

2023

# Géotransports 20

Revue de géographie des transports & de la mobilité

**VARIA**







SOMMAIRE

VARIA	
	Page
EDITORIAL	3
ARTICLES	
Jean-Clément Ullès & Laurent Chapelon	
<b>Les fondements théoriques et méthodologiques de la conception des logiciels d'accessibilité dans la recherche française en géographie et aménagement</b>	5
The theoretical and methodological foundations of accessibility software design in French geography and spatial planning research	
Ismaël Abdillahi Guireh & Moustapha Nour Ayeh	
<b>Les renforcements des dynamiques territoriales existantes par un corridor routier en pleine expansion : le cas du corridor de Djibouti</b>	25
Reinforcement of existing territorial dynamics by an expanding road corridor: the case of the Djibouti corridor	
Khady Diop	
<b>Coupure autoroutière en milieu urbain et mobilités quotidiennes locales induites : l'exemple de l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio</b>	41
Motorway cutting effect in urban areas and induced local daily mobility: the example of the Dakar-Diamniadio toll motorway	
Matthieu Schorung & Vincent Escarfail	
<b>Etudier les aires de chalandise des entrepôts logistiques pour approfondir la géographie de la logistique urbaine. Le cas du territoire du Grand Paris Seine Ouest (GPSO) en Ile-de-France</b>	57
Investigating the catchment areas of logistics warehouses to build a refined geography of urban logistics. The case of the Grand Paris Seine Ouest (GPSO) territory in the Ile-de-France region	
Anne-Clémence Duverger	
<b>Des mobilités internationales pour habiter les archipels mélanésiens : transports, réseaux et intégration régionale</b>	73
International mobility to live in the Melanesian archipelagos: transport, networks and regional integration	
POSITION DE THESE	
Mateo Varela Cornado	
<b>Chemin de fer et territoire en Galice : une analyse de la gouvernance contemporaine</b>	95
Ferrocarril y territorio en Galicia: un análisis de la gobernanza contemporánea	
LA « PHOTO QUI TRANSPORTE »	
Pierre-Louis Ballot	
<b>33- Dans le métro de Paris : « Pour Londres, prenez la ligne 4 »</b>	100
Jean Varlet	
<b>34- A Nice, une bouche de... tramway</b>	101
Philippe Dugot	
<b>35- Sur le périphérique toulousain, deux messages où l'interpellation informelle, bien qu'illégale dans la forme, l'emporte sur l'officielle...</b>	102
Jean-Pierre Wolff	
<b>36- A Béziers, un élément insolite du patrimoine ferroviaire et industriel : le pont-ascenseur ferroviaire</b>	103
LIEU DU TRANSPORT	
Jean Varlet	
<b>Le projet Funiflaine, un lieu du transport avorté ou le non traitement de la globalité de la mobilité</b>	104

## ***La revue Géotransports***

### ***Comité de lecture du n°20***

Pascal **Bérion**, université de Franche-Comté  
 Gilbert **David**, IRD Montpellier  
 Antoine **Frémont**, CNAM Paris  
 Mathieu **Gardrat**, CNRS LAET Lyon  
 Bruno **Lecoquierre**, université Le Havre Normandie  
 Alain **L'Hostis**, université Gustave Eiffel  
 Eloïse **Libourel**, ENPC, université Gustave Eiffel  
 Nora **Mareï**, CNRS Prodig Paris  
 Colette **Ranély Vergé-Dépré**, université des Antilles  
 Matthieu **Strale**, université libre de Bruxelles  
 Jean **Varlet**, université Savoie Mont Blanc

### ***Equipe de direction***

Colette **Ranély Vergé-Dépré**, Secrétaire générale  
 Pierre **Zembri**, Rédacteur en chef  
 Jean **Varlet**, Directeur de publication

### ***Comité scientifique***

Xavier **Bernier**, Paris Sorbonne Université  
 Antoine **Beyer**, université de Cergy-Pontoise  
 Farès **Boubakour**, HEC Alger (Algérie)  
 Laurent **Chapelon**, université Paul-Valéry Montpellier 3  
 Valérie **Facchinetti-Mannone**, université de Bourgogne  
 Assogba **Guézéré**, Université de Kara (Togo)  
 Anne **Hecker**, université de Lorraine  
 Vladimir **Kolossov**, Académie des Sciences de Russie  
 Frédéric **Lasserre**, université Laval, Québec (Canada)  
 Valérie **Lavaud-Letilleul**, université Paul-Valéry Montpellier 3  
 Eloïse **Libourel**, LVMT-université Gustave Eiffel  
 Sabine **Limbourg**, université de Liège (Belgique)  
 Jérôme **Lombard**, IRD Prodig Paris  
 Robert **Marconis**, université Toulouse II Jean Jaurès  
 Nora **Mareï**, CNRS Prodig Paris  
 Ndeye **Ngom**, université de Dakar (Sénégal)  
 Alexis **N'guessan**, université Félix Houphouët-Boigny Abidjan (Côte d'Ivoire)  
 Ángel **Pueyo Campos**, universidad de Zaragoza (Espagne)  
 Colette **Ranély Vergé-Dépré**, université des Antilles  
 Bruno **Revelli**, université Toulouse II Jean Jaurès  
 Cyprien **Richer**, CEREMA Hauts-de-France  
 Matthieu **Schorung**, Cergy Paris université  
 Arnaud **Serry**, université Le Havre Normandie  
 Benjamin **Steck**, université Le Havre Normandie  
 Kevin **Sutton**, université Grenoble Alpes  
 Pierre **Thorez**, université Le Havre Normandie  
 Jean-François **Troin**, université de Tours  
 Jean **Varlet**, université Savoie Mont Blanc  
 Jean-Pierre **Wolff**, université Toulouse II Jean Jaurès  
 Pierre **Zembri**, école d'urbanisme de Paris

## EDITORIAL

---

### VARIA

---

#### Géotransports : dix ans et vingt numéros

Les numéros se suivent à un rythme désormais davantage régulier et, sans crier gare, voilà que surgit un moment pour le moins singulier : la parution du numéro 20 et les 10 ans de la revue *Géotransports* depuis la parution du n°1-2 en 2013 !

Le pari pris en 2010 est donc pour l'instant tenu avec le fait d'avoir produit une moyenne de deux numéros par an et d'avoir atteint la décennie d'existence. En toute modestie et au-delà des manques dont les responsables ont bien conscience, un tel résultat est heureux.

Que tous les auteurs, éditeurs scientifiques, membres du comité scientifique et des comités de lecture, ainsi que l'équipe de direction, soient tous sincèrement et chaleureusement remerciés pour leurs contributions, leurs engagements, soutiens et bénévolat intégral ! Puisse à l'avenir les divers acteurs de la revue continuer sur cette lancée et œuvrer pour atténuer ses faiblesses.

Dans le prochain numéro, une note portera un regard sur cette décennie écoulée en combinant des éléments d'ordre quantitatif et un bilan qualitatif de la revue *Géotransports*.

#### Au sommaire de ce n°20

Ce numéro Varia propose tout d'abord cinq **articles scientifiques** d'une grande variété thématique et géographique.

Dans un premier article, **Jean-Clément Ullès** et **Laurent Chapelon** fournissent une analyse particulièrement originale et utile des fondements théoriques et méthodologiques de la conception des logiciels d'accessibilité dans la recherche française en géographie des transports et en aménagement. Celle-ci comble un manque et ne pourra qu'être

appréciée, entre autres des jeunes chercheurs, en quête de connaissances sur le devenir des logiciels de calcul de l'accessibilité.

Centrée sur les programmes informatiques proposant des fonctionnalités d'analyse de l'accessibilité, leur article propose une lecture chronologique de l'apparition et de la vocation de ces outils dans le contexte scientifique et selon les potentialités informatiques de leur époque. Son importance épistémologique est forte. Le texte expose la filiation et la trajectoire de ces approches dans un cadre international et dans un cadre disciplinaire, tout en s'inscrivant dans l'opérationnel au service de l'aménagement du territoire.

Deux articles contribuent à enrichir la thématique récurrente des interactions réseaux de transports – territoires, ici de manière originale et innovante.

Combinant les fonctions de porte et de grand port d'Afrique, Djibouti est à l'extrémité maritime d'un corridor reliant ce port à la capitale d'un État intérieur (Ethiopie), corridor qui a été récemment réactivé par la route après la guerre entre l'Ethiopie et l'Erythrée (1998-2002). **Ismaël Abdillahi Guirreh** et **Moustapha Nour Ayeh** s'interrogent donc sur les dynamiques territoriales engendrées ou non par un corridor routier en pleine expansion. Analysant les circulations, leurs atteintes à l'environnement ainsi que les évolutions urbaines contrastées de deux communes, c'est bien de valorisation des opportunités dont il est question, dans un monde bien différent de celui des études dites d'effets structurants.

Toujours en Afrique, occidentale cette fois-ci, **Khady Diop** innove, quant à elle, tout d'abord en focalisant son attention sur une autoroute en milieu urbain et périurbain, récemment construite au sein de

la presqu'île du Cap-Vert : Dakar-Diamniadio. Elle innove aussi en abordant le volet humain et social des interactions autoroute-territoires et centre son propos sur les modifications engendrées par l'autoroute en matière de mobilités quotidiennes locales, notamment du fait des coupures urbaines introduites. En ce qui concerne des trajets habituels et anciens perpendiculaires à l'autoroute, et au-delà des perceptions, il est question de perturbations d'itinéraires piétons et deux-roues, d'allongement des temps de parcours, et d'accès aux moyens de transport collectif, sur la base d'enquêtes réalisées dans deux communes traversées par l'autoroute Dakar-Diamniadio.

Dans le domaine de la logistique urbaine et sur la base de l'analyse des entrepôts logistiques, **Matthieu Schorung** et **Vincent Escarfail** s'intéressent, quant à eux, à la desserte d'un territoire, ici celui du Grand Paris Seine Ouest : implantations d'entrepôts (par entreprises) et aires de chalandise des principaux transporteurs de messagerie standard et de messagerie express.

Par une analyse des permis de construire, d'une base statistique, des sites internet des entreprises étudiées, complétée par des enquêtes téléphoniques et par des entretiens, une cartographie de l'organisation logistique du GPSO est dressée et ainsi proposée. A la clé, une réponse est fournie au questionnement de savoir si ce territoire peut être considéré comme un « territoire servi » ou comme un « territoire servant » de la logistique urbaine.

Faisant suite à une analyse comparative de l'accessibilité intra-insulaire, en lien avec le niveau de développement, au sein des archipels de Nouvelle-Calédonie et du Vanuatu (*Géotransports* n°15, 2021), le présent article d'**Anne-Clémence Duverger** analyse la manière dont les mobilités internationales permettent d'habiter les archipels mélanésien. Ayant des caractéristiques culturelles et identitaires semblables, la Nouvelle-Calédonie et le Vanuatu sont

comparées afin d'analyser les mobilités internationales des insulaires mélanésien, soutenues par des systèmes de transport qui s'inscrivent dans des territoires archipélagiques et qui participent à l'intégration régionale des territoires.

A côté des articles scientifiques et selon son habitude, la revue *Géotransports* diversifie ses contenus par une série de **rubriques complémentaires**. Comme à l'accoutumée, le lecteur trouvera :

- (i) une « Position de thèse », celle de **Mateo Varela Cornado**, « *Chemin de fer et territoire en Galice : une analyse de la gouvernance contemporaine* », réalisée en co-tutelle internationale dans les universités de Toulouse Jean Jaurès et de Santiago de Compostela) ;

- (ii) quatre « Photo qui transporte », dont les trois premières ont innové en étant publiées « au fil de l'eau » dès novembre dernier sur le site web de la revue : l'une promouvant le métro parisien comme moyen d'accès à Londres (**Pierre-Louis Ballot**) ; une autre mettant en évidence la notion de « bouche de tramway » dans le cas de Nice (**Jean Varlet**) ; une troisième captant sur le périphérique toulousain des messages aux significations contrastées (**Philippe Dugot**) ; et la dernière photo, d'ordre davantage patrimonial et technique, remettant au jour l'insolite pont-ascenseur ferroviaire de Béziers (**Jean-Pierre Wolff**) ;

- (iii) un « *Lieu du transport* », cette fois-ci avorté, le projet *Funiflaine*, dont l'auteur s'attache à comprendre les dessous de son abandon, étonnant au regard de son côté attractif et logique devant l'absence de prise en compte de la globalité de la mobilité (**Jean Varlet**).

Bonnes lectures !

La rédaction

# Les fondements théoriques et méthodologiques de la conception des logiciels d'accessibilité dans la recherche française en géographie et aménagement

The theoretical and methodological foundations of accessibility software design in French geography and spatial planning research

Jean-Clément ULLÈS \* & Laurent CHAPELON \*\*, Laboratoire de Géographie et d'Aménagement de Montpellier (LAGAM), Université Paul-Valéry Montpellier 3, Route de Mende 34199 Montpellier cedex 5

## Résumé

Cet article analyse les fondements théoriques et méthodologiques de la conception des logiciels d'accessibilité, en tant que programmes informatiques proposant des fonctionnalités d'analyse de l'accessibilité, dans le champ de la géographie des transports et de l'aménagement du territoire en France. Il propose une lecture chronologique qui vise à replacer ces outils dans le contexte scientifique et les potentialités informatiques de leur époque.

Le renouvellement des paradigmes et des méthodes de recherche en géographie et aménagement (utilisation croissante des mathématiques, de la théorie des graphes et de la notion de réseau) s'est accompagné de l'amélioration constante de l'informatique, permettant de produire des logiciels de plus en plus performants, adaptés à l'analyse de l'accessibilité.

L'article montre qu'au cours de la période étudiée, cette production d'outils n'est pas un processus continu mais se trouve en constante interaction avec de nouvelles questions de recherche (sur la performance des transports collectifs, l'intermodalité, la désagrégation spatiale et temporelle des mesures, etc.), et avec des possibilités de collecte, de traitement et d'analyse de données toujours plus importantes. Mais quelle que soit leur période de fonctionnement et leur trajectoire, ces outils s'inscrivent tous dans une approche opérationnelle, au service de l'aménagement du territoire.

## Mots-clés

Accessibilité, logiciel, géographie des transports, aménagement du territoire, théorie des graphes, ordinateur, réseaux, SIG.

## Abstract

This article analyses the theoretical and methodological foundations of the design of accessibility software, as computer programmes offering accessibility analysis functions, in the field of transport geography and spatial planning in France. It proposes a chronological reading that aims to place these tools in the scientific context and computer potential of their time.

The renewal of research paradigms and methods in geography and land-use planning (increasing use of mathematics, graph theory and the concept of networks) has been accompanied by constant improvements in computing, making it possible to produce ever more powerful software, adapted to the analysis of accessibility.

The article shows that over the period studied, this production of tools was not a continuous process, but was in constant interaction with new research questions (on the performance of public transport, intermodality, the spatial and temporal disaggregation of measurements, etc.), and with ever greater possibilities for collecting, processing and analysing data. But whatever their period of operation and their trajectory, these tools are all part of an operational approach, at the service of spatial planning.

## Keywords

Accessibility, software, transport geography, spatial planning, graph theory, computer, networks, GIS.

\* Doctorant, [jean-clement.ulles@univ-montp3.fr](mailto:jean-clement.ulles@univ-montp3.fr)

\*\* Professeur, [laurent.chapelon@univ-montp3.fr](mailto:laurent.chapelon@univ-montp3.fr)

## INTRODUCTION

Mesurer l'accessibilité d'un lieu, définie comme la plus ou moins grande facilité avec laquelle il peut être atteint (Bavoux & Chapelon, 2014), est une activité ancienne et qui s'est profondément renouvelée dans le champ scientifique de la géographie des transports. Depuis les années 1960, des méthodes fondées sur les mathématiques tentent, parce que l'espace est fondamentalement anisotrope, d'évaluer les différenciations spatiales afin d'orienter l'aménagement du territoire et les politiques de transport (Chapelon, 2016). Dès lors, l'utilisation de l'informatique s'est imposée pour automatiser les calculs complexes des indicateurs d'accessibilité et leur cartographie. Dans un contexte scientifique favorable à l'utilisation de la théorie des graphes en géographie et aménagement de l'espace, des logiciels vont profondément renouveler l'analyse de l'offre de transport. Nous postulons que, depuis 40 ans, l'évaluation de l'accessibilité a considérablement progressé grâce à l'amélioration de l'informatique, permettant de concevoir des logiciels plus performants et de traiter des bases de données plus volumineuses et plus précises. Cela a conduit à une complexification des questions de recherche (sur les temporalités, l'intermodalité, les choix modaux, la qualité de service, etc.) et à un renouvellement des modalités de représentation cartographique (carroyage, isochrone, graphe, anamorphose, etc.). En s'abstenant de nourrir un déterminisme technologique des processus de recherche (Beauguitte, 2016), il paraît indispensable d'analyser les logiciels de mesure de l'accessibilité dans leur caractère ontologique. Ces logiciels ont été conçus en tant que programmes informatiques proposant des fonctionnalités dédiées à l'analyse de l'accessibilité, en fonction du contexte scientifique et des potentialités informatiques de leur époque et ont connu des trajectoires différenciées (mises à jour successives, abandon de projet, intégration de nouveaux formats de fichiers, etc.). La programmation informatique des logiciels et les fonctionnalités d'analyse de l'accessibilité qu'ils proposent seront abordées dans cet article, toutes deux étant intimement liées.

Les logiciels d'accessibilité peuvent être définis comme des programmes informatiques visant à mesurer (avec une grande diversité de méthodes et de représentations) l'accessibilité spatiale d'un ou

plusieurs modes de transport. Ces logiciels sont essentiellement conçus comme des outils d'aide à la décision publique pour l'aménagement du territoire, avec une forte visée opérationnelle et planificatrice (Baillly & Heurgon, 2001). Ils se différencient des programmes d'ingénierie de trafic qui, mis au point entre les années 1950 et 1960 aux États-Unis et importés rapidement en France dans un contexte économique favorable à l'urbanisation et à la motorisation des ménages, visent à prévoir la demande de transport afin de dimensionner convenablement les infrastructures routières et de planifier les futurs investissements (Dupuy, 1999 ; Masson, 1998 ; Banos & *al.*, 2011). Les logiciels d'accessibilité sont également différents des modèles de choix discrets, apparus à partir des années 1970, dans lesquels les comportements des individus sont modélisés et dont le processus de décision est issu de calculs probabilistes, en utilisant un système multi-agents par exemple (Banos & *al.*, 2011 ; CERTU & ADEME, 1998 ; Masson, 1998).

La compréhension de ces logiciels d'accessibilité est appréhendée à travers les publications scientifiques produites (thèses, articles, chapitres d'ouvrages, rapports, modes d'emploi), souvent issus de la recherche académique. L'approche analytique adoptée dans cet article est volontairement techniciste car les outils issus de l'analyse spatiale constituent le support scientifique fondamental des grandes orientations de l'aménagement territorial.

L'article aborde successivement les fondements épistémologiques et la convergence des paradigmes de l'analyse de l'accessibilité (1), l'évolution de la conception des logiciels d'accessibilité depuis les années 1980 (2) et la standardisation récente des données offrant de nouvelles perspectives d'application (3).

## I. ANALYSER L'ACCESSIBILITE : FONDEMENTS EPISTEMOLOGIQUES ET CONVERGENCE DES PARADIGMES SCIENTIFIQUES

### a. De Peutinger aux années 1930 : la première utilisation des graphes

À l'interface entre le réticulaire et le spatial, il convient en premier lieu de mentionner le cas unique de la Table de Peutinger. Cette célèbre copie du XIII<sup>e</sup> siècle d'une carte romaine représente les routes (avec leur longueur) du monde connu de l'époque, de l'Atlantique à l'Inde (Salway, 2005). D'ailleurs, la



représentation graphique adoptée se rapproche moins de la carte que du graphe, connectant successivement les routes à des nœuds (routiers, urbains, etc.), car l'espace est représenté sous la forme d'un long parchemin horizontal (Fig.1).

Ce graphe routier révèle l'origine ancienne du besoin individuel de planification des itinéraires de déplacement mais ne relève pas du champ de l'analyse de l'accessibilité, impliquant une évaluation (topologique, temporelle, économique, etc.) des potentialités de cheminement dans le graphe pour construire des indicateurs spatialisés. En ce qui concerne les cartes d'itinéraires (de Peutinger à Michelin), la constitution d'un graphe qui affiche les différentes routes est une fin en soi, un objet statique qui possède seulement une fonction informative.

L'analyse de l'accessibilité, comme traitée aujourd'hui, se nourrit des fondements de la théorie des graphes et d'une complexification croissante des modalités de son évaluation depuis les années 1960 (des indices de Karl Karsky à l'intégration de la dimension temporelle, économique et multimodale dans le calcul de l'accessibilité). La théorie des graphes, branche des mathématiques dédiée à l'analyse des relations et des dépendances entre les éléments d'un ensemble (Bavoux & Chapelon, 2014), a transmis des outils essentiels aux géographes pour analyser les interactions entre les objets spatiaux. De

nombreuses applications ont vu le jour en lien avec des questions de transport, de centralité, de localisation optimale, etc. Il est donc essentiel d'explorer les relations étroites entre l'analyse de l'accessibilité spatiale et la théorie des graphes dont les applications ne sont d'ailleurs pas exclusives à la géographie car présentes dans toutes les disciplines scientifiques.

La première utilisation d'un graphe dans un contexte mathématique a été réalisée par Euler en 1736 pour résoudre le problème topologique des sept ponts de Königsberg (Bavoux & Chapelon, 2014). Euler montra que le graphe n'a d'intérêt que s'il est « interrogé » pour répondre à un problème : il est à la fois le support et le produit du calcul mathématique pour mieux comprendre les interactions entre objets et produire des indicateurs d'accessibilité. Cependant la publication d'Euler reste isolée et ne suffit pas, à l'époque, à formaliser une véritable théorie des graphes (Beauguitte, 2022). Il faudra attendre les années 1930 pour voir émerger les premiers travaux contemporains sur les graphes. Le premier manuel rédigé par le mathématicien hongrois Dénes König paraît en allemand en 1936. Les premières applications en sociométrie se trouvent dans les travaux de Jacob Moreno, médecin américain d'origine roumaine, dans les années 1930, avec l'utilisation d'indicateurs d'évaluation issus de la

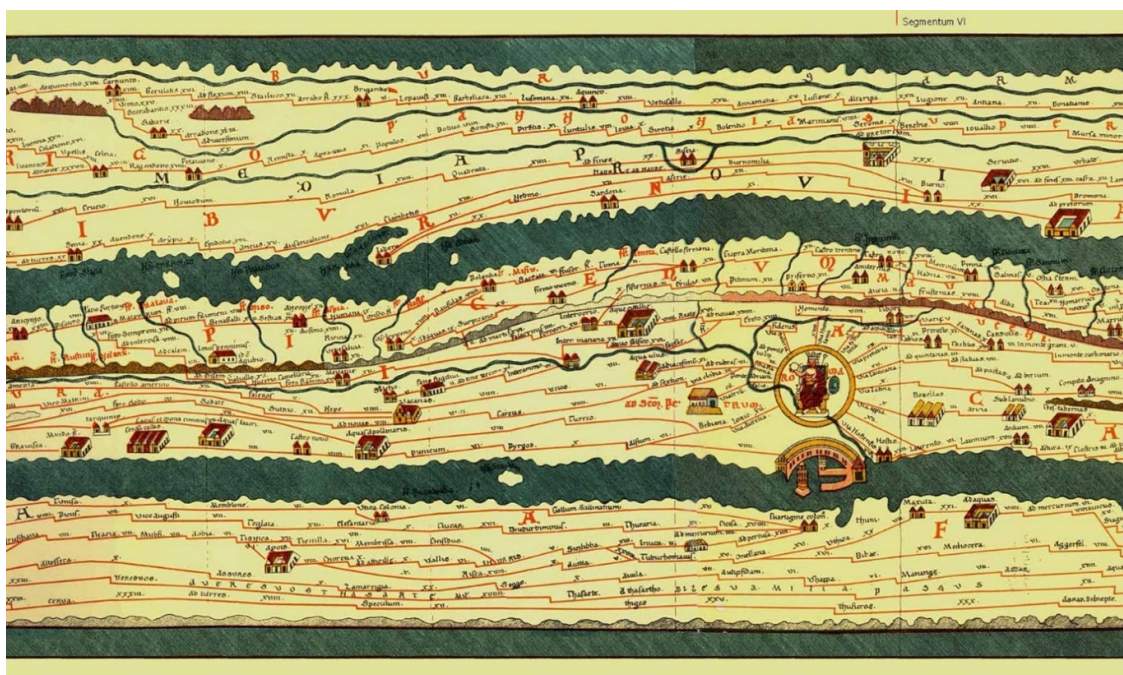


Fig.1 – Reproduction de Konrad Miller en 1887 de la Table de Peutinger, disponible ici : [https://www.fh-augsburg.de/~harschi/Chronologia/Lspost03/Tabula/tab\\_pe06.html](https://www.fh-augsburg.de/~harschi/Chronologia/Lspost03/Tabula/tab_pe06.html) (consulté le 05/01/2024)

théorie des graphes (Moreno, 1934 ; Moreno & Jennings, 1938 ; fondation de la revue *Sociometry* en 1937...). Ces premiers travaux ont eu un impact limité dans la recherche scientifique. Le contexte géopolitique d'avant-guerre rend difficile la diffusion du manuel de König et les déséquilibres personnels de Moreno jettent le discrédit sur ses travaux novateurs dans sa discipline (Beauguitte, 2016, 2022).

#### **b. De Claude Berge aux travaux anglo-saxons sur la théorie des graphes et l'analyse de réseaux**

Il faudra attendre les travaux du mathématicien français Claude Berge en 1958, et la traduction de son livre en anglais en 1962, pour formaliser les concepts de la théorie des graphes (Berge, 1958). Son ouvrage connaîtra une diffusion très large, au cœur de nouvelles recherches en sciences humaines à cette époque. L'ouvrage est notamment discuté par le mathématicien néerlandais Edsger Dijkstra (1959) dans la formulation de son célèbre algorithme éponyme de calcul des plus courts chemins dans un graphe orienté.

Les travaux de Claude Berge se sont rapidement exportés aux États-Unis et étaient connus du géographe quantitativiste William Garrison de l'Université de Washington, pionnier dans l'analyse de réseaux (Beauguitte, 2022). Sous sa direction, il forma une génération de chercheurs spécialistes de l'analyse réticulaire : Brian Berry, William Bunge, Duane Marble, John Nystuen, Waldo Tobler et Karl Kinsky. Ces chercheurs formalisent les premiers indicateurs d'analyse de réseaux (hiérarchisation des nœuds, ordre et taille du graphe, etc.) et utilisent le vocabulaire de la théorie des graphes (« adjacent point, directed graph, path, degree, component » (Beauguitte, 2022, p.6)). Cette discipline scientifique se formalise dans un contexte de recherche opérationnelle marqué par la Seconde Guerre mondiale et la guerre froide. William Garrison et ses « *space cadets* » (expression désignant les doctorants qu'il forma (Barnes, 2004)) rencontreront les intérêts de l'armée américaine (autour de questions de défense, de logistique et de stratégie militaire) pour traiter des problématiques de recherche nécessitant l'analyse de réseaux (Barnes & Farish, 2006 ; Beauguitte, 2022). Ce lien étroit entre les champs scientifique et militaire était courant à cette époque.

Pour les géographes français, dans les années 1970, le manuel « *Network Analysis in Geography* »

(Haggett & Chorley, 1969) a fortement contribué à diffuser les principes de l'analyse de réseaux par les graphes. L'ouvrage cite également celui de Claude Berge (1958) paru 11 ans plus tôt, signe que ses formalisations mathématiques ont durablement marqué la discipline. Les manuels de géographie quantitative publiés par Peter Haggett seront fondateurs et leur contenu sera abondamment mobilisé par les géographes français de la Nouvelle Géographie (Cuyala, 2014 ; Pumain & Robic, 2002), en particulier « *Locational Analysis in Geography* » (Haggett, 1965). L'ouvrage du psychologue Claude Flament (1965) « *Théorie des graphes et structures sociales* » a également été une référence majeure pour les géographes (Thibault, 1972).

#### **c. L'appropriation de l'analyse de réseaux dans la géographie française depuis les années 1970**

*La Nouvelle Géographie et la question des réseaux et de l'accessibilité*

Le début des années 1970 correspond à la « rupture épistémologique » (Brunet, 1972, p.73) de la Nouvelle Géographie, caractérisée par le « mouvement de scientification de la géographie française » (Pumain & Robic, 2002, p.123). La naissance d'une « Géographie théorique et quantitative » intervient avec 20 ans de retard par rapport aux travaux nord-américains, anglo-saxons et scandinaves. Dans un contexte de rupture avec la géographie classique, des géographes vont se former aux mathématiques et aux méthodes statistiques dans le cadre du renouvellement de leur champ disciplinaire, en particulier dans les études urbaines (Pumain & al., 1983). De nouvelles méthodes statistiques et de modélisation sont appropriées : régression multiple, analyse factorielle, classification ascendante hiérarchique, graphe, etc. (Pumain & Robic, 2002 ; Sanders, 2011).

Le courant de la Nouvelle Géographie se traduit en France par une appropriation des concepts de la théorie des graphes pour l'analyse de réseaux. Les géographes français découvrent la littérature anglo-américaine et se forment, comme l'illustrent les formations soutenues par le CNRS dans les années 1970. Un stage, en 1975 à Avignon, est d'ailleurs entièrement dédié à la théorie des graphes (Cuyala, 2014).

Ce virage quantitativiste est soutenu par l'arrivée des ordinateurs pour la modélisation et la simulation,



facilitant grandement les calculs d'analyse de données (Pumain & *al.*, 1983 ; Beaujeu-Garnier, 1971 ; Hägerstrand, 1967). Claude Raffestin (1971, p.58) résume : « *En matière de moyens, il est évident qu'actuellement la pierre angulaire est constituée par l'ordinateur que le géographe peut utiliser dans trois directions principales : les triages, les cartes et les calculs. L'ordinateur donne la possibilité d'analyser rapidement des séries énormes de données qui peuvent être croisées les unes avec les autres.* ».

L'usage de l'ordinateur est identifié comme permettant au chercheur d'approfondir son travail d'analyse sans devoir arbitrer entre certaines recherches faute d'un investissement trop lourd en temps : « *Sans ordinateur, le géographe est condamné à faire des choix, souvent douloureux, en fonction d'un temps précieux. Dans ce cas, on pourrait définir l'ordinateur comme un multiplicateur de temps.* » (*Ibid.*, p.59). L'analyse d'un très grand nombre de données permet de gagner en précision dans le propos scientifique : « *Grâce à l'ordinateur, la description est enrichie et les jugements purement qualitatifs évités.* ». La production cartographique assistée par ordinateur facilite la représentation d'un grand nombre de données sur de grands espaces, en particulier des anamorphoses (*Ibid.*).

À notre connaissance, les plus anciens travaux français sur l'accessibilité utilisant une approche quantitative ont été réalisés par Odile Andan et Jacqueline Beaujeu-Garnier (1972, 1973), en deux parties, dans leur article *Transports et aires d'influence urbaine*. Les auteurs ont analysé l'accessibilité de 10 métropoles françaises et leurs aires urbaines respectives en considérant l'automobile, le train et le car. Ces travaux n'utilisent pas spécifiquement les graphes pour mesurer l'accessibilité, bien que les cartes de réseaux de transport et de serpents de charge s'en rapprochent graphiquement. Toutefois, les auteurs ont construit des isolignes d'accessibilité représentant des durées de

déplacement (Fig.2), ce qui est une manière de représenter l'accessibilité d'un mode de transport.

Les nombreuses cartes thématiques et de synthèse reflètent le grand volume de données territoriales et de transport utilisées (population et densité, circulation journalière de véhicules, nombre de trains, de cars et leur fréquentation, etc.). La démarche est clairement hypothético-déductive : les auteurs font l'hypothèse que les transports et les échanges sont structurants pour définir les aires d'influence urbaine et confrontent leur hypothèse à leurs données et aux territoires. En outre, cet article est d'intérêt patrimonial pour son inscription méthodologique et thématique, ainsi que sa documentation abondante et précise (116 pages, 85 cartes). Notons que Jacqueline Beaujeu-Garnier était au fait des nouvelles méthodes quantitatives développées depuis les années 1950 dans le monde anglo-saxon et du tournant géographique français des années 1970 (Beaujeu-Garnier, 1971 ; Robic & *al.*, 2006).

Dans la même revue, André Thibault (1972) réalisait une première utilisation de la théorie des graphes et présentait au lecteur son intérêt pour analyser l'organisation d'un espace régional à partir des interactions entre ses composantes spatiales (industrie, agriculture, population, etc.).

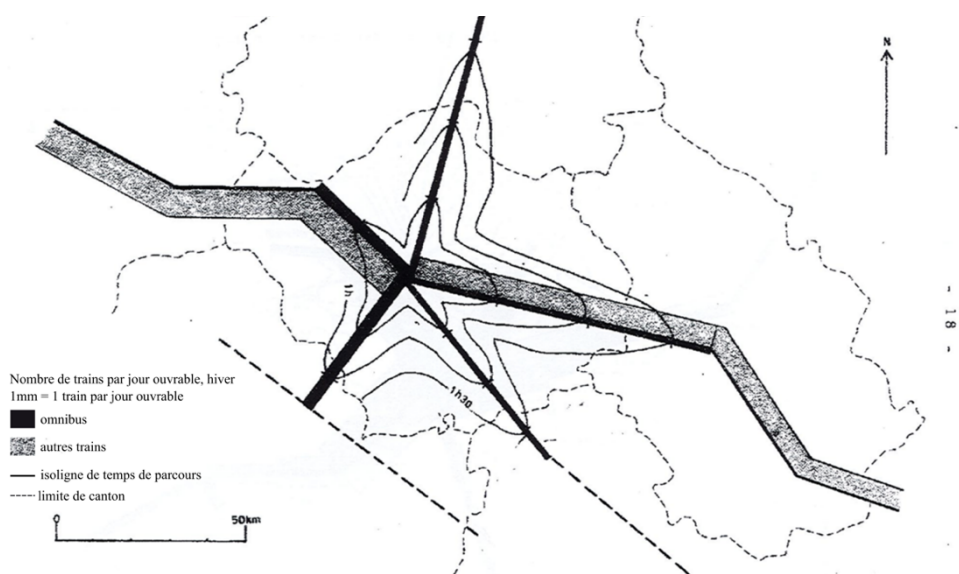


Fig.2 – Isolignes de temps de déplacement  
(Andan & Beaujeu-Garnier, 1972, p.18 du corpus cartographique)

### La structuration scientifique de l'analyse de réseaux au cours des années 1980

Les années 1980 correspondent à la décennie où un grand nombre de travaux précurseurs se saisissent de l'analyse des réseaux, au moment où des thèses de doctorat se structurent autour de la géographie théorique et quantitative (Saint-Julien, 1980 ; Pumain, 1980 ; voir Cuyala, 2014). La sociologie, l'économie, la géographie, les sciences politiques et de gestion s'emparent de la notion de « réseau » en percevant un moyen de « renouveler les boîtes à outils tout en procurant une clé de compréhension de la mondialisation et de la post-modernité » car « le réseau permet de représenter le monde avec des points et des flèches. Cette puissance de la raison graphique rend simple la complexité. » (Dupuy & Offner, 2005, p.41). Les graphes et les réseaux occupent une place de premier ordre dans la sémiologie graphique de Jacques Bertin (1967, 1977), au même niveau que les diagrammes et la cartographie. Ces deux ouvrages de Bertin, maintes fois réimprimés et diffusés à l'international – ils connaîtront tous deux une traduction en anglais au début des années 1980 (Palsky, 2012) – ont participé à asseoir la légitimité des graphes et des réseaux parmi les modes de représentation à disposition des géographes français et internationaux.

La Nouvelle Géographie s'est rapidement dotée d'une revue spécialisée fondée par Roger Brunet en 1972, *L'Espace géographique*, en rupture avec les revues classiques de l'époque, telles que les *Annales de Géographie* (Cuyala, 2014). De la même manière, l'exploration des réseaux donne lieu à l'institutionnalisation de supports de réflexion scientifique sur le concept. En 1983, Paul Beaud et Patrice Flichy fondent la revue *Réseaux*, dans le domaine scientifique de la communication. Dans le même temps, un groupe

pluridisciplinaire se constitue, le Groupe Réseaux, précurseur du Groupement de recherche (GDR) CNRS du même nom (Dupuy & Offner, 2005). En 1985, le premier « cahier » du Groupe Réseaux paraît sur la journée d'étude du 6 décembre 1984. Ces cahiers seront publiés jusqu'en 1989 puis la revue *Flux* sera fondée en 1990 dans la continuité. L'engouement pour les réseaux des années 1980 continuera dans la décennie 1990 avec la parution d'ouvrages incontournables (Dupuy, 1986, 1988, 1991...), tandis que Georges Amar posait la question en 1993 « Qu'est-ce qui n'est pas un réseau ? ».

Le concept de réseau a ainsi trouvé de nombreuses applications dans le champ de l'analyse de l'accessibilité à partir d'outils mathématiques et informatiques. Dans cette perspective, deux thèses de doctorat réalisées dans les années 1980 ont porté sur le réseau ferroviaire français. D'une part, les travaux de Pascale Dancoisne (1984, 1990) ont donné lieu à l'adaptation des indices d'analyse de réseau de Kansky (*Beta*, *Gamma*, *Êta*, *Thêta*, etc.), avec une forte démarche calculatoire issue de l'exploration des graphes (Fig.3).

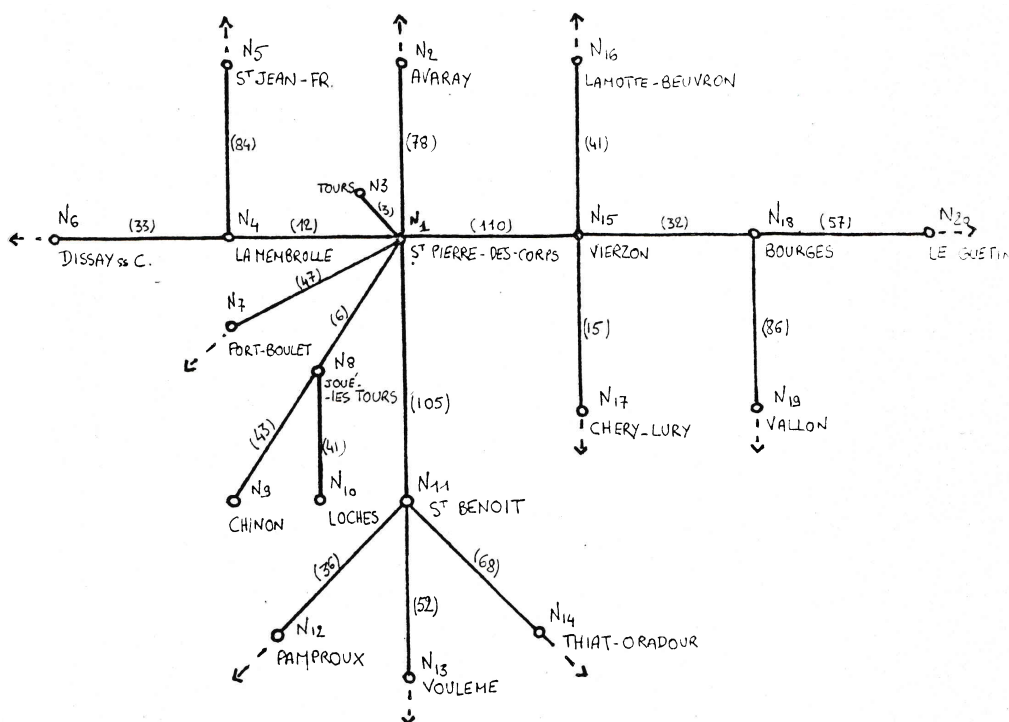


Fig.3 – Graphe du réseau ferré de la région SNCF de Tours  
La longueur des liens est indiquée entre parenthèses  
(Source : P. Dancoisne, 1984, p.129)

D'autre part, Jean Varlet (1987, 1990) a réalisé une analyse de l'accessibilité ferroviaire fondée sur l'offre de transport de 22 villes-origines vers 53 villes-destinations en fonction de 11 critères d'offre de transport (distances, durées, fréquences, etc.). Pour cela, un travail considérable de collecte et d'analyse de données horaires a été réalisé presque entièrement à la main, tandis que le calcul matriciel et la production des cartes d'accessibilité ont profité d'une automatisation par un programme informatique rudimentaire (TMC-Proto<sup>1</sup> sur micro-ordinateur Apple IIe ou IIc) (Fig.4).

Ces travaux sont précurseurs dans le champ de l'analyse de l'accessibilité à une époque où l'outil informatique n'était pas généralisé et performant, ce qui n'a pas empêché les deux chercheurs de mener des méthodologies quantitatives complexes pour aboutir à la production d'indicateurs synthétiques et spatialisés.

*La maturité de la discipline par la formation de nouveaux chercheurs en analyse de réseaux*

L'arrivée à des postes clés de ces géographes et ingénieurs spécialistes des méthodes quantitatives a permis la formation de nombreux docteurs spécialistes des réseaux et utilisant volontiers les mathématiques, les statistiques et la théorie des graphes. Par exemple, la modélisation des réseaux de transport par les graphes a été particulièrement soutenue par Philippe Mathis au Centre d'Études Supérieures d'Aménagement (CESA) de Tours en

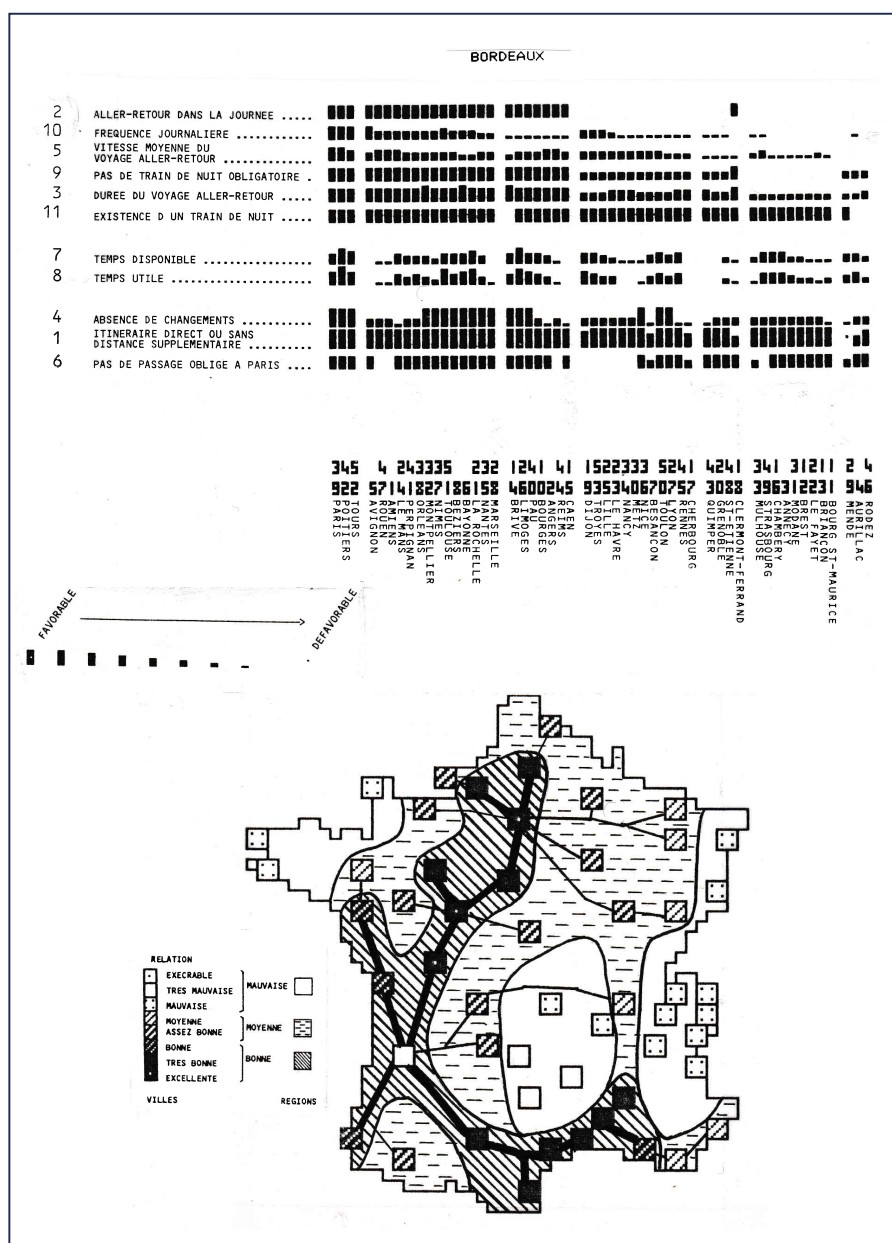


Fig.4 – L'espace de relations ferroviaires de Bordeaux en 1984  
Matrice ordonnée et carte réalisées sur TMC-Proto (Source : J.Varlet, 1987, p.91)

formant une génération de docteurs (et futurs chercheurs pour la plupart) en géographie et aménagement durant les décennies 1990 et 2000. Le développement de modèles informatiques issus de la théorie des graphes et appliqués aux transports est un marqueur des thèses et des recherches de cette « École de Tours » (Richer & Palmier, 2012, p.433), bien que les thématiques abordées étaient plus larges (aménagement du territoire, réseaux sociaux, pollution routière, information voyageur...). Parmi eux, deux modèles originaux ont marqué un tournant dans le champ des transports et de l'accessibilité : Map (L'Hostis, 1997) et Nod (Chapelon, 1997). L'analyse

<sup>1</sup> Traitement Matriciel et Cartographique



de réseaux par les graphes a trouvé, dans ce contexte, un axe important de développement et a accru les capacités de modélisation spatiale (Mathis, 2003).

## II. L'EVOLUTION DE LA CONCEPTION DES LOGICIELS D'ACCESSIBILITE DES ANNEES 1980 A NOS JOURS

### a. Les travaux précurseurs

Il n'est pas facile de dater avec précision l'apparition du tout premier programme informatique visant à mesurer et spatialiser l'accessibilité au regard de la littérature disponible aujourd'hui. Nous citerons les principaux, ceux dont nous avons encore la trace, dont les caractéristiques et le fonctionnement ont traversé le temps. Parmi eux, deux approches étaient les plus employées, résultant de questions de recherche différentes : le vecteur et le raster (Bavoux & al., 2005). S'ajoute une troisième approche, portant sur les transformations cartographiques, qui sera également abordée par la suite.

### L'approche vectorielle

L'approche visant à analyser et à représenter l'accessibilité territoriale par les vecteurs est, de loin, la plus utilisée car l'association de sommets et d'arcs, fondement de la théorie des graphes, est particulièrement bien adaptée à l'analyse des réseaux de transport. En fonction de l'échelle d'analyse et de la problématique traitée, les sommets peuvent correspondre à des nœuds de réseaux (gares, aéroports, stations, échangeurs, etc.) ou à des localités, comme des communes. Les arcs représentent, quant à eux, les possibilités de déplacement entre des paires de nœuds. L'approche par les graphes permet d'ajouter des informations de natures

diverses aux sommets (population, emploi, pénalité de correspondance, etc.) et aux arcs (longueur, temps de déplacement, sens de circulation, etc.). À partir des informations ajoutées au graphe, l'approche vectorielle permet le calcul de cheminements optimaux entre nœuds, la recherche de localisations optimales d'équipements, etc. (Passequé, 1996, 1997).

Parmi les outils logiciels visant à analyser et à représenter les réseaux par les graphes, deux programmes ont marqué leur génération, RETIS et CRAPO<sup>2</sup>, élaborés dans le cadre de deux thèses de doctorat au cours des années 1980 et 1990. Le logiciel RETIS, développé par la société EURO-DECISION, a été conçu par Nicolas Stathopoulos dans sa thèse, soutenue en 1990, portant sur le programme de restructuration des lignes de bus de la RATP (projet « Autrement Bus »). Dans le cadre de cette restructuration, RETIS était conçu comme un « outil d'aide à la décision [à la conception territoriale des réseaux] » (Stathopoulos, 1990, p.110) visant à analyser la qualité connective des réseaux de bus franciliens (Fig.5).

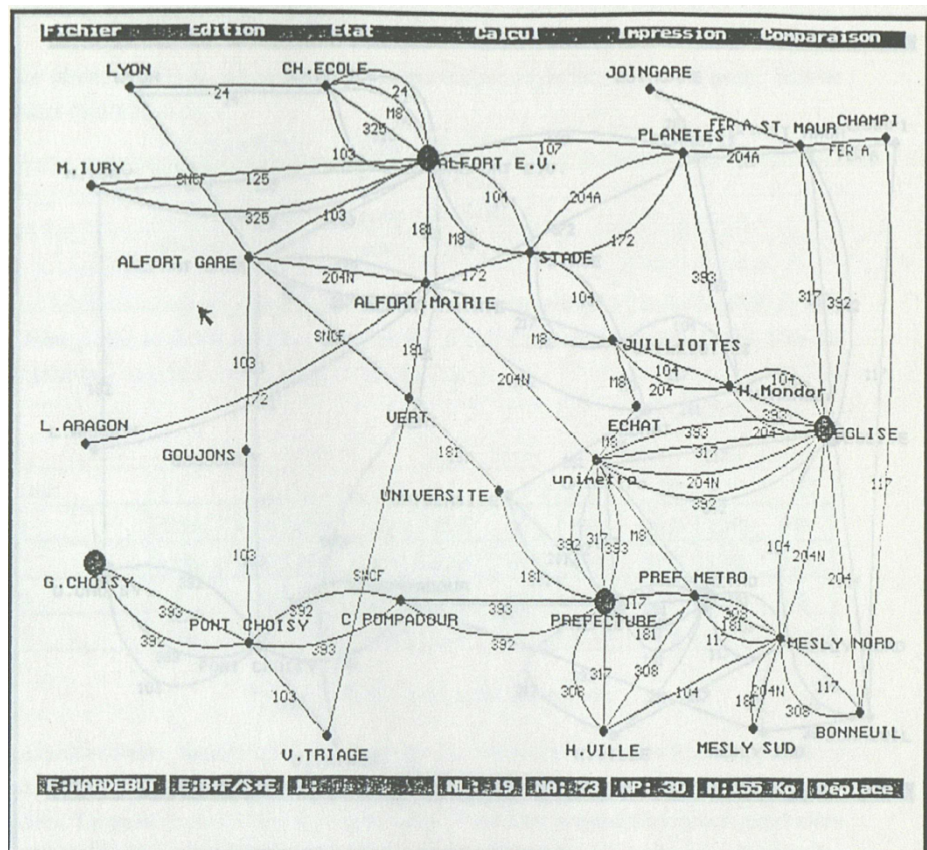


Fig.5 – Exemple d'un réseau dans l'interface graphique de RETIS (Stathopoulos, 1990, p.138)

<sup>2</sup> Conception des Réseaux Assistée Par Ordinateur

Trois ans plus tard, Jian Jiang (1993) soutient sa thèse au Laboratoire Techniques Territoires et Sociétés (LATTS) à l'université Paris-Est Créteil Val de Marne dans laquelle il développe le logiciel CRAPO. Ce dernier est directement inspiré de RETIS dans sa conception et sa modélisation, mais il apporte une généralisation des calculs d'indicateurs à tous les réseaux de transport alors que RETIS concernait uniquement le réseau de bus d'Île-de-France. Ces deux logiciels offraient la possibilité de calculer des indicateurs topologiques à partir de graphes (connexité, connectivité, nodalité, etc.).

Ces premiers travaux possèdent toutefois des limites, soulignées par Laurent Chapelon (1997), justifiant la création de nouveaux logiciels plus performants. Parmi elles, la limitation de la mémoire de CRAPO et l'impossibilité d'analyser les grilles horaires des transports collectifs ne peuvent pleinement satisfaire l'utilisateur qui se trouve rapidement limité et doit adapter sa méthodologie à la capacité du logiciel (Stransky, 2008).

Enfin, d'autres programmes informatiques d'analyse de l'accessibilité utilisaient une approche raster, avec des types de représentation sans doute moins présents aujourd'hui dans les études d'accessibilité.

#### *L'approche raster*

Le contexte de la recherche sur les SIG est marqué par l'intérêt pour le format raster pour représenter les

informations géographiques, et fait notamment l'objet d'une attention particulière dans bon nombre de travaux présentés au colloque Géopoint « *S.I.G. Analyse spatiale et aménagement* » du Groupe Dupont (1994). En effet, le format raster offre des avantages du point de vue tant de la cartographie (représentation spatiale d'une grande lisibilité, choix optimal de la taille de la maille, voir Fig.6) que du traitement des données (gestion des données facilitée, traitement de données spatiales multifformes, etc.) (Brossard & al., 1994 ; Passequé, 1997).

Au cours des années 1990, ces représentations sont communes et font l'objet de nombreux développements, dont Pierre Dumolard (1999) relate l'existence et le fonctionnement. En effet, ces modèles fondés sur l'accessibilité de pixels du territoire ont une forte inscription spatiale, ce qui rend l'outil graphique et démonstratif. Ce rapport privilégié à l'espace se lit dans les écrits des utilisateurs, la représentation raster étant une « surface de friction » (Dumolard, 1999, p.207) ou une « grille de rugosité » (Passequé, 1997, p.358). Le point clé des méthodes d'analyse spatiale en format raster, toutes portant sur le réseau routier, est l'utilisation du logiciel SIG IDRISI, apparu en 1987 à l'université de Clark dans le Massachusetts (Eastman & Collet, 1995), qui intégrait des algorithmes adaptés (Chaire, 1994 ; Passequé, 1997 ; Dumolard, 1999). La simulation de l'accessibilité par les systèmes multi-agents a aussi connu à cette période un développement important fondé sur le

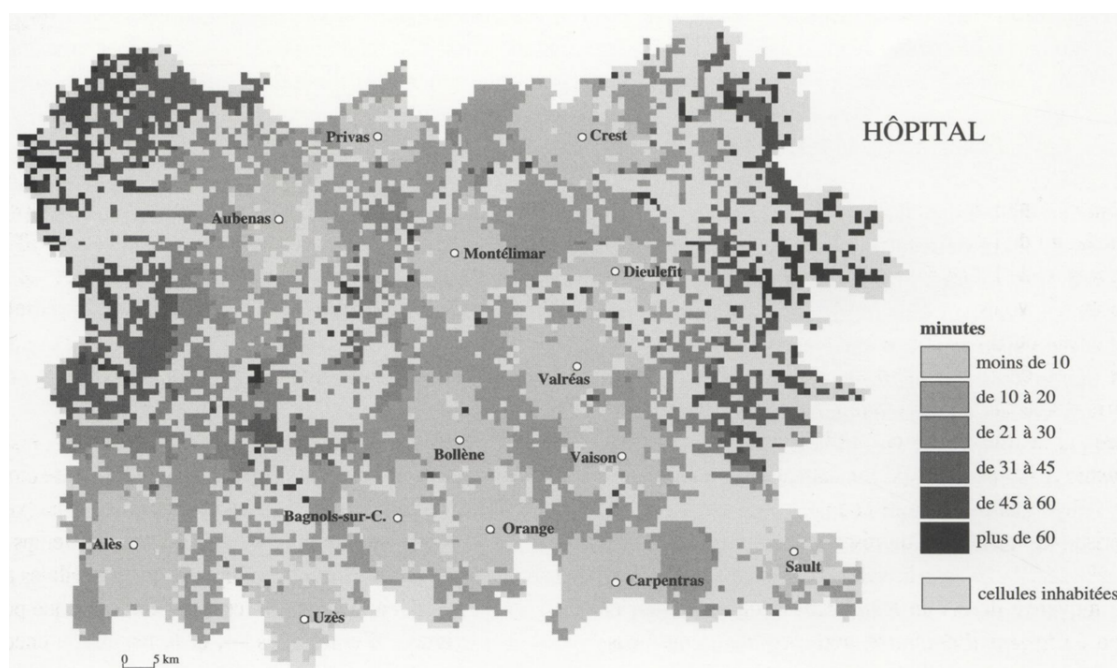


Fig.6 – Exemple d'une carte d'accessibilité à un hôpital (Passequé, 1997, p.363)

raster (Dumolard, 1999). L'utilisation du format raster répond à un choix méthodologique marqué par un paradoxe : les réseaux de transport, sujet principal de l'accessibilité, s'effacent pour laisser place à une caractérisation spatiale (Passequé, 1997). Cependant, l'utilisation de ce format génère un certain nombre de critiques et de défis techniques à résoudre, comme le choix de la taille de la maille adéquate, le changement d'échelle qui nécessite de nouveaux traitements, ou encore la perte d'information due à l'homogénéisation de l'entité spatiale (Brossard & *al.*, 1994). Plus précisément, dans le champ de l'accessibilité, Pierre Dumolard (1999) fait remarquer que le modèle raster considère les réseaux routiers sur une même surface dans laquelle les intersections de routes ne signifient pas systématiquement interconnexion (une route sur un pont au-dessus d'une autre, sans communication entre les deux). Cette approche raster de l'accessibilité a connu une véritable dynamique de recherche au cours des années 1990 et jusqu'à illustrer la première de couverture de l'ouvrage « *La dépendance automobile* » de Gabriel Dupuy (1999) (Fig.7).

Notons enfin que l'approche raster relevait d'une question de recherche plutôt simple visant à mesurer l'accessibilité du réseau routier, le mode automobile s'affranchissant des contraintes horaires et des logiques de lignes des transports collectifs. L'analyse de l'accessibilité par les

transports collectifs impliquaient des logiciels adaptés et spécifiques où dominait une conception vectorielle des réseaux.

### Les transformations cartographiques

Une « troisième voie » aux approches vectorielles et raster correspond aux expérimentations de transformation cartographique pour mesurer l'accessibilité. Cette méthode de représentation cartographique, qui procède à une déformation des entités spatiales, a donné lieu à des développements mathématiques et informatiques complexes, mais avec une diffusion sans doute moins importante dans le champ scientifique en raison de la singularité du rendu graphique. Tout d'abord, les anamorphoses ont connu un développement scientifique important en France sous l'impulsion de Colette Cauvin à partir des travaux initiaux de Waldo Tobler aux États-Unis et qui s'est traduit par des programmes informatiques dédiés (comme le logiciel Darcy qui est maintenu en service par le laboratoire Théma). L'anamorphose est « *un procédé cartographique qui consiste à transposer, à transcrire une variable descriptive des lieux en une variable déformant ces lieux* » (Denain & Langlois, 1998), dont l'application dans le champ des transports et de l'accessibilité a été féconde (Cauvin &

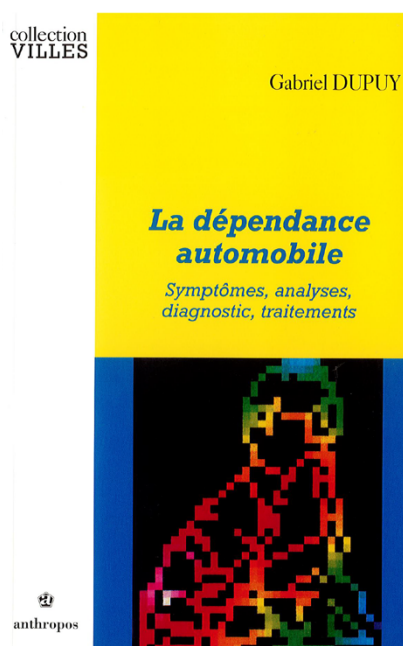
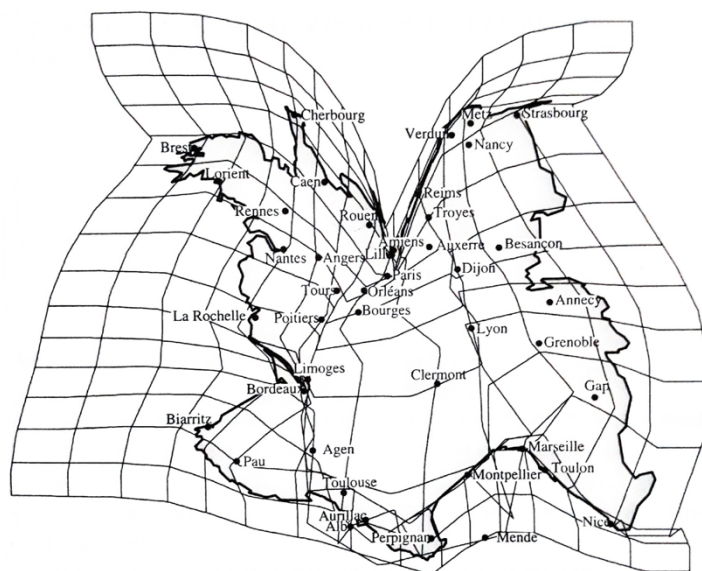


Fig.7 – Illustration de l'accessibilité en format raster par Gabriel Dupuy (1999, première de couverture)



Source : Horaires de train, SNCF, 1993/1994.

Base de données établie par V. OSTER.

Carte établie par C. CAUVIN, I. REYMANN.

Méthode : Analyse multidimensionnelle des proximités et Régression bidimensionnelle (Programme DARCY, écrit par W. Tobler, adaptation A. Serradj, F. Briandet, J. Hirsch).

U.R.A. 902 - C.N.R.S. - LABORATOIRE IMAGE ET VILLE - STRASBOURG.

Fig.8 – Anamorphose des durées de déplacement en train entre les villes françaises (Pumain & Saint-Julien, 2010, p.55 à partir des travaux de Cauvin et Reymann)



Reymond, 1986 ; Cauvin & *al.*, 1989 ; Cauvin & *al.*, 1993 ; Cauvin, 1994 ; voir la figure 8 pour un exemple de représentation sur les durées de déplacement en train).

Un deuxième type de transformation cartographique concerne les « cartes en relief » (aussi appelées « chronocartes ») issues des travaux d'Alain L'Hostis entre 1992 et 1997 et la formalisation du logiciel Map dans sa thèse de doctorat (L'Hostis, 1997 ; L'Hostis & Barbier, 2021). Ces représentations cartographiques de l'espace-temps étaient conçues par déformation de l'espace dans la troisième dimension pour caractériser les différentiels d'accessibilité entre moyens de transport (Fig.9).

Ces deux approches, novatrices dans le traitement cartographique et l'utilisation des moyens informatiques, souffrent néanmoins d'une diffusion moins large que les représentations plus classiques (comme les isochrones par exemple) du fait de la plus grande complexité de leur lecture et de leur interprétation (Denain & Langlois, 1998 ; Moser & *al.*, 2023).

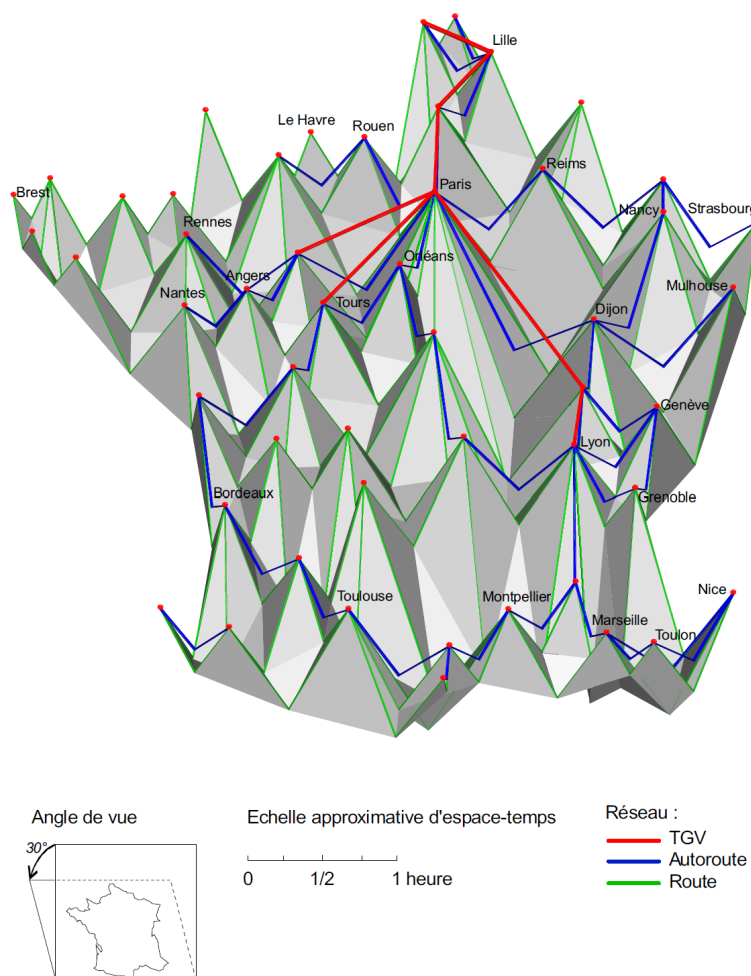


Fig.9 – Carte en relief d'espace-temps du TGV en France (L'Hostis, 1997, p.40)

## b. Le tournant des années 2000

MapNod, Musliw, MOSART, Tempus, OpenTripPlanner... de nombreux logiciels d'analyse de l'accessibilité ont émergé au tournant des années 2000 dans un contexte scientifique marqué par de nouvelles questions de recherche sur la performance des transports collectifs, l'intermodalité, la mobilité durable, la désagrégation des mesures dans l'espace et le temps, etc. Certains d'entre eux, élaborés à la fin des années 1990 et au début des années 2000, ont connu une diffusion importante dans le champ scientifique ainsi qu'une longévité remarquable. Nous portons notre attention sur deux d'entre eux, MapNod et Musliw, pour leur trajectoire d'élaboration et leur diffusion dans le champ scientifique et dans celui de l'aide à la décision publique. L'innovation majeure de ces deux logiciels est d'avoir intégré, avec une grande efficacité, la logique horaire dans les calculs d'accessibilité en transports collectifs, permettant des mesures d'accessibilité désagrégées à la minute.

### Le logiciel MapNod

La conception du logiciel MapNod au cours des années 1990-2000, sous la direction de Philippe Mathis au CESA, a été un tournant dans la production informatisée d'indicateurs d'accessibilité. Ce logiciel est issu du regroupement en 1998 des logiciels Map et Nod développés au CESA entre 1992 et 1997. Map a été conçu par Alain L'Hostis et Nod par Laurent Chapelon au cours de leurs thèses respectives (Chapelon, 1997 ; L'Hostis, 1997). Le premier permettait de produire des cartes d'accessibilité, dont les « cartes en relief » d'espace-temps, tandis que le second était un logiciel d'évaluation de projets de modification de l'offre de transport pour l'aide à la décision en aménagement basé sur le calcul d'indicateurs d'accessibilité désagrégés dans l'espace et le temps à partir de graphes multimodaux et d'algorithmes issus de la Recherche Opérationnelle (Fig.10, représentation concrète de son utilisation).

Le logiciel Nod développe deux innovations par rapport à CRAPO (Stransky, 2008). La première

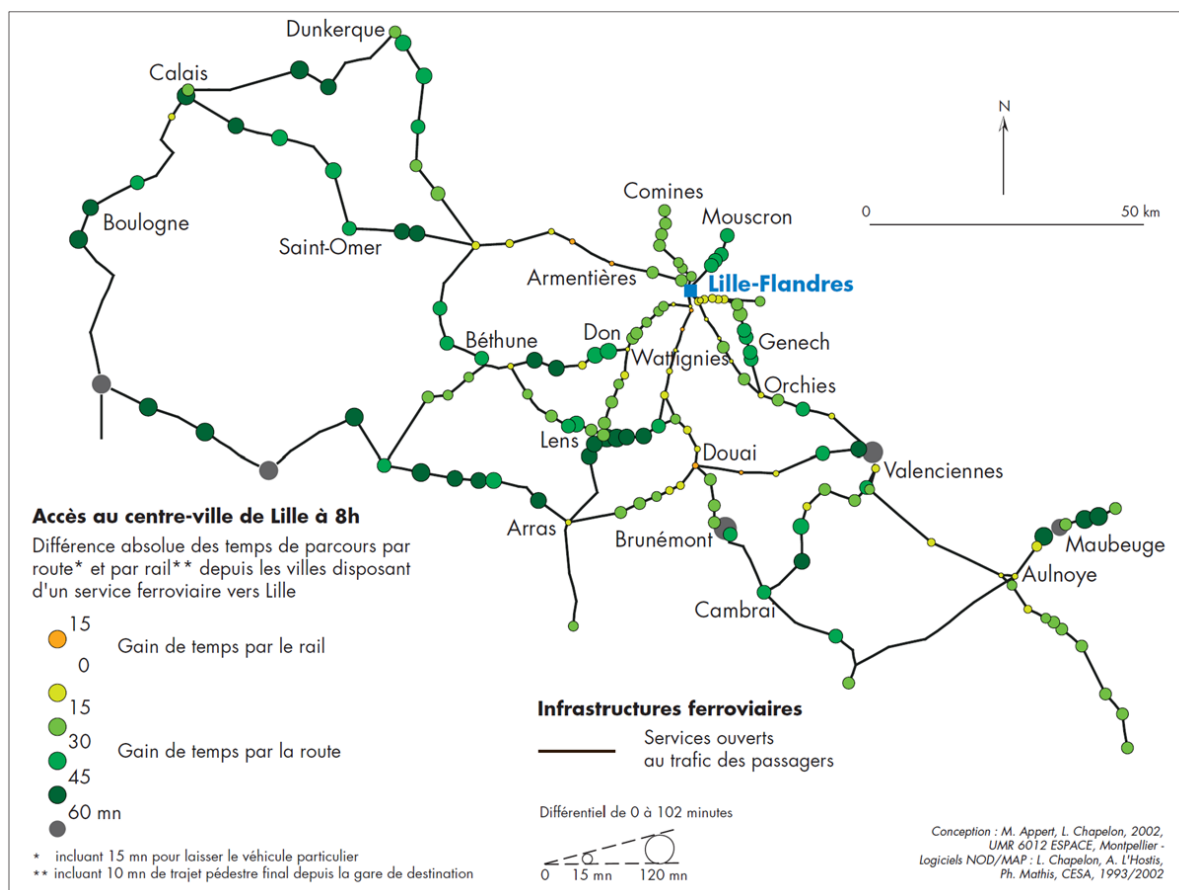


Fig.10 – Comparaison dans MapNod des temps d'accès rail – route à la gare Lille Flandres à 8h du matin (Appert & Chapelon, 2002, p.56)

nouveauté est la méthode de zoom nodal. Il est possible de représenter des réseaux de transport à une échelle plus fine que l'échelle principale d'étude en zoomant à la demande sur les nœuds correspondants. Ce procédé permet de mieux tenir compte des imbrications spatiales des réseaux, à l'échelle locale ou interurbaine, afin de décrire plus précisément les chaînes multimodales. La seconde innovation tient dans la possibilité d'ajouter des grilles horaires afin de tenir compte du positionnement horaire des services de transports collectifs dans les mesures d'accessibilité. Dès lors, l'algorithme de calcul des plus courts chemins (Floyd) a été modifié en conséquence pour prendre en considération le caractère « temporisé » et multimodal du graphe (Baptiste, 2003). Il combine les durées de parcours des modes individuels et les horaires de circulation des modes collectifs. Notons que le logiciel MATISSE, développé à l'Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité (INRETS), était également en capacité d'analyser des grilles horaires mais il était programmé pour l'estimation de trafics interrégionaux de longues distances (Chapelon, 1997).

Le logiciel MapNod, en libre accès, s'est largement diffusé dans la littérature scientifique servant de support à de nombreuses études notamment sur le développement de la grande vitesse ferroviaire en France. En plus des thèses de Laurent Chapelon et d'Alain L'Hostis, au moins trois autres docteurs ont eu recours à MapNod : Sandra Bozzani sur l'intermodalité aéro-ferroviaire (2006), Alexis Conesa sur la modélisation des transports collectifs urbains (2010) et Thomas Leysens sur l'urbanisme orienté vers le rail (2011). Ce dernier a développé un outil de mesure de la qualité des correspondances, dénommé PerfNod, qui utilise les résultats des mesures d'accessibilité de MapNod.

#### Le logiciel Musliw

Le Centre d'études techniques de l'équipement Nord Picardie (CETE, devenu Cerema) a également été précurseur dans l'analyse de l'offre de transport, avec le développement d'outils informatiques dès la fin des années 1990. À partir de 1995, le CETE acquiert le logiciel SIG MapInfo qui ne contenait pas de module d'analyse de graphes. Le CETE a donc développé ses propres algorithmes, en interopérabilité



avec MapInfo : détermination des chemins optimaux (algorithme de Dijkstra), construction de la topologie des nœuds, génération du graphe, calculs d'accessibilité et dessin des isochrones. Mais une limite du logiciel est apparue lors du développement d'un algorithme de calcul d'accessibilité basé sur les horaires des transports collectifs : des temps de calcul trop importants. Face à cette limite et devant la nécessité de faire évoluer les fonctionnalités, tant au niveau du langage informatique que de la complexité des algorithmes, le logiciel Musliw a été diffusé à partir de 2010 (Palmier, 2010). Un atout important de celui-ci par rapport à MapNod est son caractère plus flexible, grâce à son interopérabilité avec les logiciels SIG MapInfo et TransCAD, avant de connaître d'autres améliorations ultérieures (intégration à QGIS, prise en charge du format de fichiers GTFS, etc.).

Un exemple d'utilisation de Musliw a été présenté par Cyprien Richer et Patrick Palmier (2012) afin de mesurer l'accessibilité en transports en commun aux

pôles d'excellence de Lille Métropole. La figure 11 permet de constater que le logiciel est suffisamment performant pour intégrer un réseau viaire très dense ainsi que toutes les lignes de transports collectifs avec leurs horaires (35 025 nœuds, 113 845 arcs et 451 729 services horaires).

Le logiciel Musliw a ensuite été adapté à partir de 2014 en plugin intégré au logiciel SIG QGIS<sup>3</sup>, sous le nom de « Networks ». Les fonctionnalités ont également été traduites en anglais signifiant que les auteurs souhaitent renforcer la portée internationale de leur production.

#### *L'analyse de l'accessibilité au service de la recherche opérationnelle*

L'analyse de l'accessibilité s'est construite dans la recherche académique internationale depuis les années 1960 afin d'élaborer des méthodes scientifiques d'évaluation. Les indicateurs produits et les logiciels conçus pour faciliter leur calcul ont immédiatement trouvé une application opérationnelle

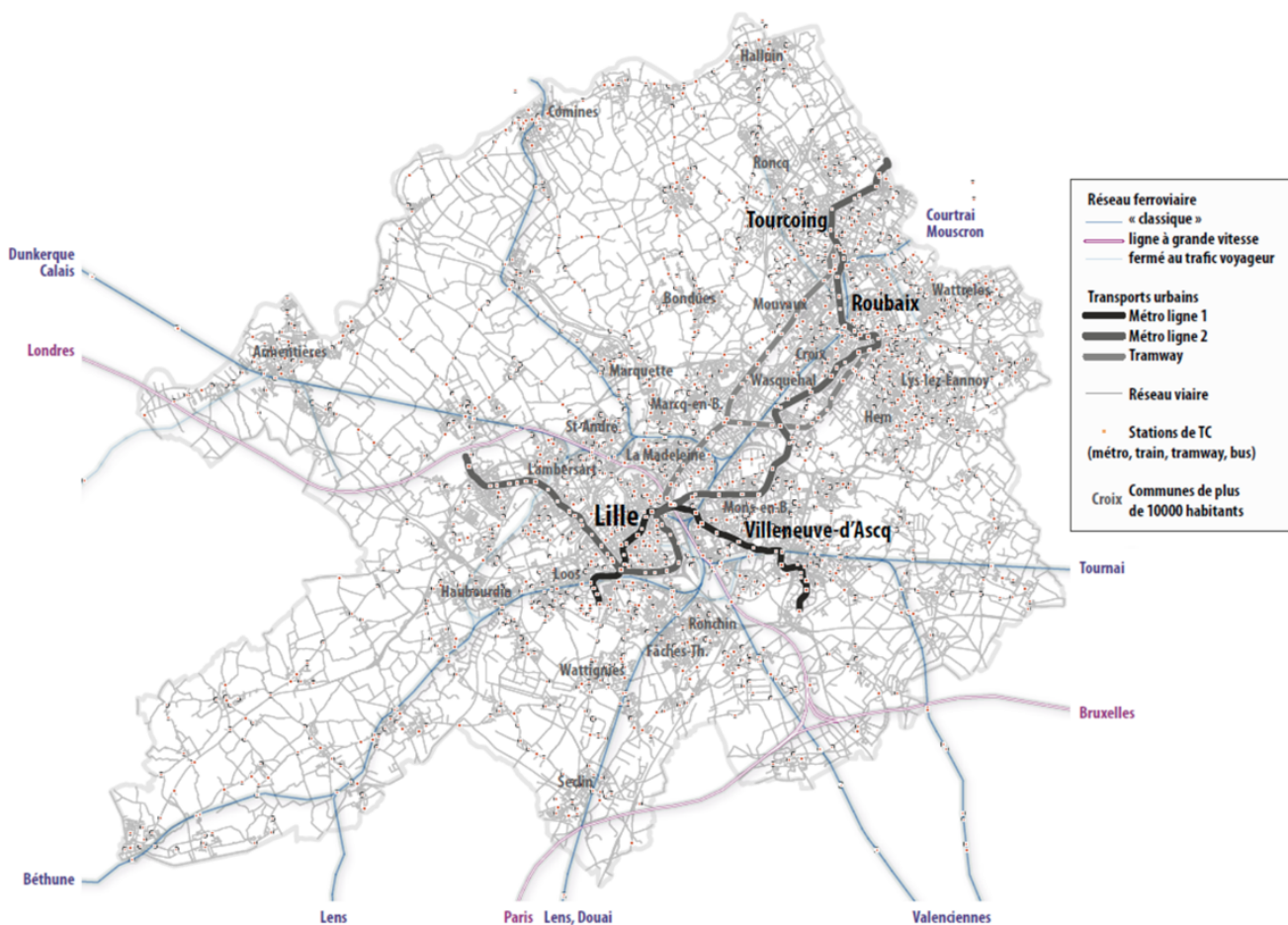


Fig. 11 – Visualisation des réseaux de la métropole de Lille dans Musliw (Richer & Palmier, 2012, p.41)

<sup>3</sup> <https://plugins.qgis.org/plugins/networks/> (consulté le 05/01/2024)

pour orienter l'action publique. Les nombreux travaux français dont il a été question jusqu'ici permettent de s'en convaincre. Les indicateurs d'accessibilité ont pu être mis en œuvre dans des contextes opérationnels variés (exemple du bilan LOTI de la LGV Sud Europe Atlantique (LISEA, 2018)) ou développés dans le cadre prospectif de la DATAR<sup>4</sup> (Bonnaïous & al., 1993). MapNod et Musliw ont participé à la conception d'indicateurs pour des rapports de recherche (Appert & Chapelon, 2002 ; Mathon & Palmier, 2012 ; Rozenblat & al., 2004, ...) ou pour éclairer l'action publique (Chapelon & al., 2004 ; DREAL Hauts-de-France, 2020...). Ces deux logiciels ont connu une utilisation conjointe dans le programme de recherche « *Contactability* » pour aboutir à la production des indicateurs d'accessibilité (L'Hostis, 2012 ; L'Hostis & Leysens, 2012).

### c. Synthèse : les cadres de production des logiciels d'accessibilité

Depuis la création des premiers logiciels visant à analyser l'accessibilité spatiale, leurs modalités de production et de gouvernance se sont inscrites dans différents cadres (Tab.1), avec une forte structuration de la recherche académique. Les thèses de doctorat et les projets de recherche sont nombreux témoignant de l'investissement important que la production de logiciels requiert sur un temps long.

Le récent projet OpenTripPlanner a la particularité d'être avant tout un logiciel destiné initialement au *Mobility as a Service* (MaaS), mais qui facilite également la production d'indicateurs d'accessibilité multimodale (plus courts chemins, isochrones, résultats désagrégés dans l'espace et le temps, etc.). OpenTripPlanner est un logiciel libre développé en langage de programmation Java à partir de 2009 sous l'impulsion de TriMet (autorité organisatrice de transport de l'Oregon aux États-Unis) permettant de réaliser des calculs d'itinéraires multimodaux<sup>5</sup>. OpenTripPlanner suscite aujourd'hui un fort engouement en raison de son utilisation, en France et à

l'international, dans le secteur en pleine croissance des mobilités servicielles. Des développements réguliers du logiciel, dont le code est libre de droit et d'accès<sup>6</sup>, sont réalisés en particulier par des exploitants de transport (Entur en Norvège, Skånetrafiken en Suède, etc.) et des autorités organisatrices de transport (HSL en Finlande, TriMet aux États-Unis, etc.).

Notons enfin le nombre important de logiciels développés par le laboratoire ThéMA<sup>7</sup>, librement accessibles, portant notamment sur la production des anamorphoses (Darcy, IsoDistAngle) et le calcul de plus courts chemins dans des réseaux multimodaux (MODAccess).

## III. L'ENJEU DE LA STANDARDISATION ET DE L'INTEROPERABILITE DES OUTILS

### a. L'intégration des logiciels d'accessibilité aux SIG

L'intégration des logiciels d'accessibilité à des SIG déjà existants a toujours été une question ouverte lors de leur développement. En effet, les SIG généraux offrent des fonctionnalités favorables à l'analyse de l'information géographique, notamment sur les transports (Ducruet & Beauguitte, 2014 ; Miller, 1999), permettant de concentrer la programmation sur les algorithmes d'accessibilité.

D'une part, nous avons constaté avec le logiciel IDRISI que les SIG ont, dès leur origine, intégré des modules d'analyse de l'accessibilité des réseaux de transport. Jiang (1993) cite aussi le cas du module PC

Cadre de production	Logiciels
Thèse de doctorat	RETIS (avec l'entreprise EURO-DECISION, à destination de la RATP), CRAPO, Map, Nod
Expertise scientifique et technique pour les collectivités territoriales (Cerema)	Musliw (et plugin Networks de QGIS), Tempus Access (plugin QGIS de Tempus)
Recherche en laboratoire	MOSART (financement PREDIT et ANR « Ville Durable », Laboratoire d'Économie des Transports (Bonnaïous et al., 2013)), logiciels du laboratoire ThéMA (Darcy, IsoDistAngle, MODAccess, etc.)
Partenariat public-privé	Tempus (Ifsttar - Oslandia, précédé de plusieurs thèses de doctorat au Laboratoire Ingénierie Circulation Transports (LICIT) (Buisson et al., 2019))
Collaboration publique et privée internationale	OpenTripPlanner

Tab.1 – Le cadre de production des logiciels d'accessibilité depuis les années 1980

<sup>4</sup> Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale

<sup>5</sup> <https://docs.opentripplanner.org/en/v2.4.0/History/> (consulté le 05/01/2024)

<sup>6</sup> <https://github.com/opentripplanner/OpenTripPlanner> (consulté le 05/01/2024)

<sup>7</sup> <https://thema.univ-fcomte.fr/logiciels/analyse-spatiale> (consulté le 05/01/2024)

NETWORK de ARC/INFO (SIG commercial développé par Esri<sup>8</sup>). Enfin, les SIG actuels sont équipés de fonctionnalités d'analyses topologiques de base. Le module le plus connu est probablement Network Analyst d'ArcGIS mais des développements similaires ont été effectués dans MapInfo et QGIS.

D'autre part, la construction d'un logiciel d'accessibilité intégré à un SIG peut aussi être problématique en raison de la dépendance à un environnement numérique contraint et de sa possible inadaptation au projet souhaité, par exemple lorsque Musliw s'est autonomisé par rapport à MapInfo, ce qui n'a pas empêché son intégration depuis 2014 en plugin QGIS. Quant à MapNod, il s'est développé en autonomie et a construit son propre SIG.

Enfin, sans être pour autant affilié directement à un SIG existant, un logiciel peut entretenir une interopérabilité. L'avantage est de pouvoir construire librement le logiciel voulu tout en profitant des outils performants d'un SIG le cas échéant. C'était du moins prévu pour le projet Tempus, développé au cours des années 2010 par Oslandia et l'Isttar<sup>9</sup> et qui s'appuyait sur des thèses de doctorat préparées au LICIT (Buisson & al., 2019). Le logiciel *open source* devait être porté sur plusieurs plateformes, à la manière d'un logiciel et d'un plugin QGIS<sup>10</sup>. Le projet Tempus, dont la dernière version a été publiée en 2018<sup>11</sup>, n'est plus actif aujourd'hui mais s'est dernièrement concrétisé par un plugin QGIS, Tempus Access, repris en main et développé par le Cerema, en interopérabilité avec le plugin Networks (contenant Musliw) de ce même producteur<sup>12</sup>. Plus récemment, le logiciel OpenTripPlanner est interopérable avec QGIS et R au moyen respectivement d'un plugin et d'une bibliothèque (Morgan & al., 2019).

## **b. La standardisation des données d'entrée et de sortie : un enjeu majeur**

*Sans standardisation, des opérations de collecte et de traitement chronophages*

La conception de logiciels dédiés à l'analyse de l'accessibilité multimodale a permis de lever de nombreux verrous méthodologiques pour mobiliser de nouvelles données et répondre à certaines

problématiques de recherche sur la performance des transports collectifs. Cependant, elle impliquait une collecte des données au préalable et un traitement des résultats *a posteriori* souvent longs et complexes. C'était au moins le cas pour MapNod et Musliw.

Un exemple éloquent du temps considérable qu'exigeait la collecte des données se trouve dans la thèse de Sandra Bozzani (2006) sur l'intermodalité aéro-ferroviaire. La collecte des données aériennes et ferroviaires a été réalisée à partir des informations délivrées par les agences de voyage Thomas Cook (un guide des horaires papier sur le ferroviaire) et Amadeus (sur un site internet pour l'aérien). Les informations de l'offre de transport ont ensuite été rangées dans plusieurs tableurs afin d'analyser l'intermodalité dans MapNod. Ainsi, la seule collecte des données a duré 5 mois, en ayant notamment recours à un logiciel (appelé *Automate 5*) d'extraction automatique des données horaires d'un site internet vers un tableur. L'Hostis et Leysens (2012) citent également le logiciel Shaddock permettant de collecter et de formater les données ferroviaires du site internet de la Deutsche Bahn vers un tableur (cette méthode a été employée par Alexis Conesa (2010) dans sa thèse de doctorat), pointant que cela « demande des compétences relativement poussées en informatique et en programmation » (*ibid.*, p.58). Cet exemple met en lumière que la collecte et le traitement des données pour un sujet complexe représentaient des verrous méthodologiques importants en raison du temps nécessaire et de la technicité requise.

Cyprien Richer et Patrick Palmier (2012), dans leur étude sur l'accessibilité en transports collectifs de cinq pôles d'excellence de Lille Métropole, ont utilisé le logiciel Musliw pour produire leurs résultats. Ainsi, le calcul des 60 simulations (une simulation par minute) renvoie un fichier résultat d'environ 650 Mo (correspondant à 5 millions d'enregistrements) de données pour chaque pôle. Ainsi, plus de 3 Go de données ont dû ensuite être traités pour aboutir aux indicateurs, ce qui n'est pas négligeable au regard du nombre de simulations réalisées.

Dans un ouvrage méthodologique sur la modélisation et l'analyse de l'accessibilité, Alain

<sup>8</sup> <https://www.esri.com/fr-fr/what-is-gis/history-of-gis> (consulté le 05/01/2024)

<sup>9</sup> <https://lesrencontres.decryptageo.fr/la-collaboration-au-service-du-transport-tempus/> (consulté le 05/01/2024)

<sup>10</sup> <https://oslandia.com/2014/12/18/new-version-of-tempus-a-framework-for-multimodal-route-planning/> (consulté le 05/01/2024)

<sup>11</sup> <https://github.com/Universite-Gustave-Eiffel/Tempus/releases> (consulté le 05/01/2024)

<sup>12</sup> [https://gitlab.com/tempus-projects/tempus\\_access\\_qgis/](https://gitlab.com/tempus-projects/tempus_access_qgis/) (consulté le 05/01/2024)

L'Hostis et Thomas Leysens (2012, p.57) résument la problématique de collecte des données : « Ces calculs demandent à la fois beaucoup de temps, des compétences précises et complémentaires ainsi que des programmes spécifiques afin de mener à bien les différentes étapes du processus de modélisation ». Les deux auteurs prennent un exemple pour la modélisation de transports ferroviaires et aériens. L'activité est qualifiée de « chronophage » (*ibid.*, p.57) car il faut construire les graphes et intégrer toutes les informations sur les horaires. Enfin, la mise en forme des données et leur exploitation nécessitent la maîtrise d'un logiciel de gestion de bases de données de type « Access, MySQL et son interface PhpMyAdmin » (*ibid.*, p.58).

Ces exemples montrent que le problème de l'accès aux données et de leur standardisation dans un format informatique lisible est saillante. Or, ce n'est que très récemment que sont apparus des formats internationaux standardisés de données (données vectorielles, OpenStreetMap, GTFS...) interopérables avec des logiciels dédiés à l'étude de l'accessibilité.

#### *De la non compatibilité à l'interopérabilité des logiciels*

La succession de générations de logiciels s'est accompagnée d'un soin apporté par les concepteurs à l'interopérabilité que pouvait entretenir leurs logiciels avec certains formats de données et avec d'autres logiciels standards de leur époque. Les premiers logiciels conçus (RETIS, CRAPO, Map, Nod) n'offraient pas de compatibilité avec d'autres SIG. Ce n'est pas le cas de Musliw qui, dès le début, s'est déployé en interopérabilité avec les SIG MapInfo et TransCAD puis QGIS (plugin Networks). Ensuite, tous les logiciels post-années 2010 (MOSART, Tempus, Tempus Access, MODAccess, OpenTripPlanner)

intégraient des formats de fichiers standardisés communs aux logiciels SIG ou de transport (Tab.2).

#### *La standardisation des données de l'offre de transports en commun : le GTFS*

Le deuxième processus de standardisation, probablement le plus important, concerne les données de l'offre théorique des transports collectifs. L'élaboration et l'établissement d'un format de données identique pour toutes les autorités organisatrices est une étape cruciale permettant d'uniformiser les informations. Ainsi, le *General Transit Feed Specification* (GTFS) s'est imposé comme le format utilisé à l'échelle mondiale. Bibiana McHugh (2013), co-fondatrice du format GTFS, retrace l'invention de ce format de données, les enjeux et la trajectoire historique de son adoption à l'échelle mondiale.

Apparu en 2005, le GTFS est le fruit d'un partenariat et d'une réflexion commune entre l'agence TriMet et les services de Google. En effet, un besoin réciproque a animé cette démarche. D'une part, TriMet possédait les données de l'offre théorique des transports collectifs et souhaitait les publier pour enrichir les moteurs de recherche d'itinéraires. D'autre part, le moteur d'itinéraires Google était utilisé pour les déplacements en voiture mais aucune alternative en transports en commun n'était possible. De ce fait, un format type a été défini afin d'intégrer l'offre théorique dans le calculateur d'itinéraires de Google. Le format s'est rapidement répandu, d'abord aux États-Unis puis au Japon et dans le reste du monde, permettant aux autorités organisatrices de diffuser leur offre théorique. Le GTFS est pensé dès son origine dans un format léger, sous la forme d'un csv, volontairement pour que tout un chacun puisse se

saisir des données facilement, les utiliser et les modifier sans l'aide d'un programme tiers. Les bases de données GTFS prennent aujourd'hui la forme d'un dossier compressé (.zip) dans lequel toutes les informations sont intégrées dans des fichiers en format texte (.txt).

La diffusion du GTFS, en tant que format de fichier normalisé, a permis à de nombreuses applications informatiques de se développer en intégrant l'offre de transport public. Le premier à en profiter a été Google *via* son moteur de recherche d'itinéraires, mais pas seulement puisque le

Logiciels	Interopérabilité
MOSART	NAVTEQ, VISUM, données vectorielles (INSEE, localisations, IGN, Corine Land Cover...), PostGIS
Musliw	MapInfo, TransCAD, fichier texte
Networks (adaptation QGIS de Musliw)	Données vectorielles, GTFS, fichier texte
Tempus	GTFS, OpenStreetMap, QGIS, NAVTEQ, TomTom, données vectorielles, PostGIS
Tempus Access (adaptation QGIS de Tempus)	Données vectorielles, GTFS
MODAccess	Données vectorielles, fichier texte, GTFS
OpenTripPlanner	GTFS, OpenStreetMap, QGIS, R

Tab.2 – Les formes d'interopérabilité informatique des logiciels d'accessibilité

GTFS étant un format aisément manipulable, des développeurs privés ont aussi créé leurs propres applications pour la mobilité servicielle.

Le format GTFS s'est imposé du fait de son adoption par Google afin de référencer les déplacements en transports en commun, ce qui ne manque pas d'interroger la capacité d'un acteur dominant du numérique à imposer une norme internationale. Plusieurs dispositions ont été prises pour limiter la marque de Google dans ce format. Tout d'abord, le GTFS a changé de nom, de *Google Transit Feed Specification* à *General Transit Feed Specification*. Ensuite, dès 2006, TriMet dépose le format GTFS en licence Creative Commons.

La prise en compte du format GTFS en tant que norme des données des transports publics dans les logiciels d'accessibilité a été un tournant. Son intégration dans ces logiciels et les SIG permet d'afficher les réseaux (les lignes et les arrêts de transport) et de connaître l'offre exhaustive (jours et horaires de circulation) sans devoir intégrer les données manuellement comme dans MapNod et Musliw (dans sa version originelle). La première version de Musliw, diffusée à partir de 2010, n'intégrait pas le GTFS alors que le plugin QGIS Networks permet aujourd'hui la lecture de ces nouvelles données de mobilité, remplaçant les séances chronophages de préparation des données. Enfin, dès l'origine du projet Tempus, le GTFS est indiqué comme source de données utilisables tandis qu'il est compatible avec MODAccess et indispensable pour OpenTripPlanner.

## CONCLUSION

Cet article a été l'occasion de revenir sur le binôme paradigme-technologie au service de l'analyse de l'accessibilité territoriale, l'un étant indissociable de l'autre dans la conception des logiciels.

D'une part, l'étude de l'accessibilité s'est inscrite dans une profonde mutation de la géographie française et internationale : contexte scientifique favorable à l'utilisation de nouvelles techniques issues des mathématiques, ouverture à de nouvelles questions de recherche impliquant des approches plus complexes sous l'impulsion notamment de la Time-Geography (Hägerstrand, 1970), soutien à la diffusion des avancées scientifiques dans la recherche académique, formation de générations de docteurs et chercheurs spécialistes, financement des projets de

recherche, etc.

D'autre part, le volet technologique a joué un rôle fondamental dans l'élaboration de ces outils, à travers l'amélioration de la capacité de calcul des ordinateurs et la standardisation progressive des formats de données.

Finalement, l'élaboration des logiciels s'est constamment nourrie de ces deux approches, elles-mêmes en interaction : une nouvelle question de recherche innovante implique de nouveaux outils pour la traiter, et l'outil permet d'imaginer de nouvelles problématiques pour continuer d'approfondir la connaissance d'un phénomène spatial.

L'analyse de l'accessibilité n'est pas un processus continu dans le champ scientifique, mais elle s'est puissamment renouvelée au gré des nouveaux questionnements et des logiciels conçus pour y répondre. Certains d'entre eux ont eu une longévité exceptionnelle (et continuent d'être utilisés aujourd'hui) mais tous s'inscrivent dans une forte démarche opérationnelle, ancrée dans l'aménagement du territoire.

## BIBLIOGRAPHIE

- Amar G., 1993, Qu'est-ce qui n'est pas un réseau ?, *Flux*, n°13, pp.56-58.
- Andan O. & Beaujeu-Garnier J., 1972, Transports et aires d'influence urbaine (1<sup>ère</sup> partie), *Cahiers du centre de recherches - Analyse de l'Espace*, n°4 et 4 bis, pp.1-62.
- Andan O. & Beaujeu-Garnier J., 1973, Transports et aires d'influence urbaine (2<sup>ème</sup> partie), *Cahiers du centre de recherches - Analyse de l'Espace*, n°1 et 1 bis, pp.1-53.
- Appert M. & Chapelon L., 2002, *Planification des transports régionaux en Languedoc-Roussillon et Nord-Pas-de-Calais : Évaluation de la concurrence rail-route*, UMR ESPACE, 83p.
- Bailly J.-P. & Heurgon É., 2001, *Nouveaux rythmes urbains : Quels transports ?*, Éditions de l'Aube, 221 p.
- Banos A., Boffet-Mas A., Chardonnel S., Lang C., Marilleau N. & Thévenin T., 2011, MIRO : des trajectoires individuelles à la ville en mouvement, in Antoni J.-P. (dir.), *Modéliser la ville. Formes urbaines et politiques de transport*, Economica, 438 p. (pp.216-245).
- Baptiste H., 2003, Détermination des chemins optimaux dans un graphe temporelisé, in Mathis P. (dir.), *Graphes et réseaux : Modélisation multinationale*, Hermès science : Lavoisier, 361 p. (pp.93-112).
- Barnes, T. J., 2004, Placing ideas: Genius loci, heterotopia and geography's quantitative revolution, *Progress in Human Geography*, n°5, pp.565-595.
- Barnes T. J. & Farish M., 2006, *Between Regions: Science,*

- Militarism and American Geography from World War to Cold War, *Annals of the Association of American Geographers*, n°4, pp.807-826.
- Bavoux J.-J., Beaucire F., Chapelon L. & Zembri P., 2005, *Géographie des transports*, Armand Colin, 232 p.
- Bavoux J.-J. & Chapelon L., 2014, *Dictionnaire d'analyse spatiale*, Armand Colin, 608 p.
- Beauguitte L., 2016, L'analyse de réseaux en sciences sociales et en histoire, in Letricot R., Cuxac M., Uzcategui M. & Cavaletto A. (dir.), *Le réseau. Usages d'une notion polysémique en sciences humaines et sociales*, Presses Universitaires de Louvain, 232 p. (pp.9-24).
- Beauguitte L., 2022, Théorie des graphes et analyse de réseau en géographie: Histoire d'un lien faible (1950-1963), *Passerelle SHS*, n°1, 14 p.
- Beaujeu-Garnier J., 1971, *La géographie: Méthodes et perspectives*, Masson, 143 p.
- Berge C., 1958, *Théorie des graphes et ses applications*, Dunod, 275 p.
- Bertin J., 1967, *Sémiologie graphique : Les diagrammes, les réseaux, les cartes*, Mouton - Gauthier-Villars, 431 p.
- Bertin J., 1977, *La graphique et le traitement graphique de l'information*, Flammarion, 277 p.
- Bonnaïfous A., Crozet Y., Mercier A., Ovtracht N., Pégy P.-Y. & Puech F., 2013, MOSART et le projet PLAINSUD: une plate-forme de modélisation et de simulation de l'accessibilité pour l'aide à la décision et l'aménagement du territoire, in Antoni J.-P. (dir.), *Modéliser la ville. Formes urbaines et politiques de transport*, Economica, 438 p. (pp.186-210).
- Bonnaïfous A., Plassard F. & Vulin B. (dir.), 1993, *Circuler demain*, Éditions de l'Aube, 191 p.
- Bozzani S., 2006, *Grandes vitesses, métropolisation et organisation des territoires: l'apport de l'intermodalité aéro-ferroviaire à grande vitesse au rayonnement métropolitain*, Thèse de doctorat en géographie et aménagement de l'espace, Université de Lille 1, 609 p.
- Brossard T., Joly D. & Wieber J.-C., 1994, Systèmes d'information géographiques et cartographie par carroyage, in Groupe Dupont (dir.), *S.I.G., analyse spatiale et aménagement*, Actes du colloque Géopoint, 25 et 26 mai 1994, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Avignon, 247 p. (pp.75-76).
- Brunet R., 1972, Les nouveaux aspects de la recherche géographique : rupture ou raffinement de la tradition?, *L'Espace géographique*, n°2, pp.73-77.
- Cauvin C., 1994, Accessibilité de système et accessibilité locale, *Flux*, n°16, pp.39-48.
- Cauvin C., Martin J.-P. & Reymond H., 1993, Une accessibilité renouvelée, in Bonnaïfous A., Plassard F. & Vulin B. (dir.), *Circuler demain*, Éditions de l'Aube, 191 p. (pp.93-127).
- Cauvin C. & Reymond H., 1986, *Nouvelles méthodes en cartographie*, GIP-Reclus, 56 p.
- Cauvin C., Reymond H. & Schaub G., 1989, Accessibilité, temps de séjour et hiérarchie urbaine : l'exemple du réseau aérien pour 53 villes d'Europe de l'Ouest, *Sistemi Urbani*, n°3, pp. 297-324.
- Chapelon L., 1997, *Offre de transport et aménagement du territoire: Évaluation spatio-temporelle des projets de modification de l'offre par modélisation multi-échelles des systèmes de transport*, Thèse de doctorat en aménagement de l'espace et urbanisme, Université de Tours François Rabelais, 552 p.
- Chapelon L., 2016, Évaluation de la performance des chaînes intermodales de transport par les mesures d'accessibilité, in Chapelon L. (dir.), *Transports et intermodalité*, ISTE Editions, 325 p. (pp.107-135).
- Chapelon L., Jouvaud B. & Ramora S., 2004, La grande vitesse ferroviaire en Provence-Alpes-Côte d'Azur : évolution 2004-2020 des niveaux de desserte territoriale et conséquences sur l'accessibilité aux grands pôles urbains, Montpellier/Paris : UMR ESPACE/RFF, Étude préparatoire au débat public sur la LGV PACA, 55 p.
- Chaire O., 1994, Réalisation de cartes de temps de trajets dans un réseau avec un SIG en mode raster, in Groupe Dupont (dir.), *S.I.G., analyse spatiale et aménagement*, Actes du colloque Géopoint, 25 et 26 mai 1994, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Avignon, 247 p. (pp.81-84).
- Conesa A., 2010, *Modélisation des réseaux de transports collectifs métropolitains pour une structuration des territoires par les réseaux: applications aux régions Nord-Pas-de-Calais et Provence-Alpes-Côte d'Azur*, Thèse de doctorat en géographie et aménagement de l'espace, Université de Lille 1, 494 p.
- Cuyala S., 2014, *Analyse spatio-temporelle d'un mouvement scientifique. L'exemple de la géographie théorique et quantitative européenne francophone*, Thèse de doctorat en géographie, Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 453 p.
- Dancoisne P., 1984, *Théorie des graphes et constitution du réseau ferré français*, Thèse de doctorat en géographie, Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 280 p.
- Dancoisne P., 1990, Utilisation de la théorie des graphes pour l'analyse des réseaux ferroviaires, *Revue d'histoire des chemins de fer*, n°2, pp.103-127.
- Denain J.-C. & Langlois P., 1998, Cartographie en anamorphose, *Mappemonde*, n°1, pp.16-19.
- Dijkstra E. W., 1959, A note on two problems in connexion with graphs, *Numerische Mathematik*, n°1, pp.269-271.
- Ducruet C. & Beauguitte L., 2014, Spatial Science and Network Science: Review and Outcomes of a Complex Relationship, *Networks and Spatial Economics*, n°3-4, pp.297-316.



- Dumolard P., 1999, Accessibilité et diffusion spatiale, *L'Espace géographique*, n°3, pp.205-214.
- Dupuy G., 1986, *Systèmes, réseaux et territoires: Principes de réseautique territoriale*. Presses de l'École nationale des ponts et chaussées, 168 p.
- Dupuy G., 1988, *Réseaux territoriaux*, Paradigme, 286 p.
- Dupuy G., 1991, *L'urbanisme des réseaux: Théories et méthodes*, Armand Colin, 198 p.
- Dupuy G., 1999, *La dépendance automobile: Symptômes, analyses, diagnostic, traitements*, Economica, 160 p.
- Dupuy G. & Offner J.-M., 2005, Réseau: Bilans et perspectives, *Flux*, n°4, pp.38-46.
- Flament C., 1965, *Théorie des graphes et structures sociales*, Mouton - Gauthier-Villars, 167 p.
- Groupe Dupont (dir.), 1994, *S.I.G., analyse spatiale et aménagement*, Actes du colloque Géopoint, 25 et 26 mai 1994, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Avignon, 247 p.
- Hägerstrand T., 1970, What about people in regional science?, *Papers of the regional science association*, n°1, pp. 7-21.
- Hägerstrand T., 1967, The Computer and the Geographer, *Transactions of the Institute of British Geographers*, n°42, pp.1-19.
- Haggett P., 1965, *Locational Analysis in Human Geography*, Arnold, 339 p.
- Haggett P. & Chorley R., 1969, *Network Analysis in Geography*, Arnold, 348 p.
- Jiang J., 1993, *Conception assistée par ordinateur des réseaux de transport : Modèle interactif graphique CRAPO*, Thèse de doctorat en urbanisme et aménagement de l'espace, Université Paris-Est Créteil Val de Marne, 273 p.
- König D., 1936, *Theorie der Endlichen und Unendlichen Graphen*, Teubner, 280 p.
- Leysens T., 2011, *Reconfiguration des réseaux de transport et renouveau urbain : l'enjeu d'un urbanisme orienté vers le rail*, Thèse de doctorat en géographie et aménagement de l'espace, Université de Lille 1, 409 p.
- L'Hostis A., 1997, *Images de synthèse pour l'Aménagement du territoire: la déformation de l'espace par les réseaux de transport rapide*, Thèse de doctorat en aménagement de l'espace et urbanisme, Université de Tours François Rabelais, 310 p.
- L'Hostis A., 2012, Contactability, in Hull A., Silva C. & Bertolini L. (dir.), *Accessibility Instruments for Planning Practice*, COST European Science Foundation, 384 p. (pp.85-90).
- L'Hostis A. & Barbier J.-F., 2021, Villes qui se rapprochent, espace qui s'éloigne: Outils visuels pour représenter le paradoxe de l'espace-temps géographique, *Talweg - La distance*, n°6, pp.60-67.
- L'Hostis A. & Leysens T., 2012, *Les méthodes de mesure et de représentation de l'accessibilité dans les méthodes d'évaluation des projets de transport interurbains et périurbains de voyageurs: méthode, indicateurs, applications et limites de la contactabilité*, 91 p.
- Masson S., 1998, Interactions entre système de transport et système de localisation. De l'héritage des modèles traditionnels à l'apport des modèles interactifs de transport et d'occupation des sols, *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, Vol.33, pp.79-108.
- Mathis P. (dir.), 2003, *Graphes et réseaux: Modélisation multiniveau*, Hermès science: Lavoisier, 361 p.
- Mathon S. & Palmier P. (dir.), 2012, *Vélo et politique globale de mobilité durable*, Rapport PREDIT Groupe opérationnel (GO) n°3, 75 p.
- McHugh B., 2013, Pioneering Open Data Standards: The GTFS Story, in Goldstein B. & Dyson L. (dir.), *Beyond Transparency: Open Data and the Future of Civic Innovation*, Code for America Press, 303 p. (pp.125-135).
- Miller H. J., 1999, Potential Contributions of Spatial Analysis to Geographic Information Systems for Transportation (GIS-T), *Geographical Analysis*, n°4, pp.373-399.
- Moreno J. L., 1934, *Who Shall Survive: A New Approach to the Problem of Human Interrelations*, Nervous and Mental Disease Publishing Co, 466 p.
- Moreno J. L. & Jennings H. H., 1938, Statistics of Social Configurations, *Sociometry*, n°3-4, pp.342-374.
- Morgan M., Young M., Lovelace R. & Hama L., 2019, OpenTripPlanner for R, *Journal of Open Source Software*, n°44, p.1926.
- Moser J., Wenner F. & L'Hostis A., 2023, Visualising Transformations of Geographical Time-Space by Transport Systems. The Case of Germany, 1990 - 2020, *KN - Journal of Cartography and Geographic Information*, n°4, pp.301-315.
- Palsky G., 2012, MAP DESIGN VS SÉMIOLOGIE GRAPHIQUE: Réflexions sur deux courants de la cartographie théorique, *Cartes et Géomatique*, n°212, pp.7-12.
- Passegué S., 1996, *L'accessibilité aux équipements en milieu rural: Analyse spatiale à travers un s.i.g. raster*, Thèse de doctorat en géographie, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, 332 p.
- Passegué S., 1997, Rugosité routière et mesures de temps d'accès en milieu rural: Une modélisation par carroyage, *L'Espace géographique*, n°4, pp.355-366.
- Pumain D., 1980, *Contribution à l'étude de la croissance urbaine dans le système urbain français*, Thèse de Doctorat d'État en géographie, Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 492 p.
- Pumain D. & Robic M.-C., 2002, Le rôle des mathématiques dans une «révolution» théorique et quantitative: La

géographie française depuis les années 1970, *Revue d'Histoire des Sciences Humaines*, n°1, pp.123-144.

Pumain, D. & Saint-Julien, T., 2010 (1<sup>ère</sup> ed. 1997), *Analyse spatiale - Les localisations*. Armand Colin, 190 p.

Pumain D., Saint-Julien T. & Vigouroux M., 1983, Jouer de l'ordinateur sur un air urbain, *Annales de géographie*, n°511, pp.331-346.

Raffestin C., 1971, Géographie humaine et méthodes d'analyse, *Le Globe*, n°111, pp.53-64.

Richer C. & Palmier P., 2012, Mesurer l'accessibilité territoriale par les transports collectifs. Proposition méthodologique appliquée aux pôles d'excellence de Lille Métropole, *Cahiers de géographie du Québec*, n°158, pp.427-461.

Robic M.-C. (dir.), Gosme C., Mendibil D., Orain O. & Tissier J.-L., 2006, *Couvrir le monde: Un grand XX<sup>e</sup> siècle de géographie française*, ADPF-Ministère des Affaires étrangères, 229 p.

Rozenblat C., Cattedra R., Chapelon L., Joly O., Lavaud-Letilleul V., Lemarchand A., Martell H., Rodrigues-Malta R. & Cicille P., 2004, *Les villes portuaires en Europe, analyse comparative*, Maison de la Géographie de Montpellier, 168 p.

Saint-Julien T., 1980, *Industrie et système urbain: contribution à l'étude des relations entre un processus de diffusion industrielle et les transformations récentes du système urbain français*, Thèse de Doctorat d'État en géographie, Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 524 p.

Salway B., 2005, The Nature and Genesis of the Peutinger Map, *Imago Mundi*, n°2, pp.119-135.

Sanders L., 2011, Géographie quantitative et analyse spatiale: Quelles formes de scientificités? in Martin T. (dir.), *Les sciences humaines sont-elles des sciences ?*, Vuibert, 192 p. (pp.71-91).

Stathopoulos N., 1990, *Pour une conception territoriale des réseaux: Modèles conceptuels, aspects stratégiques et outils d'aide à la décision*, Thèse de doctorat en sciences de gestion, Université de Paris IX - Dauphine, 448 p.

Stransky V., 2008, Vers une métrique de la connexion intermodale: Un essai de quantification de la cohérence entre modes de transport complémentaires, *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, Vol.53, pp.57-90.

Thibault A., 1972, Le système d'interrelations en géographie régionale, tentative méthodologique, *Cahiers du centre de recherches - Analyse de l'Espace*, n°3, pp.50-85.

Varlet J., 1987, *Géographie des relations ferroviaires en France*, Thèse de doctorat en géographie, Université de Clermont-Ferrand 2, 219 p.

Varlet J., 1990, Réseau ferroviaire et relations interrégionales en France, *Revue d'histoire des chemins de fer*, n°2, pp.87-102.

#### *Publications d'un organisme*

Buisson C., Badin A.-L., Bousquet A., Ditchi N., Duret A., Hans E., Lasserre V., Lecointre W. & Lejri D., 2019, *Rapport de synthèse de l'opération de recherche MESSIGEO*, Cerema, Ifsttar, ENTPE, 163 p.

CERTU & ADEME, 1998, *Comportements de déplacement en milieu urbain: Les modèles de choix discrets. Vers une approche désagrégée et multimodale*, CERTU, 136 p.

DREAL Hauts-de-France, 2020, *Analyse de l'offre de transports en commun dans la région Hauts-de-France*, Rapport, 11 p.

Eastman R. & Collet C., 1995, *IDRISI: Version 4.0 et 4.1*, Centre Régional IDRISI Francophone (CRIF), pagination multiple.

LISEA, 2018, *Bilan LOTI intermédiaire de la LGV Sud Europe Atlantique*, Rapport bilan LOTI, 88 p.

Palmier P., 2010, *Mode d'emploi MUSLIW, logiciel de calcul d'accessibilité multimodale*, Sétra, 59 p.

#### *Sitographie*

[https://www.fh-augsburg.de/~harsch/Chronologia/Lspost03/Tabula/tab\\_pe06.html](https://www.fh-augsburg.de/~harsch/Chronologia/Lspost03/Tabula/tab_pe06.html) (consulté le 05/01/2024)

<https://plugins.qgis.org/plugins/networks/> (consulté le 05/01/2024)

<https://docs.opentripplanner.org/en/v2.4.0/History/> (consulté le 05/01/2024)

<https://github.com/opentripplanner/OpenTripPlanner> (consulté le 05/01/2024)

<https://thema.univ-fcomte.fr/logiciels/analyse-spatiale> (consulté le 05/01/2024)

<https://www.esri.com/fr-fr/what-is-gis/history-of-gis> (consulté le 05/01/2024)

<https://lesrencontres.decryptageo.fr/la-collaboration-au-service-du-transport-tempus/> (consulté le 05/01/2024)

<https://oslandia.com/2014/12/18/new-version-of-tempus-a-framework-for-multimodal-route-planning/> (consulté le 05/01/2024)

<https://github.com/Universite-Gustave-Eiffel/Tempus/releases> (consulté le 05/01/2024)

[https://gitlab.com/tempus-projects/tempus\\_access\\_qgis/](https://gitlab.com/tempus-projects/tempus_access_qgis/) (consulté le 05/01/2024)



## Les renforcements des dynamiques territoriales existantes par un corridor routier en pleine expansion : le cas du corridor de Djibouti

Reinforcement of existing territorial dynamics by an expanding road corridor: the case of the Djibouti corridor

Ismaël ABDILLAH GUIRREH, Maître de Conférences en transport, université de Djibouti (site 2, Bd de Gaulle)

Moustapha NOUR AYEYH, Maître de Conférences en géographie, université de Djibouti (site 3, Bd de Gaulle)

### Résumé

Les corridors de transport sont vus comme des éléments structurants des territoires et comme facteurs de développement. D'ailleurs, l'ONU a mis en place le projet intitulé *Capacity building in developing interregional land and land-cum-sea transport linkages* (2002), une initiative pour renforcer les capacités de développement en lien avec les corridors.

Pour le cas de Djibouti, si historiquement, c'était le chemin de fer qui assurait le transport des marchandises en provenance ou à destination de l'Éthiopie, la réactivation du corridor, à la suite de la guerre entre l'Éthiopie et l'Érythrée de 1998, fut avant tout l'œuvre de la route. Et ce corridor relie le plus grand port d'Afrique, situé dans la Corne de l'Afrique (Djibouti) et la principale porte d'entrée aéroportuaire du continent (Addis-Abeba).

Au bout de 20 ans d'intense trafic sur cette route, l'article se propose de procéder à une première évaluation de son impact sur les territoires traversés, en essayant d'y voir un éventuel effet sur les populations et les économies. Cette analyse permet de voir que le corridor n'a fait que révéler les diverses potentialités ou l'absence de potentialité des territoires concernés. Il a donc renforcé des inégalités existantes entre territoires plus qu'il n'a suscité un développement territorial sur tout son parcours.

**Mots-clés :** Djibouti, corridor, mutations spatiales, dynamiques locales.

### Abstract

Transport corridors are seen as structuring elements of territories and as development factors. In fact, the UN has set up the project *Capacity building in developing interregional land and land-cum-sea transport linkages* (2002), an initiative to strengthen development capacities in connection with corridors.

In the case of Djibouti, although historically it was the railroads that transported goods to and from Ethiopia, the reactivation of the corridor, following the 1998 war between Ethiopia and Eritrea, was primarily the work of the roads. The corridor links Africa's largest port in the Horn of Africa (Djibouti) with the continent's main airport gateway (Addis Ababa).

After 20 years of intense traffic on this route, the article sets out to make an initial assessment of its impact on the territories it crosses, with a view to identifying any effect on populations and economies. This analysis shows that the corridor has merely revealed the various potentialities, or lack of potentialities, of the territories concerned. In other words, it has reinforced existing inequalities between territories rather than fostering territorial development along its entire length.

**Keywords:** Djibouti, corridor, territorial transformations, local dynamics.

\* [Ismael\\_abdillahi\\_guirreh@univ.edu.dj](mailto:Ismael_abdillahi_guirreh@univ.edu.dj)

\*\* [Moustapha\\_nour\\_ayeh@univ.edu.dj](mailto:Moustapha_nour_ayeh@univ.edu.dj)

## INTRODUCTION

La question de l'effet des infrastructures, notamment des transports, sur le développement a suscité beaucoup de débats. Les premières *highway* aux États-Unis suscitent l'intérêt des chercheurs qui essaient de cerner leurs impacts sur les espaces (Garrison, 1960). C'est une explication fondée sur un modèle économique (la diminution des coûts du transport par l'infrastructure) qui justifie la théorie des effets structurants (Bérion, 1996). Cette théorie est intériorisée par les politiques et même par les populations « *qui font de leur isolement relatif la cause de leur déclin* » (Bavoux & al, 2005). Cette approche déterministe est réfutée par des cas où l'infrastructure n'a aucun impact sur une région. L'effet de l'infrastructure est même dérisoire (Plassard, 1978). Au point qu'Offner (1993) dénonce une mystification des effets structurants et replace l'infrastructure dans un système territorial dont elle n'est qu'un élément. Il est encore difficile de vérifier de façon empirique les liens entre le territoire et l'infrastructure. La principale difficulté réside dans l'identification du rôle qu'une infrastructure de transport peut jouer dans la modification de la structure, le fonctionnement et la dynamique du territoire (Senéh, 2012). La réponse n'est donc pas aussi nette et tranchée dans le domaine des sciences sociales. Le lien entre transport et développement est un débat, voire un « mythe », ancré dans les esprits des acteurs, qu'ils soient décideurs politiques ou économiques (Bazin, Beckerich & Delaplace, 2006). « *Cependant, au-delà de l'invalidation d'une relation structurante mécanique, les chercheurs s'accordent pour convenir que des modifications, des transformations socio-économiques surviennent avec la mise en service des grands équipements* » (Bérion, 1998). Ces espaces des corridors sont loin d'être des entités vierges réduits à leurs trois dimensions géométriques. Ce sont d'abord des territoires au sens où ce sont des espaces appropriés par des communautés qui ont défini leur mode de gestion et de leur mise en « culture ». L'apparition du corridor routier est donc un élément supplémentaire de complexité. L'infrastructure renforcerait donc une dynamique territoriale préexistante et ne la susciterait pas automatiquement.

Dans le cadre de cet article, nous tenterons

d'étendre ce débat au corridor routier Djibouti-Éthiopie (dans la partie djiboutienne), l'unique voie vectrice des échanges éthiopiens depuis la fermeture des ports érythréens en 1998. Son rôle de premier plan dans l'approvisionnement de l'Éthiopie (pays démographiquement important et économiquement dynamique) justifie les débats sur sa contribution au développement des territoires djiboutiens qu'il emprunte. Cet article traite donc de la dimension territoriale de ce corridor, y compris sur Djibouti ville même<sup>1</sup>. Cela permet donc de questionner l'interaction entre le corridor et l'espace géographique traversé, « *la capacité des flux organisés de façon optimale à féconder les territoires qu'ils traversent en étant des moteurs de créations de biens et de services pour tous* » (Steck, 2015). Autrement dit, au-delà de la fluidité recherchée par les acteurs (publics et/ou privés), est-ce que les besoins des populations des régions traversées sont pris en compte ? Quels bénéfices ces populations peuvent-elles tirer de flux transitant leur territoire ? La route est-elle capable de fixer les activités ? Peut-elle constituer un corridor de développement ?

L'analyse des impacts du trafic sur les territoires traversés se fera à deux échelles. Tout d'abord au niveau national pour les interactions socio-économiques, territoriales et environnementales du flux éthiopien tout au long du corridor. Ensuite, nous étudierons à une échelle plus locale (celle de la ville) les nouvelles transformations engendrées par l'utilisation accrue de la route par les Éthiopiens.

## I. DJIBOUTI : LE PAYS DU TRANSIT

La route, dite de Galafi passant par la petite ville de Dikhil (Fig.1), était jusqu'à récemment la seule voie routière entre Djibouti et l'Éthiopie. Presque à l'abandon jusqu'au début des années 90, elle connaît un regain d'intérêt depuis une vingtaine d'années. Il nous faut analyser la situation de ce corridor routier maintenant que le contexte logistique (arrivée du train électrique) et géopolitique (paix entre l'Éthiopie et l'Érythrée) a changé.

### a. Réactivation du corridor et basculement du rail vers la route (1998-2017)

Bien que Djibouti fût le principal port de transit éthiopien depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle et que la quasi-

<sup>1</sup> L'essentiel de ce travail est issu de l'observation personnelle le long du corridor et des entretiens semi-directifs réalisés dans le cadre d'une thèse soutenue en 2017.

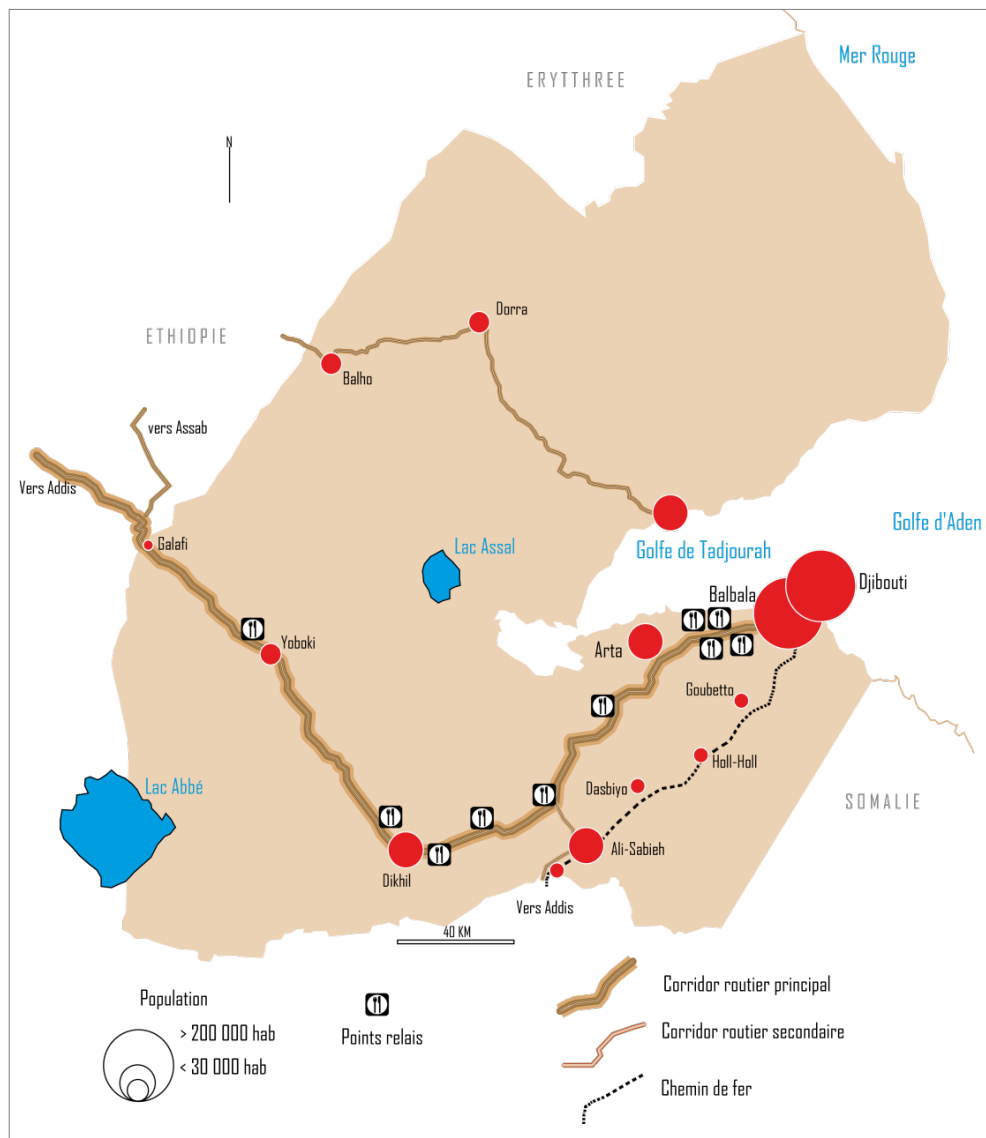


Fig.1- Le corridor routier (RN1) Djibouti — Éthiopien (Cartographie Nour Ayeh, 2017)

totalité (autour de 80 %) des échanges éthiopiens transitât par Djibouti, la route n'a jamais été une alternative tout au long du siècle dernier. En effet, le chemin de fer (inauguré en 1917) avait consacré, pour longtemps, Djibouti comme le port naturel de l'Éthiopie enclavée. Durant cette période glorieuse du chemin de fer, ce moyen de transport a suscité des gares qui ont permis l'émergence de villages qui, pour certains, se sont mués en villes (Ali-Sabieh par exemple du côté djiboutien). Le chemin de fer a ainsi été le moteur unique de la sédentarisation des nomades somalis le long d'une ligne étroite. Mais il a commencé à périlcliter avec l'occupation italienne de l'Éthiopie (1936-1941) qui a permis de relier par la route le cœur de l'empire éthiopien aux ports d'Érythrée (colonie italienne). La fusion de l'Éthiopie et de l'Érythrée (1953-1991) a définitivement marginalisé

le chemin de fer djibouto-éthiopien. La route de Djibouti-Galafi-Ethiopie n'a jamais représenté une alternative sérieuse à celle d'Assab, tant que l'Éthiopie contrôlait l'Érythrée.

L'indépendance de l'Érythrée en 1993 et surtout la guerre Éthiopie-Érythrée au crépuscule du XX<sup>e</sup> siècle (1998-2000) rendent à Djibouti son rôle historique de débouché du géant voisin. Mais ce basculement arrive avec un chemin de fer moribond que les deux gouvernements ont été incapables de rénover. La route de Galafi devient donc le point de sortie par défaut d'Addis-Abeba. L'arrivée du transit éthiopien a permis des contacts beaucoup plus réguliers qu'auparavant entre, d'un côté les agents économiques de l'Éthiopie et ceux de Djibouti, et de l'autre côté les camionneurs et les populations locales.

Avec l'ouverture de la route, l'organisation spatiale de l'activité économique liée au transit éthiopien a complètement changé. Le basculement du rail vers la route s'est accompagné d'un déplacement de l'axe central du corridor. La dynamique économique, consécutive à ce changement du mode de transport utilisé entre les deux pays, s'est déplacée de l'axe Sud Djibouti - Ali-Sabieh - Guelilé vers un axe plus au nord Djibouti - Dikhil - Galafi. Si hier les localités situées le long du rail (Ali-Sabieh, Holl-Holl, Dasbiyo, etc.) profitaient des échanges avec l'Éthiopie, avec le déclin du train, puis son interruption totale en 2010, elles sont en crise faute d'activités. L'entrée en activité du nouveau train électrique chinois n'y a pas changé fondamentalement les dynamiques économiques puisque la majeure partie des anciennes gares ont été supprimées au nom de la rentabilité financière, réduisant ainsi le nombre des stations de part et d'autre de la frontière (Djibouti et Éthiopie). Il ne s'agit plus du train qui avait un rôle social en assurant une desserte de multiples stations sans réel intérêt économique. La fermeture des  $\frac{3}{4}$  des gares (Dasbiyo, Goubetto, Shabelley) sur la ligne a privé ces villages d'une source de revenus que le passage du train permettait de générer. Cette modernisation à marche forcée établit donc des effets-tunnel pour certains territoires. Le recul manque pour voir l'impact de ce chemin de fer sur les deux gares restantes du côté djiboutien (Ali-Sabieh et Holl-Holl) une logique qui prévaut également pour presque tous les chemins de fer du continent repris par le secteur privé. Un exemple parmi tant d'autres, le chemin de fer Abidjan (Côte d'Ivoire) – Ouagadougou (Burkina Faso), concédé au groupe Bolloré en 1995, a considérablement conforté le trafic de marchandises en transit, en dehors des périodes de troubles politiques ; *« cependant, ce succès a ses revers : au nom de la rentabilité économique, le concessionnaire a réduit la desserte de transport de voyageurs en fermant plusieurs gares dans de petites localités »*. Cela a entraîné de lourdes conséquences sur les économies locales (Dagnogo & al., 2012).

La paix surprise entre l'Éthiopie et l'Érythrée en 2018 n'a pas encore remis en cause la prééminence des infrastructures djiboutiennes dans le trafic éthiopien. Certes, le premier navire éthiopien a accosté dans le port érythréen de Massawa en septembre 2018, mais les infrastructures djiboutiennes gardent pour l'instant une longueur d'avance (20 ans, estime le directeur des ports et des

zones franches du pays) sur celles des pays voisins à peine sortis de leur isolement.

## b. Le camion : le moyen de désenclavement de l'Éthiopie

Le basculement du transit éthiopien sur Djibouti, à partir de 1998, n'a pas seulement eu des conséquences sur les activités portuaires puisqu'il a aussi eu des impacts pour l'ensemble des régions, des villes et des villages traversés par le flux de marchandises éthiopiennes. Depuis ce retour sur le port de Djibouti, le flux de camions de transport de marchandises n'a cessé d'augmenter puisque, selon les dernières estimations de l'Agence djiboutienne de routes (A.D.R.), plus de 400.000 camions circulent sur cet axe chaque année, avec un maximum de trafic enregistré en 2016 : environ 1.600 camions empruntent le corridor chaque jour (deux sens réunis) (Fig.2). On observe une baisse du nombre de camions à partir de 2017, baisse qui coïncide avec une période de troubles internes en Éthiopie et donc d'un ralentissement de l'activité économique de ce pays, mais aussi avec l'ouverture en 2017 du chemin de fer financé par la Chine, plus la crise du Covid.

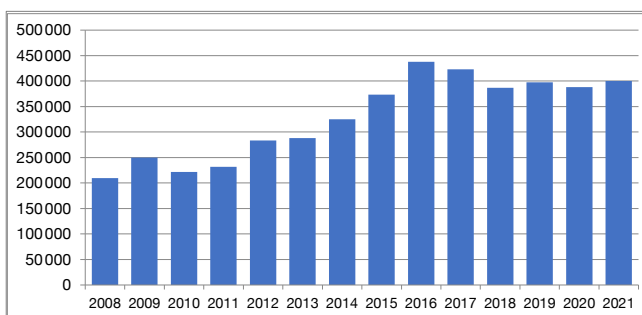


Fig.2 -Evolution 2008-2021 du nombre de camions circulant sur la RN1 (Données ADR-BC)

## c. Une nouvelle clientèle pour certains acteurs du corridor

La réactivation de la route a permis à d'autres localités bien placées sur le corridor routier de connaître un regain d'activité économique. Ainsi, toute une activité économique au service des transporteurs routiers s'est développée. Profitant du différentiel de prix, les camionneurs éthiopiens effectuent leurs courses auprès des commerçants de villes et villages le long du corridor. Ils achètent souvent des produits de base tels que le riz, le sucre, la farine ou l'huile. Ces produits, dont une partie est destinée à leur consommation personnelle, sont revendus sur le

territoire éthiopien. Généralement, pour ne pas éveiller les soupçons de la douane, les transporteurs routiers s'astreignent à n'acheter que de petites quantités.

En effectuant en moyenne quatre voyages par mois, ils arrivent à dégager un petit supplément de revenus. Au retour, les camionneurs éthiopiens alimentent le marché djiboutien avec des produits agricoles tels que pois chiches, lentilles, haricots, piments, café, miel ou encore fruits et légumes, mais toujours en petite quantité pour éviter le contrôle douanier. La contrebande liée à la vente de carburant (essence, gazole, kérosène) reste le trafic le plus recherché et le plus lucratif. Le carburant coûtant moins cher<sup>2</sup> en Éthiopie qu'à Djibouti, son commerce, bien qu'il soit prohibé, demeure le produit phare. Une petite partie, difficile à estimer, du carburant destiné à l'Éthiopie est détournée avant même de quitter le territoire djiboutien. Tout un circuit de petits revendeurs s'est organisé le long du corridor qui alimente ensuite le marché local par le biais de cette contrebande. Même si la douane djiboutienne effectue de temps en temps des contrôles inopinés auprès des revendeurs, ces contrôles font davantage office de dissuasion que de véritable lutte contre cette économie informelle.

## II. LE CORRIDOR, UN VECTEUR DE MUTATIONS SPATIALES

Les points d'eau, les axes routiers et la périphérie des grandes agglomérations ont toujours constitué des lieux propices à la sédentarisation des populations nomades. La sécheresse persistante de ces dernières années a décimé le cheptel et a contraint beaucoup de nomades à une sédentarisation forcée (Omar Ali, 2018). Si la plupart

des nomades terminent leur destin migratoire dans les périphéries de villes, un certain nombre d'entre eux se fixe à proximité de la route et vit de petits commerces liés à l'activité du trafic éthiopien.

### a. Les aires de repos et leur « business »

Les impacts socio-économiques observables sur le corridor routier djiboutien ne diffèrent pas de ceux décrits sur d'autres cas similaires, à l'instar des travaux de Jean-François Troin au Maroc (1979). Bien que les implantations le long de la route n'aient pas la même ampleur que dans l'exemple marocain, on assiste tout de même à un début de transformation sur le corridor routier. En fait, les premières années (1998-2008) furent difficiles pour les camionneurs éthiopiens, surtout dans un pays fort différent de l'Érythrée (et d'abord pour des questions linguistiques).

C'est le secteur privé qui a essayé de répondre aux besoins des camionneurs en développant des aires de repos. L'emplacement de ces aires de repos n'a bénéficié d'aucun aménagement de la part des pouvoirs publics, le choix des lieux se fait uniquement en fonction de leur importance stratégique (à l'entrée ou à la sortie de villes/villages, à l'intersection des axes routiers, etc.). Nous en avons compté une vingtaine sur les 200 km du corridor. Les plus importants se trouvent à 40-50 km les uns des autres. Sur ces aires, les transporteurs éthiopiens font des haltes pour manger, se reposer ou effectuer des opérations de maintenance de leur camion. La route a fait éclore de petits points-relais spécialisés dans les commerces à destination exclusive des véhicules de transport le long de cet axe à grand trafic. (Photo 1).

L'équipement des lieux est souvent sommaire, exception faite de la partie prévue pour la restauration ; l'espace où les camions stationnent n'a bénéficié d'aucun aménagement. Généralement, si le lieu est la propriété d'un Djiboutien, les employés et les clients sont essentiellement éthiopiens. Si les aires de repos sont sommaires sur le plan des constructions, certaines se sont érigées en de véritables centres de commerce. Celui situé à la jonction des routes de Guelilé et de Galafi (à 87 km



Photo.1 - Aire de repos au PK 87 (Cliché Abdillahi Guirreh, mars 2016)

<sup>2</sup> Environ 30 % moins cher en raison de politiques fiscales propres à chaque État.

de la ville de Djibouti) est sans doute le plus important (Photo 1). La restauration demeure le commerce florissant de ces aires. Appartenant à un ancien chauffeur-routier, qui s'est reconverti dans la restauration, cette aire de repos/restauration est capable de servir jusqu'à un millier de repas les jours de grande affluence. Le coût moyen d'un repas étant de 300 DJF<sup>3</sup>, le chiffre d'affaires quotidien est élevé (300.000 DJF, soit 1.500 €). Ces points de restauration sont donc de petites PME dynamiques.

Ces aires de repos se sont transformées au cours du temps en petites bourgades. Si les premières installations servent souvent à la restauration des transporteurs routiers, au fur et à mesure d'autres services se sont greffés transformant l'aire de repos en un petit village. L'exemple le plus marquant est le village d'Omar Jaggah situé au PK 53. Avant l'arrivée du transit éthiopien, il n'existait pratiquement aucune habitation dans cette localité ; pour toute infrastructure, il y avait un simple puits. Les nomades des environs, « chassés » de leurs pâturages par la sécheresse, se sont ensuite installés autour de ce puits. Le relais est pris par l'État avec la construction d'une école (le premier vrai bâtiment en plein désert), puis d'une antenne sanitaire et d'une mosquée. Avec le trafic éthiopien, ce point s'est transformé en un petit centre de commerce avec le développement d'aires de repos pour l'accueil de camionneurs éthiopiens. La sédentarisation des nomades des environs accélère le peuplement du village. Bien que le transit ne soit pas l'unique facteur qui a contribué au développement de ce village, il est indéniable qu'il a joué un rôle primordial.

## **b. Les nouvelles sociétés du corridor**

L'intrusion de centaines de camionneurs diffuse des pratiques et des cultures de l'Éthiopie dans les régions concernées par cet axe. La première impression, dès qu'on arrive sur ces aires de repos ou de restauration, tout au long du corridor, est la présence d'une population majoritairement éthiopienne. Ainsi, tout est fait pour reproduire une « *vie à l'éthiopienne* » : le décor, les spécialités gastronomiques, l'utilisation de la langue amharique, ainsi que le programme de la télévision en boucle sur une chaîne satellitaire éthiopienne. Dans ces points pour clientèle éthiopienne, leur devise nationale (le

birr<sup>4</sup>) est acceptée comme monnaie de paiement par les commerçants y compris ceux de la capitale. Le regain d'intérêt de ce corridor s'est traduit donc par la mise en place d'enclaves éthiopiennes le long de la route et par l'accélération de la diffusion de l'influence éthiopienne dans les centres urbains et, en premier lieu, dans la capitale où déjà les petits boulots (boutiquiers, gardiens...) sont monopolisés par cette population. Le fait qu'il n'y ait pas d'hostilité à l'égard de ces nouveaux arrivants de la part des populations locales est le signe que cette réalité cache des interactions beaucoup plus complexes et bénéfiques pour les deux parties. Les mêmes observations sont aussi valables sur la portion éthiopienne de corridor dont une grande partie traverse la région Afar, mais où l'essentiel du commerce est aux mains des populations originaires d'autres régions de l'Éthiopie, Oromo, Amhara.

Plusieurs facteurs expliqueraient l'*éthiopianisation* des aires de restauration situées à Djibouti. Tout d'abord, cette route est un des axes essentiels des migrations internationales entre l'Éthiopie et le Moyen-Orient. La majorité des employés des points-relais sont des jeunes femmes et jeunes hommes issus souvent des campagnes éthiopiennes (Abdillahi Guirreh, 2017). Ils sont souvent seuls (célibataires ou ayant laissé leur famille dans leur village d'origine). Si certains s'y installent et y travaillent de longues périodes, d'autres ne passent que peu de temps sur ces points-relais. Ils travaillent le temps d'épargner les sommes nécessaires au financement de leur voyage au Moyen-Orient (surtout en Arabie Saoudite et aux Émirats). Djibouti n'est donc qu'une étape sur leur périple pour atteindre le Moyen-Orient. « *Ce changement de polarité a transformé le rôle de Djibouti en faisant de son territoire un lieu de transit privilégié entre la Corne de l'Afrique et la péninsule Arabique* » (Saïd Chiré, Tamru, 2016).

Cette main-d'œuvre éthiopienne présente deux avantages pour les points-relais de Djibouti. D'abord, il y a une proximité culturelle entre les camionneurs et cette main-d'œuvre. Cette dimension est fondamentale : non seulement camionneurs et travailleurs partagent la même langue et les mêmes habitudes alimentaires par exemple, mais elle est aussi un facteur favorisant la désertion des locaux des métiers de la restauration le long du corridor. En fait,

<sup>3</sup> Soit 1,50€

<sup>4</sup> Devise de l'Éthiopie



l'esprit nomade (marqué par une grande fierté et un fort mépris du travail manuel) d'une grande partie des Djiboutiens éloigne ces derniers de ce genre de travail. En outre, la vente de l'alcool et des formes de prostitution (réelles ou non), dans certains de ces restaurants, renforce l'aversion des locaux majoritairement musulmans et conservateurs à l'égard des métiers proposés par ces points-relais. Ensuite, cette main-d'œuvre est moins onéreuse que celle de Djibouti. Les salaires proposés pour ce travail sont inférieurs au SMIC djiboutien qui est à peine de 200 \$. Les Éthiopiens occupent donc des métiers mal rémunérés et délaissés par les locaux.

Les pratiques le long du corridor n'échappent pas à ce que l'on observe en ville où le secteur de la restauration emploie une main-d'œuvre majoritairement étrangère (éthiopienne, somalienne ou encore yéménite) surtout pour des raisons de coûts. D'ailleurs, l'emploi d'une population majoritairement étrangère dans ces différents points-relais le long du corridor n'est qu'une confirmation de ce qui a été maintes fois démontré sur la catégorisation (spécialisation) des emplois occupés par les migrants. Autrement dit, il s'agit de « l'ethnisation » des emplois occupés par les migrants (Barats, 2001 ; Jounin, 2004 ; Donnard, 2004).

### III. REACTIVATION DU CORRIDOR ROUTIER ET NOUVEAUX RISQUES POUR LES TERRITOIRES

Si les effets structurants des transports et leurs impacts sur le développement socio-économique commencent à être relativisés, en revanche, en termes écologique, les réseaux de transport, en particulier les routes, sont considérés comme les principales causes de la dégradation de l'environnement. Les transports seraient à l'origine de la plupart des accidents et de la majorité des émissions de pollutions atmosphériques et sonores (OCDE, 2001). Une autre étude de l'OCDE (2007) va encore plus loin en affirmant que le transport sur route aurait le plus grand impact sur l'environnement et les plus fortes externalités négatives. La réactivation de ce corridor djiboutien dans des délais aussi courts pose forcément de nouveaux risques aux territoires concernés. La gestion de ces flux massifs dépasse clairement les capacités techniques, financières et

humaines de la part des Djiboutiens. Les deux risques, que nous percevons, ne sont pas théoriques, ils sont parfaitement identifiables sur ce tracé : il s'agit du risque sanitaire et du risque environnemental.

#### a. Une route trop dangereuse

La dangerosité de cette route se révèle au niveau de la diffusion des maladies et du niveau important des accidents impliquant ces camions.

##### *Le risque sanitaire peu étudié*

« Le transport, de par sa nature, est une activité qui peut véhiculer de nombreuses maladies par les contacts qu'il occasionne, si des dispositions appropriées ne sont prises » (CEA, 2007). Le corridor djiboutien n'échappe pas au phénomène observable ailleurs aussi. Certains comportements jugés déviants se développent (prostitution, contrebande). Il est un vecteur de propagation des maladies comme le VIH (Bwayo & al, 1994, Bal & al, 2007). Le quartier PK12 est aujourd'hui encore fragilisé en raison de sa contiguïté avec le parc de stationnement des camions éthiopiens. La forte présence des camionneurs éthiopiens associée à la grande pauvreté de la population du quartier favorise la prostitution. « La présence quotidienne de chauffeurs routiers et leur pouvoir d'achat non négligeable, ici dans l'une des communautés vulnérables de Djibouti, ont rendu plus fréquents les comportements à risque »<sup>5</sup>. Par conséquent, l'extension des maladies sexuellement transmissibles telles que le VIH comme le confirmait une étude d'évaluation du projet de développement urbain réalisé en 2010 « Le PK12 reste un foyer important de contamination VIH ». En dépit des campagnes de sensibilisation menées conjointement par le ministère de la Santé, les ONG (Unicef, PAM, USAID) et les associations du quartier auprès des habitants et des transporteurs routiers, les risques sanitaires demeurent importants.

##### *Des accidents fréquents*

Le nombre d'accidents sur la route a suivi l'augmentation du trafic. En moyenne, un accident grave est enregistré chaque jour. Les années de baisse du trafic, les accidents régressent presque automatiquement (Fig.3). De 2011 à 2021, le trafic de camions s'est replié durant trois ans (2017, 2018, 2020), immédiatement la route a connu moins

<sup>5</sup> [https://www.unicef.org/french/aids/djibouti\\_54193.html](https://www.unicef.org/french/aids/djibouti_54193.html)

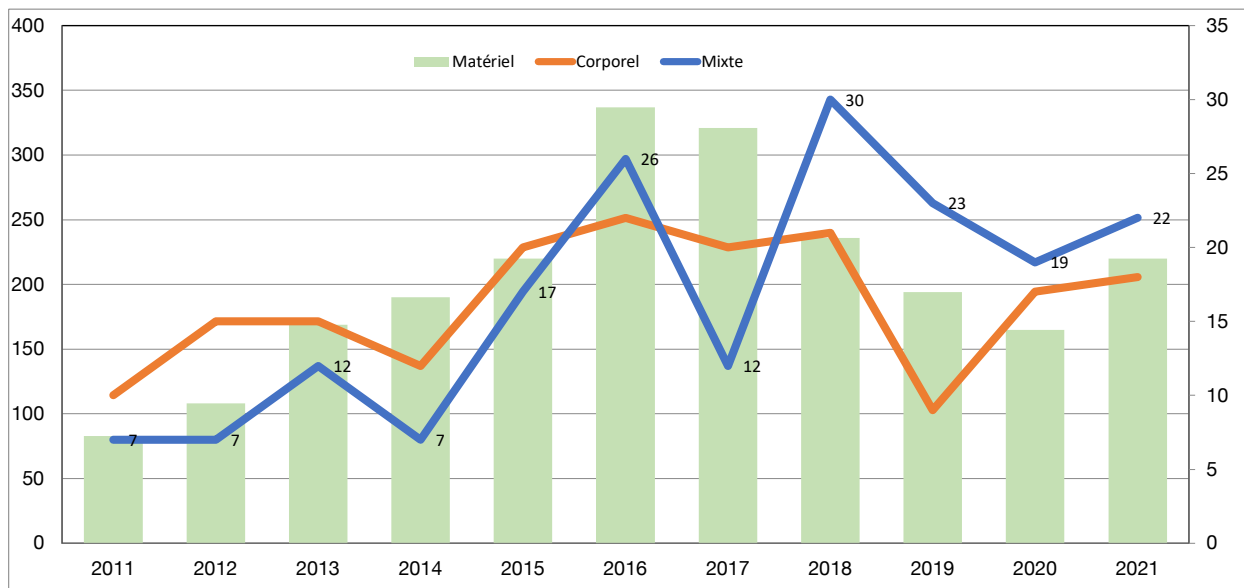


Fig.3- Evolution 2011-2021 des accidents sur le corridor (Source des données : DPCR 2022)

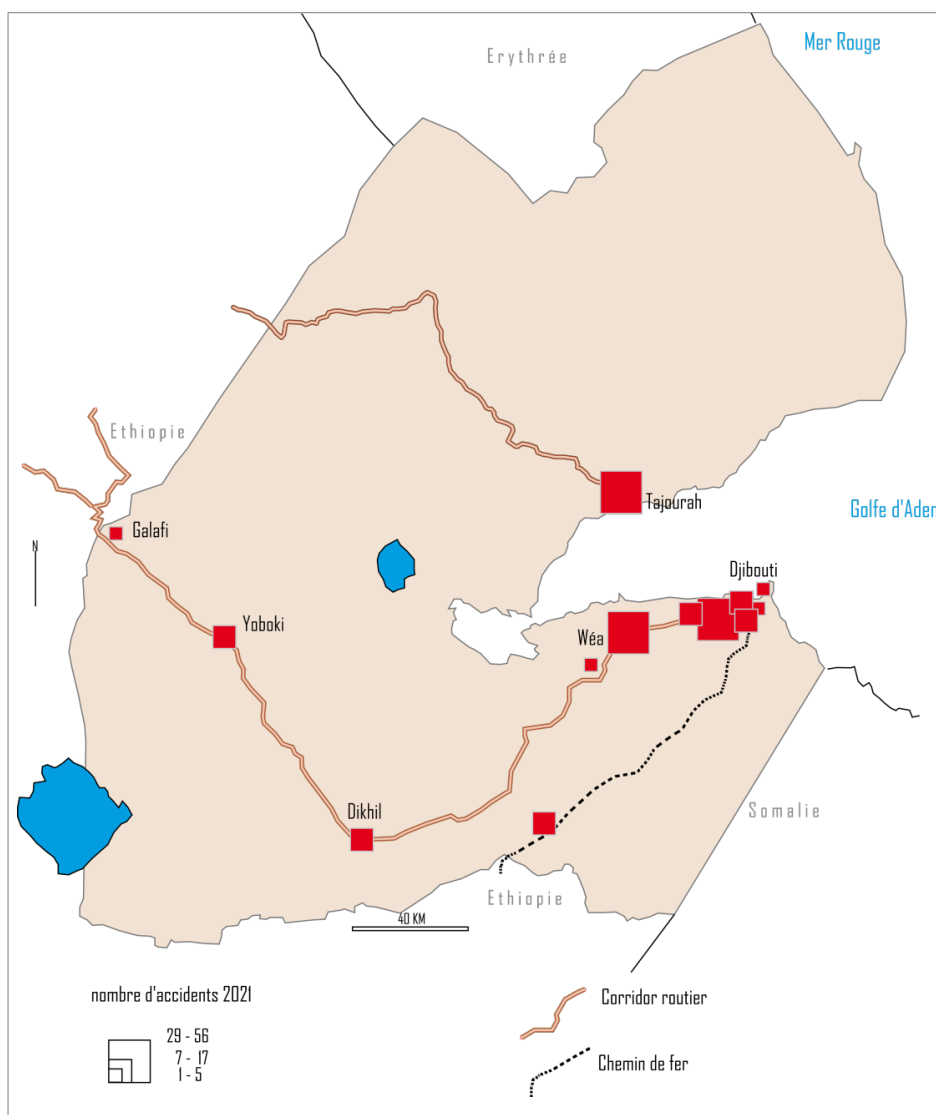


Fig.4- Répartition spatiale des accidents en 2021  
(Données DPCR, Cartographie Nour Ayeh)

d'accidents.

Ces accidents, bien nombreux sur les sorties des agglomérations (Fig.4), font surtout des dégâts matériels. Seulement 10 % engendrent des dégâts corporels. Au-delà du manque de données statistiques quantifiables sur le nombre d'accidents sur le corridor, l'Agence djiboutienne des routes (ADR) reconnaît leur fréquence élevée. Le coût social de ce phénomène n'a toujours pas été évalué.

#### b. Les atteintes à l'environnement

Les risques environnementaux sont directement liés à cette noria de vieux camions diesel qui sillonnent une route à deux voies. On a à la fois une atteinte importante de l'environnement et une absence de politique contraignante de sauvegarde de cet environnement.



### *Pollutions diverses et intenses*

Le nombre de camions empruntant le corridor ne cesse d'augmenter d'année en année, et cela implique non seulement une augmentation des pollutions atmosphériques (surtout à la sortie des villes), mais également une dégradation générale de l'environnement. Les accidents impliquant des camions transportant des marchandises dangereuses (produits pétroliers, chimiques, pesticides, etc.) demeurent la principale menace pour l'environnement (Photo 2). Il s'agit notamment des accidents impliquant des camions-citernes transportant des produits pétroliers. Des mesures de dépollution des sites ne sont pas prises. Tout au plus se contente-t-on d'enlever l'épave.

Bien que ces produits constituent un danger pour tout l'environnement, leur déversement notamment dans le nid des nombreux oueds que traverse la route demeure un risque de santé publique. Les oueds constituent la principale source d'eau alimentant les villes, en particulier la capitale. La plupart de temps, aucune mesure n'est mise en place pour limiter les conséquences des pollutions de sols et des eaux.

Les aires de repos et tous les arrêts le long de la route sont jonchés de débris laissés par les transporteurs routiers et les pouvoirs publics n'ont pas réellement pris en considération les conséquences de ces déchets (pneus usés, des épaves de camions accidentés, des déchets plastiques, huiles usagées, etc.) s'entassent aux abords de la route.

#### *Une politique de sauvegarde de l'environnement inexistante*

Cette route a bénéficié plusieurs fois de rénovations financées par les bailleurs de fonds internationaux (Banque mondiale, Union européenne). L'objectif des bailleurs de fonds et des autorités djiboutiennes semble viser en priorité la fluidité de la circulation plutôt qu'une dynamique de développement associant les localités ou la sauvegarde de l'environnement. Ainsi, le corridor djiboutien ne déroge pas à la règle et présente ce qui prévaut dans d'autres corridors du continent (Lombard & Ninot, 2013 ; Steck, 2015). La fluidité de la circulation prime donc sur un hypothétique développement durable des territoires traversés. Au-delà de cet aspect, ces axes souffrent du manque de culture du risque de la part des populations ou des



Photo.2 - Camion accidenté et non dépollué  
(Cliché, Abdillahi Guirreh, mars 2016)

autorités. Les choses se font donc comme dans la normalité et les catastrophes n'inspirent que fatalité. Cette attitude se rencontre devant d'autres risques dans la capitale même.

#### **IV. DES MUTATIONS SPATIALES EN ŒUVRE DANS LES ZONES URBAINES DU CORRIDOR**

Si l'on change d'échelle pour s'intéresser à l'impact du corridor sur les villes traversées, la réponse des territoires à l'intrusion de la route est loin d'être uniforme, elle peut même être opposée. Deux exemples démontrent cette réaction opposée des territoires face à la route, le cas de Dikhil et celui de PK12 à la périphérie de Djibouti-ville. Les deux espaces urbains ont une population quasi-équivalente (Tab.1) : 27.456 habitants pour Dikhil (2016) et 27.142 pour PK12 (2015). Ils sont aussi sur le même corridor routier. Et pourtant, leur trajectoire urbaine et économique est divergente.

	Population (hab.)	Superficie (km <sup>2</sup> )	Densité (hab./km <sup>2</sup> )
PK 12	27.456	2,02	13.592
Dikhil	27.142	3,75	7.237

Tab.1 – Données comparatives Dikhil et PK 12,  
population (INSTAD), superficie (Qgis)

##### **a. PK 12 : de la marginalité à la centralité**

Le quartier de PK12 subit une transformation radicale sur une courte période passant d'une zone périphérique malfamée à un quartier central dans le développement de l'agglomération.

Situé à la périphérie de la capitale, le quartier PK12 était une zone répulsive pour les habitants de

l'agglomération. Il a été créé officiellement en 1993 pour accueillir des populations exclues d'autres quartiers, mais aussi des migrants (Somaliens et Éthiopiens) et déplacés internes (Ficatier & *al.*, 2007). La zone a servi à recueillir des populations affectées par des catastrophes naturelles dans l'agglomération de Djibouti (et d'abord les victimes des inondations de 1994 à Djibouti-ville). Par sa composition sociologique, son manque total de services publics, ce quartier était en marge de la ville, dont il était physiquement séparé du reste. Le revenu moyen par ménage tournait autour de 104 €/an (Abdillahi Guirreh, 2017). Le taudis qui avait bourgeonné il y a 23 ans, avec les crises affectant le pays, ne semblait pas à l'époque avoir un quelconque avenir stable ni jouer un rôle économique au sein de l'agglomération.

Confronté à la crise économique et à l'ajustement structurel des années 1990, l'État n'était plus en mesure de restructurer ce quartier ni de prendre des mesures de décaissement du bidonville. Avec les bailleurs de fonds, dont l'AFD qui fournit une subvention de 3,5 millions d'euros, il accepte l'idée d'apporter quelques services publics pour améliorer le sort de tous les bidonvilles qui se sont développés dans la commune de Balbala. Et le quartier de PK12 devient le champ d'expérimentation de cette politique moins ambitieuse sur le plan urbain que la politique de tout État des années 80. « *Cet accompagnement se traduit par la mise en place de la voirie, de l'électricité et de quelques bâtiments publics (marché, commissariat) sur des crédits consentis par la Banque mondiale (inspiratrice du modèle), mais aussi de la France* » (Nour Ayeh, 2015). « *Le projet a deux composantes principales : des investissements physiques (voirie et équipements communautaires)* » et un fonds de développement communautaire destiné à appuyer les initiatives locales (Ficatier, 2012). Le but n'est clairement pas de révolutionner le quartier, mais de l'intégrer petit à petit au reste de l'agglomération.

#### *Les bouleversements induits par la chaîne des transports*

Deux dynamiques, l'une locale et l'autre internationale, concourent à centraliser la zone de PK12 dans l'espace urbain, en le faisant passer d'un quartier pour personnes marginalisées et dépendantes de l'aide étrangère à un quartier qui

attire les investisseurs, y compris étrangers.

D'abord, l'arrivée du transit éthiopien transforme les secteurs proches de PK12 en immenses parkings destinés aux camionneurs éthiopiens avant d'accéder au port pour charger. C'est en quelque sorte le point de départ du trafic éthiopien. Toute une économie au service de cette clientèle afflue donc dans ce secteur, au point que le schéma directeur du développement de la ville oriente le développement de la ville vers l'ouest et non plus vers le sud comme précédemment. Ceci témoigne de l'importance du trafic éthiopien et de ses conséquences sur les mutations spatiales. Comme sur les points-relais le long du corridor, un commerce florissant et dense, mêlant à fois du formel et de l'informel, se développe dans le quartier. Si les grandes enseignes sont tenues par les Djiboutiens, la friperie et les petites échoppes appartiennent majoritairement aux Éthiopiens. Quelque part, PK12 émerge comme le futur de l'agglomération avec ce nouveau cosmopolitisme dynamique.

Ensuite, l'on assiste à un mouvement de transfert des magasins de dépôt et de stockage des sociétés de la logistique et des transports des anciens quartiers du centre-ville vers ce secteur. La plupart des grandes sociétés du secteur (Ets Marill, Massida, MTI, etc.) ont développé des entrepôts à PK12, où l'espace était disponible et bon marché encore, INMAA<sup>6</sup> étant une des premières à s'y implanter. Le port dispose également de plusieurs terrains d'entreposage de véhicules et de charbon destinés au marché éthiopien. On observe ainsi un processus d'étalement urbain consécutif au transfert sur courte distance d'activités qui abandonnent leurs anciennes implantations situées dans des zones plus urbaines et rendues moins fonctionnelles par la délocalisation des installations portuaires (DCT, DMP) à l'ouest de la ville.

Enfin, la congestion du Vieux-Port (au nord de la ville de Djibouti) par le trafic éthiopien justement oblige les autorités portuaires et l'État à rechercher des investisseurs pour la construction de nouveaux terminaux qui ne peuvent se faire que dans la commune de Balbala où se trouve notre quartier d'étude. Le *Doraleh Container Terminal* (DCT), inauguré en 2008, sous contrôle de Dubaï, marque la rupture avec l'ancrage au nord de l'agglomération des activités portuaires. A la suite des tensions entre Djibouti et Dubaï à partir de 2011, qui se sont soldées

<sup>6</sup> Une société appartenant à un grand investisseur des Emirats Arabes Unis et présente à Djibouti depuis 2000

par la nationalisation du DCT<sup>7</sup> en 2018, les investissements chinois ont pris le relais et demeurent les principaux acteurs étrangers. Sur le plan portuaire, le *Doraleh Multi Purpose Port* (DMP), dit communément port chinois, en 2017, le premier port sous financement chinois est aussi dans la commune de Balbala.

Après l'intégration du couple Ethiopie-Djibouti dans les nouvelles routes de la soie, bien que l'intérêt chinois pour cette région soit antérieur puisque dès « 2012, *China Merchants Holding international* (CMHI) a investi 185 millions de dollars pour prendre 23,5 % dans le capital du port de Djibouti » (Hache, Mérigot, 2017), Djibouti veut s'affirmer comme le hub incontournable de l'Afrique de l'Est (Le Gouriellec, 2019), les acteurs chinois étant perçus comme les seuls à accompagner cette vision. Ce nouveau port, mais aussi la base navale chinoise, se trouve à 3,5 km de PK12. Et une route à 4 voies (RN19) relie les terminaux portuaires à la route (RN1) en direction de l'Éthiopie en passant par l'ouest de PK12.

La grande zone franche industrielle chinoise, située à près de 8 km à l'ouest de PK12, accentue la nouvelle centralité de notre quartier. La première phase de ce projet comprend une zone de 240 ha, qui devrait s'étendre d'ici 10 ans à 4.800 ha pour un coût total de construction de 3 milliards d'euros selon le président des autorités des ports et des zones franches, Monsieur Hadi<sup>8</sup>. Elle doit attirer des industries légères, exportatrices et souvent chinoises (Pairault, 2018) ; elle est d'ailleurs pilotée par la *China Merchants*. L'implantation de cette zone franche devrait encore contribuer à la transformation de la

périphérie de la capitale en acteur économique de premier plan pour l'ensemble du pays (Photo 3). Ainsi, un petit quartier africain pour déshérités se trouve happé par les bruits de la mondialisation et les capitaux du monde, au point de changer de statut et de dimension dans l'espace national.

#### *L'enrichissement de PK12*

Comme ailleurs où « l'amélioration des infrastructures de transport en favorisant la contraction de l'espace-temps se traduit par une décroissance des coûts des transports, une augmentation du prix du foncier » (Debie, 2001), le quartier de PK12 est un quartier au cœur de la dynamique urbaine. Le quartier PK12 prend de la valeur avec l'arrivée des nouveaux acteurs (Éthiopiens, Djiboutiens et investisseurs étrangers) en attirant de plus en plus de nouveaux habitants. Le prix du terrain connaît une croissance soutenue puisqu'il est passé de 800 DJF/m<sup>2</sup> à plus de 5.000 DJF/m<sup>2</sup> officiellement. Mais les phénomènes spéculatifs accroissent ces prix. Nous avons retrouvé sur le site Dahaboo<sup>9</sup>, douze biens immobiliers (six terrains à vendre et six maisons à louer) en 2017 et douze autres en mai 2023. En moyenne, le mètre carré se négocie à 12.300 francs en 2017 et 25.100 francs en 2023, pour un terrain qui ne valait rien il y a 20 ans et qui ne servait qu'à accueillir gratuitement les « décasés » de la ville de Djibouti. Le marché locatif suit les mêmes tensions. Pour la location, un F3 moyen ne se négocie pas à moins de 50.000 francs (260 €) actuellement, soit presque le loyer des cités d'un bon *standing* comme les deux cités Hodan jouxtant le PK12. Ce qui prouve que le quartier accueille désormais des classes



Photo 3 - Zone franche chinoise à l'ouest de PK12 (Cliché Nour Aye, janvier 2019)

<sup>7</sup> Nationalisation qui a terni l'image de Djibouti auprès des grands investisseurs

<sup>8</sup> <https://www.voaafrique.com/a/djibouti-inaugure-la-future-plus-grande-zone-franche-d-afrique-/4468805.html>

<sup>9</sup> Site de vente entre particuliers à Djibouti (dahaboo.com)



Photo.4 - Nouveau paysage urbain de PK12, RN19 (Cliché Nour Ayeih, mai 2023)

moyennes, voire moyennes hautes. Pour mieux rentabiliser le foncier devenu cher, l'habitat collectif fait son apparition dans la partie encore disponible sur la RN 19 (Photo 4).

Sa situation géographique remarquable à la porte des terminaux portuaires de Doraleh ne cesse d'accroître l'intérêt de cette zone. L'espace bâti s'est énormément étendu (Fig.5). En dehors de la pression démographique des nouveaux arrivants de la ville, l'arrivée du transit éthiopien a joué un rôle essentiel dans la transformation spatiale. Les transformations du PK12 rappellent celles qui affectent les petites villes et les villages du corridor. Mais comme point de départ et point d'aboutissement de la route, la demande en espace a impulsé une nouvelle trajectoire beaucoup plus prometteuse à la zone du PK12. Nous observons les prémices d'un pôle urbain de croissance bien plus important que le pôle urbain développé par les Français il y a plus d'un siècle. Mais nous ne pouvons mettre au seul crédit de la route ces transformations. La proximité géographique avec la capitale et l'ensemble

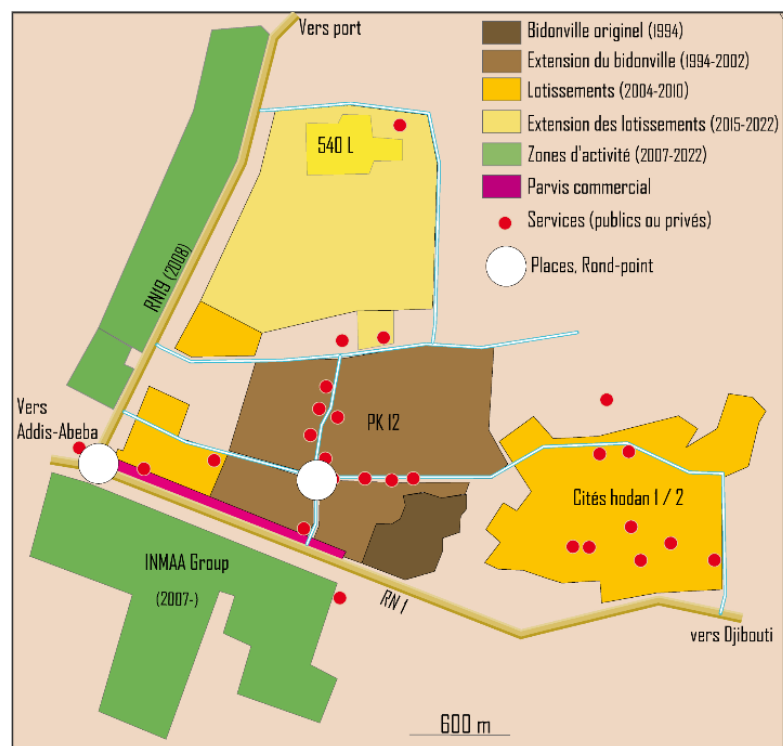


Fig.5- Evolution urbaine à PK12

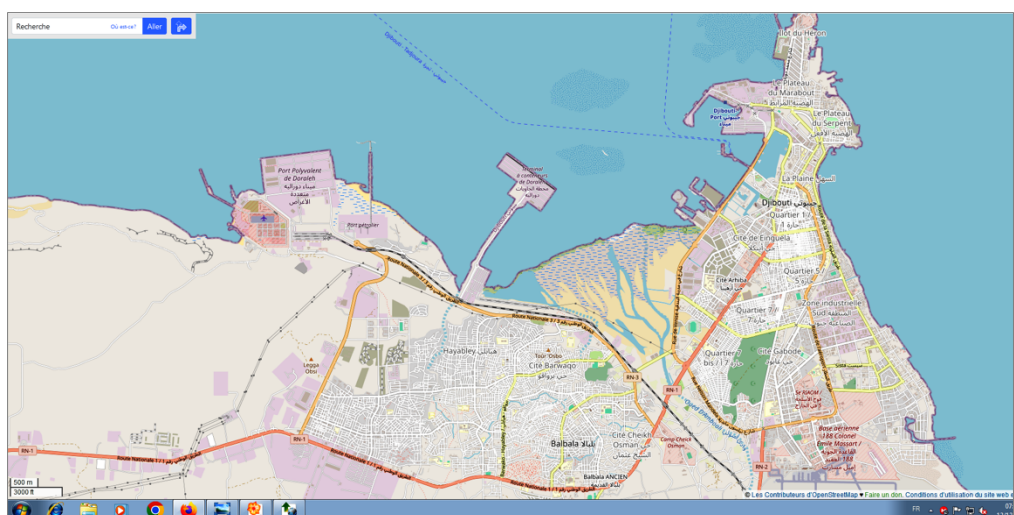


Fig.6- Agglomération de Djibouti



des acteurs économiques de la ville (particulièrement les commerçants djiboutiens) ont eu intérêt à investir dans le bidonville de PK12. Ce quartier devient donc un des centres de l'agglomération de Djibouti (Fig.6).

### **b. Dikhil : un développement atone malgré le corridor**

L'exemple de PK12 montre que la route a accompagné les qualités intrinsèques du quartier. En effet, la position géographique, en sortie des zones portuaires et industrielles, en a révélé les opportunités parfaitement saisies par les acteurs économiques de la ville de Djibouti et par des investisseurs étrangers. En comparaison, la petite ville de Dikhil, bien qu'elle soit aussi sur le corridor et qu'elle soit très ancienne (par rapport à PK12) ne tire pas un aussi grand bénéfice de ce dernier. Il faut reconnaître que Dikhil ne vit pas le même boom économique que PK12. Certes, beaucoup de commerces de détail de la ville de Dikhil, principalement ceux du quartier de TP<sup>10</sup> à la sortie de la ville, travaillent majoritairement avec cette clientèle éthiopienne. La ville ne connaît pas de boom démographique, la population est passée de 20.156 en 1983 à seulement 27.142 en 2016, soit un taux de croissance annuel de 0,9 % seulement (contre 3,9 %/an pour la capitale). Cette atonie démographique explique le faible développement urbain et le manque des opportunités économiques comme le reste du territoire national, exception faite de la capitale.

Devant le peu d'impacts positifs de ce transit éthiopien, le président du conseil régional de Dikhil, principale région que traverse le corridor routier, se souciant d'abord des conséquences environnementales de ce flux sur sa région, pense même que les effets négatifs du transit sont beaucoup plus importants que ses retombées économiques.

Cette disparité entre deux entités géographiques, toutes les deux situées sur le corridor, nous pousse à aller au-delà de l'effet géographique pour voir « *le système d'acteurs qui agissent consciemment ou inconsciemment sur l'espace* » (Moine, 2006). L'auteur liste cinq acteurs des territoires, dont les pouvoirs publics (État et collectivités territoriales) et les agents économiques. Le jeu de ces acteurs permet d'apporter un complément d'explication aux trajectoires divergentes des territoires du corridor.

La tradition centralisatrice de Djibouti oblige à

regarder d'abord l'action étatique. Pour l'instant, l'action publique cherche à appuyer les acteurs économiques comme les entreprises de camions pour qu'elles aient une meilleure part de marché. En revanche, l'accompagnement des territoires pour mettre à profit l'infrastructure et ne pas être les spectateurs du transit par effet-tunnel est encore un vœu pieux. Il manque donc un projet de territoire porté par les pouvoirs publics en concertation avec les élus locaux et la société civile. Certes, la décentralisation est mise en avant dans l'action gouvernementale. Mais imposée de l'extérieur à l'origine pour combattre la gabegie du pouvoir central, cette « *décentralisation n'est qu'un trompe-l'œil* » (Said Chire, 2013). En effet, les collectivités locales ont toujours très peu de prérogatives. Et aucune prérogative d'aménagement du territoire ne leur est concédée. Même la maîtrise du foncier des régions et des communes échappe aux élus locaux au profit du préfet (représentant omnipotent du gouvernement). Ces institutions locales subissent donc la présence étouffante de la capitale qui aspire leurs rares compétences. Les seconds acteurs potentiels des villes du corridor (les agents économiques locaux en dehors de ceux de la capitale) n'ont pas la taille critique pour investir dans leur région, comme ici à Dikhil. Leur ville n'est ni le point de départ ou d'aboutissement du corridor, ni à une distance intéressante par rapport à Djibouti.

### **CONCLUSION**

La réactivation du corridor djibouto-éthiopien, à la suite de la sanglante guerre entre l'Éthiopie et l'Érythrée entre 1998-2002, a bien entraîné des mutations d'ordre économique, social et territorial. Les échanges entre les deux pays qui se concentraient exclusivement sur cette route avant l'entrée en activité du nouveau train en 2017 constituent un enjeu économique pour les territoires traversés. Toutefois, bien que le flux éthiopien ait transformé le paysage et l'environnement socio-économique des régions traversées, il est encore difficile de quantifier son impact réel. Des mutations socio-économiques et spatiales existent mais semblent, pour le moment, avoir des impacts contrastés sur le développement local, en particulier les territoires situés le long de l'axe routier. En effet, les transformations observables sont principalement

<sup>10</sup> Quartier situé à la sortie de la ville en direction de l'Éthiopie (TP en référence au siège Travaux Public)

portées par des intérêts privés, car les pouvoirs publics semblent privilégier la fluidité de la circulation comme en témoignent les investissements engagés pour la réhabilitation de cette route depuis le retour des Éthiopiens. En s'interrogeant sur la capacité de ce corridor à remodeler le territoire, à impulser des mutations spatiales et sociales, l'étude a montré que les analyses issues du corridor djiboutien sont conformes aux conclusions déjà observées sur d'autres corridors africains, notamment celles réalisées au Mali par Lombard et Ninot (2013).

Les dynamiques observables des divers territoires du corridor sont loin d'être aussi uniformes (homogènes) que l'on pourrait le penser. Cette réponse différenciée des territoires à l'avènement d'une même infrastructure de transport pourrait être lue comme une confirmation de l'hypothèse de congruence entre territoire et transport avancée par Offner. Il est évident que deux territoires peuvent, en fin de compte, avoir des trajectoires différentes avec l'intrusion d'une infrastructure. En effet, les territoires avec une potentialité économique, une situation géographique exceptionnelle et des acteurs impliqués dans le développement socio-économique bénéficient grandement de l'infrastructure. Ainsi, PK12, point de départ du corridor, connaît une transformation économique et urbaine beaucoup plus importante que Dikhil, pourtant deuxième centre urbain sur la partie djiboutienne, traversée par la route. La zone de PK12, qui connaît une dynamique urbaine et socio-économique, semble profiter de sa proximité avec les terminaux portuaires et les zones de stationnement des camionneurs éthiopiens. Le jeu d'acteurs et les intérêts en présence (surtout privés) ont permis l'émergence de PK12 comme quartier essentiel au développement économique de l'agglomération de Djibouti, confirmant la logique de corridor qui donne la priorité à la fluidité des échanges entre les deux extrémités (Hall, McCalla & *al.*, 2010). Cette logique favorise le renforcement des « effets-tunnels » au détriment des économies locales (Lombard & Ninot, 2013). Dikhil, incapable de sortir de son marasme malgré le transit, et PK 12 en plein boom, démontrent bien que « les réseaux de transport soulignent, entretiennent et amplifient les anisotropies du territoire, ses lignes de force » (Poncet, 2003). Nous avons donc une illustration de plus « des effets de valorisation d'opportunités » (Claisse & Duchier, 1993) que d'effet structurant.

## Bibliographie

- Abdillahi Guirreh I., 2017, Développement et dépendances des systèmes portuaires d'un État fragile ancrés dans la mondialisation : l'exemple de Djibouti. Thèse de doctorat, Université du Havre.
- Said Chire A., 2013, Djibouti contemporain, Khartala, 360p
- Said Chire A. & Tamru B., 2016, Les migrantes de retour dans la Corne de l'Afrique, *EchoGéo* n°37 [En ligne]
- Barats, C., 2001, Les mots de l'immigration et l'ethnisation des rapports sociaux : le cas des débats télévisés français sur l'immigration ». *Réseaux*, 107 (3), [En ligne].
- Bazin M., Beckerich C & Delaplace S., 2006, Analyse prospective des impacts de la Ligne Grande Vitesse Est-Européenne dans l'agglomération rémoise et en région Champagne-Ardenne, Rapport final remis à la région Champagne-Ardenne, février, 495 p. + annexes.
- Bal B., Ahmed S-I., Mukherjee R., Chakraborty S., Niyogi, S-K., Talukder A., Chakraborty N., & Sarkar K, 2007. HIV Infection among Transport Workers Operating through Siliguri-Guwahati National Highway, India. *Journal of the International Association of Physicians in AIDS Care* 6 (1, March): 56–60. Chicago, IL.
- Bavoux J-J., Beaucire F., Chapelon L & Zembri P., 2005, *Géographie des transports*, Armand Colin, 235 p.
- Bwayo J-J., Plummer F., Omari M., Mutere A., Moses S., Ndinya-Achola J., Velentgas P. & Kreiss J., 1994, Human Immunodeficiency Virus Infection in Long-Distance Truck Drivers in East Africa. *Archives of Internal Medicine* 154 (12), pp.1391-96
- Bérion P., 1998, Analyser les mobilités et le rayonnement des villes pour relever les effets territoriaux des grandes infrastructures de transport, *Les Cahiers scientifiques du transport*, n°33, pp.109-127
- Bérion P., Joignaux G. & Langumier J-F., 2007, L'évaluation socio-économique des infrastructures de transport : Enrichir les approches du développement territorial, *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, n° 4, pp.651-676
- CEA (commission économique pour l'Afrique), 2007, Situation des transports en Afrique, cinquième session du Comité du commerce, de la coopération et de l'intégration régionale, E/ECA/CTRCI/5/3, Addis-Abeba, Éthiopie.
- Claisse G. & Duchier D., 1993, Des observatoires d'effets TGV : réflexions méthodologiques, Sixièmes entretiens du centre Jacques Cartier, Lyon, 5-11 décembre.
- Debie J., 2001, De la continentalité à l'État enclavé : circulation et ouvertures littorales des territoires intérieurs de l'ouest africain, Thèse de doctorat, Université du Havre, 340 p.
- Dagnogo F., Ninot O. & Chaléard J-P., 2012, Le chemin de fer Abidjan – Niger : la vocation d'une infrastructure en



question, Echogeo, [En ligne].

Donnard G., 2004, Femmes migrantes : invisibilité, ethnicisation. À propos du recueil Genre, travail et migrations en Europe. Multitudes, n°19 (5), 197-200. doi:10.3917/mult.019.0197

Garrison W., 1960, Connectivity of the interstate Highway system, Papers and proceedings of the regional science association, vol 6, pp. 121-137

Hache E. & Merigot K., 2017, Géoéconomie des infrastructures portuaires de la route de la soie maritime, Revue internationale et stratégiques, n°107, pp. 85-95

Jounin N., 2004, L'ethnicisation en chantiers. Reconstructions des statuts par l'ethnique en milieu de travail, Revue européenne des migrations internationales, vol. 20 (3), pp.6-6. <https://www.cairn.info/revue-europeenne-des-migrations-internationales-2004-3-page-6.htm>

LE Gouriellec S., 2019, Chine, Éthiopie, Djibouti : un triumvirat pour la Corne de l'Afrique ? Études Internationales 49 (3), pp.523-546  
Doi : 10.7202/1059934ar

Lombard J. & Ninot O., 2013, Des axes et des pôles. Corridors ouest africains et développement territorial au Mali », Géotransports, n°1-2, pp.191-204.

Moine A., 2006, le territoire comme un système complexe : un concept opératoire pour l'aménagement et la géographie, L'Espace géographique, T.35, pp.115-132.

Nour Ayeh M., 2015, La ville de Djibouti entre intégration aux enjeux mondiaux et fragmentation urbaine, Territoire en mouvement, Revue de géographie et aménagement, 27-28.

Offner J-M., 1993, Les effets structurants du transport : mythe politique, mystification scientifique, L'Espace géographique, n°3, pp. 233-242.

OCDE., 2001, Synthèse des Perspectives de l'environnement de l'OCDE (Rapport n°81 218 2001). Paris,

OCDE., 2007, L'impact environnemental des transports : Comment le découpler de la croissance économique, Paris, OCDE, 128 p.

Omar Ali B., 2018, Risques naturels et développement dans la région de l'IGAD, Thèse de doctorat, Université de Montpellier 3

Pairault T., 2018, La China Merchant à Djibouti : de la route maritime à la route numérique de la Soie, Espace géographique et société marocaine, l'Afrique maritime 25-26, pp.59-79, halshs-01917545

Plassard F., 1995, Les effets des grandes infrastructures de transport, modèles et paradigmes, In Symposium international : Grandes Infrastructures de transport et territoires, INRETS-TRACES, Lille.

Seneh K., 2012, Système territorial et développement territorial : impact de la route Nouakchott-Nouadhibou sur le parc national d'Arguin, Thèse de Doctorat, Université du Havre

Steck B., 2015, Introduction à l'Afrique des ports et des corridors : comment formuler l'interaction entre logistique et développement, Cahiers de géographie du Québec, Département de géographie de l'Université Laval, 2015, 59 (168), [10.7202/1037258ar](https://doi.org/10.7202/1037258ar). [hal-01700000](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01700000)

Troin J-F., 1979, Les « agglomérations routières » du Maroc. Vers un nouveau mode de fixations des activités, Méditerranée, troisième série, tome 35, 1-2-1979. « L'homme et son milieu naturel au Maghreb », pp. 127-135



## Coupure autoroutière en milieu urbain et mobilités quotidiennes locales induites : l'exemple de l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio

Motorway cutting effect in urban areas and induced local daily mobility: the example of the Dakar-Diamniadio toll motorway

Khady DIOP, Docteur en géographie, Université Gaston Berger de Saint-Louis (Sénégal) \*

### Résumé

À l'image de métropoles africaines, Dakar est caractérisé par des réseaux de transport confrontés à des difficultés inhérentes à l'accroissement de la population urbaine, à la vétusté de son parc automobile et à une offre de transport privée en quête d'une meilleure reconnaissance. À l'est de la capitale se développe une banlieue-dortoir, soumise à une mobilité quotidienne, justifiée par la localisation de la quasi-totalité des infrastructures et des services au centre de Dakar. Ce contexte de mobilité, marqué par une crise du système de transport (faiblesse de l'offre de transport face à une très forte demande et à une desserte défailante), par une congestion routière (existence d'une seule route pour relier Dakar à sa banlieue), impose l'amélioration des infrastructures de transport. La naissance d'une nouvelle autoroute reliant Dakar à Diamniadio, dont la mise en œuvre a suscité d'importantes recompositions urbaines dans les modes de production, d'utilisation et d'occupation de l'espace, et par conséquent sur la mobilité et sur les transports, a engendré des incidences significatives dans les pratiques de déplacement des résidents de la banlieue de Dakar. À l'aide d'enquêtes menées dans deux communes traversées par l'infrastructure autoroutière, cet article cherche à mettre en évidence la manière dont les résidents de la périphérie de Dakar font évoluer leur mobilité corollaire à la construction d'un ouvrage autoroutier.

**Mots-clés :** Sénégal, Dakar-Diamniadio, autoroute, mobilité, enclavement, transport artisanal.

### Abstract

Like many African metropolises, Dakar is characterised by transport networks challenges related to the growth of the urban population, the obsolescence of its vehicle fleet, and a private transport offer in need of recognition. In the eastern part of the city, a dormitory suburb is growing, subject to daily mobility, justified by the location of almost all the infrastructure and services in the center of Dakar. This context of mobility, marked by a transport system crisis (weakness of the transport supply compared to high demand, deficient service); traffic congestion (only one road linking Dakar to its suburbs) requires improvements in transport infrastructures. The creation of a new highway, linking Dakar to Diamniadio, whose implementation has led to major urban recompositions in the mode of production, use, and occupation of space, and consequently on mobility, but also on transportation, had a significant impact on the travel practices of the Dakar suburbs residents. Using surveys conducted in two communes crossed by the highway infrastructure, this article seeks to highlight the way in which residents of the Dakar suburbs change their mobility following the construction of a highway.

**Keywords:** Senegal, Dakar-Diamniadio, highway, mobility, enclosure, small-scale transport.

\* [khadyaya@yahoo.fr](mailto:khadyaya@yahoo.fr)

## INTRODUCTION

Les infrastructures de transport ont très tôt suscité un regain d'intérêt chez les autorités sénégalaises compte tenu de leur importance dans la croissance économique et dans la dynamique spatiale d'un pays. Au cours de l'année 1978, émerge l'idée de construire une autoroute de Dakar à Thiès pour faciliter les déplacements entre l'est du Sénégal, pôle de production des principales matières premières, et l'ouest du pays, lieu de commercialisation et d'exportation. Le premier projet autoroutier élaboré jadis visait également à fluidifier la circulation dans l'agglomération de Dakar et à se projeter dans l'avenir eu égard à la concentration de l'essentiel des infrastructures sanitaires, universitaires et économiques dans la capitale. Il a cependant bien évolué : Dakar a changé, la population a augmenté, les services éloignés des lieux de résidence ont créé des déplacements quotidiens, parfois laborieux et pénibles.

La réactualisation du projet devenait un impératif afin de changer les attributs négatifs qui caractérisaient l'ancienne capitale de l'A.O.F. Dakar, ville macrocéphale et embouteillée, constituait un frein à l'image moderne que voulaient véhiculer les pouvoirs publics à partir des années 2000.

Le 1<sup>er</sup> août 2013, soit trente-cinq (35) ans après son élaboration, les 27 km de l'autoroute à péage

reliant Dakar à Diamniadio sont inaugurés. À l'échelle nationale, l'infrastructure autoroutière s'inscrit dans une logique de desserte de l'aéroport international Blaise Diagne, et doit réduire le temps de transport avec une incidence sur les coûts de production des entreprises. En outre, l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio s'inscrit dans une logique interrégionale d'envergure africaine. Elle concrétise le premier maillon de l'autoroute transafricaine Dakar-Lagos, longue de 4010 km et qui traverse certains pays de la CEDEAO (Mali, Guinée, Guinée-Bissau et Gambie)<sup>1</sup>.

La mise en place de l'autoroute profite aux usagers qui recherchent avant tout un parcours leur offrant rapidité et sécurité, aussi bien les personnes qui se déplacent seules, dans le cadre de trajets pendulaires, que les transporteurs ou encore les chauffeurs routiers. Ces derniers accueillent positivement le projet tout comme les élus des territoires qui se retrouvent désormais desservis par le nouvel axe de communication. L'autoroute est mise en valeur comme support de l'aménagement national et local. C'est elle qui comprime les distances, qui dynamise le territoire et qui permet le renouvellement urbain. Elle est, à ce titre, un support pour une communication qui dépasse le strict moyen de transport.

Toutefois, la construction d'une infrastructure de cette envergure a entraîné de profondes mutations dans l'espace qu'elle traverse. Ces transformations se

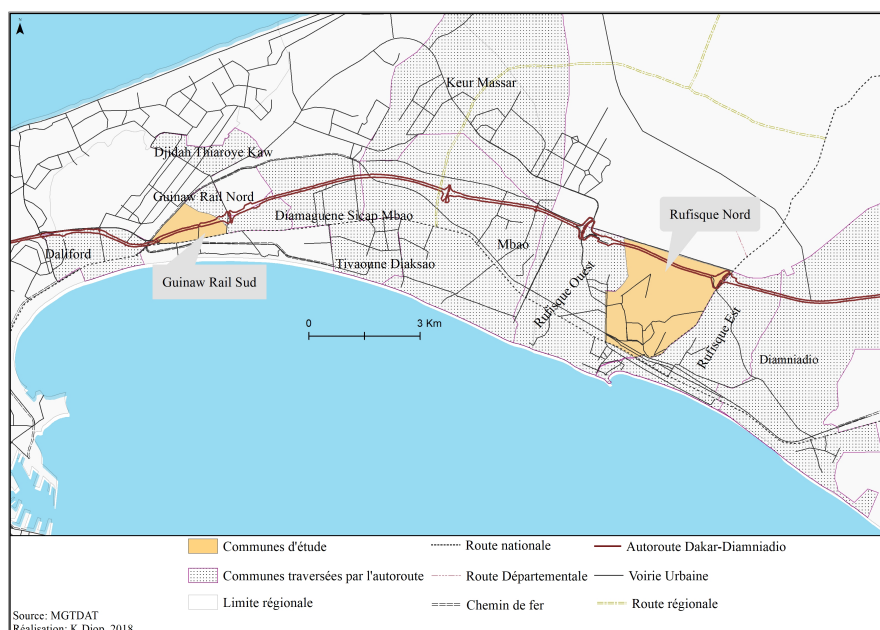


Fig. 1- Situation géographique des communes d'étude

(Source : Ministère de la Gouvernance territoriale, du Développement et de l'Aménagement du territoire, Réal.K. Diop, 2018)

<sup>1</sup> Le plan Sénégal Emergent : résultats et perspectives. Disponible à l'adresse : <http://perspectives-cblacp.eu/le-plan-senegal-emergentresultats-perspectives/>

traduisent par des ruptures spatiales (Fig.1), matérialisées par des murs de protection dans certains lieux et par des grilles en fer dans d'autres, et engendrent des allongements de parcours. Dès lors, les mobilités des résidents subissent les contrecoups de la construction de l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio.

L'objectif de cet article est d'analyser les raisons pour lesquelles l'infrastructure autoroutière construite pour l'amélioration de la mobilité devient un facteur de frein aux déplacements à certaines échelles.

À partir des communes de Guinaw Rail Sud situées dans le département de Pikine et de Rufisque Nord dans le département de Rufisque, est développée une réflexion sur les tendances des mobilités et sur le comportement des acteurs à la suite de la nouvelle configuration spatiale induite par la première autoroute interurbaine dans la capitale dakaroise. En effet, ce choix a été guidé par une hypothèse selon laquelle une commune proche d'un échangeur dispose de plus de facilités pour accéder à l'ouvrage. Mais la réalité semble tout autre. Fort de ce constat, cet article présente deux résultats obtenus à partir de diverses enquêtes, quantitative et qualitative, menées dans les communes susmentionnées. Le premier aborde les questions liées aux caractéristiques de mobilité des résidents habitant de part et d'autre de l'autoroute. Le deuxième s'intéresse aux difficultés dans l'accès aux transports à l'échelon des entités spatiales traversées par l'ouvrage.

## I. METHODOLOGIE

### a. Analyse documentaire

Plassard (1977) considère que la mise en place d'un réseau autoroutier ne participe pas forcément à la mutation géographique ou économique d'un espace. Ses analyses soulignent plutôt un processus d'amplification ou d'accélération des tendances préexistantes ; et la vision simpliste des mécanismes de cause à effet ne peut être conservée dès lors qu'on étudie les relations entre autoroute et développement régional. Selon Offner (1993), les affirmations sur les bienfaits des autoroutes, nombreuses chez les politiques, ne reposent sur aucun fondement scientifique.

Si les économistes à l'image de Plassard (1977) et de Offner (1993) soutiennent que la construction

d'une infrastructure autoroutière ne constitue pas la condition *sine qua none* pour déclencher le rayonnement économique d'un espace, certains géographes nuancent le propos. Varlet (2000) indique que les différents observatoires autoroutiers en France confirment, sans toutefois apporter toutes les réponses, le rôle joué par une autoroute d'abord et avant tout sur les plans spatial et territorial. Selon l'auteur, l'arrivée d'une autoroute participe à des recompositions spatiales et au développement de véritables dynamiques territoriales au sein des régions traversées ; il promeut l'expression d'interactions autoroute-territoires, durant le long processus de réalisation puis d'exploitation de l'infrastructure, plutôt que celle d'effets structurants au sens habituellement utilisé.

Cornilly et al. (1988) abondent dans le même sens que Varlet (2000). Des analyses effectuées sur certaines villes mettent en évidence les retombées positives des grandes infrastructures routières sur le développement régional et local. Toutefois, ils tempèrent leur affirmation en expliquant qu'il n'y a pas de véritable automatisme entre la mise en service d'une route et l'essor économique des zones desservies, ce que partage Bérion (1998). D'après ce dernier, les ouvrages de transport ont certes un statut de facteur déclenchant du fonctionnement des systèmes territoriaux, mais de facteur parmi d'autres, souvent plus puissants, qui fondent la dynamique de tout territoire. De plus, il pense qu'il serait vain d'attendre des changements fondamentaux en raison de leur simple présence.

Selon Tesson (2002), les échangeurs ou diffuseurs offrent aux territoires interstitiels des liaisons privilégiées et rapides avec des lieux centraux qui maillent le territoire national. Il insiste sur le fait qu'une autoroute participe, en plus du raccourcissement du temps de trajet, à la possibilité de faire des entrées et sorties au sein d'un carrefour qui, jadis, fut impossible avant la mise en service d'une autoroute.

Faivre (2003) analyse les interactions entre la mise en place d'une autoroute et la dynamique des localisations d'activités. Dans son article, l'auteur explique que la recherche de modifications spatiales des localisations d'activités provoquées par l'autoroute ne suffit plus. Il convient désormais de comprendre comment les mécanismes qui engendrent des transformations territoriales fonctionnent et d'où ils viennent. Ainsi, sa proposition

de recherche introduit un cadre théorique nouveau qui allie deux dimensions : d'une part, une approche méthodologique qui tente de considérer simultanément, et non plus séparément, les processus de localisation des activités ; d'autre part, une démarche de recherche qui ne propose plus d'isoler préalablement le facteur autoroutier, mais tente de se fixer sur le système étudié et d'y analyser le rôle joué par l'autoroute.

Lombard et Steck (2004) affirment qu'une infrastructure peut amorcer la mise en valeur de territoires délaissés jusqu'alors, parce que marginalisés. Elle peut aussi conduire, dans le cadre d'une compétition généralisée, à la disparition d'activités mises en concurrence avec d'autres, plus rentables, et provoquer un dépérissement mortifère pour des régions étendues qui se vident. Il est encore pertinent de s'interroger sur les effets structurants des infrastructures, et le rôle de leur rareté et des attentes qu'elles suscitent dans d'éventuelles nouvelles structurations ou reconfigurations de l'espace.

Selon Mérenne (2013), le secteur des transports est fondamental dans la vie des sociétés modernes où les hommes, les produits, les images, les informations et les idées circulent de plus en plus. Il relate les conditions de mise en place des réseaux, l'offre et la demande de transport ainsi que le rôle des différents acteurs qui vont des pouvoirs publics aux riverains, en passant par les usagers. L'auteur expose les conséquences du développement des transports sur l'habitat, les activités humaines et sur l'environnement. Lombard et al. (2004) montrent les stratégies des protagonistes des transports urbains (professionnels, usagers, État et bailleurs de fonds), dans des lieux aussi divers que la rue, le trottoir ou la gare routière qui sont autant de révélateurs du système des transports à Dakar. Ils insistent sur le fait que le transport privé artisanal tente d'exploiter les failles de la réglementation et d'occuper les espaces laissés vacants par le système public de transport collectif, surtout dans la périphérie. Dans l'espace habité, la dispersion des lieux du transport caractérise un système de transport collectif privé efficace, alors que le transport public peine à fonctionner. Chenal et Wade (2009) estiment que la volonté de rendre fluide le trafic dans l'agglomération dakaroise, si elle est louable, pose deux questions principales : la première est relative au choix du mode de transport, sachant que les principaux usagers de la route sont les milliers

de banlieusards et de périurbains qui prennent chaque jour les cars rapides, Tata, Ndiaga Ndiaye, Dakar Dem Dikk (bus), pour aller travailler au centre-ville ; la seconde est relative aux déguerpissements des populations qui se trouvent sur les emprises de la future autoroute occasionnant l'étalement urbain vers l'Est, dont l'expansion peu maîtrisée pénalise fortement un accompagnement durable en infrastructure. De cet état de fait découlent la rigidité du réseau viaire, la dégradation des conditions de circulation ou encore la faiblesse de l'offre de transport. Dans son analyse, Kantoussan (2014) considère l'autoroute comme une lueur d'espoir, notamment pour les entreprises privées, les habitants des banlieues, qui passent plusieurs heures pour rejoindre leurs domiciles, leur lieu de travail. Pour lui, dans un contexte de crise économique, argument utilisé par les principaux défenseurs de l'infrastructure, l'autoroute va créer de la valeur. Sans le problème des embouteillages, une nouvelle infrastructure plus performante crée de la valeur, développe l'accessibilité, des axes supplémentaires et des choix de destination plus nombreux.

Les différentes lectures réalisées montrent que l'accent a été surtout mis sur les retombées économiques engendrées par une infrastructure autoroutière. Le volet social et plus précisément la mobilité des riverains impactés par le passage d'une barrière ne sont en réalité pas totalement explorés. La plupart du temps, les écrits scientifiques sur les autoroutes renseignent davantage sur les effets structurants de l'autoroute, autrement dit la plus-value économique (mise en place d'activités au niveau des échangeurs, installation de nouvelles entreprises) et foncière (mise en valeur de zones jadis inoccupées, hausse du coût des parcelles). Par ailleurs, la majorité des études concernent plus les autoroutes de liaison que les autoroutes urbaines ou intra-urbaines.

En outre, les études d'impact réalisées, qui servent de référence pour comparer avec la situation *ex-ante*, ne prennent pas toujours en compte les réalités sociales locales, en particulier pour la phase *ex-post*. N'étant pas en mesure, dans certains cas de figure, d'émettre des conclusions en désaccord avec les intérêts du projet, ces études peuvent parfois souffrir d'un manque d'objectivité. D'où l'importance de rester attaché à l'ambition première, de faire de la recherche scientifique objective et produire des résultats scientifiques libres et indépendants en se



basant sur les données de terrain.

Compte tenu de la nouveauté de cette infrastructure urbaine au Sénégal, la bibliographie sur le lien autoroute/inégalités d'accès est quasi-inexistante. En outre, peu de réflexions sur la mobilité des populations traversées par une voie rapide n'ont été trouvées. Serait-ce parce que, en Afrique subsaharienne, rares sont les autoroutes construites en plein milieu urbain et fortement urbanisé, et rares, voire absentes, sont les recherches menées sur cette thématique.

Toujours est-il que ce manque a rendu le travail à la fois délicat et passionnant. Délicat dans la mesure où il n'y a pas une source sur laquelle se reposer pour étayer certains propos, dans un contexte de restriction de données ou de rétention d'informations de la part d'institutions ; passionnant dans la mesure où le présent article constitue un apport sur ce phénomène qui, au rythme des constructions d'infrastructures autoroutières au Sénégal, restera toujours d'actualité.

L'article compte s'inspirer des différentes expériences des pays du nord et des réalités du terrain pour pouvoir développer les mécanismes employés par les riverains, à la suite de la mise en service de cette infrastructure, mais aussi essayer de comprendre le

nouveau comportement qu'adoptent les professionnels de transport qui voient leurs itinéraires souvent perturbés.

## b. Sites d'étude et échantillonnage

Pour identifier les transformations engendrées par l'autoroute, deux communes ont été ciblées : Guinaw Rail Sud et Rufisque Nord qui, malgré leurs caractéristiques socio-économiques et spatiales différentes, ont un lien commun, à savoir le passage de l'autoroute sur leur territoire. Il ne s'agit pas de tenter de décrire de manière exhaustive l'ensemble des changements, mais d'identifier des indicateurs pertinents permettant de qualifier et de quantifier cette évolution.

Ainsi, l'approche par des acteurs des systèmes territoriaux, développée par Joignaux (1995), est privilégiée pour saisir les mobilités quotidiennes et résidentielles, de même que les dynamiques périurbaines. Ainsi, l'enquête ménage/individus, effectuée dans les quartiers de Mousdalifa 4, Darou Marnane 4, Tivaouane 2 dans la commune de Guinaw Rail Sud (Fig.2) et dans la commune de Rufisque Nord (Fig.3) précisément à Cité Tacko, Cité Enseignant, Darou Rahmane et Cité Djaraff, tente de mieux comprendre les différentes représentations et

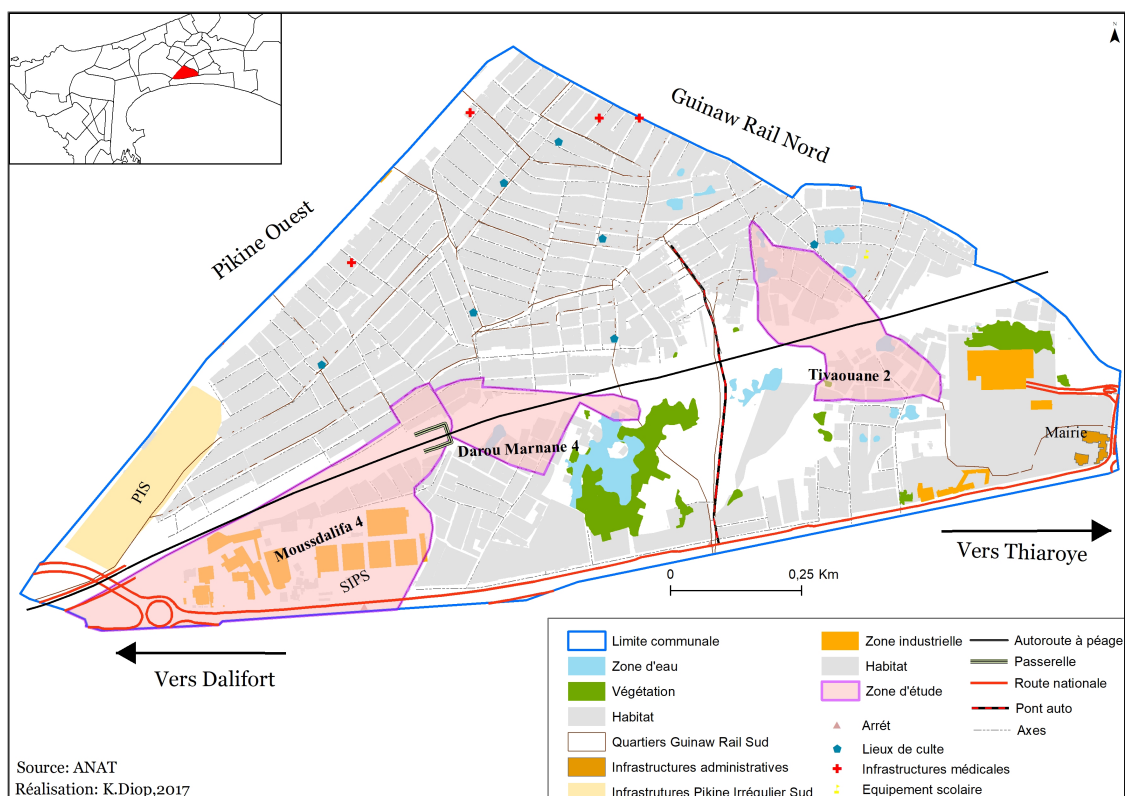


Fig.2- Emprise de l'autoroute dans la commune de Guinaw Rail Sud en 2016  
(Source : Agence nationale de l'Aménagement du territoire, Réal. K. Diop, 2017)

perceptions que se font les populations traversées par l'ouvrage. Elle porte sur deux cents (200) ménages à raison de cinquante (50) ménages par quartier. Les cinquante (50) ménages enquêtés sont composés de vingt-cinq (25) femmes et vingt-cinq (25) hommes respectant toutes les tranches d'âge, dont quinze (15) chefs de famille (hommes ou femmes), les trente-cinq (35) restants sont constitués d'élèves, d'étudiants, de jeunes, de vieux, etc. Au niveau des quartiers ayant été divisés par l'autoroute (Mousdalifa 4, Darou Marnane 4, Darou Rakhmane), vingt-cinq questionnaires ont été administrés de part et d'autre de l'ouvrage. Au sein de chaque ménage, deux questionnaires ont été administrés. Le premier prenait en charge, en plus d'un module biographique détaillé, les caractéristiques des membres du ménage et les formes de mobilités habituelles. Le deuxième questionnaire portait sur les caractéristiques socio-économiques d'un membre du ménage, les effets de l'autoroute sur la mobilité, les pratiques des déplacements, l'état de l'offre de transport.

Étant donné que le terrain fait le géographe, sa pratique a conduit à des modifications, afin de réadapter le questionnaire. Si, dans les quartiers de Mousdalifa 4 et Darou Rakhmane, les cinquante (50) ménages ont été enquêtés comme prévu dans le protocole, des modifications ont été apportées dans les autres quartiers. En effet, au lieu de cinquante ménages, à Tivaouane 2 et Cité Tacko, vingt (20) et vingt-cinq (25) ménages ont été respectivement interrogés. Ces changements se justifient par le fait que, pour Tivaouane 2, le nombre de ménages qui se trouvent au sud de l'autoroute est faible et, le plus souvent, les maisons sont inhabitées. Il a été décidé de compléter le nombre de ménages en sélectionnant un autre quartier à l'intérieur de la commune de Guinaw Rail Sud, dénommé Darou Marnane 4. Ainsi, trente (30)

questionnaires y ont été administrés, quinze (15) de part et d'autre de l'autoroute.

Ces enquêtes ont permis de faire ressortir deux cas de figure. D'une part, les effets de l'autoroute dans les quartiers de Mousdalifa 4, Darou Marnane 4 et Darou Rakhmane, qui se matérialisent par une séparation de leur espace. Et d'autre part, la coupure urbaine qui caractérise les cités Tacko, Enseignants et Tivaouane 2, corollaire à la construction de l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio pour d'autres.

Les zones d'étude ont été retenues en fonction d'une logique de quartiers ayant subi un enclavement imposé. N'étant pas en mesure de faire l'étude sur toutes les communes traversées par l'ouvrage, deux assez éloignées l'une de l'autre et présentant des caractéristiques différentes en termes d'accessibilité

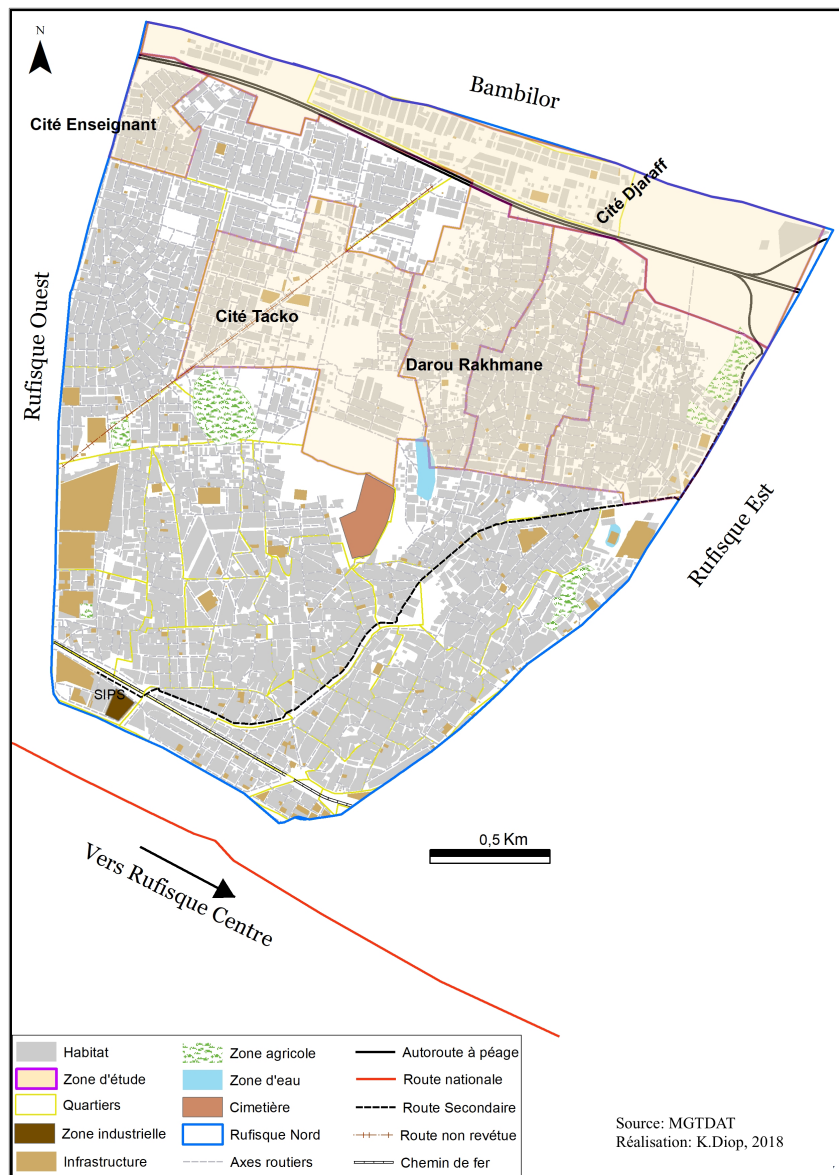


Fig.3- Emprise de l'autoroute dans la commune de Rufisque Nord en 2016  
(Source : Ministère de la Gouvernance territoriale, du Développement et de l'Aménagement du territoire, Réal. K. Diop, 2018)

par l'autoroute ont été choisies. D'abord, pour vérifier si la proximité de l'échangeur entraîne une meilleure accessibilité à l'ouvrage ; ensuite, pour analyser les effets de la coupure engendrée par l'autoroute sur la mobilité des résidents et leurs pratiques de transport.

Outre les enquêtes, une observation participative a contribué à la connaissance approfondie des quartiers étudiés et les pratiques des personnes les fréquentant : leurs comportements, les itinéraires empruntés...

Ces enquêtes ont débouché sur une meilleure connaissance et une analyse des caractéristiques de l'offre de transport, commerciale, sanitaire et scolaire, mais aussi des problématiques d'accès, de circulation des territoires qui sont traversés par l'ouvrage autoroutier.

## II. RESULTATS

### a. Les mobilités pendulaires marquées par la prédominance de l'échelle communale

Généralement, l'approche classique de la mobilité urbaine dans la région de Dakar est axée sur le déplacement de la périphérie vers le centre. Toutefois, ce type de déplacements est très minoritaire dans les zones d'enquêtes retenues.

Avant d'analyser la destination selon les motifs de déplacement des interrogés, l'accent est d'abord mis sur les catégories socioprofessionnelles des différents quartiers enquêtés, puis sur la localisation de l'emploi des actifs par rapport à leur lieu de résidence.

### Particularités de la mobilité dans la commune de Guinaw Rail Sud

Dans la commune Guinaw Rail Sud, sur les 50 individus ayant renseigné le questionnaire, les cadres moyens et assimilés représentent 22 % des enquêtés dont 14 % dans le quartier de Mousdalifa, 20 % (sur les 20 interrogés) à Tivaouane 2 et 37 % au quartier de Darou Marnane 4 (les élèves/étudiants, les commerçants, les indépendants (tailleur, menuisier, mécanicien, restauratrice) ; et les cadres supérieurs et assimilés (professeurs, médecins, avocats, ingénieurs, fonctionnaires, etc.) représentent respectivement 17 %, 13 %, 12 % et 6 %. Les différents quartiers enquêtés révèlent la part importante des déplacements internes aux communes et externes vers les communes proches. Les cadres moyens et assimilés sont très nombreux à travailler dans leur commune de résidence, 41 % et 36 % dans le département de Pikine.

L'analyse de la répartition des déplacements selon les lieux de domicile et de travail est révélatrice de l'importance des échanges à l'échelle du département (Pikine) et de la commune de résidence (Guinaw Rail Sud). Cela justifie, par ailleurs, le nombre assez faible des usagers de l'autoroute résidant dans la commune de Guinaw Rail Sud. En effet, l'utilisation de l'autoroute n'est pas fréquente chez les usagers qui résident dans la commune de Guinaw Rail Sud : sur les 27 usagers de l'infrastructure, 13 % l'utilisent rarement contre 4 % qui l'empruntent assez souvent

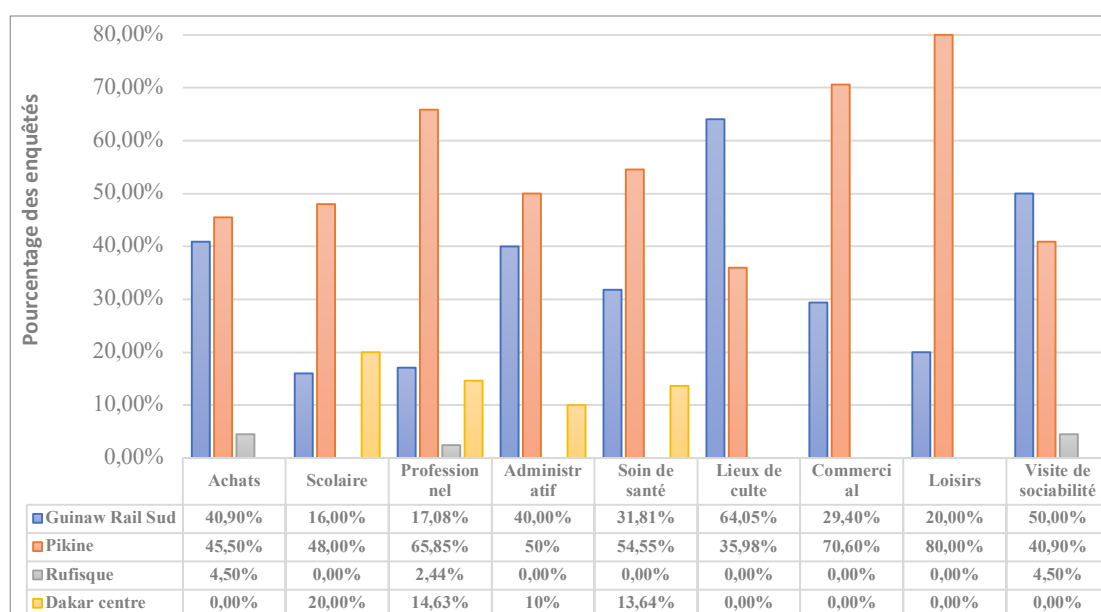


Fig.4 - Répartition géographique des déplacements selon le motif dans la commune de Guinaw Rail Sud (K.Diop, 2017)

et 10% de manière occasionnelle. Pour ces usagers de l'autoroute, l'accent est mis sur la distance-temps qui forge des représentations de l'éloignement ou de la proximité, de l'isolement ou de l'accessibilité, de l'inclusion ou de la marginalité par rapport au reste de la capitale et du pays. La perception des gains de temps et d'économie joue ainsi un rôle primordial dans leur choix d'utilisation de l'autoroute. L'autoroute influe sur les représentations de la réalité de la distance.

La dimension géographique des déplacements réalisés par les enquêtés dans la commune de Guinaw Rail Sud confirme la suprématie des échanges dans des espaces proches du lieu de résidence pour divers motifs (Fig.4) : 56 % des déplacements tous motifs confondus s'effectuent dans les espaces proches de la commune de résidence (Guinaw Rail Sud-Pikine), et 37 % à l'intérieur de la commune de résidence (Guinaw Rail Sud).

Étant donné que l'essentiel des infrastructures de santé fréquentées par les personnes interrogées se situe dans la commune de résidence ou dans les communes voisines, le temps de parcours pour les déplacements motorisés est moindre. En effet, les résidents de la partie nord de l'autoroute (38 %) mettent moins de 30 minutes de marche pour accéder aux infrastructures proches de leur lieu de résidence, alors que ceux de la partie sud (59 %) passent entre 30 minutes de marche et 1 heure en voiture pour accéder aux mêmes structures.

Ce cas de figure est aussi valable pour les marchés

et les infrastructures scolaires. 70 % des enquêtés fréquentent les marchés de leur commune, 40 % au niveau de Pikine. Cependant, l'autoroute a allongé le temps d'accès fixé entre 30 minutes de marche et une heure en voiture pour 53 % des enquêtés et de moins de 30 minutes de marche pour 42 % des interrogés. À propos des infrastructures scolaires, 55 % des enquêtés fréquentent celles de leur commune de résidence et 54 % celle du département de Pikine.

#### *Commune de Rufisque Nord : rapport entre lieu de résidence et lieu de travail des enquêtés*

Au niveau de Rufisque Nord, à la question relative au statut socioprofessionnel des interrogés, 22 % sont constitués de cadres moyens et assimilés (instituteurs, infirmiers, militaires, secrétaires, techniciens, etc.), dont une importante part réside dans la cité des Enseignants (36 %), à la cité Tacko (24 %) et au quartier de Darou Rakhmane (10 %). Les élèves/étudiants représentent 18 % de l'échantillon, suivis par 14 % d'indépendants, 13 % de femmes au foyer, 10 % de commerçants, et 9 % d'employés.

Dans la commune de Rufisque, 36 % des enquêtés utilisent l'autoroute, dont 16 % en tant qu'usagers de voitures individuelles, 13 % à l'aide d'un transport collectif et 7 % en covoiturage. Au niveau de ces quartiers, l'utilisation de l'offre artisanale est bien présente pour ceux qui veulent atteindre leur lieu de travail à temps par l'autoroute. Ainsi la réduction de la durée de déplacement (18,4 %), l'accès au centre-ville de Dakar (12,5 %) constituent les principaux motifs d'utilisation de l'ouvrage selon les résidents de ces quartiers. Cependant, son usage

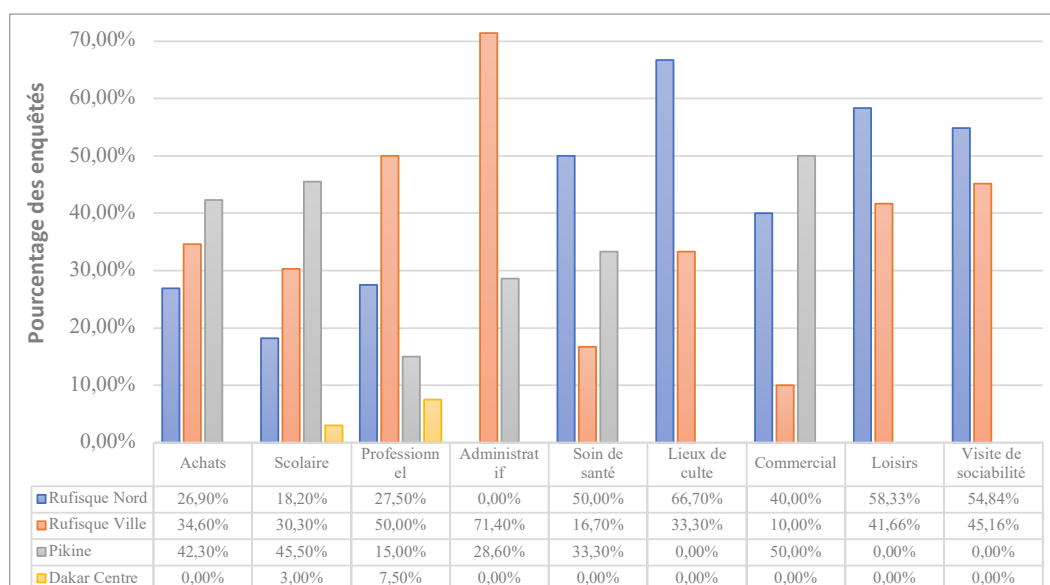


Fig.5 - Répartition géographique des déplacements selon le motif dans la commune de Rufisque Nord (K.Diop, 2017)

reste irrégulier. À Rufisque Nord, 16 % d'individus qui utilisent l'autoroute le font de manière occasionnelle, tandis que 4 % l'empruntent très souvent. L'absence d'un échangeur décourage le plus souvent les automobilistes. Ainsi 66,7 % des usagers jugent le contournement dissuasif.

Les déplacements à l'intérieur de la commune ont recueilli 37 % des réponses selon les 20 actifs. Cela indique l'importance des échanges à l'intérieur de la commune de résidence. L'importance de la destination vers le centre de Rufisque (32 % soit 19/59 actifs répertoriés dans la zone) indique également une mobilité professionnelle de proximité. Par ailleurs, les déplacements Rufisque Nord-Dakar centre (17 %), et Rufisque Nord-Pikine, moins représentés dans les réponses (14 %), témoignent du caractère concentré des déplacements liés au motif de travail.

L'essentiel des déplacements des enquêtés s'effectue dans la zone proche de la commune de résidence (Fig.5). En matière de mobilité, la vie quotidienne des personnes enquêtées est facilitée par l'existence, dans la commune de résidence et y compris dans le département, d'un tissu commercial et de services qui contribuent à limiter les déplacements. En effet, les ressources ne sont plus autant centralisées, au point que les déplacements vers le centre de la ville de Dakar pour satisfaire de nombreux besoins sont évitables, en témoignent les propos de Gueye A., 35 ans et cadre dans une entreprise d'aménagement du territoire « (...) la presque île est en train d'enregistrer des mutations de sa structure urbaine originelle, d'où l'acuité d'un système de transport performant pour permettre une accessibilité facile dans les coins où, jusqu'à présent, s'y rendre demeure un tourment. Je pose même la question de savoir si tous les chemins doivent toujours mener vers le Plateau, le centre, dans la mesure où les Almadies enregistrent aujourd'hui beaucoup de services. Il y a aussi Diamniadio qui se profile à l'horizon avec ces aménagements qui laissent penser qu'il sera le futur centre de la capitale, même si géographiquement il se trouve à la périphérie ».

À l'image de la commune de Guinaw Rail Sud, l'accès aux infrastructures de santé est marqué par la fréquentation de celles localisées à l'intérieur de la commune de résidence. En minutes, le trajet pour rejoindre les équipements sanitaires varie en fonction de la proximité des espaces fréquentés par rapport au

lieu d'habitat. Ainsi, 61 % des personnes mettent entre 30 minutes de marche et 1 heure en voiture, 37 % font moins de 30 minutes de marche.

À ce sujet, Badji A., résidente de la cité Djaraff, affirme : « (...) pour accéder aux infrastructures de santé, je prenais les clandos qui m'amenaient soit à l'hôpital Youssou Margane, soit à la clinique Raby. (...) en pleine nuit, les douleurs de l'accouchement étaient intenses (...) j'ai dû réveiller mon aînée pour qu'elle m'aide à monter la passerelle. J'ai rampé de chez moi à la descente de la passerelle, les clandos n'étant plus de services (...) mes proches ont dû demander de l'aide à un voisin véhiculé (...) il est réellement temps de penser à faire un pont auto au moins pour que les véhicules puissent accéder à nous, surtout en cas de force majeure ».

Pour rejoindre également les équipements urbains, localisés majoritairement dans la commune de résidence (pour l'école, 56 %) et au niveau de la commune proche de celle de résidence (pour le marché, 82 %), les enquêtés mettent respectivement moins de 30 minutes et entre 30 minutes et 1 heure, soit à pied soit à l'aide d'un mode motorisé.

L'analyse des différents résultats révèle des effectifs assez faibles d'usagers de l'autoroute au niveau des quartiers qu'elle traverse. Cela découle de plusieurs variables dont les plus prégnantes sont : l'augmentation du temps de déplacements ; le faible emprunt par les moyens de transport, mais aussi l'augmentation du coût de transport.

Pour cette dernière variable, Dème Y, raconte : « (...). Un jour en rentrant de Thiès, j'ai emprunté une 7 places qui passe par l'autoroute. Pensant que j'allais descendre à Keur Massar, la voiture a refusé disant qu'il pourra faire l'objet d'une amende. C'est à Thiaroye que je suis finalement descendu pour prendre à nouveau une voiture qui emprunte la nationale et vivre le calvaire que j'évitais. De nouveau à Keur Massar, soit je continue le chemin à pied, soit je prends de nouveau une voiture. Conséquence, j'allie fatigue et dépenses supplémentaires. Quand ils viennent de Dakar, les transports en commun sortent soit par Thiaroye, soit par Keur Massar ou par Rufisque, ce qui fait leur affaire. Mais au retour, ils refusent de passer par l'autoroute pour éviter le coût que cela génère. Y'avait un arrêt cando au niveau de la cité qui permettait aux résidents de regagner la nationale et prendre les voitures ».

Le constat général qui se dégage à la lecture de ces résultats est qu'en matière de mobilité, les



résidents des deux communes d'étude réalisent majoritairement leurs déplacements au niveau des espaces proches de leur commune de résidence et à l'intérieur de cette dernière. L'approche en termes de catégories socioprofessionnelles et de destination semble pertinente, à l'échelle des quartiers traversés par l'ouvrage, pour mettre en évidence les déplacements qui s'effectuent sans emprunter l'infrastructure autoroutière. Même si l'enclavement créé par cette dernière a entraîné une augmentation de la durée de déplacement induite par l'accès difficile aux transporteurs privés.

En outre, le niveau d'accessibilité de l'autoroute pour les résidents des quartiers enquêtés, qui s'évalue par rapport aux autres sur la base de l'existence d'un diffuseur, pose question à l'observation des communes étudiées. La présence d'un échangeur ne constitue pas la condition *sine qua non* pour faciliter

l'accès à l'autoroute. Le pourcentage d'utilisateurs résidant dans la commune de Rufisque Nord (absence d'échangeur), par rapport à celui de Guinaw Rail Sud (présence d'échangeur), est révélateur.

## b. Difficultés dans l'accès au transport accentuées par l'infrastructure autoroutière

Les résultats de l'enquête ménages/individus, réalisée au niveau des espaces d'étude, montrent la prédominance des modes de transports doux. En effet, les déplacements non motorisés représentent 40 % des trajets dans la commune de Guinaw Rail Sud (Fig.6) et 38 % dans la commune de Rufisque Nord (Fig.7). La primauté du transport artisanal est nette avec 25 % à Guinaw Rail Sud et 26,48 % à Rufisque Nord. Les différences observées à l'intérieur des deux municipalités s'expliquent notamment par leur configuration spatiale (effet de proximité de la route nationale pour Guinaw Rail Sud) et par l'utilisation de l'offre de transports collectifs (faible à Rufisque Nord, importante à Guinaw Rail Sud).

Si les effets de l'autoroute à péage à l'échelle nationale se mesurent en termes d'ouverture du pays, de circulation entre les grandes villes, d'accroissement des flux, notamment du volume des échanges commerciaux, en témoignent les propos du directeur opérationnel de Sénac SA<sup>2</sup>, « Une autoroute au niveau macro, ça amène de la richesse, une région s'enrichit autour des échangeurs, sortie pour les camions des entreprises, certains métiers disparaissent et d'autres arrivent qui sont plus prospères. Le centre d'intérêt va se déplacer. L'autoroute à péage paraît contribuer à tisser des liens dans le territoire sénégalais dans son ensemble. Elle permet de gagner de nombreuses heures de déplacement, de désenclaver des zones jusque-là inconnues dans la périphérie, suscitant ainsi la construction d'entreprises et donc un avantage pour l'économie de la région ».

A l'échelle locale des quartiers traversés notamment, ses effets locaux sont repérables à travers une mobilité difficile. En effet, l'offre privée de transport

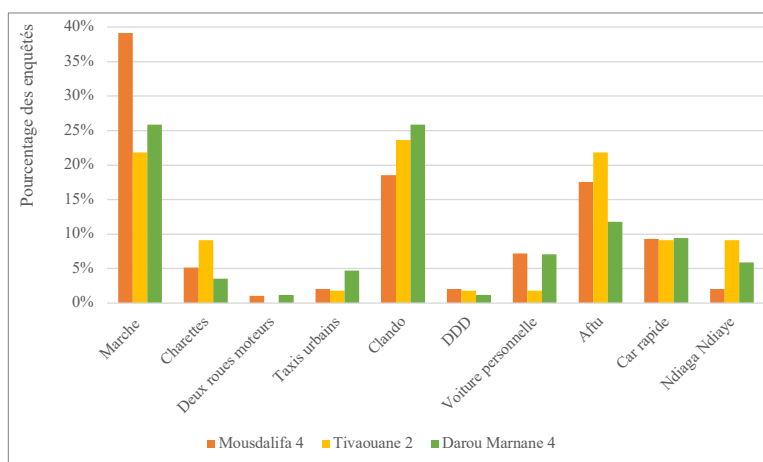


Fig.6 - Mode de transport utilisé selon le quartier de résidence dans la commune de Guinaw Rail Sud (K.Diop, 2017)

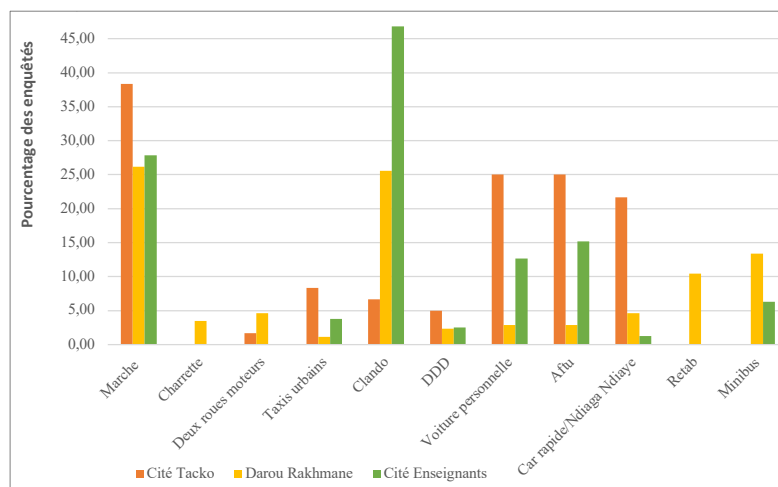


Fig.7 - Mode de transport utilisé selon le quartier de résidence dans la commune de Rufisque Nord (K.Diop, 2017)

<sup>2</sup> Extrait de l'entretien avec M. Payerne, directeur opérationnel de la Senac SA, effectué le 17/06/2014 par K. Diop.



(l'exemple de l'Association de Financement des professionnels du Transport urbain) est limitée aux voies carrossables et donc ne sillonne pas l'intérieur des quartiers. L'accès à ces arrêts est facilité par la marche, les minibus du Réseau des Taxis Banlieue (RETAB) (Photo 1), les minibus (Photo 2) les « clandos » et les charrettes (Photo 3). La marche, les « clandos » et les minibus jouent un rôle important dans le choix modal. Leur rareté, voire leur absence, justifie le caractère pénible de l'accès aux transports collectifs, comme en attestent les propos de Ndao A, Enseignante à l'école de Darou Rakhmane, située dans la partie appelée Cité Djaraff « (...) *un État est censé traiter sa population à égalité avec la possibilité à toutes et à tous de jouir convenablement des infrastructures, biens et services. Plus encore de circuler sans entrave et sans obstacle physique. Je ne me sens plus comme faisant partie du Sénégal. (...) Rien à part ces passerelles distantes, longues et stressantes n'a été prévu pour notre bien-être. Il n'y a pas de transport, pas de marché, pas de case de santé, tout se trouve de l'autre côté de l'autoroute et*

*y'a pas moyen d'y accéder à des heures perdues dans la mesure où les clandos ne travaillent pas à certaines heures. Il aurait fallu penser à nous autres, à nos enfants, aux urgences qui peuvent surgir, avant de faire ce tracé. Si jamais un incendie survenait ici, ce que l'on ne souhaite pas, tout partirait en fumée vu le temps que mettront les sauveteurs pour venir à nous. C'est dire que rien n'a été prévu pour les populations restées et résident de part et d'autre de l'autoroute ».*

La nouvelle configuration des quartiers traversés par l'autoroute donne un aperçu de la qualité de l'accès aux transports. Cette dernière est à l'origine de l'utilisation des passerelles piétonnes à d'autres fins (Photo 4).

Cependant, le temps d'accès à ces types de transport a fortement augmenté. En effet, de nombreux déplacements étant assurés par les clandos et minibus, le temps d'accès à ses moyens de transport était faible. La situation à Rufisque Nord est semblable à celle des quartiers de Mousdalifa 4, Darou Marnane 4 et Tiv auouane 2. Dans le quartier Mousdalifa 4, les résidents interrogés au nord de



Photo 1 - Les nouveaux mini-bus Retab qui stationnent au garage de Rufisque ville et qui effectuent la navette le matin entre Darou Rakhmane et Rufisque ville (Cliché K.Diop, 2016)



Photo 2 - Minibus chargé de faire la navette entre Rufisque ville et les quartiers de Rufisque nord (Cliché K.Diop, 2016)



Photo 3 - Utilisation d'une charrette par un résident de la cité Djaraff, pour se rendre au garage spontané des « clandos » à Darou Rakhmane (Rufisque Nord).  
Stratégie d'adaptation pour se soustraire aux contraintes spatiales induites par l'ouvrage autoroutier et à la desserte inégale de leur lieu de résidence (Cliché K.Diop, 2016)



Photo 4 - Utilisation de la passerelle piétonne par un résident du quartier de Darou Rakhmane. « Quand nous lui avons demandé à sa descente de la passerelle pourquoi il passait par un endroit dédié aux piétons, il nous a révélé qu'étant donné que l'école élémentaire se trouve dans la partie nord de l'autoroute et que sa fille (âgée de 7 ans) avait peur de prendre la passerelle, il était obligé de passer par-là plutôt que de faire un détour ». (Cliché K.Diop, 2016)



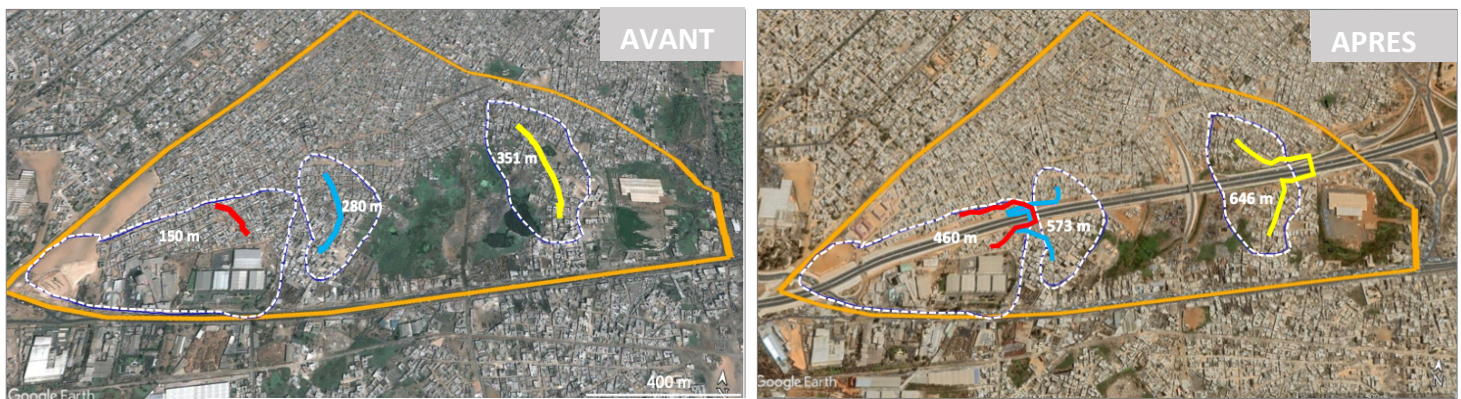


Fig.8 - Exemples d'itinéraires de résidents de la commune de Guinaw Rail Sud avant et après la construction de l'autoroute Dakar-Diamniadio

l'autoroute utilisent deux modes pour accéder au transport collectif : la marche exclusive (76 %), le clando (8 %) et les deux modes combinés (16 %). À Darou Marnane 4, sur les 15 personnes enquêtées dans la partie nord, 66 % y accèdent à pied, 20 % par clando et 13 % en combinant les deux. Ces valeurs sont, pour les vingt (20) personnes enquêtées à Tivaouane 2, de 90 % pour la marche et 10 % pour le clando. En ce qui concerne les résidents de la partie sud de l'autoroute, interrogés respectivement à Mousdalifa 4 et à Darou Marnane 4, ils se déplacent à pied pour prendre un transport privé. La durée de la marche varie d'un quartier à l'autre et en fonction de la localisation de l'enquêté par rapport à l'autoroute. Globalement, 48 % des enquêtés mettent entre 10 et 15 minutes, 31 % entre 5 et 10 minutes.

Dans la commune de Rufisque Nord, les cités Tacko et Enseignants, en raison de leur position particulière (au sud de l'autoroute), utilisent davantage la marche. N'ayant pas de difficultés pour accéder aux transports, compte tenu de l'offre non négligeable, les habitants de la cité Tacko (présence d'un arrêt de Tata, ligne 77) mettent moins de temps pour y accéder. Les vingt-cinq (25) personnes ayant renseigné le questionnaire au niveau de la Cité Enseignants utilisent les « clandos » pour accéder aux modes de transports. À Darou Rahmane, plus précisément la cité Djaraff, au nord de l'autoroute, 95 % des vingt (20) personnes enquêtées combinent marche et « clando » pour accéder aux transports. Alors que trente (30) personnes résidentes dans la partie sud de l'autoroute utilisent la marche comme mode d'accès aux « clandos », qui servent de relais.

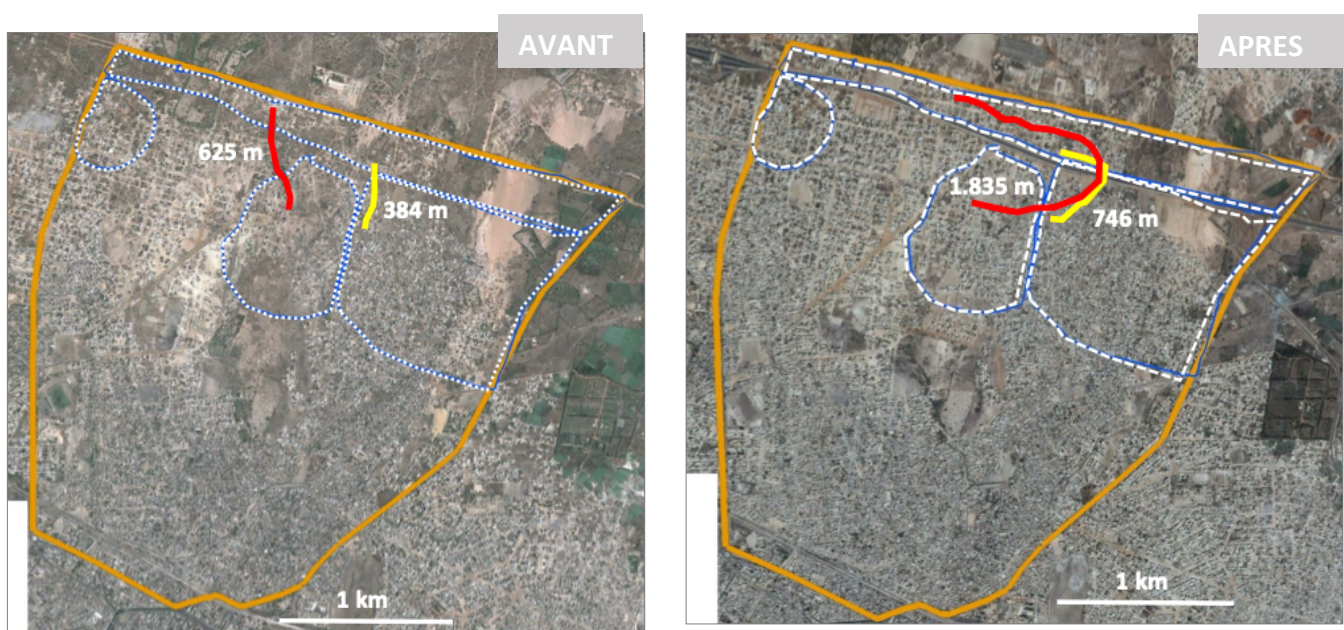


Fig.9 - Exemples d'itinéraires de résidents de la commune de Rufisque Nord avant et après la construction de l'autoroute Dakar-Diamniadio

Les résidents de la partie nord de Darou Rakhmane mettent entre 15 et 20 minutes de marche pour y accéder.

Ainsi, la mise en service de l'autoroute a augmenté le temps d'accès aux moyens de transport pour la majorité des résidents des quartiers étudiés (26% pour les résidents des quartiers d'étude de Rufisque Nord et 42% pour ceux de Guinaw Rail Sud). À ce sujet, le chef de quartier de Darou Marnane 4, I. D, 64 ans, affirme « *L'autoroute a réduit le temps de parcours des automobilistes et allongé considérablement le nôtre. Je fais 800 m avec les détours pour venir travailler, alors que ma maison se trouve à 150 m de mon lieu de travail* ».

### III. DISCUSSION

Selon Alvares (2009), une infrastructure autoroutière construite en milieu urbain engendre des mutations dans les lieux qu'elle traverse et, en même temps, elle change fortement les rapports interindividuels avec le paysage qu'elle-même a créé. Elle coupe une ville d'est en ouest, créant de fortes discontinuités spatiales, des quartiers isolés. L'observation des quartiers d'étude confirme cette assertion. La reconfiguration spatiale impulsée par la mise en place de l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio, qui se matérialise par une fracture de la ville, a créé des disparités. Définies par George et Verger (2006) comme l'expression d'un déséquilibre « dans la répartition, au sein du territoire national, des richesses, des équipements, des revenus, des niveaux socio culturels, etc. », les disparités se traduisent par la différence dans l'accessibilité des lieux de transports, des établissements humains, aux services sociaux de base de la population riveraine de l'infrastructure. Selon Merenne-Schoumaker (1994), le terme de disparité évoque d'abord une inégalité. Toutefois, il ne s'agit pas de n'importe laquelle, mais bien d'une inégalité, d'après Brunet, Ferras, Thery (1992), ressentie, perçue et vécue comme une injustice. L'enclavement créé par l'ouvrage constitue l'expression de cette injustice. La mise en place de l'autoroute a entraîné une reconfiguration des quartiers traversés. La transformation se présente sous plusieurs formes. Elle va d'une coupure urbaine aux séparations de quartiers provoquant ainsi l'enclavement. En changeant la perception initiale du couple espace-temps au niveau de la région dakaroise, l'ouvrage contribue à rendre plus longue la

durée de déplacement local. Corrigé par endroits par une passerelle piétonne, l'éloignement varie selon la position géographique de l'enquête, la mobilité de proximité s'en trouve transformée.

L'analyse des mobilités et des inégalités d'accès se justifie par le fait que l'autoroute a transformé en profondeur les trajectoires professionnelles, scolaires, sociales des quartiers traversés. L'effet de couloir créé par l'ouvrage a certes engendré des difficultés dans les pratiques de déplacement, mais elle a eu des impacts encore plus remarquables sur les relations sociales au sein de ces quartiers.

Avant la construction de l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio, les quartiers d'étude de la commune de Guinaw Rail Sud, caractérisés par leurs fortes densités, étaient maillés par des axes qui facilitaient l'accès aux lots de maisons de la route secondaire et dans une moindre mesure de la route nationale. Cette même route secondaire servait également de voie d'accès aux transporteurs de marchandises. Trois arrêts principaux matérialisaient la zone. Se trouvant au niveau de la Société Industrielle de Papeterie au Sénégal (SIPS), sur la route nationale, ils étaient destinés aux transports publics, les bus Dakar Dem Dikk. Pour la commune de Rufisque Nord, les quartiers en question, à travers leurs différentes phases d'évolution, étaient également maillés par des axes doublés d'une route non revêtue. Le problème d'accès aux transports ne s'y posait pas en raison de la desserte par différents modes de transport privés dont l'utilisation s'explique, entre autres, par le caractère sélectif de l'offre publique (Lombard & al., 2004).

De très nombreux déplacements étant assurés par les clando et minibus, le temps d'accès à ses moyens de transport était faible. La situation à Rufisque Nord est semblable à celle des quartiers de Mousdalifa 4, Darou Marnane 4 et Tivaouane 2. Les quartiers en question, à travers leurs différentes phases d'évolution, étaient également maillés par des axes doublés d'une route non revêtue. Le problème d'accès aux transports ne s'y posait pas en raison de la desserte par différents modes de transport.

Les résultats des différentes enquêtes menées dans les quartiers d'étude révèlent que les conditions de déplacement et d'accès aux transports sont plus difficiles pour la partie nord des quartiers. Cette situation s'explique par la réduction, voire la suppression, de voies prévues pour l'accès aux

transports artisanaux et informels. Les rares véhicules qui sillonnent ces quartiers le font à des prix exorbitants (à la place de 1.000 francs CFA avant la mise en service de l'autoroute, les tarifs atteignent 2.000, voire 3.000 francs CFA). La proximité de la route nationale pour les résidents de la partie sud des quartiers de Guinaw rail sud facilite l'accès à ces transports. Pour les quartiers de Rufisque Nord, en revanche, hormis Darou Rakhmane (cité Djaraff), l'offre privée de transport collectif est plus accessible. Ainsi, la mise en service de l'autoroute a allongé le temps d'accès aux moyens de transport pour la majorité des résidents des quartiers étudiés.

Le transport public Dakar Dem Dikk (DDD) demeure accessible à leur emplacement habituel, notamment sur la route nationale 1. Selon Thiam (2012), la répartition des moyens de transport dans l'agglomération dakaroise montre que 80 % des déplacements s'effectuent à pied, contre 20 % pour les déplacements en modes motorisés ; le taux de motorisation en voiture particulière reste faible (16,7 véhicules pour 1.000 habitants). L'offre de transport artisanal, qui couvrait l'intérieur des quartiers et servait d'intermédiaire, est désormais limitée. Cette dernière, avec les taxis « clando », joue un rôle important dans un contexte où l'intermodalité est très souvent de rigueur face à la rareté, voire l'inexistence, de transport public. L'agglomération de Dakar, faut-il le rappeler, est caractérisée par des disparités dans l'accès aux transports publics. Une part considérable des ménages pauvres utilise, faute de mieux, la marche comme mode principal de déplacement eu égard aux déficits de l'offre publique (Diaz Olvera & *al.*, 1998 ; Lombard & *al.*, 2004). La partie nord des quartiers étudiés est la plus éloignée des lieux de transports collectifs. Cette distance n'est que partiellement compensée par l'offre de transports artisanale.

Le faible taux de motorisation des ménages justifie la forte sollicitation des transports collectifs (37 % à Rufisque Nord et 30 % à Guinaw Rail Sud) ; mais la difficulté du système de transport à satisfaire la demande explique, en partie, la prédominance de la marche, une pratique fortement répandue dans les quartiers enquêtés. Elle représente le principal moyen de déplacement pour ceux qui n'ont pas les ressources nécessaires pour accéder aux transports.

La reconfiguration spatiale entraînée par l'autoroute se traduit par une faiblesse du réseau de

transport interne. La marche couvre une part importante du trajet pour accéder aux lieux de transports. La population autochtone avait un mode de vie particulier. L'autoroute a bouleversé la configuration du paysage. Les riverains ont été séparés en deux. Et cela a créé la mobilité pour les uns et l'enclavement pour les autres. Des activités ont été supprimées, d'autres ont émergé, certains ont vu leurs moyens de communication s'améliorer, ayant une incidence sur leur productivité, d'autres pas. Alors, pour les personnes qui ne sont pas véhiculées, la proximité d'un échangeur n'a pas d'incidence sur leur mobilité. Au niveau de ces quartiers, la mobilité était piétonne. Il suffisait de faire quelques pas pour atteindre par exemple l'arrêt de bus, avant le passage de l'autoroute. Présentement, l'accès n'est pas très aisé, même si des passerelles ont été installées un peu partout ; selon qu'on soit proche ou éloigné de la passerelle, la mobilité est aisée ou réduite. Ces dernières se trouvent très éloignées des maisons, à près de 800 m dans certains quartiers.

## CONCLUSION

En définitive, la lecture de ces résultats révèle que les communes traversées par l'autoroute ne bénéficient pas de la même manière des opportunités qu'offre l'infrastructure. L'autoroute a créé une situation de disparité en fonction de la proximité ou de l'éloignement d'un échangeur, dont le positionnement est basé sur des critères de rentabilité financière et non de bien-être des populations. L'analyse des mobilités et des inégalités d'accès se justifie par le fait que l'autoroute a transformé en profondeur les trajectoires professionnelles, scolaires, sociales des quartiers traversés. L'autoroute est inaccessible à la plus grande partie des populations des localités traversées ayant fait l'objet d'enquêtes. L'accès à l'infrastructure autoroutière par les résidents des différents quartiers enquêtés est, en effet, conditionné par l'emprunt d'un moyen de transport, la possession d'une voiture individuelle, son utilisation dans l'accomplissement d'une activité et l'existence d'un échangeur.

Les résidents des deux communes d'étude réalisent majoritairement leurs déplacements au niveau des espaces proches de leur commune de résidence et à l'intérieur de cette dernière. L'approche en termes de catégories socioprofessionnelles et de destination semble pertinente, à l'échelle des quartiers



traversés par l'ouvrage, pour mettre en évidence les déplacements qui s'effectuent sans emprunter l'infrastructure autoroutière.

Les territoires étudiés ne sont pas desservis dans les mêmes conditions par le système de transport public ou privé. Les inégalités de desserte des communes étudiées sont amplifiées par la construction de l'autoroute. L'intermodalité est devenue une réalité pour les résidents des différents terrains d'investigations. En plus des analyses spatiales, les études menées sur le terrain révèlent que la construction de l'autoroute est concomitante à la modification des réseaux. Les transports artisanaux, notamment les « clandos », minibus, subissent les désagréments causés par la réorganisation de l'espace. Peu pris en compte dans la planification du réseau et dans la conception du projet par les autorités, ce mode de transport assure encore, entre autres fonctions, le rôle d'intermédiaire vers les transports collectifs de masse. L'infrastructure autoroutière, mise en place pour fluidifier la circulation et favoriser un gain de temps, constitue un paradoxe au vu de l'enclavement et de la difficulté d'accès qu'elle crée pour les populations qu'elle borde. Les nouvelles configurations spatiales rendent hypothétique l'intégration d'une frange de la population enquêtée à la ville.

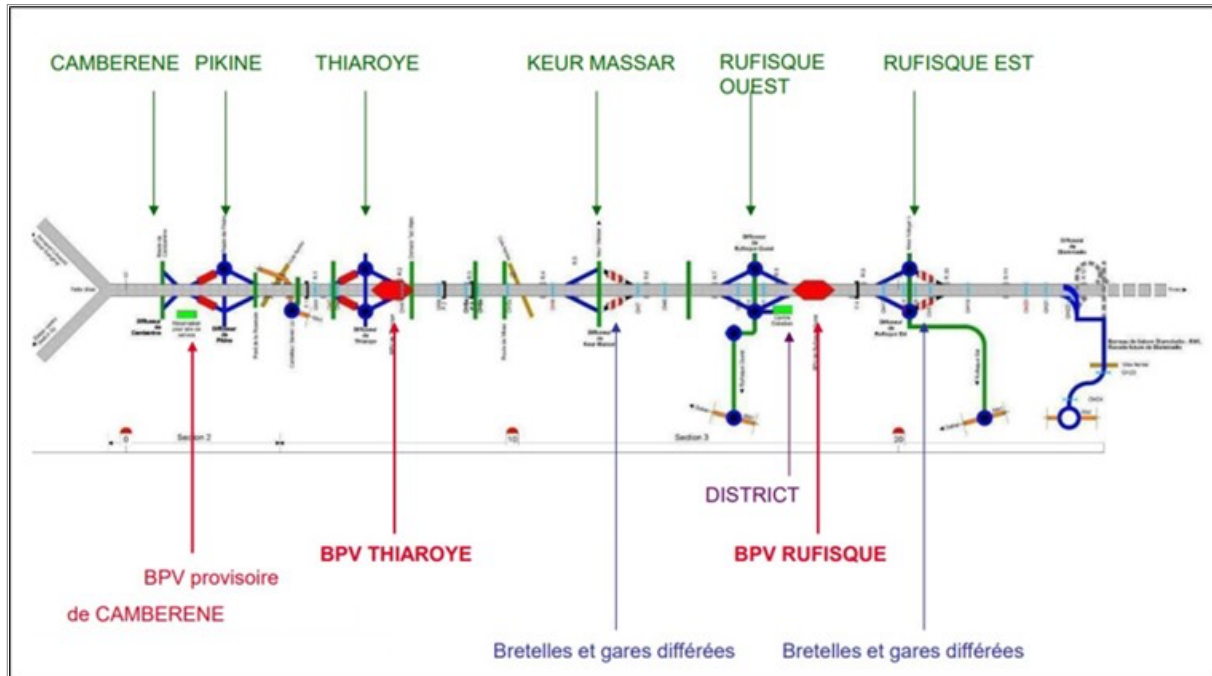
### Bibliographie

- Alvarez O.S., 2009, Caracas, Ville Autoroute, in Fumey G., Varlet J., et Zembri P., *Mobilités contemporaines. Approches géoculturelles des transports*, Paris, Ellipses, pp.127-163
- Bérion P., 1998, Analyser les mobilités et le rayonnement des villes pour révéler les effets territoriaux des grandes infrastructures de transport », *Les Cahiers Scientifiques du Transport* n°33, pp.109-127.
- Brunet R., Ferras R. & Thery H., 1992, *Les mots de la géographie. Dictionnaire critique*, Paris Coll. Dynamique du Territoire, Reclus-la Documentation française, 470 p.
- Chenal J. & Wade C.S., 2009, Dakar, la ville double, in Chenal J., Pedrazzini Y., Cisse G. & Kaufmann V., (eds.) *Quelques rues d'Afrique. Observation et gestion de l'espace public à Abidjan, Dakar et Nouakchott*, Lausanne, Les éditions du LASUR, pp. 66-80.
- Cornilly J.X., Danzanvilliers P. & Furgant C., 1988. *Les effets socioéconomiques des grandes infrastructures routières*, Ministère de l'Équipement et Logement, Setra., 23 p.
- Faivre E., 2003, Autoroutes, activités et territoires : proposition méthodologique pour évaluer l'impact de l'autoroute sur la spatialisation des activités, *les Cahiers scientifiques du transport*, Thema, n°43, pp.59-83. Disponible en ligne : <http://thema.univcomte.fr/theog/pdf/2023/TQ2003%20ARTICLE%202.pdf>
- George P. & Verger F., 2006. *Dictionnaire de la géographie*, Paris, PUF, 9<sup>e</sup> éd, 472 p.
- Joignaux G., 1995, Pourquoi et comment renouveler l'approche des réflexions entre infrastructures de transport et territoires, in Symposium international *Grandes Infrastructures de transport et territoires*, Lille, INRETS-TRACES, p.176-181. Disponible en ligne : [https://www.persee.fr/doc/pomap\\_0758-1726\\_1996\\_num\\_14\\_2\\_3285](https://www.persee.fr/doc/pomap_0758-1726_1996_num_14_2_3285)
- Kantoussan A., 2014. *La conception d'une autoroute au Sénégal. Vers un aménagement multidimensionnel conciliant développement et mise en valeur patrimoniale*, Thèse en histoire, Paris 1 Panthéon Sorbonne, 469 p. Disponible en ligne : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-03270035/document>
- Lombard J., Sakho P., Bruez F. & Baillon A., 2004, Les rues de Dakar : espaces de négociation des transports collectifs », *Autrepart*, vol. 32, n°4, p.115-134. Disponible en ligne : <https://www.caim.info/revue-autrepart-2004-4-page-115.htm>
- Mérenne E., 2013. *Géographie des transports : contraintes et enjeux*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, coll. Didact Géographie, 328 p.
- Mérenne-Schoumaker B., 1994, Les disparités et les dynamiques territoriales. Introduction méthodologique, *Bulletin de la Société géographique de Liège*, n°30, pp.5-14
- Offner J.M., 1993, Les « effets structurants » du transport : mythe politique, mystification scientifique, *L'Espace géographique*, vol 22, n°3, pp. 233-242. Disponible en ligne : [https://www.persee.fr/doc/spgeo\\_0046-2497\\_1993\\_num\\_22\\_3\\_3209](https://www.persee.fr/doc/spgeo_0046-2497_1993_num_22_3_3209)
- Olvera Lourdes D., Plat D. & Pochet P., 1998, *Villes africaines au quotidien :: Mobilités quotidiennes et contraintes sociales à Bamako et Ouagadougou*, Laboratoire d'économie des transports, 170 p. Disponible en ligne : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00139419/document>
- Plassard F., 1977, Les autoroutes et le développement régional, *Presse universitaires de Lyon/Economica*.
- Tesson F., 2002, Autoroute et recompositions territoriales : la mise en lumière de quelques paradoxes à travers l'exemple de la Dordogne, Paris, *Géocarrefour*, vol. 77, pp. 55-64
- Thiam Alioune, 2012, La Gare interurbaine des Baux Maraîchers à Dakar. La restructuration du système de mobilité par l'aménagement moderne d'une gare centrale.
- Varlet J., 2000, Géographes et recherche finalisée : les observatoires d'autoroutes en France, *Flux*, n°41, pp.46-49



## Annexe

### Synoptique du système de péage de l'autoroute Dakar-Diamniadio



L'autoroute s'étend de Pikine à Diamniadio et traverse deux départements de la région de Dakar, Pikine et Rufisque.

L'ouvrage est localisé entre deux zones aux attributs démographiques divers. Il s'agit d'une zone urbaine, de Dakar à Rufisque, et d'une zone périurbaine, voire rurale, de Rufisque à Diamniadio.

La première section, de l'Avenue Malick Sy-Pikine, a été construite sur 7 km et inaugurée en 2009 sur financement public.

Elle se distingue de la deuxième phase, Pikine-Diamniadio, en ce que la conception, le financement, la construction, l'exploitation et l'entretien ont été confiés à un partenaire privé. En outre, le réajustement majeur du projet initial, élaboré en 1978, concerne l'introduction d'un système de péage.

Grille tarifaire de l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio		
Catégorie	Type de véhicule	Tarifs en FCFA
Catégorie 1 (C1)	Moto	800
Catégorie 2 (C2)	Véhicule léger	1400
Catégorie 3 (C3)	Transport en commun, camionnette, mini bus	2000
Catégorie 4 (C4)	Poids lourd	2700

## Etudier les aires de chalandise des entrepôts logistiques pour approfondir la géographie de la logistique urbaine. Le cas du territoire du Grand Paris Seine Ouest (GPSO) en Ile-de-France

Investigating the catchment areas of logistics warehouses to build a refined geography of urban logistics. The case of the Grand Paris Seine Ouest (GPSO) territory in the Ile-de-France region

**Matthieu SCHORUNG**

Docteur en géographie et aménagement (Université Paris-Est), Post-doctorant, Chaire Logistics City, Laboratoire SPLOTT, Université Gustave Eiffel, Bâtiment Bienvenue, 6-8 avenue Blaise Pascal, Champs-sur-Marne, 77 455 Marne-la-Vallée Cedex \*

**Vincent ESCARFAIL**

Diplômé Master Urbanisme et Aménagement (Parcours Transport et Mobilités), Ecole d'Urbanisme de Paris, Université Gustave Eiffel/Université Paris-Est Créteil \*\*

### Résumé

La plupart des travaux scientifiques s'intéressent aux dynamiques spatiales d'implantation des entrepôts, de manière indifférenciée, sans distinguer ni les types d'entrepôts (centres de distribution, entrepôts de *cross-docking*), ni les entreprises (logisticiens, expressistes, e-commerçants), ni les aires de chalandise de chaque entrepôt (pour comprendre quel entrepôt dessert quels territoires). Ceci s'explique d'abord par le manque de données fiables et surtout disponibles. Il existe donc un déficit de connaissance quant à la desserte « concrète » d'un territoire donné pour comprendre si celui-ci est un territoire servi ou servant de la logistique urbaine et pour appréhender la complexité du maillage logistique et donc *in fine* des tournées de livraison.

L'objectif de l'article est donc d'apporter par le biais d'une vaste production cartographique une compréhension fine des implantations d'entrepôts (par entreprises) et des aires de chalandise des principaux transporteurs et expressistes afin de comprendre réellement comment est desservi ce territoire d'étude du Grand Paris Seine Ouest (intercommunalité au sud-ouest de Paris). Ainsi, l'analyse fine de la situation de territoire servi des communes du GPSO, par l'étude de l'implantation et des aires de chalandise des principales entreprises de messagerie express, permet de mettre en lumière la quasi-absence d'entrepôts ou d'agences sur le territoire du GPSO et le maillage d'entrepôts dans des territoires servants (surtout au sud de Paris, et secondairement au nord-est de Paris ou à l'ouest des

Hauts-de-Seine). La mise en œuvre d'une stratégie de logistique urbaine durable par l'intercommunalité doit par conséquent prendre en compte cette situation de fait, qui répond à des enjeux et des principes d'organisation économique propres à chaque entreprise de messagerie.

**Mots-clés :** Entrepôts logistiques, messagerie express, aires de chalandise, logistique urbaine, Grand Paris Seine Ouest, Ile-de-France.

### Abstract

Most of the scientific studies focus on the spatial dynamics of warehouse location, in an undifferentiated way, without distinguishing between types of warehouses (fulfillment centers, cross-docking warehouses), companies (3PL, express carriers, e-retailers), or the catchment areas of each warehouse (to understand which warehouse serves which territories). This is primarily due to the lack of reliable and above all available data. There is therefore a lack of knowledge about the "practical" service of a given territory in order to understand whether it is a territory served or used by urban logistics and to understand the complexity of the logistics network and therefore the delivery routes.

The objective of this article is to provide, through a vast cartographic production, a detailed understanding of the location of warehouses (by company) and the catchment areas of the main transporters and express carriers in order to really understand how this study area of the Grand Paris Seine Ouest (GPSO - an intermunicipality southwest

\* [matthieu.schorung@univ-eiffel.fr](mailto:matthieu.schorung@univ-eiffel.fr)

\*\* [vescarfail@outlook.fr](mailto:vescarfail@outlook.fr)

of Paris) is served. Thus, a detailed analysis of the situation of the territory served by the municipalities of the GPSO, through the study of the location and catchment areas of the main express delivery companies, highlights the almost total absence of warehouses or agencies in the GPSO territory and the network of warehouses in other areas (mainly in the south of Paris, and secondarily in the north-east of Paris or in the west of the Hauts-de-Seine). The implementation of a sustainable urban logistics strategy by the intermunicipality must therefore take into account this factual situation, which responds to the challenges and economic organization principles specific to each courier company.

**Keywords:** Warehouses, express courier, urban logistics, catchment areas, Grand Paris Seine Ouest, Ile-de-France region.

## INTRODUCTION

L'étalement logistique correspond à la croissance du nombre d'entrepôts dans les périphéries des grandes villes, notamment dans les espaces périurbains où les densités sont faibles, où le foncier est disponible et peu cher et la taille des parcelles élevée (Giuliano & *al.*, 2013 ; Dablanc & *al.*, 2014). Le renouvellement urbain, la pression foncière, la concurrence avec d'autres activités, ont créé un contexte de moins en moins favorable au développement des activités logistiques en zone dense (Heitz, 2017) tandis que les espaces périurbains offraient aux activités logistiques de grandes parcelles et une proximité à de grands marchés de consommation grâce à une bonne desserte routière et autoroutière. L'absence de régulation des marges métropolitaines (Raimbault, 2014) a favorisé le développement des entrepôts dans les espaces périurbains alimentant un processus d'étalement logistique (*logistics sprawl*) (Dablanc & *al.*, 2014) qui démontre que la géographie des entrepôts se concentre dans les espaces périurbains peu denses (Bowen, 2008 ; Cidell, 2010). L'intensité de l'étalement logistique varie avec le type d'entrepôt (plus élevé pour les centres de distribution, plus faible pour les terminaux de messagerie) et en fonction du type de stratégie mis en œuvre par l'acteur considéré.

Les principaux impacts négatifs de l'étalement logistique (congestion, pollution, artificialisation des sols) entrent en contradiction avec les objectifs de la « ville durable » qui inclut la densification, la mixité fonctionnelle, la réduction de la congestion et des

émissions de CO<sub>2</sub>, la lutte contre l'artificialisation des sols. Ces nouveaux objectifs de durabilité ont conduit à recentrer le débat sur le « dernier kilomètre », plutôt que l'aménagement de la logistique dans les périphéries, comme mesure compensatoire à cet étalement. Dans le même temps, une demande privée pour des entrepôts en zone dense a émergé. Certains secteurs logistiques en lien avec le e-commerce notamment ont commencé à rechercher de nouveaux entrepôts urbains, plus petits, permettant de raccourcir les délais de livraison et de réorganiser les tournées de livraison (Chaire Logistics City, 2021). Cette nouvelle demande immobilière correspond par ailleurs aux objectifs de la puissance publique de redévelopper des activités logistiques dans les centres-villes afin de limiter cet étalement logistique. Ainsi, on observe d'une part le développement d'une logistique périurbaine caractérisée par l'essor de bâtiments de grandes tailles, standardisés, destinés en majorité à des prestataires logistiques, la grande distribution ou l'industrie (Heitz *et al.*, 2017). D'autre part on assiste à l'essor d'une logistique urbaine composée de bâtiments encore largement « sur-mesure » qui font l'objet d'une attention particulière en termes d'insertion urbaine. Cette dualisation du marché immobilier laisse apparaître deux schémas de développement immobilier logistique : une logistique périurbaine largement majoritaire et une logistique urbaine, minoritaire, émergente. Ces deux types de logistique peuvent toutefois fonctionner aujourd'hui en réseau couvrant l'entièreté du territoire métropolitain.

Le e-commerce et le secteur de la messagerie express créent un nouveau paysage du fret et de la logistique (*freight landscape*) à la fois en termes de structuration de la demande, des caractéristiques de localisation des entrepôts et des centres de distribution, des stratégies de transport (modes et équipements nodaux) et de prise en charge du dernier kilomètre dans les espaces urbanisés centraux (Bowen, 2012 ; Rodrigue, 2020). Jean-Paul Rodrigue (2020) a identifié quatre effets majeurs du e-commerce sur la distribution des marchandises : effet sur les structures de distribution (croissance des livraisons B2C), effet sur le marché immobilier (diminution de l'empreinte immobilière et foncière du commerce de détail et augmentation de l'empreinte des entrepôts), effet sur les équipements logistiques (développement de nouveaux types d'entrepôts – *E-fulfillment centers*, *sortation centers*, *urban logistics*

centers), effet sur les stratégies d'entreprise (intégration verticale, développement de services 3PL et 4PL ou de services de transport propres par les « *pure players* » du e-commerce). Les acteurs du e-commerce cherchent à maximiser l'accès aux marchés urbains et à minimiser les temps de livraison en s'appuyant sur d'importantes économies d'échelle et de densité notamment pour leurs centres de distribution (Houde *et al.*, 2017), en développant leurs propres stratégies de logistique urbaine pour les livraisons du dernier kilomètre (Lieb et Leib, 2016 ; Browne *et al.*, 2019). Ce segment du dernier kilomètre est à la fois le maillon le mieux perçu par les clients finaux et le plus cher pour les opérateurs.

Dans la littérature scientifique, de nombreuses publications sont consacrées à l'étalement logistique (Dablanc & Rakotonarivo, 2010 ; Dablanc & Ross, 2012 ; Kang, 2020a, 2020b ; Dablanc & *al.*, 2014 ; Woudsma & *al.*, 2016 ; Sakai & *al.*, 2016, 2020 ; Heitz & *al.*, 2018 ; Strale, 2019), et notamment sur la région parisienne (Dablanc & Andriankaja, 2011 ; Dablanc & Rakotonarivo, 2010 ; Heitz & Dablanc, 2015). La plupart de ces travaux scientifiques s'intéressent aux dynamiques spatiales d'implantation des entrepôts, de manière indifférenciée, sans distinguer les types d'entrepôts (centres de distribution, entrepôts de *cross-docking*), les entreprises (logisticiens, expressistes, e-commerçants) ou les aires de chalandise de chaque entrepôt (pour comprendre quel entrepôt dessert quels territoires). Ceci s'explique d'abord par le manque de données fiables et surtout disponibles. Quelques travaux commencent à s'y intéresser (Heitz, Launay & Beziat, 2019), et en particulier sur le système logistique d'Amazon aux Etats-Unis (Rodrigue, 2020 ; Schorung & Lecourt, 2021) ou sur les terminaux d'un transporteur comme DB Schenker (Robichet & Nierat, 2021).

Il existe donc un déficit de connaissance quant à la desserte « concrète » d'un territoire donné pour comprendre si celui-ci est un territoire servi ou servant<sup>1</sup> de la logistique urbaine et pour appréhender la complexité du maillage logistique et donc *in fine* des tournées de livraison. L'approfondissement de cette géographie logistique, à partir d'un cas d'étude, est

nécessairement partiel compte tenu du fait qu'une partie significative des flux de marchandises en ville sont réalisés par des opérateurs en compte propre, qui, pour la plupart d'entre eux, assurent un service de transport sans disposer de lieux de stockage. Cette recherche se concentre donc sur une partie des transporteurs, ce choix mettant à nouveau en avant le manque criant de données de flux. Cette recherche prend comme terrain d'étude l'Établissement public territorial Grand Paris Seine Ouest (GPSO), communauté d'agglomération depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2010 devenue établissement public territorial au 1<sup>er</sup> janvier 2016 dans le cadre de la création de la métropole du Grand Paris (loi NOTRe du 7 août 2015). Cet établissement regroupe huit communes (soit un bassin de vie de près de 320.000 habitants) au sud-ouest de Paris dans le département des Hauts-de-Seine (Meudon, Boulogne-Billancourt, Chaville, Issy-les-Moulineaux, Marnes-la-Coquette, Sèvres, Vanves, Ville-d'Avray). L'EPCI GPSO a lancé il y a maintenant quelques années une réflexion visant à construire une stratégie intercommunale en faveur d'une logistique urbaine durable. Or la connaissance préalable des implantations d'entrepôts, des systèmes logistiques et des aires de chalandise apparaît comme incontournable à cette fin. L'objectif de l'article est donc d'apporter par le biais d'une vaste production cartographique une compréhension fine des implantations d'entrepôts (par entreprise) et des aires de chalandise des principaux transporteurs et expressistes afin de comprendre réellement comment est desservi le territoire du Grand Paris Seine Ouest.

Dans un premier temps, nous reviendrons sur le protocole méthodologique appliqué pour ce travail sur ce territoire d'étude et sur une mise en contexte globale des entrepôts desservant le GPSO. Nous présenterons ensuite la production cartographique sur les aires de chalandise permettant de construire cette vision fine de la desserte logistique du territoire. Enfin, nous discuterons les résultats de cette production cartographique au regard de la stratégie de logistique urbaine durable du GPSO pour comprendre comment les acteurs locaux appréhendent la logistique urbaine.

<sup>1</sup> Un territoire servant peut être défini comme un territoire sur lequel se trouvent des équipements ou des infrastructures bénéficiant à d'autres territoires et populations. Ce sont souvent des territoires plus pauvres, avec un bâti industriel ancien et dégradé, ayant subi un processus de désindustrialisation entraînant la multiplication de friches. Afin de renforcer le développement économique de leur territoire en crise, les collectivités locales acceptent l'implantation d'activités dites « indésirables » ou « LULUs » (*Locally Undesirable Land Uses*) (Delage, 2016). À l'inverse, un territoire servi est un territoire qui bénéficie de services sans avoir à s'accommoder de l'implantation des équipements et des infrastructures qui vont avec, souvent dans un souci de préservation du cadre de vie.

## **I. LES ENTREPOTS LOGISTIQUES DANS LE CONTEXTE REGIONAL : UNE LOGISTIQUE URBAINE QUI SE RENFORCE EN ZONE DENSE**

La recherche sur les dynamiques d'implantation des entrepôts logistiques s'intéresse généralement à l'ensemble des entrepôts logistiques, parfois en distinguant en fonction de la taille des entrepôts. Toutefois, une analyse cartographique par entreprise de messagerie permet de proposer deux axes de lecture utiles pour aborder la géographie des entrepôts logistiques, à double échelle (l'échelle régionale et l'échelle de l'EPCI).

### **a. Présentation de la méthodologie**

Afin d'obtenir la production cartographique présentée dans cet article, une méthodologie composite a été mise en place, qu'il convient de préciser ici. D'abord pour obtenir des informations générales sur le territoire du Grand Paris Seine Ouest, plusieurs bases de données ont été mobilisées, notamment la base Sítadel2 qui recense les données liées à la construction par le biais des permis de construire, ainsi que la base MOS (Mode d'Occupation des Sols) de 2017 pour identifier les aires logistiques franciliennes. Ce premier travail a permis d'approfondir l'analyse menée par le cabinet Jonction sur un état des lieux de la logistique dans le GPSO pour comprendre le cadre logistique du territoire (Serouge, Thébaud, 2017).

Ensuite, pour obtenir les cartographies à l'échelle régionale des entrepôts de messagerie standard et de messagerie express, nous avons à la fois mobilisé la base SIRENE de l'INSEE (à partir d'une extraction des établissements relevant du code NAF 52.10B – Entreposage et stockage non frigorifique) et croisé celle-ci avec des observations sur Google Maps et des prises d'information sur les sites internet des entreprises de messagerie standard et express. Ce recoupement d'informations a permis d'obtenir les géolocalisations précises et les entrepôts actuellement en fonctionnement – et ainsi de contourner partiellement les limites de la base SIRENE. La recherche a été réduite et concentrée sur les entrepôts de messagerie standard et express en Ile-de-France, qui sont des rouages essentiels de la logistique urbaine et du e-commerce. Pour ce faire, nous avons décidé de nous concentrer sur les entreprises logistiques les plus importantes en Ile-de-France en nous fondant sur le recensement de P.

Launay (2018) des réseaux de messagerie : cela a abouti à sélectionner 11 entreprises pratiquant la messagerie standard et 10 la messagerie express. Réaliser cette analyse cartographique à l'échelle de la région est nécessaire pour comprendre l'organisation logistique à une échelle macro et parce que, sur le territoire du GPSO, il n'existe aucun entrepôt logistique (en dehors d'une agence Colissimo). Ceci est l'une des conséquences du profond mouvement de tertiarisation de la base économique locale du sud des Hauts-de-Seine. Certaines communes, notamment Boulogne-Billancourt et Issy-les-Moulineaux, avaient une base industrielle solide marquée par la présence d'usines et d'entrepôts industriels (par exemple autour des usines Renault de Billancourt ou le long de la Seine à Issy-les-Moulineaux). Les anciens entrepôts en briques ont été progressivement démolis, après leur abandon progressif consécutif au départ des activités industrielles dans la deuxième couronne de l'agglomération parisienne. Les communes du GPSO sont globalement plus riches, à la fois en activités tertiaires et par les caractéristiques socio-économiques des populations, avec de vastes projets d'aménagement urbain et de programmes immobiliers visant à garantir un haut niveau de qualité de vie.

Par ailleurs, nous avons comme objectif d'identifier les entrepôts desservant le territoire du GPSO. Obtenir ce type d'information permettrait par la suite de mieux connaître les flux de la logistique urbaine et du e-commerce et donc les logiques d'organisation des tournées de livraison par exemple. Or, cette information est difficilement accessible, les acteurs privés ne souhaitant pas divulguer celle-ci. Nous avons dès lors procédé à une enquête minutieuse bien qu'artisanale afin de croiser les informations et d'obtenir les aires de chalandise des entrepôts, la composition des flottes et de connaître quelles structures logistiques couvrent le GPSO. Artisanale, parce que cette enquête a consisté en une série d'appels téléphoniques (plus d'une quinzaine) et d'échanges électroniques auprès des agences et des entrepôts, y compris les standards téléphoniques des entrepôts, ainsi que des prises de contact informelles de représentants des entreprises (sur LinkedIn notamment). Pour quelques expressistes (Chronopost, UPS), nous avons aussi pu discuter avec des livreurs qui effectuaient des livraisons dans



le GPSO, essentiellement à Boulogne-Billancourt et à Issy-les-Moulineaux, afin de consolider nos informations sur les entrepôts à partir desquels ils sont partis. Néanmoins, ce dernier recoupement n'a pas pu être effectué pour toutes les entreprises prises en compte dans cette étude, à cause des restrictions sanitaires – ce travail a été déployé courant 2021.

Enfin, nous avons procédé à plusieurs entretiens semi-directifs (soit en présence soit à distance) avec des représentants d'entreprises logistiques et des élus du GPSO, afin de discuter la stratégie de logistique urbaine durable engagée par l'EPCI depuis quelques années. Quatorze entretiens ont été réalisés dans le cadre de cette recherche, six ont été mobilisés pour cet article (cf. liste des entretiens à la fin de l'article).

Cette méthodologie permet d'établir une cartographie de l'organisation logistique du GPSO (pour les entreprises de messagerie standard et express). Néanmoins, il convient de rappeler que cette cartographie présente les entrepôts et les agences desservant le GPSO et les aires de chalandises de chaque entreprise de messagerie express à un instant T (à date de septembre 2021). Or ces entreprises peuvent être amenées à faire évoluer leurs organisations rapidement, tenant compte des flux, de

l'ouverture de nouveaux sites logistiques ou d'impératifs liés aux transports.

## b. Le GPSO dans l'organisation logistique francilienne

La compréhension des modes d'implantation des entrepôts logistiques nécessite une approche multiscalaire, partant de la région Ile-de-France avant de s'intéresser à une échelle plus grande le territoire du GPSO. Aucun entrepôt de plus de 10.000 m<sup>2</sup> n'est présent sur le territoire du GPSO (Fig.1), indiquant à première vue une absence d'équipements logistiques au sein de celui-ci. Il est par ailleurs intéressant de remarquer que la localisation des entrepôts de plus de 10.000 m<sup>2</sup> en 2017 recoupe majoritairement les aires logistiques denses répertoriées en 2015. Cette carte confirme le constat d'entrepôts logistiques qui se concentrent au nord (autour de Roissy et du port de Gennevilliers), au sud (dans le Val-de-Marne et dans le secteur d'Orly) et à l'est (en direction de Marne-la-Vallée), rejoignant le bilan des implantations logistiques réalisé par l'Institut Paris Region (2018). Pourtant, cette cartographie à partir du MOS comporte des limites puisqu'il ne prend pas en compte les entrepôts logistiques de moins de 10.000 m<sup>2</sup> et, à la date de l'étude, la dernière année

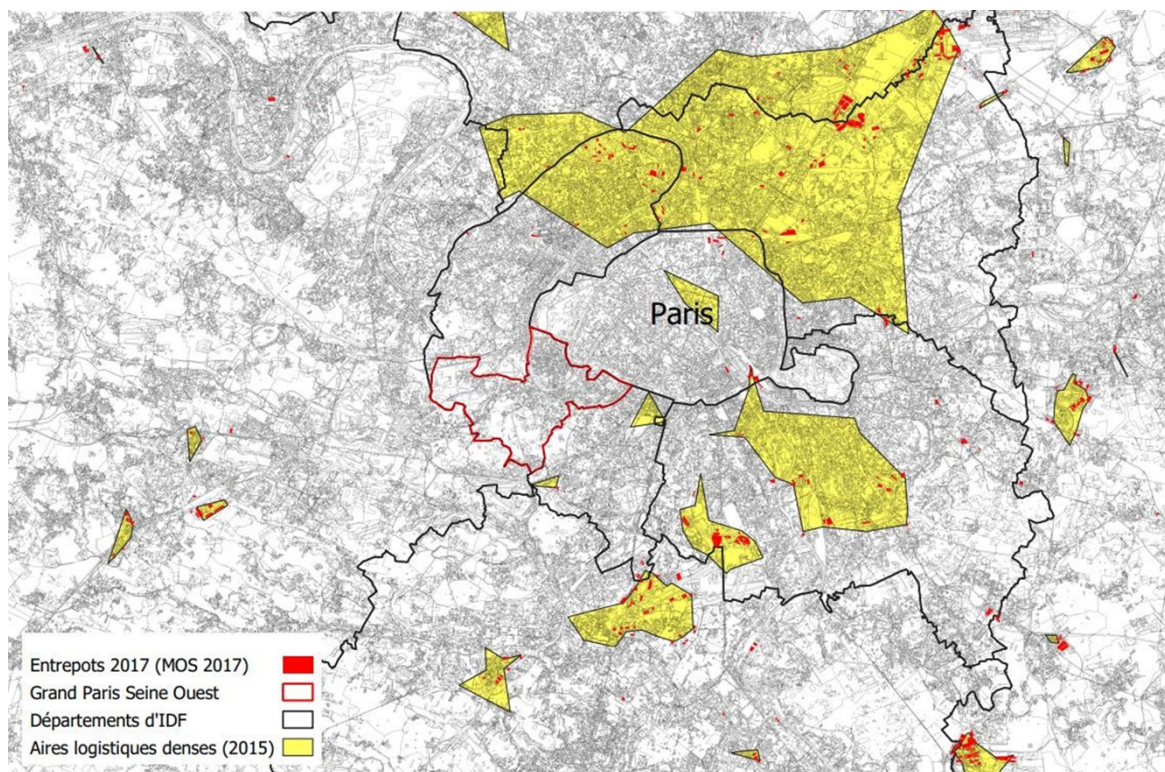


Fig.1 – Les entrepôts de plus de 10.000 m<sup>2</sup> et les principales aires logistiques en Île-de-France (2017)  
(Sources : Ministère de la Transition écologique, Mode d'Occupation des Sols) (Escarfail, 2021 ; ©Chaire Logistics City)

disponible était 2017, occultant par conséquent les ouvertures récentes (Escarfail, 2021).

Les figures suivantes (Fig.2, Fig.3) permettent d'observer cette fois la localisation des entrepôts de messagerie standard et express dans la région francilienne, afin d'affiner l'analyse, suivant le

protocole détaillé précédemment (cf. *supra*). Nous pouvons dès lors confirmer le constat établi précédemment (Fig.1) avec une localisation privilégiée des entrepôts de messagerie au nord, au sud-est et à l'est de la région. Le territoire du GPSO apparaît bien comme un territoire servi par le secteur de la

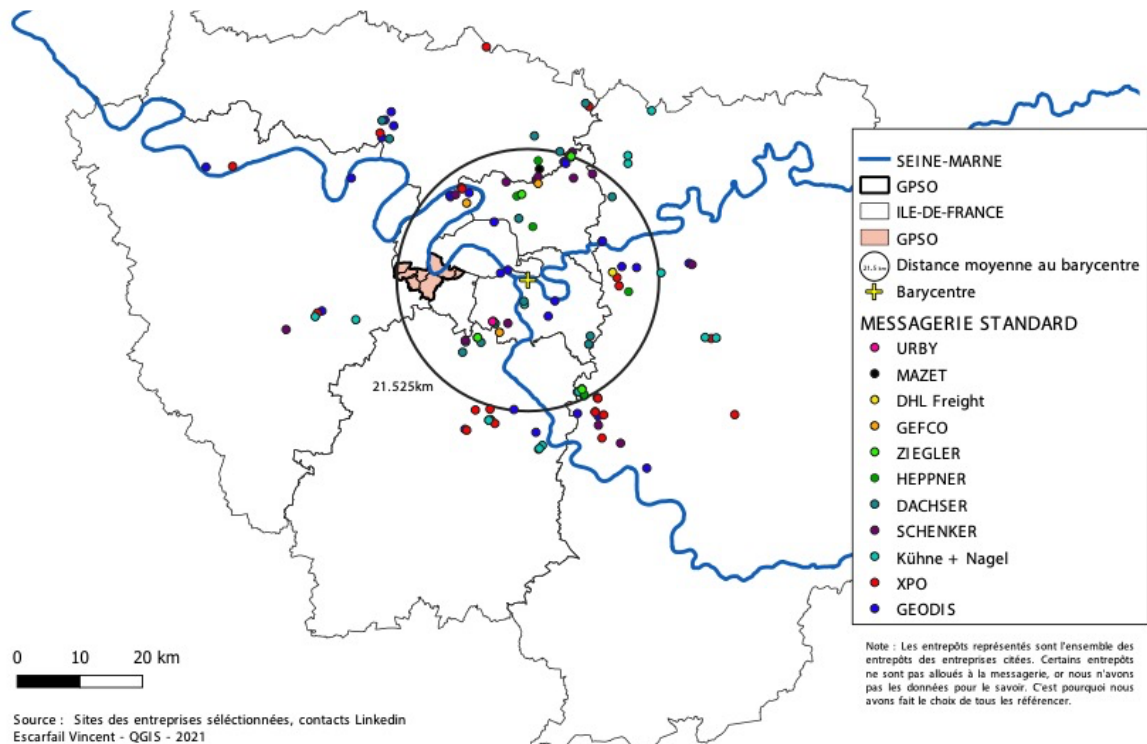


Fig.2 – Les entrepôts des principales entreprises de messagerie standard en Ile-de-France (2021) et le barycentre  
(Sources : base Sirene INSEE ; sites internet des entreprises sélectionnées ; GoogleMaps) (Escarfail, 2021 ; ©Chaire Logistics City)

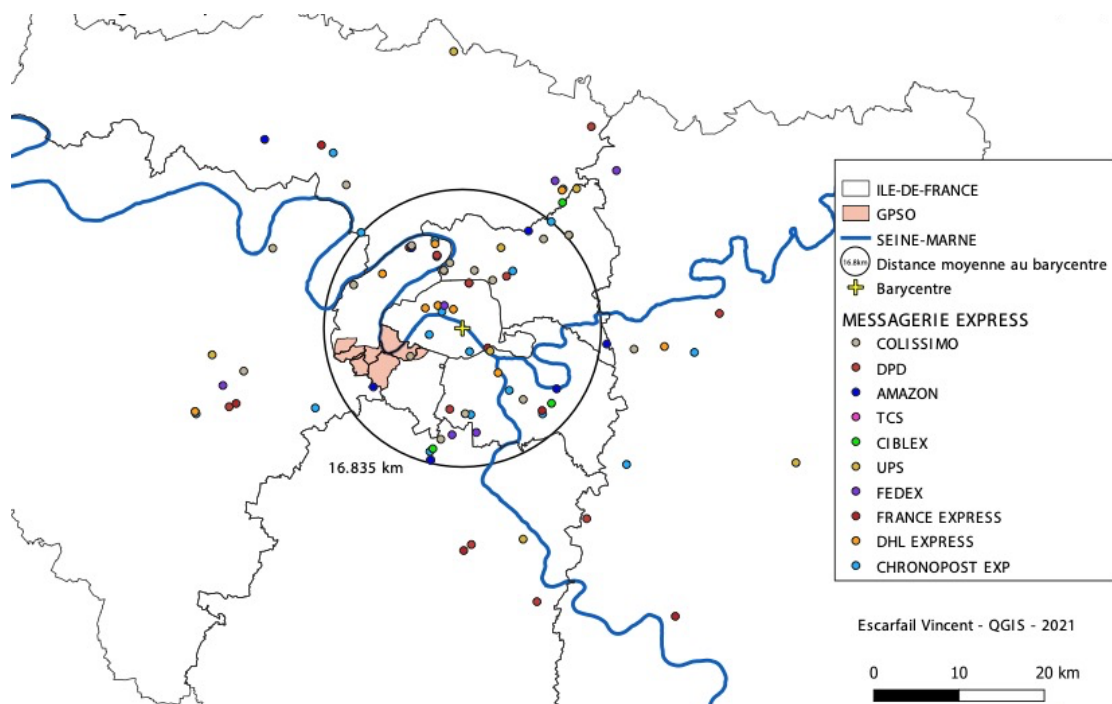


Fig.3 – Les entrepôts des principales entreprises de messagerie express en Ile-de-France (2021) et le barycentre  
(Sources : base Sirene INSEE ; sites internet des entreprises sélectionnées ; GoogleMaps) (Escarfail, 2021 ; ©Chaire Logistics City)

messagerie, à l'exception notable d'un établissement Colissimo et de l'implantation à proximité immédiate du GPSO d'un entrepôt Amazon à Vélizy-Villacoublay.

La figure 2 ne répertorie que les entreprises pratiquant un service de messagerie standard (pour l'année 2021), c'est-à-dire celles qui pratiquent la livraison de colis de moins de trois tonnes en 24 heures ou plus<sup>2</sup>. La distribution spatiale de ces entrepôts reflète le processus d'éloignement des entrepôts logistiques, dit étalement logistique, analysé dans la littérature scientifique. Deux couronnes d'entrepôts se distinguent : une première dans les départements limitrophes de Paris, surtout la Seine-Saint-Denis, le Val-de-Marne et l'extrémité nord des Hauts-de-Seine ; une seconde suivant un axe nord-est/sud-est dans des localités encore plus éloignées de Paris. Cette carte permet également de distinguer plusieurs grappes d'entrepôts au nord et au sud-est du cœur d'agglomération. La distance moyenne au barycentre<sup>3</sup> est de 21,5 km, cette mesure n'a pas été pondérée par la surface des entrepôts.

La figure suivante (Fig.3) permet de représenter les entrepôts de messagerie express des dix principales entreprises en Ile-de-France. La distribution spatiale diffère de celle de la messagerie standard, et les entrepôts sont plus proches du cœur d'agglomération. On retrouve même des entrepôts dans Paris intramuros. Les grappes d'entrepôts du nord et du sud-est (Roissy, Orly, port de Gennevilliers) du cœur d'agglomération se retrouvent également sur cette carte, auxquelles s'ajoute une grappe plus éloignée à l'ouest dans les Yvelines. La distance moyenne au barycentre est réduite significativement par rapport à celle liée aux entrepôts de messagerie standard : 16,8 km de distance moyenne au barycentre. Ce constat vient confirmer la tendance émergente d'un retour dans les centres urbains de certains entrepôts logistiques, en particulier ceux qui sont liés à l'activité de messagerie express et donc du e-commerce. En effet, le e-commerce, et sa promesse de livraisons rapides, voire quasi-instantanées, nécessite la présence de centres de distribution au plus près des consommateurs, tenant

compte des conditions d'accessibilité et des opportunités foncières et immobilières (Dablanc & al., 2017) : « *plus les délais sont courts, plus la position géographique des agences est stratégique* » (Dablanc & Frémont, 2015).

Pour ce qui concerne le territoire d'étude, nous constatons que le GPSO n'est bien concerné que par une seule implantation, un centre de distribution de Colissimo. Par ailleurs, la carte indique l'entrepôt Amazon à l'extrémité sud de l'intercommunalité. Il s'agit d'un entrepôt situé à la lisière de Meudon-la-Forêt sur la commune de Vélizy-Villacoublay, d'une superficie de 13.000 m<sup>2</sup> - il s'agit donc bien d'un entrepôt intermédiaire destiné à la distribution urbaine – qui a ouvert en 2018. Un responsable d'Amazon Logistics interrogé confirme l'importance de ce retour « au centre » pour la logistique urbaine : « *À deux pas de l'autoroute A86 et de la N118, et à la périphérie de la capitale, l'emplacement est idéal pour desservir la zone Paris sud et la banlieue sud et sud-ouest de l'Île-de-France* ».

L'étude cartographique de la logistique francilienne à l'échelle régionale confirme l'émergence de ce double marché des entrepôts logistiques, avec d'un côté des entrepôts périurbains, généralement de grande taille, qui ont besoin d'un accès facile à des parcelles de grande taille et peu chères, et avec de l'autre côté des entrepôts logistiques urbains ou péri-centraux, de plus petite taille, qui constituent les piliers de la logistique urbaine et des livraisons relatives au e-commerce. Le différentiel des barycentres en témoigne. Le barycentre des entrepôts de messagerie standard confirme par ailleurs le phénomène d'étalement logistique, avec une distance moyenne au barycentre qui s'établit à 21,5 km, contre 6,3 km en 1974 et 18,1 km en 2010 (Dablanc & Rakotonarivo, 2010).

Toutefois, il semble que l'analyse à petite échelle est insuffisante pour comprendre la géographie des entrepôts logistiques du territoire du GPSO. L'échelle de l'intercommunalité doit également être mobilisée en identifiant les entrepôts de messagerie qui desservent le GPSO. Nous mettrons donc au centre

<sup>2</sup> <https://www.faq-logistique.com/Messagerie.htm> [consulté le 06/07/2022].

<sup>3</sup> La centrographie est une méthode qui permet de calculer la distance qui sépare le centre de gravité des points de distribution représentés (Dablanc & Rakotonarivo, 2010 ; Heitz, 2017). La distance entre les deux barycentres (les croix) permet de mesurer le desserrement. Les ellipses renseignent sur la distance moyenne de la distribution dans l'espace. L'approche par le barycentre a été souvent mobilisée dans les travaux sur le desserrement logistique, elle permet d'analyser et de représenter ce mouvement de desserrement. Néanmoins, la notion de barycentre nécessite des précautions d'analyse dans le cas des aires métropolitaines polycentriques. La distance moyenne reprise ici n'est pas pondérée par les surfaces des entrepôts.



de notre réflexion cette question de la prise en compte des entrepôts desservants et des aires de chalandise pour identifier de manière fine la géographie logistique du Grand Paris Seine Ouest.

## II. A L'ECHELLE DE L'INTERCOMMUNALITE : IDENTIFIER LES ENTREPOTS PAR ENTREPRISE ET LES AIRES DE CHALANDISE

L'analyse de la distribution globale des entrepôts logistiques dans une aire géographique donnée est désormais courante dans la recherche scientifique, en particulier dans les travaux traitant de l'étalement ou du desserrement logistique (Dablanc & Ross, 2012 ; Kang, 2018, 2020 ; Dablanc & al., 2014, Schorung & Lecourt, 2022). Néanmoins ces travaux souffrent globalement de deux limites, l'identification des entreprises et des types d'entrepôts et l'identification des aires de chalandise. Or, dans des aires métropolitaines multipolaires, la distribution spatiale des entrepôts de messagerie peut s'avérer complexe. Connaître précisément les entrepôts et les agences qui desservent un territoire donné (une commune, une intercommunalité, etc.) peut s'avérer utile à la fois pour la recherche scientifique et pour les élus locaux pour

avoir une connaissance fine des flux et des tournées logistiques sur leur territoire administratif.

### a. Quels entrepôts de messagerie pour le territoire du GPSO ? Une vision fine de l'organisation du secteur logistique

Afin d'affiner cette géographie logistique du territoire du GPSO, nous avons souhaité identifier et représenter les entrepôts de messagerie express qui desservent ledit territoire (Fig.4). La figure ci-dessous recense cette fois uniquement les entrepôts qui desservent directement le territoire du GPSO, tout en informant sur la flotte de véhicules utilisée par l'agence.

Tout d'abord, il est intéressant de constater que plusieurs agences par entreprises desservent ce territoire<sup>4</sup> et que les entrepôts présents à l'intérieur et aux limites du GPSO sont utilisés pour le desservir. Par ailleurs, seules deux agences de messagerie express utilisent des véhicules hybrides pour leurs livraisons. La distance moyenne au barycentre pour ces seuls entrepôts et agences de messagerie express représentés est de 12,2 km. Il semblerait donc que les entreprises de messagerie divisent les

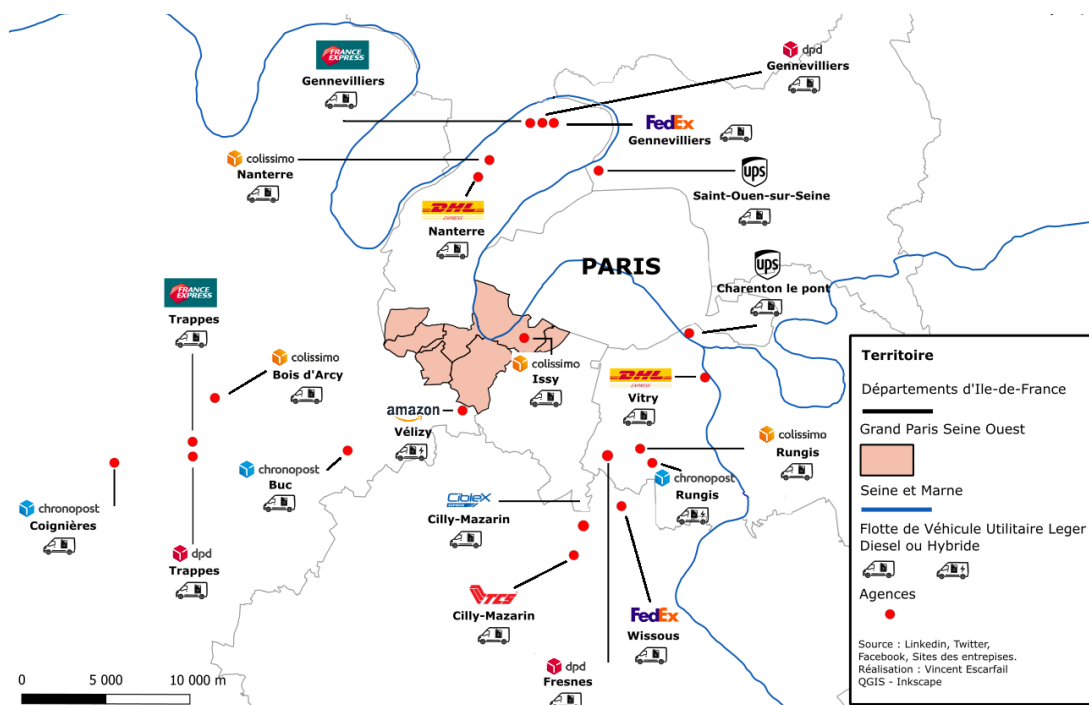


Fig.4 – Recensement et localisation des entreprises de messagerie express desservant le territoire du GPSO et indication du type de véhicule utilisé (Escarfail, 2021 ; ©Chaire Logistics City)

<sup>4</sup> Il convient de noter que les entrepôts identifiés (Fig.4) ne desservent pas que les communes du Grand Paris Seine Ouest mais également d'autres communes, en particulier le sud de Paris. L'agence Chronopost de Beaugrenelle, dans le XVème arrondissement de Paris, sert les communes du GPSO en plus des XVème et XVIème arrondissements.

zones administratives en plusieurs parties, les agences de messagerie express se partageant les communes en fonction de leur aire de chalandise. Une limite néanmoins à cette approche concerne l'organisation des tournées. En effet, on pourrait comprendre de manière encore plus fine comment les entreprises organisent leurs tournées au sein d'une aire de chalandise, pour parvenir à identifier les stratégies possibles d'optimisation mises en place par celles-ci. Néanmoins, il n'a pas été possible d'obtenir ce type d'information.

Malgré cette limite méthodologique, la production cartographique (Fig.4) constitue une avancée méthodologique dans la compréhension de la métropole logistique. En effet, cela permet de comprendre quelles agences de messagerie express desservent le GPSO. Nous constatons un différentiel assez fort d'implantation : les agences Colissimo sont relativement proches du territoire (avec même une agence présente à Issy-les-Moulineaux) alors que les agences France Express sont relativement éloignées (une à Trappes dans les Yvelines, une autre à Gennevilliers dans le nord des Hauts-de-Seine). Enfin, la carte permet de visualiser les impacts en termes d'immobilier logistique, et donc *in fine* de flux, du secteur de la messagerie express : 21 agences sont mobilisées pour la desserte du seul territoire du GPSO (Escarfail, 2021).

Nous pouvons par ailleurs abonder sur l'impact environnemental négatif du secteur de la messagerie express. D'après le diagnostic établi dans le cadre du Plan Climat du GPSO (GPSO, 2018), il y a plus de 6.000 véhicules de messagerie express chaque jour dans le territoire du GPSO. La multiplication des entrepôts nécessaires pour acheminer les colis en livraison rapide démultiplie par conséquent le nombre de tournées et les kilomètres parcourus. Une analyse fine du bilan carbone des tournées de livraison dans le territoire du GPSO pourrait être menée en tenant compte de la distance des entrepôts et du nombre de tournées, auxquels il faudrait ajouter des données relatives aux compositions des tournées – les plus difficiles à obtenir. Dans le GPSO, d'après l'étude menée par Jonction pour le compte de l'établissement public territorial, le secteur du transport des marchandises représente 4,1 % des émissions globales de GES dans le territoire et les flux de livraisons représentent 368.363 UVP (unité de véhicule particulier) par jour. Les activités logistiques,

dont plus de 60 % sont réalisées par des véhicules utilitaires légers (VUL) comptent pour 22 % des km.UVP dans le GPSO (Serouge & Thébaud, 2017). Ces données ont été obtenues à partir d'enquêtes locales et de comptages.

## **b. L'approche par les aires de chalandise**

Afin d'affiner cette géographie logistique du territoire du GPSO, nous avons souhaité identifier et représenter les aires de chalandise de chaque entrepôt pour chaque entreprise de messagerie express.

Précédemment, nous avons réalisé la carte des agences de messagerie express desservant le GPSO (Fig.4). Or l'ensemble des informations récoltées par divers canaux (cf. *supra* sur la méthodologie) ne permettent pas de déterminer précisément comment les livraisons sont assurées dans le territoire intercommunal. Il n'est pas possible d'avoir accès aux plans des tournées de livraison des agences, car ces données demeurent confidentielles. Pour autant, il est possible de se renseigner sur l'aire de chalandise d'une agence. Ces informations récoltées sur les aires de chalandise donnent une information à instant *t* mais les plans de livraison peuvent évoluer rapidement et temporairement, pour répondre à un besoin urgent ou à un aléa, ou plus profondément et sur le long terme pour se conformer à une nouvelle organisation des services logistiques (*Entretiens n° 1 et n° 2*). Après un recueil d'informations minutieux, bien que laborieux, nous avons pu réaliser une nouvelle cartographie plus fine (Fig.5 à Fig.11), illustrant par quelles agences sont desservies les communes du GPSO. On remarque en premier lieu que l'organisation des aires de chalandise des agences est très diverse, avec des principes d'optimisation des tournées ou de rapprochement entre entrepôts et territoires de desserte qui varient fortement d'une entreprise de messagerie express à une autre.

Concernant les cartes des agences du groupe La Poste (Fig.5, Fig.6, Fig.7), il s'agit seulement des agences desservant le territoire du GPSO, et dont les tournées parcourent le territoire. Sur chacune d'elles les différentes entreprises du groupe La Poste établissent des zones de livraison suivant le découpage des tracés administratifs des communes. Des agences ne livrent que quelques communes au sein du GPSO, en fonction de l'aire de livraison attribuée à chaque agence. Par ailleurs, l'agence



Colissimo dans le territoire du GPSO, dessert les deux communes les plus importantes, à savoir Boulogne-Billancourt et Issy-les-Moulineaux. Il est intéressant de noter la situation géographique des entrepôts du groupe, c'est-à-dire dans des zones logistiques

denses d'Ile-de-France (zone portuaire de Gennevilliers, zone logistique de Rungis et zone logistique de Versailles-Trappes) ce qui oblige les livreurs à parcourir de grandes distances. Au premier

abord, séparer un territoire aussi restreint que le GPSO semble poser question. Afin de confirmer cette première analyse par les aires de livraison, il apparaît incontournable d'avoir accès, un jour, à tout ou partie des données de flux de livraisons des entreprises pour construire une vision à la fois macro et micro.

En l'absence de données liées à l'aire de chalandise des agences, l'hypothèse est faite que chaque agence possède un certain rayon de livraison, ce qui implique de ne prendre qu'une partie du territoire d'étude dans leur tournée. À l'échelle de l'entreprise, le schéma de livraison est optimisé pour livrer les clients à partir de leur proximité géographique. Pour autant, du point de vue du GPSO, on constate un nombre important de véhicules diesel desservant différentes communes. Pour autant, les entreprises du groupe la Poste cherchent à s'implanter au plus près des consommateurs. En effet, lors de différents entretiens menés avec des représentants d'entreprises du groupe (Entretiens n°1, n°2, n°3, n°4), il nous a été indiqué que les entreprises du groupe cherchent du foncier pour pouvoir s'implanter dans l'Ouest francilien et à la lisière de la capitale – stratégie déjà

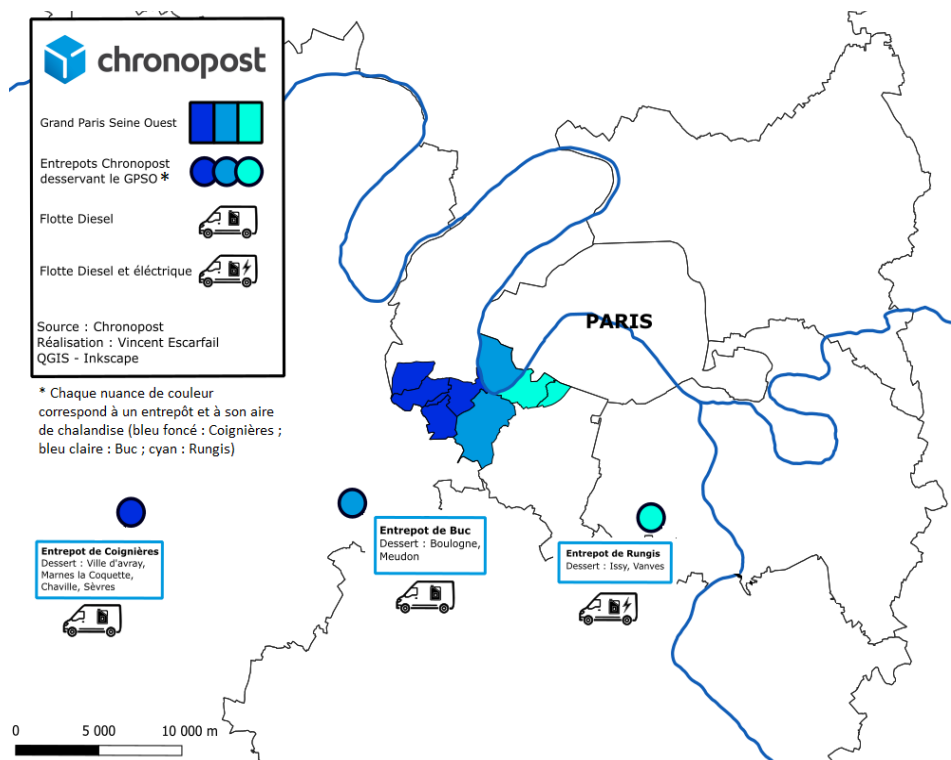


Fig.5 – La desserte du territoire GPSO par Chronopost (Escarfail, 2021 ; ©Chaire Logistics City)

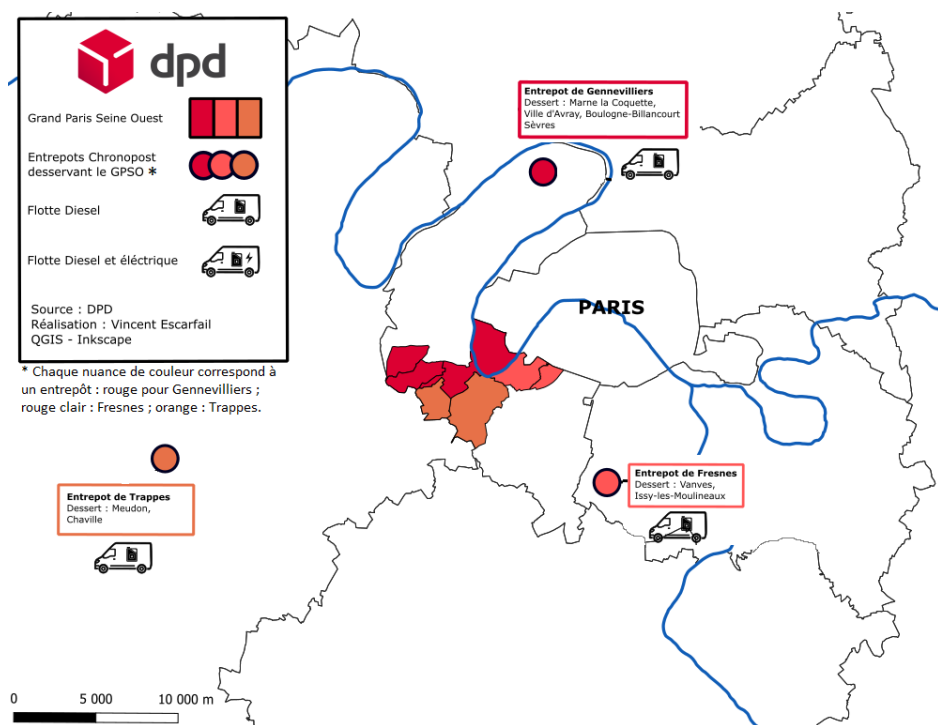


Fig.6 – La desserte du territoire GPSO par DPD (Escarfail, 2021 ; ©Chaire Logistics City)

engagée avec l'ouverture d'un entrepôt logistique urbain à Beaugrenelle (Chronopost) ou encore d'une nouvelle agence rue Mouffetard à Paris. Pourtant, le groupe identifie deux problèmes majeurs, en plus de la faible disponibilité foncière : la congestion routière (« C'est compliqué car on voit à Paris que... si on livre à vélo, pour la congestion ça va être la « cata » car on ne peut pas se garer sur le trottoir. On veut tous être livrés en mode doux mais c'est compliqué car aujourd'hui il faut quand même approvisionner les agences avec des gros tonnages qui ne sont pas électriques », Entretien n°3) et l'adaptation d'un modèle industriel à la logistique urbaine (« Nous, on cherche des entrepôts par opportunité, qui permettent de maintenir un processus organisationnel industriel. On cherche à Porte de la Chapelle par exemple où on est locataire de Sogaris, on opère avec

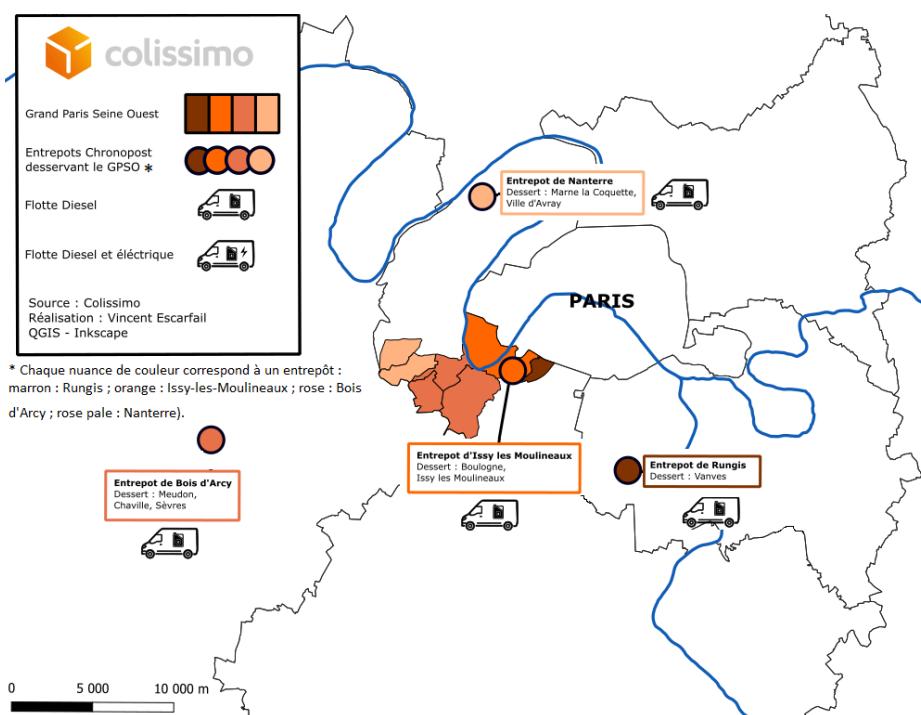


Fig.7 – La desserte du territoire GPSO par Colissimo (Escarfail, 2021 ; ©Chaire Logistics City)

4 semi-remorques, et on opère de la même manière dans toutes les agences de France. C'est pareil partout. On n'a pas fait le choix de transformer le process industriel », Entretien n°4).

Les quatre figures suivantes représentent les agences de messagerie qui desservent le GPSO, appartenant à quatre entreprises différentes. Nous

avons pu répertorier les agences de DHL, Fedex, UPS et France Express. À la différence du groupe La Poste, ces entreprises possèdent moins d'agences pour desservir le territoire d'étude et ne divisent le GPSO qu'en deux parties. Le plus faible nombre d'agences par entreprise peut s'expliquer par le fait que le groupe La Poste est le leader de la messagerie en France, disposant de la moitié du marché français.

Les entreprises DHL, FedEx, France Express et UPS (Fig. 8, 9, 10, 11) utilisent toutes des véhicules diesel. Comme indiqué précédemment, le groupe La Poste cherche à se rapprocher de ses consommateurs, tout en

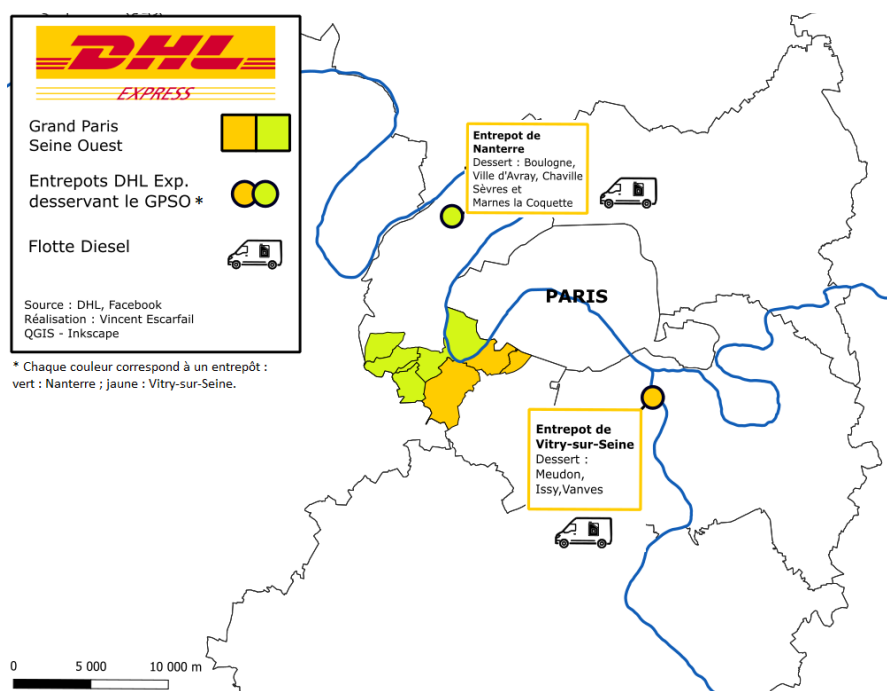


Fig.8 – La desserte du territoire GPSO par DHL (Escarfail, 2021 ; ©Chaire Logistics City)

améliorant la livraison au dernier kilomètre. Les entreprises Fedex, ou encore DHL, suivent une stratégie principalement axée sur le dernier kilomètre et une réduction des émissions de GES par le renouvellement des flottes de véhicules. Pour autant, une réflexion sur l'organisation logistique est également en cours, pour un développement de petits sites logistiques urbains ou l'essor du *cross docking*, comme dans le cas de Fedex : « Depuis les sites actuels on livrerait Paris, on ferait du stock avancé c'est-à-dire qu'on prévoit des sous-dépôts qu'on remplit et vide chaque jour (marchandise mutualisée qu'on éclate en électrique) [...] soit on arrive à tout faire en livrant depuis le dépôt de base ou soit on fait du cross docking », Entretien n° 5).

Trois autres entreprises sont représentées à part (Fig.12) : l'entreprise Amazon (place de marché électronique et distribution en ligne) et deux entreprises de messagerie express (TCS et CibleX) qui disposent d'un réseau moindre que les principaux acteurs du secteur en Ile-de-France. Les agences TCS et CibleX indiquées sont celles qui desservent le territoire du GPSO sans exclusive – l'entreprise TCS ne dispose pas d'autre agence dans l'agglomération parisienne, l'entreprise CibleX dispose de trois autres agences en plus de celle de Chilly-Mazarin dans le sud-est de l'agglomération et dans la zone de Roissy. En revanche, l'entreprise Amazon a un système logistique bien plus étoffé : en Ile-de-France, Amazon dispose d'un grand centre de distribution et de traitement à Brétigny-sur-Orge (142 000 m²),

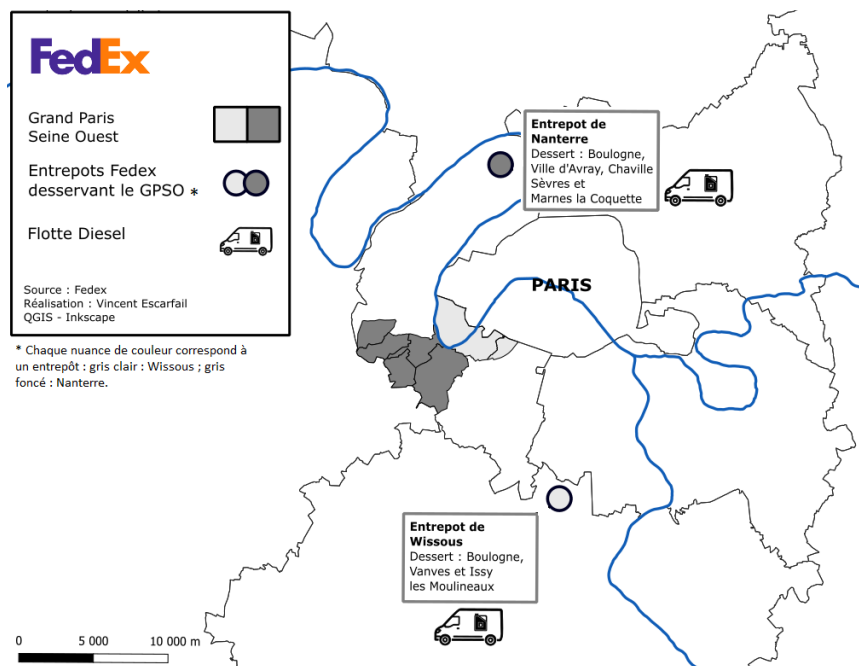


Fig.9 – La desserte du territoire GPSO par FedEx (Escarfail, 2021 ; ©Chaire Logistics City)

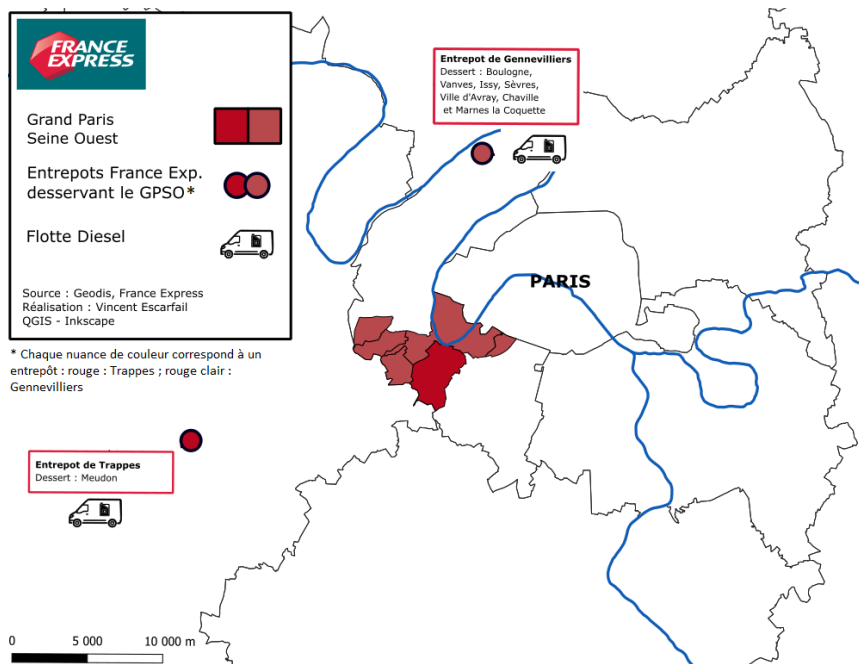


Fig.10 – La desserte du territoire GPSO par France Express (Escarfail, 2021 ; ©Chaire Logistics City)

complété par deux centres de tri (Bonneuil-sur-Marne et Le Blanc-Mesnil)<sup>5</sup>. En 2018, Amazon a inauguré ce nouveau centre de tri à Vélizy-Villacoublay pour renforcer sa couverture spatiale de l'agglomération parisienne<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> <https://www.lsa-conso.fr/amazon-france-muscle-toujours-un-peu-plus-sa-logistique,362748> [consulté le 06/07/2022].

<sup>6</sup> <https://www.actu-transport-logistique.fr/dossiers/supply-chain/amazon-logistics-ouvre-sa-16eme-agence-de-livraison-en-france-609313.php> [consulté le 06/07/2022].

L'organisation logistique des entreprises de messagerie express est complexe et nécessite un regard multiscale, à la fois à l'échelle régionale et à l'échelle intercommunale. Cette recherche a permis d'élaborer une démarche de recherche pour identifier et cartographier les aires de chalandise par entreprise de messagerie express et par entrepôt. Cette démarche pourrait être complétée par des données relatives aux livraisons et aux tournées (nombre de livraisons, compositions des chargements et des flottes de véhicules, origines-destinations, sous-découpage spatial éventuel pour optimiser les tournées, etc.).

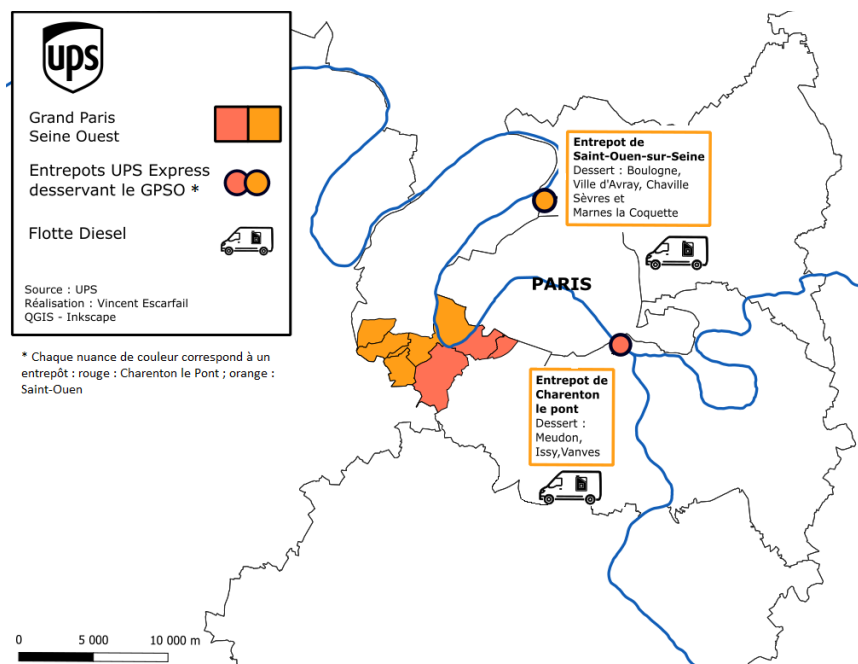


Fig.11 – La desserte du territoire GPSO par UPS (Escarfail, 2021 ; ©Chaire Logistics City)

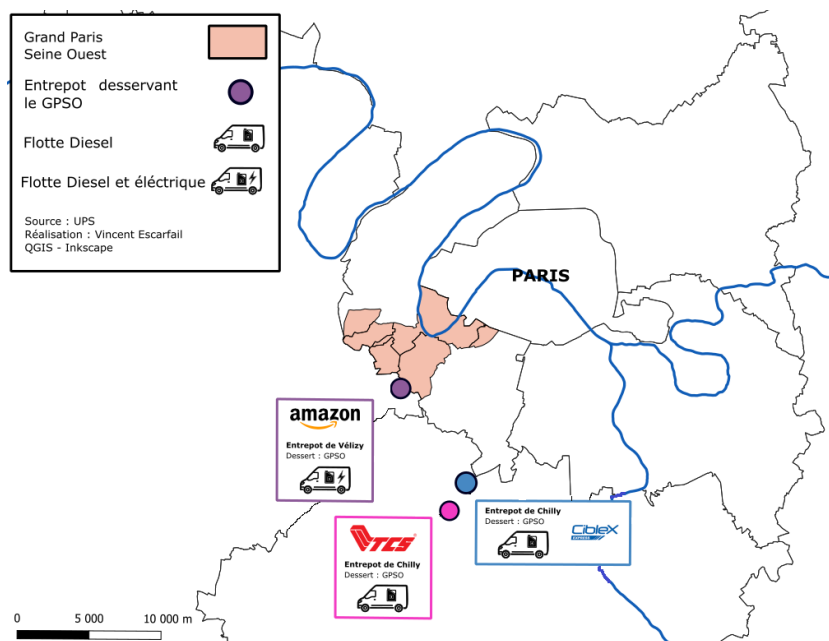


Fig.12 – La desserte du territoire GPSO par Amazon, TCS et CibleX (Escarfail, 2021 ; ©Chaire Logistics City)

## CONCLUSION ET DISCUSSIONS : PENSER LA LOGISTIQUE URBAINE DURABLE PAR LES BESOINS EN IMMOBILIER LOGISTIQUE URBAIN

La littérature scientifique sur la distribution spatiale des entrepôts logistiques rend compte de manière insuffisante de la complexité de l'organisation des aires de chalandise et des systèmes logistiques propres à chaque entreprise de messagerie et aux

logisticiens et transporteurs (Rodrigue, 2020 ; Robichet & Nierat, 2021 ; Schorung & Lecourt, 2021). Au terme de cette recherche, nous pouvons confirmer, notamment par le travail cartographique, que le GPSO est un territoire servi par une multitude de centres de distribution et d'agences de messagerie, tous situés à l'extérieur du territoire intercommunal à l'exception d'une agence Colissimo. Il convient donc de prendre en compte les aires de chalandise de manière fine afin de comprendre l'organisation logistique des entreprises et d'un territoire donné. La localisation des entrepôts relève avant tout d'une logique d'optimisation pour les transporteurs et pour les logisticiens. Néanmoins, les besoins croissants de livraisons urbaines liées au e-commerce notamment, mais pas

exclusivement, rendent de plus en plus nécessaires l'établissement de sites logistiques dans les zones denses des agglomérations, au plus près des principaux bassins de consommation afin de limiter les coûts du transport et d'améliorer les temps de livraison.

D'autant que le GPSO s'est engagé depuis 2016-2017 dans un processus de réflexion visant à



concevoir une stratégie de logistique urbaine durable<sup>7</sup>, avec l'appui de l'entreprise Sogaris et du cabinet Jonction (Serouge & Thébaud, 2017). Cet effort s'inscrit dans l'élaboration et la mise en œuvre du plan climat à l'échelle de l'intercommunalité (GPSO, 2018). L'objectif de ce partenariat se concentre sur le développement d'activités de logistique urbaine sur le territoire, sur la promotion d'un immobilier logistique innovant et de la transition énergétique au service de la logistique urbaine (GPSO, 2018). Les moyens d'action de l'établissement public territorial et des communes sont multiples mais souvent complexes et impliquant une coordination des échelles de gouvernance et des collaborations entre acteurs publics et acteurs privés. Parmi les moyens possibles, nous pouvons citer la gestion des mobilités logistiques (circulation, stationnement, horaires de livraison, permis de construire des entrepôts), le développement d'instances de concertation (chartes de logistique urbaine par exemple) et la promotion de l'implantation de sites de logistique urbaine, possiblement intégrés dans des opérations d'aménagement plus vastes (Heitz & Dablanc, 2019). Les échelons supra-communaux (métropoles, intercommunalités, régions) s'intéressent de plus en plus à ce domaine, par exemple avec le déploiement des zones à faibles émissions dans les principales agglomérations françaises (*ibid.*).

À date de ce travail, la conception d'une charte de la logistique urbaine est l'action la plus avancée, depuis 2016, avec une dizaine de signataires (opérateurs et collectivités) dès 2018. Par ailleurs, le GPSO a décidé d'intégrer la logistique urbaine dans l'application du Plan de Protection de l'Atmosphère d'Ile-de-France, à la fois par le soutien aux véhicules à faibles émissions et l'intégration de la logistique urbaine lors de l'élaboration d'un Plan Local de Déplacement (PLD). On doit ajouter à ces actions la mise en place progressive de la Zone à Faibles Emissions (ZFE) à l'échelle du Grand Paris (2022-2024). D'après un responsable de la GPSO, l'intercommunalité a poursuivi ses actions pendant la période de la crise sanitaire : le Plan climat-air-énergie territorial (PCAET) de GPSO a intégré l'ensemble des points précédemment cités ; la charte sur la logistique urbaine a été intégrée dans le Pacte métropolitain pour la Logistique porté par la Métropole du Grand Paris ; près de 50 % des surfaces des sites pour

développer des activités logistiques ont été identifiés (Entretien n°6). Par ailleurs, le GPSO participe au projet de Base des Arrêtés Circulation d'Ile-de-France (BAC) qui consiste à répertorier l'ensemble des réglementations locales en termes d'horaires de livraison ou de restrictions de circulation : « *Des groupes de travail vont être relancés pour pouvoir intégrer les réglementations parisiennes, on veut harmoniser le truc, en être fédérateurs, on veut faire travailler les services des villes pour fédérer les villes qui n'auraient pas forcément l'habitude de travailler ensemble* » (Entretien n°6). Courant 2021, trois sites principaux ont été identifiés et sont en cours de développement (site de logistique urbaine à Issy-les-Moulineaux, espace logistique au sein d'un projet mixte d'un hectare dans le centre-ville de Boulogne-Billancourt, projet de logistique fluviale porté par la ville de Boulogne et HAROPA sur les berges de Seine) (Entretien n°6). Enfin, le GPSO est engagé dans un travail lourd d'élaboration de son PLUi (Plan Local d'Urbanisme Intercommunal) qui devrait s'étirer sur trois à quatre ans mais la direction de la mobilité souhaite inclure trois objectifs liés à la logistique urbaine : intégrer des règles adaptées à la logistique ; affecter des surfaces ou parcelles à la logistique urbaine ; établir des orientations d'aménagement et de programmation (OAP) favorables à ce secteur (Entretien n°6) (Escarfail, 2021).

L'intercommunalité, qui dispose de compétences relatives aux mobilités et donc par extension à la logistique urbaine, rencontre les difficultés d'appréhension classique de ce secteur émergent de l'action publique, en particulier le problème d'un manque d'accès aux données et d'une connaissance imparfaite des activités de logistique urbaine dans les territoires communaux ainsi que les besoins du territoire en matière de livraisons (livraisons B2C, B2B, importance du e-commerce, e-commerce alimentaire, etc.). Par ailleurs, la présence d'un site logistique, ou de plusieurs, au sein d'un territoire intercommunal ne signifie pas sa desserte directe ou exclusive par ledit site. D'autres communes en dehors de l'intercommunalité peuvent également être desservies. Ceci souligne une nouvelle fois la complexité et le caractère protéiforme du transport de marchandises en milieu urbain. L'action publique relative au transport urbain de marchandises se heurte

<sup>7</sup> <https://www.seineouest.fr/votre-territoire/grands-projets/transports/logistique-urbaine> [consulté le 05/07/2022].



à la complexité du paysage institutionnel français et aux compétences transversales à mobiliser (qualité de l'air, développement économique, formation professionnelle, aménagement-urbanisme) (Heitz & Dablanc, 2019) De ce fait, il est d'intérêt scientifique et pour la collectivité publique de parvenir à connaître plus finement les flux logistiques, le fonctionnement des espaces logistiques et l'organisation des entreprises, des tournées et des services logistiques. Ainsi, l'analyse fine de la situation de territoire servi des communes du GPSO, par l'étude de l'implantation et des aires de chalandise des principales entreprises de messagerie express, permet de mettre en lumière la quasi-absence d'entrepôts ou d'agences sur le territoire du GPSO et le maillage d'entrepôts dans des territoires servants (surtout au sud de Paris, et secondairement au nord-est de Paris ou à l'ouest des Hauts-de-Seine). La mise en œuvre d'une stratégie de logistique urbaine durable par l'intercommunalité doit par conséquent prendre en compte cette situation de fait, qui répond à des enjeux et des principes d'organisation économique propres à chaque entreprise de messagerie. Ce protocole pourrait donc être reproduit à d'autres intercommunalités, voire à des communes, tout en ayant conscience de sa limite principale relative à l'absence de données sur les flux et les tournées. Afin de reproduire cette première recherche exploratoire, il conviendrait d'encourager des coopérations entre les entreprises de messagerie et les collectivités locales permettant de comprendre l'organisation des tournées et la réalité fonctionnelle des territoires de desserte de chaque groupe, même à un instant t. Ceci pourrait s'accompagner de la conduite d'entretiens avec des entreprises de messagerie pour comprendre les déterminants relatifs à ces organisations et à la subdivision des territoires en différentes zones de livraison, suivant une logique fonctionnelle et non administrative.

### Bibliographie

Bowen J., 2008, Moving places: the geography of warehousing in the US, *Journal of Transport Geography*, vol. 16, pp.379-387.

Bowen J., 2012, A spatial analysis of FedEx and UPS: hubs, spokes, and network structure, *Journal of Transport Geography*, vol. 24, pp.419-431.

Browne M., Behrens S., Woxenius J., Giuliano G. & Holguin-Veras J., 2019, *Urban Logistics: Management, Policy and Innovation in a Rapidly Changing Environment*, Londres, Kogan-Page.

Cidell J., 2010, Concentration and decentralization: the new geography of freight distribution in US metropolitan areas,

*Journal of Transport Geography*, vol. 18, pp.363-371.

Chaire Logistics City, 2021, Welcome to Logistics City n°2. Les mobilités du e-commerce. Quels impacts sur la ville ?, Université Gustave Eiffel.

Dablanc L. & Rakotonarivo D., 2010, The Impacts of Logistics Sprawl: How Does the Location of Parcel Transport Terminals Affect the Energy Efficiency of Goods' Movements in Paris and What Can We Do About It?, *Procedia Soc. Behav. Sci.*, vol. 2, n° 3, pp.6087-6096.

Dablanc L. & Andrianakaja D., 2011, Desserrement logistique en Ile-de-France : la fuite silencieuse en banlieue des terminaux de fret, *Flux*, 2011/3-4, n° 85-86, pp.72-88.

Dablanc L. & Ross C., 2012, Atlanta: a Mega Logistics Center in the Piedmont Atlantic Megaregion (PAM), *Journal of Transport Geography*, vol. 24, pp.432-442.

Dablanc L., Ogilvie S. & Goodchild A., 2014, Logistics sprawl: differential warehousing development patterns in Los Angeles, California, and Seattle, Washington, *Transport Research Records*, n° 2410, pp.105-112.

Dablanc L. & Frémont, A. (dirs.), 2015, *La métropole logistique. Le transport de marchandises et le territoire des grandes villes*, Paris, Armand Colin.

Dablanc L., Savy M., Veltz P., Culoz A. & Vincent M., 2017, *Des marchandises dans la ville, un enjeu social, environnemental et économique majeur*, Rapport Terra Nova, 113p.

Delage A., 2016, Le Bronx, des flammes aux fleurs : combattre les inégalités socio-spatiales et environnementales au cœur de la ville globale ?, *Géococonfluences*, janvier 2016, [En ligne].

Escarfail V., 2021, *Un territoire servi par la logistique : diagnostic territorial de la logistique urbaine*, Mémoire de master 2, Chaire Logistics City, Université Gustave Eiffel.

Giuliano G., O'Brien T., Dablanc L. & Holliday K., 2013, NCFRP Project 36(05) *Synthesis of Freight Research in Urban Transportation Planning*, Washington D.C., National Cooperative Freight Research Program.

Grand Paris Seine Ouest, 2018, *Plan Climat GPSO*, Rapport de diagnostic.

Heitz A. & Dablanc L., 2015, Logistics Spatial Patterns in Paris: Rise of Paris Basin as Logistics Megaregion, *Transportation Research Records*, n° 2477, pp.76-84.

Heitz A. & Dablanc L., 2019, *Mobilité des marchandises dans la ville durable. Les nouveaux enjeux de l'action publique locale*, Paris, IFSTTAR et CGI.

Heitz A., Dablanc L. & Tavasszy L.A., 2017, *Logistics Sprawl in Monocentric and Polycentric Metropolitan Areas: The Cases of Paris, France, and the Randstad, the Netherlands, Region*, vol. 4, pp.93-107.

Heitz A., Launay P. & Beziat A., 2019, Heterogeneity of Logistics Facilities: An Issue for a Better Understanding and Planning of the Location of Logistics Facilities, *European Transport Research Review*, vol. 11/5, [En ligne].

Heitz A., Dablanc L., Olsson J., Sanchez-Diaz I. & Woxenius J., 2020, Spatial patterns of logistics facilities in Gothenburg, Sweden, *Journal of Transport Geography*, vol. 88, 102191.

Heitz A., 2017, *La Métropole Logistique : structure urbaine et enjeux d'aménagement. La dualisation des espaces logistiques métropolitains*, Thèse de doctorat, Université Paris-Est.

Houde J-F., Newberry P. & Seim K., 2017, Economies of

density in e-commerce: a study of Amazon's fulfillment center network, In : National Bureau of Economic Research, Working Paper 23361.

Institut Paris Region, 2018, Ile-de-France 2030. *La région se transforme. La logistique, fonction vitale*, Les Carnets pratiques n° 8.

Kang S., 2020a, Why do warehouses decentralize more in certain metropolitan areas?, *Journal of Transport Geography*, vol. 88, 102330.

Kang S., 2020b, Relative logistics sprawl: Measuring changes in the relative distribution from warehouses to logistics businesses and the general population, *Journal of Transport Geography*, vol. 83, 102636.

Launay P., 2018, *Le redéploiement technique et organisationnel des réseaux de messagerie dans les territoires. Infrastructures de transport*, Thèse de doctorat, Université Paris-Est.

Lieb R.C. & Leib K.J., 2016, 3PL CEO perspectives on the current status and future prospects of the third-party logistics industry in North America: the 2014 survey, *Transportation Journal*, vol. 55, n° 1, pp.78-92.

Raimbault N., 2014, *Gouverner le développement logistique de la métropole : périurbanisation, planification et compétition métropolitaines*, Thèse de doctorat, Université Paris-Est.

Robichet A. & Nierat P., 2021, Consequences of logistics sprawl: Order or chaos? - the case of a parcel service company in Paris metropolitan area, *Journal of Transport Geography*, vol. 90, 102900.

Rodrigue J-P., 2020, The distribution network of Amazon and the footprint of freight digitalization, *Journal of Transport Geography*, vol. 88, 102825.

Sakai T., Kawamura K. & Hyodo T., 2016, Logistics Facility Distribution in Tokyo Metropolitan Area: Experiences and Policy Lessons, *Transportation Research Procedia*, n° 12, pp.263-277.

Sakai T., Beziat A. & Heitz A., 2020, Location Factors for Logistics Facilities: Location Choice Modeling Considering Activity Categories, *Journal of Transport Geography*, vol. 85, 102710.

Schorung M. & Lecourt T., 2021, *Analysis of the spatial logics of Amazon warehouses following a multiscalar and temporal approach. For a geography of Amazon's logistics system in the United States*, Research Report, Research Chair Logistics City, Université Gustave Eiffel, ([halshs-03489397](https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-03489397)).

Serouge M. & Thébaud J-B., 2017, *Étude sur la logistique urbaine - Grand Paris Seine Ouest, Jonction*.

Strale M., 2020, Logistics sprawl in the Brussels metropolitan area: toward a socio-geographic typology, *Journal of Transport Geography*, vol. 88, 102372.

Woudsma C., Jakubicek P. & Dablanc L., 2016, Logistics Sprawl in North America: Methodological Issues and a Case Study in Toronto, *Transportation Research Procedia*, n° 12, pp.474-488.

### Sitographie

[www.faq-logistique.com](http://www.faq-logistique.com)

[www.lsa-conso.fr](http://www.lsa-conso.fr)

[www.actu-transport-logistique.fr](http://www.actu-transport-logistique.fr)

[www.seineouest.fr](http://www.seineouest.fr)

### Liste des entretiens

Entretien n° 1, Poste Immo, directeur des projets de logistique urbaine (entretien de 2h réalisé le 26/05/2021, en présence dans les locaux de l'Université Gustave Eiffel).

Entretien n° 2, DPD France, directeur immobilier et schéma industriel, entretien réalisé le 16/06/2021 (entretien en visioconférence de 1h).

Entretien n° 3, Colissimo Ile-de-France, chef de projet pôle colis IDF, entretien réalisé le 17/06/2021 (entretien en visioconférence de 1h).

Entretien n° 4, Chronopost, chef de projet RSE (entretien réalisé le 22/06/2021 en visioconférence de 1h).

Entretien n° 5, Fedex, directeur de sites (entretien téléphonique de 1h réalisé le 02/07/2021).

Entretien n° 6, Grand Paris Seine Ouest, Direction de la mobilité, entretien réalisé le 02/06/2021 (entretien en visioconférence de 1h).

### Remerciements

Cette recherche a été menée et encadrée par la Chaire Logistics City de l'Université Gustave Eiffel, dirigée par Laetitia Dablanc. Elle a également bénéficié du soutien financier du projet fédérateur ITE (Infrastructures de transition énergétique) hébergé au sein de l'Université Gustave Eiffel.

## Des mobilités internationales pour habiter les archipels mélanésiens : transports, réseaux et intégration régionale

International mobility to live in the Melanesian archipelagos: transport, networks and regional integration

**Anne-Clémence DUVERGER**

Docteur en géographie, laboratoire LIENSs et membre associé au laboratoire PRODIG UMR 8586 \*

### Résumé

Les îles connaissent une ouverture croissante au système-monde, notamment du point de vue des mobilités des Hommes. En Mélanésie, les mobilités caractérisent le rapport des insulaires à l'espace : la valeur migration est aussi forte que celle de l'enracinement. Ainsi, il s'agit d'analyser comment les mobilités internationales permettent d'habiter les archipels mélanésiens et quelles en sont leurs spécificités.

Comparer la Nouvelle-Calédonie et le Vanuatu donne la possibilité de déterminer l'influence de la configuration insulaire sur l'accès aux territoires internationaux. En effet, les mobilités sont sous-tendues par des systèmes de transport qui s'inscrivent dans des territoires archipélagiques différents : douze grandes îles et quatre-vingts petites îles et îlots au Vanuatu ; une grande île et sept îles de superficies inférieures en Nouvelle-Calédonie.

En outre, le PIB par habitant de la Nouvelle-Calédonie en 2020 est dix-huit fois supérieur à celui du Vanuatu ; cela conduit à mettre en évidence les effets du niveau de développement sur les politiques de continuité territoriale à l'échelle internationale.

Ces archipels ont pourtant des caractéristiques culturelles et identitaires semblables qui expliquent l'existence d'une même vision du territoire. Ainsi, la comparaison permet de révéler les mobilités internationales propres à la Mélanésie et leur rôle dans l'intégration régionale des territoires.

### Abstract

The islands are experiencing an increasing openness to the world-system, particularly from the point of view of human mobility. In Melanesia, mobility characterizes the relationship of islanders to space: the value of migration is as strong as that of taking root. Thus, it is a question of analyzing how international mobility makes it possible to inhabit the Melanesian archipelagos and what are their specificities.

Compare New Caledonia and Vanuatu gives the possibility of determining the influence of the island configuration on access to international territories. Indeed, mobility is underpinned by transport systems that are part of different archipelagic territories: twelve large islands and eighty small islands and islets in Vanuatu; one large island and seven smaller islands in New Caledonia.

In addition, the GDP per capita of New Caledonia in 2020 is eighteen times higher than that of Vanuatu; this leads to highlighting the effects of the level of development on territorial continuity policies at the international level.

However, these archipelagos have similar cultural and identity characteristics which explain the existence of the same vision of the territory. Thus, the comparison makes it possible to reveal the international mobilities specific to Melanesia and their role in the regional integration of the territories.

\* [anneclemenceduverger012@gmail.com](mailto:anneclemenceduverger012@gmail.com)

## INTRODUCTION

Les îles mélanésiennes connaissent une ouverture croissante au système-monde (David & Pilon, 1995), ainsi, « *comme tous les territoires [elles] doivent (...) composer avec un environnement international plus libéral et davantage ouvert aux échanges* » (Ranély Vergé-Dépré, 2017). Cela est lié au phénomène de globalisation, défini comme la forme la plus contemporaine de la mondialisation économique (Redon, 2019). La globalisation influe sur les échanges de marchandises et les mobilités des Hommes.

La mobilité renvoie dans son sens premier à « *une des modalités de gestion de la distance* » (Kaufmann, 2013). Ainsi, si la notion de transport fait référence aux dimensions techniques et logistiques qui permettent des déplacements, les mobilités quant à elles renvoient aux représentations, aux capacités et volontés des individus à utiliser les modes de transports à disposition. Elles sont intimement liées à l'« *habiter* » qui désigne « *les processus d'ajustement réciproques entre espaces et spatialités* » (Lévy & Lussault, 2013). Ainsi, pour Mathis Stock, les mobilités en permettant l'interaction des lieux, participent au « *système d'habiter* » (Stock, 2006). C'est pourquoi « *si nous n'appréhendons pas l'habitant comme étant fondamentalement temporaire et mobile, nous passons à côté des caractéristiques essentielles de l'habiter contemporain (...)* » (Stock, 2015).

Si la Mélanésie (qui comprend également la Papouasie Nouvelle-Guinée, les îles Salomon) comparativement à la Polynésie et *a fortiori* à la Micronésie, a souvent été perçue comme l'ensemble regroupant les terres les plus importantes, en réalité elle ne se compose pas uniquement de grandes terres, mais compte aussi de nombreux îles et îlots. Les mobilités s'inscrivent donc dans des espaces particulièrement fragmentés, caractérisés par la dispersion (Reitel, 1993) : les archipels.

Héritée des classifications régionales raciales du XIX<sup>e</sup> siècle, du point de vue linguistique et anthropologique, l'unité de la Mélanésie pose problème. Cependant, ce découpage régional n'en

est pas moins légitime aujourd'hui puisque les habitants eux-mêmes s'en réclament (Pestaña, 2010). Pour le géographe Joël Bonnemaïson, la culture mélanésienne repose « *sur le culte des ancêtres, la célébration rituelle des forces de la nature et l'existence de grands cycles mythiques cosmogoniques liés à l'action des héros culturels qui mirent en forme le monde lors du grand temps des origines* » qui aboutit à une vision particulière du territoire, fait de « *lieux culturels porteurs d'identité, et chargés de sens et de mémoire* » (Bonnemaïson, 1992).

Quelles sont les conséquences de la globalisation sur les « *systèmes d'habiter* » (Stock, 2006) en Mélanésie ? Comment les mobilités internationales permettent-elles d'habiter ces archipels ? Quelles sont les spécificités des mobilités internationales des Mélanésiens ?

Afin d'analyser les mobilités internationales des insulaires mélanésiens, deux espaces sont comparés : la Nouvelle-Calédonie et le Vanuatu (Fig.1). Le Vanuatu est un pays indépendant depuis 1980<sup>1</sup>. La Nouvelle-Calédonie, quant à elle, est une collectivité française dont la loi organique de 1999 définit les spécificités et fixe l'évolution institutionnelle du territoire pour 20 ans : le transfert des compétences de l'État et la tenue de référendums en vue de son accession à l'indépendance. Le peuplement de ces archipels est proche puisque le Vanuatu compte 300 019 habitants en 2020<sup>2</sup> et la Nouvelle-Calédonie 271 200 habitants en 2019<sup>3</sup>. Du point de vue du niveau de développement, l'IDH du Vanuatu reflète ses difficultés : sa valeur pour 2019 est établie à 0,609<sup>4</sup> alors que la Nouvelle-Calédonie a un IDH de 0,8 (Bonvalot, 2012).

Les mobilités des insulaires sont sous-tendues par des systèmes de transport qui s'inscrivent dans des territoires archipélagiques. Si les distances entre les îles composant ces archipels sont proches – les îles néo-calédoniennes s'étirent sur environ 520 km, celles du Vanuatu sur environ 850 km (contre 1 350 km pour les îles Salomon, 1 340 km pour la Papouasie-Nouvelle-Guinée) – leur configuration

<sup>1</sup> Le 30 juillet 1980, le Condominium des Nouvelles-Hébrides accède à l'indépendance. Cette dernière est marquée par les tentatives de sécession des trois principales îles du pays (Santo, Mallicolo et Tanna), (David, 1997).

<sup>2</sup> Vanuatu National Statistics Office. Key indicators, 2020 Census Basic table, vol. 1 [en ligne]. VNSO [novembre 2021].

<sup>3</sup> Institut de la statistique et des études économiques Nouvelle-Calédonie [en ligne]. Bilan démographique 2019 - Données actualisées, novembre 2021 [novembre 2021].

<sup>4</sup> Programme des Nations unies pour le développement. Rapport sur le développement humain 2020, Élargir l'horizon des populations et de la planète : le développement humain et l'Anthropocène, Vanuatu [en ligne]. PNUD [septembre 2022].

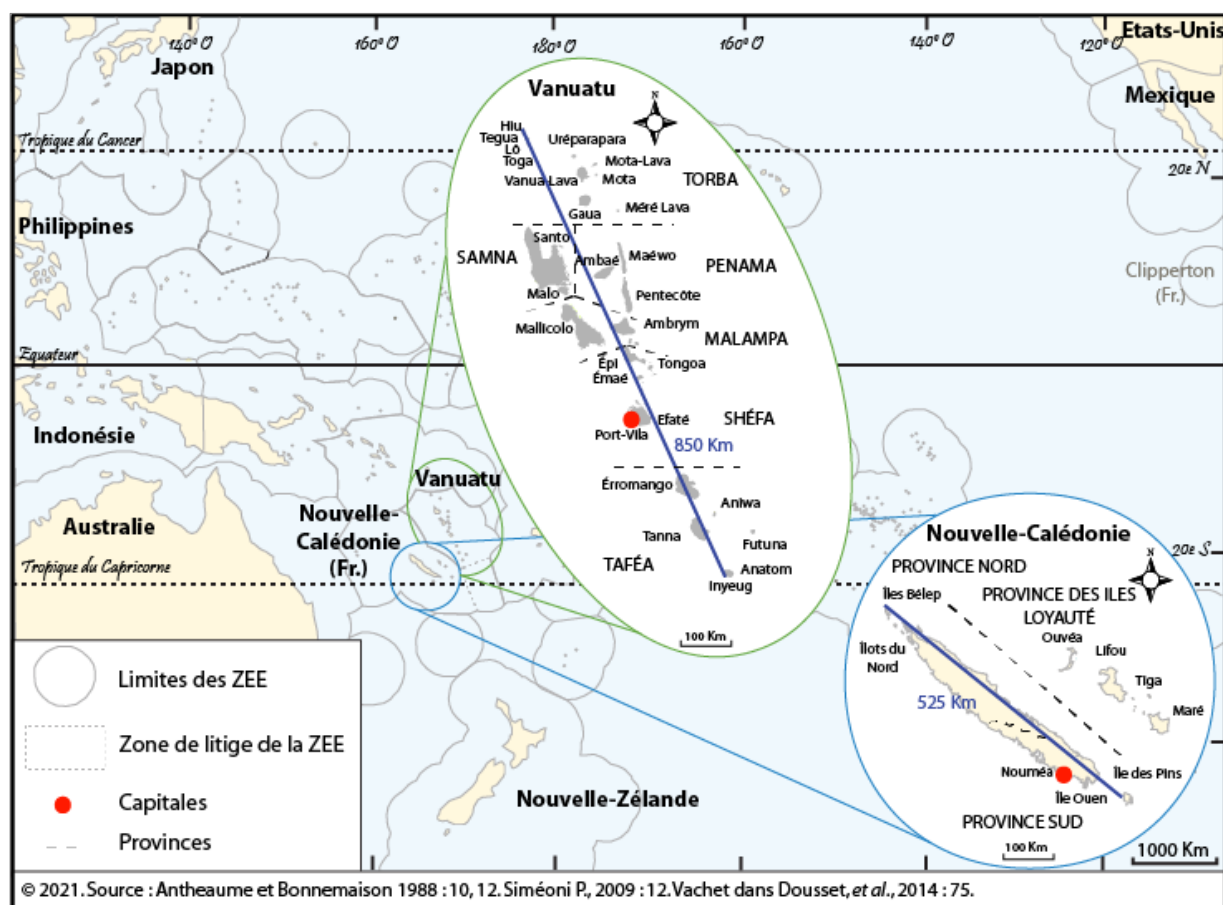


Fig.1 – La situation de la Nouvelle-Calédonie et du Vanuatu

insulaire est différente. La Nouvelle-Calédonie comprend une grande île, sept îles de superficies inférieures et de nombreux îlots ; le Vanuatu compte douze grandes îles et environ quatre-vingts petites îles et îlots. Ces similarités et différences permettent d'éclairer les spécificités des systèmes de transport internationaux pour les espaces multi-insulaires.

Dans certains contextes insulaires, les mobilités internationales sont particulièrement importantes : « vivre dans une île implique la nécessité d'une ouverture au monde extérieur, en particulier lorsque les économies de ces micro-territoires ne sont pas suffisamment diversifiées pour satisfaire les besoins de la vie quotidienne » (Ranély Vergé-Dépré, 2014). Ainsi, l'analyse conjointe de ces archipels conduit à mettre en évidence les effets du niveau de développement sur les mobilités des insulaires, la continuité entre les territoires et leur insertion dans les

réseaux internationaux. En effet, la Nouvelle-Calédonie a un PIB par habitant de 34 694 \$ en 2020<sup>5</sup> alors que celui du Vanuatu est de 1 919 \$ pour cette même année<sup>6</sup>. Depuis son indépendance en 1980, le Vanuatu figurait parmi les pays les moins avancés (PMA) mais, en 2020, en raison d'une amélioration de ses indicateurs de développement, il est entré dans la catégorie des pays en voie de développement<sup>7</sup>. Cela est lié au développement du tourisme, principalement à Efata et Santo.

Enfin, si les politiques de transports sont des éléments clés pour appréhender l'intégration régionale, d'autres facteurs sont à considérer pour comprendre les mobilités, notamment l'identité qui se définit comme un sentiment d'appartenance (Ranély Vergé-Dépré, 2017). C'est pourquoi comparer ces archipels qui ont des aspects culturels, politiques<sup>8</sup> et identitaires semblables (Brookfield, Hart, 1971 ; Huetz

<sup>5</sup> Institut de la statistique et des études économiques de la Nouvelle-Calédonie. PIB et données macro-économiques [en ligne]. ISEE [septembre 2022].

<sup>6</sup> Banque mondiale. PIB par habitant au Vanuatu [en ligne]. Banque mondiale, BIRD, IDA [septembre 2022].

<sup>7</sup> ONU Info. Vanuatu sort officiellement de la liste des pays les moins avancés [en ligne]. ONU [décembre 2020].

<sup>8</sup> Ces archipels ont des statuts politiques différents. On fait ici référence à des valeurs et traditions communautaires mélanésiennes communes (Huffer, 1993).



de Lemps, 1981 ; Pantz, 2017) qui expliquent l'existence d'une même territorialité, permet de révéler les facteurs mélanésien à l'origine de processus d'intégration régionale. En effet, l'identité mélanésienne repose sur une vision particulière du territoire où « *la valeur migration-voyage représente une tradition tout aussi forte que celle de l'enracinement (...)* » (Bonnemaison, 1989).

Afin d'analyser ces phénomènes, l'étude se base sur des enquêtes qui ont pris la forme de trois questionnaires, menées auprès des insulaires entre octobre 2016 et août 2017, avant l'épidémie de Covid-19. Un premier questionnaire porte sur le dernier déplacement inter-îles, il a été réalisé à Port-Vila (200 personnes interrogées), Anatom (24 personnes), Ambrym (30 personnes) ; à Nouméa (50 personnes) et l'île des Pins (38 personnes) en Nouvelle-Calédonie. Le second questionnaire, qualifié de socio-économique, est centré sur les relations entre transports, mobilités et les aspects économiques de la vie des habitants ; il concerne les insulaires de Tanna (20 personnes), Futuna (26 personnes) au sud de Vanuatu et de Maré (50 personnes). Le troisième questionnaire traite des relations sociales des insulaires des archipels des Banks (île de Gaua, 30 personnes), des Torrès (île de Lô 20 personnes) et de la grande île qui polarise le Nord Vanuatu : Santo (20 personnes).

Dans le présent article, différents aspects des mobilités internationales en Mélanésie sont analysés. Dans un premier temps, nous examinons l'organisation et l'accès aux systèmes de transport internationaux (I), puis nous nous penchons sur les objectifs, projets et territoires fréquentés par les insulaires lors de leurs déplacements internationaux (II), enfin nous analysons le rôle des mobilités ancestrales mélanésiennes dans les processus d'intégration régionale (III).

## I. LES SYSTEMES DE TRANSPORT INTERNATIONAUX EN CONTEXTE MULTI-INSULAIRE

Dans un archipel, l'île-capitale dispose souvent d'un aéroport international, qui lui permet de jouer le rôle d'interface entre le monde et l'archipel (Marrou, 2005). Certains n'ont qu'une porte d'entrée maritime et une porte d'entrée aéroportuaire internationale,

d'autres peuvent disposer de plusieurs points d'entrée (Lamy-Giner, 2019). Comment s'organisent les systèmes de transport internationaux de ces archipels ? Quelles sont leurs spécificités dans ces espaces multi-insulaires ?

### a. Les systèmes de transport internationaux : infrastructures et réseaux aériens

Le Vanuatu dispose de trois aéroports internationaux : *Bauerfield* à Port-Vila, *Santo-Pekoa* à Luganville et *Withe Grass* à proximité de Lénakel sur l'île de Tanna. Concernant *Withe Grass*, celui-ci n'est pas utilisé actuellement pour des vols internationaux bien que, depuis de nombreuses années, une liaison aérienne directe avec les îles Loyauté soit envisagée.

Les données de 2017 indiquent que le principal aéroport, celui de Port-Vila, accueille les avions des compagnies régionales suivantes : *Air Calédonie*, *Fidji Airways*, *Solomon Fly*. Ces dernières desservent respectivement Nouméa, Suva et Nadi (Fidji) et Honiara (îles Salomon). *Air New Zealand* au départ d'Auckland et deux compagnies australiennes se rendent également à Port-Vila, la première est *Qantas* qui relie le Vanuatu depuis Sydney et Melbourne, la seconde est *Virgin Australia* depuis Brisbane. Au départ de l'aéroport de Port-Vila, la compagnie nationale *Air Vanuatu* dessert Sydney et Brisbane (Australie), Nadi et Suva (Fidji) à Honiara (îles Salomon), Nouméa (Nouvelle-Calédonie) et Port-Moresby (Papouasie-Nouvelle-Guinée). Concernant l'aéroport de *Santo-Pekoa*, des vols existent entre Luganville et Brisbane *via* la compagnie australienne *Qantas* et *Air Vanuatu*<sup>9</sup>. Notons, que l'épidémie de Covid-19 a largement modifié la situation : les compagnies australiennes comme *Virgin Australia* ne desservent plus le pays. Les vols de cette compagnie reviendront à la normale pré-covid en 2023<sup>10</sup>.

Les liaisons aériennes internationales du Vanuatu sont principalement tournées vers ses voisins mélanésien : Papouasie-Nouvelle-Guinée, îles Salomon, Fidji, Nouvelle-Calédonie et vers les deux puissances régionales : l'Australie et la Nouvelle-Zélande (Fig.2).

Ces dernières années, l'aviation internationale au Vanuatu a connu des difficultés liées à l'état de la piste d'atterrissage de l'aéroport *Bauerfield*. À cause du manque d'entretien et de modernisation, elle était

<sup>9</sup> Air Vanuatu. Destinations [en ligne]. Air Vanuatu, 2018 [décembre 2019].

<sup>10</sup> Pacific Tourism Organisation. Virgin Australia Announces Return to Vanuatu [en ligne]. Pacific Tourism Organisation [juin 2022].

devenue dangereuse. En effet, la présence du Mont Bernier empêche les gros porteurs de décrocher sur l'intérieur des terres si un problème surgit. Certaines compagnies internationales ont suspendu leurs vols vers le pays durant plusieurs semaines en 2016 : *Quantas*, *Virgin Australia* et *Air New-Zealand*. Les réparations les plus urgentes ont été effectuées pour une reprise rapide des vols<sup>11</sup>. Afin de rénover la principale piste internationale, la banque mondiale a accordé un prêt au pays<sup>12</sup>. Les travaux ont duré trois ans, pour un montant de 69 millions de dollars (USD)<sup>13</sup>. L'aéroport de *Santo-Péko*a a aussi bénéficié de réparations dans le cadre de ce projet : le *Vanuatu Aviation Investment Project*<sup>14</sup>.

La Nouvelle-Calédonie dispose d'un aéroport international, situé à une quarantaine de kilomètres de Nouméa : la Tontouta. Entre 2008 et 2013, il a été rénové par la CCI, afin de faire face à l'augmentation des flux et de répondre aux normes de sécurité internationale<sup>15</sup>.

En s'appuyant sur des données de 2018, on constate que la compagnie australienne *Quantas* se rend à la Tontouta depuis Brisbane et Sydney, depuis Auckland la compagnie *Air New-Zealand* dessert le territoire, ainsi que la compagnie *Air Vanuatu* depuis Port-Vila. La compagnie locale *Air Calédonie International* dessert les villes de Tokyo et d'Osaka au Japon (puis *Air France* prend le relais pour des vols

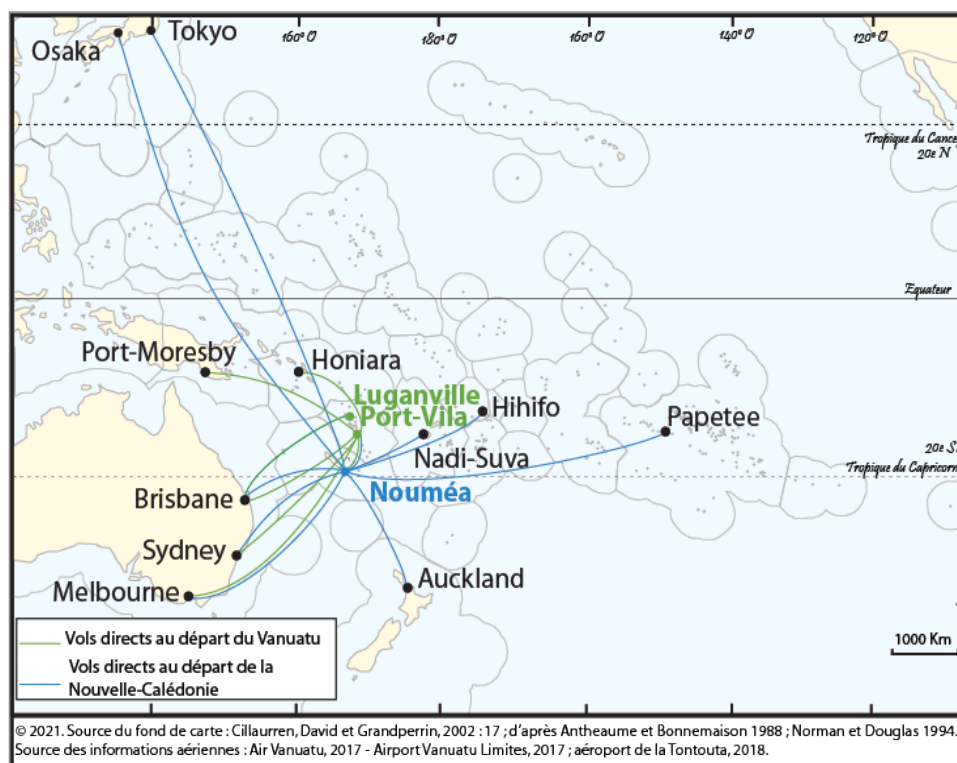


Fig.2 - Les lignes aériennes internationales au départ du Vanuatu (2017) et de la Nouvelle-Calédonie (2018)

vers la métropole, mais aussi Auckland en Nouvelle-Zélande ; Sydney, Melbourne et Brisbane en Australie, Nadi à Fidji, Port-Vila au Vanuatu, l'île de Wallis et Papetee en Polynésie française<sup>16</sup>. Pour se rendre en métropole, entre 2007 et 2012, la compagnie réunionnaise *Air Austral* effectuait une liaison Sydney-St Denis-Paris<sup>17</sup> puis, les passagers empruntaient *Air Calédonie International* pour rejoindre Nouméa. Cette liaison a été reprise par *Air Mauritius* qui relie Saint-Denis à Perth<sup>18</sup>.

Les liaisons internationales aériennes du territoire sont tournées vers deux voisins mélanésien : le Vanuatu et Fidji, vers les puissances régionales (l'Australie et la Nouvelle-Zélande), vers la métropole via le Japon et les outre-mers français du Pacifique : Wallis-et-Futuna, la Polynésie française (Fig.2).

Concernant le transport maritime de passagers, les dessertes internationales se sont progressivement rétractées et sont aujourd'hui anecdotiques. Pour la

<sup>11</sup> The Guardian, Helen Davidson. Major airlines suspend Vanuatu flights over airport runway concerns [en ligne]. The Guardian [février 2019].

<sup>12</sup> Radio New Zealand. Chinese company wins Vanuatu runway upgrade contract [en ligne]. Radio New Zealand [octobre 2019].

<sup>13</sup> Robert Anita, 9 décembre 2019. Upgraded Bauerfield Airport Runway Opens, Vanuatu Daily Post.

<sup>14</sup> Vanuatu Aviation Investment Project. Welkam [en ligne]. Joomla [mai 2020].

<sup>15</sup> Ces travaux ont coûté 12 milliards de Cfp. Demain en Nouvelle-Calédonie. Chantier de l'aéroport de Tontouta : la facture s'alourdit [en ligne]. Demain en Nouvelle-Calédonie [septembre 2019].

<sup>16</sup> Chambre du commerce et d'industrie de la Nouvelle-Calédonie. Vols et destinations [en ligne]. Durpal [octobre 2019].

<sup>17</sup> Les Echos. Air Austral va relier la Nouvelle-Calédonie à la Réunion [en ligne]. Les Echos [août 2019].

<sup>18</sup> Air Journal. Air Austral reste en Australie grâce à Air Mauritius [en ligne]. Air Journal [août 2019].

Nouvelle-Calédonie, le dernier navire qui effectuait des déplacements de passagers était le Havannah de la CMI<sup>19</sup>. Basé à Nouméa, il desservait les îles Loyauté, puis Éfaté et Santo (Vanuatu). L'arrêt du navire est une grande perte pour le Vanuatu et les îles Loyauté du fait des relations coutumières qui unissent les habitants du sud de l'archipel aux Kanaks des îles Loyauté. Pour le Vanuatu, il n'existe pas de navire basé dans l'archipel effectuant le transport international de passagers. Cependant, un navire de la mission anglicane, le Southern Cross, dessert annuellement le sud des îles Solomon (province des Temotu) et le nord du Vanuatu (les îles Torrès et Banks) ; il se rend jusqu'à Santo (communications personnelles, habitants de Lô et de Gaua : 2017).

#### **b. Accéder aux systèmes de transport internationaux : la mobilité internationale est d'abord une mobilité inter-îles**

Afin d'analyser les déplacements des insulaires, des questions communes aux différents questionnaires portaient sur leur dernier voyage inter-îles. Elles ont été posées à 42% d'hommes en Nouvelle-Calédonie et 52% de femmes ainsi qu'à 50% d'hommes et 50% de femmes au Vanuatu. Leur dernier déplacement inter-îles a eu lieu, en moyenne, l'année précédant (2016) notre date de référence (janvier 2017) pour les Néo-Calédoniens, alors que celui des Vanuatais a eu lieu, en moyenne, deux ans auparavant (2015). Parmi les diverses raisons qui poussent les insulaires à se déplacer, le fait d'effectuer une mobilité internationale arrive en 11<sup>e</sup> position pour les Néo-Calédoniens et en 12<sup>e</sup> position pour les Vanuatais. Sur 338 déplacements inter-îles au Vanuatu, 5 avaient pour objectif de se rendre vers une île dotée d'un système de transport international. En Nouvelle-Calédonie, sur les 134 déplacements inter-îles, 2 personnes ont effectué un voyage pour ce motif.

Au Vanuatu, les cinq insulaires se sont rendus vers Éfaté pour leur mobilité internationale, car le principal aéroport du pays (*Bauerfield*) est localisé sur cette île (Fig.3). Deux personnes sont parties de l'île de Gaua, deux personnes de Tanna et une personne de l'île de Futuna. Si pour les insulaires de Gaua l'aéroport international de *Santo-Pekoa* est le plus proche, ses

liaisons internationales sont nettement moins développées, ce qui peut expliquer ce déplacement vers Éfaté. Sur ces cinq personnes, quatre étaient des hommes. Un nombre important de voyageurs venant des îles périphériques séjournent plusieurs semaines, parfois plusieurs mois, à Éfaté avant de se rendre en Australie ou en Nouvelle-Zélande pour y travailler. Port-Vila devient « *un espace de transit* » pour les insulaires des îles avant leur départ ; ils y finalisent leurs documents administratifs. Une zone d'hébergement avait été envisagée pour leur permettre de patienter avant leur départ et à leur retour, mais le projet semble avoir périclité (Bailey, 2013).

Pour la Nouvelle-Calédonie, les deux insulaires ayant effectué un voyage inter-îles pour se déplacer à l'international se rendaient vers l'aéroport de la Tontouta, sur la Grande Terre. Ils avaient de la famille à Nouméa et y ont passé quelques jours avant leur voyage international. Au-delà du fait de visiter la famille avant de partir, ce séjour répond à d'autres motivations. La première est de pouvoir être acheminé en voiture vers l'aéroport (situé à une quarantaine de kilomètres de Nouméa). En effet, le bus est peu fréquent et les navettes (qui prennent une dizaine de personnes) ont un coût élevé : 3 000 CFP<sup>20</sup> l'aller. La seconde raison est liée au fait que les vols inter-îles peuvent parfois être annulés. Les insulaires déjà confrontés à ce phénomène, anticipent en prenant des billets inter-îles plusieurs jours avant leur voyage international (communication personnelle, habitant de l'île des Pins, 2017).

En effet, en Nouvelle-Calédonie les dessertes internationales sont le fait d'*Air Calédonie International* et les dessertes locales sont assurées par *Air Calédonie* et *Air Loyauté* ; l'aérodrome le plus important se situe à Magenta (Nouméa) et l'aéroport international à la Tontouta (Fig.3). Au Vanuatu, la compagnie *Air Vanuatu* chargée des dessertes locales et internationales assure une continuité de service pour le client (réduction pour les touristes<sup>21</sup> et remboursements facilités pour les insulaires) ; de plus, les vols locaux et internationaux se situent dans une même zone, à *Bauerfield* et *Santo-Pekoa* (Fig.3).

<sup>19</sup> CMI : Compagnie maritime des îles

<sup>20</sup> Soit 24 euros.

<sup>21</sup> Les voyageurs internationaux arrivant dans le pays via la compagnie nationale, bénéficient d'une réduction de 20 % sur les vols inter-îles.



Fig.3 - Infrastructures de transport et accessibilité

Le schéma global des transports et des mobilités, dirigé par le Service d'aménagement et de planification de la Nouvelle-Calédonie (SAP), qui a dressé un diagnostic des problématiques de déplacements dans l'archipel néo-calédonien, a proposé différents scénarios d'action au gouvernement. L'un d'eux préconisait le rapprochement des trois compagnies dans une entité unique basée à la Tontouta (SAP, 2014). Le déplacement des vols locaux de l'aérodrome de Magenta à la Tontouta a été retenu et est prévu à l'horizon 2040 (SAP, 2015) ; cela faciliterait l'intermodalité pour les voyageurs internationaux<sup>22</sup>. En 2020, le rapprochement des compagnies *Air Calédonie* et *Air Calin* émergeait, en termes de services aux clients<sup>23</sup>. Selon le directeur d'*Air Calédonie*, « ce partenariat pourrait donner naissance à de nouvelles collaborations »<sup>24</sup>. Il semble

indispensable de considérer non seulement les touristes, mais également les usagers néo-calédoniens afin de faciliter les correspondances entre les vols locaux et internationaux et les remboursements en cas d'annulation au sein des compagnies partenaires. Cependant, la création récente d'*Air Océania* par la province des îles Loyauté<sup>25</sup> ne semble pas aller dans le sens d'une future rationalisation des services aériens.

## II. SE DEPLACER A L'INTERNATIONAL : DES MOBILITES QUI REFLETTENT LE NIVEAU DE DEVELOPPEMENT DES ARCHIPELS ?

En 2018, 538 791 personnes sont arrivées ou parties de l'aéroport de la Tontouta, en Nouvelle-Calédonie : 268 089 personnes débarquant et 270

<sup>22</sup> Cependant, la question des déplacements des voyageurs inter-îles entre Nouméa et la Tontouta reste entière (faible taux de motorisation des Mélanésien, peu de bus).

<sup>23</sup> *Air Journal*, *Air Calin* et *Air Calédonie* partenaires en ligne [en ligne]. Air Journal [mai 2022].

<sup>24</sup> Outre-mers 360. Desserte aérienne : un partenariat Aircalin / Air Calédonie pour renforcer le tourisme en Nouvelle-Calédonie [en ligne]. Outre-mers 360 [mai 2022].

<sup>25</sup> Anonyme, 15 novembre 2019. Air Océania est officiellement créée. Les Nouvelles Calédoniennes.

702 personnes embarquant<sup>26</sup>. Au Vanuatu, en 2019, 327 455 voyageurs internationaux embarquant ou débarquant ont fréquenté l'aéroport de *Bauerfield* et 7 842 celui de *Santo-Pekoa* ; parmi eux, on trouve une majorité de touristes venant principalement d'Australie (52%), de Nouvelle-Zélande (13%), de Nouvelle-Calédonie (12%), d'Europe (7%), des autres pays du Pacifique (5%), de Chine (4%), d'Amérique du Nord (3%) et du Japon (1%) (MIPU, 2021). Concernant les insulaires, quels sont les territoires fréquentés et les types de mobilités qui sont associées à leurs déplacements ? Quelle est l'influence du niveau de développement sur ces mobilités et sur les réseaux internationaux dans lesquels ces territoires sont aujourd'hui intégrés ?

### a. Les trajectoires des insulaires : territoires fréquentés et objectifs

Dans les années 1990, le démographe Jean-Louis Rallu relevait des déplacements internationaux des Vanuatais vers la Nouvelle-Calédonie et l'Australie. La Nouvelle-Calédonie était, quant à elle, un lieu d'immigration pour des insulaires venant de Wallis, de Futuna et du Vanuatu (Rallu, 1994). Vers quels pays les insulaires des deux archipels se déplacent-ils aujourd'hui et dans quel but ?

En nous basant sur les questionnaires « socio-économiques » et « liens »<sup>27</sup> qui contiennent des questions relatives aux déplacements internationaux, nous analysons les déplacements des insulaires selon les territoires de destination (Fig.4) et les types de

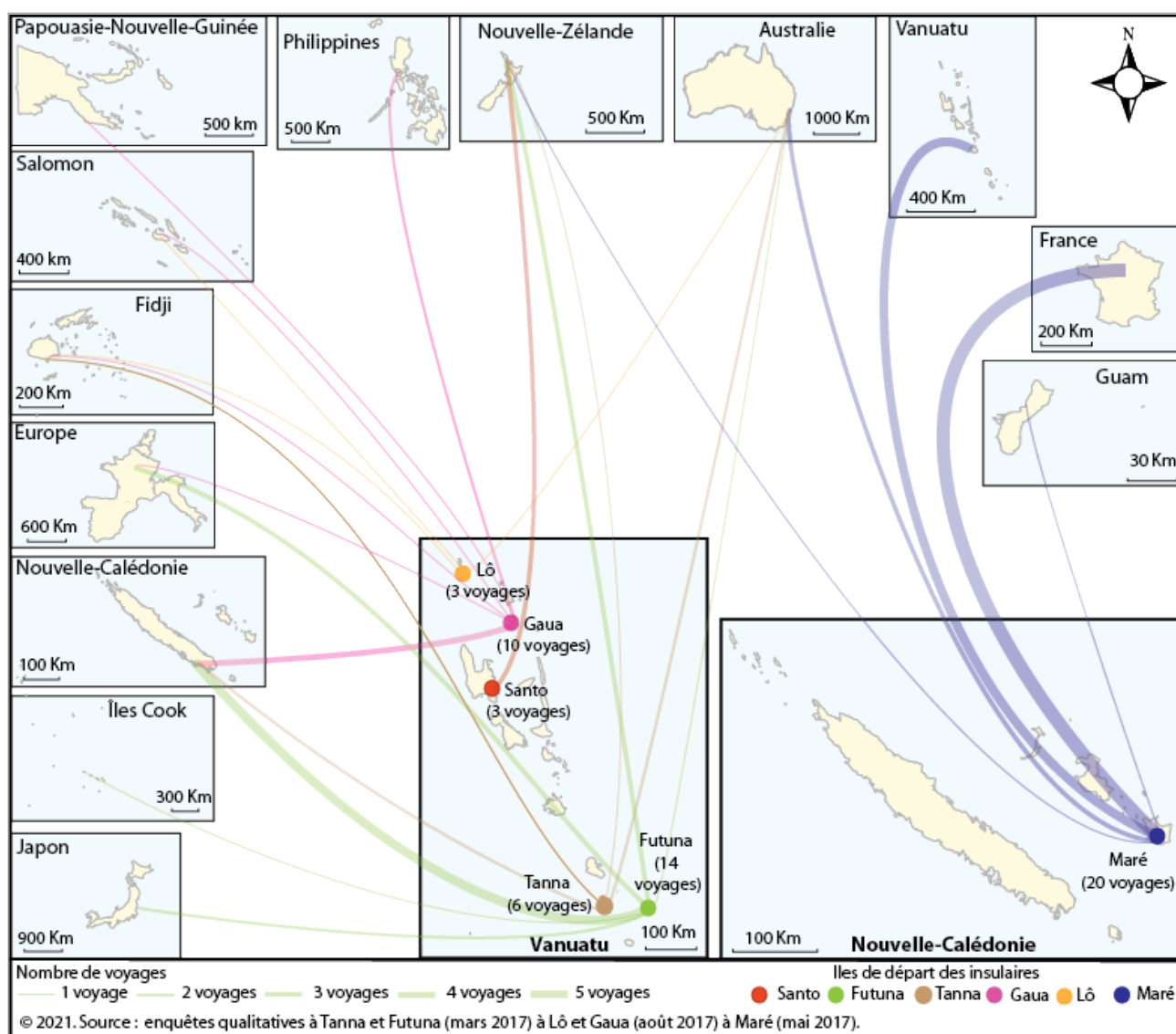


Fig.4 - Les territoires internationaux fréquentés par les insulaires interrogés

<sup>26</sup> Institut de la statistique et des études économiques de la Nouvelle-Calédonie. Transport [en ligne]. ISEE [octobre 2020].

<sup>27</sup> Soit 20 questionnaires à Lō, 31 à Gaua, 20 à Tanna, 26 à Futuna (Vanuatu) et 48 à Maré (Nouvelle-Calédonie), menés entre mars et août 2017.



mobilités. Sur 116 questionnaires réalisés au Vanuatu, nous avons relevé 36 déplacements internationaux. En Nouvelle-Calédonie, sur 50 personnes interrogées, 20 ont effectué un voyage international au cours de leur vie. Pour les personnes ayant effectué plusieurs voyages, seul le dernier est analysé.

Les Vanuatais rencontrés se sont principalement déplacés vers la Nouvelle-Calédonie (douze voyages), la Nouvelle-Zélande (sept voyages) et l'Australie (quatre voyages). Les déplacements vers Fidji représentent trois voyages. Deux voyages ont été effectués vers chacun des territoires suivants : les îles Salomon, les Philippines, le Japon et l'Europe. La Papouasie-Nouvelle-Guinée et les îles Cook ont respectivement représenté un voyage. Les insulaires de Maré, en Nouvelle-Calédonie se sont principalement déplacés vers la France<sup>28</sup> (neuf voyages), le Vanuatu (six voyages) et l'Australie (trois voyages). On compte un voyage vers Guam et un vers la Nouvelle-Zélande.

En analysant l'échantillon de personnes interrogées en 2016-2017, on remarque que les mobilités culturelles, économiques et religieuses sont les plus importantes pour les Vanuatais (Tab.1).

Les mobilités culturelles au Vanuatu (33 %) sont le fait de danses coutumières de Futuna, présentées en Nouvelle-Calédonie, en Nouvelle-Zélande, au Japon et dans le cadre d'une tournée européenne. Il s'agit aussi de femmes de Gaua pratiquant la « water music »<sup>29</sup> en Nouvelle-Calédonie et en Europe pour des représentations. Vers l'Australie, les insulaires de Tanna ont participé à un séminaire sur le *blackbirding*<sup>30</sup>. Un insulaire de Santo s'est rendu en Nouvelle-Zélande pour une performance musicale. Les mobilités culturelles des Néo-Calédoniens rencontrés sont moins importantes (10 %). Ils se sont rendus au festival des Arts du Pacifique (à Guam) et au festival des Arts Mélanésiens (Vanuatu).

Les mobilités religieuses des enquêtés du Vanuatu (14%) concernent les insulaires de l'île de Gaua appartenant à l'Église de Jésus-Christ des Saints des Derniers Jours qui se sont rendus aux Philippines : de jeunes hommes missionnaires y sont formés. Les anglicans de Gaua se sont rendus aux îles Salomon où se trouve le chef-lieu de la mission. Les

presbytériens de Futuna sont allés en Australie et les insulaires de Tanna affiliés à l'Église adventiste du septième jour se sont rendus à Fidji. Concernant les mobilités religieuses des Néo-Calédoniens interrogés (10 %), des catholiques sont allés au Vanuatu.

Types de mobilités	Part des déplacements internationaux (%)	
	Vanuatais	Néo-Calédoniens
Culturelles	33	10
Economiques	27	-
Affinitaires	11	20
Religieuses	14	10
Touristiques	3	15
Formations	8	15
Sanitaires	-	10
Politiques	-	10
Sportives	-	5
Coutumières	3	5

Source : Enquêtes en 2016-2017  
En Nouvelle-Calédonie : 20 personnes sur 50 interrogées.  
Au Vanuatu : 36 personnes sur 116 interrogées.

Tab.1- Typologie des mobilités internationales des insulaires des deux archipels

Les mobilités économiques (27%) concernent seulement des hommes Vanuatais rencontrés. Les plus âgés se sont rendus vers la Nouvelle-Calédonie, vers les îles Cook et les îles Salomon. Les plus jeunes ont fréquenté l'Australie et de la Nouvelle-Zélande. Si auparavant les insulaires trouvaient des contrats de longue durée en Nouvelle-Calédonie, aujourd'hui les mobilités régionales saisonnières vers l'Australie et la Nouvelle-Zélande dominent.

Les mobilités affinitaires, touristiques et liées à des formations sont plus importantes pour les insulaires interrogés en Nouvelle-Calédonie (Tab.1).

Les mobilités affinitaires des Néo-Calédoniens (20% de leurs mobilités) concernent la France. Ils ont visité des membres de leur famille qui y sont installés temporairement (étudiants) ou de façon permanente (salariés, personnes mariées à des métropolitains). Il y a aussi des déplacements vers le Vanuatu (des femmes de Maré s'y sont mariées). Les mobilités affinitaires des Vanuatais sont moins importantes (11 %) ; ils ont visité des amis rencontrés au cours

<sup>28</sup> Si la Nouvelle-Calédonie est un territoire français, il s'agit de voyages internationaux car des escales sont réalisées au Japon.

<sup>29</sup> La musique sur l'eau est pratiquée par les femmes de la province de Torba au Vanuatu et sur certaines îles des Salomon. Cette pratique consiste « à faire des sons dans l'eau en éclaboussant, en ramassant et en giflant l'eau » (Dick, 2014).

<sup>30</sup> Le « blackbirding » : oiseau noir, est un terme qui apparaît au XIXe siècle. Il désigne le recrutement volontaire ou forcé des Mélanésiens pour aller travailler sur des plantations en Océanie, notamment vers le Queensland (Terrier, 2011).

d'études, dans le cadre de leur emploi, ou de la famille expatriée (en Australie, à Fidji et en Nouvelle-Calédonie).

Les Néo-Calédoniens de nos enquêtes sont allés en Australie, en France, au Vanuatu pour faire du tourisme (15% de leurs déplacements internationaux). Ces mobilités sont liées à des relations affinitaires vers la France, aux achats vers le Vanuatu. En métropole, les touristes se logent chez des membres de leur famille. Vers le Vanuatu, il s'agit de passer des vacances, mais aussi d'acheter des vêtements et fournitures pour la rentrée scolaire en raison du coût plus faible de ces produits. Concernant les Vanuatais interrogés, les mobilités touristiques ne représentent que 3 % de leurs déplacements et sont orientées vers l'Australie ; ils ont de la famille installée sur place, il s'agit donc de tourisme affinitaire.

D'autres mobilités permettent aux insulaires de se former. Les Néo-Calédoniens (15% de leurs mobilités) se déplacent vers la métropole dans le cadre de leurs études ou de l'armée. En effet, lorsque le service militaire était obligatoire, leur formation se déroulait en métropole. Depuis les Accords de Matignon, des programmes de discrimination positive visent à encourager la formation des Kanaks en métropole ou ailleurs dans le monde : « 400 cadres » et « cadres avenir » (Pantz, 2015). Pour les Vanuatais, les mobilités de formation représentent 8 % de leurs voyages. Il s'agit d'une formation militaire (en Papouasie-Nouvelle-Guinée), d'études d'infirmier (à Fidji et aux îles Salomon).

Les mobilités de santé, politiques et sportives ne concernent que les Néo-Calédoniens dans nos enquêtes. Des insulaires se sont rendus en Australie afin de visiter des parents hospitalisés. Celles-ci sont permises par les systèmes des EVSAN<sup>31</sup>. Des personnes qui ont des responsabilités politiques sont allées en métropole. Enfin, des footballeurs se sont rendus en Nouvelle-Zélande avec la sélection néo-calédonienne.

Les mobilités coutumières des Néo-Calédoniens et des Vanuatais ont des proportions proches, respectivement 5 % et 3 %. Les Néo-Calédoniens sont allés au Vanuatu (Tanna), afin de réactiver des liens coutumiers liés à l'igname. Pour les Vanuatais, il s'agissait d'assister à l'enterrement d'une personne

originnaire de Futuna, décédée en Nouvelle-Calédonie et dont le coût de rapatriement du corps ne pouvait être assumé.

## **b. Quelles différences et similitudes en termes de mobilités internationales ?**

### *Des Néo-Calédoniens plus mobiles grâce à la continuité territoriale*

Selon le même échantillon, les insulaires du Vanuatu ont proportionnellement effectué moins de voyages internationaux que les Néo-Calédoniens ; la moyenne des déplacements des insulaires du Vanuatu est de 31 % contre 44 % pour les Néo-Calédoniens (Maré). Cela s'explique par leur pouvoir d'achat moins important. En effet, les Néo-Calédoniens effectuent davantage de déplacements touristiques, ce qui est un indice de leur meilleur niveau de vie. La mobilité plus importante de ces derniers s'explique aussi par le fait que, vers la métropole, les résidents de l'archipel ayant de faibles ressources bénéficient d'une aide financière de l'État : l'Aide à la Continuité territoriale qui facilite les allers-retours des résidents ultramarins<sup>32</sup>. De plus, les liaisons aériennes de la Nouvelle-Calédonie et des autres territoires de l'Outre-mer français bénéficient d'une dotation de continuité territoriale (DCT<sup>33</sup>) et d'obligations de service public (OSP). Ces dernières portent sur la continuité, la régularité et la capacité de la desserte, ainsi que sur des réductions tarifaires pour les enfants et les adolescents ou pour les évacuations sanitaires.

### *Les Vanuatais davantage tournés vers leur environnement régional*

Les territoires fréquentés par les insulaires des deux archipels ne sont pas les mêmes. Les Vanuatais se sont principalement déplacés vers la Nouvelle-Calédonie (33% des voyages internationaux), la Nouvelle-Zélande (19%) et l'Australie (11%). Les Néo-Calédoniens sont allés principalement en France (45%), au Vanuatu (30%) et en Australie (15%). Les Vanuatais sont davantage tournés vers leur environnement régional, tandis que les Néo-Calédoniens sont tournés vers leur métropole. Les migrations internationales sont conditionnées par des facteurs structurels, comme les accords bilatéraux

<sup>31</sup> En 2016, 1 534 évacuations sanitaires ont été réalisées (Barbe, 2013).

<sup>32</sup> Haut-commissariat de la République en Nouvelle-Calédonie. Aide à la continuité territoriale [en ligne]. République française, [juin 2020].

<sup>33</sup> La DCT est mise en place par la loi de programme pour l'Outre-mer (LOPOM), en 2003 (Gay, 2008).

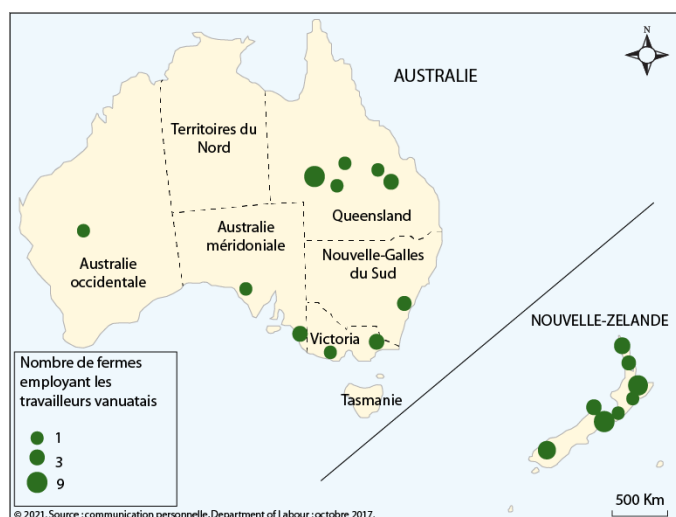


Fig.5 - Fermes australiennes et néo-zélandaises employant des travailleurs vanuatais

(Piché, 2013) ; ces derniers sont hérités des liens historiques entre ces pays.

En effet, depuis 2005, les mobilités des Vanuatais sont facilitées vers la Nouvelle-Zélande ; les pays ont passé des accords : le *Recognised Seasonal Employer Scheme* (RSE, lancé en 2007). Il a pour objectif de combler le déficit de main-d'œuvre de la Nouvelle-Zélande dans le domaine horticole et de promouvoir le développement économique des États insulaires du Pacifique. Le succès de ce programme consiste à avoir de la main-d'œuvre nombreuse et fiable dans les fermes néo-zélandaises ; pour les travailleurs, cela repose sur l'envoi d'argent (Bailey, 2009). Il s'agit généralement de contrats de six mois et le billet d'avion des insulaires est en partie payé par leur employeur<sup>34</sup>. Plusieurs micro-États fondent leur existence et leur consolidation politico-économique sur une planification stratégique fixée principalement sur l'interrelation (Mallart, 1997). Ainsi, en 2017, 4 445 Vanuatais ont travaillé en Nouvelle-Zélande dans

le cadre de ce programme, principalement au nord de l'archipel (Fig.5) (New Zealand Government, Ministry of Business Innovation and Employment, New Zealand immigration, 2018), des chiffres en augmentation puisqu'ils étaient 2 794 en 2012-2013 (Bailey, 2013). Pour l'Australie, en 2017-2018, 3 300 Vanuatais sont venus travailler dans le cadre du *Seasonal Worker Programme*<sup>35</sup>, principalement dans le Queensland (Fig.5). On assiste donc à une internationalisation des mobilités de travail en Mélanésie ; ces dernières concernaient auparavant presque exclusivement les espaces urbains de l'archipel (Bedford 1973, Bonnemaïson 1977, Haberkorn 1989).

#### Le développement des nouveaux réseaux en Océanie insulaire

Au regard des infrastructures, des réseaux de transports internationaux et des territoires fréquentés, nous pouvons à présent comparer les réseaux insulaires dans lesquels sont aujourd'hui inclus ces deux archipels, avec ceux décrits par Benoît Antheaume et Joël Bonnemaïson en 1988. La Nouvelle-Calédonie est toujours intégrée dans un réseau franco-océanien et australo-mélanésien (Fig.6) via le Vanuatu. Quant au Vanuatu, il ne semble plus seulement intégré dans un réseau australo-mélanésien ; ses liens avec la Nouvelle-Zélande créent

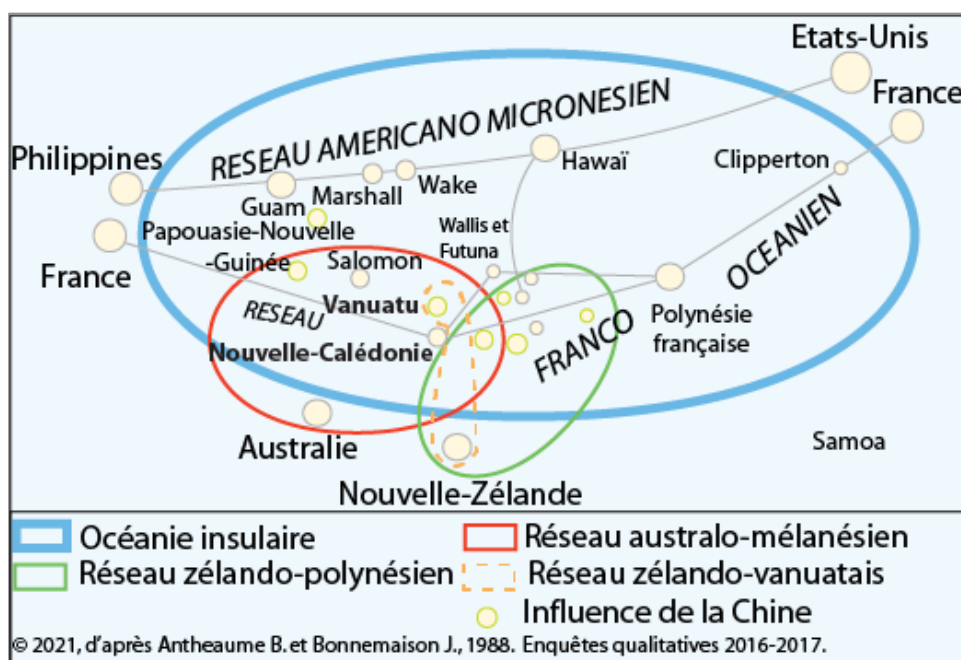


Fig.6 - Les réseaux insulaires en Océanie

<sup>34</sup> International Labour Organisation. The Recognized Seasonal Employers Scheme (RSE) [en ligne]. New Zealand [septembre 2022].

<sup>35</sup> Australian Government. Trade and investment [en ligne]. Department of Foreign Affairs and Trade [janvier 2019].

un nouveau réseau vanuato-zélandais (Fig.6). Nous notons également que, depuis une vingtaine d'années, l'influence chinoise n'a pas cessé de croître dans le Pacifique Sud. Au Vanuatu, comme d'autres pays du Pacifique, de nombreuses infrastructures qui ont été construites par la Chine, comme ce fut le cas pour la rénovation de la piste de l'aéroport de Port-Vila<sup>36</sup>. Cette influence concerne également Fidji, la Papouasie-Nouvelle-Guinée, Samoa, les Etats fédérés de Micronésie, Tonga, Niue et les îles Cook (Vandendyck, 2018).

Les relations du Vanuatu avec la Nouvelle-Zélande et l'Australie s'expliquent par son entrée dans un modèle économique de type MIRAB : Migrant (migrations) - Remittances (envois de fonds) - Aid (aides internationales) - Bureaucraty (une bureaucratie importante) (Bertram, Watters, 1986). Ce modèle est plus ancien pour les petits Etats insulaires polynésiens, comme aux Samoa occidentales : « *l'émigration a commencé surtout après 1950* » (Tcherkézoff, 1992) ou Tonga ; il a été élaboré à partir des cas des îles Cook, Niue, Tokelau, Tuvalu et Kiribati (David, 2003).

Les mobilités internationales économiques sont une réponse au potentiel local restreint, les insulaires « *migrent* » et envoient de l'argent vers leurs îles, comme dans d'autres Etats ils dépendent aussi des aides internationales qui participent au fonctionnement de la bureaucratie locale. Nos enquêtes ont montré que ces mobilités n'étaient pas des « *migrations* », mais des mobilités circulaires, puisque les insulaires retournent dans leur pays. Cependant, tous ne retournent pas sur leurs îles d'origine, certains vont s'installer en ville à Port-Vila ou Luganville.

Les mobilités des insulaires néo-calédoniens incluent le territoire principalement dans le réseau franco-océanien. Elles peuvent être perçues comme le reflet de la croisée de deux modèles économiques : MIRAB et PROFIT. En effet, la province des îles Loyautés a toutes les caractéristiques du modèle MIRAB : « *L'émigration continue d'être importante. Les remises d'argent des émigrés sont conséquentes bien que très mal connues* » (Gay, 2014). Selon l'économiste Jérémie Ellero, si le modèle MIRAB a caractérisé la Nouvelle-Calédonie, sa propension à mettre en place « *un cadre juridique avantageux* »

dans le contexte des transferts de compétences, la rapproche du modèle PROFIT (Ellero, 2016). Ce modèle, signifie : People (immigration, acteurs), Resources (gestion), Overseas Management (diplomatie), Finance (finance, assurance, fiscalité), Transport (transport) (Baldacchino, 2006). Ainsi, pour l'économiste Catherine Ris la Nouvelle-Calédonie « *se trouve à l'intersection des modèles MIRAB et PROFIT, le territoire étant attractif et générant des migrations davantage que de l'immigration, mais aussi du fait de l'importance des ressources minérales, des transferts, du poids des investissements étrangers ou encore de la prépondérance de l'administration* »<sup>37</sup>.

### III. DES MOBILITES ANCESTRALES REAFFIRMEES, SOUTENUES PAR DES SYSTEMES DE TRANSPORT EFFICIENTS ?

L'analyse des mobilités internationales des insulaires nous a renseigné sur les réseaux internationaux dans lesquels étaient insérés ces archipels. Cependant, afin de mieux cerner leur intégration régionale, c'est-à-dire « *la création, l'accroissement et l'approfondissement d'interaction entre des unités territoriales initiales distinctes* » (Richard, 2018), nous analyserons les mobilités ancestrales des Mélanésien, car aux intégrations et coopérations régionales « *préexistent généralement des réseaux plus anciens* » (Taglioni, 2018), ainsi que l'organisation des systèmes de transport, puisqu'ils sont de « *puissants facteurs d'intégration régionale* » (Lombard, 2018).

#### a. Des mobilités mélanésiennes ancestrales

Les sociétés insulaires avaient construit un espace de relations fluides, de continuité et d'harmonie, et ce, dans un milieu heurté par la discontinuité physique (Bonnemaison, 1996). Joël Bonnemaison reprend cette idée : « *par la force de cette interprétation culturelle, l'espace déchiré de l'archipel est unifié* » (Bonnemaison, 1986). Ainsi, la mer n'est jamais apparue aux insulaires comme un facteur de discontinuité. Grâce aux pirogues, chaque versant littoral avait des relations avec les façades des îles qu'il distinguait à l'horizon. Cette attraction pour le large était aussi liée au fait que l'intérieur de l'île était perçu comme un espace semé d'embûches, du fait des guerres avec les clans rivaux. Les vraies frontières

<sup>36</sup> Radio New Zealand. Chinese company wins Vanuatu runway upgrade contract [en ligne]. Radio New Zealand [octobre 2019].

<sup>37</sup> Demain en Nouvelle-Calédonie. L'économie calédonienne s'est cherchée un avenir [en ligne]. Demain en Nouvelle-Calédonie [mai 2022].

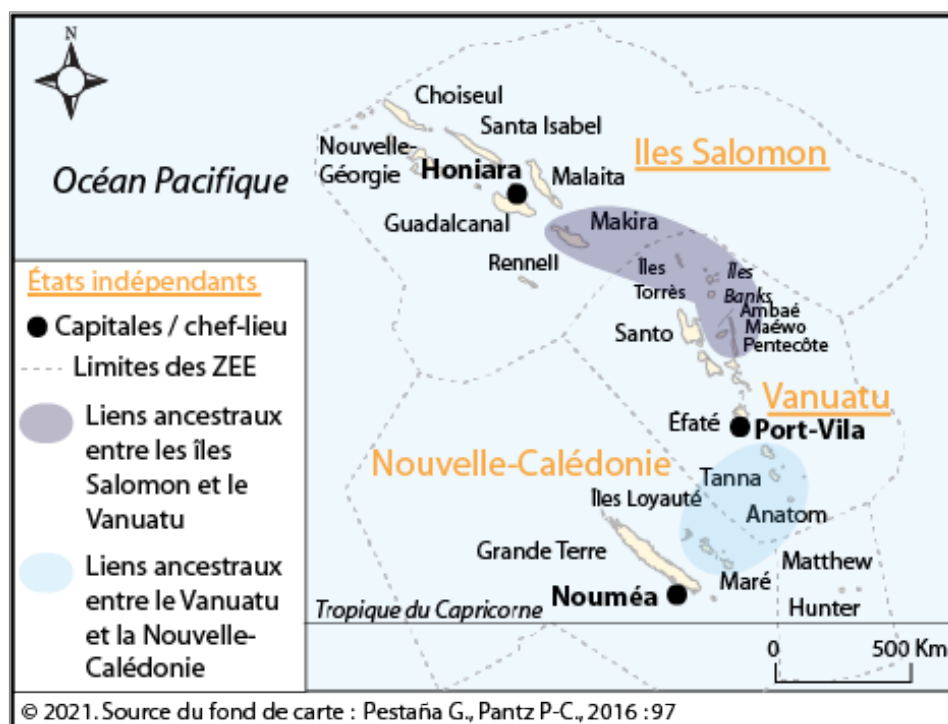


Fig.7 - Les liens ancestraux des territoires étudiés

politiques et culturelles étaient terrestres, la mer moins dangereuse constituait davantage un lien qu'une rupture (Bonnemaison, 1979). Ainsi, des relations étroites et amicales s'étaient nouées avec des espaces relativement lointains, alors que dans les îles de départ les insulaires « *ne connaissaient rien, ou presque, aux groupes voisins avec lesquels ils étaient en relation d'inimitié* » (Bonnemaison, 1985). Les insulaires avaient créé une organisation en réseau, un système réticulé, qui ne se définit ni par un centre dominant ni par une périphérie, mais par un trajet mettant en relation étroite des entités autonomes, dont chacune forme la maille d'un système qui les déborde (Antheaume & Bonnemaison, 1988). Dans ce système, la richesse était moins importante que les relations sociales (Bonnemaison, 1979). Ce qui comptait n'était pas ce qui convergeait, mais la circulation incessante des biens entre tous les membres, par un système de dons et de contre-dons : chaque personne recevait autant qu'elle avait donné et se retrouvait être l'égale de chacun (Bonnemaison, 1991).

Le grand océan à la période précoloniale était donc un espace de mobilités et d'échanges intenses entre des îles, qui correspond aujourd'hui à la Nouvelle-Calédonie, aux îles Salomon, au Vanuatu (Hau'Ofa, 2008) (Fig.7). Les îles Banks au nord du Vanuatu avaient un haut niveau de déplacements : des colliers

en anneaux de coquillages polis servaient de monnaie comme c'était le cas aux îles Salomon, ce qui témoigne de leurs relations (Bonnemaison, 1979). Celles-ci ont contribué à la création d'une organisation sociale commune (Vienne, 1984). En effet, des îles Torrès et Banks jusqu'à Maéwo, au nord de Pentecôte et à l'ouest d'Ambaé, l'organisation sociale s'appuie sur un système de grade à inflexion matrilineaire (Siméoni, 2009), proche du système que l'on trouve aux îles Salomon. Concernant la Nouvelle-Calédonie, il existait des contacts entre les insulaires des îles Loyauté et ceux du sud du Vanuatu, particulièrement entre Maré et Anatom (lati, 2012).

#### b. Le Vanuatu et les îles Salomon : de la coutume au libre-échange

Les compagnies nationales *Air Vanuatu* et *Salomon Fly* relient les capitales des deux archipels : Honiara (Guadalcanal) et Port-Vila (Éfaté). La centralisation des transports internationaux ne soutient pas les relations entre les habitants du nord du Vanuatu (îles Torrès et Banks) et du sud des îles Salomon (province des Temotu). Si ces îles sont proches (155 km entre Hiu et Naunonga) et si l'on peut voler avec de petits appareils des Temotu à la province de Torba, l'organisation des systèmes de transport oblige les populations à repasser par les capitales des archipels. L'agencement actuel des



systèmes de transport reflète l'organisation des îles et archipels en États-nations ; comme le souligne Chesnaux, « *c'était le seul modèle politique que leur offrait la société internationale des années 1960-70, si mal adapté qu'il soit à leurs traditions sociales, à leur situation géographique et à leurs besoins fondamentaux* » (Chesnaux, 1987).

C'est le transport maritime qui permet de maintenir des liens entre les deux provinces de ces archipels. Un navire de la mission anglicane, le *Southern Cross*, basé à Honiara sillonne les Temotu, les îles Torrès et Banks (en jaune sur la Fig.8), généralement une fois par an. En 1861, un diocèse de Mélanésie est établi aux Nouvelles-Hébrides et aux îles Salomon. John Coleridge Patteson en fut le premier évêque (Laracy, 2011) et le Mota, une langue des îles Banks (Vienne, 1984), fut choisi pour évangéliser ces archipels (Tryon, 1997). Le diocèse s'implante sur de l'île Santa Isabel jusqu'aux îles Santa Cruz pour les îles Salomon, des îles Torrès jusqu'à Pentecôte au Vanuatu<sup>38</sup>. Ainsi, l'aire d'extension de la *Melanesian Mission* se calque sur des espaces coutumiers ayant la même organisation sociale.

Les voyages de ce navire sont liés à des événements religieux. Les insulaires profitent aussi de ces déplacements pour des raisons économiques : aux îles Salomon, les Vanuatais achètent des produits artisanaux et agricoles (des sacs, des noix de bétel<sup>39</sup>). Les Salomonaux, quant à eux, achètent des marmites et des panneaux solaires (ces produits coûtent moins cher que dans leur pays) (communication personnelle, habitants de Gaua & Lô, 2017). Ce navire transporte aussi des membres de la *Melanesian brotherhood*<sup>40</sup>, qui vont se former à la théologie aux îles Salomon. Ses locaux se situent au nord-est de

Guadalcanal à Tabalia<sup>41</sup>. Les relations entre ces provinces sont également le fait de liens familiaux. Ces derniers se sont formés *via* les déplacements de main-d'œuvre durant la période coloniale ; ils sont liés à la présence sur l'île de Gaua, jusqu'en 1942, d'une plantation dirigée par des Japonais qui avaient fait appel à de la main-d'œuvre des îles Salomon (Vienne,

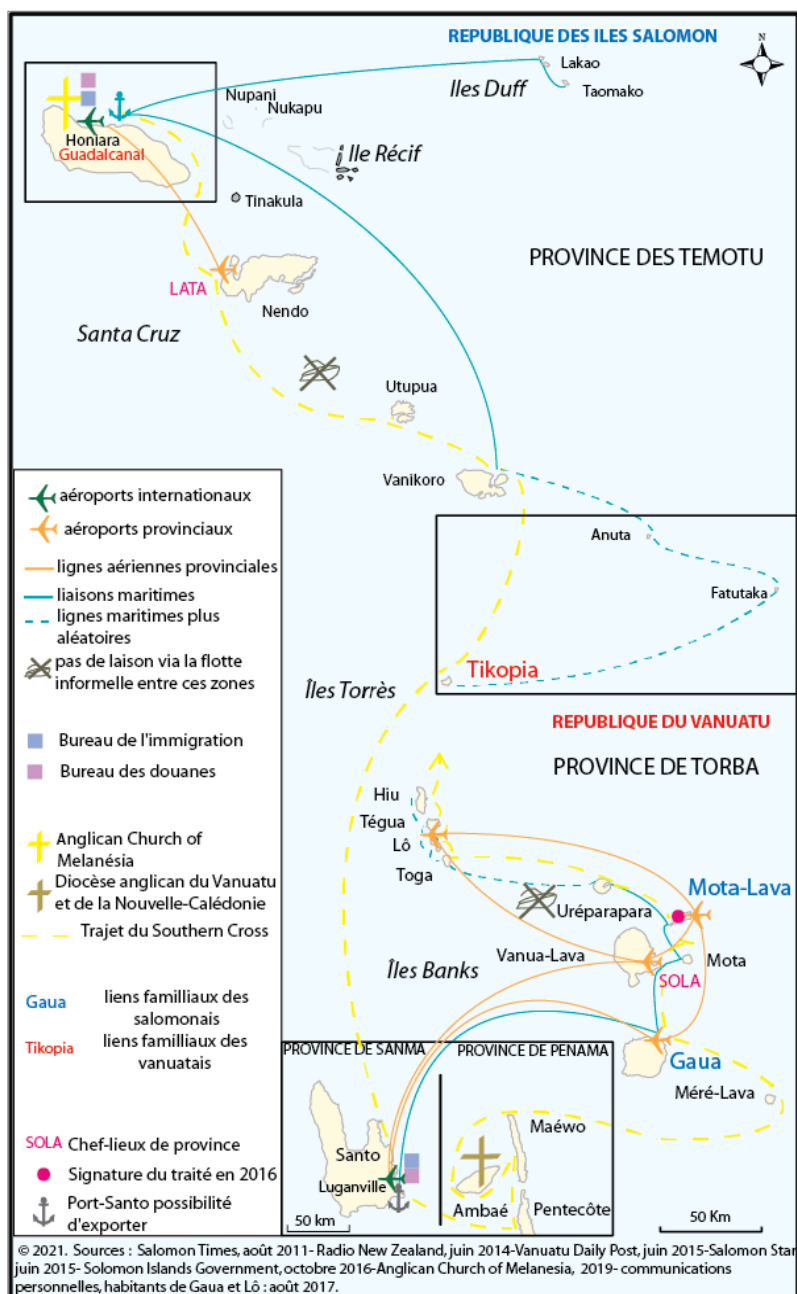


Fig.8 - Les systèmes de transport et de mobilités entre le Vanuatu et les îles Salomon

<sup>38</sup> The Anglican Church of Melanesia. *A Brief History of the Anglican Church of Melanesia* [en ligne]. Gantry [décembre 2019].

<sup>39</sup> Au Vanuatu, mâcher cette noix est de plus en plus mal perçue par les autorités du pays, comme en témoigne la volonté du directeur du département de l'agriculture de l'interdire. En effet, elle engendre des problèmes de santé car elle est consommée avec de la chaux. Garae Len, 13 Juin 2015. Acting DG wants betel nut banned, Vanuatu Daily Post.

<sup>40</sup> Cette congrégation est fondée en 1925 par d'anciens élèves de la *Melanesian Mission* qui avaient étudié à Norfolk (territoire australien).

<sup>41</sup> Solomon Star. Church workers commemorate birth of Melanesian brotherhood [en ligne]. Solomon Star [septembre 2019].

1984) (Communication personnelle, insulaires de Gaua : 2017) (en bleu et rouge sur la Fig.8). Du fait des solidarités coutumières et religieuses des insulaires des deux provinces, le navire se rend parfois aux îles Banks et Torrès pour leur venir en aide. Pour exemple des voyages humanitaires pour acheminer des vivres ont été effectués en février 2013, après qu'un séisme ait provoqué un tsunami et en mai 2017 après que le cyclone Dona ait frappé les îles Torrès. Ainsi, les mobilités des insulaires permettent une intégration régionale « *bottom up* » (Richard, 2018) par le biais de réseaux transnationaux (Richard, 2018). Pour des raisons administratives et douanières, le navire doit se

rendre jusqu'à Port-Santo (Luganville) où se trouve le bureau des Ports et marines ; ce dernier est chargé du contrôle des passagers et des marchandises.

Les autorités des deux pays, conscientes des liens étroits qui unissent depuis toujours ces deux provinces et voulant aider au développement économique de ces finistères, ont conclu des accords économiques. Au préalable, il s'agissait de délimiter leurs ZEE car les 200 milles nautiques entourant les terres émergées se chevauchent. En 2015<sup>42</sup>, un mémorandum fut signé et en 2016 la reconnaissance de la frontière commune fut ratifiée sur l'île de Mota-Lava par les deux premiers ministres : Hon Manasseh Sogavare (îles Salomon) et Charlot Salwai Tabimamas (Vanuatu). A la suite de

l'accord, l'objectif était de réactiver les liens culturels : « *l'esprit de fraternité mélanésien* » par la circulation des personnes, la sécurité, la gestion et le partage des ressources<sup>43</sup>. Les deux pays voulaient aussi développer des liens commerciaux dans les domaines du tourisme, de la pêche, du cacao et des services aériens<sup>44</sup>.

### c. La Nouvelle-Calédonie et le Vanuatu, vers la coopération

Pour se rendre au Vanuatu, les insulaires des îles Loyauté qui ont des liens coutumiers avec la province de Taféa (Fig.9) ne peuvent qu'utiliser le transport aérien. Ils doivent repasser par les capitales des deux archipels et effectuer des voyages inter-îles. Pourtant, entre Lifou et Tanna, la distance n'est que de 400 km. Comme dans le cas précédent et pour d'autres espaces insulaires : « *l'absence de liaisons directes entre sous-ensembles géopolitiques régionaux se traduit pour le passager par des surcoûts et des pertes de temps en transit* » (Ranély Vergé-Dépré, 2011).

Les relations entre les deux archipels sont réaffirmées par les deux territoires, qui tentent de faciliter les communications,



Fig.9 - Les systèmes de transport entre la Nouvelle-Calédonie et

<sup>42</sup> Les négociations commencées en 1984 reprirent en 1987 et 2011. Solomon Islands Government, Ministry of Foreign Affairs and External Trade. Vanuatu Seal Historic Maritime Border Pact [en ligne]. Novus Ltd [octobre 2019].

<sup>43</sup> Solomon Islands Government, Ministry of Foreign Affairs and External Trade. Vanuatu Seal Historic Maritime Border Pact [en ligne]. Novus Ltd [octobre 2019].

<sup>44</sup> Salomon Time. Vanuatu and Temotu Trade Agreement Signed [en ligne]. Solomon Islands News [septembre 2019].

malgré le conflit sur leurs ZEE<sup>45</sup>. Depuis août 2016, les Vanuatais sont exemptés de visas pour de courts séjours vers la Nouvelle-Calédonie et la Polynésie française<sup>46</sup>. De plus, la coopération entre les deux archipels insiste sur le domaine des transports aériens : la Nouvelle-Calédonie doit apporter son expertise dans le cadre des travaux entrepris par le Vanuatu (réaménagement des aéroports) et de nouvelles liaisons sont envisagées : des lignes directes vers Santo et Tanna au départ de la Tontouta<sup>47</sup> (Fig.9). Un accord passé en avril 2019 avait pour objectif d'ouvrir d'ici 2022 des liaisons avec tous les aéroports internationaux du Vanuatu<sup>48</sup>.

Aujourd'hui, la province des îles s'est clairement positionnée pour ce projet, comme en témoigne la volonté de transformer l'aérodrome de Wanaham (Lifou) en aéroport international, afin d'avoir des liaisons directes avec le Vanuatu et l'Australie pour augmenter sa fréquentation touristique. En effet, le SAP qui a fourni un diagnostic de l'organisation des transports dans l'archipel, a présenté ses travaux au gouvernement qui a retenu « *un scénario d'aménagement médian* ». Ce dernier affirme que la vocation internationale de l'aérodrome de Lifou doit être étudiée. Cela passerait notamment par le remplacement du dépôt de carburant (SAP, 2015). « La stratégie internationale » pour l'aérodrome estimait le coût de construction à 1,2 milliard de CFP (SAP, 2015). L'étude du projet a débuté en 2017<sup>49</sup> et, en juillet 2019, un vol international a été effectué ponctuellement afin d'amener le collectif *Melanesian Unity Project*<sup>50</sup> de Lifou participer aux fêtes de l'indépendance du Vanuatu (Port-Vila) ; un avion d'*Air Vanuatu* a été affrété. Puis, en septembre 2019 le

chantier du nouvel aéroport a débuté : « *le projet présente toutes les caractéristiques d'un aéroport international* ». En effet, il inclut l'aménagement de pôles de sécurité, de sûreté, de la police aux frontières et la mise en place de cinq guichets de billetteries. Le projet est financé en totalité par la Nouvelle-Calédonie à hauteur de 1,250 milliard de Francs CFP<sup>51</sup>. Il semble que l'épidémie de coronavirus a perturbé la mise en place de vols internationaux. De plus, entre 2021 et 2022, l'aérogare a été fermée à plusieurs reprises en raison des revendications des coutumiers pour la gratuité des tests antigéniques obligatoires dans le cadre de l'épidémie de coronavirus<sup>52</sup>.

La fragmentation de l'archipel néo-calédonien conduit les insulaires de certaines îles à demander la création d'un aéroport international pour capter plus facilement les flux touristiques. Dans ce cas précis, il s'agit aussi de réactiver des relations anciennes avec le voisin vanuatais. En s'appuyant sur les infrastructures et sur l'assouplissement des législations, l'intégration régionale se fait par un processus « *top down* » (Richard, 2018) ; du haut vers le bas. Le développement de ces lignes participerait au développement « *d'un champ social transnational* » (Bruneau, 2004). Ce dernier avait décliné depuis l'arrêt du navire *Havannah* qui reliait les îles Loyauté au Vanuatu. Le transport maritime figure dans les thèmes de coopération, sans information précise sur ce qui est envisagé<sup>53</sup>. Cependant, des armateurs des deux archipels cherchent à se positionner pour desservir ces deux territoires.

<sup>45</sup> Depuis l'indépendance, le Vanuatu revendique les îles d'Hunter (Umaenupne) et Matthew (Leka) pour des raisons géologiques et historiques. En 1983, le patrouilleur Tukoro débarque des chefs de l'île d'Anatom qui y ont déposé des feuilles de Cycas, réaffirmant ainsi leur propriété coutumière (David, 2011 : 5).

<sup>46</sup> Cependant, ces séjours ne peuvent pas excéder une durée de trois mois par période de six mois. Ministère de l'Europe et des affaires étrangères. Exemption de visa court-séjour pour la Nouvelle-Calédonie et la Polynésie française [en ligne]. Ministère de l'Europe et des affaires étrangères, [novembre 2019].

<sup>47</sup> Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie. Coopération avec le Vanuatu dans les transports [en ligne]. Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie [juillet 2018].

<sup>48</sup> Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, Service de coopération régionale et des relations extérieures. Un nouvel accord aérien avec le Vanuatu [en ligne]. Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie [octobre 2019].

<sup>49</sup> Province des Îles Loyauté. Un aérodrome international se profile à l'horizon [en ligne]. Skazy, [août 2018].

<sup>50</sup> Ce collectif a pour objectif d'organiser des voyages et des rencontres culturelles dans les îles de Mélanésie pour renforcer les liens ancestraux en faisant profiter en priorité les jeunes en tribu. Nouvelle-Calédonie Première. Une délégation de Lifou au Vanuatu [en ligne]. Nouvelle-Calédonie Première [Mai 2022].

<sup>51</sup> Outre-mers 360. Nouvelle-Calédonie : le futur aéroport de Lifou se dessine Nouvelle-Calédonie : Le futur aéroport de Lifou se dessine [en ligne]. Outre-mers 360 [mai 2022].

<sup>52</sup> Nouvelle-Calédonie Première. Lifou l'aéroport fermé à partir de lundi [en ligne]. Nouvelle-Calédonie Première [Septembre 2022].

<sup>53</sup> Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie. Une coopération florissante avec le Vanuatu [en ligne]. Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie [juillet 2018].

## CONCLUSION

Nous avons cherché à savoir comment les mobilités internationales permettent d'habiter les archipels mélanésien et quelles sont leurs spécificités.

Concernant les systèmes de transport internationaux de ces archipels, on constate que pour les petits Etats insulaires océaniques, comme pour ceux de l'océan indien, le transport aérien est le symbole « *d'une plus grande autonomie politique et économique, et marque une forme de reconnaissance d'un État* ». Si ce fut aussi le cas en Europe dans les années 1920-1930 (Mondou & Pébarthe-Désiré, 2014), aujourd'hui il se trouve remis en cause dans cette partie du monde en raison notamment de son impact sur l'environnement ; prendre l'avion a tendance à devenir une honte. En Océanie, le transport aérien reste privilégié en raison des distances importantes et le transport maritime ne semble pas envisagé pour le transport de passagers : on a montré la lente rétractation du transport maritime et l'absence des politiques de coopération.

Au Vanuatu, il existe deux aéroports internationaux en service contre un en Nouvelle-Calédonie. Cela s'explique par la fragmentation géographique plus importante de cet archipel ; la présence d'un aéroport à Santo renforce l'autonomie de cette île vis-à-vis d'Éfaté. Alors qu'en Nouvelle-Calédonie, une île principale domine, l'aéroport international y est implanté (Grande Terre). Les infrastructures vanuataises connaissent cependant des difficultés (qui peuvent paralyser le service) comparativement à l'aéroport de la Tontouta qui est une infrastructure haut de gamme ; cela témoigne de l'inégal niveau de développement des archipels. Dans ces espaces multi-insulaires, nous avons aussi mis en évidence que les mobilités internationales sont d'abord des mobilités inter-îles. Ainsi, le capital social et/ou économique des voyageurs est déterminant pour accéder aux infrastructures de transport internationales. En Nouvelle-Calédonie, l'intermodalité n'est pas effective et les insulaires transitent souvent quelques jours à Nouméa ; au Vanuatu l'île principale peut devenir un espace de transit de plusieurs mois en raison des difficultés administratives des voyageurs. Ainsi, la globalisation met en jeu et s'appuie sur des systèmes de relations sociales locales, ici les familles mélanésiennes élargies.

Les liaisons internationales de ces aéroports sont

le reflet de l'inscription différenciée de ces territoires dans un système-monde globalisé. La Nouvelle-Calédonie a davantage de relations à l'échelle mondiale ; le Vanuatu a davantage de relations avec les autres pays mélanésien. Ainsi, les insulaires des deux archipels n'ont pas fréquenté les mêmes territoires, les mobilités vanuataises s'inscrivent dans les réseaux australo-mélanésien et zélando-vanuatais ; la Nouvelle-Calédonie est toujours intégrée dans les réseaux franco-océanien et australo-mélanésien. Cela est aussi lié aux politiques de continuité territoriale, à la différence de niveau de développement entre ces archipels et à leur statut politique différent. En effet, en raison du faible niveau de développement du Vanuatu, les insulaires effectuent des mobilités circulaires et économiques vers les puissances régionales. Ces mobilités sont encouragées par ces États. Nous avons relevé des mobilités culturelles importantes, cependant certaines prestations ont été rémunérées ; ainsi, certaines de ces mobilités peuvent s'apparenter à des mobilités économiques. Quant aux insulaires néo-calédoniens, ils se rendent principalement en métropole : les relations sont encouragées par des politiques de continuité territoriale. Cela participe des mobilités affinitaires, liées à des formations et pour des réunions politiques. Les mobilités de santé et touristiques témoignent du niveau de développement élevé de la Nouvelle-Calédonie. Ainsi, les mobilités internationales des insulaires sont le reflet des systèmes économiques globalisés de ces archipels ; PROFIT-MIRAB pour la Nouvelle-Calédonie et MIRAB pour le Vanuatu.

Cependant, pour les deux archipels, nous avons relevé des mobilités similaires : collectives (religieuses, coutumières, culturelles) ; elles permettent de développer et d'entretenir des liens avec d'autres territoires en Océanie insulaire. Ainsi, deux processus sont à l'œuvre dans le Pacifique : des mobilités liées à la globalisation et des mobilités qui sont le reflet de la culture du voyage des insulaires mélanésien.

Cette culture particulière de la mobilité était, à la période précoloniale, basée sur la circulation des « biens de prestige et/ou à la recherche de biens complémentaires par l'échange » et avait engendré un espace fait de « *points nodaux de réseaux qui ignorent les centres géographiques de l'espace modulaire* ». A contrario, la période coloniale a produit une organisation spatiale qui « *pourrait être qualifiée de*

capitaliste car elle est liée au développement des productions marchandes, des réseaux de transport et d'information » (Antheaume & al., 1987). Aujourd'hui, les mobilités des insulaires se trouvent entravées par les frontières étatiques et un modèle centre-périphérie caractérise aujourd'hui les relations inter-îles des archipels. Ainsi, les îles-capitales (ou principales dans le cas de Santo) sont généralement les seuls espaces où les systèmes de transport et infrastructures profitent à deux États (ou territoire). Cependant, deux processus permettant de renforcer l'intégration régionale ont été identifiés. L'un se développe du bas vers le haut en s'appuyant sur les liens ancestraux et réseaux transnationaux des insulaires : entre la province des Temotu et celle de Torba (grâce notamment au *Southern Cross*) ; entre les îles Loyauté et le sud du Vanuatu jusqu'à une période récente (avec le *Havannah*). Le second s'organise du haut vers le bas : les États et territoires s'appuient sur les systèmes de transport locaux et assouplissent leurs législations relatives aux mobilités et échanges de marchandises. Leur objectif est de faire décoller l'économie de certains territoires périphériques *via* des économies d'échelle.

## BIBLIOGRAPHIE

### Ouvrages et articles scientifiques

- Antheaume B. & Bonnemaison J., 1988, *Atlas des îles et États du Pacifique Sud*, Montpellier-Paris, Publisud, collection Reclus, 128 p.
- Antheaume B., Delaunay D. & Portais M., 1987, Introduction : l'abeille et l'araignée : de l'autonomie territoriale à l'interdépendance réticulaire. *Espace et territoires*. Bulletin de Liaison, ORSTOM. Département, pp.3-6
- Bailey R-L., 2013, Ni-Vanuatu in the Recognised Seasonal Employer Scheme: Impacts at Home and Away, *State Society and Governance in Melanesia*, SSGM Discussion Paper n°4, pp.1-19
- Baldacchino G., 2006. Managing the hinterland beyond: Two ideal-type strategies of economic development for small island territories, *Asia Pacific Viewpoint*, Vol. 47, n°1, pp.45-60
- Barbe C., 2013, Les évacuations sanitaires dans le Pacifique. Le cas de la Nouvelle-Calédonie, *Hermès*, n° 65, pp.144-148
- Bedford R., 1973, *New Hebridean Mobility: a Study of Circular Migration*, Research of Pacific School Studies, Department of Geography, Publication HG/9, Australian National University of Canberra, 176 p.
- Bertram G. & Watters R., 1986, The MIRAB Process: Earlier Analyses in Context, *Pacific Viewpoint*, Vol. 26, n°3, pp.47-59
- Bonnemaison J., 1996, *Gens de pirogue et gens de la terre. Les fondements géographiques d'une identité. L'archipel du Vanuatu. Essai de géographie culturelle, livre I Gens de pirogue et gens de la terre*, Paris, Office de la recherche scientifique et technique d'outre-mer, 460 p.
- Bonnemaison J., 1992, Le territoire enchanté. Croyances et territorialités en Mélanésie, *Géographie et culture*, n°3, pp.71-88
- Bonnemaison J., 1991, Le développement est un exotisme : détachement et fascination d'une île mélanésienne, *Ethnies*, n°13, pp.12-17
- Bonnemaison J. 1986, *Les fondements d'une identité. Territoire, Histoire et société dans l'archipel de Vanuatu (Mélanésie), Essai de géographie culturelle. Tome 1 : L'arbre et la pirogue*, Paris, Éditions de l'Office de la recherche scientifique et technique d'outre-mer, 540 p.
- Bonnemaison J., 1989, Le sens de la route, Les valeurs de l'enracinement et du voyage en Mélanésie, dans : publications de l'université française du Pacifique, actes du colloque C.O.R.A.I.L, *Migrations et identité*, Nouméa, novembre 1988, pp.113-116
- Bonnemaison J., 1985, Les lieux de l'identité : vision du passé et identité culturelle dans les îles du sud et du centre de Vanuatu (Mélanésie), *Cahiers de l'ORSTOM*, série sciences humaines, vol. 21, pp.151-170
- Bonnemaison J., 1979, Les voyages et l'enracinement. Forme de fixation et de mobilité dans les sociétés traditionnelles des Nouvelles-Hébrides, *L'espace géographique*, n°4, pp.303-318
- Bonnemaison J., 1977, *Système de migration et croissance urbaine à Port-Vila et Luganville (Nouvelles-Hébrides)*, Paris, Éditions de l'Office de la recherche scientifique et technique d'outre-mer, 97 p.
- Bonvalot J., 2012, Contexte dans Bonvalot J. & al., 2012. *Atlas de la Nouvelle-Calédonie*, Marseille-Nouméa, IRD-Congrès de la Nouvelle-Calédonie, 269 p.
- Brookfield H. C. & Hart D., 1971, *Melanesia a geographical interpretation of an Island World*. Londres, Methuen, 464 p.
- Bruneau M., 2004, *Diasporas et espaces transnationaux*, Paris Anthropos, coll. villes-géographie, 250 p.
- Chesnaux J., 1987. *Transpacifiques, observations et considérations diverses sur les terres et archipels du Grand océan*, Paris, La découverte, 230 p.
- Cillaurren E., David G. & Grandperrin R., 2002, *Atlas des pêches côtières de Vanuatu, Un bilan décennal pour le développement*, IRD édition, Marseille, 256 p.
- David G. 2003, Mondialisation et recompositions territoriales identitaires en Océanie insulaire, dans Guillaud D. (ed.), Huetz de Lempis C. (ed.) & Sevin O. (ed.). *Îles rêvées : territoires et identités en crise dans le Pacifique insulaire*, Paris, Presses de l'Université de Paris-Sorbonne, PRODIG, pp.141-177



- David G. 1997, L'indépendance d'un micro État, le pari du Vanuatu, *Tiers-Monde*, tome 38, n°149, pp.121-138
- David G. & Pillon P., 1995, Le Pacifique insulaire, périphérisations et recompositions spatiales, Colloque : *Vivre dans une île, géopolitique des insularités en Europe et dans le monde*, Minorque, 19-22 septembre 1995, pp.1-14
- Dick T., 2014, Vanuatu Water music and the Mwerlap diaspora, Music, migration, tradition, and tourism, *Alternative*, vol.10, issue 4, pp.392-407
- Ellero J., 2016, *Perspectives de coopération dans le Pacifique : quels modèles d'intégration économique pour les territoires français ?* Thèse de doctorat en sciences économiques, dir. Lagadec G., Université de la Nouvelle-Calédonie, 219 p.
- Gay J-C., 2014, *La Nouvelle-Calédonie, un destin peu commun*, Marseille, IRD Editions, 238 p.
- Gay J-C., 2008, *L'outre-mer français, un espace singulier*, Paris, Belin, Coll. Sup géographie, 231 p.
- Haberkorn G., 1989, *Port-Vila: transit or final Stop? Recent developments in ni-vanuatu population mobility*, Canberra, National Centre for Development Studies, Research School of Pacific Studies, Australian National University, 162 p.
- Hau'ofa E., 2008, *We are the Ocean: Selected Works, Hawai'i*, University of Hawai'i Press, 216 p
- Huetz de Lempis A., 1981, Les Mélanésien de Nouvelle Calédonie, *Cahiers d'outre-mer*, n°133, pp. 57-69
- Huffer E., 1993, *Grands hommes et petites îles : la politique extérieure de Fidji, de Tonga et du Vanuatu*, Paris, ORSTOM, 306 p.
- lati B., 2012, *Les pirogues à balancier des îles du sud du Vanuatu : des temps anciens à la période coloniale*, Port-Vila, VKS Productions, 155 p.
- Kaufmann V., 2013. Mobilité, dans Levy J. & Lussault M. (dir.), *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Paris, Belin, pp.677-679
- Lamy-Giner M-A., 2019, *Accessibilité et insularité, Vol. 1, Position et projet scientifique (rapport de synthèse)*, HDR présentée, sous le parrainage de Taglioni F., université de La Réunion, 188 p.
- Laracy H., 2011, Patteson John Coleridge, dans Terrier C., & al., *Le Vanuatu, 101 mots pour comprendre le Vanuatu*, ouvrage collectif, Nouméa, Éditions GRHOC, pp.161-162
- Lévy J. & Lussault M., 2013, Habiter, dans Levy J. & Lussault M. (dir.), *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Paris, Belin, pp.480-482
- Lombard J., 2018, Infrastructures et transports : puissants facteurs d'intégration régionale, dans Marei N. & Richard Y., *Dictionnaire de la régionalisation du monde*, Neuilly-sur-Seine, Edition Atlande, pp.168-169
- Mallart L., 1997, Micro-État et localisme comme expression d'internationalité : la démystification de l'insularité comme modèle d'isolement, dans Sanguin A-L. (dir.), *Vivre dans une île, une géopolitique des insularités*, actes du colloque, 19-22 septembre 1995, Casa de Cultura de Mahón, organisé par la Commission de géographie politique, Comité national français de géographie, Paris Montréal, L'Harmattan, pp.95-101
- Marrou L., 2005, Quand l'île cache l'archipel : l'inscription des îles-escales dans l'archipel des Açores, dans Bernardie N. & Taglioni F. (dir.), *Les dynamiques contemporaines des petits espaces insulaires, de l'île-relais aux réseaux insulaires*, Paris, Karthala, pp.181-197
- Mondou V. & Pébarthe-Désiré H., 2014, L'île et l'avion : de la contrainte technique aux choix économiques des îles touristiques de l'océan Indien (Réunion, île Maurice, Seychelles, Maldives), *Géotransports*, n°3, pp.39-56
- Pantz P-C., 2017, Existe-t-il des territoires kanak ? *Multitudes*, n°68, pp.196-205
- Pantz P-C., 2015, *Géopolitique des territoires kanak, reconquêtes plurielles des territoires dans une Nouvelle-Calédonie postcoloniale*, Thèse de doctorat en géographie, Dir. Chaléart J-L., Pestaña G., Ecole doctorale de géographie de Paris, Panthéon Sorbonne, 476 p.
- Pestaña G., 2010. La Mélanésie comme objet géographique : construction, déconstruction et... destruction ? La Mélanésie des géographies universelles du XIX<sup>e</sup> siècle, dans *Mondes océaniques*. Études en l'honneur de De Deckker P., Hage A., Faberon J-Y. (dir.), Paris, L'Harmattan, coll. Mondes océaniques, pp.313-328
- Rallu J-L., 1994, Tendances récentes des migrations dans le Pacifique Sud, *Espace, populations, sociétés*, n°2. Les populations du Pacifique, pp.201-212
- Ranély Vergé-Dépré C., 2017, *Transports et territoires insulaires : approche géographique, Vol. 1 : position et projet scientifiques*, Dossier pour une Habilitation à Diriger des Recherches, Université de Chambéry, 234 p.
- Ranély Vergé-Dépré C., 2014, Transports et territoires insulaires. Editorial, *Géotransports*, n°3, pp.3-6
- Ranély Vergé-Dépré C., 2011, Transports et développement durable dans le Bassin caraïbe : un couple impossible ? dans Hartog T., *La Caraïbe un espace pluriel en questions*, Paris, Karthala, GÉODE Caraïbe, Coll. Terres d'Amérique, n°8, pp.83-100
- Redon M., 2019, *Géopolitique des îles : Des îles rêvées aux îles mondialisées*, Paris, Le Cavalier Bleu, 176 p.
- Reitel B. 1993, *Logiques de desserte d'un espace d'archipels : l'exemple des transports dans le pacifique insulaire*, université Louis Pasteur en partenariat avec l'Institut de Recherche pour le Développement (ex-ORSTOM), Strasbourg, Vol. 2, 471 p.
- Richard Y., 2018, Intégration régionale, comment sortir de la confusion conceptuelle ? dans Marei N. & Richard Y., *Dictionnaire de la régionalisation du monde*, Neuilly-sur-Seine, Edition Atlande, pp.63-67
- Stock, M., 2015, Habiter comme "faire avec l'espace".

Réflexions à partir des théories de la pratique, *Annales de géographie*, n°704, pp.424-441

Stock M., 2006, L'hypothèse de l'habiter polytopique : pratiquer les lieux géographiques dans les sociétés à individus mobiles, *Espacetemps.net*, 26 février 2006, [En ligne], consulté le 14 février 2018.

<http://espacetemps.net/document1853.html>

Siméoni P., 2009, *Atlas du Vanouatou (Vanuatu)*, Edition géo-consulte, 392 p.

Taglioni F., 2018, Petits espaces insulaires : coopération et intégration des processus anciens et dynamiques, dans Marei N. & Richard Y., *Dictionnaire de la régionalisation du monde*, Neuilly-sur-Seine, Edition Atlante, pp.187-189 et pp.324-327

Tcherkézoff S. 1992, Les enfants de la terre aux îles Samoa : tradition locale et "développement" importé, *Études rurales*, n°127-128, pp.15-40

Terrier C., 2011, Blackbirding, dans Terrier C. & al., *Le Vanuatu, 101 mots pour comprendre le Vanuatu*, ouvrage collectif, Nouméa, Éditions GRHOC, pp.39-40

Tryon D., 1997, « Population du Pacifique : langue, migration, et identité », dans Tryon D. & De Deckker P., *Identité en mutation dans le Pacifique à l'aube du troisième millénaire*, Actes du colloque tenu à l'Ambassade d'Australie à Paris, 29-30 mai 1997, Centre de recherche sur les espaces tropicaux, Bordeaux 3, coll. Îles et archipels, n°26, pp.7-21

Vandendyck B., 2018, Le développement de l'influence chinoise dans le Pacifique océanien, *Asia Focus*, n°61, programme Asie, IRIS, pp.1-29

Vienne B., 1984, *Gens de Motlav, Idéologie et pratique sociale en Mélanésie*, Paris, Société des Océanistes n°42, Musée de l'Homme, 436 p.

#### Rapports institutionnels

Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, Service d'aménagement et de planification de la Nouvelle-Calédonie, Mars 2015, *Schéma global des transports et de la mobilité de Nouvelle-Calédonie*, Phase 3, étude détaillée du scénario retenu, 2 texte principal, 70 p.

Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, Service d'aménagement et de planification de la Nouvelle-Calédonie, mai 2014, *Proposition de développement de scénarios*, phase 2, 218 p.

New Zealand Government, Ministry of Business Innovation and Employment, New Zealand immigration, 2018, *Statistic for Recognised Seasonal Employers (RSE) Arrival*, 2 p.

Ministry of Infrastructure and Public Utilities, Republic of Vanuatu, Japan International Cooperation Agency, Gyros Corporation, Février 2021, *Republic of Vanuatu Data collection survey on Bauerfield International Airport Final Report*, 126 p.

#### Sitographie

Air Journal. *Air Austral reste en Australie grâce à Air Mauritius* [en ligne]. Air Journal, 14 juin 2012 modifié le 18 avril 2016 [août 2019].

<https://www.air-journal.fr/2012-06-14-air-austral-reste-en-australie-grace-a-air-mauritius550958.html>

Air Journal. *Air Calin et Air Calédonie partenaires en ligne* [en ligne]. Air Journal, 30 janvier 2020 [mai 2022].

<https://www.air-journal.fr/2020-01-30-aircalin-et-air-caledonie-partenaires-en-ligne-5217880.html>

Air Vanuatu. *Destinations* [en ligne]. Air Vanuatu, 2018 [décembre 2019]. <https://www.airvanuatu.com/destinations>

Australian Government. *Trade and investment* [en ligne]. Department of Foreign Affairs and Trade, modifié en Avril 2020 [janvier 2019].

<https://www.dfat.gov.au/geo/vanuatu/Pages/vanuatu-country-brief>

Banque mondiale. PIB par habitant au Vanuatu [en ligne]. Banque mondiale, BIRD, IDA, 2022 [septembre 2022].

[https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NY.GDP.P.CAP.CD?locations=VU&most\\_recent\\_year\\_desc=false](https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NY.GDP.P.CAP.CD?locations=VU&most_recent_year_desc=false)

Chambre du commerce et d'industrie de la Nouvelle-Calédonie. *Vols et destinations* [en ligne]. Durpal octobre 2018 [octobre 2019].

<https://www.aeroports.cci.nc/fr/tontouta/vols/recherche>

Demain en Nouvelle-Calédonie. *Chantier de l'aéroport de Tontouta : la facture s'alourdit* [en ligne]. Demain en Nouvelle-Calédonie, 30 août 2018 [septembre 2019].

<https://www.dnc.nc/chantier-de-laeroport-de-tontouta-la-facture-salourdit/>

Demain en Nouvelle-Calédonie. *L'économie calédonienne s'est cherchée un avenir* [en ligne]. Demain en Nouvelle-Calédonie, 21 septembre 2017 [mai 2022].

<https://www.dnc.nc/leconomie-caledonienne-sest-cherchee-un-avenir/>

Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, Service de coopération régionale et des relations extérieures. *Un nouvel accord aérien avec le Vanuatu* [en ligne]. Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie 15 avril 2019 [octobre 2019].

<https://cooperation-regionale.gouv.nc/fr/news/15-04-2019/un-nouvel-accord-aerien-avec-levanuatu>

Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie. *Coopération avec le Vanuatu dans les transports* [en ligne]. Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, 6 octobre 2016 [juillet 2018].

<https://gouv.nc/actualites/06-10-2016/cooperation-avec-le-vanuatu-dans-les-transports>

Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie. *Une coopération florissante avec le Vanuatu* [en ligne]. Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, 26 juin 2018 [juillet 2018].

<https://gouv.nc/actualites/26-06-2018/une-cooperation-florissante-avec-le-vanuatu>

Haut-commissariat de la République en Nouvelle-Calédonie. *Aide à la continuité territoriale* [en ligne]. République française SIG/DILA, juin 2020 [juin 2020].

<http://www.nouvelle-caledonie.gouv.fr/Demarches-administratives/Aide-aux-transportscntinuite-territoriale/Continuite-Territoriale/Aide-a-la-Continuite-Territoriale-ACT#>

Institut de la statistique et des études économiques de la Nouvelle-Calédonie. *Transport* [en ligne]. ISEE, 2 septembre 2020 [octobre 2020].

<https://www.isee.nc/economie-entreprises/entreprises-secteurs-d-activites/transport>

Institut de la statistique et des études économiques Nouvelle-Calédonie [en ligne]. *Bilan démographique 2019 - Données actualisées*, novembre 2021 [novembre 2021]. <https://www.isee.nc/population/demographie>

Institut de la statistique et des études économiques de la Nouvelle-Calédonie. *PIB et données macro-économiques* [en ligne]. ISEE, août 2022 [septembre 2022].

<https://www.isee.nc/economie-entreprises/economie-finances/pib-et-donnees-macro-economique>

Les Echos. *Air Austral va relier la Nouvelle-Calédonie à la Réunion* [en ligne]. Les Echos, 11 avril 2007 [août 2019].

<https://www.lesechos.fr/2007/04/air-austral-va-relier-la-nouvelle-caledonie-a-la-reunion527075>

International Labour Organisation. The Recognized Seasonal Employers Scheme (RSE) [en ligne]. New Zealand, 2015 [septembre 2022].

[https://www.ilo.org/dyn/migpractice/migmain.showPractice?p\\_lang=en&p\\_practice\\_id=48](https://www.ilo.org/dyn/migpractice/migmain.showPractice?p_lang=en&p_practice_id=48)

Ministère de l'Europe et des affaires étrangères. *Exemption de visa court-séjour pour la Nouvelle-Calédonie et la Polynésie française* [en ligne]. Ministère de l'Europe et des affaires étrangères, septembre 2016 [novembre 2019].

<https://vu.ambafrance.org/Exemption-de-visa-court-sejour-pour-la-Nouvelle-Caledonie-et-laPolynesie>

Nouvelle-Calédonie Première. *Une délégation de Lifou au Vanuatu* [en ligne]. Nouvelle-Calédonie Première, 29 juillet 2019 [Mai 2022].

<https://la1ere.francetvinfo.fr/nouvellecaledonie/province-des-iles/lifou/delegation-lifou-au-vanuatu-734734.html>

Nouvelle-Calédonie Première. *Lifou l'aéroport fermé à partir de lundi* [en ligne]. 9 février 2022 [Septembre 2022].

<https://la1ere.francetvinfo.fr/nouvellecaledonie/province-iles/lifou/lifou-l-aeroport-ferme-a-partir-de-lundi-1225417.html>

ONU Info. *Vanuatu sort officiellement de la liste des pays les moins avancés* [en ligne]. 7 décembre 2020 [décembre 2020]. <https://news.un.org/fr/story/2020/12/1083892>

Outre-mers 360. Nouvelle-Calédonie : le futur aéroport de Lifou se dessine Nouvelle-Calédonie : Le futur aéroport de Lifou se dessine [en ligne]. Outre-mers 360, 17 juin 2021 [mai 2022].

<https://outremers360.com/bassin-pacifique-appli/nouvelle-caledonie-le-futur-aeroport-de-lifou-se-dessine>

Outre-mers 360. Desserte aérienne : un partenariat Aircalin / Air Calédonie pour renforcer le tourisme en Nouvelle-Calédonie [en ligne]. 1 février 2020 [mai 2022].

<https://outremers360.com/economie/desserte-aerienne-un-partenariat-aircalin-air-caledonie-pour-renforcer-le-tourisme-en-nouvelle-caledonie>

Pacific Tourism Organisation. Virgin Australia Announces Return to Vanuatu [en ligne]. Pacific Tourism Organisation, octobre 2022 [juin 2022].

<https://southpacificislands.travel/virgin-australia-announces-return-to-vanuatu/>

Programme des Nations unies pour le développement. Rapport sur le développement humain 2020, Élargir l'horizon des populations et de la planète : le développement humain et l'Anthropocène, Vanuatu [en ligne]. 16 avril 2021 [septembre 2022].

<https://hdr.undp.org/sites/default/files/Country-Profiles/fr/VUT.pdf>

Province des Îles Loyauté. Un aéroport international se profile à l'horizon [en ligne]. Skazy, juillet 2017 [août 2018].

<https://www.province-iles.nc/actualite/un-aerodrome-international-se-profile-lhorizon>

Radio New Zealand. Chinese company wins Vanuatu runway upgrade contract [en ligne]. Radio New Zealand, 3 avril 2017 [octobre 2019].

<https://www.mz.co.nz/international/pacific-news/328072/chinese-company-wins-vanuatu-runway-upgrade-contract>

Salomon Star. *Church workers commemorate birth of Melanesian brotherhood* [en ligne]. Salomon Star, 8 juin 2015 [septembre 2019].

<https://www.solomonstarnews.com/index.php/features/reli-gion/item/7283-church-workerscommemorate-birth-of-melanesian-brotherhood?>

Solomon Islands Government, Ministry of Foreign Affairs and External Trade. *Vanuatu Seal Historic Maritime Border Pact* [en ligne]. Novus Ltd, 8 octobre 2016 [octobre 2019].

<https://www.mfaet.gov.sb/media-center/press-releases/external-trade-news/91-si,-vanuatuseal-historic-maritime-border-pact.html>

Salomon Time. Vanuatu and Temotu Trade Agreement Signed [en ligne]. *Solomon Islands News*, 25 août 2011 [septembre 2019].

<https://www.solomontimes.com/news/vanuatu-and-temotu-trade-agreement-signed/6383>

The Anglican Church of Melanesia. *A Brief History of the Anglican Church of Melanesia* [en ligne]. Gantry, Octobre 2019 [décembre 2019]. <https://www.acom.org.sb/history>

The Guardian, Helen Davidson. *Major airlines suspend Vanuatu flights over airport runway concerns* [en ligne]. The

Guardian, 29 janvier 2016 [février 2019].

<https://www.theguardian.com/world/2016/jan/29/major-airlines-suspend-vanuatu-flightsover-airport-runway-concerns>

Vanuatu Aviation Investment Project. *Welkam* [en ligne].

Joomla 2020 [mai 2020]. <http://vaip.vu/>

Vanuatu National Statistics Office. Key indicators, 2020 Census Basic table, vol. 1 [en ligne]. VNSO, novembre 2021 [novembre 2021].

<https://vnso.gov.vu/index.php/en/statistics-report/census-report/national-population-and-housing-census/p>

### ***Journaux***

Anonyme, 15 novembre 2019. Air Océania est officiellement créée. Les Nouvelles Calédoniennes.

Garae Len, 13 Juin 2015. Acting DG wants betel nut banned, Vanuatu Daily Post.

Robert Anita, 9 décembre 2019. Upgraded Bauerfield Airport Runway Opens, Vanuatu Daily Post.

## « POSITION DE THESE / PhD position »

18 – Mateo VARELA CORNADO <sup>1</sup>

### « Chemin de fer et territoire en Galice : une analyse de la gouvernance contemporaine » <sup>2</sup>

*“Ferrocarri y territorio en Galicia: un análisis de la gobernanza contemporánea”*

Cette thèse s'inscrit dans l'un des principaux courants de la géographie des transports en Espagne, le chemin de fer. Au cours des deux dernières décennies, la forte expansion du modèle à grande vitesse a provoqué le développement de plusieurs recherches liées d'une part à ses effets et conséquences sur le territoire et les activités socio-économiques (Bellet, 2013 ; Gutiérrez, 2004 ; de Ureña, 2012) ; et d'autre part à toute la complexité de sa gouvernance d'un point de vue politique (Audikana, 2019 ; Bel, 2010 ; Boira, 2021 ; Cruz, 2017). Cependant, il y a une absence notable dans le domaine scientifique de leur analyse à l'échelle régionale, particulièrement dans le cas de l'Espagne avec la *communauté autonome*. De même, l'analyse et l'évaluation du rôle du rail dans la chaîne modale du transport collectif et en tant qu'outil de planification territoriale est absente.

En Espagne, les communautés autonomes disposent d'un large éventail de compétences administratives, y compris en matière d'aménagement du territoire. Cependant, l'administration centrale conserve la planification et la gestion des infrastructures de transport les plus importantes, ce qui signifie qu'elles sont utilisées pour agir *dans l'ombre* dans les différentes régions autonomes (Pazos, 2011). Dans le même temps, malgré la décentralisation politique, la majeure partie du système ferroviaire espagnol continue à relever de la compétence de Madrid. Ce fait, ainsi que l'utilisation

du train à grande vitesse comme promesse électorale et politique, a provoqué plusieurs tensions entre les différentes administrations publiques (Libourel, 2015).

Dans notre étude de cas, nous nous sommes concentrés exclusivement sur la Galice. Malgré sa situation périphérique à l'échelle nationale, la région a connu une transformation majeure dans la fourniture d'infrastructures de transport et de services commerciaux. Ainsi, la nouvelle ligne à grande vitesse entre les deux principales villes, A Coruña et Vigo, est l'une des plus importantes d'Espagne en matière de nombre d'usagers. Par ailleurs, après plus d'une décennie de retard, la nouvelle connexion à grande vitesse avec l'extérieur (Madrid) a été achevée. Malgré cet important saut qualitatif, le chemin de fer en Galice continue à occuper une position secondaire et n'arrive pas à devenir le moyen de transport préféré, surtout dans l'Axe atlantique (zone socio-économique). Face à cette situation, la gouvernance déficiente du chemin de fer, ainsi que d'autres moyens de transport public en Galice, amène à nous poser une série de questions importantes.

#### Hypothèse

Bien qu'elle n'ait pas les compétences nécessaires pour gérer et planifier les services ferroviaires, la Xunta de Galicia<sup>3</sup> a exercé une forte pression politique en faveur de l'amélioration des chemins de fer au cours des trois dernières décennies. Toutefois, cette position n'a pas toujours été ferme et a varié en

<sup>1</sup> Membre associé au LISST-Cieuh, Université Toulouse Jean Jaurès, [mateo.cornado@gmail.com](mailto:mateo.cornado@gmail.com)

<sup>2</sup> Thèse préparée sous la direction de Jean-Pierre Wolff, Université Toulouse Jean Jaurès, et de Miguel Pazos Otón, Universidade de Santiago de Compostela ; et soutenue le 30 septembre 2022 à l'Université Toulouse Jean Jaurès.

<sup>3</sup> Désignation du gouvernement autonome de Galice.



fonction des couleurs politiques de Santiago de Compostela et de Madrid. Dans le même temps, face à cette situation, le gouvernement régional a utilisé le bus comme seule politique de transport public. Cela a conduit à une concurrence entre les deux administrations, à la fois dans la fourniture de services commerciaux et dans la mise à disposition de nouveaux terminaux pour les passagers. Face à cette situation initiale, les chemins de fer sont-ils utilisés à des fins politiques à court et à moyen terme ? Pourquoi la Xunta de Galicia n'a-t-elle pas de politique ferroviaire interne, alors qu'elle a une importante politique routière ? ainsi que d'autres questions telles que, pourquoi a-t-on préféré la connexion à grande vitesse avec Madrid et la Meseta aux connexions internes ou avec le Portugal ? Quelle est la position du gouvernement régional concernant l'évolution commerciale du chemin de fer et quel est l'impact des nouveaux services ferroviaires depuis leur mise en œuvre dans l'Axe Atlantique <sup>4</sup> ?

## Méthodologie

Une méthodologie diversifiée a été utilisée pour mener à bien cette recherche.

D'une part, une série d'entretiens, à la fois structurés et semi-structurés, ont été réalisés avec différents représentants et porte-paroles des principaux acteurs impliqués dans la gouvernance ferroviaire en Galice. C'est ainsi que les différents « *conselleiros*<sup>5</sup> » responsables du transport et de la mobilité au sein de la Xunta de Galicia ont été contactés. De même, les représentants des partis politiques, des syndicats, des plateformes de défense du chemin de fer conventionnel ou des experts ferroviaires.

D'autre part, un suivi des journaux de séance a été effectué, tant au Congrès des députés à Madrid qu'au Parlement galicien, en mettant l'accent sur les débats relatifs aux chemins de fer. En outre, un travail de terrain a également été effectué, par le biais de visites des principales gares ferroviaires et des complexes intermodaux, en tant qu'utilisation du système de transport collectif.

## Résultats

Tout d'abord, comme nous l'avons déjà mentionné, la Xunta de Galicia a surtout utilisé le

chemin de fer à des fins politiques. Cette position est renforcée par le refus de l'actuel gouvernement régional de développer des compétences ferroviaires similaires à celles du Pays Basque, de la Catalogne ou d'autres expériences européennes, comme l'exemple de la régionalisation ferroviaire en France. En même temps, ce fait permet aux autorités galiciennes de tirer profit des déficiences ou des problèmes du système ferroviaire, étant donné que ceux-ci ne relèvent pas de leur propre responsabilité. Dans le même temps, cela se traduit par la planification et la gestion des transports collectifs, principalement les trains de moyenne distance (ministère de transports à Madrid) et les bus (Xunta), sur une base individuelle. Ainsi, la mise en œuvre d'une gestion unique et intermodale au niveau régional est très difficile. Surtout lorsque les espaces de dialogue et de débat sont pratiquement inexistantes.

De même, les demandes ferroviaires de la Xunta de Galicia varient en fonction du gouvernement central de Madrid. Dans les législatures politiques où il y a une différence entre les partis politiques au pouvoir, la position revendicative galicienne a été accentuée, par exemple, actuellement, avec l'arrivée des nouveaux trains à grande vitesse pour desservir les villes de A Coruña et de Vigo. De même, lors des législatures précédentes, avec l'annonce de la création d'une entité ferroviaire autonome pour reprendre les services suburbains inexistantes dans les deux régions urbaines de Galice. Au contraire, avec un gouvernement régional et central sous l'égide du même parti politique, il n'y a pas eu de critiques, au point de considérer les réductions de l'offre ferroviaire comme positifs pour l'économie, ou les retards dans l'achèvement de la nouvelle connexion à grande vitesse avec la Meseta.

Ces variations temporaires dans les demandes et les propositions ferroviaires ont entravé la mise en œuvre d'un modèle ferroviaire spécifique pour la Galice. De même, compte tenu des différentes promesses et annonces politiques, la planification a considérablement varié en peu de temps. De même, la plupart des efforts étant concentrés sur la construction de la nouvelle infrastructure et l'arrivée du nouveau train à grande vitesse, les politiques d'accompagnement ont été négligées. Tant sur l'Axe Atlantique (A Coruña-Vigo) qu'à partir de 2021, avant

<sup>4</sup> Espace socio-économique sur la façade occidentale la plus importante de Galice.

<sup>5</sup> Nom galicien des ministres du gouvernement autonome de Galice.

le début des nouveaux services AVE dans la ville d'Ourense. Ce qui est un fait facilement vérifiable sur l'axe atlantique, où le nombre de passagers n'a cessé d'augmenter chaque année alors que l'offre commerciale est restée la même depuis le début. En conséquence, la demande des passagers dépasse actuellement l'offre de services de l'opérateur, ce qui se traduit par plusieurs jours continus sans sièges disponibles.

### Bibliographie

Audikana A., 2019, TAV: ¿y si el Leviatán fuera una sirena? *La politización de la alta velocidad española*. Pamiela

Bel G., 2010, *España, capital París*. Destino.

Bellet C., 2013, Transporte y desarrollo territorio. El estudio de los efectos asociados a la implantación del alta velocidad ferroviaria a través del caso español. *Revista Transporte y Territorio* (8), pp. 117-137

<https://doi.org/10.34096/rtt.i8.296>

Boira J. V., 2021, *La Via Augusta del Siglo XXI. El Corredor del Mediterrani contra l'Espanya radial*. Editorial Pòrtic.

Cruz, J., 2017, La política ferroviaria en España. Balance de su planificación y ejecución de los últimos treinta años. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* (74).

<https://doi.org/10.21138/bage.2457>

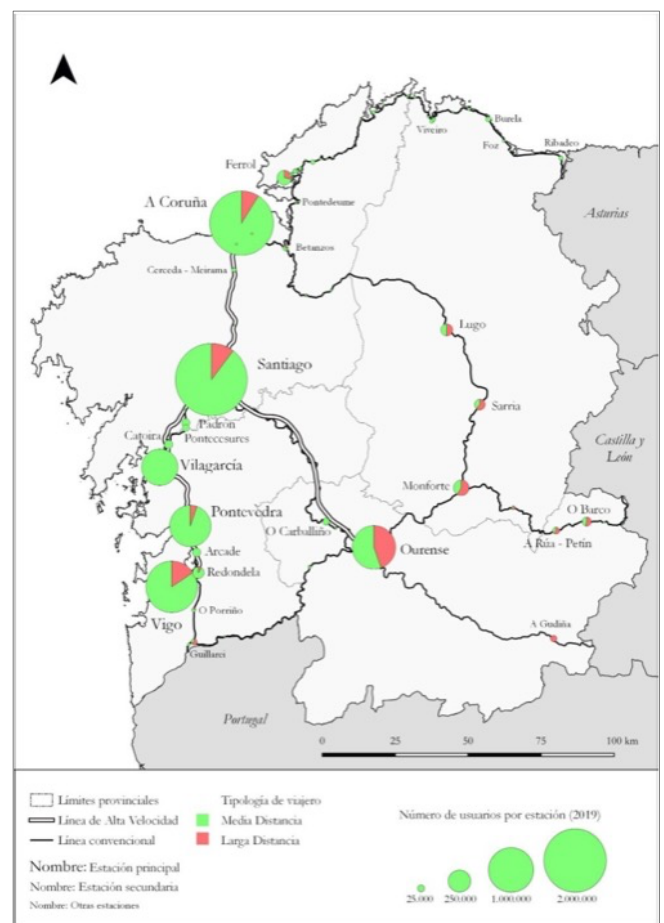
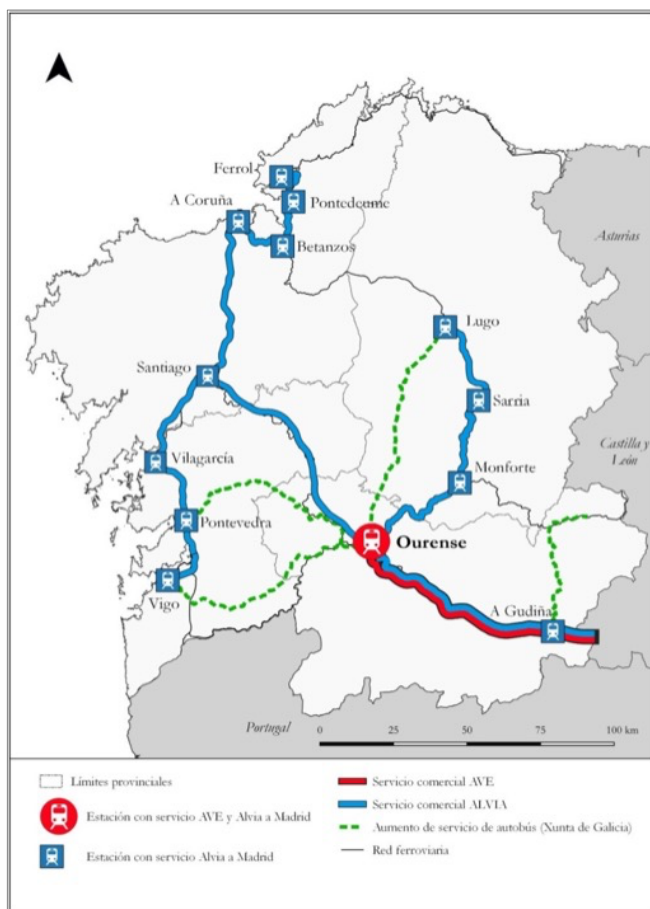
Gutiérrez, J., 2004, El tren de alta velocidad y sus efectos espaciales. *Investigaciones Regionales* (5), pp. 199-221

Libourel, E., 2015, Le rôle ambigu de la grande vitesse ferroviaire dans la gouvernance du corridor méditerranéen espagnol. *Revue Géographique de l'Est*, 55 (3-4).

<https://doi.org/10.4000/rge.5539>

Pazos, M. (2011). As infraestructuras de transporte e a desequilibrada vertebración de Galicia. En Piñeira Mantiñán, M.J. y Santos Solla, X.M. (Ed.), *Xeografía de Galicia* (pp.131-155). Edicións Xerais de Galicia.

de Ureña, J. M. (Ed.), 2012, *Territorial implications of high speed rail: A Spanish perspective*. Routledge



## « POSITION DE THESE / PhD position »

### 18 – Mateo VARELA CORNADO

“Railway and territory in Galicia: an analysis of contemporary governance”

---

This doctoral thesis is framed within one of the main currents of transport geography in Spain, the railway. During the last two decades, the strong expansion of the high-speed model has led to the development of various research projects related to its effects and consequences on the territory and socioeconomic activities (Bellet, 2013; Gutiérrez, 2004; de Ureña, 2012). Likewise, all the complexity of its governance from a political point of view (Audikana, 2019; Bel, 2010; Boira, 2021; Cruz, 2017). However, there is a notable absence within the scientific field in the analysis of the latter at a regional scale. In the case of Spain, the Autonomous Community. Similarly, the analysis and evaluation of the role of the railway within the modal chain of collective transport, as well as a tool in territorial planning.

The Autonomous Communities in Spain have a wide range of competences, including those related to territorial planning. However, the Central Administration retains the planning and management of the most important transport infrastructures, which leads to the use of these to act "in the shadows" in the various autonomous regions (Pazos, 2011). At the same time, despite political decentralization, most of the railway system in Spain continues to be the responsibility of Madrid. This fact, together with the use of the high-speed train as an electoral and political promise, has led to various tensions between the different public administrations (Libourel, 2015).

In our case study, we have focused exclusively on Galicia. A region which, despite its peripheral location on the national scale, has undergone a major transformation in the provision of transport infrastructures and commercial services. Thus, the new high-speed line between the two main cities, A Coruña and Vigo, is one of the most important in Spain in terms of number of users. Likewise, after more than a decade of delays, the new high-speed connection with the outside world (Madrid) has been

completed. Despite this important leap in quality, the railway in Galicia remains in a secondary position and is unable to become the preferred means of transport, especially in the Atlantic Axis (socio-economic area). In view of this situation, the deficient governance of the railway, together with other means of collective transport in Galicia, leads us to a series of important questions.

#### Hypothesis

Despite not being responsible for the management and planning of railway services, the Xunta de Galicia has exerted a strong political pressure for the improvement of the railway over the last three decades. However, this position has not always been firm and has varied depending on the political colors both in Santiago de Compostela and Madrid. At the same time, faced with this situation, the regional administration has used the bus as the only policy in collective transport policies. This has led to competition between the two administrations, both in the supply of commercial services and in the provision of new passenger terminals. In view of this situation, are we facing the use of the railway to obtain a political advantage in the short and medium term? Why is there no internal railway policy from the Xunta de Galicia, as there is an important road policy? What is the position of the regional government regarding the commercial evolution of the railway and what is the impact of the new railway services since their implementation in the Atlantic Axis?

#### Methodology

To carry out this research, a diverse methodology has been used. On the one hand, a series of structured and semi-structured interviews were carried out with different representatives and spokespersons of the main actors involved in railway governance in Galicia. Thus, different "*conselleiros*" responsible for transport and mobility in the Xunta de Galicia have been

contacted. Likewise, representatives of political parties, trade unions, platforms defending the conventional railway or railway experts.

On the other hand, a monitoring of the session diaries has been carried out, both in the Congress of Deputies in Madrid and in the Galician Parliament, with special emphasis on those debates related to the railway. In addition, fieldwork has also been carried out, through visits to the main railway stations and intermodal complexes, as a use of the collective transport system.

## Results

Firstly, as already mentioned, the Xunta de Galicia has mainly used the railway for political gain. This position is increased by the current autonomous government's refusal to develop railway competences like those of the Basque Country, Catalonia or other European experiences, such as the railway regionalisation in France. At the same time, this fact allows the Galician authorities to take advantage of any deficiency or problem in the railway system, as it is not their own responsibility. At the same time, this translates into planning and management of collective transport, mainly medium-distance train (Ministry) and bus (Xunta), on an individual basis. Thus, the implementation of a single, intermodal management on a regional scale is very complicated. Especially when spaces for dialogue and debate are practically non-existent.

Similarly, the Xunta de Galicia's railway demands vary depending on the central government in Madrid. In those political legislatures where there is a

difference of political parties in power, the Galician claiming position has been accentuated. For example, at present, with the arrival of the new high-speed trains to serve the cities of A Coruña and Vigo. Similarly, in previous legislatures, with the announcement of the creation of an autonomous railway entity to take over the non-existent suburban train services in the two urban regions of Galicia. On the contrary, with an autonomous and central government under the same political party, there were no criticisms, to the point of assuming the cuts in the railway offer as positive for the economy, or the delays in the completion of the new high-speed connection with the Meseta.

These temporary variations in railway demands and proposals have hindered the implementation of a specific railway model for Galicia. Likewise, in view of the different political promises and announcements, planning has varied considerably in short periods of time. In the same way, as most of the efforts have been concentrated on the construction of new infrastructures and the arrival of the new high-speed train, everything related to the accompanying policies has been neglected. Both, in the Atlantic Axis (A Coruña-Vigo) and since 2021, before the start of the new AVE services in the city of Ourense. A fact that can be easily verified in the Atlantic Axis, where the number of passengers has not stopped increasing annually while the commercial offer has remained the same since the beginning. This is how, at present, passenger demand exceeds the operator's service offer, causing several continuous days without availability of seats.



## « LA PHOTO QUI TRANSPORTE »

## Photo n° 33 – Dans le métro de Paris : « Pour Londres, prenez la ligne 4 »

Pierre-Louis BALLOT

Docteur en Géographie, ATER, Université Bordeaux Montaigne, UMR CNRS 5319 Passages



Le 13 janvier 2022, le prolongement de la ligne 4 du métro de Paris est mis en service. Destiné à faciliter l'accès à Paris depuis Bagneux, il permet de desservir deux nouvelles stations : « Barbara » et « Bagneux Lucie-Aubrac ».

Deux mois plus tard à la station « Châtelet », la publicité affichée sur la porte d'accès à la rame de métro menant à la Gare Montparnasse interpelle : en effet, ce n'est pas à la Gare du Nord (que la ligne 4 dessert) qu'il est fait référence, mais à Londres, que cette gare permet de rejoindre en *Eurostar*.

Le plus souvent, le trajet entre deux villes éloignées géographiquement est désigné par le principal mode de transports qui les relie, comme l'*Eurostar* pour Paris-Londres, et ce comme si le voyage ne concernait que cette partie du trajet. Mais ce trajet depuis son lieu d'origine est généralement caractérisé par la multimo-

dalité et par l'intermodalité, puisqu'au moins deux modes de transport sont empruntés pour arriver à destination : rejoindre une gare nécessite souvent d'avoir préalablement pris le bus ou le métro.

Dès lors, quand l'usage de ces modes de transport ne s'inscrit plus dans le cadre des activités quotidiennes, mais s'insère dans une chaîne de déplacements qui conduit vers une destination plus lointaine, ne devient-il pas d'un coup possible de se projeter à Londres dès l'emprunt de cette ligne 4, alors même que simultanément des milliers de navetteurs franciliens rejoignent leurs domiciles ou leurs lieux de travail ?

Avec le changement de dimension et d'échelle du voyage et la prise en compte des parcours terminaux, il devient possible d'imaginer toutes sortes de destinations utilisant un segment fréquenté et d'en promouvoir l'une ou l'autre de façon innovante.



## « LA PHOTO QUI TRANSPORTE »

## Photo n° 34 – A Nice, une bouche de... tramway

**Jean VARLET**

Professeur honoraire, Université Savoie Mont Blanc



L'expression surprend, tant à la notion de « bouche » est associée celle de métro et tant le tramway évoque un véhicule circulant en surface.

Mais à Nice, le long de la ligne T2 du tramway, l'accès à la station Alsace-Lorraine se fait bien par une « bouche », c'est-à-dire par une cavité creusée dans le sol, vers laquelle on descend ou de laquelle on monte par un escalier, un escalator ou un ascenseur. Sur le trottoir du Boulevard Victor Hugo, en bordure d'un jardin public qui fut reconstitué – post-chantier – sur la dalle de béton, se dresse cette superstructure d'entrée/sortie du tramway, avec escalier et escalator, tandis que l'entrée/sortie par ascenseur se trouve juste derrière le photographe sur ce même trottoir.

Cette bouche de tramway tient son existence au fait que, pour traverser le centre-ville d'ouest en est, la municipalité fit le choix d'un tracé souterrain de la ligne T2 : un tunnel de 3,2 km sur les 11,3 km du linéaire total, qui nécessita de creuser jusqu'à une profondeur de 25 mètres environ. Ce furent le choix d'une desserte efficace entre l'aéroport et le port (26'), le choix de la tranquillité en termes de nuisances des quartiers traversés lors du chantier puis pendant l'exploitation, et le choix de la préservation d'un

patrimoine architectural dans le centre-ville.

D'où il résulte que le tramway circule à une vitesse de 70 km/h dans ce tunnel, ce qui accroît la vitesse commerciale sur l'ensemble de la ligne (25 km/h). Le tramway fonctionne donc ici comme un métro.

Sur les 20 stations de tramway de la ligne T2, 4 sont donc des stations souterraines : Alsace-Lorraine, Jean Médecin, Durandy, Garibaldi/Le Château. Les trois premières sont accessibles chacune par une « bouche de tramway », la quatrième par une simple « entrée » au sein d'un bâtiment.



## « LA PHOTO QUI TRANSPORTE »

**Photo n°35 – Sur le périphérique toulousain, deux messages où l'interpellation informelle, bien qu'illégale dans la forme, l'emporte sur l'officielle...**

**Philippe DUGOT**

Professeur, Laboratoire LISST-CIEU, Université Toulouse Jean Jaurès



*Photographie prise par le passager d'une voiture, le 29 septembre 2023 vers 17h30*

En ce tout début d'automne où la température dépasse allègrement de 10°C les moyennes normalement constatées, l'invitation lancée au premier plan par le message du PMV\* (panneau à message variable), visible en plusieurs endroits du périphérique toulousain, ne peut qu'être partagée, même si le décalage entre le « soin de la planète » et le geste évoqué peut prêter à sourire.

Le contraste est grand avec le message peint de façon illégale sur le pont de franchissement en arrière-plan, lequel doit finalement retenir l'attention car le plus dans le sujet : « La pollution de l'air tue ». Loin de l'infantilisation du papier que l'on jette par la fenêtre, une interpellation directe est adressée à celui qui tient le volant. Certes, une interpellation en ce sens ne gomme pas d'un coup de baguette magique la captivité dont souffrent beaucoup de ces

automobilistes, celle d'une ville étalée dont ils ont été les complices à « l'insu de leur plein gré ». Mais si les lecteurs-automobilistes du message veulent prendre soin de la planète c'est moins en gardant leurs quelques ordures dans leur confinement automobile (il faut le faire, personne ne le conteste) qu'en s'interrogeant sur leurs choix de mobilité.

Sans revendiquer le sauvetage de la planète, parmi les messages diffusés, certains ont au moins une utilité pratique et incidemment sont porteurs de conséquences concrètes tels ceux appelant au contrôle de la vitesse ou incitant au covoiturage. Autant rentabiliser un lectorat pléthorique : une centaine de milliers de véhicules quotidiens empruntent ces 35 km de voie rapide (140 000 pour les portions les plus fréquentées en 2022).



## « LA PHOTO QUI TRANSPORTE »

## Photo n° 36 – A Béziers, un élément insolite du patrimoine ferroviaire et industriel : le pont-ascenseur ferroviaire

Jean-Pierre WOLFF

Professeur émérite, Université Toulouse Jean Jaurès

Cliché J.-P. Wolff,  
15 octobre 2023

Cliché J.-P. Wolff, 15 octobre 2023

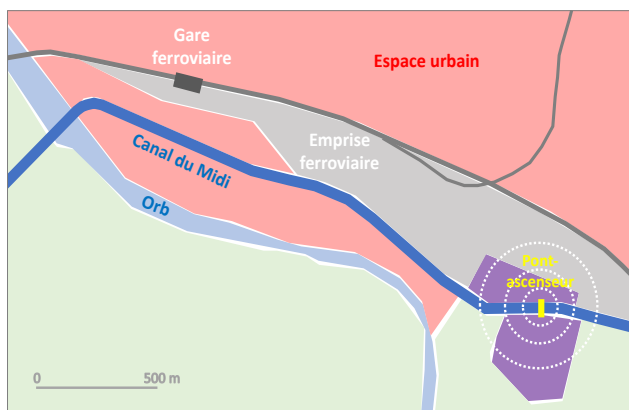
Enjambant le Canal du Midi à 1,6 km au sud-est de la gare de Béziers, la plate-forme de ce pont-ascenseur ferroviaire s'élève ou s'abaisse de quelques mètres pour compenser la dénivellation topographique existant entre les deux côtés du canal. L'étroitesse du canal et des chemins de halage (24 m) imposa la réalisation d'un pont très court n'autorisant le franchissement du canal, en contrebas du vaste dépôt-atelier de la SNCF, que par un ensemble locotracteur + 1 wagon (sur voie Decauville).

Construit vers 1920, ce pont métallique reliait les ateliers de la société *Fouga* répartis des deux côtés du canal, laquelle était étroitement dépendante des activités

de la *Compagnie du Midi* (second site d'entretien du matériel de la compagnie après celui de Bordeaux Saint-Jean), elles-mêmes coincées entre la gare de triage au nord (18 m alt.) et le canal au sud. Cette entreprise de réparation de matériel ferroviaire et de fabrication de pièces métalliques avait procédé en 1919 à une extension de ses installations directement de l'autre côté du canal, et construit, en contrebas et sur des terrains plats (11 m alt.), de nouveaux ateliers bien plus vastes (superficie de 40.000 m<sup>2</sup>). Afin d'effacer l'obstacle topographique infranchissable pour les trains, la solution technologique d'un pont-ascenseur fut mise au point.

Après le dépôt de bilan de la société *Fouga* (1956), le pont a été laissé à l'abandon pendant plusieurs décennies avant d'être réhabilité en 2009 par la société *Cameron International Corporation* qui fabrique des tubes de 15 m de long pour l'exploitation de gisements pétroliers ; ceux-ci sont acheminés via le port de Marseille-Fos. L'utilisation ferroviaire de ce pont, lente et peu pratique, est aujourd'hui de nouveau suspendue.

Avec la succession des 9 écluses de Fonseranes du Canal du Midi (1681), sur 325 mètres de long et 25 mètres de dénivellée, avec le pont-canal sur l'Orb (1857, 242 m de long), avec la pente d'eau (abandonnée sitôt livrée en 1984) et le pont-ascenseur ferroviaire, Béziers ne manque pas d'être un lieu d'inventivité technologique dans les transports.



## « LIEU DU TRANSPORT »

**20- Le projet *Funiflaine*, un lieu du transport avorté ou le non traitement de la globalité de la mobilité**

The Funiflaine project, an aborted transport site or failure to take into account the whole of mobility

Jean VARLET, Professeur honoraire, Université Savoie Mont Blanc \*

Le 17 mai 2022 est acté l'abandon définitif du projet « *Funiflaine* » qui devait permettre d'accéder par câble à la station de Flaine (1600-1800m), directement depuis Magland située dans le fond de la vallée de l'Arve (500m).

Dans le discours du Syndicat Mixte Funiflaine, est mis en cause l'emballlement récent des coûts (+30%, 88,5 M€ HT) lié à la guerre en Ukraine (déclencheur d'une inflation) et à la situation économique post-Covid (raréfaction des produits). Mais au vu des attermoissements constatés depuis une trentaine d'années, l'analyse de cet échec révèle une diversité plus grande des facteurs d'explication, notamment la difficulté de prendre en compte dans la réflexion la globalité d'un aménagement en matière de mobilité et,

malgré de réels progrès dans la coordination entre acteurs, le maintien d'un cloisonnement encore fort entre eux ainsi qu'entre périmètres d'action propres à chaque entité.

Sans viser l'exhaustivité, la présente note consacrée à un « lieu du transport avorté » veut simplement apporter quelques éléments de compréhension des raisons de cet échec.

**Un projet pourtant attractif**

A première vue, la pertinence d'un tel projet est particulièrement grande tant l'accès routier, qui est exclusif, est long (Fig.1) : 25 km de montée depuis le giratoire D1205-D6 de Balme en fond de vallée, assortis de 31 « épingles à cheveux », de la montée au Col de Pierre Carrée (1844m) suivie d'une redescente 250m plus bas pour arriver à la station ; soit un temps de montée d'environ 40' en période de trafic fluide (45' depuis Magland) et bien supérieur en période de pointe lors des samedi d'hiver qui voient monter jusqu'à 7.000 voitures/jour, voire très supérieur en cas de chute de neige (route non salée à partir des Molliets en amont des Carroz d'Arâches).

Au regard de ce contexte de congestion et de nuisances de circulation en montagne, la perspective d'un transport par



Fig. 1- Le contexte des déplacements (Source : Dossier de concertation, 2019)

\* [jeanvarlet.geo@orange.fr](mailto:jeanvarlet.geo@orange.fr)



câble direct depuis le fond de vallée (1360m de dénivellée positive + 295m de dénivellée négative) a de quoi satisfaire les logiques de mobilité durable ou d'écomobilité : moindres consommations énergétiques, moindre pollution, moindre consommation d'espace, tout en offrant un accès plus rapide (19').

Couplé avec l'appellation « ascenseur valléen » récemment introduite, évocatrice et promotionnelle, le projet n'en est que plus attractif, ainsi que son ouverture à tous publics, tout comme son itinéraire prévu pour aller « du point le plus bas vers le point le plus haut par le chemin le plus rapide » (Dossier de concertation, 2019) (Fig.2). La liaison téléportée 3S ou 2S prévue présente un tracé de 5,3 km, comprend 3 stations (dont une intermédiaire au Col de Pierre Carrée) et envisage 40 cabines de 35 personnes circulant à la vitesse de 6m/s (capacité de transport de 4.000 à 5.000 personnes/heure) : elle est donc moderne, rapide et adaptée aux trafics.



Fig.2 – Le tracé du projet de Funiflaine (Source : Dossier de concertation, 2019)

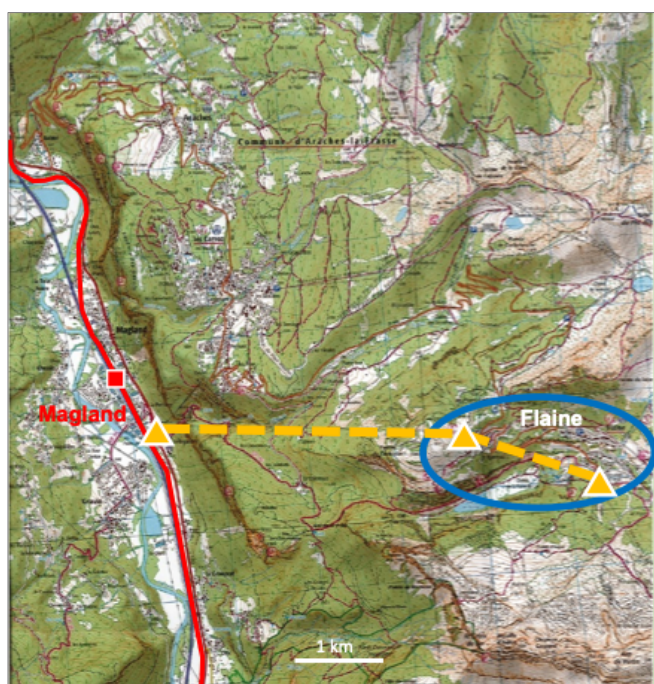


Fig.3 – Le tracé du projet de Funiflaine  
(Fonds de carte IGN Top 25 Samoëns 3530 ET)

L'itinéraire projeté reprend à peu de choses près celui de l'ancien transport par câble Magland-Flaine qui, en 1963, fut édifié entre Bellegarde et Flaine par le créateur de la station, Eric Boissonas, confronté à des problèmes d'emprise foncière empêchant la progression prévue de la route d'accès à la station (en construction entre Les Molliets et Flaine). Ce câble assura le rôle à la fois de monte-charge des éléments réalisés dans l'usine de préfabrication alors créée à Magland et de transport des personnels du chantier. La première tranche de la station de Flaine fut achevée en 1969 et le téléphérique fut démonté en 1971.

L'arrivée en décembre 2019 du RER genevois, le *Léman Express* (L3, Coppet-Genève-Le Fayet), est alors intégrée au dossier comme élément majeur de l'écomobilité promue, de l'intermodalité et d'une offre concurrentielle en transports collectifs avec un trajet Genève-Flaine (train+câble) d'environ 1h20'.

Logiquement, émerge en incidence l'idée de faire de Magland-Bellegarde une **Porte** de « Grand Massif Domaines Skiables ».

### Une intermodalité non vertueuse

Néanmoins, l'intermodalité réellement proposée est loin d'être vertueuse, le projet se souciant peu d'une mobilité simple et efficace du client.

D'une part, *le projet se désintéresse rapidement d'une chaîne multimodale de transports collectifs*. Malgré l'insistance affichée dans les discours sur la présence d'une voie ferrée et sur l'arrivée récente du *Léman Express*, *une réelle intermodalité train + câble est écartée* (Fig.3).

La présence de terrains inondables (PPR) et le manque de place disponible à côté de l'actuelle gare ferroviaire sont convoqués pour expliquer le report de la localisation du téléphérique à 800m de celle-ci. Ce qui conduit les concepteurs du projet à devoir laisser entendre que, plus tard, une halte ferroviaire pourrait être créée à proximité... sans la budgéter ; mais les discours ultérieurs et récents avouent que les coûts inhérents à cet ajout sont *de facto* inenvisageables. Une interconnexion train + câble est donc écartée et l'opportunité du *LEX* n'est donc pas saisie.

Sur le site retenu de Bellegarde, dont la maîtrise foncière de la gare de départ n'est pas encore assurée, émerge en fait *l'aménagement d'un véritable pôle d'échanges multimodal route+câble* comprenant autour de la gare de téléphérique : une gare routière, un parking en silo (500 places VL) et un parking en



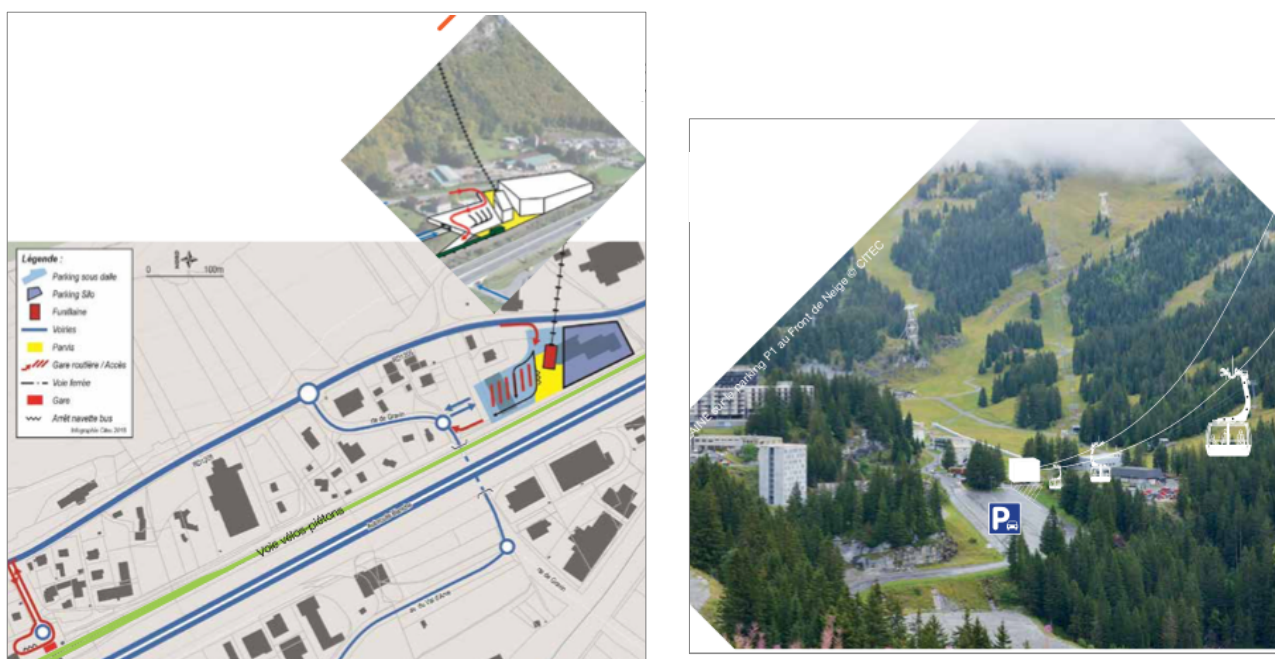


Fig.4 – Les parcours terminaux aval (à gauche) et amont (à droite) du Funiflaine (Source : Dossier de concertation, 2019)

surface (200 places VL), réduisant en cela les ambitions premières de 12.000 places puis de 7.000 places de stationnement VL ; les perspectives d'une moindre consommation d'espace et d'un essor d'une mobilité durable sont nettement revues à la baisse.

D'autre part, la non-prise en compte de l'ensemble de la chaîne de déplacements qui aurait conduit à créer un pôle d'échanges train + câble performant sur un site unique amène à une *gestion complexe des parcours terminaux* ajoutant, dans le parcours du client, un segment et une rupture de charge supplémentaires à chaque extrémité du téléphérique (Fig.4) : solution non-pertinente et « non-durable » qui aurait dû être évitée.

Du côté aval, l'*éloignement des deux gares*, ferroviaire et téléphérique, oblige le projet à mettre en place des navettes de bus entre ces deux sites, avec allongement du trajet pour rejoindre la route principale et pour effectuer un circuit et avec allongement des temps de parcours. La pénibilité du voyage s'en trouve accrue, de nouvelles consommations énergétiques et pollutions sont engendrées et un doute plane sur la fiabilité des dessertes puisque celles-ci sont prévues pour fonctionner selon les besoins.

Du côté amont, à l'arrivée en station, le *terminal* du téléphérique est prévu à Flaine-Front de neige, c'est-à-dire à l'extrémité orientale et *en contrebas de la station*, sur un terrain actuellement occupé par un parking périphérique (1565m). Là aussi, un système

de navettes routières serait mis en place pour assurer le parcours terminal des clients vers leurs lieux de résidence et des actifs vers leurs lieux de travail, susceptibles d'être à 50, 100 ou 250 m d'altitude plus haut, ce qui, à pied et chargé de bagages, constitue des pénibilités peu acceptables, de surcroît au terme d'un long parcours déjà entrecoupé de nombreuses ruptures de charge depuis le départ du domicile. De la gare ferroviaire au logement en station, le parcours comprenant trois segments en transports collectifs (bus + téléphérique + bus) au lieu d'un seul, et quatre ruptures de charge au lieu de deux ne peut que détourner le client qui optera d'emblée pour sa voiture individuelle...

La question est donc posée de savoir si ce téléphérique ne serait pas d'abord et avant tout conçu pour les skieurs à la journée, arrivant en voiture ou en car à la gare aval du téléphérique, conçu comme une simple remontée mécanique d'un domaine skiable et non comme un moyen de transport public pour l'ensemble d'une station. Son fonctionnement prévu durant les seules périodes touristiques porte à le penser.

Les exemples helvétiques de Bettmeralp, Riederalp, Fiesch, Verbier en Valais, de Mürren dans l'Oberland bernois, de Davos et de Diavolezza dans les Grisons, parmi d'autres, sont de nature à inspirer positivement les acteurs.

## Un imbroglio territorial

Une promesse faite aux habitants de Magland au moment de la construction de Flaine qu'un transport par câble pour touristes serait aménagé entre les deux sites est un paramètre non négligeable, voire la clé de voûte de l'ensemble. Cet engagement en a fait perdurer l'idée et le lieu sur le temps long de plusieurs décennies, sans considérer les évolutions inévitables au cours de plus d'un demi-siècle, particulièrement en matière d'urbanisme et de mobilité : essor plus grand de la station des Carroz d'Arâches, essor de la métropole genevoise, essor de la multimodalité et de l'intermodalité, introduction de la notion de mobilité durable. Une fois l'hypothèse d'une liaison Passy-Flaine écartée, l'idée d'un câble Magland-Flaine fut donc privilégiée en écartant tout autre point de départ valléen plus adapté au nouveau contexte.

Un contexte institutionnel et économique local très particulier fait d'écartèlements multiples constitue un important facteur d'explication. La station de Flaine s'étend sur les territoires des deux communes de Magland et d'Arâches-La Frasse. En parallèle, Arâches abrite donc sur son territoire deux stations de sports d'hiver, Les Carroz d'Arâches et, pour partie, Flaine. Estimée à 30.000 lits environ au total, la capacité d'accueil est distribuée aux 3/5 pour Les Carroz et aux 2/5 pour Flaine, sachant que la station des Carroz voit passer et subir les flux de voitures et d'autocars des deux stations. Les deux domaines skiables sont gérés par deux entreprises différentes : la Compagnie des Alpes pour Flaine et la SOREMAC pour Les Carroz<sup>1</sup>. Le projet *Funiflaine* met donc à l'écart la principale des deux stations, d'autant plus que l'arrivée du téléphérique est implantée, en toute logique institutionnelle et historique, dans la partie maglancharde de Flaine. Le différentiel démographique ajoute à cet enclavement puisqu'Arâches-La Frasse compte près de 2.000 habitants permanents et Flaine seulement 172... Une variante de tracé avec un détour par Les Carroz fut étudiée après réclamation, puis abandonnée car trop longue et trop chère, accentuant ainsi les handicaps du projet.

Un poids très fort de l'extérieur se concrétise dans le financement : Département (25 M€) et Région (21

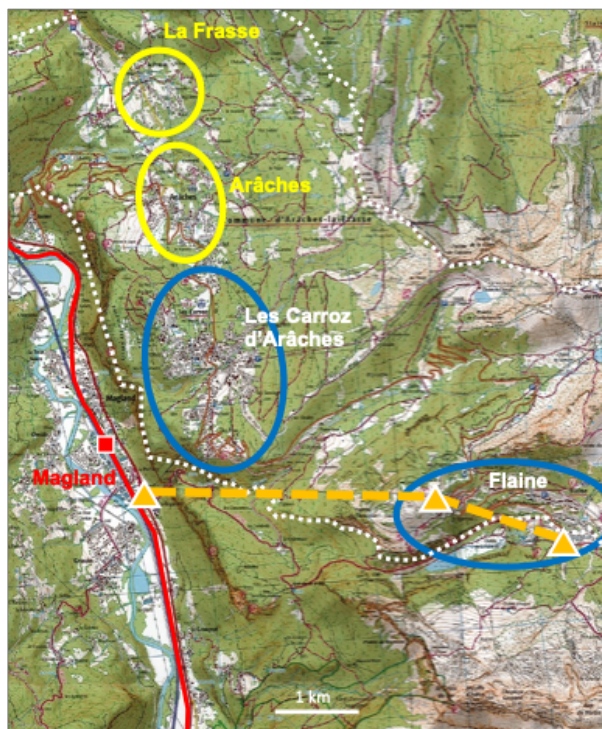


Fig.5 – Le contexte institutionnel et économique  
(Fonds de carte IGN Top 25 Samoëns 3530 ET)

M€) abondent pour plus de la moitié des 88,5 M€ ; pour leurs présidents, le *Funiflaine*, emblématique de l'ascenseur valléen et de la mobilité durable, présente un réel atout politique court-termiste. Les acteurs locaux pèsent moins de 10% (1,5 M€ par chacune des deux communes et 4 M€ par l'intercommunalité) ; l'État et l'Europe 4 M€ chacun ; et l'exploitant le reste soit 32,7% du coût...

Le Syndicat Mixte Funiflaine a concédé la construction et l'exploitation du *Funiflaine* à un groupement constitué d'acteurs alpins : deux opérateurs de réseaux (ATMB et Compagnie des Alpes), un industriel du transport par câble (POMA) et un banquier (Crédit Agricole des Savoie), marquant ainsi la préférence pour une intermodalité route + câble.

Au vu de ce contexte, les tensions et pressions entre ces types d'acteurs sont évidentes et, à l'arrivée, l'échec les touche tous, la mobilité durable en sus puisqu'elle ne verra pas le jour.

## Une sémantique inappropriée

Même si le rôle de ce facteur est très modeste, la terminologie même de *Funiflaine* était impropre car,

<sup>1</sup> Au printemps 2023, une initiative de faire entrer la Compagnie des Alpes au conseil d'administration de la SOREMAC a provoqué des démissions en cascade au sein de la municipalité d'Arâches, au point d'entraîner *de facto* des élections à mi-mandat pour (ré)élire un maire. Le maire sortant ne se représentant pas, la liste d'opposition s'est retrouvée majoritaire.

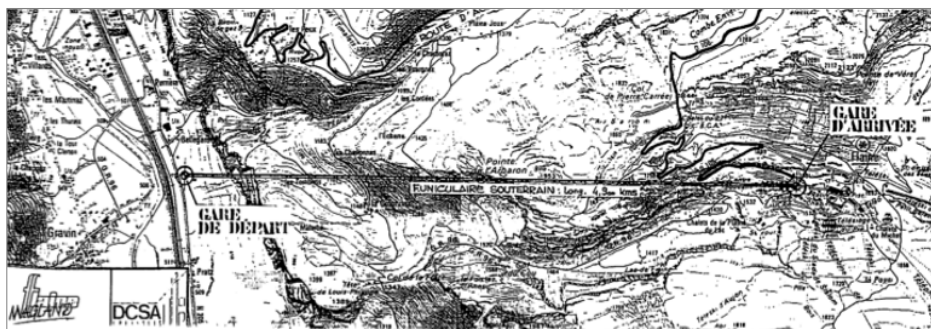


Fig.6 – Le tracé du projet initial de Funiflaine (1990) (DCSA Creissels, 1990)

depuis une douzaine d'années, il ne s'agissait plus d'un funiculaire<sup>2</sup>. Les projets récents de *Funiflaine* adoptaient tout bonnement la technique du téléphérique-télécabine, dans l'expression de « liaison téléportée Funiflaine », de type « 3S » (1 câble tracteur + 2 câbles porteurs) dans un premier temps, de type « 2S » dans un second temps pour réduire les coûts. Ce terme de *Funiflaine* fut conservé à titre promotionnel afin d'imiter l'appellation de *Funival* désignant le funiculaire de la station de Val d'Isère, sans toutefois en conserver le concept technique.

Ceci étant, l'origine du terme remonte à 1990, dans le cadre d'une étude de faisabilité d'un funiculaire reliant Magland à Flaine, menée par le Département de la Haute-Savoie et la SEPAD. Il s'agissait d'un véritable funiculaire, ici souterrain, roulant sur voie ferrée unique (à écartement de 2m) et constitué de 2 rames de 168 passagers se croisant dans une zone d'évitement. D'une longueur de 4,9 km dont 4,8 en tunnel pour une dénivelée de 1088 m entre les deux gares aériennes (507m juste au sud de Bellegarde et 1595m au droit de l'entrée de Flaine Forum), ce funiculaire était prévu pour être à pente constante de 22% et arrivait au plus proche du cœur de la station, alors accessible à pied sans pénibilité. Avec une vitesse de 12 m/s, le trajet prévu aurait duré 8'30'' avec une fréquence de 3,5 trajets par heure. Devant des coûts de construction exorbitants, cette solution fut écartée.

N'en déplaise aux adeptes du marketing et si attirante soit-elle, l'expression d'*ascenseur valléen* reste malgré tout réductrice dans une approche d'ingénierie de la mobilité, notamment durable. En effet, elle concerne non pas l'ensemble d'une chaîne multimodale de déplacements, mais un seul de ses segments, vertical (une liaison téléportée ici), sans

inclure les parcours terminaux à ses deux extrémités ni les autres segments du déplacement de la personne depuis sa résidence principale. Elle est sectorielle, en reste aux seules dimensions verticale et technique, sans se soucier de la globalité du déplacement.

Devant un projet qui paraissait attractif, la somme des points d'achoppement a fini par être conséquente. Prisonniers d'engagements du passé, d'une approche désormais dépassée trop exclusivement orientée vers la desserte d'un domaine skiable et vers une logique d'entreprise, les acteurs se sont empêchés de dresser un diagnostic de mobilité et de le traiter de façon globale au regard des nouveaux enjeux en plaçant au cœur de la démarche l'offre d'une mobilité simple et efficace du client. En termes d'ingénierie de la mobilité, le temps est révolu de donner un poids trop lourd au seul projet d'un ingénieur ou d'un élu, aux seules demandes des populations, à un seul segment d'une chaîne de déplacements, aux seules infrastructures. L'intégration comme moyen de transport public dans le cadre d'une conception globale, non cloisonnée, non segmentée et non sectorisée est désormais un préalable.

#### Quelques sources documentaires

Gannaz C., 2014, *La station de Flaine : l'élément majeur de l'accès et des déplacements*, Mémoire Master 1, Université Savoie Mont Blanc, 94 p.

DCSA Creissels, 1990, *Funiculaire Magland-Flaine, Accès ouest Grand Massif, Etude de faisabilité*, 36 p.

Syndicat Mixte Funiflaine, 2019, *Funiflaine, Dossier de concertation publique du 24 janvier au 8 mars 2019*, 28 p.

<sup>2</sup> Système de transport où deux véhicules circulant sur des rails en pente, reliés par un câble effectuant une demi-boucle via une poulie située dans la gare amont, se font contrepoids : le poids du véhicule descendant compense celui du véhicule montant, le lancement du processus étant assuré et entretenu par un moteur qui actionne la poulie.