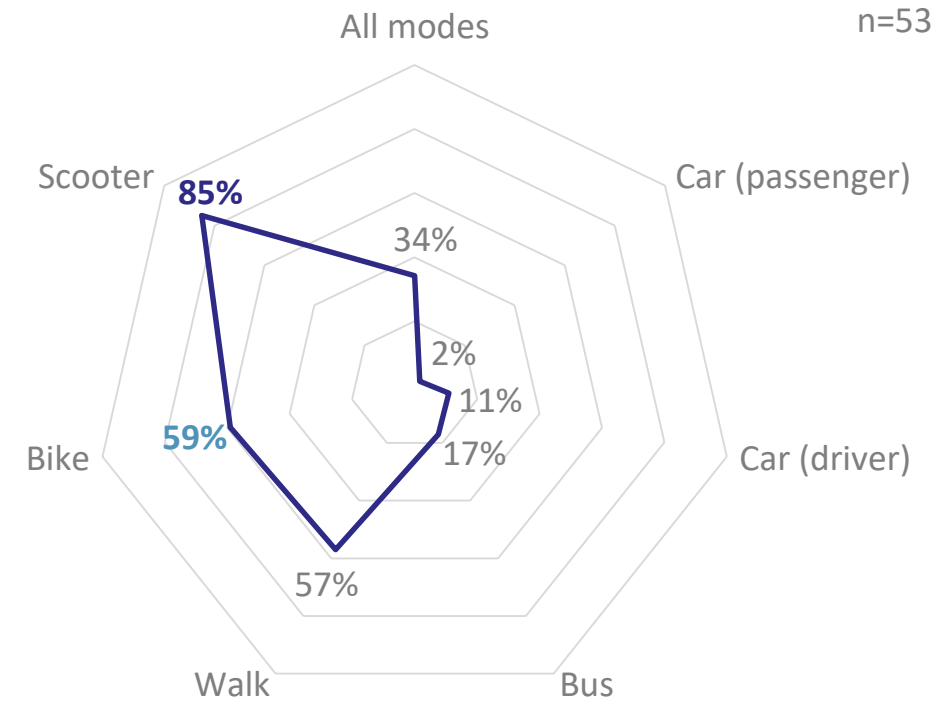


Schéma : distances médianes de rabattement et en train
Source : Moïnse, L'Hostis, Goudeau and Leysens, 2021



Utilisation du même mode de transfert dans les premiers et derniers kilomètres
Source : Moïnse, L'Hostis, Goudeau and Leysens, 2021

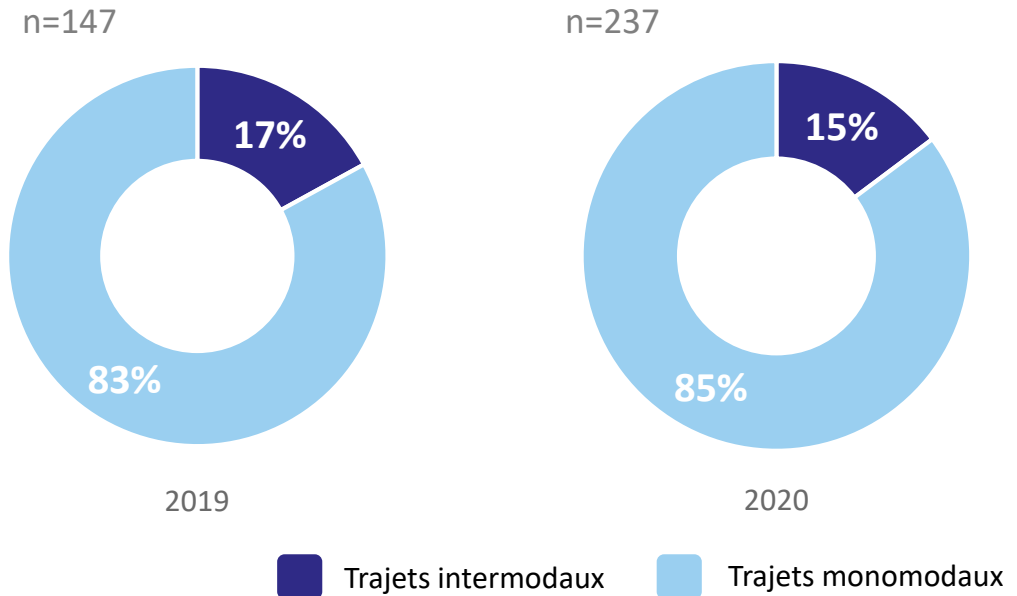
3. Premiers résultats

Projet sur les usages de la trottinette dans la métropole de Barcelone

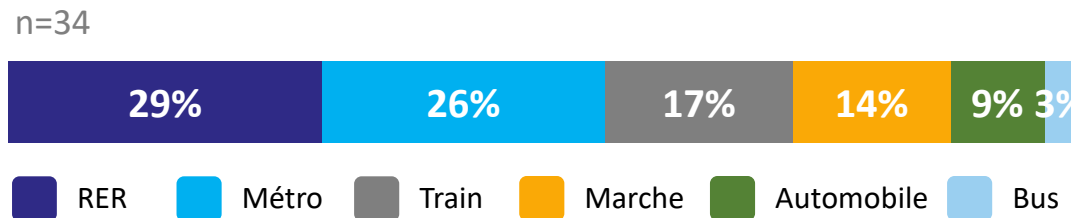
- 1. Introduction
 - Définitions
 - Problématique et hypothèses
 - État de l'art synthétique
- 2. Méthodologie
 - Périmètre d'étude
 - Comptage
 - Questionnaire
 - Suivi de cohorte
 - Modélisation

3. Premiers résultats

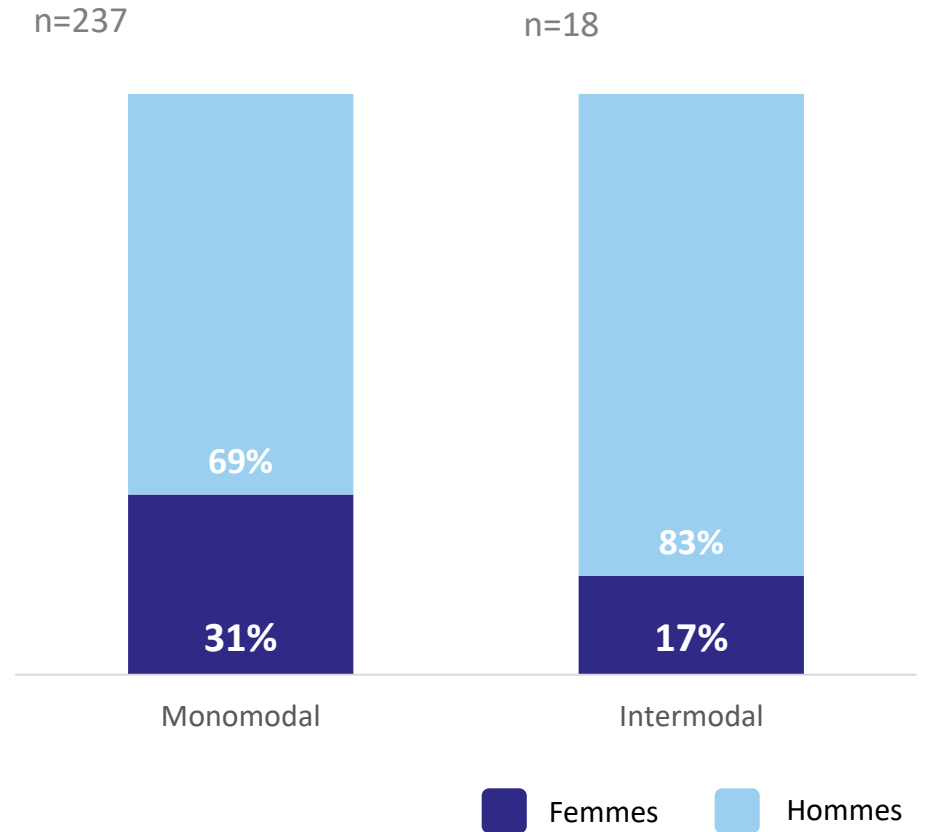
- Comptage test
- Projet d'article gares PACA
- Analyse trajets Barcelone



Proportion de trajets intermodaux déclarés parmi les utilisateurs de trottinettes interrogés
 Source : analyse secondaire en cours d'une enquête publique



Distribution des modes de déplacement associés à l'usage de la trottinette, en 2020
 Source : analyse secondaire en cours d'une enquête publique



Répartition genrée des trajets effectués en trottinette en combinaison avec un autre mode de déplacement, en 2020
 Source : analyse secondaire en cours d'une enquête publique

Références bibliographiques

1. Introduction

- Définitions
- Problématique et hypothèses
- État de l'art synthétique

2. Méthodologie

- Périmètre d'étude
- Comptage
- Questionnaire
- Suivi de cohorte
- Modélisation

3. Premiers résultats

- Comptage test
- Projet d'article gares PACA
- Analyse trajets Barcelone

Bibliographie

- Amar, G. (2016). *Homo mobilis : Une civilisation du mouvement* (2e édition). FYP EDITIONS.
- Banai, R. (1998). *Transit-Oriented Development Suitability Analysis by the Analytic Hierarchy Process and a Geographic Information System: A Prototype Procedure*. Journal of Public Transportation, Vol. 2, No. 1, University of Memphis, 43-65.
- Beaulac, C. (2016). *Journée de réflexion. Les conditions de réussite des projets de TOD*. Colloque : ESG, Forum Urba, La Chaire In.SITU, SCHL, 33 p.
- Bentayou, G. (2015). *Le Transit-Oriented Development nord-américain : principes et vue d'ensemble. Articuler urbanisme et transport. Les contrats d'axes français à la lumière du Transit-Oriented Development (TOD)*, 53 p. halshs-02891975
- Canepa, B. (2007). *Bursting the Bubble. Determining the Transit-Oriented Development's Walkable Limits*. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 28-34. <https://doi.org/10/fb6x7x>
- Cervero, R. (2019). *Chapter 7—The transit metropolis: A 21st century perspective*. Transportation, Land Use, and Environmental Planning, 131-149. <https://doi.org/10/ghdkt4>
- Cervero, R. (1998). *The Transit Metropolis: A Global Inquiry* (4th ed. édition). Island Press.
- CPB. (2020). *Good to Go? Assessing the Environmental Performance of New Mobility* (p. 89). Corporate Partnership Board - International Transport Forum.
- EEA. (2020). *The first and last mile—The key to sustainable urban transport. Transport and environment report 2019* (N° 18/2019; p. 81). European Environment Agency.
- Héran, F. (2014). *Le retour de la bicyclette: Une histoire des déplacements urbains en Europe, de 1817 à 2050* (La Découverte (20 août 2015)). La Découverte.
- Holm Møller, T., Simlett, J., & Mugnier, E. (2020). *Micromobility: Moving cities into a sustainable future* (p. 36) [EY Report].
- Ibraeva, A., Homem de Almeida Correia, G., Silva, C., & Pais Antunesa, A. (2020). *Transit-oriented development: A review of research achievements and challenges*. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 132, 110-130. <https://doi.org/10/ggw578>
- Kager, R., Bertolini, L., Te Brömmelstroet, M. (2016). *Characterisation of and reflections on the synergy of bicycles and public transport*. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 85, 208-219. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2016.01.015>
- Kostrzewski, M., & Macikowski, B. (2017). *Towards Hybrid Urban Mobility: Kick Scooter as a Means of Individual Transport in the City*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 245, 052073. <https://doi.org/10/gkcxqx>
- Lee, J., Choi, K., Leem, Y. (2015). *Bicycle-based transit-oriented development as an alternative to overcome the criticism of the conventional transit-oriented development*. International Journal of Sustainable Transportation, 10:10, 975-984. <https://doi.org/10.1080/15568318.2014.923547>
- Lo Feudo, F. (2014). *Un scénario pour la région Nord-Pas-de-Calais. Enseignements d'une modélisation intégrée Transport-Usage du sol [Aménagement et Urbanisme]*. Université de Lille 1 Sciences et Technologies.
- Oostendorp, R., & Gebhardt, L. (2018). *Combining means of transport as a users' strategy to optimize traveling in an urban context: Empirical results on intermodal travel behavior from a survey in Berlin*. Journal of Transport Geography, 71, 72-83. <https://doi.org/10/gfhf3j>
- Stránský, V. (2019). *Périurbain et Transit-Oriented Development: Un couple invraisemblable?* Flux, N° 115(1), 33-57. <https://doi.org/10.3917/flux1.115.0033>
- TCRP. (2008). *Effects of TOD on Housing, Parking, and Travel* (N° 128; p. 58). Transit Cooperative Research Program. <http://www.trb.org/Publications/Blurbs/160307.aspx>
- Wiel, M. (1998). *Comment gérer la transition urbaine*. Recherche - Transports - Sécurité, 58, 3-20. <https://doi.org/10/bqdbhw>

Territoires
auto-centrés

Transit
Oriented Dvpt



Territoires
auto-centrés



Mobility
Oriented Dvpt

Territoires
auto-centrés



Calendrier prévisionnel

1. Introduction

- Définitions
- Problématique et hypothèses
- État de l'art synthétique

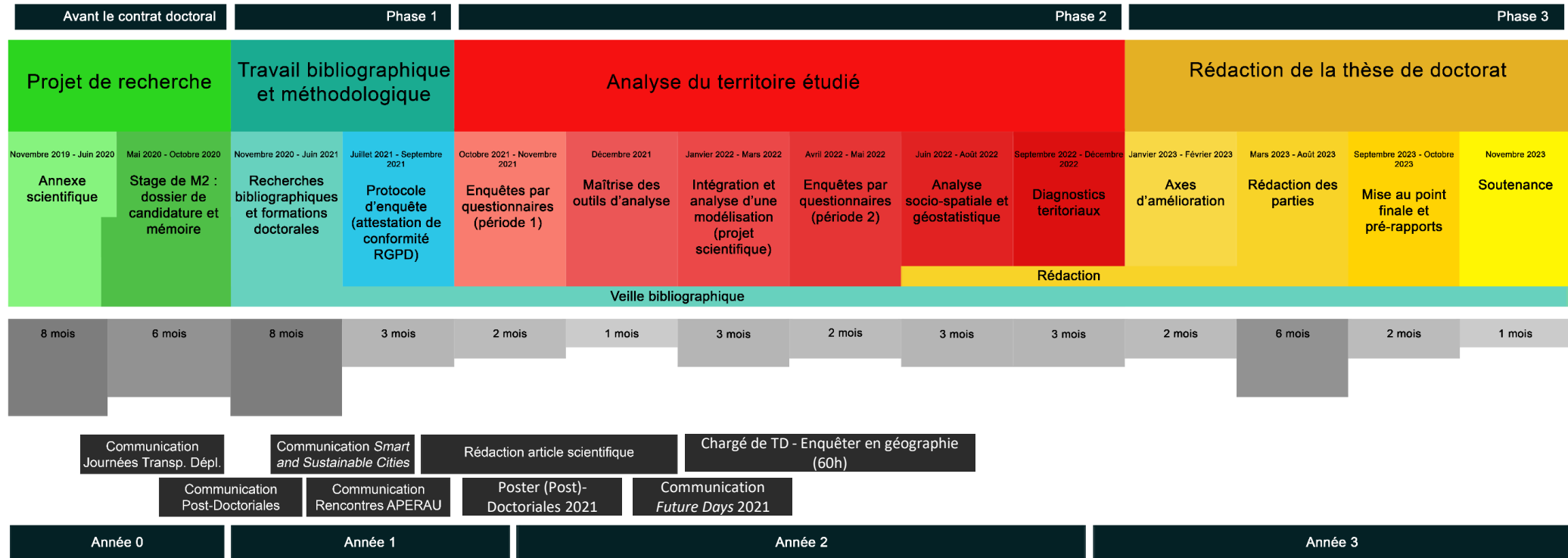
2. Méthodologie

- Périmètre d'étude
- Comptage
- Questionnaire
- Suivi de cohorte
- Modélisation

3. Premiers résultats

- Comptage test
- Projet d'article gares PACA
- Analyse trajets Barcelone

Bibliographie



Contact

1. Introduction

- Définitions
- Problématique et hypothèses
- État de l'art synthétique

2. Méthodologie

- Périmètre d'étude
- Comptage
- Questionnaire
- Suivi de cohorte
- Modélisation

3. Premiers résultats

- Comptage test
- Projet d'article gares PACA
- Analyse trajets Barcelone

Bibliographie

Dylan MOINSE

Docteurant - Laboratoire Ville Mobilité Transports (Université Gustave Eiffel)
dylan.moinse@univ-eiffel.fr

Alain L'HOSTIS

Directeur de Recherche, HDR - Laboratoire Ville Mobilité Transports (Université Gustave Eiffel)
alain.lhostis@univ-eiffel.fr

