

# Master ParisTech Fondation Renault Transport et développement durable

## Présentation des Missions Professionnelles des étudiants de la Promo 15 (2018-2019)



L'Ecole des Ponts ParisTech, MINES ParisTech et l'Ecole Polytechnique se sont associées au sein de ParisTech en partenariat avec la Fondation Renault pour offrir le diplôme national de Master ParisTech Fondation Renault "Transport et développement durable".

Cette formation de 15 mois vise à former des ingénieurs managers de haut niveau capables de rationaliser le débat sur les transports en le plaçant dans une perspective de développement durable.

Les étudiants apprennent à mobiliser les domaines de connaissances (ingénierie, économie, gestion, urbanisme) et les types de technicités (modélisation, analyse institutionnelle, négociation, communication) nécessaires à l'inscription des transports dans une dynamique de développement durable.

Après 10 mois de formation académique en français, la mission professionnelle de 5 mois remplit un double objectif :

- mettre en application les méthodologies et mobiliser les connaissances acquises pour remplir une mission qui corresponde à un véritable besoin pour le partenaire professionnel
- contribuer à une réflexion académique approfondie sur les problématiques abordées.

Cette mission donne lieu à la rédaction d'un mémoire qui est soutenu publiquement. Ces soutenances se tiendront à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Champs sur Marne, les 19, 20, 21 et 22 novembre 2019.

Ce document présente de manière synthétique les différents sujets traités par les étudiants de la promotion 15 (2018-2019) du Master ParisTech Fondation Renault "Transport et développement durable".

Ecole Nationale des Ponts et Chaussées  
6 et 8, avenue Blaise Pascal  
Cité Descartes - Champs sur Marne  
77 455 Marne-la-Vallée Cedex 2

Fondation d'entreprise Groupe Renault  
13-15, quai le Gallo  
92100 Boulogne-Billancourt

Responsable : Emeric FORTIN  
Tel : 01 64 15 35 77  
Mel : [emeric.fortin@enpc.fr](mailto:emeric.fortin@enpc.fr)

Responsable : Vincent ESPOSITO  
Tel : 01 76 84 05 24  
Mel : [vincent.esposito@renault.com](mailto:vincent.esposito@renault.com)

# CALENDRIER DES SOUTENANCES MASTER TraDD Promo 15 (2019) :

| Jour                                                  | Heure | Nom                      | Prénom          | Entreprise                        | Sujets                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------|-------|--------------------------|-----------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mardi 19 novembre 2019                                | 10h00 | <b>BORGES VILARDO</b>    | Noelle          | Air France CARGO                  | Étude de la performance du segment camion dans le transport de marchandises chez Air France Cargo<br>Évaluation des enjeux et des impacts du transport routier dans une entreprise de transport aérien                        |
| Mardi 19 novembre 2019                                | 11h15 | <b>CHBIHI</b>            | Alae            | Groupe Renault                    | Associer le facteur économique et le facteur environnemental des actions de transport logistique de Renault : sensibiliser les équipes & mettre en place un indicateur d'émissions CO <sub>2</sub> à côté des KPI économiques |
| Mercredi 20 novembre 2019                             | 9h00  | <b>BAHLOUL</b>           | Rahma           | ENGIE SA                          | Mise en place d'un nouveau système d'autopartage 100% électrique sur les sites d'ENGIE en Île de France, avec un nouveau logiciel, de nouveaux véhicules et de nouvelles fonctionnalités                                      |
| Mercredi 20 novembre 2019                             | 10h00 | <b>ATAVINA</b>           | Viktoriia       | Groupe Renault                    | L'émergence des écosystèmes d'innovation de la mobilité durable : les cas de la Russie et du Brésil                                                                                                                           |
| Mercredi 20 novembre 2019                             | 11h15 | <b>WANG</b>              | Xuefei          | Padam                             | Évaluation du rôle du transport à la demande dans une région : le cas de l'Île de France                                                                                                                                      |
| SOUTENANCE CONFIDENTIELLE                             |       |                          |                 |                                   |                                                                                                                                                                                                                               |
| Mercredi 20 novembre 2019                             | 12h15 | <b>KIM</b>               | Taekhyeon       | Groupe Renault                    | Cartographie des recherches en <i>Business Model</i> pour les nouveaux services de mobilité                                                                                                                                   |
| SOUTENANCE CONFIDENTIELLE                             |       |                          |                 |                                   |                                                                                                                                                                                                                               |
| Mercredi 20 novembre 2019                             | 14h30 | <b>GUIMERA TENA</b>      | Javier          | Padam                             | Pertinence du Transport à la Demande (TAD) dans le milieu rural                                                                                                                                                               |
| SOUTENANCE CONFIDENTIELLE                             |       |                          |                 |                                   |                                                                                                                                                                                                                               |
| Mercredi 20 novembre 2019                             | 15h30 | <b>EL HACHEM</b>         | Cynthia         | SANEF                             | Le devenir des autoroutes au XXI <sup>e</sup> siècle : les voies réservées dans le cadre du 'Grand Paris Autoroutier'                                                                                                         |
| Mercredi 20 novembre 2019                             | 16h45 | <b>BRAVO TORRES</b>      | Nicolas Felipe  | Setec ITS                         | Enjeux et conception des projets de BRT/BHNS en France et à l'international                                                                                                                                                   |
| SOUTENANCE CONFIDENTIELLE SAUF ELEVES DU MASTER TRADD |       |                          |                 |                                   |                                                                                                                                                                                                                               |
| Mercredi 20 novembre 2019                             | 17h45 | <b>GARCIA MORAES</b>     | Brenda          | Egis Rail                         | La marche dans les nouveaux projets de transport urbain                                                                                                                                                                       |
| SOUTENANCE CONFIDENTIELLE                             |       |                          |                 |                                   |                                                                                                                                                                                                                               |
| Jeudi 21 novembre 2019                                | 10h00 | <b>RUBIAO DE MIRANDA</b> | Gabriela        | SOGEPROM / La ville E+            | Méthodologie frugale de diagnostic des parties prenantes d'un projet de ville agile et durable                                                                                                                                |
| Jeudi 21 novembre 2019                                | 11h15 | <b>CHAHWAN</b>           | Marianne        | Transdev                          | La mise en place d'une ligne de BRT : retour d'expériences des métropoles mondiales et réflexion sur les villes africaines                                                                                                    |
| Jeudi 21 novembre 2019                                | 12h15 | <b>SOUTHIER</b>          | Brenda Caroline | Groupe Renault                    | Développement durable et mobilité : analyse des évaluations de la performance des villes                                                                                                                                      |
| Jeudi 21 novembre 2019                                | 14h30 | <b>FERREIRA DEVLOO</b>   | Natalie Paula   | European TK'Blue Agency           | Analyse multicritère des externalités de transport                                                                                                                                                                            |
| Jeudi 21 novembre 2019                                | 15h30 | <b>AIT MESSAOUD</b>      | Tiziri          | CDVIA                             | Évaluation de l'impact du déploiement des véhicules autonomes sur la congestion du trafic                                                                                                                                     |
| Jeudi 21 novembre 2019                                | 16h45 | <b>BRAHIMI</b>           | Meriem          | CDVIA                             | Étude de faisabilité de gestion de trafic routier par drone                                                                                                                                                                   |
| Jeudi 21 novembre 2019                                | 17h45 | <b>ESSAHRI</b>           | Said            | Aimsun SARL                       | Tester et améliorer la cohérence entre les échelles macroscopique et microscopique du modèle de Paris                                                                                                                         |
| SOUTENANCE CONFIDENTIELLE SAUF ELEVES DU MASTER TRADD |       |                          |                 |                                   |                                                                                                                                                                                                                               |
| Vendredi 22 novembre 2019                             | 09h00 | <b>ENNACYRY</b>          | Yamna           | Groupe Renault                    | Évaluation des bénéfices environnementaux de l'économie circulaire chez Renault                                                                                                                                               |
| Vendredi 22 novembre 2019                             | 10h00 | <b>PHILOUZE</b>          | Adrien          | EPIC SNCF                         | Trajectoire neutralité carbone                                                                                                                                                                                                |
| Vendredi 22 novembre 2019                             | 11h15 | <b>FRITSCH</b>           | Pierre          | 50 Partners                       | Écosystème entrepreneurial : mesure d'impact & système d'information extra-financier                                                                                                                                          |
| Vendredi 22 novembre 2019                             | 12h15 | <b>GRIVOL JUNIOR</b>     | Carlos Eduardo  | Lyde Conseil                      | L'innovation du service client dans le péage et son rôle pour la mobilité durable                                                                                                                                             |
| SOUTENANCE CONFIDENTIELLE                             |       |                          |                 |                                   |                                                                                                                                                                                                                               |
| Mercredi 4 décembre 2019                              | 9h30  | <b>BENCHEKROUN</b>       | Noura           | Axens                             | Évaluation de la pertinence et des enjeux de la démarche <i>Demand Driven Material Requirement Planning</i> (DDMRP) comme outil de pilotage de la <i>Supply Chain</i> du groupe Axens                                         |
| Vendredi 6 décembre 2019                              | 15h30 | <b>EL JOURANI</b>        | El Mehdi        | VINCI Construction Grands Projets | Appliquer une démarche Lean sur un projet de construction                                                                                                                                                                     |
| Vendredi 6 décembre 2019                              | 16h30 | <b>SIDHOUM</b>           | Zakia           | Wavestone                         | Quelles perspectives pour la « démobilité » dans la Loi d'Orientation des Mobilités ?                                                                                                                                         |



Tiziri  
AIT MESSAOUD  
Algérie

## Évaluation de l'impact du déploiement des véhicules autonomes sur la congestion du trafic *Evaluation of the impact of the deployment of autonomous vehicles on the traffic congestion*

Tuteur entreprise : Youness ZOUAOUI  
Tutrice académique : Zoi CHRISTOFOROU

Au cours des prochaines décennies, le transport routier subira une profonde transformation avec l'avènement des Véhicules Autonomes (VA) qui changeront radicalement nos modes de transport.

En France, dans le cadre de l'appel à projet EVRA (Expérimentation du Véhicule Routier Autonome), la Ministre des transports a annoncé en avril 2019 une liste de plus d'une quinzaine de projets qui seront lancés sur le territoire français pour expérimenter le déploiement de flottes de véhicules et navettes autonomes. Dans ce contexte, le bureau d'études CDVIA (Conseil Déplacement Voirie Isberi & Associés) souhaite anticiper la future demande des acteurs de la mobilité en terme d'études de trafic incluant des véhicules autonomes et cela en exploitant la nouvelle version du logiciel AIMSUN qui permet la simulation dynamique d'un réseau incluant des VA (AIMSUN Next 8.4).

L'objectif de ce travail est d'évaluer l'impact du déploiement d'une flotte de VA sur le réseau en terme de congestion et d'interaction avec les autres modes de déplacement.

### Livrables

- Simulations dynamiques de l'introduction de véhicules autonomes sur un réseau autoroutier et urbain avec des taux de pénétration de 0%, 25%, 50%, 75% et 100%.
- Analyse de l'interaction des véhicules autonomes avec les autres modes de déplacement (marche à pied, vélo, voiture).

### Problématique du mémoire

Quel serait l'impact du déploiement des véhicules autonomes dans le réseau routier, dans quel environnement et avec quel taux de pénétration ils pourraient réduire la congestion ?

CDVIA - Ingénierie & Mesure des Déplacements

### Abstract

*In the coming decades, road transport will undergo a deep transformation with the advent of Autonomous Vehicles (AV), which are about to radically change our modes of transport.*

*In France, in the context of the EVRA call for projects (Experimentation of Autonomous Road Vehicles), the Minister of Transport announced in April 2019 a list of more than fifteen projects that will be launched in France to test the deployment of vehicle fleets and autonomous shuttles. In this context, the consulting firm CDVIA wishes to anticipate the future demand of mobility stakeholders in terms of traffic studies including autonomous vehicles and this by using the new version of AIMSUN software which allows the dynamic simulation of a network including VA (AIMSUN Auto). The objective of this work is to evaluate the impact of the deployment of a AV fleet on the network in terms of congestion and interaction with other modes of transport.*



Viktoriia ATAVINA  
Russie

## L'émergence des écosystèmes d'innovation de la mobilité durable : les cas de la Russie et du Brésil *Emergence of sustainable mobility innovation ecosystems: Russia and Brazil case*

Tuteur entreprise : Jean GREBERT  
Tutrice académique : Carola GUYOT PHUNG

L'innovation se déploie tous azimuts dans le monde sous couvert de l'expansion du digital qui offre de nouvelles solutions de service pouvant se présenter sous de nombreuses formes. Afin de nourrir son ambition en termes d'offre de solutions de mobilité connectée, électrique, et autonome, Renault souhaite s'associer avec des acteurs du monde entier pour soutenir et développer ses activités à travers une plus grande compréhension des marchés locaux. Cette mission professionnelle a pour but d'identifier, de comprendre et de comparer de manière dynamique des écosystèmes innovants liés à la mobilité en se basant sur les contextes régionaux, les contraintes et problèmes spécifiques, mais aussi les opportunités liées.

Pour aborder le sujet des écosystèmes d'innovation dans le domaine de mobilité nous allons nous concentrer sur deux plaques régionales : la Russie et le Brésil. Les cas pratiques choisis pour illustrer cette recherche touchent à l'innovation dans le service de VTC : l'introduction de la voiture autonome au sein du service de Yandex.Taxi, qui doit être bientôt lancer sur les routes de Moscou et, au Brésil, le service de VTC en hélicoptère de Voom à Sao Paolo.

### Livrables

- Une cartographie des acteurs en présence permettant une analyse dynamique des processus d'émergence
- Une analyse de ces processus d'émergence
- Des préconisations en termes de stratégie sous forme d'un livre blanc.

### Problématique du mémoire

Cette recherche vise à caractériser les modalités d'émergence des écosystèmes d'innovation liés à la mobilité durable. En s'appuyant sur l'étude d'écosystèmes déjà constitués en Russie et au Brésil, l'enjeu est de proposer un cadre analytique destiné à alimenter une approche opérationnelle pour Renault avec un focus particulier sur l'identification des rôles des acteurs en présence.

Groupe Renault - DEA-IC (Stratégie Plan Recherche et Créativité)

### Abstract

*This work focuses on the emergence and the relational structure of sustainable mobility innovation ecosystems. Referencing previous research on the topic of business ecosystems and socio-technical transition, we adopt empirical approach of case study. We will demonstrate the configuration of actors' roles in the innovation ecosystem and its evolution in the contexts of Russia and Brazil. The chosen examples are built around innovation in a ride-hailing service: Yandex.Taxi's autonomous fleet on the verge of roaming the streets of Moscow, and Voom in Sao Paolo – Airbus helicopter booking platform tackling city's congestion challenge.*



Rahma **BAHLOUL**  
Algérie

**Mise en place d'un nouveau système d'autopartage 100% électrique sur les sites d'ENGIE en Île de France, avec un nouveau logiciel, de nouveaux véhicules et de nouvelles fonctionnalités**

**Implementation of 100% electric carsharing system on the sites of ENGIE on Île de France, with a new software, new vehicles and new functions**

Tuteur entreprise : Stéphane DUGOT

Tutrice académique : Virginie BOUTUEIL

ENGIE est un acteur mondial de l'énergie bas carbone, résolument engagé dans la transition énergétique et expert dans trois métiers : l'électricité, le gaz naturel et les services à l'énergie. ENGIE compte 160 000 collaborateurs dans 70 pays, pour un chiffre d'affaire de 61 milliards d'euro en 2018.

Depuis juin 2015, la Direction Global Business Support d'ENGIE, a déployé un système d'autopartage doté d'une intelligence embarquée sur des véhicules électriques, pour l'usage des collaborateurs de l'entreprise. Ce service comprend dix véhicules, chaque véhicule est doté de son point de charge. Cette solution connaît, aujourd'hui, une évolution technologique sans précédent.

L'objet principal de cette mission est d'accompagner l'équipe projet autopartage au passage du système actuel vers une nouvelle combinaison de véhicules 100% électriques et un nouveau logiciel avec des fonctionnalités qui répondent aux nouveaux besoins des utilisateurs, qui ont été identifiés lors de différentes enquêtes qualité.

**Livrables**

- Plan de recette et guide de paramétrage du nouveau système d'information.
- Supports de communication et de formation sur le nouveau système d'autopartage.
- Benchmark des systèmes d'autopartage en entreprise (objectifs, mesures, résultats, organisation, système d'information).
- Cartographie des acteurs de la gestion de mobilité au sein d'ENGIE.
- Proposition de leviers d'action.

**Problématique du mémoire**

Quelles évolutions dans le système d'autopartage d'ENGIE ? Quel accompagnement dans la conduite du changement pourrait-on fournir pour que l'autopartage prenne de l'ampleur dans la gestion de la mobilité des collaborateurs d'ENGIE ?

Le mémoire sera articulé en trois temps. D'abord, nous réaliserons un diagnostic du système d'autopartage du Groupe, où nous explorons le système actuel et les besoins de déplacement auxquels il répond, nous nous approprions le parcours utilisateur, et nous identifions les points forts du système ainsi que ses points d'évolution. Cela nous permettra de comprendre pourquoi ce changement est important pour le projet et en quoi il consiste.

La seconde partie se focalisera sur la mise en œuvre de la nouvelle solution sélectionnée. Ainsi, nous définirons les modes de déploiement de la conduite de changement et les plans de communication et de formation. Nous questionnons les objectifs visés par ces plans, leur pertinence, et leurs freins.

Enfin, nous nous intéresserons au jeu d'acteurs qui sont intimement liés à l'évolution de cette solution, nous définirons les parties prenantes impliquées. Cette analyse se forgera à travers la détermination des besoins et des objectifs intimes de chaque acteur, de ses modes d'action et de ses compétences. Une attention particulière sera portée sur l'articulation entre ces logiques, notamment en définissant leurs interactions.

**ENGIE SA - Direction Global Business Support**

**Abstract**

*ENGIE is a worldwide actor of low-carbon energy, engaged in energy transition, and expert in three fields: Electricity, Natural Gas and Energy Utilities. Since June 2015, the department: Global Business Support has deployed a carsharing system, with on-board intelligence on electric vehicles, for the use of employees. The service includes ten vehicles; each has its recharging terminal.*

*The aim of my internship is to support the carsharing project team, and specifically in their transition phase to a new fleet composed of entirely electric vehicles. For this transition to take place, a new software and new functions must be developed in order to respond to the user's needs. The system's performance must also be optimized, what are the organizational aspects and specificities of this new system? And how to ensure its success?*



Noura  
**BENCHEKROUN**  
Maroc

## Évaluation de la pertinence et des enjeux de la démarche *Demand Driven Material Requirement Planning* (DDMRP) comme outil de pilotage de la *Supply Chain* du groupe Axens

### *Evaluation of the relevance and challenges of the DDMRP approach as a management tool for the Axens Group's Supply Chain*

Tuteur entreprise : Mhand KHOUIDER

Tuteur académique : Shenle PAN

Acteur majeur de la production des catalyseurs pour l'industrie du raffinage du pétrole et de la conversion de la biomasse et du gaz naturel en carburants propres, Axens connaît aujourd'hui une forte croissance de son marché grâce à son expansion au niveau international. Pour maintenir cette croissance, l'entreprise est amenée à répondre à une demande client dans un environnement de plus en plus intransigeant, tout en rationalisant ses moyens de production, en maîtrisant ses niveaux de stocks et en accélérant les flux d'expédition. Toutefois, le modèle de planification actuel déployé par Axens ne permet pas d'assurer cette réactivité commerciale souhaitée. Par ailleurs, le niveau de stock des catalyseurs, produits stratégiques pour le groupe, reste assez élevé, ce qui génère des coûts logistiques et de stockage importants.

Dans ce contexte, face au constat de l'augmentation de la variabilité de la demande, de la complexité des chaînes logistiques et de la multiplication des stocks, la méthode DDMRP (*Demand Driven Material Requirement Planning*), une démarche de planification récente lancée en 2011, semble offrir une alternative intéressante et efficace pour dépasser les limites des méthodes de pilotage de flux actuels, promettant à la fois de faciliter la planification de la production et son exécution, mais annonçant également de meilleures performances en terme de service clients et de résultats financiers.

Dans cette optique, l'objectif principal de cette mission est d'évaluer la pertinence d'une telle démarche dans l'environnement du groupe Axens à travers l'évaluation des gains potentiels sur les indicateurs de performance de la *Supply Chain*, principalement le niveau des stocks et le taux de service client.

#### Livrables

- Évaluation de l'impact de la démarche DDMRP sur les niveaux de stocks et le taux de service client.
- Méthodologie d'adaptation de la démarche qui pourra servir à un déploiement potentiel

#### Problématique du mémoire

Dans quelle mesure la démarche DDMRP s'avère pertinente dans l'environnement du groupe Axens, et quels sont ses limites et enjeux principaux ?

Pour répondre à cette problématique, nous avons analysé les données disponibles pour pouvoir choisir le périmètre le plus pertinent pour la présente étude. Ensuite, nous avons construit une base de données DDMRP permettant de simuler les gains potentiels du déploiement d'une telle méthode sur le niveau de stock des catalyseurs et le taux de service client. Dans un deuxième temps, il était question d'adresser l'ensemble des enjeux et défis qui peuvent freiner son déploiement.

**Axens - Direction Supply Chain**

#### Abstract

*Due of the strong growth of the Axens group and its internationalization, the company has to respond to customer demands in an increasingly uncompromising environment, while rationalizing production processes, controlling inventory levels and accelerating shipping flows. The DDMRP, a recent production planning approach seems to offer an interesting alternative that allows to compress lead times and reach better performance in terms of service levels and inventory reduction.*

*Therefore, the objective of this study will be to challenge this method and investigate its relevance within the context of Axens's group by evaluating its impact on main Supply Chain Key Performance Indicators.*



Noelle **BORGES VILARDO**  
Brésil

## **Étude de la performance du segment camion dans le transport de marchandises chez Air France Cargo – Évaluation des enjeux et des impacts du transport routier dans une entreprise de transport aérien**

*Performance study of the truck segment in freight transport for Air France Cargo – Assessment of the issues and impact of road transport in an airline company*

Tuteur entreprise : Patrice BORIES  
Tuteur académique : Patrick NIERAT

Le transport de fret est la deuxième activité du groupe Air France – KLM. Il contribue à la rentabilité des vols car la plupart des marchandises sont transportées dans les soutes des avions passagers. La chaîne logistique du transport aérien est assez complexe à cause du nombre d'acteurs impliqués et des réglementations existantes. En Europe, une difficulté s'ajoute : le transport est assuré par camions entre les escales et le hub de Paris-Charles de Gaulle. Le transport routier n'étant pas le cœur de métier de l'entreprise mais représentant un segment important de la chaîne de valeur du transport de fret, la question se pose de savoir comment améliorer sa performance.

### **Livrables**

- Outil pour suivi de performance avec manuel explicatif
- Nouvelle procédure pour les escales sélectionnées
- Mémoire de fin d'étude

### **Problématique du mémoire**

Quels facteurs déterminent la performance d'un segment qui n'est pas le domaine d'activité premier de l'entreprise ?

**Air France Cargo - Opération Logistique Europe**

### **Abstract**

*The purpose of this work is to identify and understand the key factors that affect the performance of a segment that is not the core business of the company. Based on KPI construction and analysis as well as a procedure change in terms of operations at stations, the results present the improvement on the performance after the implementation of specific action plans for each location. Besides operational aspects, there are organizational and technical elements that interfere on the performance and that should be considered as well. The importance of this sector regarding costs and time for the entire supply chain of freight transportation along with the profitability increase for the company's main activity make this study a significant questioning for the company.*



Meriem **BRAHIMI**  
Algérie

## **Étude de faisabilité de gestion de trafic routier par drone** *Feasibility study of UAVs for traffic monitoring*

Tuteur entreprise : Jérémy THEURIOT  
Tutrice académique : Zoi CHRISTOFOROU

La fiabilité des données de comptages de véhicules est un préalable essentiel aux études de trafic routier ; non seulement pour la réalisation d'un diagnostic des conditions de circulation actuelles mais également pour le calibrage des modèles statiques ou dynamiques permettant des analyses prévisionnelles à plus ou moins long terme.

Aujourd'hui de nombreux dispositifs sont utilisés pour l'obtention de ces données, l'utilisation conjuguée de la vidéo et des logiciels de traitement d'images a notamment connu un fort développement lors de la dernière décennie. Ce procédé permet en effet d'automatiser l'acquisition et l'exploitation mais également de visualiser directement les saturations ou les mouvements des véhicules. Toutefois, ce procédé peut s'avérer problématique dans certains cas ; en particulier lorsque la taille des zones d'étude devient trop importante.

C'est dans cette optique que nous nous intéressons aux potentialités offertes par les drones équipés d'une caméra. Les drones ouvrent des perspectives encore peu explorées dans ce domaine civil, du moins en France. Dans ce mémoire, nous nous proposons d'en étudier la faisabilité réglementaire et opérationnelle dans le cadre des divers besoins liés à la mesure du trafic.

### **Livrables**

- Identification de la démarche réglementaire pour la mise en place d'un système de comptage par drone ;
- Réalisation d'un test de mesure ;
- Réalisation d'une étude comparative avec les capteurs conventionnels, à partir des résultats obtenus lors des expérimentations.

### **Problématique du mémoire**

Quelles sont les démarches à mener pour la mise en place d'un système de gestion de trafic par drone ? Comment intégrer l'usage des aéronefs dans les différents volets d'application de mesures de trafic et dans quels cas un tel système est utile ?

**CDVIA - Ingénierie & Mesure des Déplacements**

### **Abstract**

*The reliability of vehicle count data is essential for road traffic studies; not only for the diagnosis of current traffic conditions but also for the calibration of static or dynamic models that allow predictive analyzes.*

*Today, many devices are used to obtain this data, the combined use of video and image processing software has experienced a strong development in the last decade. This process makes it possible to automate the acquisition and exploitation but also to directly visualize the saturation or the movements of the vehicles. However, this process can be problematic in some cases; especially when the size of the studied area becomes too large.*

*This is why we are interested in the potential offered by drones equipped with a camera. Drones open unexplored perspectives in this civilian domain, at least in France. In this thesis, we propose to study the feasibility from a regulatory or operational point of view.*



Nicolas **BRAVO**  
Colombie

## **Enjeux et conception des projets de BRT/BHNS en France et à l'international** *Challenges and Design of BRT/BHNS projects in France and abroad*

Tuteur entreprise : Christophe JEHANNIN

Tuteur académique : Martin KONING

Setec ITS est l'une des sociétés du groupe Setec, groupe travaillant dans les secteurs du transport, des infrastructures, des bâtiments et des aménagements urbains. Setec ITS est spécialisée dans l'ingénierie de la mobilité et des transports urbains. Elle propose un accompagnement global et pertinent des projets de transports, et intègre dans ses études la prise en compte des nouvelles technologies pour les systèmes de transport. Setec ITS améliore au quotidien ses compétences techniques dans le domaine des transports urbains, et cherche en particulier à développer son savoir-faire dans le domaine des BRT/BHNS. Les systèmes BRT/BHNS représentent un moyen de transports de masse très attractif dans les pays en développement, car leur flexibilité et leur faible coût de réalisation permettent de satisfaire les besoins de mobilité dans un contexte où les transports par rail sont peu envisageables notamment pour des raisons de budget.

En ce sens, l'objectif de cette mission professionnelle au sein du Pôle GPTUI (*Grands Projets de Transport Urbain à l'International*) de Setec ITS est :

- d'évaluer à partir d'un benchmark, la manière dont les projets BRT/BHNS ont été conçus et déployés, à travers le monde, dans leur contexte et d'étudier les points clés qui ont permis d'atteindre le succès d'un tel système dans un territoire donné ;
- de s'intéresser aux projets déjà réalisés au sein de Setec ITS, de capitaliser le savoir-faire déjà acquis dans le domaine des BRT/BHNS, de manière notamment à identifier les points et étapes clés dans la conception de tels projets et améliorer sur le long terme les démarches techniques pour la réalisation des projets similaires futurs.

### **Livrables**

- Revue de littérature et de documents techniques et académique pour alimenter les bases des données internes de l'entreprise ;
- Benchmark et analyse des projets BRT/BHNS dans plusieurs villes.

### **Problématique du mémoire**

À la lumière d'un benchmark des systèmes de BRT déployés par le monde, quels sont les enjeux et les points clés du choix et du déploiement d'un système de BRT ? Quelles sont les bonnes pratiques à retenir et les erreurs de conception à éviter afin de rendre le système attractif, performant et intégré, en tenant compte notamment des contextes régionaux et de planification urbaine ?

**Setec ITS - Pôle GTPUI**

### **Abstract**

*Bus Rapid Transit is known within the world as an economic and efficient urban transport system and often considered as an alternative to other mass transport systems, such as metro, for the developing countries. Setec ITS aims to improve its technical capabilities to expand its field of action in this type of projects (BRT). In this sense, the objective master Thesis is firstly to benchmark different types of BRT project around the world, in order to analyze how it has been designed and learn from these experiences. The second objective of this master Thesis is to bring together the knowledge acquired from the company's own experiences in BRT projects (including international experiences), in order to consolidate technical skills and strengthen the competences of the company in this field.*



Marianne CHAHWAN  
Liban

**La mise en place d'une ligne de BRT : retour d'expériences des métropoles mondiales et réflexion sur les villes africaines**  
*The implantation of a BRT line: Feedback from the cities around the world and reflection on African cities*

Tuteur entreprise : François BRUYANT  
Tutrice académique : Gaële LESTEVEN

Connues dans le monde pour leur air pollué et les routes congestionnées, les villes africaines sont parmi les métropoles du monde dont la croissance démographique est la plus soutenue. Tandis que les habitants utilisent et dépendent pour se déplacer quotidiennement des transports collectifs – dominés par le secteur informel avec des véhicules de faible capacité, généralement en mauvais état et polluants –, le taux de motorisation et l'utilisation de véhicules privés sont en forte augmentation. La désorganisation et le manque de système de transport public rapide mènent à la congestion des principaux axes qui sillonnent les métropoles. La crise du transport urbain est due à la fragmentation des structures de gouvernance. Par conséquent, les consommations d'énergie et les émissions de GES sont en forte hausse.

Pour résoudre ce problème et afin de répondre à la nécessité d'avoir un transport public organisé et efficace en tenant en compte les ressources financières limitées, les contraintes environnementales et la sécurité routière, un projet de transport en commun rapide par bus (BRT) apparaît pour beaucoup de villes africaines comme une solution viable. Les autorités des villes africaines ont commencé à s'y intéresser, le BRT étant un moyen pertinent pour accroître l'offre de transport en commun rapide dans un délai rapide. Le BRT répond également aux besoins de mobilité des citoyens tout en décongestionnant l'espace public, puisqu'un tel système circule sur des voies dédiées et allie la qualité du rail et la souplesse du bus.

Transdev est un opérateur multimodal de rang international, qui met son expertise au service du système de transport des collectivités pour les accompagner dans la construction et l'optimisation des réseaux de transport. La Direction Internationale a renforcé récemment ses équipes de développement pour les marchés du Moyen Orient Afrique et cherche à accompagner les pays en développement dans la réalisation de leurs projets de transports. Engagée à la recherche des solutions de mobilité et parmi les différents modes de transport (rail, tram, vélos...), la Direction Internationale a acquis une expérience sur les projets de BRT dans des contextes aussi différents que la France (Rouen, Nantes, Ile de France) et les autres pays d'Europe, les Etats-Unis, l'Amérique latine (Bogotá).

L'objectif de la mission professionnelle confiée est double :

- à partir de l'analyse des projets de BRT dans les grandes métropoles, mettre en évidence les points forts et évaluer comment et avec quelles étapes une organisation similaire pourrait être mise en place pour les villes africaines ;
- à partir des retours d'expérience et des benchmark des exploitations des différents projets de BRT au sein de Transdev, proposer une évaluation et/ou des améliorations aux projets prévus de BRT dans les villes africaines.

**Livrables**

- Étude documentaire et benchmark sur les BRT dans plusieurs grandes métropoles
- Étude de marché et analyse stratégique sur l'implantation d'un BRT dans les villes africaines
- Modalités d'exploitation d'un BRT

**Problématique du mémoire**

Comment une ligne de BRT peut-elle s'intégrer dans le système de transport d'une grande métropole d'un pays en voie de développement ? Le Cas du Grand Caire

**Transdev Groupe - Direction Internationale**

**Abstract**

*African cities are in the most densely populated cities in the World. The public transport network offers a large variety of means of transportation but its lack of efficiency is forcing increasingly more people to use private cars. To ensure the need of having an organized and efficient public transport taking into consideration financial resources, environmental constraints and road safety a project of rapid transit bus (BRT) appears for many African cities as a viable solution. The BRT is a relevant way to increase the availability of rapid transit in a relevant way of time, it also can achieve high capacity, speed and service quality at a relatively low cost.*

*Transdev, the multimodal operator, seeks to support developing countries and puts its expertise at the service of their transport system. Based on Transdev's experience in the different BRT projects in the world, the purpose of the study is to define a strategy that Transdev can adopt for similar BRT projects in developing countries and to structure its operating contracts.*



Alae CHBIHI  
Maroc

**Associer le facteur économique et le facteur environnemental des actions de transport logistique de Renault : sensibiliser les équipes et mettre en place un indicateur d'émissions CO<sub>2</sub> à côté des KPI économiques**

***Combining the economic factor and the environmental factor of Renault's logistics transport actions: Sensitize the teams and set up a CO<sub>2</sub> emissions indicator alongside the economic KPIs***

Tutrice entreprise : Florence UGHETTO

Tuteur académique : Shenle PAN

La *Supply Chain* de Renault s'est inscrite dans la dynamique de plusieurs plans environnementaux volontaristes, dont le FRET21, consistant à réduire de 7 % l'intensité CO<sub>2</sub> des activités de transport Monde entre 2015 et 2017. Grâce à des actions d'amélioration encouragées et suivies par l'équipe « *Green Logistics* », cet engagement a bien été respecté, et même dépassé. Réduction de la consommation de carburant, optimisation des taux de chargement, transport multimodal : ces actions ont été soutenues par les équipes métiers du fait de leur facilité d'implémentation et surtout du gain économique direct associé.

Renault travaille à se réengager volontairement dans un deuxième plan FRET21, et les objectifs sont en cours de définition. Afin de tenir cet engagement, il faut penser à mettre en place d'autres types d'actions moins évidentes en termes d'implémentation et d'intérêt économique direct.

Jusqu'à présent, les équipes opérationnelles restent focalisées sur l'indicateur économique à améliorer constamment. D'ailleurs, le nombre d'actions d'amélioration environnementale, qui sont en cours d'implémentation, reste relativement faible comparé aux périodes passées. L'équipe « *Green Supply Chain* » se propose de lier un indicateur CO<sub>2</sub> à chaque indicateur économique des équipes opérationnelles, et ce, en passant par un plan de sensibilisation pour engager davantage les collaborateurs à choisir les décisions les plus durables. L'idée est de permettre aux collaborateurs de connaître les méthodes de calcul de CO<sub>2</sub> des prestations logistiques et par conséquent, de pouvoir inclure l'indicateur CO<sub>2</sub> dans les communications internes de performance économique.

Aussi, la *Supply Chain* de Renault exprime le besoin d'élaborer un prix carbone à considérer dans les projets et réflexions futures, tels que le choix de fournisseurs de pièces et de prestations de transports, ou dans la valorisation de l'empreinte de la *Supply Chain* Renault en termes de gaz à effet de serre (GES).

#### **Livrables :**

- Élaboration de supports de communication/sensibilisation périodique aux enjeux environnementaux à travers les canaux à disposition de l'entreprise
- Choix d'une méthode et valeur pour la monétisation/monétarisation de la tonne de carbone
- Élaboration de supports de formation aux méthodes de calcul des émissions en GES adoptée par l'équipe « *Green Supply Chain* » au profit des équipes opérationnelles et équipes projets
- Accompagnement des équipes opérationnelles et équipes projets à intégrer le calcul CO<sub>2</sub> au sein de leurs outils de suivi de performances.

#### **Problématique du mémoire**

Quel est l'intérêt, pour les équipes opérationnelles/projets de la *Supply Chain* de Renault, de mettre en place un indicateur d'émissions CO<sub>2</sub> à côté de leurs KPI économiques respectifs ? Quel seraient les obstacles face à cette intégration ?

Nous allons traiter cette problématique à travers la collecte et l'analyse des publications managériales, notamment celles qui s'intéressent aux modes de gouvernance de la performance environnementale. Nous allons chercher les avantages et inconvénients derrière un suivi des émissions CO<sub>2</sub> pris en charge, non seulement par l'équipe « *Green Logistics* », mais aussi au niveau des équipes opérationnelles de manière autonome. Nous allons, par la même logique, collecter les retours des collaborateurs à la suite des réunions de mise en place de cet indicateur CO<sub>2</sub>.

#### **Renault - Stratégie et Projets**

#### **Abstract**

*As a shipper, Renault is part of a voluntary commitment, initiated by ADEME, to reduce the carbon footprint of its logistics by 6% between 2017 and 2022. Reducing the CO<sub>2</sub> footprint becomes less obvious, given the significant economic challenge facing Renault's logistics. This internship consists of sensitizing operational teams on possible carbon pollution pricing, which can be considered in the medium to long term. The internship also consists of allowing teams to add a CO<sub>2</sub> emissions indicator as part of their reporting..*



Natalie **DEVLOO**  
Brésil

## Analyse multicritère des externalités de transport *Multicriteria analysis of transport externalities*

Tuteur entreprise : Eric DEVIN

Tuteur académique : Emeric FORTIN

TK'Blue Agency est une agence de notation extra-financière et de labellisation du transport de marchandise. Elle mesure, note et valorise la performance éco-responsable des chargeurs et transporteurs. Cela est réalisé grâce au calcul des externalités négatives de transport des entreprises. Le calcul est basé sur plusieurs sources bibliographiques, notamment le « Handbook on External Costs of Transport », publié par CE Delft, dont la dernière version est sortie en juin 2019. Dans ce contexte, la mission a pour objectif de comprendre, de vérifier les principaux changements par rapport à la version précédente (CE Delft 2014) et d'identifier les impacts sur la méthodologie de TK'Blue.

### Livrables

- Présentation descriptive de la méthodologie CE Delft 2019 pour chaque externalité et comparaison avec la version précédent (CE Delft 2014)
- Indentification des impacts sur la méthodologie de calcul des externalités de l'entreprise
- Soutien à diverses études concernant le domaine de la méthodologie

### Problématique du mémoire

Les activités de transports génèrent des externalités négatives ou positives. Elles surviennent lorsque la décision d'un agent de transporter quelqu'un ou quelque chose, affecte directement la satisfaction ou le profit des autres agents, sans que le marché évalue et fasse payer l'agent pour cette activité.

Un outil fréquemment utilisé pour évaluer ces phénomènes est la monétarisation des effets externes, qui consiste à traduire en euros les externalités générées. En les intégrant dans les coûts effectivement supportés par les usagers, autrement dit, en les internalisant, on guide les agents vers des décisions socialement optimales. La monétarisation permet également de dresser le bilan économique global d'un projet. Les différentes nuisances sont traduites en termes de coûts, les avantages en termes de bénéfices et le bilan final est un indicateur de la désirabilité et de la faisabilité d'un projet ainsi que de comparaison avec autres options de projets.

Néanmoins, traduire sur une même échelle monétaire des externalités de nature variée comme l'insécurité routière, le bruit, la pollution d'air, etc. donne l'impression qu'ils sont compensables entre eux. Or il ne fait pas sens d'échanger une moindre émission de CO<sub>2</sub> contre une détérioration de la qualité de l'air ou bien de réduire le bruit au détriment de la sécurité routière.

Dans ce contexte, on se demande quelle est la bonne façon de présenter les externalités des activités de transport pour évaluer l'intensité des impacts sans les mettre toutes les externalités sur la même échèle. On cherchera à évaluer méthodes d'analyse multicritère, appliqués au domaine du transport, qui permettra une évaluation des externalités sur l'environnement et la santé humaine.

**TK'Blue Agency - Pôle Méthodologique**

### Abstract

*Studying transport externalities is important to guide us in a more sustainable path. A widely used tool for assessing the impacts of a transport activity is monetization. The present work aims to give an alternative tool to evaluate these impacts that doesn't put all externalities in the same scale. It explores the negatives externalities of transports, gives an overview on the main sources in the European literature e and proposes a multicriteria analysis to evaluate the impacts of an activity of transport. Finally, it applies the TOPSIS methodology to evaluate transport operations examples.*



Cynthia  
**EL HACHEM**  
Liban

## **Le devenir des autoroutes au XXI<sup>e</sup> siècle : les voies réservées dans le cadre du ‘Grand Paris Autoroutier’** *Highways of the 21<sup>st</sup> century: Reserved lanes in the framework of ‘Grand Paris Autoroutier’*

Tuteur entreprise : Arnaud HARY

Tuteur académique : Nicolas COULOMBEL

Les autoroutes dans leurs sections urbaines et périurbaines pourraient être optimisées et repensées afin de devenir l’infrastructure innovante de mobilité du XXI<sup>e</sup> siècle, mieux intégrées aux territoires qu’elles traversent et plus respectueuses de l’environnement. Les autoroutes seraient ainsi le support d’un système de transports en commun interconnecté avec les autres modes de mobilité, que ce soit les transports en commun ferrés, l’autopartage, le vélo ou la marche.

Dans le cadre de son projet « Grand Paris Autoroutier », le groupe Sanef veut étudier la mise en place de voies réservées sur autoroute à l’approche des agglomérations et plus particulièrement à l’approche de Paris.

### **Livrables**

- Benchmark des projets de voies réservées en Europe, au Canada et aux États-Unis.
- Élaboration d’un modèle de calcul pour effectuer une évaluation socio-économique d’une voie réservée aux transports en commun (VRTC) et d’une voies réservée covoiturage (VR2+) sur des sections d’autoroutes concédées à Sanef-SAPN.
- Politique d’accompagnement au changement (comment encourager les reports vers le covoiturage ou les bus express ?)
- Les aménagements nécessaires pour pouvoir créer une VRTC ou une VR2+.
- Quelles sont les conditions de réussite de la voie réservée (contrôle sanction, signalisations horizontales et verticales, taux de remplissage des véhicules, lignes de bus express...) ?
- Quels aménagements complémentaires à la voie réservée pour assurer une bonne rupture de charge (parking relais, hub de comodalité, gares autoroutières...) ?

### **Problématique du mémoire**

Comment des voies réservées sur autoroute peuvent-elles améliorer la mobilité du quotidien aux abords des grands centres urbains ? Quelle utilité socio-économique de la voie réservée ? Cas d’application sur une autoroute du réseau Sanef-SAPN à l’approche de Paris.

La mise en place de voies réservées sur des autoroutes permettra aux covoitureurs, aux transports en commun et aux taxis de disposer d’une voie dédiée dans chaque sens pour éviter la congestion sur les voies principales, et d’ainsi réduire leurs temps de parcours. Cela favorisera ainsi les mobilités partagées et devrait donc contribuer à la réduction des nuisances environnementales.

La mise en place de la voie VR2+ se fait sur la voie de gauche : le linéaire supprime alors aussi une voie pour le trafic résiduel, composé notamment d’autosolistes, dont le trajet n’est pas concerné par la voie réservée, ce qui peut augmenter la congestion si le trafic résiduel est trop important par rapport à la capacité des voies restantes. La voie réservée va alors dégrader les conditions de circulation car le taux de saturation des voies résiduelles aura augmenté.

La mise en place de la voie VR2+ est-elle finalement globalement favorable ?

Cette question souligne l’importance d’évaluer les bénéfices et les coûts d’une telle mesure (avec l’évaluation socio-économique) et d’identifier les conditions de succès en intégrant un benchmark afin d’évaluer les mesures nécessaires pour encourager le covoiturage et pour adapter l’offre de transports en commun.

**Sanef - Direction du Développement des Concessions**

### **Abstract**

*The construction of sufficient freeway lane capacity to provide free-flow conditions during peak travel periods cannot be accomplished in developed urban areas due to cost, land consumption, neighborhood impacts, environmental concerns, and other factors. A viable method for commuting mobility needs is the concept of “reserved” lanes. The implementation of reserved lanes (HOV2+ and managed lanes) will allow carpoolers, public transport and taxis to use a dedicated lane in each direction to avoid congestion on the current section of the highway and thus reduce their travel time, and by that improving their mobility conditions. This will promote shared mobility and should therefore improve air quality by reducing pollution caused by delay and congestion.*

*Are reserved lanes an efficient strategy for traffic mobility in urban areas? If underused, high occupancy vehicle lanes can worsen the traffic conditions by increasing congestion on the residual lanes.*

*This highlights the importance of a socio-economic assessment study (cost-benefit analysis) and the identification of the conditions of success of reserved lanes.*



El Medhi  
**EL JOURANI**  
Maroc

## **Appliquer une démarche Lean sur un projet de construction** *Lean Implementation on construction project*

Tuteur entreprise : Stéphane CHAING

Tutrice académique : Aurélie DELEMARLE

Lauri Koskela présente dans son article *Application of the new production philosophy to production*, paru en 1992, la manière d'appliquer une démarche *Lean* au secteur de la construction. Les travaux de Gleen Ballard & Gregory Howell sur le *Last Planner System*, outil de control de production et de fiabilité de la planification complèteront cette première analyse. Le « *Lean construction* » devient de plus en plus populaire auprès des acteurs du secteur du fait des bénéfices qu'il génère en termes de contrôle des coûts de production, d'optimisation des ressources et d'amélioration des flux de construction.

Vinci Grands projets, filiale de Vinci Construction, souhaite déployer cette démarche Lean et a lancé des chantiers pilotes en la matière, à l'instar de celui de l'extension de l'aéroport international Comodoro Arturo Merino Benítez., à Santiago du Chili. Dans cette optique, une équipe Lean a été constituée sur place et a piloté le déploiement des quelques outils Lean construction sur le site, tels que le *Last Planner System* et le VA/NVA.

### **Livrables**

C'est dans ce contexte que se positionne cette mission professionnelle. Il s'agit d'accompagner l'équipe Lean principalement sur deux volets :

- LPS : évaluer, améliorer l'implémentation lps dans les édifices existants et le démarrer dans les nouveaux
- Outils Lean : Accompagner l'équipe Lean dans l'implémentation des outils Lean dans le processus façade

### **Problématique du mémoire**

Outre ce travail opérationnel, une réflexion est menée pour approcher l'instauration d'une culture et une structure Lean dans un contexte multinational et qui fonctionne par projet. Sur ce, notre problématique porte sur la question suivante : Quelle organisation et quelle structure devra être adoptée par une entreprise telle que Vinci Construction Grands Projets pour instaurer une culture Lean durable et transversale à tous les projets qu'elle pilote dans le monde. Comment réussir la transmission du savoir-faire Lean acquis sur un projet X à tous les autres ? Quels sont les outils pour le faire et comment réussir cette organisation ?

**VINCI Construction Grands Projets**

### **Abstract**

Due to the increasing number of companies having implemented lean construction practices and the value added proved in many projects, Vinci Construction Grands Projets decided to start the deployment of this approach. One pilot project is the extension of Santiago Airport Comodoro Arturo Merino Benítez.

Started on November 2018, the first tool implemented is the last planner system. Our mission is the help in its evaluation and to search for possible improvements. Also, we will answer the following question: which organization must be implemented by the company to build the lean construction culture, in a sustainable way and with a transversal sharing of performance accomplished in each project?



**Yamna ENNACYRY**  
Maroc

## **Évaluation des bénéfices environnementaux de l'économie circulaire chez Renault** *Evaluation of the environmental benefits of the circular economy at Renault*

Tutrice entreprise : Violaine POULAIN

Tutrice académique : Hélène TEULON

En opposition du schéma linéaire classique fondé sur le triptyque « extraire-fabriquer-jeter », l'économie circulaire vise à optimiser l'utilisation des ressources et à éliminer ou réduire les déchets. C'est un concept qui suscite un intérêt croissant auprès des états, des industriels et des citoyens. Le groupe Renault, s'engage dans différentes actions en faveur de l'économie circulaire : l'écoconception des véhicules, l'intégration des matières recyclées et l'organisation de filières de fin de vie des véhicules (collecte des VHU, réemploi, remanufacturing et recyclage).

L'indicateur clé de performance de l'économie circulaire adopté par Renault actuellement représente la « valeur technique et économique des pièces et matières préservée dans le secteur automobile via les activités d'économie circulaire ». Cet indicateur mesure le gain économique permis par la mise en place de boucles courtes de recyclage de cuivre, platinoïdes et PP, les chutes d'aluminium et d'acier, la réparation des batteries, la seconde vie des batteries, le remanufacturing des pièces mécaniques et les pièces de réemploi. La mission consiste à chiffrer l'impact environnemental (positif ou négatif) des boucles couvertes par cet indicateur clé et à éventuellement proposer un indicateur d'évaluation de la performance de l'économie circulaire.

### **Livrables**

- Méthodologie ACV :
  - Étude bibliographique des méthodes d'évaluation des boucles d'économie circulaire
  - Proposition des méthodes adaptées aux boucles étudiées
- Collecte des données auprès des différents partenaires et intermédiaires
- Modélisation des boucles d'économie circulaire sous Gabi et analyse des résultats
- Indicateurs de l'économie circulaire :
  - Étude bibliographique des indicateurs de l'économie circulaire à l'échelle micro (produits & entreprises)
  - Grille comparative des indicateurs

### **Problématique du mémoire**

Quelle méthodologie d'ACV adopter pour évaluer l'impact environnemental de l'économie circulaire ? Quels indicateurs adopter pour mesurer l'évolution et la performance de l'économie circulaire ?

La fin de vie et l'utilisation de matière recyclée sont des questions cruciales dans l'évaluation environnementale des projets d'économie circulaire. En effet, cette évaluation comporte plusieurs enjeux en termes de méthodologie de calcul : le choix de règle d'allocation, le choix de méthode de substitution, la détermination de la frontière du système...

Pour répondre à cette problématique plusieurs méthodes ont été explorées dans le but de choisir les plus adaptées aux boucles étudiées. Les boucles seront modélisées sous GABI. Par la suite, on analysera les résultats et on établira des simulations dans le but de proposer des améliorations de la performance environnementale.

Dans un deuxième temps, la question des indicateurs de circularité et leur complémentarité avec l'ACV sera traitée. Pour ce faire, on réalisera une comparaison entre plusieurs indicateurs de circularité et l'ACV. A la fin, la formulation d'une recommandation sera éventuellement considérée.

**Renault - Direction Plan Environnement**

### **Abstract**

*The Circular economy is an innovative concept that overcomes the economic and environmental challenges of the linear economy. Renault gives a particular attention to this by doing many actions like taking part of the Ellen MacArthur foundation and organizing the end of life vehicles. The aim of my mission is to calculate the environmental benefit of the loops included in the circular economy indicator of Renault and then analyzing, criticizing this indicator.*



Said ESSAHRI  
Maroc

## Tester et améliorer la cohérence entre les échelles macroscopique et microscopique du modèle de Paris *Test and improve coherence between the macroscopic and microscopic scales of the Paris model*

Tuteur entreprise : Moussa RAVEL

Tutrice académique : Zoi CHRISTOFOROU

La modélisation du trafic routier fait intervenir différentes échelles d'analyses distinctes mais non indépendantes. Nous distinguons classiquement les modèles statiques et les modèles dynamiques. Les premiers s'appliquent à évaluer les reports de trafic, les choix d'itinéraires, la distribution des flux de trafic et les taux de saturation avec la prise en compte des changements de demande et d'infrastructure. La deuxième catégorie vient compléter la première dans le sens où elle permet d'exploiter les résultats de cette affectation et vise à répondre aux enjeux opérationnels sur le secteur d'étude. On obtient ainsi des indicateurs plus fins pour qualifier les conditions de circulation tel que le temps de parcours ou l'évolution spatiale et temporelle de la congestion et peut alors améliorer la compréhension des impacts des projets d'aménagement.

Aimsun dispose d'une solution intégrée qui permet de passer facilement d'une échelle de modélisation à une autre, ce qui se concrétise notamment par le développement du modèle de la Ville de Paris qui est un modèle statique à l'échelle de l'Ile-de-France et dynamique sur le territoire parisien. Ce modèle est utilisé pour réaliser des études permettant d'évaluer l'ensemble des projets envisagés par les services de la Ville, à la fois au niveau macroscopique pour évaluer les enjeux stratégiques du projet mais aussi au niveau microscopique afin de vérifier le fonctionnement opérationnel.

Néanmoins, une des difficultés rencontrées dans l'emploi de ces modèles est la différence conceptuelle entre la demande de trafic (nombre de véhicules souhaitant passer en un point donné en un temps donné) et les comptages (nombre de véhicules effectivement passés en un point donné en un temps donné) qui ont bien souvent servi à construire le modèle statique. En effet, cela implique de vérifier la compatibilité entre les capacités renseignées au niveau du modèle macroscopique (où la capacité est une donnée d'entrée) et la capacité calculée par les différents éléments du modèle dynamique (où la capacité est une donnée de sortie).

Bien que le passage de l'échelle statique vers la dynamique semble maîtrisé, la remontée des informations du microscopique vers le macroscopique constitue une difficulté pour l'entreprise compte tenu du temps à disposition pour la réalisation de l'ensemble des projets demandé. En effet, les itérations nécessaires à ce processus ne sont pas forcément compatibles avec les temps d'études alloués.

Ainsi, l'objectif de la mission professionnelle est d'étudier et de proposer des solutions permettant de faciliter ce travail. Dans un premier temps, il s'agit donc de faire un audit global du modèle, sur la manière dont sont paramétrées les capacités en macroscopiques et de vérifier la cohérence de celles-ci avec la capacité microscopique. Par la suite, il s'agira de faire des propositions d'amélioration de cette cohérence à travers une solution de type Scripting par exemple et de définir les protocoles de tests à mettre en œuvre dans le cadre du problème soulevé. Enfin, les tests seront réalisés afin de vérifier l'influence et le calage du modèle suite aux modifications des capacités macroscopiques par des capacités calculées à partir des données microscopiques (plan de feux, retour d'expérience de projet, etc...). Ce travail permettra d'évaluer la pertinence de la solution proposée sur la qualité des résultats ainsi que la faisabilité pratique.

### Livrables

- Audit global du modèle, sur la manière dont sont paramétrées les capacités en macroscopiques et repérage des causes des incompatibilités entre la capacité microscopique et macroscopique.
- La mise en place d'une solution de type scripting pour améliorer cette cohérence et remonter l'information capacité du microscopique au macroscopique.
- Discussion et analyse de la pertinence de la solution apportée sur la qualité des résultats en macroscopique et en microscopique.

### Problématique du mémoire

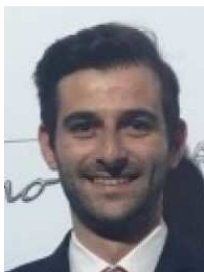
Quels sont les apports d'une amélioration de la cohérence entre les échelles macroscopiques et microscopiques sur la qualité prévisionnelle des résultats du modèle de Paris ?

Aimsun SARM - Département de Project Specialist (PS)

### Abstract

*Traffic modeling involves different observation scales. We can distinguish between macroscopic and microscopic representation. One of the difficulties encountered in the study of those models is the great disparity of scales to be considered especially in terms of capacity.*

*In this context, the purpose of this study is to help Aimsun pass capacity from the microscopic model to the macroscopic model to improve the quality of projects results.*



Pierre **FRITSCH**  
France

## Écosystème entrepreneurial : mesure d'impact & système d'information extra-financier *Entrepreneurial Ecosystem: Impact Measurement & Non-Financial Information System*

Tuteur entreprise : Florent DUCOS

Tuteur académique : Thierry HOMMEL

50 Partners Impact est un accélérateur de start-up cofondé par 50 entrepreneurs engagés face aux problématiques du développement durable. Ayant pour objectif d'avoir un impact environnemental et sociétal fort, 50 Partners Impact veut aider de jeunes projets à haut potentiel dans les domaines de la GreenTech, de l'AgriTech, de l'économie circulaire, de la SocialTech ainsi que de l'EdTech. Ces start-ups sont accompagnés par des entrepreneurs souhaitant mettre à profit leur expérience pour accélérer le développement de ces projets. Soucieux de son impact, 50 Partners Impact souhaite développer un outil permettant de mesurer la contribution de son intervention dans les projets. Cette mesure est nécessaire et recherchée par trois parties :

1. les start-ups en recherche d'un impact maximum et souhaitant pouvoir connaître et communiquer leur contribution environnementale et/ou sociétale à leurs clients et investisseurs ;
2. 50 Partners Impact, ayant pour volonté de mesurer sa contribution globale dans les différents projets ;
3. les acteurs financiers en recherche d'un rendement financier et extra-financier maximum.

### Livrables

- Mapping des outils de mesure d'impact existant
- Construction d'un outil de mesure à partir de l'existant

### Problématique du mémoire

Quel système d'information extra financier un accélérateur peut-il mettre en place dans l'objectif de guider une stratégie entrepreneuriale et une décision d'investissement ?

Pour mettre en place cet outil qui permettra à terme d'évaluer l'impact des différents programmes, nous nous appuyerons sur les travaux de recherches déjà effectués ainsi que sur les outils et méthodes disponibles. Ces différentes recherches/méthodes/outils ont été principalement développés par de grands groupes, fondations, associations ou structures financières. L'écosystème entrepreneurial ne dispose cependant d'un tel système (libre d'accès). Nous développerons donc notre système à partir des informations existantes et disponibles. Pour cela, nous poserons de cadre de l'outil, en fonction du besoin éprouvé par l'organisme d'accompagnement et les différentes parties prenantes.

Les impacts des différents projets accompagnés par 50 Partners, seront par la suite étudiés dans l'objectif de trouver des similitudes en termes d'impacts positifs et négatifs, pouvant servir à la mise en place de l'outil. Une enquête auprès des différentes parties prenantes sera effectuée dans le but d'identifier des pratiques déjà existantes ou des besoins. Une comparaison des différents outils et méthodes d'évaluation existants sera par la suite dressée, dans l'objectif de mettre en lumière les techniques les plus adaptés au cahier des charges préalablement établi. Les résultats seront ensuite agrégés pour définir l'outil final puis, nous testerons la fiabilité de l'outil sur les projets accompagnés par l'accélérateur.

**50 Partners Impact - Direction des investissements**

### Abstract

*50 Partners Impact is a start-up accelerator co-founded by 50 entrepreneurs who are sensitive to sustainable development issues. With the aim of having a strong environmental and societal impact, 50 Partners Impact selects young high-potential projects in the fields of GreenTech, AgriTech, Circular Economy, SocialTech as well as EdTech. These start-ups are accompanied by talented entrepreneurs who want to use their experience to accelerate the development of these projects. Concerned about its impact, 50 Partners Impact wishes to develop a tool to measure the contribution of its intervention in projects. This measure is necessary and sought by three parties: start-ups looking for maximum impact, wishing to know and communicate their environmental and / or societal contribution to their clients and investors; 50 Impact Partners, willing to measure its overall contribution in the different projects; as well as financial actors seeking maximum financial and extra-financial return.*



Brenda Gracy  
**GARCIA MORAES**  
Brésil

## **La marche dans les nouveaux projets de transport urbain** *The pedestrian realm in new urban transport projects.*

Tuteur entreprise : Olivier BARON

Tutrice académique : Marianne THEBERT

Les villes de demain visent à maîtriser l'étalement urbain en construisant des villes compactes, favorables aux transports alternatifs à l'automobile, de façon plus durable et résiliente. En conséquence, les mobilités douces sont au cœur de ces stratégies urbaines où la diffusion des savoir-faire et la recherche de solutions innovantes apparaissent au centre des préoccupations dans l'articulation entre urbanisme et transport. Dans ce contexte de défi à relever d'une mobilité durable, les espaces de transport ont autant d'importance que le transport lui-même.

### **Livrables**

- Revue de littérature de la promotion de la marche à pied
- Accompagnement dans la phase diagnostic territorial du projet RN34 en Ile de France et les études d'insertion de scénarios
- Collaboration dans le concept « tunnel piétons » à Abu Dhabi
- Analyse de la marchabilité dans les projets :
  - o Tunnel Piéton à Abu Dhabi
  - o BHNS en Ile de France

### **Problématique du mémoire**

Existe-t-il un traitement réel de la marche à pied dans la planification des transports ? Comment la marche à pied est abordée dans ces deux projets chez EGIS Rail ?

Pour répondre ces questions J'analyserai les projets qui ont évoqué la question de la marche à pied de manières différents :

- RN34 (Paris-FR) : le transport en commun comme l'élément central du développement de la marche à pied ;
- Tunnel Piéton (Abu-Dhabi /Émirats) : la marche à pied comme l'élément d'attraction à l'usage du transport en commun.

Ensuite, j'utiliserai une méthodologie comparative afin d'établir des corrélations entre les projets et phénomènes sociaux, en comparant ce qui établira des similitudes et / ou des différences. Cette étude sera également adressée à une recherche littéraire pour la marchabilité vers « la ville de demain », des diagnostics territoires sur les projets, identification de scénarios de tracé et étude de leur insertion, élaboration des préconisations, ainsi comme la participation à des ateliers de travail pour la définition de pistes d'actions.

**EGIS Rail - Direction Études Amont et Innovation**  
**Département Urbanisme, Insertion, Gares**

### **Abstract**

*The fast development and saturation of car traffic are forcing many cities to build new transport infrastructure. Walking is an inexpensive, a fast mode, and a valuable tool for the ecological transition and transformation of the city. However, the walk is systematically slowed down by other modes of transport or for unattractive public walking spaces. Egis Rail sees the importance of starting urban transport projects that favor its users, the pedestrians. This is possible through an urban strategy work in different dimensions projects accord with the governments and community groups. Within this context, the Department of Upstream Studies, the UIG cluster (Urban Planning, Insertion, and Station) is engaged in several projects with different modes of action to transform the pedestrian space. Therefore, the objective is to analyze the different ways of treating walking in urban public space with different types of public transport projects at Egis Rail.*



Carlos Eduardo  
**GRIVOL JUNIOR**  
Brésil

**L'innovation du service client dans le péage et son rôle pour la mobilité durable**  
*Customer service innovation in tolling and its role for sustainable mobility*

Tuteur entreprise : Thomas PRIGENT  
Tutrice académique : Sandra RENOU

Lyde Conseil, cabinet de consulting spécialisé dans le domaine de la mobilité, a été sollicité par une multinationale de concession autoroutières pour répondre à un appel d'offre sur la mise en œuvre d'un nouveau système de péage.

La mission se situe dans le contexte d'une autoroute d'importance majeure pour une région métropolitaine, avec une grande fréquentation et des volumes de trafic croissants. Le résultat est la génération de millions de transactions qui sont traitées tous les mois par le système back-office du péage.

L'objectif de la mission professionnelle, en tant que consultant de Lyde Conseil, est la conception, la mise en œuvre et la gestion d'une nouvelle plateforme back-office de traitement des données pour faciliter les transactions des clients mais aussi pour offrir des nouvelles fonctionnalités pour le péage.

**Livrables**

- Analyse du besoin métier pour le design du système de back-office ;
- Modélisation des processus métiers avec BPMN ;
- Coordination des sous-traitants pour la gestion de projet ;
- Accompagnement dans la phase de transition et d'exploitation du système de péage.

**Problématique du mémoire**

Un Système de Transport Intelligent (STI) est une application avancée qui vise à fournir des services innovants liés aux différents modes de transport et à la gestion du trafic. Il permet aux utilisateurs d'être mieux informés et de se comporter de manière plus intelligente par rapport à l'utilisation des réseaux de transport.

Le système de télépéage est une de ces applications et il permet une collecte rapide et efficace des péages. Cela est possible car les véhicules qui traversent le péage d'une façon plus fluide et le paiement s'effectue automatiquement à partir du compte du conducteur. Parmi ses nombreux avantages nous pouvons citer la réduction de la congestion et des coûts opérationnels, l'augmentation de la capacité et de la sécurité, les économies de carburant et du temps, le contrôle des émissions, la flexibilité du mode de paiement et une collection de données plus robuste réalisée par le système.

L'objectif du mémoire est d'analyser les innovations dans le service client pour le télépéage en général et de proposer des nouvelles solutions pour répondre à des besoins alignés avec la mobilité durable. La mission professionnelle est située dans ce contexte et elle est l'occasion de réaliser une réflexion approfondie sur le sujet, car aujourd'hui l'innovation dans les services clients du télépéage est poursuivie par tous les acteurs du secteur. Ces innovations sont transverses et concernent les systèmes technologiques, les opérations et les incitations économiques. Cependant, le succès de la mise en œuvre des innovations dans le télépéage dépend de l'acceptabilité des clients et de l'engagement de l'autorité organisatrice.

**Lyde Conseil**

**Abstract**

*Electronic Tolling Collection allows a quick and efficient collection of tolls. Among its many advantages we can mention the reduction of congestion and operational costs, the increase in capacity and safety, fuel and time savings, emissions control, the flexibility of the payment method and a collection of more robust data made by the system. The objective of this research is to analyse the new solutions in customer service for tolling and what are the possible innovations in order to keep it aligned with a sustainable mobility.*



Javier  
**GUIMERA TENA**  
Espagne

## **Pertinence du Transport à la Demande (TAD) dans le milieu rural** *Relevance of Demand Responsive Transport (DRT) in rural areas*

Tuteur entreprise : Ziad KHOURY

Tutrice académique : Virginie BOUTUEIL

Dans un contexte caractérisé par l'existence de ressources économiques limitées, l'inégalité des investissements en matière de transport entre les milieux urbains et ruraux est devenue une réalité de plus en plus préoccupante. Les villes, plus peuplées et avec des densités plus hautes, sont plus simples à desservir et présentent généralement des taux d'accessibilité en transport public très supérieurs à ceux des milieux ruraux. L'inefficacité du transport en commun classique quand la densité de demande est faible et/ou irrégulière dans le temps et/ou l'espace, a positionné le transport public rural au centre des coupes budgétaires. Il faut donc faire émerger de nouvelles solutions pour garantir l'accessibilité et développement économique du milieu rural.

Le développement des nouvelles technologies a permis l'apparition et la consolidation de la mobilité innovante, dont l'implantation effective ne constituait pas une option il y a quelques années. Une des dimensions de cette mobilité, le Transport à la Demande (TAD) passe pour être une de ces solutions dont le milieu rural a besoin. Implanté depuis les années 80, il connaît un renouveau grâce au numérique et est en train de connaître une réinvention et de bénéficier d'une forte popularité. Le TAD est caractérisé pour sa capacité à adapter l'offre aux fluctuations de la demande, ce qui lui confère une flexibilité et adaptabilité pour répondre aux besoins précis avec un haut niveau d'efficacité. Il est intéressant également d'évaluer le potentiel du TAD pour desservir le milieu rural, dans des nouveaux services ou en substitution ou complément des lignes fixes. D'un point de vue pratique, l'analyse des services de TAD ruraux déjà existants permet de comprendre les cas d'usage et les typologies de territoires où cette solution a été utilisée pour déterminer sa pertinence et les conditions pour que sa mise en œuvre soit réussie et apporte des bénéfices pour tous les acteurs impliqués.

Dans le cadre de sa croissance et expansion nationale et internationale, Padam Mobility, entreprise SAAS dédiée au développement et au déploiement de solutions numériques pour la gestion et l'opération automatisées de services de TAD mises à disposition des opérateurs et collectivités locales et régionales, souhaite analyser les possibilités et la pertinence du transport à la demande pour des implantations dans le milieu rural.

### **Livrables**

- Benchmark et revue de littérature sur les enjeux et les services existants en Europe de l'Ouest encadrés par le sujet du TAD dans le milieu rural
- Analyse des opportunités de marché identifiées pour l'implantation de nouveaux services de TAD ruraux une fois déterminés les cas d'usage et la pertinence de son utilisation et basé sur les conclusions de la recherche réalisée
- Études de faisabilité et mises en œuvre de services réels de TAD ruraux en appliquant les connaissances acquises sur le sujet de la mission et en tant que chef de projet

### **Problématique du mémoire**

Pourquoi le Transport à la Demande (TAD) est-il une solution pertinente pour desservir et améliorer l'accessibilité des zones rurales peu denses ? Quels sont les domaines de pertinence pour sa mise en œuvre dans le milieu rural ?

Pour répondre à cette problématique, le travail est divisé en deux grandes parties qui constituent la structure principale de la méthodologie utilisée. Dans un premier temps, une revue de littérature est réalisée afin de comprendre les enjeux et le contexte de la mobilité rurale, connaître plus en détail les caractéristiques et la situation actuelle du TAD et pouvoir déterminer sa pertinence comme solution pour le milieu rural. Dans une deuxième partie, une grille d'analyse est testée, validée et remplie avec les éléments principaux des services ruraux de TAD qui ont été identifiés en Europe de l'Ouest. La réflexion sur ces éléments permet de lister les cas d'usage et les contextes territoriaux des services pour déterminer les domaines de pertinence potentiels du TAD rural. Cette réflexion est accompagnée d'une analyse des performances des services ruraux qu'utilisent la solution de Padam Mobility, ce qui permet de valider à la fois les domaines de pertinence proposés et la stratégie de l'entreprise.

### **Padam Mobility – Customer Success**

### **Abstract**

*Rural mobility has its own particularities, issues and needs, usually different from these being considered for urban areas. Specific analyses have identified low accessibility and high private car use as the main subjects to be treated. Demand Responsive Transport (DRT), thanks to new technologies, can be considered a potential solution. The aim of the mission at Padam Mobility and the project developed is to analyze the use of DRT in rural areas, identifying use cases, determining its potential interest and defining the conditions for being a relevant solution for rural mobility.*



**Taekhyeon KIM**  
Corée du Sud

## **Cartographie des recherches en *Business Model* pour les nouveaux services de mobilité** ***Mapping Business Model researches for new mobility services***

Tuteur entreprise : Frédéric MALEFANT  
Tutrice académique : Virginie BOUTUEIL

Le Groupe Renault axe son évolution, en complément de son métier traditionnel de constructeur automobile, sur le développement de nouveaux services de mobilité électriques, partagés, autonomes. Pour ce faire, il analyse les nouvelles pratiques de mobilité (covoiturage...), l'évolution des politiques, le développement de nouvelles énergies...

De nombreuses Directions et Métiers du groupe Renault mènent ainsi des travaux de recherche sur les technologies qui seront nécessaires, sur l'apparition de nouveaux besoins en termes de mobilités, sur la création de nouvelles offres, donc sur l'arrivée de nouveaux concurrents. De nombreuses analyses économiques de la valeur associée aux nouvelles offres ont donc déjà été produites au sein du Groupe Renault. En fonction de la maturité des sujets, il peut s'agir d'évaluations approximatives des coûts et revenus futurs, ou de *business models* détaillés, voire de *business plans* très élaborés.

L'objectif du stage est de consolider l'expérience capitalisée pour donner naissance à une structure qui aura comme base les différentes connaissances développées. Afin de traiter le sujet du stage, on réalisera des entretiens avec des responsables de chaque nouveau service de mobilité au sein du Groupe Renault. D'autre part, on cherchera dans la bibliographie scientifique sur la transformation d'une industrie en un fournisseur de service ainsi que sur le business model académique à comparer au business model point de vue Renault.

### **Livrables**

- Bilan des travaux sur les *business models* et analyse de la chaîne de valeur sur les nouveaux services de mobilité
- Cartographie des travaux de recherche existants et prévus dans les différentes directions du Groupe Renault
- Mise en évidence les besoins et attentes non couverts.

### **Problématique du mémoire**

Quelles leçons de la capitalisation d'expérience pour définir positionnement stratégique pour un constructeur en termes de services de mobilité ?

**Groupe Renault - Alliance Business Development - New Mobility Services**

### **Abstract**

*Renault Group has entered the new mobility services market in the social context where lively discussions and active consensus-making coexist with regards to building a sustainable transport system. To meet the major technological challenges of the future while pursuing strategy for growing its profitability, it is inevitable for the company to construct a solid and rigorous business model that is closely linked to its business plan. Today, new means of transportation, such as ride-hailing and carsharing, are within the Renault group's future business portfolio. Moreover, it plans to roll out autonomous vehicles for both people and goods. Capitalizing on present Business Models would suggest an opportunity for the company to comprehend current challenges, but also highlight the needs and expectations that are not yet covered until this stage, which are essential in removing uncertainties in this new market.*



Adrien **PHILOUZE**  
France

## Trajectoire neutralité carbone *Carbon neutrality pathway*

Tutrice entreprise : Claire ROUSSELET

Tutrice académique : Hélène TEULON

Le projet « Trajectoire Neutralité Carbone » du Groupe SNCF s'inscrit dans une ère nouvelle, tant du fait des transformations qu'il implique la réforme ferroviaire pour l'entreprise que pour la France qui a affirmé, en juillet 2017, sa volonté d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Cette ambition affichée de neutralité est un enjeu majeur pour le secteur des transports (qui représente 30% des émissions de GES) et une formidable opportunité pour SNCF, à l'heure de l'ouverture à la concurrence.

Les objectifs du projet « Trajectoire Neutralité Carbone » sont de :

- partager une **vision de Long Terme** (activités, matériels, gares, choix technologiques, etc.) ;
- prendre un **engagement collectif** d'atteinte de la neutralité, si possible à horizon 2035

### Livrables

- Identification des leviers à mettre en œuvre, caractérisés selon des indicateurs de diminution d'émissions (CO<sub>2eq</sub>), de coût de mise en œuvre (€), de délai (mois) et de temps de retour sur investissement (€)
- Réunions et entretiens de sensibilisation auprès des différentes entités ferroviaires
- Définition d'un cahier des charges afin de créer un outil de simulation

### Problématique du mémoire :

Dans son ambition d'atteindre la neutralité carbone en 2035, le groupe SNCF construit une trajectoire carbone. Le concept est novateur pour cette entreprise en pleine transformation et pousse à s'interroger : quelle est la pertinence de l'exercice et à quelles opportunités et changements conduit-il pour les différents acteurs du groupe ? L'approche combinera les témoignages et points de vue des différents acteurs rencontrés dans le cadre du projet au sein de SNCF, d'experts sur le sujet du carbone, de l'énergie et de l'environnement avec le retour d'expérience et l'analyse des résultats du projet « trajectoire neutralité carbone » pour tâcher d'apporter un éclairage le plus complet possible sur le sujet.

**SNCF - Direction du Développement Durable**

### Abstract

*Toward the 2050 "carbon neutrality" target initiated by the French government, and as a major company in the transport sector, the SNCF group (which also includes Keolis, Geodis, and other subsidiary companies) is going beyond this objective by planning to achieve it in 2035. To do so, it is essential to bring everyone together behind this objective to gather information and develop a common long term vision. The aim of this internship is to create a tool to accompany each activity, by selecting different levers (or behavioral or technological) to complete the 2035 objective.*



Gabriela **RUBIÃO DE MIRANDA**  
Brésil

## Méthodologie frugale de diagnostic des parties prenantes d'un projet de ville agile et durable

*Frugal Diagnostic Methodology for identify les Stakeholders in an Agile and Sustainable City Project*

Tuteur entreprise : Christophe DUMAS

Tutrice académique : Anne AGUILERA

La mission de LaVilleE+ est de co-crée la ville de demain pour qu'elle soit humaine, inclusive et durable. Cette mission se repose sur quatre piliers : citoyenneté, mobilité, immobilier et ressources, et a pour objectif d'aider les décideurs en charge de l'aménagement du territoire à prendre les bonnes décisions, sur la base des bonnes hypothèses. Cela ne peut se faire qu'en structurant les données issues du territoire pour les faire passer à un statut d'information puis de connaissance. Dans le cadre de cette mission, il s'agit d'établir le diagnostic territorial des projets étudiés, en tant que data analyst. Plus précisément, il s'agit d'identifier les caractéristiques d'un territoire et de ses parties prenantes, et travailler précisément sur la valorisation des données disponibles pour ce faire.

Le mémoire vise une analyse des projets déjà travaillés et de leur planification réalisée pour la collecte d'information : le cas Décines-Charpieu (projet déjà en phase de test, analyse des parties prenantes demandée après la définition de la prestation) et le cas Illkirch-Graffenstaden (projet non défini, choix en attente de l'analyse des parties prenantes).

### Livrables

- Élaboration de la méthodologie de structuration des données
- Liste d'outils de recherche
- Théorème d'axes de développement basées sur les Objectifs du Développement Durable
- Étude de cas : Projet de navette autonome à Décines-Charpieu
- Étude de cas : Projet d'aménagement urbain durable à Illkirch-Graffenstaden
- Matrice SWOT de la méthodologie
- Apport de la méthodologie de diagnostic pour les phases suivantes du processus La Ville E+

### Problématique du mémoire

À partir d'un vaste ensemble de données (*Big Data*), créer une méthodologie de recherche, traitement et d'analyse (*Data Mining*) pour caractériser les parties prenantes impliquées sur un projet et définir l'apport de cette étude pour l'étape de concertation par jeu (*Serious Game*) de *La Ville E+* et pour les projets de ville durable. Cette démarche s'élabore dans un contexte global de changement où les acteurs commencent à exiger la durabilité de ses projets urbains et ont besoin d'aide stratégique pour définir ses impacts visés, impacts sociales ou environnementales.

**LaVilleE+**

### Abstract

*This memoire aims to expose a data search process to make the diagnosing of a current situation simpler and faster. This methodology highlights the indispensability of knowing the context of a project, mainly its human and environmental context, to help the decision maker to choose the impacts he wants to achieve with a project.*



Zakia SIDHOUM  
Algérie

## Quelles perspectives pour la « démobilité » dans la Loi d'Orientation des Mobilités ? *What are the prospects for "demobility" in the Mobility Orientation Act?*

Tuteur entreprise : Morgan LAISNE  
Tuteur académique : Emeric FORTIN

Face à l'urgence climatique, l'accord de Paris (adopté en 2015) porte un engagement international de réduction des émissions de gaz à effet de serre visant à contenir le réchauffement planétaire à 2°C d'ici la fin du siècle par rapport aux niveaux préindustriels. En France, la Loi Grenelle 1 de 2009 fixe l'objectif national de diviser par quatre les émissions de GES (dit « Facteur 4 ») à l'horizon 2050 par rapport à 1990. En 2015, cet objectif est décliné par secteurs dans la Stratégie Nationale Bas Carbone qui fixe une réduction des émissions des transports d'au moins 70% à l'horizon 2050 par rapport à 2013.

L'ambition politique qui accompagne cette stratégie, notamment à travers la Loi d'Orientation des Mobilités, consiste à faciliter l'accès à des solutions de mobilités moins émettrices afin de décarboner les déplacements quotidiens. Véhicules respectueux de l'environnement (électrique, hybride rechargeable, hydrogène), nouveaux services de mobilité (covoiturage, autopartage), mobilités douces et micro-mobilités ... Ces solutions sont un apport technologique important dans le secteur des transports.

Or, les scénarios prospectifs font apparaître que l'atteinte du Facteur 4 dans les transports ne repose pas seulement sur l'évolution technologique des modes, mais également sur les effets cumulés d'un changement de comportement, d'une maîtrise de la demande, et d'une coordination entre urbanisme et transports centrée sur la proximité. Pour cela, les mesures s'inscrivent dans l'évolution du rapport à la ville par le prisme de la « démobilité » au sens du raccourcissement des distances à parcourir pour réduire les émissions du secteur ainsi que les mobilités subies. Car, comme le dénonce Ivan Illich dans son ouvrage « Énergie et équité », l'usager est devenu dépendant d'un système de transport plus efficace mais énergivore qui creuse les inégalités sociales et territoriales « *la minorité s'installe sur ses tapis volants pour atteindre des lieux éloignés que sa fugitive présence rend séduisants et désirables, tandis que la majorité est forcée de travailler plus loin, de s'y rendre plus vite et de passer plus de temps à préparer ce trajet ou à s'en reposer* ». Agir sur une maîtrise de la demande de transport par un aménagement adapté des espaces et une relocalisation des activités apparaît alors comme une nécessité environnementale et sociale.

Si « *la ville de 2040 est déjà construite à 80%* » (J-P Orfeuill), quelles perspectives pour la démobilité dans la Loi d'Orientation des Mobilités ? Et comment s'articule-t-elle avec les mesures proposées ?

Ce travail porte sur une critique des mesures de la LOM portant sur la décarbonation du secteur des transports, et vise à identifier les leviers d'actions et les potentiels freins à la démobilité.

### Livrables

- Décryptage des mesures de décarbonation des transports du projet de Loi d'Orientation des Mobilités
- Identification des opportunités, feins et leviers amenés par la LOM pour les nouvelles mobilités urbaines
- Étude des articulations possibles entre les mesures améliorant la durabilité des mobilités et les solutions de démobilité
- Identification des potentiels freins et leviers à la démobilité

### Problématique du mémoire

Quelles perspectives pour la démobilité dans la Loi d'Orientation des Mobilités ? Et comment s'articule-t-elle avec les mesures proposées ?

**Wavestone – Practice Energy, Utilities & Transport**

### Abstract

*In France, the decarbonisation of the transport sector is now based on policies that facilitate access to more environmentally-friendly mobility solutions. However, the relationship between the city and transportation shows that beyond technological developments, reducing the need to travel is a strong lever to reduce the environmental impact of transport but also forced mobility. This study aims to identify opportunities and perspectives for this solution in the French Mobility Orientation Act (Loi d'Orientation des Mobilités, LOM).*



**Brenda SOUTHER**  
Brésil

**Développement durable et mobilité : analyse des évaluations de la performance des villes**  
*Sustainable development and mobility: analysis of cities' performance evaluations*

Tutrice entreprise : Isabelle SALGADOT  
Tutrice académique : Gaële LESTEVEN

La mobilité est un des enjeux centraux pour le développement durable des villes. Du fait de l'accroissement constant du transport individuel motorisé, elle apparaît comme une grande consommatrice d'énergie et émettrice majeure de polluants et de gaz à effet de serre. Elle entraîne, parmi d'autres, des problèmes de qualité de l'air, de congestion et questionne les choix d'utilisation de l'espace urbain. De ce fait, les villes adoptent des politiques d'accès et de stationnement de plus en plus restrictives pour les véhicules afin d'atténuer ces externalités négatives.

Pour un constructeur automobile, il est fondamental de suivre l'implémentation de ces politiques et de scénariser leurs évolutions possibles. Ainsi, l'objectif de la mission professionnelle est de contribuer à l'élaboration des scénarios d'évolution des politiques publiques, en particulier celles de mobilité à l'échelle locale, à travers un outil d'évaluation de la performance des villes propre à Renault. Cela permettra non seulement d'estimer le niveau des mesures liées à la mobilité durable au sein des villes, mais aussi de les comparer entre elles et d'identifier des tendances et des démarches innovantes.

**Livrables**

- Analyse critique des évaluations publiées (méthodologie, indicateurs, utilité)
- Proposition d'un outil à partir de la base de données de l'IMD (Institut de la Mobilité Durable)

**Problématique du mémoire**

L'urbanisation est un des principaux problèmes dans la relation « homme x écosystème ». Après les accords internationaux dans les années 1990, aux termes desquels les pays ont pris des engagements environnementaux globaux sur le moyen et long terme, on constate désormais que les villes se sont également approprié ces enjeux. Aujourd'hui, on attend qu'elles soient de plus en plus performantes en matière d'environnement, tout en satisfaisant les besoins et les attentes de leurs citoyens.

Pour ce faire, les villes doivent non seulement adopter des stratégies adéquates, mais aussi mesurer le progrès accompli par rapport aux objectifs annoncés. Ainsi, plusieurs méthodes d'évaluation ont été élaborées concernant leur performance générale et par rapport à la mobilité. Allant de la proposition d'indicateurs de suivi à des systèmes plus complexes de classement et de certification, elles sont réalisées par des organismes très divers, pour des différents objectifs et avec des critères d'évaluation variés.

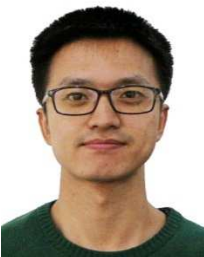
Devant cette diversité d'approches, on se demande : **quelle est la pertinence des évaluations de la performance des villes en matière de développement durable, y compris celles qui concernent spécifiquement la mobilité ?**

À travers l'analyse critique d'un ensemble d'évaluations, on cherche à juger de cette pertinence par rapport aux objectifs des organismes responsables, à la multidimensionnalité du développement durable, aux enjeux de la mobilité urbaine et à leur utilité pour les parties prenantes.

**Groupe Renault - Direction du Plan Environnement**

**Abstract**

*Urbanization is one of the main issues in the "man to ecosystem" relationship and mobility is one of the major challenges for the sustainable development of cities. Those are expected to be increasingly efficient in environmental matters, while meeting the needs and expectations of their citizens. To accompany and measure their progress towards sustainability, several assessment methods have been developed. The purpose of the study is therefore to understand the relevance of the evaluations of cities' performance in sustainable development, including those specifically related to mobility, by conducting a critical multicriteria analysis*



**Xuefei WANG**  
Chine

**Évaluation du rôle du transport à la demande dans une région : le cas de l'Ile de France**  
*Evaluation of the role of Demand Responsive Transport service in a region: the case of Ile de France*

Tuteur entreprise : Ziad KHOURY  
Tutrice académique : Virginie BOUTEUIL

Padam Mobility fournit des solutions de transport à la demande (TAD) à de nombreuses communautés dans le monde. Sa collaboration continue avec Ile-de-France Mobilité (IDFM) lui permet de jouer un rôle dans le développement de la *Mobility-as-a-Service (MaaS)* dans l'ensemble de la région d'Ile de France. Comme cette coopération est de plus en plus profonde, l'entreprise est intéressée à savoir quel type d'impact elle peut apporter à une région. Dans ce contexte, cette mission consiste à évaluer le rôle du TAD dans le fonctionnement de MaaS dans une région, en prenant l'Ile de France comme étude de cas.

**Livrables**

- Évaluation de l'efficacité du transport à la demande : identification des KPI importants
- Amélioration de la performance du service : les approches possibles pour améliorer le service

**Problématique du mémoire**

En quoi le transport à la demande est-il un point fondamental pour la MaaS dans une région ?

**Padam Mobility - Customer Success**

**Abstract**

*Taking the advantage of the overwhelming development of mobile technologies, Demand-Responsive Transport is rapidly progressing to the lives of people all over the world. Starting from small communities in the past years, this service is now being developed in big regions, providing mobility solutions. This study evaluates the role of DRT in the Mobility-as-a-Service in a region, taking Ile-de-France as a case.*