

Master Transport et développement durable

Présentation des Missions Professionnelles des étudiants de la Promo 18 (2021-2022)



Face à l'importance des défis liés aux transports au XXI^e siècle (aménagement du territoire, ségrégation dans l'espace urbain, problèmes de sécurité, de congestion, pollution atmosphérique locale, effet de serre, le tout dans un cadre d'explosion de la demande de transport), l'École des Ponts ParisTech et l'École polytechnique, ont créé en 2004 le diplôme national de Master Transport et Développement Durable (mention Transport, Mobilités, Réseaux), afin de fournir les outils nécessaires à l'inscription de l'ensemble des enjeux des transports dans une dynamique de développement durable.

Le Master permet la mobilisation de domaines de compétences très variés (ingénierie, économie, aménagement) et la maîtrise des outils nécessaires (modélisation, analyse institutionnelle, management) pour :

- appréhender dans leur globalité les enjeux des mobilités durables ;
- identifier, analyser et prévoir les véritables déterminants des demandes de transport ;
- déterminer les domaines de pertinences au sens de la durabilité des différents modes de transports, pris isolément ou combinés ;
- apporter des réponses opérationnelles crédibles aux enjeux de mobilités durables combinant des dimensions organisationnelles, comportementales et technologiques ;
- définir le bon cadre d'analyse temporel, spatial et cognitif des problèmes à traiter en fonction des ressources disponibles ;
- construire un dispositif pertinent de mise en œuvre d'une action allant du choix des outils managériaux et d'intervention aux dispositifs de communication et de négociation nécessaires à l'appropriation par l'ensemble des parties prenantes.

Cette formation de 15 mois œuvre ainsi à l'adoption généralisée de modes de gouvernance durables en formant aux enjeux du développement durable les futurs cadres mondiaux de la planification, du design et de la conception des systèmes de transports.

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.

Ce document présente de manière synthétique les différents sujets traités par les étudiants de la promotion 18 (2021-2022) du Master ParisTech Fondation Renault "Transport et développement durable".

Liste des mémoires de la promotion 18 du Master Transport et développement durable

Nom	Prénom	Entreprise	Sujet	Confidentialité
ABDO	Georges	Bearingpoint	Analyse de la modernisation du service de Train d'Équilibre du territoire (TET) sur l'axe Paris/Orléans/Limoges/Toulouse (POLT)	20 ans
ADAMY	Caroline	SOGARIS	La programmation logistique : enjeux et clés d'opérationnalisation de la fonction logistique dans le projet urbain	
AFANADOR	Nicolas	SNCF Consulting	Le rôle du Groupe SNCF dans la décarbonation des Jeux Olympiques et Paralympiques de Paris 2024	3 ans
AUMONIER	Agathe	Egis Conseil	Le projet Citézen à Thionville : la place du Bus à Haut Niveau de Service dans le projet de territoire	20 ans
BENMESSAOUD	Houria Manel	Wavestone Advisors	Analyse multicritères de la décarbonation des transports publics routiers	Pas de confidentialité
COLLIGNON	Loïc	AFD	Évaluation de projets de développement à l'Agence Française de Développement (AFD)	3 ans
DA SILVA CATO	Marina Hikari	Setec International	L'intégration du vélo dans les outils de modélisation et de planification des déplacements	3 ans
DUBOIS	Adrien	Setec Its	Transposer l'urbanisme tactique au BHNS : une approche efficiente pour améliorer la qualité de service ?	5 ans
EL GHAOUI	Nadine	Ingérop	Analyse comparative de scénarios d'aménagement continu (BHNS) et ponctuel (couloir bus en approche) pour l'amélioration de lignes de bus	Pas de confidentialité
GUELMAMI	Lina	Société Louis Vuitton Services	Passage de commandes sous contraintes volumiques	20 ans
KHALIL	Paul	WSP France SAS	Étude comparative de la consommation d'une flotte de bus électrique et d'une flotte de bus à pile à combustible : création d'un outil de modélisation de la consommation d'une flotte de bus à pile à combustible	
KIBBOUA	Khadidja Nora	Dow Chemical	L'impact des technologies alternatives remplaçant le diesel pour le transport aval de marchandise par route	10 ans
NARCY	Paul	Société du Grand Paris	Stratégies de légitimation de grands projets d'infrastructures nouvelles de transport en commun dans un contexte multi-acteurs et à fort enjeu environnemental	20 ans
PACHECO	Alexandra	Imerys	Rendre les achats durables : le prix interne du carbone	20 ans
RAID RODRIGUES	Eduardo	BUMP	Analyser la disponibilité des bornes de recharges de véhicules électriques : cas d'un service B2B	Pas de confidentialité
RHAYEM	Rachelle	Ingérop	Identification et évaluation des facteurs d'incertitude dans la modélisation du trafic et les prévisions de la demande	10 ans
SANCHEZ CONTRERAS	Atziri Guadalupe	Padam Mobilty	Méthodologie d'estimation et de caractérisation de la demande de Transport à la demande (TAD) pour les zones avec des données partielles : le cas de la France	

Nom	Prénom	Entreprise	Sujet	Confidentialité
SFA	Maryam	Transamo	La gestion dynamique multimodale de l'espace public urbain : état des lieux, enjeux et opportunités pour une entreprise d'Ingénierie, de Conseil et d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage	3 ans
STOJIC	Sanja	L'Oréal	Création et mise en œuvre d'un processus d'accompagnement des sous-traitants de L'Oréal France dans l'amélioration de l'efficacité énergétique	20 ans
XAVIER PEREIRA SILVA	Williane	L'Oréal	La gestion de stocks de matières premières chez L'Oréal	5 ans
YAZBECK	Rola	Algoé Consultants	Intégration de l'environnement dans les projets d'infrastructures de transport urbain	10 ans
ZHAO	Mingzhen	Accenture	L'approche Design for Sustainability et la technologie pour la transition écologique des entreprises	3 ans



Georges ABDO
Liban

Analyse de la modernisation du service de Train d'Équilibre du territoire (TET) sur l'axe Paris/Orléans/Limoges/Toulouse (POLT)

Analysis of the modernization of the TET Service on the Paris/Orléans/Limoges/Toulouse axis (POLT)

Tuteur entreprise : Khalid TAOYUMZA

Tuteur académique : François COMBES

Missions et objectifs

BearingPoint est un cabinet de conseil multinational opérant dans 23 pays organisé en 41 bureaux opérant dans différents secteurs dont le transport. La mission a été réalisée auprès de la SNCF. BearingPoint a la responsabilité d'accompagner SNCF Réseau dans la modernisation du service de train d'équilibre du territoire (TET) sur l'axe Paris - Orléans - Limoges - Toulouse (POLT).

Résumé du mémoire

Les Trains d'équilibre du territoire (TET) représentent, comme les définissent le Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires, un service de trains mis en place en France ayant pour but de desservir les villes ou Régions importantes de France qui ne sont pas desservies par des Trains à Grande Vitesse (TGV). Plusieurs axes accueillent ce service de trains (des TER et Intercités) dont la ligne Paris – Orléans – Limoges – Toulouse (POLT) qui est soumise à des travaux de rénovation jusqu'en 2026. Cette ligne connaîtra ainsi des changements majeurs durant les années à venir. Ce mémoire vise donc à mettre en avant, expliquer et analyser comment cette ligne évoluera et quels en seront les bénéfices.

Le premier point abordé est le système de desserte de l'axe. En effet, trois nouveaux scénarios ont été élaborés qui visent à augmenter le nombre d'aller-retour (A/R) réalisés en une journée avec la mise en place d'A/R rapides (sans arrêts) dans les nouveaux scénarios. Par ailleurs, un changement dans le nombre d'arrêts par gares est prévu pour mieux desservir certaines villes. Le premier scénario consiste à ajouter en tout un A/R de plus par journée avec une augmentation de deux arrêts à *Les Aubrais* et *Limoges* et d'un arrêt à *La Souterraine*. En parallèle, deux arrêts sont supprimés à *Brive*. Une amélioration de ce scénario a donc été considérée pour maintenir les arrêts à *Brive*. Le second scénario consiste en l'ajout de 3 A/R vers *Limoges* et augmente aussi les arrêts par gares. Une analyse a donc été menée dans ce mémoire visant à identifier le scénario optimal en étudiant la fréquentation de la ligne POLT par les passagers et sur chacune des gares pour comprendre la pertinence des ajouts de ces nouvelles dessertes et lesquelles seraient le mieux adaptées à la situation. L'évolution de la fréquentation sur chaque tronçon de la ligne au cours des années a été étudiée pour cette ligne très fréquentée, avec un nombre de passagers équivalent à 2 500 000 par année. Leur satisfaction est donc aussi très importante et l'étude de son évolution a aussi été incluse en regardant les nouvelles mesures pour l'améliorer tel que la digitalisation au sein de la SNCF et l'amélioration de la réactivité aux incidents à travers des aménagements au sein de la compagnie. Cela avait déjà bien fonctionné avec une amélioration considérable durant les dernières années. D'un autre côté, deux des objectifs majeurs des travaux sont la diminution du temps de parcours sur trois itinéraires principaux (Paris - Limoges avec 1 et 3 arrêts et Limoges - Toulouse) avec un objectif de réduire respectivement de 20, 14 et 15,5 minutes les temps de parcours sur ces trajets (Schéma Directeur POLT, 2018). Cela se fera à travers des suppressions de limitation de vitesse et grâce à l'amélioration du matériel roulant. La régularité aussi sera un sujet à comprendre. La méthode de « Météo » qui est utilisée pour calculer la régularité sur un intervalle de temps permet d'analyser les causes des retards et permet d'y trouver des solutions. Encore, un nouveau matériel roulant sera utilisé sur la ligne POLT fabriquée par le constructeur espagnol CAF. Ce nouveau prototype nommé confort 200 implique l'utilisation de nouveaux matériaux avec une masse de l'essieu très réduite. Les rames seront plus longues et les sièges plus espacés et confortables pour les voyageurs.

Finalement, ce travail nécessite la participation de plusieurs acteurs. L'état, qui est l'autorité organisatrice (AO) du projet, devra s'assurer de l'avancement du travail comme prévu et de l'atteinte des objectifs. De plus, la SNCF à travers ses différentes filiales à des responsabilités différentes et de multiples enjeux à relever. Les collectivités et Régions du périmètre POLT participent à la mise en place du projet, c'est pourquoi une multitude d'instances sont mises en place à différents niveaux et avec différents objectifs pour assurer une coopération et une cohérence dans le travail. Le coût total est estimé à près de 2,5 Milliards d'euros dont 2,2 seront payés par l'Etat (Schéma Directeur POLT, 2018). En étudiant l'évolution des trois variables temps de parcours, confort et fiabilité, une valeur actualisée nette (VAN) a été calculée pour une durée de vie de 30 ans et dont le résultat est positif ce qui permet de dire à ce niveau que ce projet devrait être pertinent.

BearingPoint – Equipe UPT

Abstract

I did my internship at BearingPoint which is a multinational consulting firm operating in 43 countries and in different industries. I joined the UPT team (Utilities, Postal & Transportation) which is the team responsible for projects related to the transport sector. Thus, during my 6 months I was a consultant for SNCF Réseau for the renovation project of the TET service on the POLT axis. My role was to produce the different deliverables requested by my client such as the supports for the different bodies (COSTRAT, COPROJ, COTECH, COPIL...) as well as to ensure the delivery of information between the different stakeholders of the project. This accompaniment was therefore carried out on this project, which began in 2018 and should be completed in 2026. The aim is to offer a reliable, modern and efficient service on the POLT line, in a context where its quality has deteriorated in recent years, with recurrent delays and longer journey times, giving rise to growing dissatisfaction among customers of the line.



Caroline ADAMY
France

La programmation logistique : enjeux et clés d'opérationnalisation de la fonction logistique dans le projet urbain

Introducing urban logistics in the upstream phases of the urban project: challenges and keys to operationalizing the logistics function in the urban project

Tuteurs entreprise : Juliette BERTHON (Sogaris) et Adeline HEITZ (CNAM)

Tuteurs académiques : Emeric FORTIN & Shenle PAN

Sogaris (Société de la Gare routière de Rungis) est une foncière logistique spécialisée dans les espaces de logistique urbaine, principalement sur le terrain du Grand Paris et de l'Île-de-France, mais aussi en région (Lyon, Marseille). Sogaris, en partenariat avec la Chaire Logistics City, souhaite réfléchir à des leviers d'intégration de la logistique urbaine à la démarche de programmation urbaine, afin de qualifier les opportunités d'introduire de la logistique urbaine plus en amont des projets urbains potentiels. Ce stage s'inscrit dans cette problématique.

Missions et objectifs

- Définir les enjeux et les leviers de la programmation de la logistique : méthodes et outils
- Appuyer les projets de développement dans la qualification d'opportunités
- Accompagner l'entreprise dans la réalisation de son bilan carbone annuel

Résumé du mémoire

Ce mémoire s'intéresse à l'introduction de la logistique urbaine dans une démarche de programmation urbaine, dans le cadre de projets urbains. Nous cherchons ainsi, à partir du constat de l'existence d'un besoin en espaces d'immobilier logistique en zone dense, à qualifier l'enjeu de définir des outils et des méthodes de « programmation logistique ». Nous analysons ainsi les entrées, qualitatives et quantitatives, nécessaires à la démarche de programmation urbaine dans le cas de la logistique : le besoin logistique, le lieu logistique et le lien entre échelles géographiques et logistique. Ces éléments nous donnent des clés d'opérationnalisation, sous la forme d'outils programmatiques, qui nous permettent de créer les premières briques d'une démarche de programmation logistique, applicable au cas d'un projet urbain. Nous illustrons des éléments de notre démarche sur un cas d'étude : la ZAC Saint-Vincent-de-Paul (Paris, 14e).

Sogaris - Direction de la RSE et de l'Innovation (DRSEI)

Abstract

The subject of this thesis is the introduction of urban logistics upstream of the urban project. This is a key issue for the creation of a logistics network capable of absorbing the logistics needs in dense urban areas. We are therefore interested in the determinants of the introduction of logistics in an urban project, by mixing qualitative and quantitative analyses using tools. Our objective is to define a first approach to logistics planning at the urban project level.



Nicolas
AFANADOR
Espagne - Colombie

Le rôle du Groupe SNCF dans la décarbonation des Jeux Olympiques et Paralympiques de Paris 2024 *The role of the SNCF Group in the decarbonization of the Paris 2024 Olympic and Paralympic Games*

Tuteur entreprise : Thierry MAESTRACCI
Tutrice académique : Hélène TEULON

Cette Mission Professionnelle de Fin d'Etudes (MPFE) a été effectuée au sein de SNCF Consulting, le cabinet de conseil interne en stratégie et management du Groupe SNCF, acteur dans le domaine du transport ferroviaire et de la mobilité. À l'heure où le Groupe SNCF cherche à mieux appréhender l'empreinte environnementale de ses activités, ses équipes sont de plus en plus sollicitées en matière de quantification des émissions de gaz à effet de serre. Dans ce contexte, SNCF Consulting a été missionné en juin 2022 pour réaliser un travail de modélisation visant à quantifier les émissions de gaz à effet de serre du Groupe SNCF liées aux Jeux Olympiques et Paralympiques de Paris 2024.

Missions et objectifs

L'objectif principal de la mission était d'estimer, deux ans en amont des Jeux de Paris 2024, les émissions de gaz à effet de serre qui seraient générées du fait des actions mises en place par le Groupe SNCF pendant les Jeux (e.g. : adaptation des plans de transport, renforcement de la sûreté et de l'accueil en gare) et lors de la phase de préparation des Jeux (e.g. : travaux de rénovation et de fiabilisation de l'infrastructure). À cet objectif principal, s'est ajouté un objectif secondaire, consistant à quantifier les émissions qui seraient évitées dans le cadre du transport des spectateurs des Jeux utilisant les services du Groupe SNCF. Trois livrables ont été produits dans le cadre de la mission :

- Une présentation des résultats de l'analyse
- Une note méthodologique décrivant les calculs et les principales hypothèses
- Un modèle avec l'ensemble des calculs réalisés

Résumé du mémoire

Dans un avis publié le 5 décembre 2022, le Jury de Déontologie Publicitaire de l'Autorité de Régulation Professionnelle de la Publicité (ARPP), saisi par la Fédération Nationale de l'Aviation et de ses Métiers (FNAM), a déclaré que deux publicités de SNCF Voyageurs comparant les émissions de gaz à effet de serre du TGV à l'avion étaient de nature à « induire le public en erreur ». Cette controverse a mis en évidence les tensions existantes autour de la notion d'émissions évitées, et la minutie avec laquelle les méthodes de calcul sont examinées. Ce mémoire analyse, à travers le cas d'étude des Jeux Olympiques et Paralympiques de Paris 2024, les fragilités de la méthode de calcul des émissions évitées utilisée par le Groupe SNCF dans sa communication grand public, et propose des solutions afin de la rendre plus robuste. Ces questions sont adressées à travers la problématique suivante : le Groupe SNCF peut-il rigoureusement quantifier les émissions évitées par ses services dans le cadre des Jeux de Paris 2024, cela lui permettant alors de les revendiquer ?

Si la méthode « grand public » utilisée par le Groupe SNCF permet de quantifier un ordre de grandeur des émissions évitées, son application pour mesurer la contribution du Groupe SNCF à la décarbonation des Jeux reste cependant fragile, et ce, à plusieurs égards. En premier lieu, la méthode « grand public » écarte des postes d'émissions majeurs du scope 3 comme les trajets d'approche vers les gares et à partir des gares (le rabattement et la diffusion), ou encore les émissions liées aux travaux d'infrastructure. A cet égard, il semble urgent pour le Groupe d'anticiper un éventuel changement méthodologique allant vers l'intégration de ces postes au calcul d'émissions évitées par le mode ferroviaire. En deuxième lieu, le Groupe gagnerait à fiabiliser la modélisation des flux de spectateurs des Jeux en veillant à l'alignement méthodologique avec la modélisation réalisée par le Comité d'Organisation des Jeux Olympiques (COJO), afin de gagner en précision. En dernier lieu, la situation de référence utilisée dans la méthode « grand public » souffre de son caractère théorique et apparaît, de ce fait, plus avantageuse pour les modes SNCF. Le calcul pourrait à minima être affiné, en intégrant, par exemple, « l'effet distance » ou encore, en modélisant le report modal vers un mix de modes plutôt que vers un mode unique.

Au regard de ces fragilités, les éventuelles communications du Groupe quant aux émissions évitées dans le cadre des Jeux auraient vocation à être qualitatives et à se focaliser davantage sur la valorisation d'actions visant à renforcer l'attractivité du mode ferroviaire en vue des Jeux. Par ailleurs, face aux nombreux acteurs du système ferroviaire et aux multiples imbrications existantes, toute communication à ce sujet devrait préciser qu'il s'agit d'une « contribution » à l'évitement d'émissions.

En dehors du contexte des Jeux, le Groupe SNCF pourrait par ailleurs explorer des « gisements » d'émissions évitées par le mode ferroviaire dans une approche d'analyse de cycle de vie conséquentielle. Il serait possible de citer, par exemple, les effets sur la demande de transport routier (menant à une réduction de la fabrication de véhicules et de la construction d'infrastructures routières) ou encore les effets bénéfiques sur l'usage des sols ou la congestion routière.

Groupe SNCF – SNCF Consulting

Abstract

This paper analyzes, through the case study of Paris 2024 Olympic and Paralympic Games, the weaknesses of the method for calculating avoided emissions used by SNCF Group in its corporate communication with the general public and suggests ways to make it more robust. Although the "general public" method used by the SNCF group makes it possible to quantify an order of magnitude of the emissions avoided, its application to measure the contribution of SNCF group to the decarbonization of the Games remains fragile in several respects. Apart from the context of the Games, SNCF Group could also explore "opportunities" to measure emissions avoided by the rail mode in a consequential life cycle assessment approach.



Agathe AUMONIER
France

Le projet Citézen à Thionville : la place du Bus à Haut Niveau de Service dans le projet de territoire
Citézen project (Thionville, France): the place of Bus Rapid Transit in a territorial project

Tuteur entreprise : Julie LEGAY
Tuteur académique : Pierre ZEMBRI

Ce mémoire de fin d'études réalisé dans le cadre d'un stage au pôle infrastructures de l'entreprise Egis Conseil, mandataire de l'opération Citézen à Thionville (Moselle). En renfort de l'équipe projet durant 6 mois, la mission a permis de participer au suivi d'une opération complexe en fin de phase projet.

Missions et objectifs

- Missions de reporting (comitologie, rapports d'avancements)
- Management de projet (suivi du planning, du budget, des modifications de programme, plan de management de projet)
- Suivi de marchés publics (rédaction de marchés, analyse d'offres)

Résumé du mémoire

Ce travail examine l'avancée du projet de BHNS Citézen à Thionville, qui comprend la construction de deux lignes de BHNS, de deux ouvrages d'arts, un nouveau dépôt et trois parkings-relais. Situé à proximité de la frontière luxembourgeoise et en pleine reconversion après des années de désindustrialisation suite aux fermetures d'usines sidérurgiques, l'agglomération thionilloise réoriente aujourd'hui sa stratégie territoriale, en plaçant l'ouverture du nouveau bus comme projet phare de son projet de territoire. Le choix d'une motorisation électrique et d'un investissement massif (249 millions d'euros) pour une ville moyenne interpelle sur la vision politique de l'outil technique du BHNS et sur la portée effective qu'il peut acquérir dans le cadre d'une politique de requalification urbaine. Ce travail cherche à montrer que le BHNS n'est pas nécessairement durable selon son échelle de déploiement et selon le dispositif urbain, économique et social dans lequel il s'insère.

Egis Conseil - Infrastructures

Abstract

Conducted during a mobility consultancy internship at Egis Conseil, this work aims to question the scope of a BRT system on the scale of a medium-sized city. The Citézen project in Thionville (Moselle, France) presents a context of economic and cross-border reconversion, in which the electric BRT is presented as a tool for urban requalification thanks to the construction of engineering structures and related redevelopment projects. 249 million budget represents a considerable effort for the local authorities and raises questions about the value of such an investment.



Houria Manel
BENMESSAOUD
Algérie

Analyse multicritères de la décarbonation des transports publics routiers *Multi-criteria analysis of the decarbonization of public road transportation*

Tuteur entreprise : Matthieu AYMOND
Tuteur académique : Émeric FORTIN

Le stage a été effectué au sein du cabinet de conseil en management Wavestone. La mission a été effectuée dans le cadre de l'enrichissement de la base de données du cabinet pour la montée en compétence du personnel sur des sujets de transport et de développement durable.

Missions et objectifs

- État des lieux des transports publics par autobus en France.
- Analyse multicritère pour décarboner le transport par autobus en France : étude comparative de différentes technologies de motorisations (bioGNV, pile à combustible, électrique, biocarburants).

Résumé du mémoire

La neutralité carbone à horizon 2050, objectif fixé par la France via sa stratégie nationale bas carbone, nécessitera une décarbonation de tous les secteurs notamment celui des transports qui est le plus émetteur de Gaz à Effets de Serres (GES) français avec une part de 31% des émissions en 2019 dont 94% imputables au transport routier. Décarboner le transport routier apparaît donc comme un passage obligé pour atteindre cet objectif environnemental dans un premier temps, et économique dans un second.

Afin de réaliser ces objectifs, les décideurs publics à l'échelle nationale comme territoriale, à l'instar des Autorités Organisatrices de la Mobilité, doivent se munir de tous les leviers d'actions permettant cette décarbonation notamment des leviers technologiques, organisationnels et économiques. De nombreux sujets de recherches et de développement abordent les nouvelles technologies pour les transports tel que la technologie de pile à combustible, l'émergence de nouvelles technologies de trolleybus, l'utilisation de biométhane comme carburants, l'amélioration de la fin de vie des batteries... Autant de sujets qui poussent les autorités à anticiper ces évolutions émergentes dans le secteur des transports pour en être acteur et ne pas les subir. Cette anticipation permet finalement de devenir résilient dans le cadre de la transition, et ainsi veiller à la durabilité environnementale et économique de son activité. L'avenir n'étant pas monolithique, il est donc compliqué de faire un choix entre plusieurs technologies. Chaque technologie ayant des avantages et des inconvénients ce qui rend le choix entre elles être compliqué à prendre. Ce mémoire a pour vocation d'être une aide à la décision pour les AOM pour le choix d'une technologie d'autobus visant à décarboner le transport public routier en prenant en compte et en analysant plusieurs critères de décisions, notamment environnementaux, techniques, opérationnels et économiques. Bien entendu, la décarbonation passe par d'autres leviers que les leviers technologiques, cependant ce travail sera basé sur la transition énergétique des véhicules indépendamment des actions indispensables de report modal et de modération de la demande. Aussi, celui-ci ne constitue pas une analyse complète avec des questions exhaustives mais vise plutôt à lister les critères pertinents à prendre en compte lors d'un projet de déploiement et/ou changement de stratégie de mobilité collective. Cependant, la prise de décision ne peut se faire qu'avec une analyse plus approfondie basée sur les spécificités territoriales et techniques du lieu de déploiement.

Wavestone Advisors

Abstract

The aim of the work carried out was therefore to answer the question of decarbonisation of public transport by bus in France in order to help mobility organising authorities to choose a motorisation technology that meets a certain number of criteria that can be adapted to the political, economic and environmental challenges of the territory in which the technology is implemented. Several solutions were compared, including electric, bioNGV, fuel cell and biofuel buses. The results obtained at the end of the analysis do not allow us to come out with a single solution that ticks all the boxes of the ten criteria taken into consideration for the comparison of these technologies. Each solution meets a number of these criteria but has issues related to its deployment, environmental impact or cost of deployment. All results are presented so that the mobility authority can make its choice based on the criteria that best suit it. This analysis will allow Wavestone to document the consultants on the issue of decarbonisation of bus transport and to expose the different advantages and disadvantages related to each technology.



Loïc COLLIGNON
France

Évaluation de projets de développement à l'Agence Française de Développement (AFD) *Evaluation of development projects at AFD*

Tuteur entreprise : Stéphane CARCAS
Tutrice académique : Virginie BOUTUEIL

L'Agence française de développement (AFD) est la banque de développement de la France : elle finance des projets dans les pays en développement pour combattre la pauvreté et favoriser le développement durable. La croissance récente de l'activité de l'AFD entraîne une exigence accrue de transparence sur les résultats des projets. Néanmoins, les évaluations de projets à l'AFD (observées en particulier chez la division MOB) ne sont pas tout à fait satisfaisantes, et il est rare de savoir si les projets atteignent réellement leurs objectifs. Les évaluations sont pourtant nécessaires pour piloter l'activité et tirer des leçons des projets effectués.

Missions et objectifs

- Mission : évaluer des projets achevés en interviewant les responsables de ces projets.
- Livrable : Construction d'un questionnaire de fin de projet, censé permettre aux équipes projet d'évaluer de façon simple les interventions menées.

Problématique du mémoire :

Quelles améliorations pourraient être apportées à l'exercice d'évaluation des projets de transports de l'AFD ?

Résumé du mémoire

La division Transport de l'Agence Française de Développement cherche à améliorer l'évaluation de ses projets. En particulier, le rapport d'achèvement, réalisé pour chaque projet, n'est pas satisfaisant car il ne contient pas d'informations intéressantes pour la division. Pour répondre à ce problème, nous avons développé un questionnaire d'évaluation, en discutant avec les membres de la division Transport. Nous avons testé ce questionnaire sur plusieurs projets, et l'avons fait progressivement évoluer en fonction des difficultés rencontrées. Le questionnaire compare les objectifs avant-projet avec les résultats à l'achèvement, suivant plusieurs thématiques (pertinence du projet, atteinte des objectifs, intervenants, mise en œuvre du projet et impacts à long terme). Il répond en priorité aux objectifs de capitalisation et d'apprentissage. Il peut aussi être utilisé en matière de transparence et redevabilité, notamment à l'égard des tutelles de l'AFD ou des pays bénéficiaires de l'aide.

Agence Française de Développement - Division MOB (Transport)

Abstract

The Transport division of the Agence Française de Développement is seeking to improve the evaluation of its projects. In particular, the completion report, which is produced for each project, is not satisfactory enough because it does not contain information of interest to the division.

To address this problem, we developed an evaluation questionnaire in discussion with members of the Transport Division. We tested this questionnaire on several projects, and gradually developed it according to the difficulties encountered.

The questionnaire compares the pre-project objectives with the results at completion, according to several themes (project relevance, achievement of objectives, stakeholders, implementation of the project and long-term impacts). It primarily addresses capitalisation and learning objectives. It can also be used for transparency and accountability purposes, particularly with regard to AFD's supervisory bodies or aid recipient countries.



**Marina Hikari DA
SILVA CATO**
Brésil

L'intégration du vélo dans les outils de modélisation et de planification des déplacements

Integration of cycling into transport modelling and planning tools

Tuteur entreprise : Didier REVILLON

Tuteur académique : Nicolas COULOMBEL

La modélisation des déplacements dispose d'un cadre méthodologique assez bien établi (modélisation à 4 étapes par exemple) même si les techniques évoluent vers de plus en plus de complexité. Cependant, la modélisation de l'ensemble des nouvelles pratiques de mobilité (mobilité individuelle en free floating, auto-partage, co-voiturage...) et même de certains modes actifs comme le vélo reste assez marginal en France malgré l'essor de ces modes.

Missions et objectifs

- Établir un état des lieux en France et à l'international des pratiques de modélisation de ces nouvelles mobilités et modes actifs
- Identifier les éléments qui freinent la mise en œuvre de ce type de modélisation : manque de données d'entrées, manque de besoin des collectivités locales, comportement des usagers difficile à modéliser, autres raisons...
- Préciser les éléments nécessaires à l'intégration de ces modes dans des outils de modélisation
- Fournir le cas échéant des pistes alternatives à la modélisation de la demande pour appréhender au mieux ces modes en termes de planification.

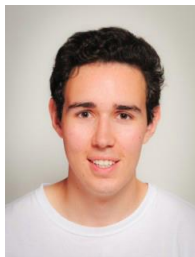
Résumé du mémoire

Les déplacements à vélo sont de plus en plus encouragés, non seulement pour la santé, mais aussi pour la diminution des émissions de gaz à effet de serre, la congestion du trafic et la pollution de l'air. La planification urbaine est de plus haute importance en matière de report modal vers le vélo et les outils de modélisation y font partie. Afin de comprendre la modélisation des vélos, un état de l'art sur les méthodes existantes a été fait. Deux types de modèle sont explorés : les agrégés et désagrégés. Les différences et les applications au mode vélo sont étudiées. Ensuite les étapes d'un modèle classique sont décrites, avec une revue de la littérature afin d'analyser comment le vélo est modélisé dans chacune des étapes, quelles données ont été utilisées et quelles en sont les sources. Ensuite, pour aider les modélisateurs, un guide pour modélisation en France a été élaboré, facilitant les choix méthodologiques et présentant les simplifications possibles. Puis, une revue des politiques publiques existantes aujourd'hui pour promouvoir le vélo est produite, ceci pour identifier les cas d'application des modèles. Enfin, trois scénarios de modélisation sont élaborés, identifiant les données nécessaires et méthodes applicables. Pour conclure, une discussion sur l'état actuel de la modélisation des mobilités cyclable est menée.

Setec International

Abstract

In order to understand bicycle modelling, a state of the art on existing methods has been done. The types of models, as well as their steps are studied in this report. To help a modeller, a guide has been developed, facilitating methodological choices and possible simplifications. Finally, a discussion on the current state of bicycle modelling is made.



Adrien DUBOIS
France

Transposer l'urbanisme tactique au BHNS : une approche efficace pour améliorer la qualité de service ?

Transposing tactical urban planning to BRT: an efficient approach to improve service quality?

Tutrice entreprise : Perrine CAZES

Tutrice académique : Zoi CHRISTOFOROU

Résumé du mémoire

Ce mémoire analyse l'efficacité de la transposition de l'urbanisme tactique au système BHNS pour l'amélioration de la qualité de service. Ce mouvement nouveau offre une méthode d'insertion nouvelle, rapide, légère et à moindre coût. En s'appuyant sur deux études de cas de projet BHNS français, ce mémoire démontre l'intérêt de cette boîte à outils efficace pour les collectivités territoriales qui font face à des projets long et coûteux. Néanmoins l'intérêt de cette méthode tient peut-être plutôt dans les bénéfices additionnels qu'il apporte. De plus, cette méthode n'est pas la panacée et doit être replacée dans un domaine de pertinence précis.

Setec ITS

Abstract

This paper analyzes the efficiency of transposing tactical urbanism to the BRT system for improving service quality. This new movement offers a new, fast, light and low cost method of insertion. Based on two case studies of French BRT projects, this paper demonstrates the interest of this efficient toolbox for local authorities facing long and costly projects. Nevertheless, the interest of this method is perhaps rather in the additional benefits it brings. Moreover, this method is not a panacea and must be placed in a precise field of relevance.



Nadine
EL GHAOUI
Liban

Analyse comparative de scénarios d'aménagement continu (BHNS) et ponctuel (couloir bus en approche) pour l'amélioration de lignes de bus

Comparative analysis between two types of bus lane layouts: continuous (BRT systems) and punctual (queue jump lanes) in order to identify which is better for improving bus systems

Tutrice entreprise : Sara ROUQUETTE

Tuteur académique : Nicolas COULOMBEL

De nos jours, les collectivités jouent un rôle clé à jouer pour initier et coordonner des projets afin de faire face aux défis du développement durable. En particulier, les pouvoirs publics expriment un grand intérêt à développer les systèmes de transports en commun et à privilégier leur usage pour le déplacement des individus. Ainsi, des réflexions majeures entourant le déploiement des transports collectifs ont été réalisées, notamment pour le mode bus qui constitue une alternative peu coûteuse au transport ferroviaire. Pour cette raison, beaucoup d'investissements ont été faits pour améliorer les systèmes de bus déjà existants et trouver des solutions innovantes qui répondent durablement aux besoins de déplacements des individus.

L'aménagement de ligne de bus continu type BHNS (Bus à Haut Niveau de Service) ou TCSP bus (Transport en Commun en Site Propre par bus) est l'une des solutions couramment déployées en vue de créer une offre de transport en commun plus performante et plus rapide. Bien qu'elle soit une solution qui tienne compte les ressources financières limitées, elle peut néanmoins être considérée comme une solution extrême à cause des contraintes qu'elle peut impliquer. Cependant, d'autres types d'aménagement plus ponctuels existent, mais sont moins recherchés et ne sont pas couramment employés. Ce type de solutions tel que les couloirs bus en approche des carrefours par exemple nécessitent moins d'investissements et pourraient également apporter une valeur ajoutée importante.

Missions et objectifs

- Benchmark des différents types d'aménagements existants dans le monde
- Identification des critères de choix de chaque type d'aménagement
- Evaluation socio-économique relative à deux cas d'études
- Etude de faisabilité des projets de transports

Résumé du mémoire

Le but principal du mémoire est d'analyser différents types d'aménagements visant à améliorer la performance du mode bus et de les comparer avec l'aménagement continu afin de voir si de dernier, considéré comme étant toujours une bonne solution, peut être remplacé par une solution meilleure impliquant moins de contraintes. Pour répondre à cette problématique, deux cas ont été étudiés dont chacun correspondait à un type d'aménagement différent dans le but de comparer les solutions d'aménagement entre eux et de déterminer quelle est la solution la plus pertinente à employer.

Ingérop - Infrastructures, Ville et Transports

Abstract

The main goal was to analyze a different bus layout alternative and compare it to that of a continuous bus layout in order to see if the continuous layout will always be the best solution or if it can be replaced by solutions which have less constraints. To answer the research question, two cases were studied, each one representing a different type of layout, this was done for the purpose of comparing these layouts and determining which solution is considered as more relevant than the other.



Lina Nesrine
GUELMAMI
Algérie

Passage de commandes sous contraintes volumiques
Ordering under volume constraints

Tuteur entreprise : Florent NOGUIER

Tuteur académique : Philippe WIESER

Résumé du mémoire

Ce travail porte sur l'optimisation de la distribution des produits de luxe de Louis Vuitton depuis l'entrepôt central vers les entrepôts régionaux. Il se concentre sur l'amélioration du lead time entre ces deux mailles en optimisant les commandes expédiées par avion sous contraintes volumiques, tout en respectant les préoccupations environnementales de l'entreprise. Il a pour objectif d'explorer une première piste de recommandations opérationnelles et organisationnelles pour améliorer la fiabilité de la prévision des passages de commandes optimiser le *Lead time BtoB*.

Louis Vuitton Malletier

Abstract

This work concerns the optimization of the distribution of Louis Vuitton's luxury products from the central warehouse to the regional warehouses. It focuses on improving the lead time between these two meshes by optimizing orders shipped by air under volume constraints, while respecting the company's environmental concerns. The objective is to explore a first set of operational and organizational recommendations to improve the reliability of the order flow forecast and optimize the BtoB lead time.



Khadidja Nora
KIBBOUA
Algérie

L'impact des technologies alternatives remplaçant le diesel pour le transport aval de marchandise par route
The Impact of Alternative Technologies for Downstream Road Transportation Replacing Diesel within Dow Chemical

Tutrice entreprise : Sarah NGUYEN

Tuteur académique : Philippe WIESER

The "Fit for 55" package increases Europe's climate ambition with a 55% reduction in carbon emissions by 2030 and carbon neutrality by 2050. Achieving net zero has then become one of the major elements in industry today. Dow Chemical is a materials science company specialized in the manufacturing of plastics, chemicals, and agricultural products. As part of its sustainability strategy, Dow Chemical has set a goal of reducing its global carbon emissions (SCOPE 1,2,3) by 15% reduction from 2020 and a 30% reduction from 2005. With this trajectory, Dow Chemical intends to achieve carbon neutrality by 2050. As part of its SCOPE 3 emissions reduction, Dow is currently studying alternatives to road transportation of finished products by diesel, such as hydrogen, electric vehicles but also intermodal options. While these different alternatives may contribute to the reduction of the carbon footprint in some cases, these reductions are also burdened with other impacts, on cost, payload, distance as well as human resources. The research question for this work is therefore: The alternative technologies to the road transport of goods by diesel will certainly have various consequences in particularly on the payload, the drivers as well as well as the distance, what is therefore the magnitude and the scale of these consequences?

Missions et objectifs

- Operational tasks: Import planning from USA to Europe, Distribution, and allocation of products to final customers, preparation of S&OP meetings and monitoring of Slow-Moving Inventory.
- Project deliverables: Final report + consolidated presentation of the different alternative scenarios + the mix scenario, Excel file of cost, emissions and human resources calculations and estimations for each.

Résumé du mémoire

The current climate emergency and European regulations on road transport that impose strict limits on vehicle emissions are pushing companies such as Dow Chemical to explore cleaner alternatives to diesel.

In light of this, this study aims to serve as a decision-making aid, and has developed different scenarios based on various available technologies and biofuels to replace diesel trucks in the downstream transportation of goods within the chemical industry. These include hydrogen fuel cell vehicles (HFCEVs), electric vehicles (BEVs), hydrotreated vegetable oil (HVO), as well as intermodal options, including rail. The goal is to determine the most appropriate and favorable alternative based on factors such as cost, load capacity, carbon reduction, and the human resource requirements for drivers. Sensitivity analyses were also conducted, as the CO₂ impact and the cost of fuels and energies vary widely depending on the region and production method. Results indicate that the impact on emissions of these technologies is closely linked to the energy source used, and can lead to an increase in emissions if the source is not clean. Fluctuating energy prices also play a crucial role and can triple the cost of transportation services.

Dow Chemical - Supply Chain



Paul NARCY
France

Stratégies de légitimation de grands projets d'infrastructures nouvelles de transport en commun dans un contexte multi-acteurs et à fort enjeu environnemental

Major new public transport infrastructure projects' legitimization strategies in a multi-stakeholder context with high environmental stakes

Tuteur entreprise : Johan BATLLO
Tutrice académique : Alice CARLE

La Société du Grand Paris a la charge du pilotage opérationnelle de la réalisation du réseau de métro du Grand Paris Express. Parmi les nouvelles lignes du réseau, la ligne 17 reliera Saint-Denis à l'Aéroport de Paris-Charles de Gaulle (terminus au Mesnil-Amelot). Le plateau projet 17 concentre l'ensemble des activités de conduite opérationnelle de cette ligne. C'est dans ce cadre que la mission a eu lieu, plus particulièrement sur le tronçon numéro 3, délimité géographiquement de Parc des Expositions (exclue) jusqu'au terminus au Mesnil Amelot.

Missions et objectifs

Le stage contribue aux missions de maîtrise d'ouvrage d'une infrastructure linéaire de transport ferroviaire suivantes :

- Pilotage des études
- Relations publiques, concertation avec les territoires
- Passation d'un marché de génie-civil et d'aménagement (MOP)
- Montages contractuels avec divers tiers (Aéroports de Paris, avoisinants)

Résumé du mémoire

Les grands projets d'infrastructures de transport subissent de fortes pressions notamment dues aux enjeux environnementaux. Le jeu d'acteur est complexe et les luttes sont multiples. Aussi, un porteur de projet cherche à asseoir sa légitimité auprès de ses parties prenantes, et cela pour assurer l'efficacité opérationnelle de la réalisation de son projet. La littérature confirme ces aspects et suggère l'existence de stratégies de légitimation. Au travers de l'exemple du maître d'ouvrage du Grand Paris Express, la Société du Grand Paris, l'étude constate et questionne les processus de légitimation employés. Les troupes sont d'abord mobilisées en interne. L'exemplarité guide la réalisation du projet. Des innovations et expérimentations sont menées au nom du progrès du secteur du BTP. Finalement les stratégies de légitimation s'avèrent découplées.

Société du Grand Paris – Direction des Lignes

Abstract

Major transport infrastructure projects are emblematic of public action. Beyond the questioning of socio-economic relevance, operational management is full of ins and outs. In particular, in the face of environmental challenges, the promoters of such projects seek to establish the legitimacy of their plans. The study proposes an immersion in the extraordinary Grand Paris Express project, at the heart of the operational management teams of the Société du Grand Paris, in order to detect and question possible legitimisation strategies. These were identified and put into perspective with the challenges of the GPE, but above all with more global challenges. Employees are first mobilised internally. Exemplarity guides the project's implementation. Innovations and experiments are carried out in the name of progress in the construction sector. In the end, the legitimisation strategies turned out to be decoupled.



Alexandra
PACHECO
France

Rendre les achats durables : le prix interne du carbone *Making procurement sustainable: the internal carbon pricing*

Tuteur entreprise : Benoit DUMAS
Tuteur académique : Emeric FORTIN

Imerys est le leader mondial de la production et transformation de minéraux industriels. Déjà très engagé pour la réduction des émissions de scope 1 et 2 à travers le programme I-Nergize, Imerys s'attaque en 2022 aux émissions de CO₂ scope 3. La mission confiée porte sur la formation des acheteurs à la quantification des émissions de CO₂.

Missions et objectifs

- Formation du département *Purchasing* à la quantification des émissions liées aux actions d'amélioration continue
- Formation de l'ensemble des acheteurs
- Création de supports de communication
- Création de supports interactifs de e-learning
- Travail sur la stratégie liée au prix interne du carbone

Résumé du mémoire

Les émissions de CO₂ du type scope 3, en amont et en aval de l'activité principale de l'organisme, sont trop peu considérées à l'heure actuelle. Cela peut s'expliquer par diverses raisons parmi lesquelles nous pouvons citer le caractère non tangible de certaines de ces émissions, par exemple liées au transport amont des matières premières, ou encore la difficulté à obtenir des facteurs d'émissions de la part des fournisseurs. Pourtant, les émissions de CO₂ scope 3 chez Imerys sont supérieures aux scopes 1 et 2 réunis. Ayant déjà adressé les grandes lignes de limitation des scopes 1 et 2 via des programmes spécialisés, Imerys souhaite traiter le scope 3 à travers un processus en trois étapes : estimation, formation, réduction. Après une cartographie des émissions du Groupe de type scope 3 en 2021, le département *Energy* a ouvert deux stages en 2022 dans le but de développer une méthode précise et rapide de quantification des émissions de CO₂ des actions d'amélioration continue réalisées par le département *Purchasing*. En effet, les achats représentent 90% du scope à adresser. Toutefois, la connaissance des méthodes de calcul n'est pas suffisante pour savoir décarboner ce métier. Les acteurs impliqués étant tout particulièrement orientés sur les résultats financiers et objectifs de limitation des coûts, nous nous sommes rendus compte qu'il est nécessaire de réussir à lier CO₂ et finance. C'est alors qu'est intervenu le prix interne du carbone comme outil d'aide à la décision pour réduire les émissions de scope 3. Une méthode a alors été développée pour aider les acheteurs à choisir le fournisseur offrant la décarbonation la moins chère. L'enjeu de cet exercice réside dans la capacité des acheteurs à accepter de nouveaux outils dans leur quotidien déjà très outillé et chargé. Cependant, un sondage interne, ainsi que les discussions avec des acheteurs venant de toutes les parties du monde, ont permis de noter une volonté de ces acteurs de se former et de contribuer à l'effort collectif pour atteindre, non seulement, de bons résultats économiques mais aussi une activité plus respectueuse de l'environnement.

Imerys

Abstract

Scope 3 type CO₂ emissions, upstream and downstream of the organization's main activity, are not considered enough at present. After mapping the Group's scope 3 emissions in 2021, the Energy department opened two internships in 2022 with the aim of developing a precise and rapid method for quantifying CO₂ emissions from purchases. Indeed, purchases represent 90% of the scope to be addressed. This is where the internal carbon price came in as a decision support tool to reduce scope 3 emissions. A method was then developed to help buyers choose the supplier offering the cheapest decarbonization. The challenge of this exercise lies in the ability of buyers to accept new tools in their already very equipped and busy daily worklives. However, an internal survey, as well as discussions with buyers from all parts of the world, revealed a willingness on the part of these players to train and contribute to the collective effort to achieve not only good economical results but also an activity that is more sustainable.



**Eduardo RAID
RODRIGUES**
Brésil

Analyser la disponibilité des bornes de recharges de véhicules électriques : cas d'un service B2B
Analysing the availability of electric vehicle charging stations: the case of a B2B service

Tuteur entreprise : François-Gilbert PARADIS
Tutrice académique : Daphné TUNCER

Résumé du mémoire

Le présent mémoire résulte de la mission professionnelle de fin d'études réalisée au sein de la société BUMP, dont l'objectif était d'étudier, entre autres, la disponibilité des bornes de recharge pour les véhicules électriques. Le taux de disponibilité est le principal indicateur du niveau de service dans la mobilité électrique, mais la manière dont la disponibilité d'une station est déterminée n'est pas établie de manière commune. Dans ce contexte de plein développement de l'infrastructure de recharge pour véhicules électriques, l'objectif de ce travail est de proposer un modèle de calcul du taux de disponibilité, mettant en évidence les cas d'indisponibilité les plus critiques. Pour ces cas, l'efficacité des mesures d'intervention prévues par les manuels internes de l'entreprise et des fabricants a été évaluée. En outre, une brève analyse entre le taux de disponibilité et d'autres indicateurs a été effectuée pour comprendre la corrélation entre eux. Les résultats ont révélé que les indisponibilités se concentrent sur quatre erreurs : AC Warning raised , PSU Absent, Output power switch failure et OSBX: abnormal voltage difference. Les interventions ont été efficaces pour les deux derniers. La mise à jour du firmware et le changement des relais de sortie ont respectivement résolu les problèmes. En ce qui concerne le premier code d'erreur, l'analyse n'a pas été concluante. Certaines interventions ont été efficaces et d'autres non. Il n'a pas été possible d'évaluer l'erreur 2 en raison du manque de données dans les rapports de maintenance. Enfin, la comparaison du taux de disponibilité avec le taux de recharges réussies et le taux de sollicitation de l'assistance téléphonique suppose qu'ils ne sont pas corrélés.

BUMP

Abstract

This work is the result of the professional end-of-study assignment carried out at BUMP, whose objective was to study, among other things, the availability of charging stations for electric vehicles. The availability rate is the main indicator of the level of service in electric mobility, but the way in which the availability of a station is determined is not commonly established. In this context of full development of charging infrastructure for electric vehicles, the objective of this work is to propose a model for calculating the availability rate, highlighting the most critical cases of unavailability. For these cases, the effectiveness of the intervention measures provided by the internal manuals of the company and the manufacturers has been evaluated. In addition, a brief analysis between the availability rate and other indicators was performed to understand the correlation between them. The results revealed that the unavailability was concentrated in 4 errors: AC Warning raised, PSU Absent, Output power switch failure and OSBX: abnormal voltage difference. The interventions were effective for the last two. Updating the firmware and changing the output relays solved the problems respectively. For the first error code, the analysis was inconclusive. Some interventions were effective and others were not. It was not possible to evaluate error 2 due to the lack of data in the maintenance reports. Finally, the comparison of the availability rate with the rate of successful recharges and the rate of telephone support calls implies that they are not correlated.



Rachelle **RHAYEM**
Liban

Identification et évaluation des facteurs d'incertitude dans la modélisation du trafic et les prévisions de la demande
Identification and evaluation of uncertainty factors in traffic modeling and demand forecasting

Tutrice entreprise : Anna MICHAILOVSKY
Tutrice académique : Zoi CHRISTOFOROU

Ingérop est un acteur de référence en France et un acteur significatif à l'international, de l'ingénierie et du conseil en mobilité durable, transition énergétique et cadre de vie, grands enjeux d'aujourd'hui et demain. En 2021, près de 30 % de l'activité est réalisée à l'international : soit à l'export soit directement depuis les filiales ou implantations à l'international. La mission consiste en une assistance technique sur plusieurs études de demande de trafic, de modélisation et études socio-économiques.

Résumé du mémoire

La modélisation du trafic est un processus qui passe par plusieurs étapes dont chacune nécessite une importante base de données pour permettre au modèle de produire des résultats fiables de prévisions de trafic. Bien que la méthodologie et les outils soient classiques et bien élaborés dans la littérature et dans des notes méthodologiques, on continue à trouver des modèles ayant des importants degrés d'incertitudes. Deux études de cas ont été analysées dans ce mémoire : l'étude de demande du BRT de Douala faite au sein de l'étude de l'APS/APD du projet de BRT et l'étude de la mise à jour des prévisions de trafic sur l'autoroute A150. Le but est d'identifier et évaluer les facteurs d'incertitude qui ressortent dans les deux modèles, de chercher les sources de ces incertitudes et de comprendre comment ces incertitudes se manifestent dans les pays en développement et dans les pays développés. Sur le projet du BRT de Douala, on trouve que l'aspect pratique de l'étude dicte le choix méthodologique effectué à plusieurs étapes de la modélisation, notamment le choix de ne pas caler la situation actuelle. Alors que sur le projet de la mise à jour des prévisions sur l'autoroute A150, les facteurs d'incertitudes viennent plutôt d'un aspect technique notamment ceux liés aux hypothèses de croissance du trafic et au choix d'itinéraires. Finalement, on trouve que les enjeux de la fiabilité d'un modèle de trafic ne sont pas les mêmes entre les pays développés et les pays en développement. La disponibilité des données dans les pays développés donne un avantage plus important aux pays développés pour construire un modèle de trafic plus fiable.

Ingérop – Infrastructure, Villes et Transport

Abstract

Ingerop is a major actor in France and internationally, of engineering, consultancy in sustainable development, energy transition and other major challenges of today and tomorrow. The mission done at Ingerop consisted mainly in a technical assistance on many traffic demand studies, traffic modelling and socio-economic evaluation. Having worked on several traffic models, the subject of the thesis was to identify and evaluate uncertainty factors in traffic modeling and demand forecasting. While traffic modeling is a method widely used in transportation planning and have been well elaborated throughout the literature, uncertainties in traffic models remain to this day. The impact of these uncertainties can lead to significant errors in traffic results on the transportation project in question. Moreover, they are manifested differently between developed countries and developing countries where the lack of a reliable database in developing countries is a big challenge for the construction of a solid traffic model



Atziri Guadalupe
SANCHEZ
CONTRERAS
Mexique

Méthodologie d’estimation et de caractérisation de la demande de Transport à la demande (TAD) pour les zones avec des données partielles : le cas de la France
Methodology for estimating and characterizing DRT demand for areas with partial data: the case of Franc.

Tuteur entreprise : Xuefei WANG
Tutrice académique : Virginie BOUTUEIL

Padam Mobility est une entreprise qui, depuis 2014, propose des solutions numériques pour la gestion et l’exploitation du transport public à la demande avec notamment le transport à la demande (TAD) et le transport de personnes à mobilité réduite. Avec un haut niveau d'expertise dans l'offre TAD, le principal défi pour Padam Mobility est d'obtenir des données représentatives de la demande sur un territoire, sachant que tous les territoires ne disposent pas du même niveau d’information sur les besoins de la mobilité.

Missions et objectifs

Concevoir le service de transport le plus performant en adéquation avec les contraintes clients, de monitorer la performance du territoire et être force de proposition pour une amélioration continue.

- Analyse des types de territoires existants, de leurs performances et de leurs caractéristiques.
- Création d'un profil utilisateur pour le service TAD.
- Proposition d'une méthodologie adaptée au contexte de l'information pour obtenir un nombre de passagers par jour.
- Évaluation des résultats du simulateur de service TAD de l'entreprise.

Résumé du mémoire

Ce projet se base sur des modèles d'estimation de la demande de transport, ainsi que sur les informations disponibles dans la zone d’étude, soit de la part de l'entreprise, soit des données ouvertes, pour obtenir la demande potentielle du transport à la demande. L’étude se déroule dans la région Île-de-France, en France. En fonction du degré d’information de l'entreprise par rapport à la zone d’étude, le modèle à 4 étapes avec une approche à partir de la génération est sélectionnée. Afin d'obtenir les variables, il est proposé de caractériser la demande à partir de la littérature et de l'enquête de satisfaction réalisée par la région en 2021. Des modèles de régression linéaire robustes (cas rural et cas urbain) applicables à la région dans certaines conditions sont obtenus, avec quelques résultats surestimés.

Padam Mobility

Abstract

Padam Mobility est une entreprise qui propose une solution numérique pour la gestion du transport à la demande. En tant qu'experts de l'offre de transport, leur principal défi est d'obtenir des données fiables sur la demande quotidienne de passagers. Ma mission consistait à concevoir le service de transport à la demande le plus efficace en tenant compte des contraintes du client, telles que le manque d'informations sur la demande. Ce projet est basé sur l'évaluation des territoires existants et du degré d'information dont dispose l'entreprise afin de sélectionner une méthodologie pour obtenir les informations manquantes sur la demande du TAD. Sur la base de la littérature, et après une analyse de la pertinence des modèles existants, il a été proposé de travailler avec un modèle de régression linéaire multivariable qui utiliserait comme variables les résultats obtenus à partir de la caractérisation de la demande actuelle de TAD dans les territoires où se trouve l'entreprise.



Maryam SFA
Maroc

La gestion dynamique multimodale de l'espace public urbain : état des lieux, enjeux et opportunités pour une entreprise d'Ingénierie, de Conseil et d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage

Active multimodal urban public space management: state of play, stakes and opportunities for an engineering, consultancy, and assistance to the contracting authority company

Tutrice entreprise : Peggy DURAND

Tutrice académique : Anne AGUILERA

Transamo est une entreprise d'ingénierie, de conseil et d'assistance à maîtrise d'ouvrage spécialiste de la mobilité urbaine. Cette mission se déroule dans le cadre du développement de son activité dans le domaine de la mobilité intelligente et précisément le sous-domaine « espace public intelligent ».

Missions et objectifs

Réalisation d'une étude sur le domaine de la gestion dynamique multimodale de l'espace public urbain (état des lieux et analyse du marché) afin d'explorer les enjeux, les opportunités et proposer des recommandations stratégiques pour le développement de cette activité.

- Travail bibliographique et constitution d'une base de connaissances
- Analyse détaillée de l'écosystème : solutions, acteurs, projets, réglementation, enjeux.
- Entretiens avec des experts et verbatims
- Analyse stratégique du marché

Résumé du mémoire

L'objectif de ce mémoire est de réaliser un état des lieux de l'écosystème entourant la gestion dynamique ou en temps-réel de l'espace public urbain dans un contexte multimodal, d'analyser son marché et d'évaluer la plus-value de Transamo (entreprise d'ingénierie, de conseil et de maîtrise d'ouvrage spécialiste de la mobilité) dans ce domaine d'activité.

Lors de notre étude, la dimension multimodale de cette méthode de partage de l'espace a nécessité de la vigilance en raison du nombre réduit des modes de déplacement considérés pour la majorité des mesures. De plus, l'écosystème s'avère complexe et d'une faible maturité à l'heure actuelle. D'une part, la gestion dynamique de l'espace est une solution d'exploitation qui croise plusieurs concepts (aménagement temporel, urbanisme dynamique, smart city...). D'autre part, elle mobilise un système multi-acteurs, qui manque de clarté au niveau de la gouvernance et nécessite l'optimisation du cadre juridique et administratif. Les enjeux économiques peuvent également être très limitatifs.

La gestion dynamique de l'espace public se matérialise par des mesures opérationnelles comme les voies réservées dynamiques, la régulation dynamique, les voies auxiliaires qui sont beaucoup plus développées pour l'autoroutier et le routier en comparaison avec les voiries urbaines. Les impacts environnementaux et socio-économiques ne sont pas évidents : dans certains cas, les résultats sont positifs sur des critères et problématiques sur d'autres d'où l'obligation des évaluations avant et après la mise en œuvre des projets.

Le recoupement de ces informations, avec l'analyse du marché et du positionnement actuel de l'entreprise, nous enseigne que le domaine étudié n'est pas tout à fait nouveau pour Transamo. Cette dernière a un grand potentiel pour se démarquer sur le marché en appliquant les recommandations suivantes : en premier lieu, exploiter ses anciennes missions et les décliner au domaine de la gestion dynamique sans oublier de développer les savoirs sur ces nouveaux systèmes. En deuxième lieu, prioriser les appels d'offres pertinentes de ce marché et réfléchir à une nouvelle organisation des équipes en encourageant le désilotage des métiers et compétences. En dernier lieu, se différencier de la concurrence à travers une collaboration efficace avec les parties prenantes de l'écosystème, la maîtrise des évolutions des contextes, l'ouverture sur les expériences à l'international, le marketing de l'offre Transamienne sans oublier le développement des partenariats avec la concurrence et les instituts de recherche autour du domaine de l'espace public intelligent de façon générale.

Transamo - Systèmes, Maintenance et Exploitation

Abstract

My mission at Transamo, an engineering, consultancy and assistance to the contracting authority company fall within the framework of developing its "smart mobility" business and specifically "smart public space". It is about the active management of urban public space in a context of multimodal mobility, a new methodology for optimizing space sharing. The main goals are firstly, to study the French ecosystem of this technology through an analysis of solutions, main stakeholders, legal aspects, projects and secondly, to investigate the market to define the success factors, and recommend strategic actions helping Transamo in this emergent business.

The results of our study have shown that its not evident to affirm that the active management of space is multimodal and sustainable. Also, many stakes impede its rhythm of evolution and are essentially related to the governance of projects and administration. Nevertheless, the market offers many opportunities for some solutions such as reserved lanes and priority at traffic lights. Transamo can gain market shares in these subdomains by differentiating its offer and expending its vision to other space management innovations.



Sanja **STOJIC**
Serbie

Création et mise en œuvre d'un processus d'accompagnement des sous-traitants de L'Oréal France dans l'amélioration de l'efficacité énergétique

Creation and implementation of a process to support L'Oréal France's subcontractors in improving energy efficiency

Tuteur entreprise : Pierre-Alban GAREL

Tuteur académique : Philippe WIESER

En tant qu'entreprise engagée dans la mise en œuvre de mesures d'atténuation du changement climatique, L'Oréal souhaite aller encore plus loin dans ses impacts positifs. C'est dans le cadre de sa RSE qu'est née la volonté d'accompagner les sous-traitants de son département Copacking sur le sujet de l'amélioration de leur performance énergétique.

Missions et objectifs

L'objectif de cette mission était de créer, dans le cadre du programme « L'Oréal pour le futur », un outil d'accompagnement des sept sous-traitants du département Copacking dans leurs travaux sur la gestion de l'énergie. Les trois leviers construits à cet effet sont le dossier de partage des bonnes pratiques et des sources de financement, l'outil de suivi des indicateurs de performance énergétique et le système de notation des efforts sur ces sujets.

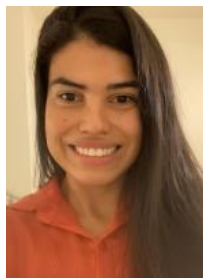
Résumé du mémoire

Afin d'encourager ses sous-traitants à mesurer et surveiller leur consommation d'énergie, à la communiquer à L'Oréal et, *in fine*, à améliorer leur efficacité énergétique, le département Copacking se dote d'outils d'accompagnement sur ce sujet. La création de ces outils repose sur l'amélioration de la relation client-fournisseur. Il s'agit de définir l'aspect gouvernance de ce processus d'accompagnement et de mobiliser les leviers les plus pertinents pour obtenir le meilleur résultat possible. En arbitrant entre les différents niveaux de cadrage, la nature particulière de la relation avec le fournisseur et les mesures d'efficacité énergétique, ce projet cherche à proposer des solutions mais aussi à établir des indicateurs pour mesurer les résultats des sous-traitants dans ce domaine. Le sujet étant en constante évolution, il est assuré que ce projet s'inscrit dans la durée, c'est-à-dire qu'il permet une amélioration continue.

L'Oréal Groupe – L'Oréal France DPGP

Abstract

In order to encourage its subcontractors to measure and monitor their energy consumption, to communicate it to L'Oréal and ultimately to improve their energy efficiency, the Copacking department has developed tools to support them on this subject. The creation of these tools is based on improving the customer-supplier relationship. It is a question of defining the governance aspect of this support process and, according to him, of bringing together the most relevant levers to obtain the best possible result. By arbitrating between the different levels of framing, the nature of the relationship with the supplier and the energy efficiency measures, this project seeks to propose solutions but also to establish indicators to measure the results of subcontractors in this area. As the subject is constantly evolving, it is ensured that this project is sustainable, i.e. that it allows for continuous improvement.



Williane **XAVIER
PEREIRA SILVA**
Brésil

La gestion de stocks de matières premières chez L'Oréal

Raw material inventory management at L'Oréal

Tutrice entreprise : Julie SEPANSKI

Tutrice académique : Nabila Yasmine IKEN

Confrontées à une pénurie de matières premières, des entreprises comme L'Oréal s'efforcent de sécuriser leurs stocks. Mais en raison de la volatilité de la demande, elles se retrouvent souvent en situation de surstockage. Pour éviter que ces stocks, parfois appelés E&O (excessifs et obsolètes), n'atteignent leur date de péremption et ne deviennent par conséquent des déchets, il est nécessaire de mettre en place un plan d'action.

Missions et objectifs

- Contribuer à la bonne gestion des stocks de matières premières du groupe
- Réduire les stocks de matières premières dormants dans le groupe
- Réduire les déchets générés par les usines L'Oréal
- Contribuer aux engagements du groupe en matière de développement durable

Résumé du mémoire

En tant que leader mondial dans le secteur des cosmétiques et de la beauté, L'Oréal souhaite se positionner en tant que leader en termes de développement durable. C'est pourquoi l'entreprise agit à tous les niveaux pour réduire ses émissions de CO₂ d'ici à 2030. Ce projet a pour but d'aider L'Oréal à avancer dans son travail en matière de développement durable, en essayant de réduire les déchets générés par les stocks de matières premières E&O et en améliorant en même temps la gestion de ces stocks. Pour cela, un outil capable de montrer l'impact mondial du Groupe en matière de stocks E&O ainsi que la possibilité de les revendre sera proposé.

L'Oréal

Abstract

As the world leader in Beauty, L'Oréal has a commitment to be a leader in sustainable development. That's why they are acting at all levels to reduce its CO₂ emissions by 2030. This project aims to contribute to L'Oréal's work in terms of sustainable development, by trying to reduce the waste generated by the E&O raw material stocks and at the same time improving the management of these stocks. For this, a tool capable of showing the global impact of the group in terms of E&O stocks as well as the possibility of reselling them will be proposed.



Rola **YAZBECK**
Liban

Intégration de l'environnement dans les projets d'infrastructures de transport urbain *Integrating the environment in an urban transportation infrastructure project*

Tuteur entreprise : Léon HONG

Tutrice académique : Emeric FORTIN & Julie MAYER

Algoé Consultants est un cabinet de conseil et d'accompagnement en management. Les quatre expertises majeurs d'Algoé Consultants sont le management de projet et programme, l'innovation, la transformation et la stratégie. La mission qui m'a été confiée s'inscrit dans le cadre d'Assistance à la Maîtrise d'ouvrage du Grand Paris Express.

Missions et objectifs

Au sein de l'unité sectorielle de transport et mobilité, la mission porte sur l'ordonnancement, le pilotage et la coordination de la maîtrise d'œuvre pour les gares Saint Quentin Est et Satory et six ouvrages de service sur la Ligne 18 du Grand Paris Express. Le suivi des procédures réglementaires environnementales est également inclus. Des plannings, des analyses d'études d'EXE, du chemin critique et des impacts de décalages ont donc été réalisés. En plus du suivi quotidien des travaux, des visites chantier et du reporting mensuel à la Société du Grand Paris ont été menés.

Résumé du mémoire

Le mémoire traite du processus d'intégration de l'environnement dans un projet d'infrastructures de transport à ses différentes étapes. L'étude se base sur le cas de la ligne 18 du Grand Paris Express et vise à répondre à la problématique qualifiant l'intégration de l'environnement comme étant un objectif. Elle présente les différentes parties prenantes impliquées, leurs attentes et leurs livrables environnementaux, et met en évidence que toutes les parties prenantes jouent un rôle dans le processus d'intégration de l'environnement. Par ailleurs, afin de mettre en relief le caractère intrinsèque des exigences environnementales dans le projet, le mémoire illustre l'ambition environnementale du maître d'ouvrage exprimée lors de la phase de programmation ainsi que les contraintes réglementaires environnementales énoncées lors des phases d'études. L'ensemble des exigences en relation avec l'environnement sont classées selon d'où et de qui elles proviennent puis leur prise en compte ou non dans le pilotage du projet est analysée en discernant les autres contraintes qui les entourent, principalement les objectifs en termes de coût, qualité et délai du projet. La démonstration des difficultés de l'intégration de l'environnement se base aussi sur la démonstration de l'effet du manque de compétence du maître d'œuvre (MOE) et du manque de qualité des procédures elles-mêmes sur la qualité environnementale du projet, et cela en but de montrer comment ces difficultés changent la perception envers l'environnement. Le déroulement réel des activités de la ligne 18 (comme la zone d'aménagement de la Saint Quentin Est et le viaduc) montre que des facteurs externes dominent la prise de décision et rendent l'atteinte des objectifs environnementaux moins prioritaires. Le mémoire conclut que la perception de l'environnement change en fonction du stade d'avancement du projet en passant d'un objectif à une contrainte puis à une réalité sous-optimale qu'on tente continuellement de rectifier. Les recommandations développées exigent des formations en termes d'intégration de l'environnement dans les projets ainsi qu'une communication améliorée, un rapprochement des équipes techniques et environnementales, une tendance vers des mesures d'évitement d'impact et une concertation continue avec le public, les riverains et les collectivités territoriales.

Algoé Consultants

Abstract

As part of my mission at Algoe, an organisation assisting the project owner of the Grand Paris Express, I have been entrusted with a mission of scheduling, steering and coordination on line 18. The environmental procedures are part of the work I am in charge of following and they affect the schedules the most. Thus, I formulated my thesis with the aim of studying the approach of transport infrastructure projects to the environment, whether the latter is perceived as an objective or a constraint. In order to conduct the analysis, the thesis illustrates the project stages, stakeholders and environmental requirements in relation to these. The analysis focuses on whether or not these requirements are taken into account in the management of the project and also includes the external factors that affect environmental quality. The brief concludes with recommendations based on the analysis carried out.



Mingzhen ZHAO
Chine

L'approche *Design for Sustainability* et la technologie pour la transition écologique des entreprises
Design for Sustainability approach and technology for the ecological transition of companies

Tuteur entreprise : Pascal OUVRE
Tutrice académique : Pilar ACOSTA

Les entreprises industrielles sont confrontées à plusieurs évolutions macro-environnementales : émergence de l'industrie 4.0, transition écologique, incertitudes économiques... Accenture Industry X accompagne les entreprises dans la transformation digitale et l'intégration de l'intelligence dans les activités en exploitant le potentiel des technologies de l'industrie 4.0, afin que les entreprises gagnent en efficacité, rentabilité et durabilité. Ainsi, Industry X a besoin de développer les offres pour aider les entreprises industrielles dans la transition écologique.

Missions et objectifs

Concevoir les offres pour aider les clients d'Industry X (entreprises industrielles) dans le développement durable

Résumé du mémoire

Le mémoire s'articule autour de trois axes - la technologie, la transition écologique et la conception des produits – dans une perspective d'entreprise. La conception des produits est profondément influencée par deux grandes dynamiques à l'œuvre : la transition écologique et la transformation digitale portée par les technologies de l'industrie 4.0 – et pourrait être une clé pour transformer la chaîne de valeur et la proposition de valeur de l'entreprise. Pour cette raison, les entreprises industrielles ont tout intérêt à accorder une priorité élevée au cycle de vie des produits et à l'écoconception, une étape déterminante pour les autres activités de l'entreprise.

L'écoconception assistée par la haute technologie développée dans le cadre de l'industrie 4.0 pourrait accélérer la croissance verte et jouer un rôle positif dans le développement durable et le modèle circulaire des entreprises. Le mémoire argumente pourtant qu'il serait opportun pour les entreprises industrielles de prêter plus d'attention à la sobriété dans le but de la transition écologique. Une approche holistique et complexe d'écoconception, *Design for Sustainability* pourrait combiner les idées du développement durable, de la circularité et de la sobriété par la réduction de l'impact environnemental des produits, par la réinvention du cycle de vie et par la réorientation du comportement des clients. De plus, les outils technologiques pourraient être développés pour implémenter de manière plus efficace l'approche *Design for Sustainability*. Néanmoins, la technologie n'est ni une condition nécessaire ni une condition suffisante pour la transition écologique. Ainsi, il convient de porter un regard critique sur la technologie et d'explorer la possibilité des autres démarches d'écoconception qui ne sont pas axées sur la technologie, telles que la démarche de l'innovation frugale et des low-tech.

Accenture Industry X - Intelligent Product & Platforms

Abstract

Industrial companies face several macro-environmental factors: industry 4.0, ecological transition, economic uncertainties, etc. Accenture Industry X supports companies in the digital transformation and the integration of intelligence in their activities by exploiting the potential of Industry 4.0 technologies so that companies gain efficiency, profitability, and sustainability. The mission was carried out in the Intelligent Product & Platforms team of Industry X and is aimed at designing sustainability offers for Industry X's industrial clients. Therefore, the dissertation focused on product design and explored the possibility of integrating sobriety into the ecological transition framework of industrial companies, in addition to sustainability and circularity.