



Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

TRAVAUX DOCTORAUX EN TRANSPORT ET MOBILITÉ URBAINE

Recueil des présentations des étudiants

Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne
Journée du 21 mars 2013

ORDRE DE PASSAGE

- Antoine ZIMMERMAN (EMSE)
1. Hind AISSAOUI (LET)
2. Pauline ARMAND (CERAG)
3. Fouad BAOUCHE (LICIT)
4. Nabil ABSI (EMSE-CMP)
5. Helmut KLOCKER (EMSE-SMS)
6. Jorge CABRERA-DELGADO (LET)
7. Christelle CASSE (CETU)
8. Sébastien CHALIGNE (LMFA)
9. Lucile FAURE (EMSE-IHF)
10. Ramon DA-FONSECA (AMPERE)
11. Derrick FONGANG-FONGANG (EMSE-IHF)
12. Matthieu GOULARD (LET)
13. Mohamed HADDAD (LIRIS)
14. Etienne HANS (LICIT)
15. Samuel LE FEON (EMSE-IHF)
16. Aurélien LIEVRE (AMPERE)
17. Trista LIN (CITI)
18. Olivier BOISSIER (EMSE-IHF)
19. Adrien NEUROUTH (ECAM-LaMCoS)
20. Seima SHILI (AMPERE)
21. Jean-Paul VIRICELLE (EMSE-SPIN)
22. Tuan-Ngoc VU (LaMCoS)
23. Xiaoyan XIE (LICIT)
24. Diala NABOULSI (CITI)
25. Nabil ABSI (EMSE-CMP)
Nabil BEN SALEM



Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

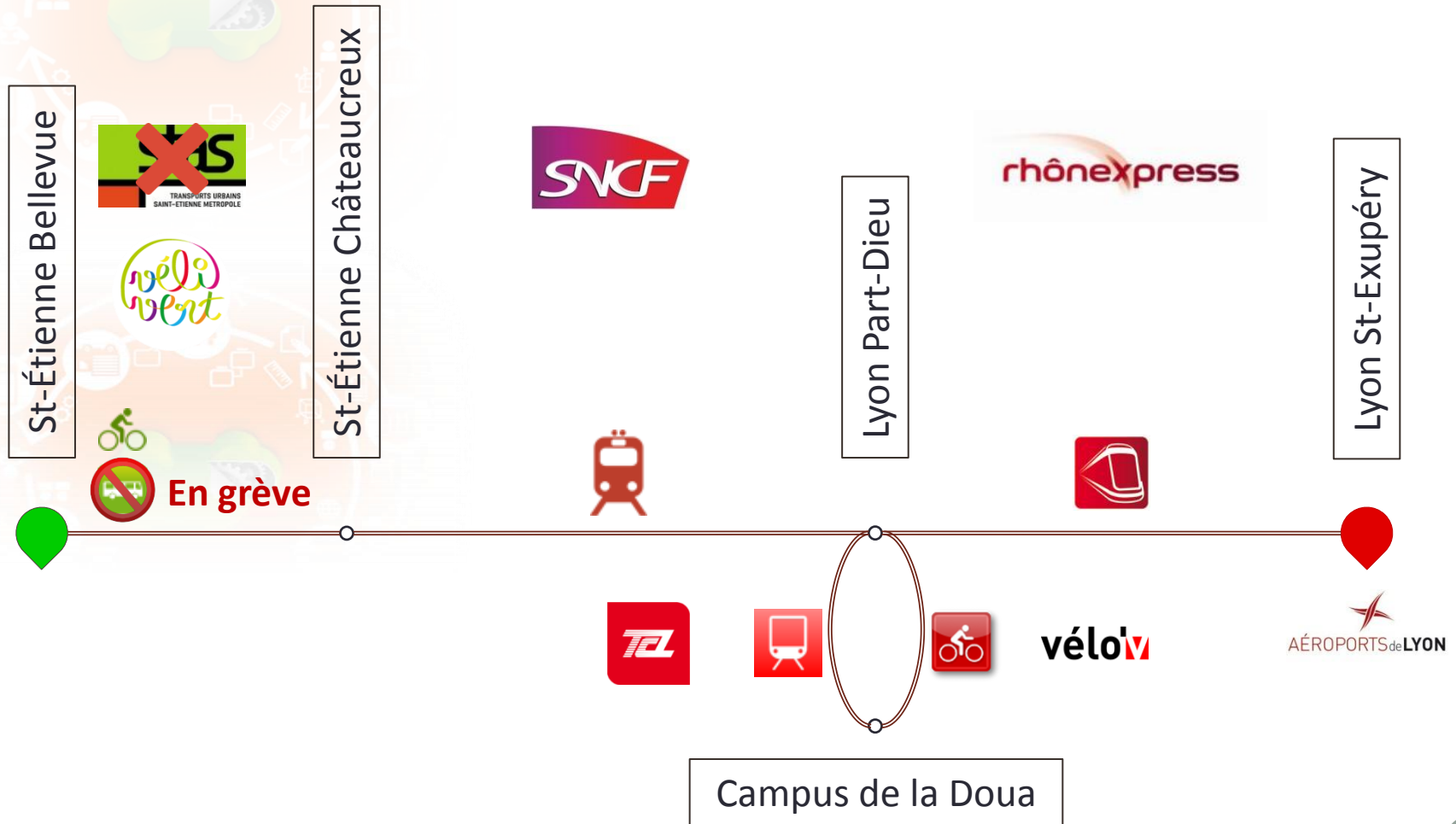
DONNÉES OUVERTES ET LIÉES POUR LA MOBILITÉ URBAINE

Antoine Zimmermann, Johann Stan, Olivier Boissier
Écoles nationale supérieure des mines de Saint-Étienne
Institut Henri Fayol – ISCOD

Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne
Journée du 21 mars 2013

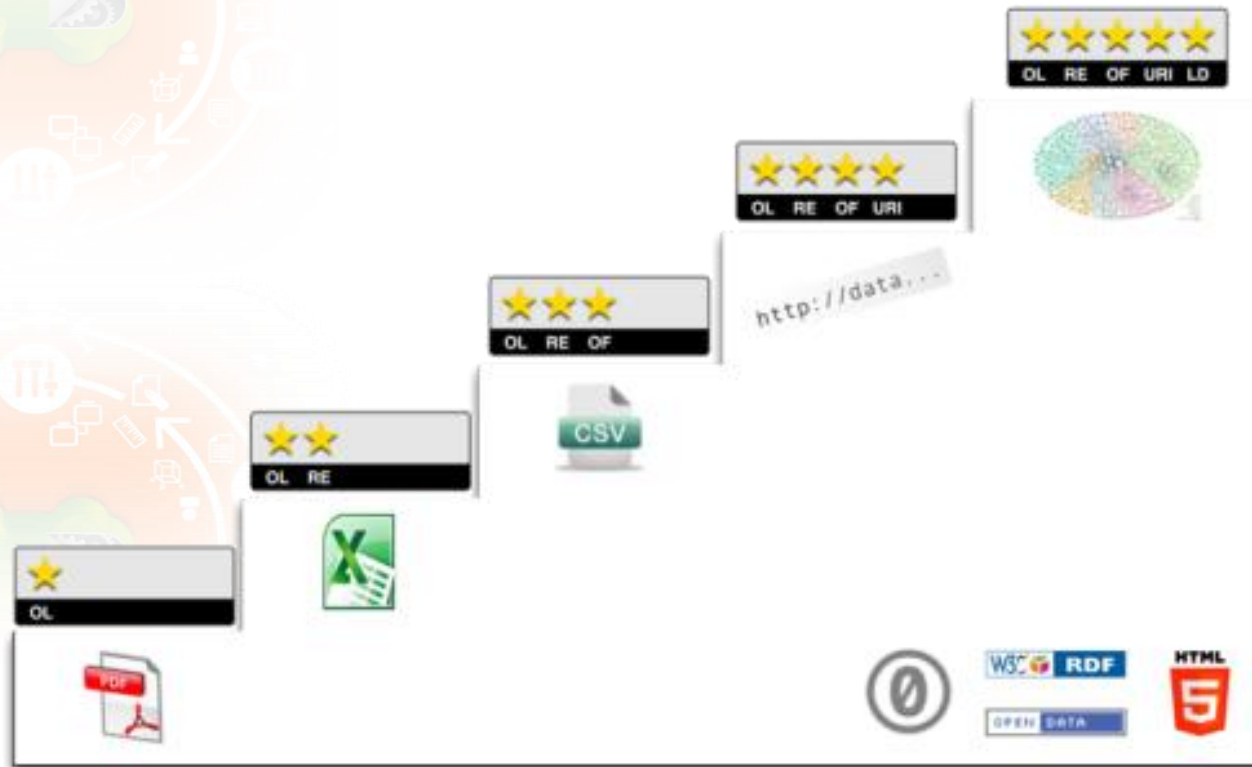
SAINT-ÉTIENNE — AÉROPORT DE LYON

(EN PASSANT PAR LE CAMPUS DE VILLEURBANNE)

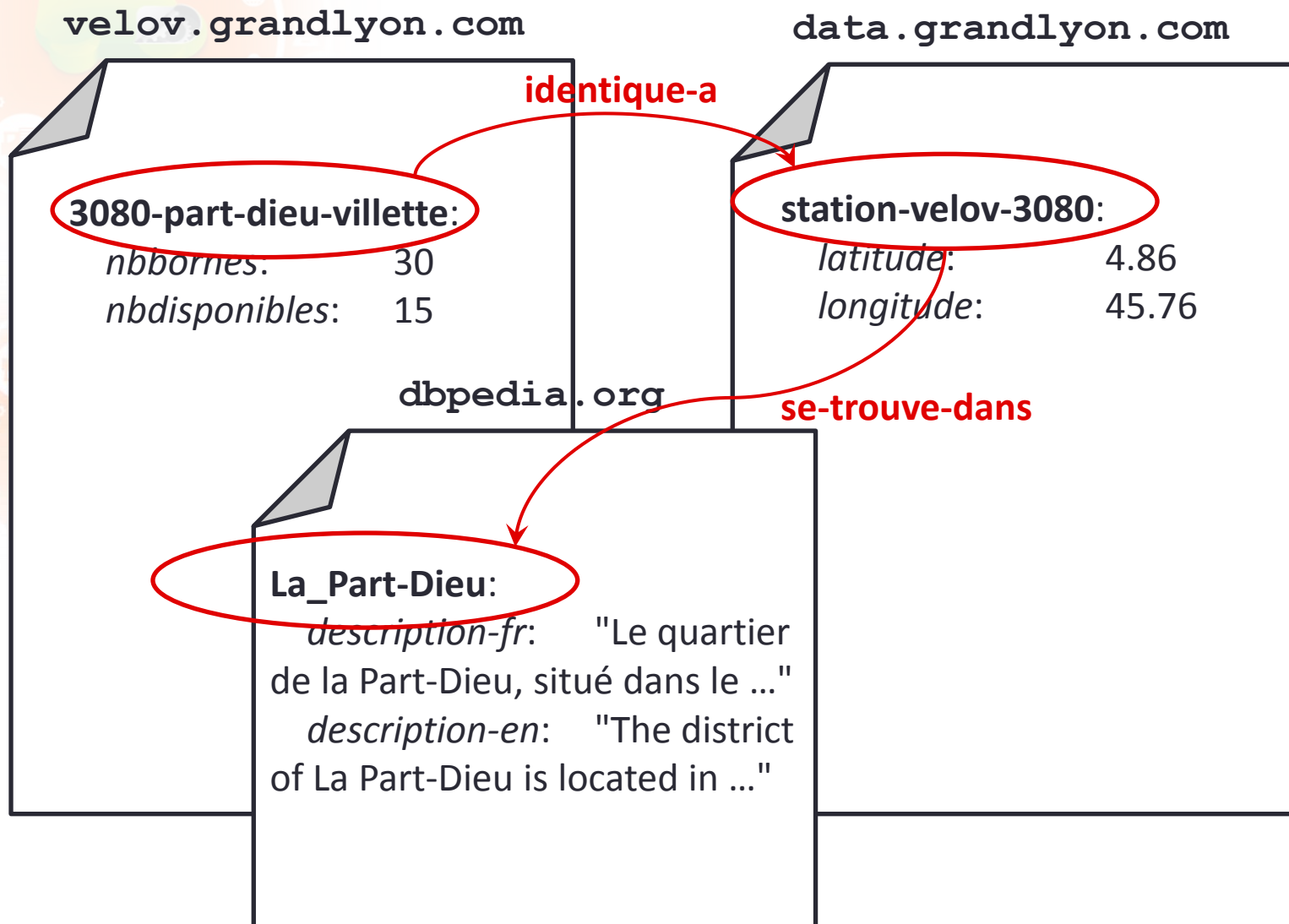


LINKED OPEN DATA (DONNÉES OUVERTES ET LIÉES)

5 ★ Open Data



DONNÉES LIÉES?



DÉFIS SCIENTIFIQUES

- **Rendre homogène** la structure des données pour une **intégration simplifiée** ?
 - Centralisation ?
 - Coordination ?
 - Ontologies ?
 - Standards ?
- **Automatiser la découvertes** des données de transport en fonction de la zone géographique où se trouve le dispositif mobile ?
 - Annuaire de l'open data ?
 - Protocole réseau géo-sensible ?
 - Service ad hoc ?



Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

LOCALISATION RÉSIDENTIELLE ET MOBILITÉ QUOTIDIENNE : UNE ANALYSE ÉCONOMIQUE DE L'ÉVOLUTION DES COMPORTEMENTS DE LOCALISATION SOUS LA NOUVELLE CONTRAINTE ÉNERGÉTIQUE

*INVESTIGATION DES DÉVELOPPEMENTS RÉCENTS DES MODÈLES DE CHOIX DISCRETS EN PRÉSENCE D'UN NOMBRE
ÉLEVÉ D'ALTERNATIVES*

Hind AISSAOUI

Directeur de thèse : Patrick BONNEL

Tuteur de thèse : Louafi BOUZOUINA

Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne
Journée du 21 mars 2013

PROBLÉMATIQUE(S)

Spécificité de la modélisation des choix de localisation résidentielle des ménages :

- Multi-dimensionnalité des facteurs explicatifs
- Multitude des alternatives de choix
- Présence de corrélation spatiale
- Définition de l'échelle de désagrégation appropriée pour l'estimation

OBJECTIF(S)

- Modéliser les choix de localisations des ménages à l'échelle de l'aire urbaine de Lyon en intégrant:
 - Arbitrage : marché immobilier/coût de transport
 - Préférences : aménités urbaines, environnement social
 - Rôle des politiques urbaines
- Analyser l'évolution des localisations résidentielles à long terme :
 - Tester la stabilité des coefficients
 - Mesurer l'évolution des comportements

OUVERTURE VERS D'AUTRES CHAMPS DISCIPLINAIRES

L'analyse des comportements de localisation mobilise des approches et des outils de différentes disciplines :

- Economie : théorie des choix discret appliquée au choix résidentiel
- Géographie : prise en compte de la dimension spatiale des choix résidentiels et analyse du problème des échelles de désagrégation
- Econométrie : développement théorique sur les modèles logit hiérarchique de choix discrets



Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

TITRE DE LA THÈSE

INNOVATIONS ORGANISATIONNELLES POUR LA
LOGISTIQUE URBAINE: MODES D'ORGANISATION,
BUSINESS MODELS, OUTILS INFORMATIONNELS/AIDE À
LA DÉCISION ET PRATIQUES D'ENTREPRISES

CERAG

Centre d'Études et de Recherches
Appliquées à la Gestion - C.N.R.S UMR 5620

Pauline Armand
CERAG & G-SCOP

G-SCOP
SCIENCES POUR LA CONCEPTION,
L'OPTIMISATION ET LA PRODUCTION



Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne
Journée du 21 mars 2013

PROBLÉMATIQUE(S)

○ Quelques éléments de contexte...

- La Logistique Urbaine
- Evolution des modes de consommation



○ Plusieurs problématiques:

- Quelles solutions logistiques innovantes pour le transport de marchandises en ville? Pour assumer les contraintes liées à la livraison du dernier kilomètre?
- Quel(s) acteur(s) de la chaîne logistique doit/doivent être à l'initiative des solutions de logistique urbaine?
- Quel(s) modèle(s) économique(s) durable(s) et rentable(s) doivent être mis en place afin de permettre aux organisations de bénéficier d'un avantage concurrentiel?
- Comment intégrer les SI dans ces innovations organisationnelles?

OBJECTIF(S)

○ Le projet de recherche URBADIS

- Volet transport: estimer et modéliser l'**utilisation du tramway** comme moyen de transport de marchandises dans les agglomérations Rhône-Alpines (Grenoble et Saint Etienne)
- Volet marchandises: optimiser le développement, l'implantation et le fonctionnement d'un ou plusieurs **CDU**



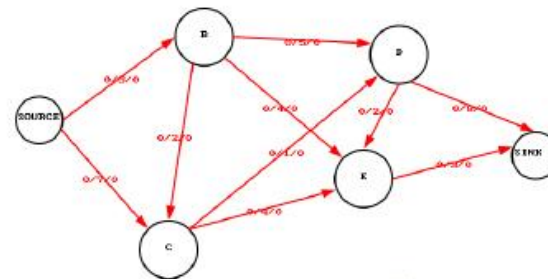
○ La thèse

- Essayer de développer un **Business Model** rentable pour traiter de la LU, tout en prenant en compte la multiplicité des acteurs (organisations publiques, chargeurs, distributeurs, associations...)
- Porter une réflexion sur les **outils informationnels et d'aide à la décision** nécessaires au fonctionnement de cette/ces solution(s) (notamment un SI collaboratif permettant d'accéder à l'information en temps réel et de manière partagée)

OUVERTURE VERS D'AUTRES CHAMPS DISCIPLINAIRES

○ Sujet pluridisciplinaire

- Sciences de gestion
- Sciences de l'ingénieur
- Sciences humaines et sociales





Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

OUTILS D'OPTIMISATION DE LA CONSOMMATION DES VÉHICULES ÉLECTRIQUES

Fouad BAUCHE, LICIT – ENTPE/IFSTTAR

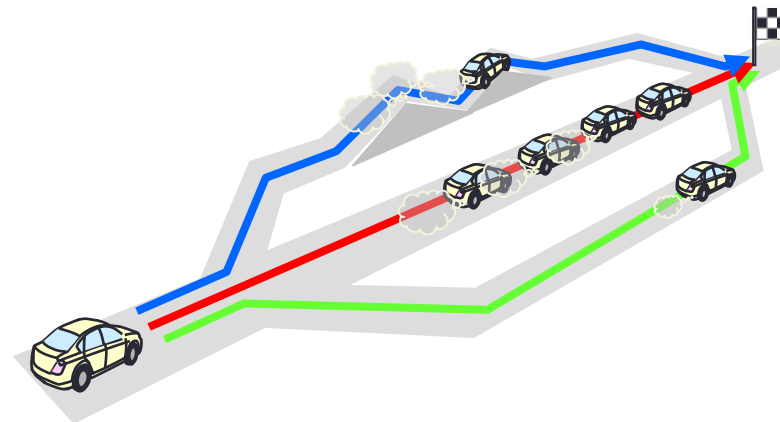
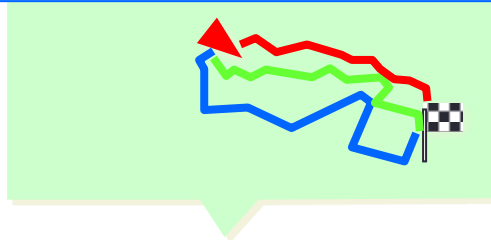
Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne
Journée du 21 mars 2013

PROBLÉMATIQUE(S)



- Autonomie: faible autonomie
- Temps de rechargement important,
- Faible distribution des stations de recharge,
- Récupération d'énergie dans les pentes et les phases de freinage (transformation de l'énergie mécanique en énergie électrique).

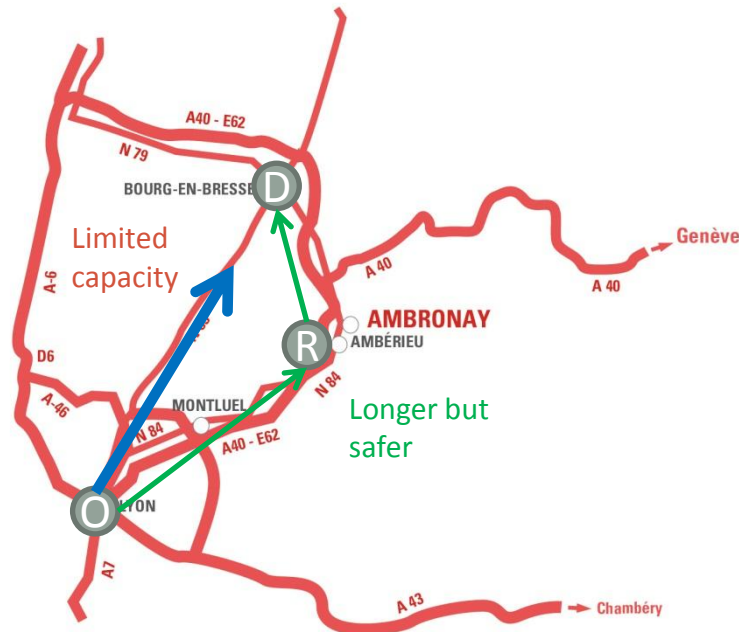
Eco-routing



OBJECTIF(S)

○ CALCUL D'ITINÉRAIRE POUR VE'S :

- PRISE EN COMPTE DE LA TOPOLOGIE DE LA ROUTE
- ESTIMATION DE LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE
- VARIATION DES TEMPS DE PARCOURS
- ...



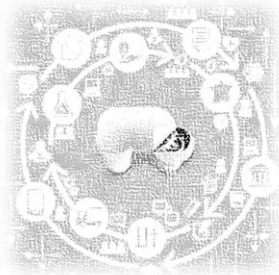
OUVERTURE VERS D'AUTRES CHAMPS DISCIPLINAIRES

- AFFECTATION ET DIMENSIONNEMENT DES STATIONS DE RECHARGES,
- GESTION DE FLOTTE ET TOURNÉES DE VÉHICULES ÉLECTRIQUES,
- INTERACTION VÉHICULES ET RÉSEAU DE DISTRIBUTION,
-



Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine



LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

PROJET MODUM

MUTUALISATION ET OPTIMISATION DE LA DISTRIBUTION URBAINE DE MARCHANDISES

VEHICLE ROUTING FOR CITY LOGISTICS

Nabil Absi - Chargé de Recherche - Ecole des Mines de St-Etienne

Diego Cattaruzza - Doctorant - Ecole des Mines de St-Etienne

Dominique Feillet - Professeur - Ecole des Mines de St-Etienne



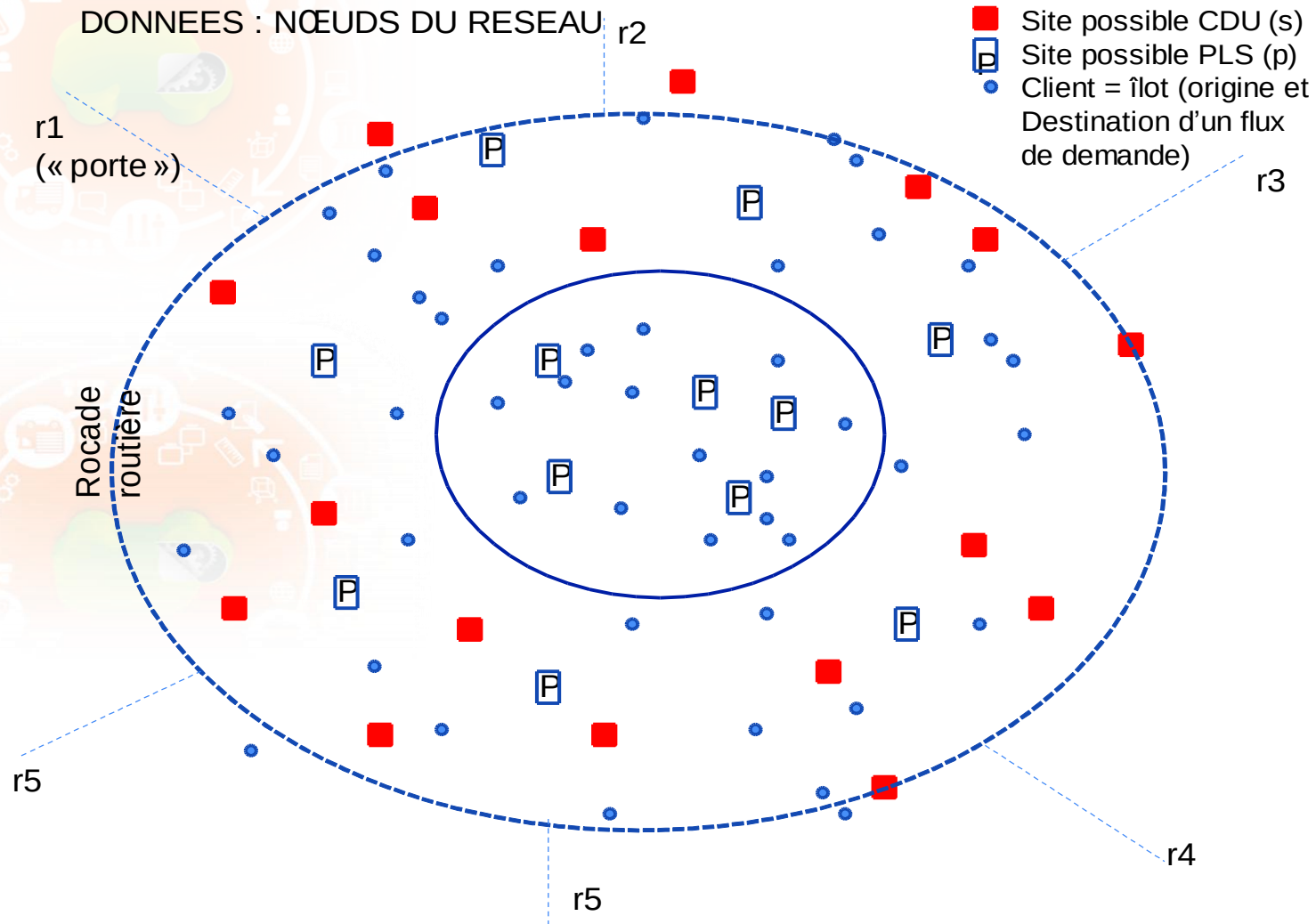
Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne

Journée du 21 mars 2013

PROBLÉMATIQUE(S)

- L'objectif de ce projet est de proposer et d'étudier une nouvelle organisation de la logistique urbaine, combinant à la fois un aspect centralisé et un aspect décentralisé
- Trois principes sous-tendent la conception de cette organisation :
 - massification des flux;
 - interdiction de pénétration de la zone urbaine pour les camions sous diverses contraintes (tonnage, volume, type de motorisation, type de matériel roulant, ...);
 - souplesse d'utilisation pour les chargeurs.
- Techniques : Optimisation, Simulation, Évaluation et Communication.

ARCHITECTURE DU RÉSEAU LOGISTIQUE



UN PROJET PLURIDISCIPLINAIRE, 4 PARTENAIRES :



OBJECTIF(S) – NIVEAU OPÉRATIONNEL

Problèmes de tournées de véhicules (Vehicle Routing Problem « VRP »)

- Très étudiés en Recherche Opérationnelle, beaucoup de variantes. (Tournée du facteur, messagerie, etc.),
- Beaucoup de publications et méthodes.

Caractéristiques principales du problème étudié :

Plusieurs tournées (multi-trip),

fenêtres de temps (time windows),

dates de disponibilité (release dates),

temps de parcours dépendants du temps (time-dependent),

contexte dynamique,

interaction avec le système de libre service.

CONCLUSIONS ET RETOMBÉES ATTENDUES

- Proposition d'un guide de bonnes pratiques.
- Proposition d'un outil d'aide à la décision pour la conception d'un nouveau système de distribution de marchandises en milieu urbain.
- Implication de communautés urbaines et d'entreprises pour tester les approches proposées à travers un simulateur disponible en ligne



Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

CONTRIBUTION DU DÉPARTEMENT MICROSTRUCTURES ET PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES A L'AUTOMOBILE

Allègement des structures

Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne
Journée du 21 mars 2013

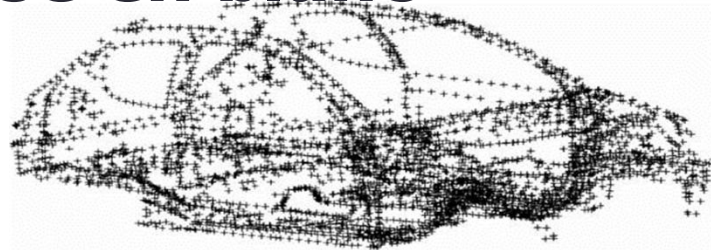
PROBLÉMATIQUE ALLÈGEMENT DES STRUCTURES

I. **Panneaux de carrosserie en Aluminium**

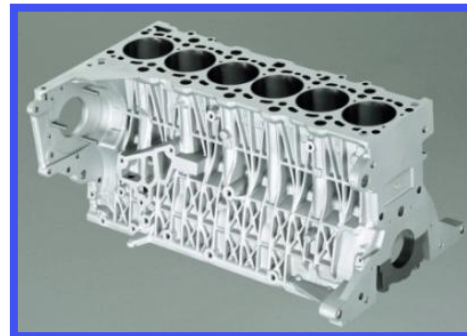
- I.1. **Elaboration du AA5182 (2 thèses soutenues)**
- I.2. **Découpe de tôles en alliage AA6016 (1 thèse soutenue)**
- I.3. **Sertissage du AA6106 (1 thèse soutenue)**



II. **Assemblage caisse en blanc** (2 thèses soutenues)



III. **Fatigue thermique d'un bloc moteur en alliage moulé** (1 thèse en cours)

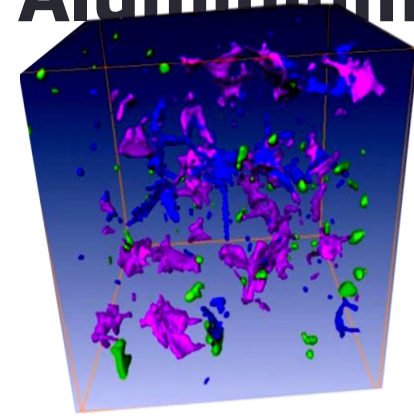


OBJECTIF(S)

I. Panneaux de carrosserie en Aluminium

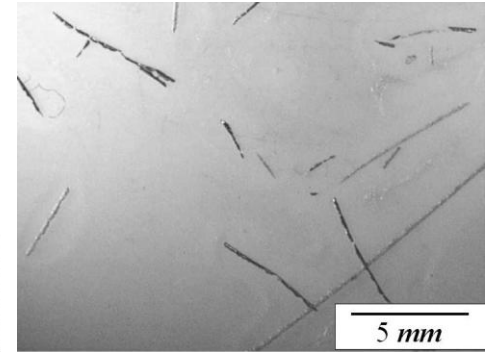
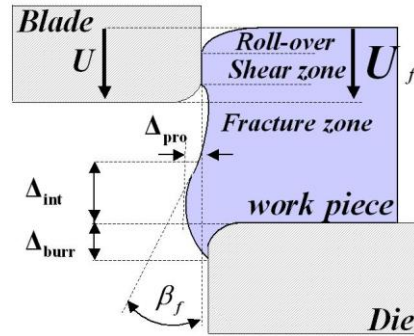
I.1. Elaboration du AA5182

Prédiction de la taille des particules intermétallique après laminage



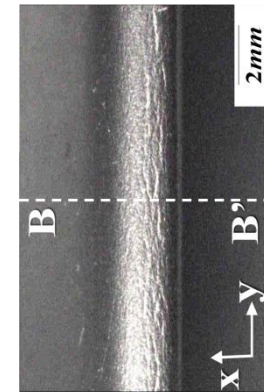
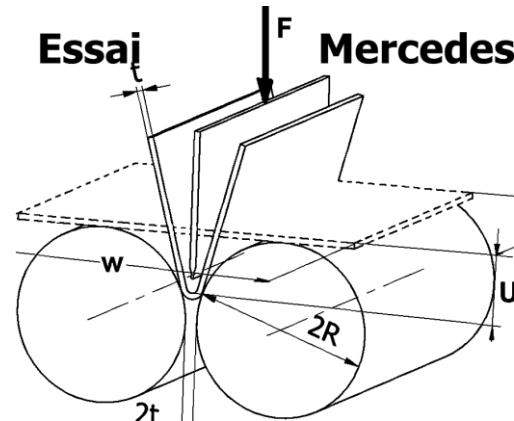
I.2. Découpe de tôles en alliage AA6016

Utiliser les mêmes outils que pour les tôles en acier



I.3. Sertissage du AA6106

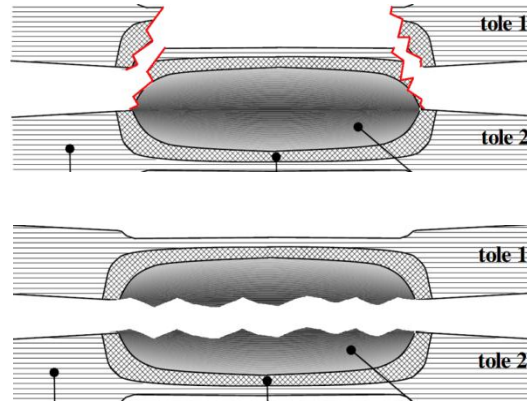
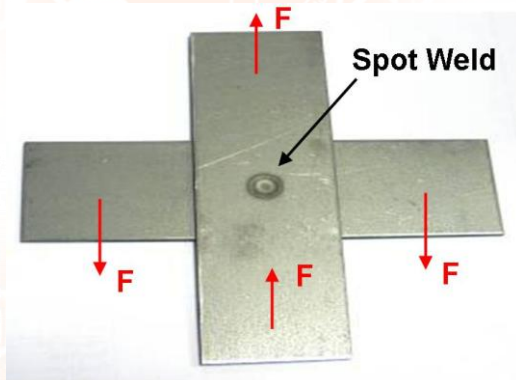
Eliminer les défauts d'aspect



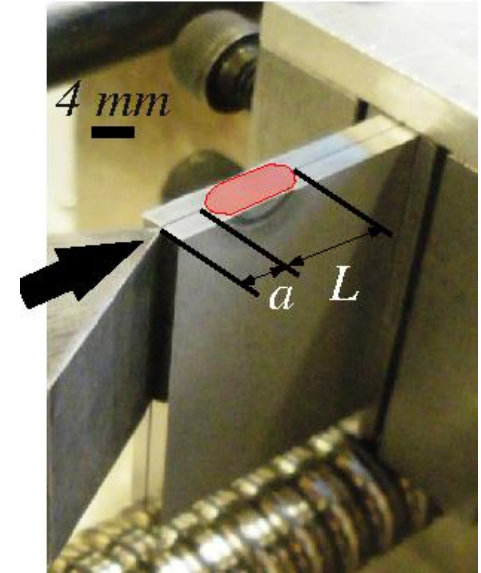
OBJECTIF(S)

II. Assemblage caisse en blanc

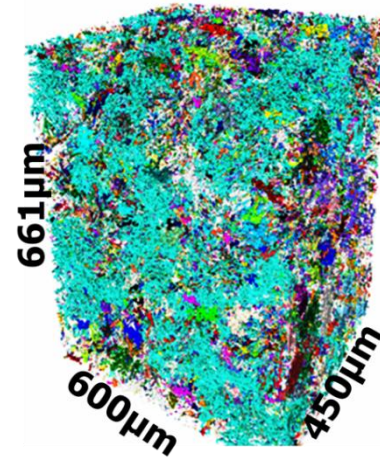
Décrire la rupture dans la zone fondue des aciers haute résistance



Chemin de fissuration pas contrôlé



III. Fatigue thermique d'un bloc moteur en alliage moulé





Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

THÈSE :

QUELLE PRISE EN COMPTE DES DYNAMIQUES
URBAINES DANS LA PRÉVISION DE LA
DEMANDE DE TRANSPORT ?

DOCTORANT : Jorge CABRERA (jorge.cabrera@entpe.fr)

DIRECTEUR DE THÈSE : Patrick BONNEL (patrick.bonnel.entpe.fr)

DISCIPLINE : Economie

INSCRIPTION : Université Lumière Lyon 2

LABORATOIRE : LET (ENTPE/Univ. Lyon 2)

Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne – Journée du 21 mars 2013

PROBLÉMATIQUE(S)

- Prévoir la demande de transport à moyen-long terme (10 ans et +) pour :
 - Construire de nouvelles Infrastructures (métro, tram, rocade...)
 - Evaluation d'impacts de politiques de transport (limitation vitesse, péage urbain...)
- Mais données rares et coûteuses :
 - Utilisation de modèles statiques dits « à quatre étapes »
 - Calibrés avec des données en coupe instantanée
 - Prévision faite en supposant que les paramètres sont stables
- Quel impact sur la qualité des prévisions ?

OBJECTIF(S)

Analyse de la capacité des modèles transport à rendre compte de l'impact des évolutions du système urbain sur la mobilité

- Codification des réseaux de transport (VP-TC) de 1985, 1995 et 2006 pour avoir des données **COMPARABLES**



- Conception et estimation d'un « modèle à quatre étapes »
- Analyse des résultats :
 - Stabilité paramétrique ? Effets de rupture ?
 - Qualité des prévisions ? Selon horizon

OUVERTURE VERS D'AUTRES CHAMPS DISCIPLINAIRES

- Thèse en Economie qui s'inscrit dans le domaine de l'*Urban Planning*, combinant :
 - Econométrie (modèles de régression linéaires, choix discrets...)
 - Géographie (modèle gravitaire, approche spatialisée...)
 - Génie civil (caractéristiques techniques de l'offre de transport...)
- Approche des comportements des individus par le paradigme de l'*homo œconomicus* :
 - permet de rendre compte de l'allongement observé des distances de déplacement
 - mais pas de la hausse de l'utilisation TC ces 10 dernières années
 - à compléter par des analyses plus « qualitatives » sur les effets de perception des modes de transport ?
- Exploitation des données TIC (GPS, mobile...)



Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

**LA GESTION COLLECTIVE DE LA SÉCURITÉ ET LA
DÉMARCHE DE RETOUR D'EXPÉRIENCE DANS
LES TUNNELS ROUTIERS**

Christelle CASSE

Laboratoire LIP - Université de Grenoble

Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne
Journée du 21 mars 2013

PROBLÉMATIQUE(S)

- Partant de l'hypothèse que la fiabilité se joue au quotidien, dans la gestion collective des perturbations quotidiennes, à l'intérieur des métiers et entre les métiers
- (1) comment sont élaborés en permanence, les pratiques collectives visant à accomplir le travail, et gérer la sécurité / assurer la fiabilité ; à l'intérieur de chaque métier et entre les métiers,
- (2) comment les conditions et dynamiques organisationnelles, et professionnelles peuvent affecter les processus d'élaboration et de développement des pratiques et des collectifs ?

OBJECTIF(S)

- Identifier les pratiques de gestion de la sécurité dans les métiers de l'exploitation routière dans le contexte tunnel, au niveau individuel et collectif
- Définir des catégories de « situations critiques » auxquelles les personnels d'exploitation doivent faire face et les régulations, compétences qu'ils doivent mettre en œuvre pour les gérer
- Ouvrir un espace de débats entre les métiers sur les pratiques de gestion de la sécurité
- Mettre en place une démarche de conception collective d'un nouveau dispositif de retour d'expérience inter-métier à expérimenter dans l'entreprise, qui s'appuie sur les pratiques réelles

OUVERTURE VERS D'AUTRES CHAMPS DISCIPLINAIRES

- Avec la sociologie : comprendre l'impact des dynamiques sociales sur les pratiques de gestion de la sécurité
- Avec la psychologie : analyser les représentations et perceptions des différents acteurs-métiers par rapport aux risques et aux situations à risque
- Avec les sciences de l'ingénieur : mettre en place une démarche de conception organisationnelle et d'expérimentation de la nouvelle organisation, en utilisant des scénarios et des outils de simulation organisationnelle



Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine



LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

SYSTÈME AÉRODYNAMIQUE INNOVANT DE RÉDUCTION DE CONSOMMATION DE CARBURANT POUR VÉHICULE POIDS LOURD



S. Chaligné ^{(1) (2)}, T. Castelain ⁽¹⁾, D. Chacaton ⁽²⁾, M. Michard ⁽¹⁾, D. Juvé ⁽¹⁾

(1) LMFA UMR CNRS 5509, Ecole Centrale de Lyon, INSA de Lyon, UCBL 1

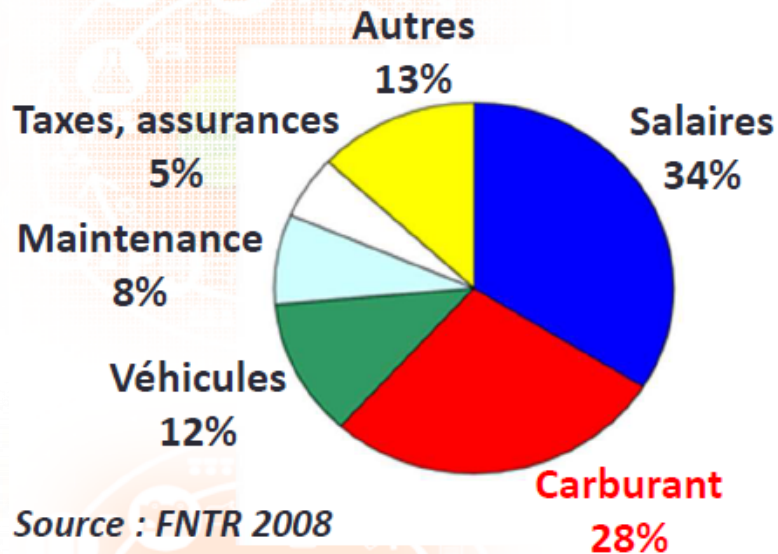
(2) Volvo GTT, Renault Trucks SAS, Cab Engineering Lyon



**Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne
Journée du 21 mars 2013**



PROBLÉMATIQUE(S)



- Le carburant représente 28% du coût opérationnel des compagnies de transport poids lourd en France
- $\approx 1/3$ de la consommation de carburant est due à la résistance aérodynamique
- Important potentiel de réduction de trainée derrière la remorque



$\approx 90\%$ de la force de trainée est due à la répartition de pression avant-arrière

OBJECTIF(S)

- Réduire la contribution du sillage à l'aérodynamique:
 - En diminuant sa taille et en augmentant la pression derrière la remorque
 - En diminuant les turbulences dans le sillage
- Système de contrôle actif de l'écoulement
 - Injection périodique d'air localisée à l'arrière de la remorque
 - Association d'un volet passif et d'un actionneur fluide

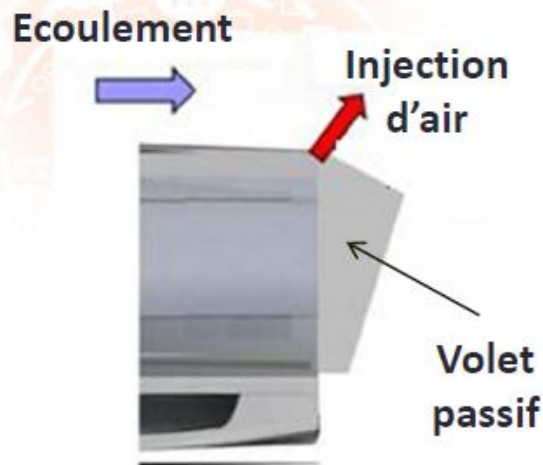
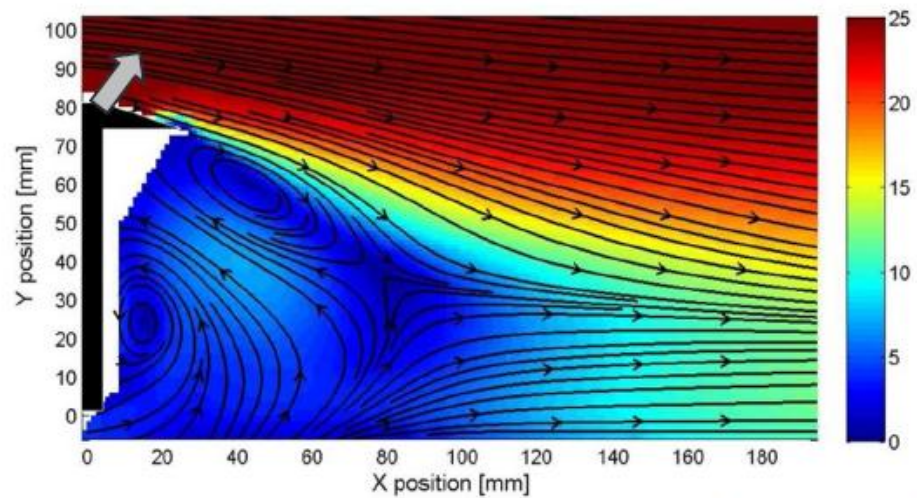


Schéma d'intégration d'un actionneur à l'arrière d'une remorque



Mesures de vitesse montrant l'effet de l'actionneur

OUVERTURE VERS D'AUTRES CHAMPS DISCIPLINAIRES

○ Actionneurs fluidiques

- Adaptation à échelle réelle (technologie MEMS?)
- Endurance et robustesse

○ Stratégie de contrôle

- Gestion de l'énergie
- Stratégie d'utilisation

○ Acoustique

- Environnement sonore

○ Travaux de recherche contribuant au programme TIGRE

- Financé par l'ADEME
- Labellisé LUTB



Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

**MODÈLE D'ÉVALUATION *EX ANTE* DE L'IMPACT
D'UN CENTRE DE DISTRIBUTION URBAINE SUR
LES FLUX LOGISTIQUES EN ZONE URBAINE**

Doctorante : Lucile Faure

Directeur de thèse : Patrick Burlat

Co-directeur de thèse : Guillaume Marquès

Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne

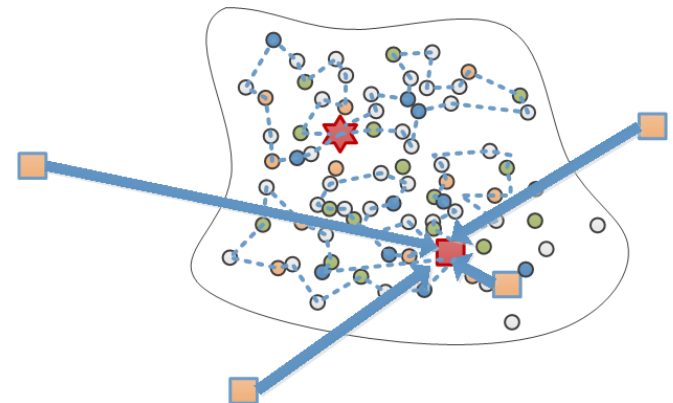
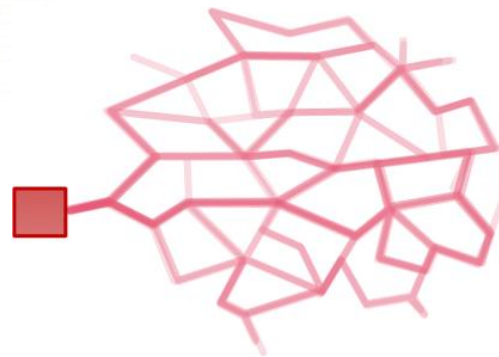
Journée du 21 mars 2013

PROBLÉMATIQUE(S)

- Les **démarches d'aménagement** d'espaces logistiques urbains (ELU) ou de solutions pour la logistique urbaine sont souvent **empiriques** et basées sur les **expériences passées** ou en cours avec un **manque de recul sur le contexte**
- **Manque d'outils et de méthodes** pour **prédire** les **impacts** d'un système logistique urbain très en amont dans la phase de **conception d'un projet** de TMV et **aider** les décideurs
- Les Centres de Distribution Urbaine sont les ELU les plus fréquemment envisagés/implantés dans les projets
- *Comment caractériser ex ante les impacts d'un CDU sur les flux logistiques en zone urbaine afin de fournir une aide à la décision ?*

OBJECTIF(S)

- Déterminer les impacts, et leurs caractéristiques associées, liés à l'implantation d'un CDU
- Etablir un modèle d'évaluation des effets de la mise en place d'un CDU en fonction de sa position
- Appliquer le modèle à un contexte donné



OUVERTURE VERS D'AUTRES CHAMPS DISCIPLINAIRES

- Evaluation des impacts
 - Sciences de l'environnement
 - Economie des transports
 - Gestion du trafic
 - Sociologie
- Aspects de modélisation / aide à la décision
 - Algorithmique
 - Données mobilité urbaine
 - TIC
 - « Villes et territoires intelligents » (objets communiquant, capteurs..)



Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

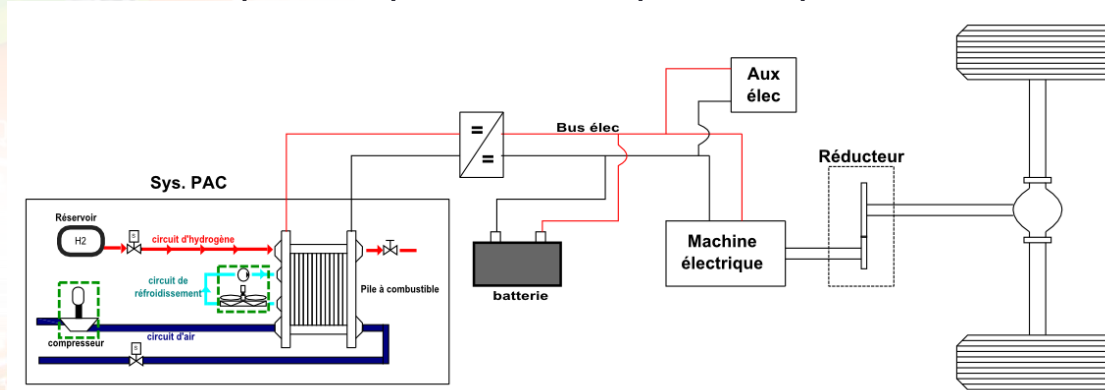
**OPTIMISATION DU DIMENSIONNEMENT ET DE LA
GESTION DE L'ÉNERGIE POUR DES VÉHICULES
ÉLECTRIQUES HYBRIDES À PILE À COMBUSTIBLE,
INTÉGRANT LES CONTRAINTES DYNAMIQUES ET DE
DURABILITÉ**

Ramon da Fonseca

Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne
Journée du 21 mars 2013

PROBLÉMATIQUE(S)

- Véhicules hybrides à hydrogène
- Pile à combustible (PEMFC) + Batteries (LiFePO₄)



- Avantages: rendement, autonomie, etc.
- Problématiques: cout, **dynamique PEMFC**, **durabilité**, **gestion d'énergie**, etc.

Partenariat:



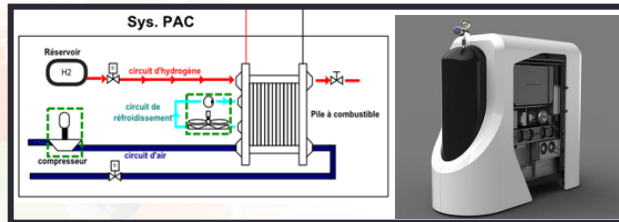
OBJECTIF(S)

Optimisation: dimensionnement et gestion d'énergie

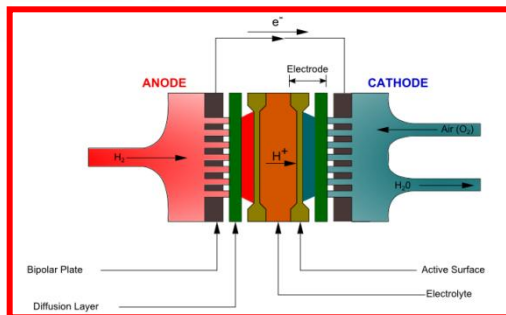
Contraintes: dynamiques et durabilité



Cond. auto



Cond. locales



Contraintes:

- Dynamique
- Durabilité

Taux de dégradation

- Cond. automobiles
- Dimensionnement
- Gestion d'énergie

- Cond. Locales
- Dynamiques sys. PAC
- Commande des systèmes
- Réactions électrochimiques
- Niveau micro/nano
- Dégradation

OUVERTURE VERS D'AUTRES CHAMPS DISCIPLINAIRES

- Optimisation du mode de conduite
- Diagnostique des systèmes hybrides à pile à combustible
- Economie hydrogène
- Différents applications hybrides

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

PLATFORM-BASED PRODUCT FAMILY DESIGN

A **product platform** is a set of subsystems and interfaces that form a common structure from which a stream of derivative products can be efficiently developed and produced.

D. Fongang Fongang,

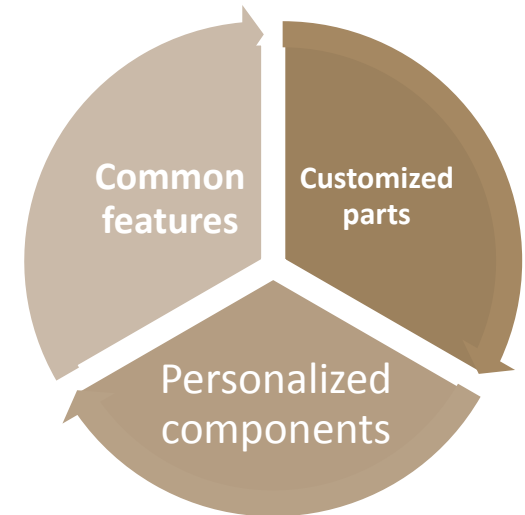
Supervisors: R. Le Riche and X. Bay

Funding: Ecole des Mines de Saint-Etienne

Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne
Journée du 21 mars 2013

PROBLEMATIC

How to efficiently design a family of products (e.g., car structures) under an increasingly competitive global market to achieve mass customization ?



CLIO



NOUVELLE CLIO



NOUVELLE CLIO ESTATE



CLIO COLLECTION

MEGANE



MEGANE BERLINE



MÉGANE COUPÉ



MÉGANE ESTATE



MÉGANE COUPÉ-CABRIOLET

SCENIC



SCENIC



GRAND SCENIC

OBJECTIVES

- Determine the optimal platform that will be shared by all the family of products :
 - The platform that does not loose individual product performance
 - while making economy of scale by reusing same components.

common car features



Source: <http://www.smart.com>



OUR CONTRIBUTION

- Formulate the associated mathematical optimization problem :
 - It has a large number of design variables (a family of products)
 - with a huge combinatorial problem to select the platform (a set partition problem)
- Algorithms that search for the trade-offs between commonality and individual product performance.

OTHERS DISCIPLINARY FIELDS

- This approach can be applied to design any kind of family of products

- Mobile phones, tablets, and laptops in electronic ...



- In aeronautic: Airbus, Boeing ...



Boeing 737 series from : www.aerospaceweb.org

- Software development, ...



Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

**ANALYSE ET FORMALISATION DE L'IMPACT
DU SYSTÈME DE TRANSPORT SUR LE
DÉVELOPPEMENT URBAIN
ÉLABORATION D'UN MODÈLE D'USAGE DU
SOL SUR L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE**

Matthieu Goulard

Laboratoire d'Économie des Transports

Directeur : **Patrick Bonnel**

Co-directeur : **Louafi Bouzouina**

Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne

Journée du 21 mars 2013

OBJECTIF

○ Contexte

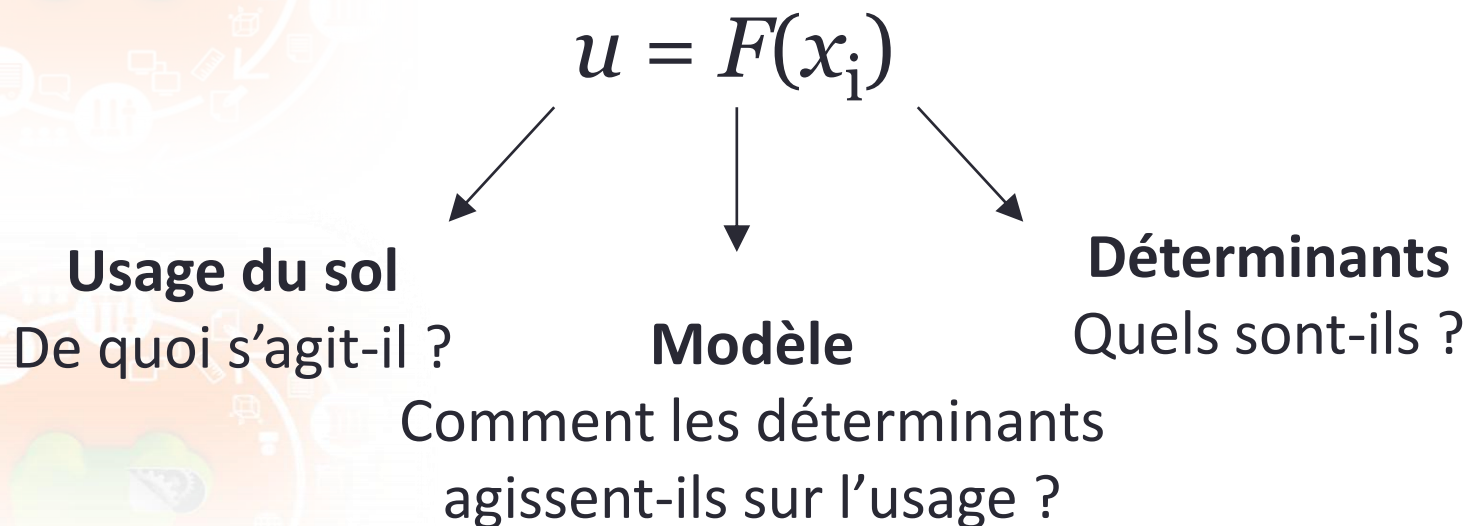
- SIMBAD, « Simuler les mobilités pour une agglomération durable »
- La question de l'interaction transports-urbanisme

○ Volonté de prendre en compte la dynamique de l'usage du sol

○ But : Développer un **modèle d'usage du sol** et l'intégrer parmi les modules déjà existants de SIMBAD

PROBLÉMATIQUES

- Un parti pris classique en modélisation



- Autres questionnements
 - Quelles échelles spatiales d'analyse ?
 - Quelles bases de données ?

OUVERTURE VERS D'AUTRES CHAMPS DISCIPLINAIRES

- **L'usage du sol**, une thématique au croisement de plusieurs disciplines
 - Une littérature abondante et hétérogène
 - De nombreuses conceptions différentes de l'usage du sol selon les disciplines
 - Comment positionner la notion d'usage du sol au vu de notre objectif ? Quelle vision adopter ?



Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

ALGORITHMES AUTO-STABILISANTS POUR LES RÉSEAUX MOBILES

M. Haddad et H. Kheddouci
LIRIS, Université Lyon 1

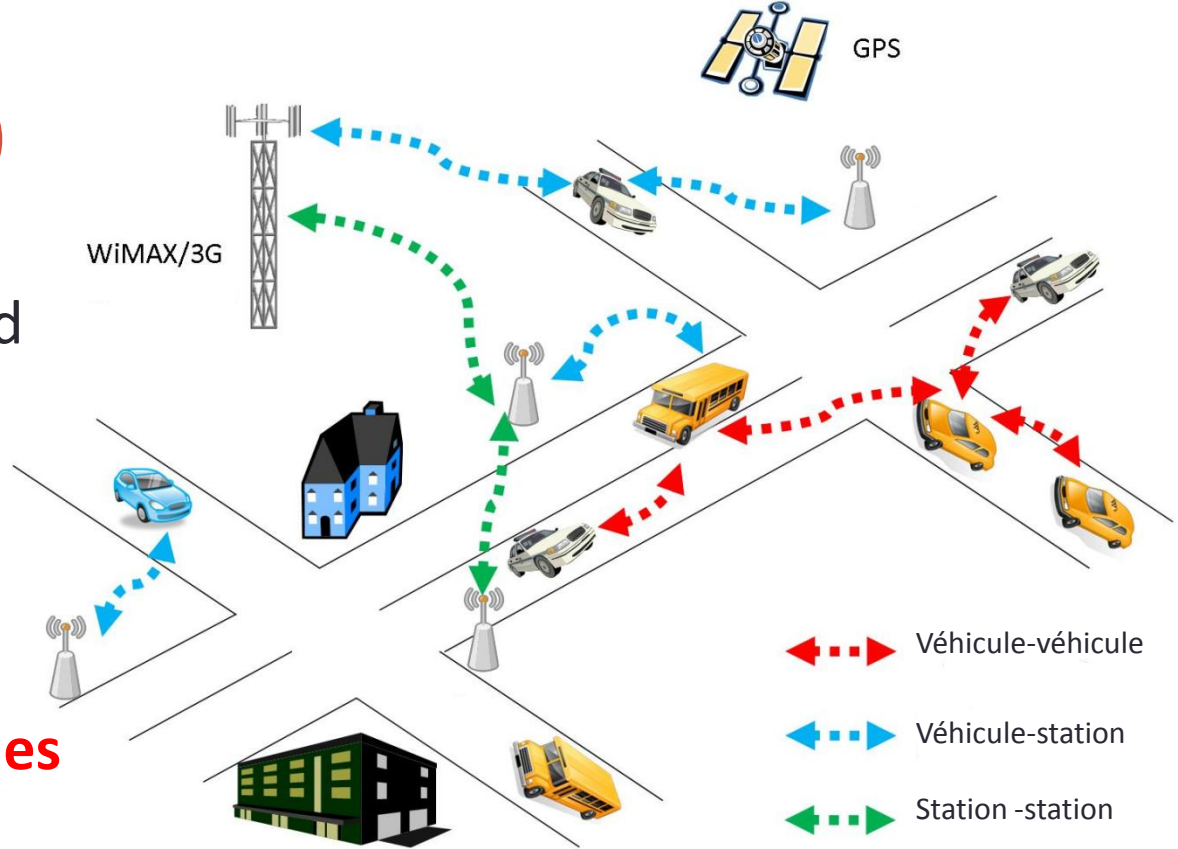
Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne
Journée du 21 mars 2013

PROBLÉMATIQUE(S)

- Ordinateurs de bord
- Capacité de calcul
- Interfaces de communication

→ Réseaux de véhicules

- Coopération entre véhicules mobiles :
 - Maintenir la **communication**
 - Maintenir les **propriétés topologiques** et organisationnelles du réseau



→ Auto-stabilisation

OBJECTIF(S)

- Définir des **algorithmes auto-stabilisants** pour le **support** des échanges et de la coopération dans les réseaux de véhicules.
 - **Auto-stabilisation** dans les systèmes distribués :
 - Introduite par E. Dijkstra en 1973
 - Tolérance aux fautes : retour du système à un **état correct** en temps fini **et sans intervention extérieure**.
 - L'auto-stabilisation a été étudiée pour différents problèmes: Initialisation des systèmes, **optimisation dans les graphes** (coloration, couplage, arbre couvrants,...), synchronisation d'horloge, **communication et routage**, etc.
- Importance des **paramètres de théorie des graphes** pour l'organisation et la communication dans les réseaux
 - ➔ **étudier les algorithmes distribués auto-stabilisants pour les graphes dynamiques et mobiles.**



OUVERTURE VERS D'AUTRES CHAMPS DISCIPLINAIRES

- **Systèmes de transports** : optimisation des flux de véhicules
 - Communication intelligente
 - Régulation contextuelle de la vitesse
 - Réorientation adaptative du trafic
 - ...
- **Sciences sociales** : prise en compte des comportements sociaux dans l'organisation du réseau
 - Partage de ressources (GPS, ...)
 - Diffusion d'alertes
 - Prédiction du trafic
 - ...



Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

**ASSURER LA RÉGULARITÉ DES BUS
PAR L'UTILISATION DE DONNÉES ARCHIVÉES
ET EN TEMPS RÉEL**

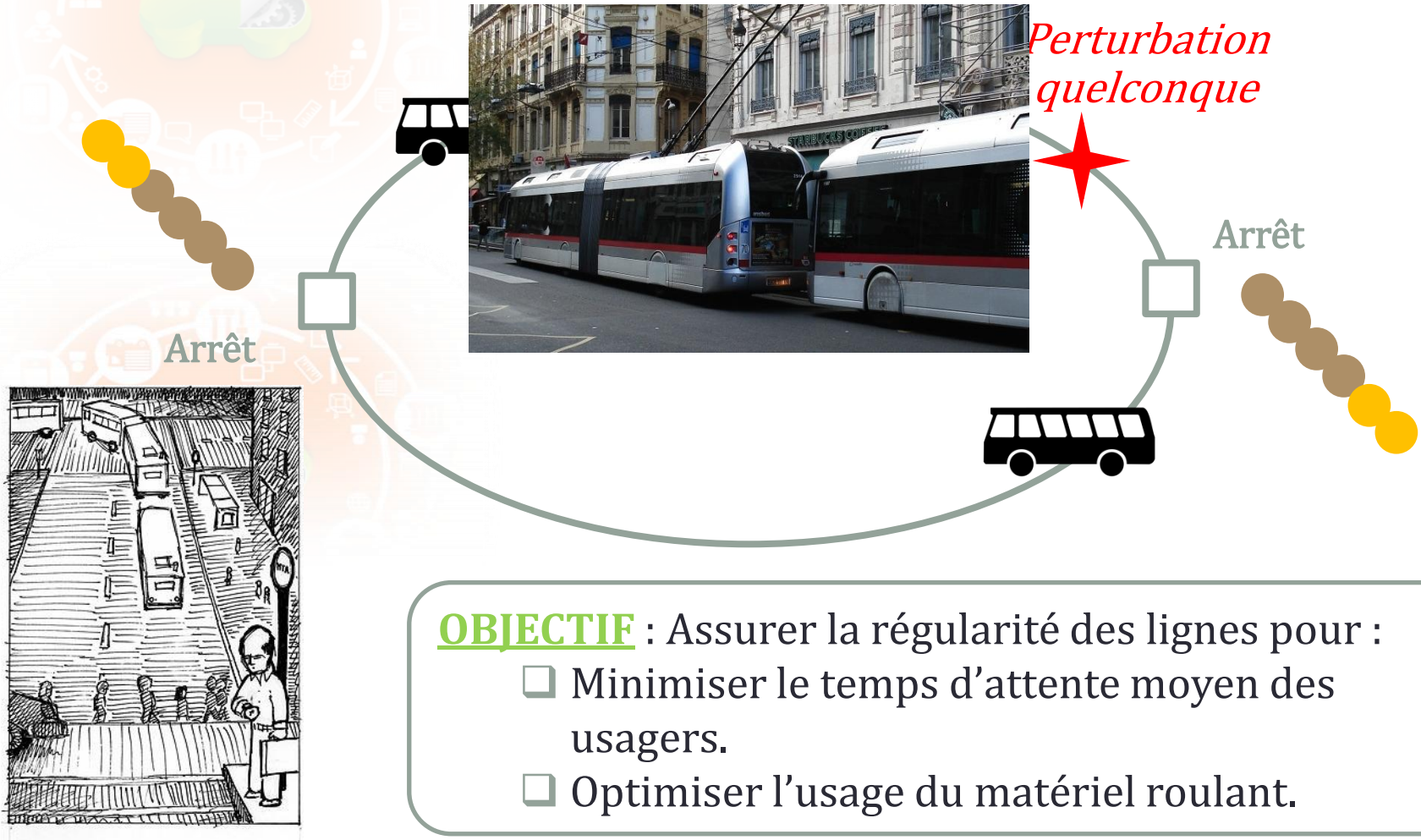


Etienne Hans
Nicolas Chiabaut
Ludovic Leclercq



Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne
Journée du 21 mars 2013

CONTEXTE ET OBJECTIF DU TRAVAIL DE THÈSE



UN SYSTÈME COMPLEXE ET DES DONNÉES POUR L'APPRÉHENDER

Données GPS :
position des bus



Comportement du
conducteur

Véhicules traceurs

Trafic environnant

Fréquence cible

Fréquence effective

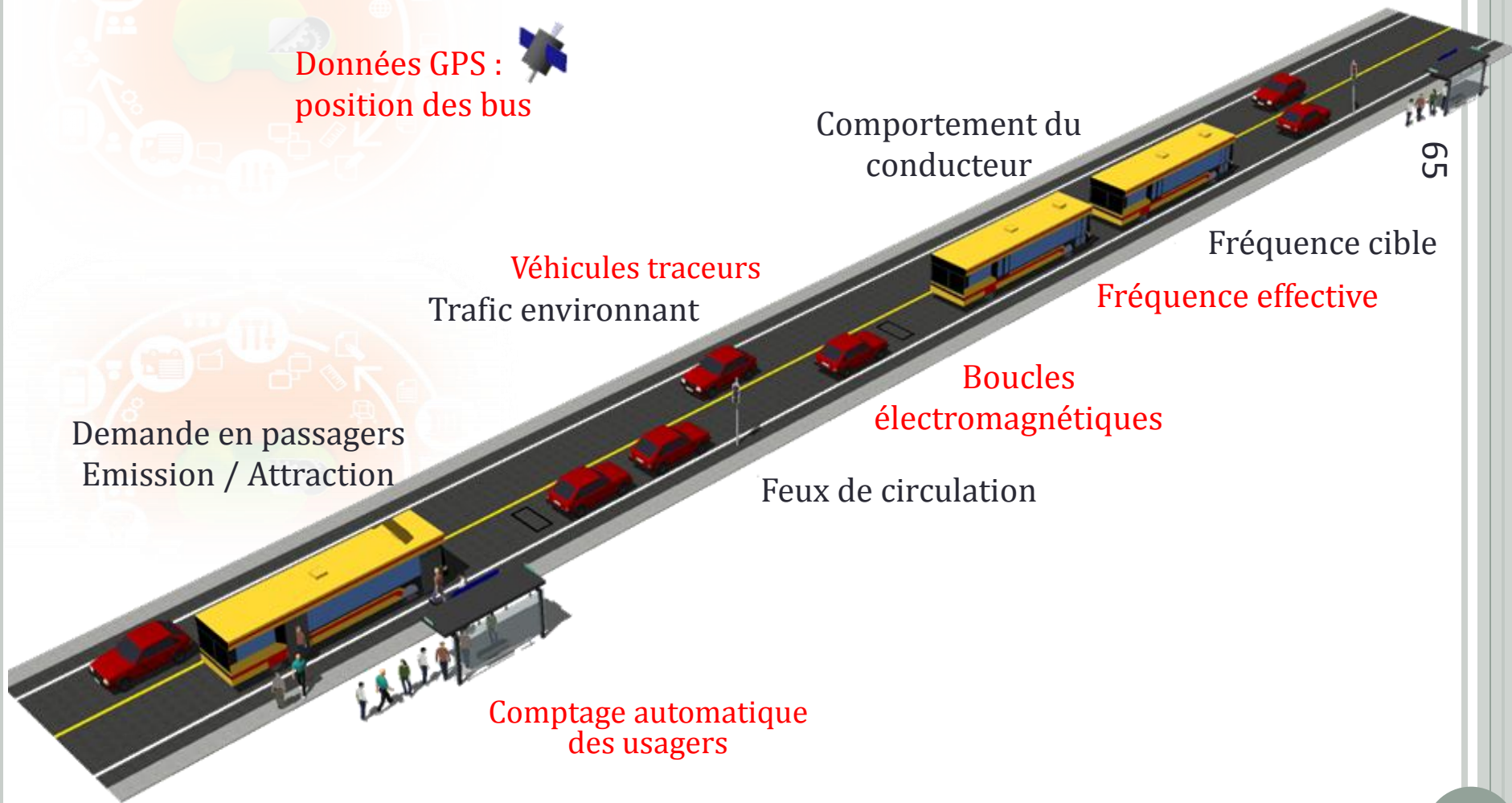
Boucles
électromagnétiques

Feux de circulation

Demande en passagers
Emission / Attraction

Comptage automatique
des usagers

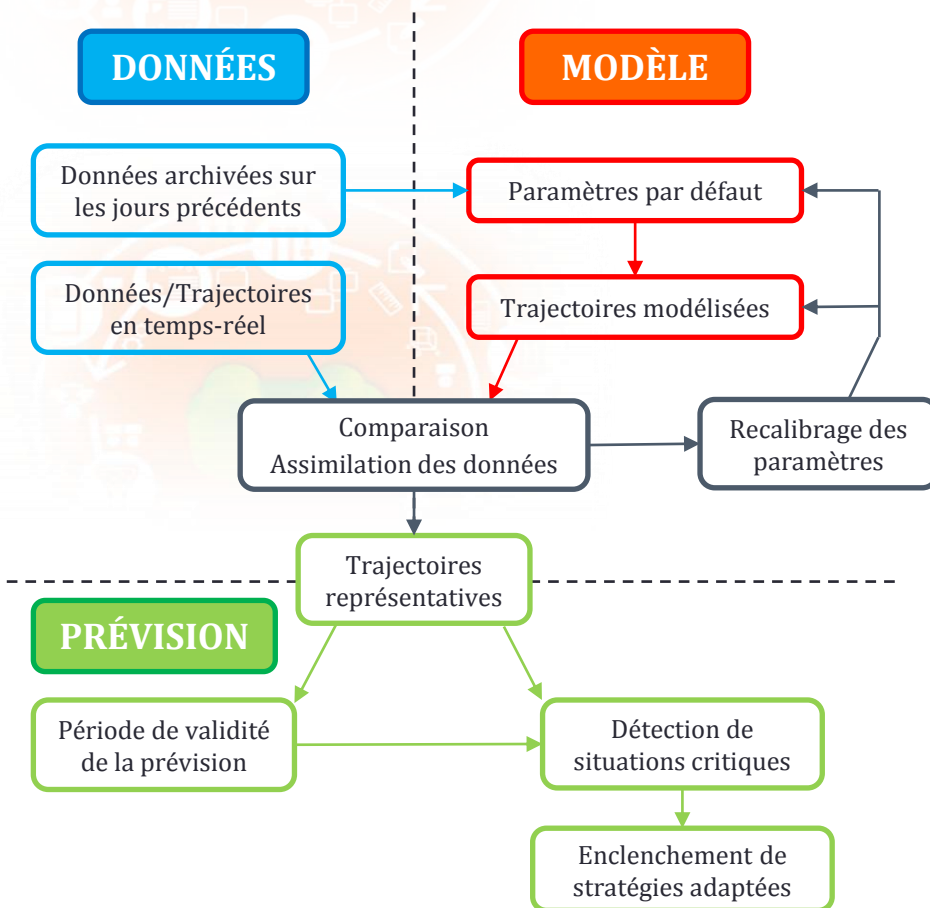
Départs des bus



65

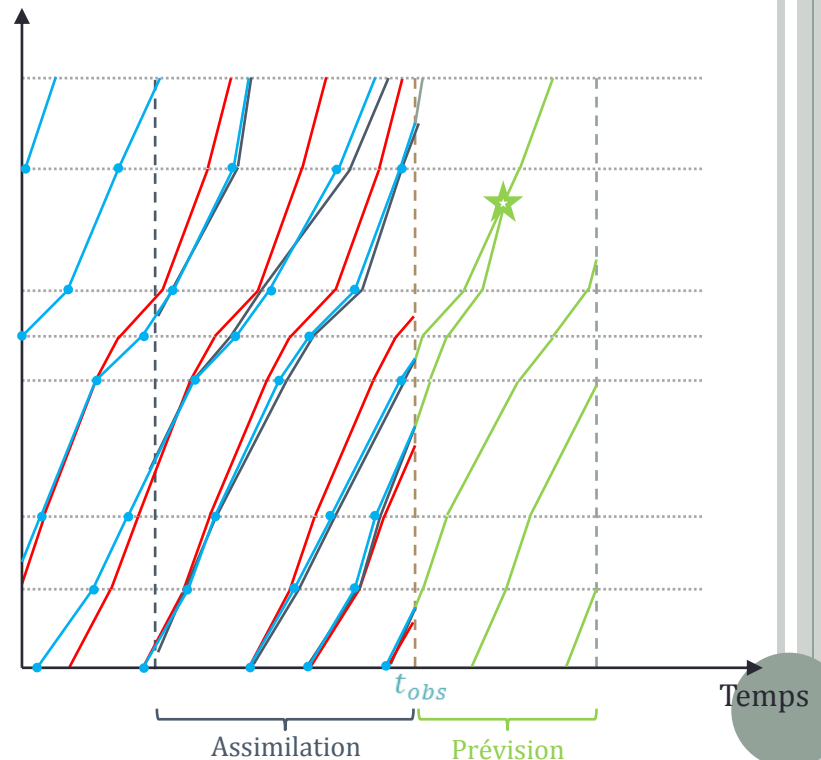
ASSOCIER DES **DONNÉES** ET UN **MODÈLE** POUR FAIRE DE LA **PRÉVISION** À COURT TERME

Cadre d'étude



Signification concrète

Position
sur la ligne





Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

EVALUATION D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA MOBILITÉ URBAINE

Approche cycle de vie et notion de besoins de déplacements

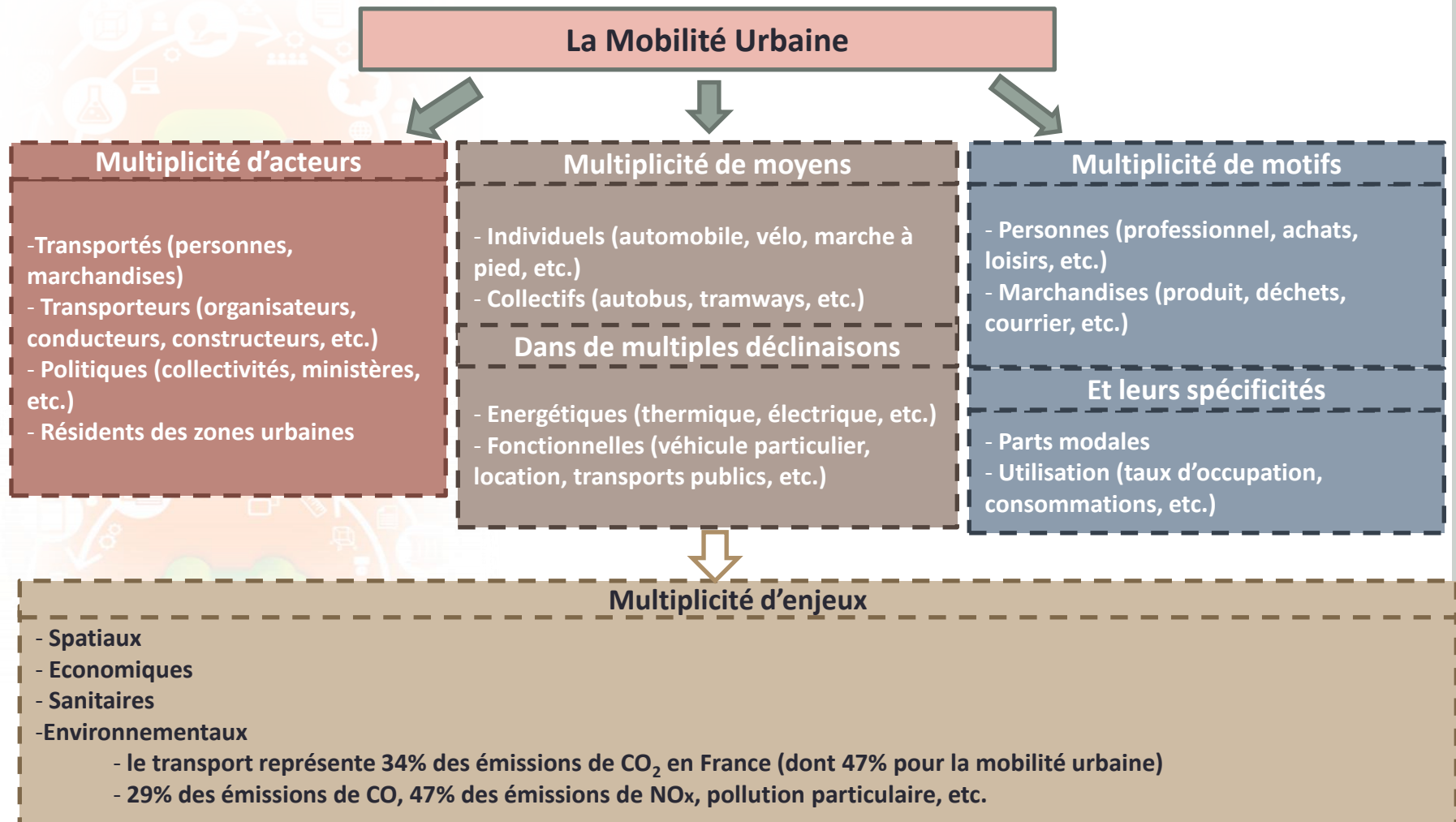
Thèse de doctorat S. Le Féon 02/2011 – 02/2014

S. Le Féon (EDF), N. Gondran (ENSMSE), V. Laforest (ENSMSE), D. Le Boulch (EDF)

Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne

Journée du 21 mars 2013

PROBLÉMATIQUE(S)



- Manque de méthodologie d'évaluation des enjeux environnementaux tenant compte :
 - de la notion de besoin de déplacement
 - de la notion de cycle de vie

OBJECTIF(S)

- Mettre en place une méthodologie d'évaluation des impacts environnementaux de la mobilité urbaine tenant compte :
 - Des besoins (ou motifs) de déplacement
 - Des impacts tout au long du cycle de vie
- Appliquer cette méthodologie
 - A un cas d'étude (Agglomération de Saint-Etienne)
 - A des « cas moyens » pour les aires urbaines françaises de plus de 250 000 habitants
- Pouvoir tester différents scénarii de mobilité
 - Développement du covoiturage, pénétration du véhicule électrique, etc.

OUVERTURE VERS D'AUTRES CHAMPS DISCIPLINAIRES

- Approche associant aujourd'hui compétences en évaluation environnementale (PIESO) et transports (M. André, IFSTTAR)
- Ouvertures possibles pour suites de la thèse :
 - géographie (typologies de villes)
 - Urbanisme, aménagement du territoire (infrastructures),
 - sociologie (étude plus approfondie des besoins que nomenclature INSEE)



Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

SYSTÈME DE MANAGEMENT DE BATTERIE LI-ION POUR VÉHICULES HYBRIDES

Aurélien LIEVRE

Daniel BENCHETRITE

Mathilde OUATTARA-BRIGAUDET

Serge PELISSIER (co-directeur de thèse)

Ali SARI (encadrant)

Pascal VENET (directeur de thèse)



IFSTTAR



Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne
Journée du 21 mars 2013

OBJECTIF

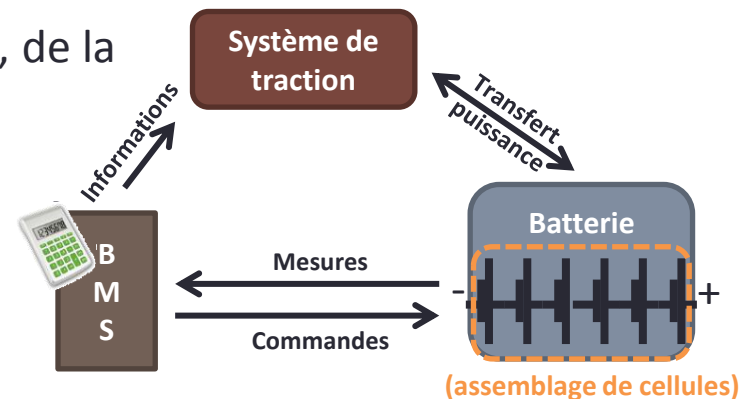
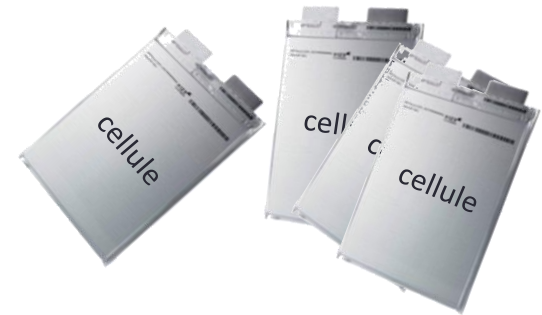
○ Domaine des véhicules mild-hybrid

- Récupération de l'énergie lors des décélérations et aide du moteur thermique lors des accélérations
 - Pas de recharge sur réseau électrique
 - Fortes puissances / forts courants

○ Batterie Li-ion (pack)

- Assemblage de plusieurs cellules Li-ion
 - Cellules potentiellement dangereuses
 - Besoin d'une surveillance de la tension, de la température et de l'état de charge

→ Développement d'un système de management de batterie (BMS)



PROBLÉMATIQUE AU NIVEAU BMS

- Détermination de l'état de charge et de santé
 - Constante évolution des technologies à base de Li-ion
 - Comportements différents et méconnus sur le long terme
 - Méthodes souvent lourdes et coûteuses
 - Pas adaptées à un système embarqué (véhicule)
- Comportement des cellules variable
 - Selon la température, l'état de santé (vieillesse), le niveau de courant, l'état de charge, ...
- Utilisation atypique de la batterie
 - Impulsions autour de 50 % de charge
 - Puissance de calcul limitée du BMS

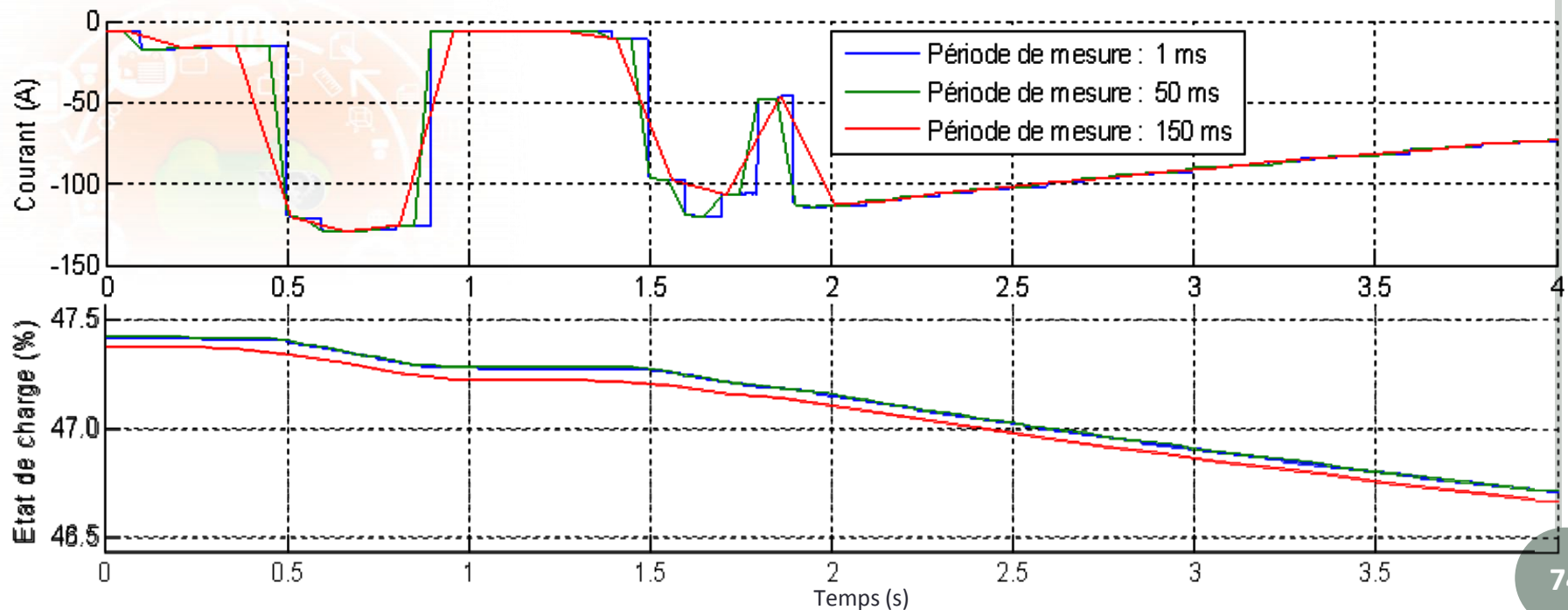


MÉTHODES DE DÉTERMINATION DES ÉTATS D'UNE CELLULE



○ Suivi de l'état de charge

- Extrait de 4 s d'utilisation de la batterie pour différentes périodes d'acquisition





Mobil@ité

@ommunauté de compétences autour de la mobilité urbaine



LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

**MESURE DE LA MOBILITÉ URBAINE POUR
UNE CARTOGRAPHIE DES SERVICES AUX CITADINS
-- STATIONNEMENT INTELLIGENT**

Trista LIN, Herve RIVANO and Frederic LE MOUEL
INRIA, Université de Lyon,
INSA-Lyon, CITI-INRIA, F-69621, Villeurbanne, France



COMMUNAUTÉS
DE RECHERCHE
ACADÉMIQUE
Rhône-Alpes



INNOVATIONS,
MOBILITÉS, TERRITOIRES
ET DYNAMIQUES URBAINES



**Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne
Journée du 21 mars 2013**

PROBLÉMATIQUES

- Embouteillages provoqués par des personnes qui sont en train de chercher une place de parking
- Smart parking app - Tout le monde reçoit la même information ainsi plus d'un conducteur veut la même place de parking - conflit !
- Les informations sur les places de parkings disponibles ne sont pas fiables car souvent inexistantes ou obsolètes.

OBJECTIFS

- Bâtir une infrastructure de services urbains, basée sur des réseaux de capteurs, pour obtenir les informations de parking en temps réel
- Bâtir un système d'assistance au stationnement pour réduire le temps de recherche d'une place de parking et pour résoudre les conflits de stationnement (service de parking)
- Intégrer le crowdsourcing dans le système pour améliorer la qualité de l'information

OUVERTURE VERS D'AUTRES CHAMPS DISCIPLINAIRES

○ Ville et citoyens :

- Urbanisme: planification de l'espace et des rues
- Prédiction de trafic, trouver le meilleur chemin, contrôle de la circulation (carrefour intelligent), détection de stationnements interdits, sécurité routière
- Nouvelle mobilité urbaine : Où aller ? Comment y aller ? Y aller ?
- Services complémentaires : Paiement, antivol, information de trafic, ..

○ Ingénierie et recherche :

- Plateforme de capteurs urbains et protocols distribués pour disseminer l'information



Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

DE LA GOUVERNANCE D'INFRASTRUCTURES M2M À DES SERVICES DE MOBILITÉ

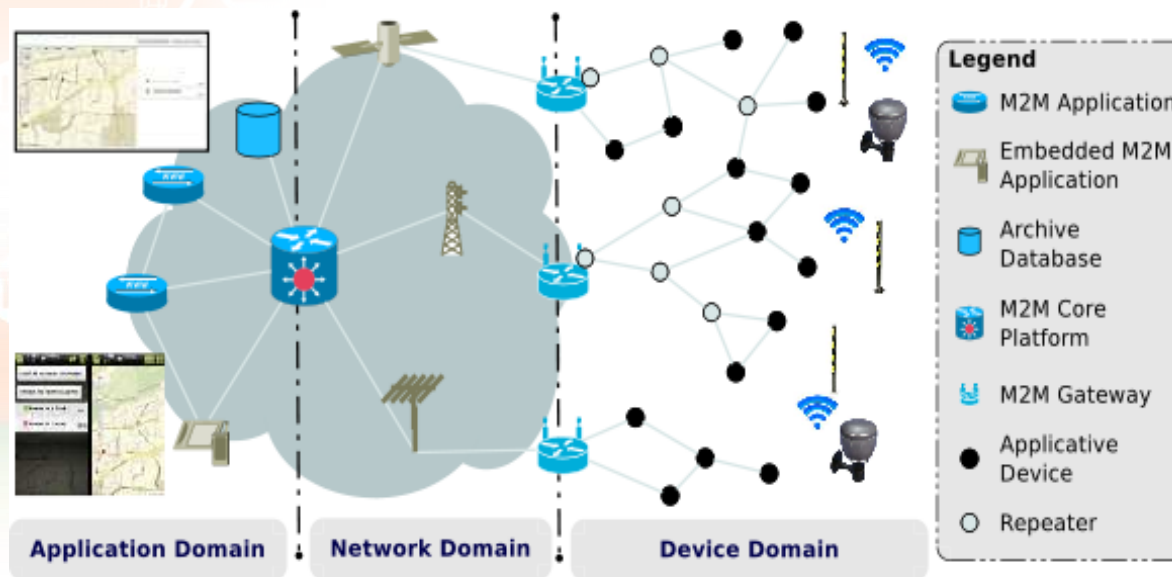
Camille Persson^{*,**}, Gauthier Picard^{*}, Olivier Boissier^{*}
(Collaboration avec Fano Ramparany^{**})

^{*} ENS Mines Saint-Etienne, ^{**} Orange Labs Grenoble

Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne
Journée du 21 mars 2013

PROBLÉMATIQUE(S)

- Gouvernance d'infrastructure « *Machines to Machines* » pour les *Smart Cities*



European Telecommunications Standards Institute (ETSI) view on M2M infrastructure

- Mutualisation et partage de cette infrastructure entre de multiples services à valeur ajoutée pour les citoyens
 - Ex: gestion de parkings, collecte de déchets, régulation de transport, etc.

OBJECTIFS

- Proposer un modèle de gouvernance d'infrastructure M2M afin de (Thèse C. Persson, CIFRE OrangeLabs et ENSM-SE) :
 - Passer d'une structuration verticale de ces infrastructures (i.e. dédiées à un type d'application) à une structuration horizontale (i.e. ouverte et mutualisée entre différentes applications)
 - Faire face aux verrous du passage à l'échelle, de l'ouverture, de la décentralisation
- Développer et coordonner des services/applications à valeur ajoutée dans le cadre d'une mobilité connectée (Perspectives de la thèse et travaux menés au sein de l'équipe ISCOD)
 - Services personnalisés aux usagers
 - Services individuels et collectifs
 - Multiplicité des services : Services urbains, services pour les citoyens, services publics

OUVERTURE VERS D'AUTRES CHAMPS DISCIPLINAIRES

- Sciences et technologies des transports et de la mobilité
- Logistique urbaine, Logistique verte
- Technologies Informatiques : Web Sémantique, Privacy, Confiance et sécurité, Objets communicants
- Compréhension et conception des usages

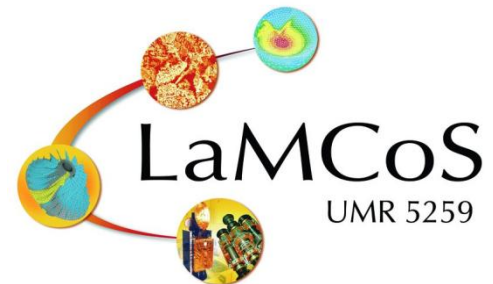


Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

**ETUDE DE LA PERFORMANCE
ÉNERGÉTIQUE D'UNE TRANSMISSION DE
PUISSANCE HAUTE VITESSE**



Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne
Journée du 21 mars 2013

PROBLÉMATIQUE

Utilisation de moteurs électriques tournant à grande vitesse pour augmenter la puissance massique des GMPE et réduire le poids des véhicules automobiles.

Nécessité de **réducteurs mécaniques** :

- Forte puissance massique
- Haut rendement
- Faible coût

OBJECTIFS

- Modéliser par des **formules analytiques** les pertes de puissance générées par des ensembles à engrenages à haute vitesse et lubrifiés par barbotage
- Production d'un **modèle thermique global** afin de représenter le comportement énergétique d'un réducteur complet
- Utilisation du modèle global afin de proposer des voies **d'amélioration** et des **règles de conception**

OUVERTURE VERS D'AUTRES CHAMPS DISCIPLINAIRES

Le sujet est pluridisciplinaire:

- Mécanique et Tribologie
- Mécanique des fluides (lubrification)
- Transferts thermiques
- **Chimie, caractéristiques des lubrifiants et leur aération ?**

Applications potentielles à d'autres secteurs :

- Transport routier : hybridation/traction
- Aéronautique : actionneurs
- Ferroviaire : traction



Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

**CONTRÔLE DES CIRCUITS D'ÉQUILIBRAGE DES
SYSTÈMES DE STOCKAGE D'ÉNERGIE EN VUE
D'ESTIMER ET D'AMÉLIORER LEUR DURÉE DE VIE**

Présentée par : SHILI Seïma

Directeur de thèse : VENET Pascal

Codirecteur : HIJAZI Alaa

Intervenants : SARI Ali, RAZIK Hubert, LIN SHI Xuefang



Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne
Journée du 21 mars 2013

OBJECTIF(S)



Systèmes de stockage :

- ➔ Supercondensateurs
- ➔ Batteries



- Caractéristiques évoluent en fonction des conditions d'utilisation.
- Evolution non uniforme des caractéristiques de chaque élément.

Nécessité de l'équilibrage
BMS : Battery Management System

Définir une méthode de commande du circuit d'équilibrage optimale

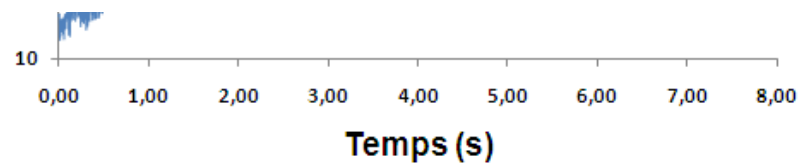
PROBLÉMATIQUE(S)



L'équilibrage ne tient compte que des tensions entre les éléments.

Tension aux bornes de l'élément = paramètre non suffisant pour l'équilibrage

Concevoir un système de contrôle qui intègre la variation de la durée de vie de l'élément dans ses paramètres de contrôle



DÉMARCHE SCIENTIFIQUE



- **Etude des systèmes d'équilibrage**
- **Etude des systèmes de stockage**
 - **Caractéristiques / Comportements / Modélisations /...**
- **Définition des paramètres à commander et de l'observateur**
 - **Température / Tension/ SOC / SOH/....**
 - **Filtre de Kalman / Réseau de neurones /...**
- **Définition de la loi de commande à appliquer**
 - **Linéarisation / Mode glissant /...**



Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

CAPTEURS DE GAZ POUR APPLICATIONS AUTOMOBILE ET QUALITÉ DE L'AIR

JP. Viricelle, C. Pijolat, P. Breuil, G. Tournier

EMSE, centre SPIN, Dpt PRESSIC

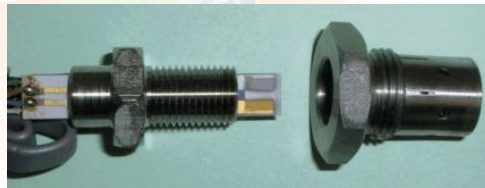
**Procédés et Réactivité des Systèmes Solide-gaz,
Instrumentation et Capteurs**

Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne

Journée du 21 mars 2013

PROBLÉMATIQUE(S)

- Développement de systèmes de dét de gaz (CO, Hydrocarbures, NOx, CC

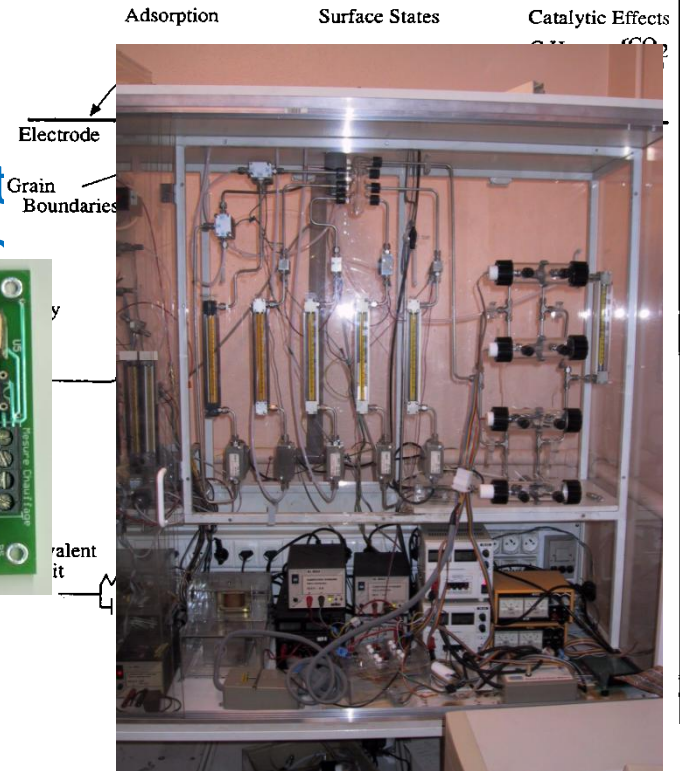


extérieur



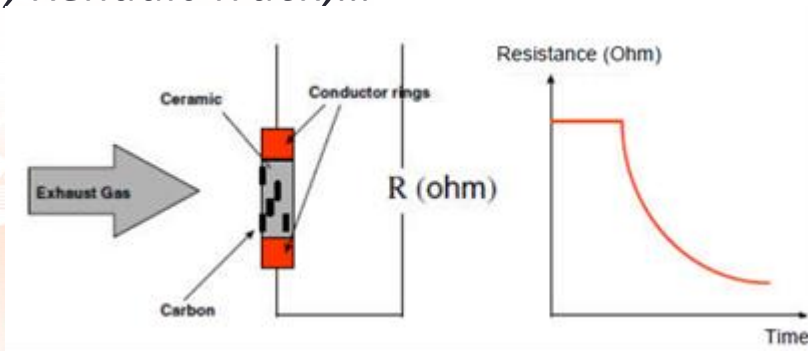
- Recherche pluridisciplinaire

- En amont : matériaux /procédés /catalyse
 - Caractérisation des Interactions Solide –Gaz
 - Modélisation des propriétés électriques des solides en interaction avec un gaz → signal capteur
- En aval : dvpts technologiques / traitements de données
 - Développement technologique s de prototypes / Evaluation sur banc de tests
 - Systèmes multi capteurs : Traitement de données, analyse multi variables



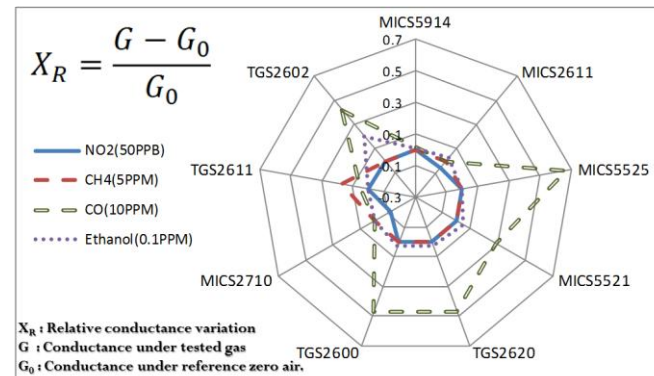
EXEMPLES D'ETUDES

- Capteur de gaz pour pot d'échappement automobile (NO_x et NH_3)
PSA, Renault, Measurement Specialties,...
 - Cahier des charges : sensibilité, sélectivité, stabilité
robustesse, durée de vie
- Capteur de suie pour pot d'échappement automobile, *Electricfil, IFP, Renault Truck,...*



- Système multicapteurs pour contrôle de pollution extérieure

Ecole des Mines de Douai



OUVERTURE VERS D'AUTRES CHAMPS DISCIPLINAIRES

- Contrôle de la qualité de l'air : habitacle automobile, air extérieur
→ Qualité de l'air intérieur
- Capteur de suies dans pot d'échappement
→ Capteur de particules en air extérieur
en air intérieur
- Systèmes multicapteurs de contrôle de la qualité de l'air
(gaz + particules)



Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE



OPTIMISATION DES PERFORMANCES D'UN VÉHICULE PAR LA MAITRISE DE SON COMPORTEMENT

Ngoc-Tuan VU

Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures (LaMCoS)
Institut National des Sciences Appliquées de Lyon (INSA)
Bâtiment Jean d'Alembert, 18-20, rue des Sciences
F69621 VILLEURBANNE, CEDEX FRANCE

Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne
Journée du 21 mars 2013

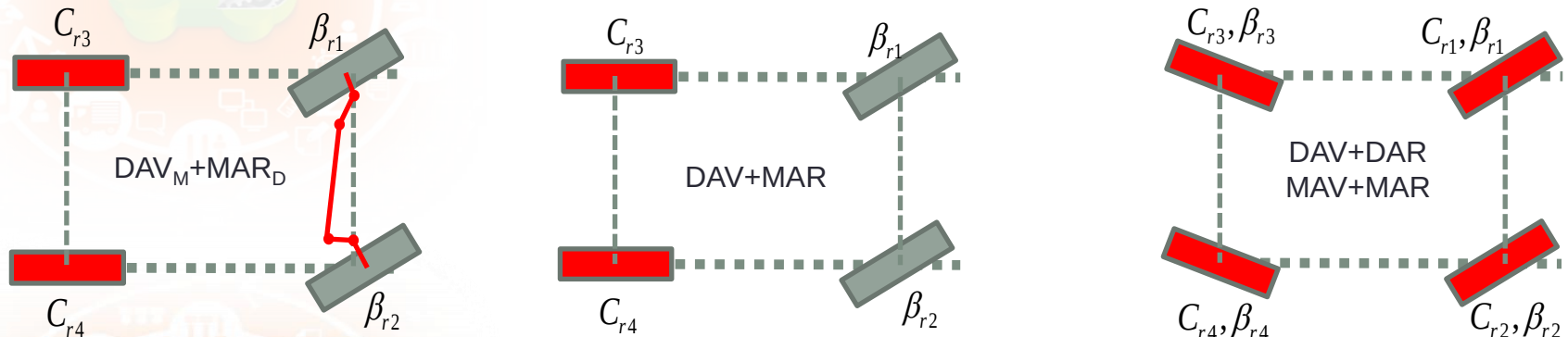
PROBLÉMATIQUE(S)

- Minimiser l'énergie consommée grâce au contrôle optimal de l'actionnement du véhicule
- Choix de l'architecture du véhicule
- Choix du type de commande couplée à un modèle de dynamique du véhicule
- Méthode d'estimation de l'énergie consommée



OBJECTIF(S)

- Comparer différentes architectures du véhicule



- Examiner des stratégies de commande (Allocation de contrôle, commande prédictive...)



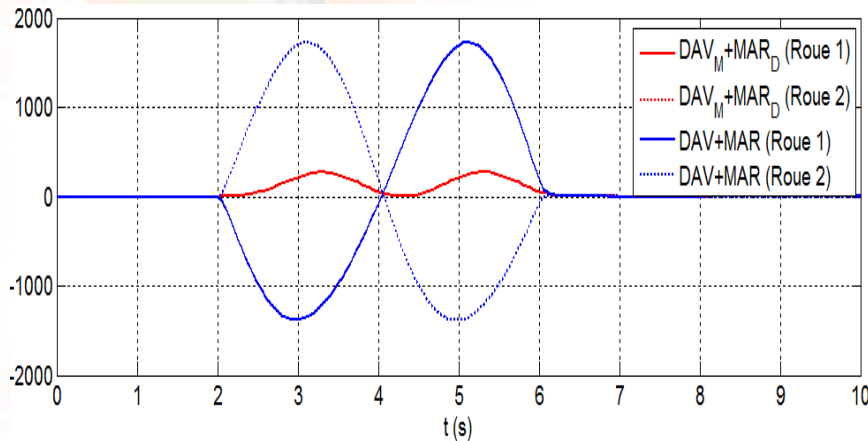
$$J = \|GX - F\|_{W_F}^2 + \|u - u_{res}\|_{W_u}^2$$

- Estimer les énergies consommées

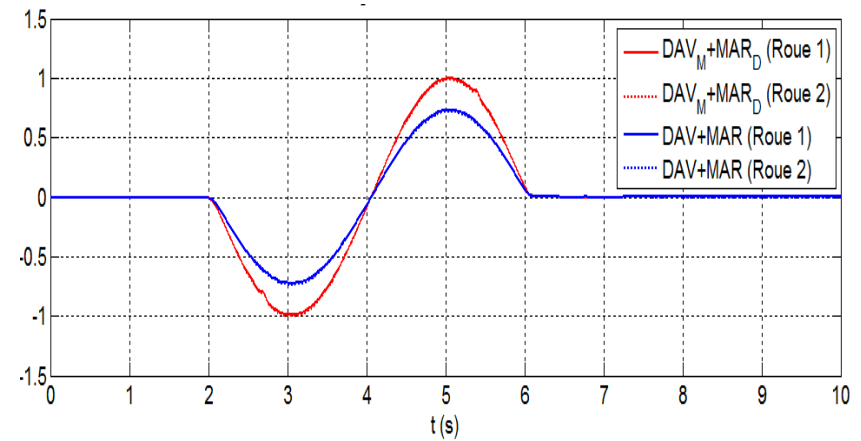
PRINCIPAUX RÉSULTATS

○ Résultats sur la manœuvre de changement voie

Les couples aux roues arrière



Les angles de braquage des roues avant



Architecture	Energie consommée (J)						
	E_{rz} (Braquage)	E_{rx} (Pneumatique)	E_{ry} (Pneumatique)	E_{me} (Moteurs)	Somme	Gain	%
DAV_M+MAR_D	-7.34	-543	-10340	-37330	-48220	0	0
DAV+MAR	-4.39	-1514	-10340	-33900	-45758	2462	5.1
DAV+DAR MAV+MAR	-12.56	-803.5	-10870	-30390	-42076	6144	12.7

12.7% de différence de l'énergie consommée sur la manœuvre

OUVERTURE VERS D'AUTRES CHAMPS DISCIPLINAIRES

- Utilisation de méthodes de contrôle plus performantes
- Diversification des architectures par intégration des moyens de stockage (batteries, super-capacités, ...)
- Intégration de **comportements dynamiques réalistes** des actionneurs et des éléments de stockage (temps de réponse, rendement, ...)
- Intégration dans un (des) **cycle(s) réel(s) d'utilisation** pour valider les premiers gains énergétiques
- Un **modèle réel du conducteur** pour estimer les variabilités et dispersions associées au style de conduite



Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

MODELISATION DU TRAFIC ROUTIER POUR L'OPTIMISATION DES DISPOSITIFS DE GESTION DYNAMIQUE DES VOIRIES DE CIRCULATION À DIFFÉRENTES ÉCHELLES URBAINES.

Doctorante : Xiaoyan XIE

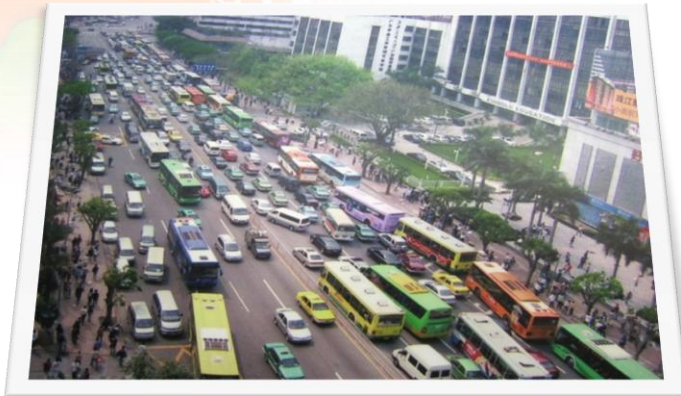
Directeurs de thèse : Nicolas Chiabaut, Ludovic Leclercq

Labo : LICIT (ENTPE / IFSTTAR), Université de Lyon, FRANCE

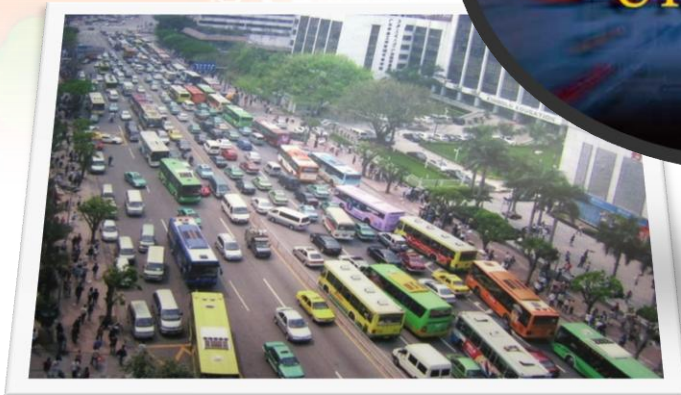
Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne

Journée du 21 mars 2013

PROBLÉMATIQUES

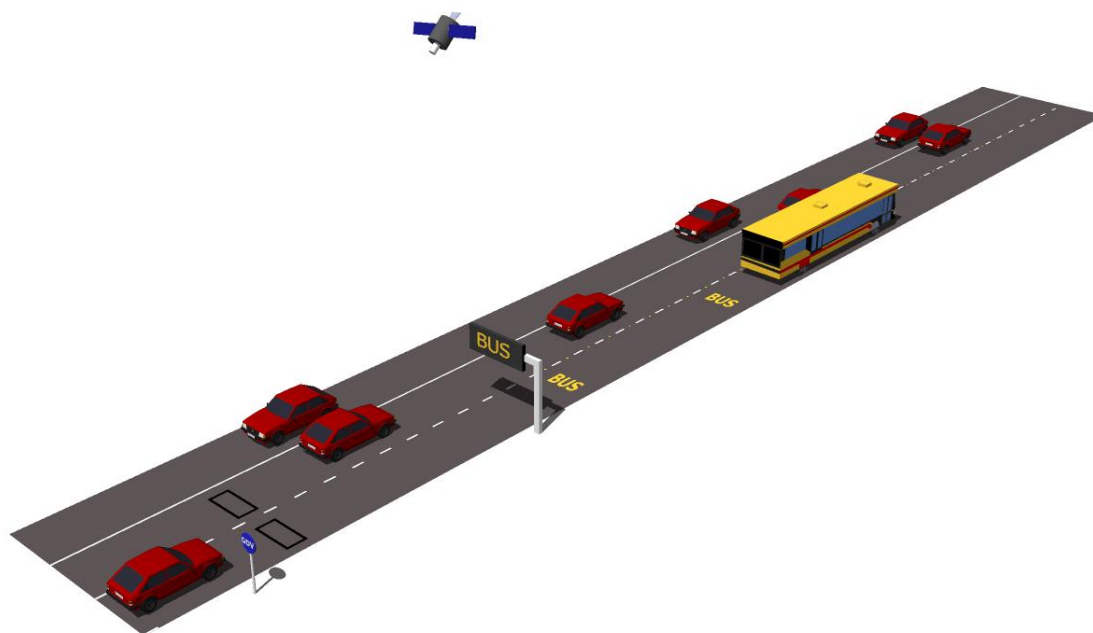


PROBLÉMATIQUES



PROBLÉMATIQUES

Pour **renforcer la compétitivité des TC** par rapport aux autres mobilités et assurer le passage de bus, l'objet de l'étude est **le couloir de bus dynamique**.



OBJECTIFS

- **Modélisations macroscopiques** du système de couloir de bus dynamique pour évaluer l'efficacité du système.
- **Simulation** pour valider les modélisations analytiques et identifier les paramètres les plus influents sur le fonctionnement du système.
- **Optimiser** les stratégies proposées dès que la validation expérimentale réalisée.

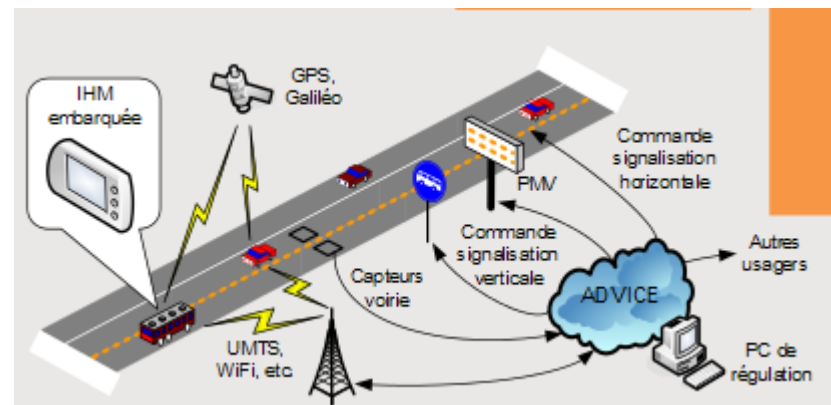
OUVERTURE VERS D'AUTRES CHAMPS DISCIPLINAIRES

Techniques de détection par capteur:

- Détecter les bus.
- Détecter les conditions de trafic.

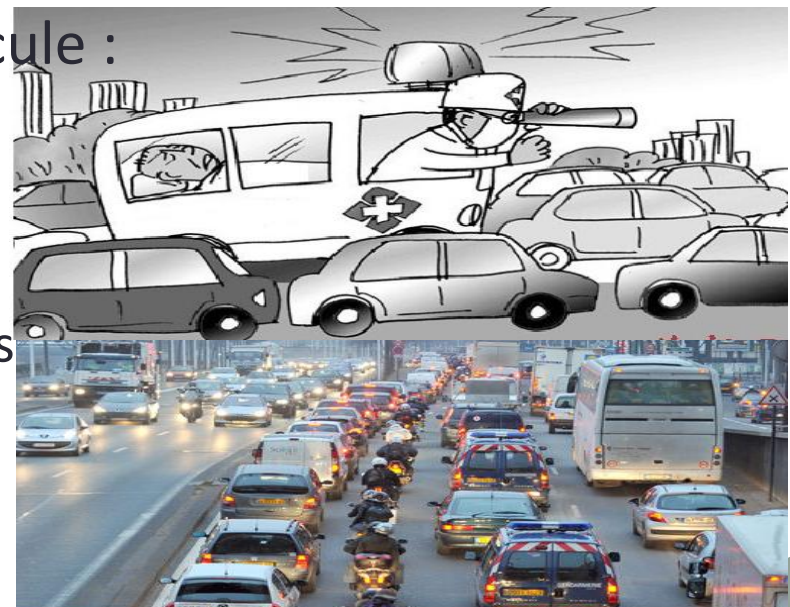
Techniques de la signalisation :

- Signifier aux conducteurs



Appliquer à d'autre class de véhicule :

- Ambulance
- Camions de pompier
- Voitures de police
- Véhicules de matières dangereuses
- ...





Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine



LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

UNE PERSPECTIVE RÉSEAUX SUR LA MOBILITÉ HUMAINE

Diala Naboulsi

Advisors: Dr. Razvan Stanica
Dr. Marco Fiore



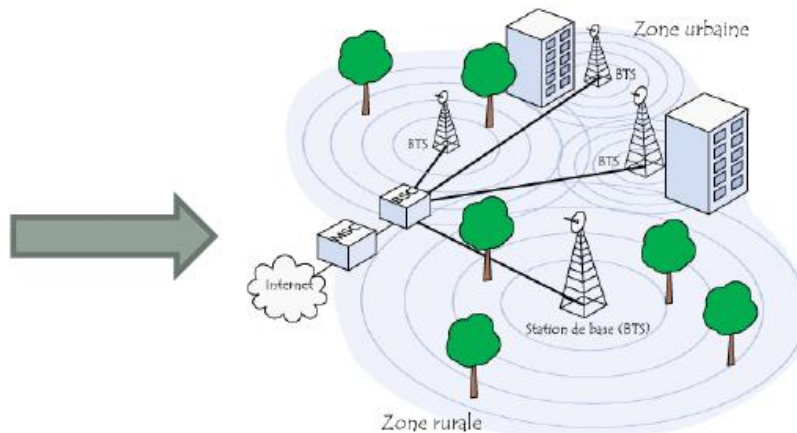
Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne
Journée du 21 mars 2013

PROBLÉMATIQUES

- Quel est l'impact de la mobilité humaine sur les réseaux de télécommunications?
- Comment améliorer la performance de réseaux de télécommunications en considérant la mobilité humaine?



**Mobilité
humaine**



Réseaux

OBJECTIFS

- Caractériser la mobilité humaine
- Modéliser la mobilité humaine
- Etudier la performance des réseaux mobiles
- Concevoir des solutions pour améliorer la performance de ces réseaux

OUVERTURE VERS D'AUTRES CHAMPS DISCIPLINAIRES

- Sociologie: les motivations derrière les mouvements humains
- Urbanisme: Impact de la structure de la ville sur les mouvements urbains
- Transport: l'influence de la structure de réseaux de transport sur la mobilité urbaine





Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine

LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

PROJET PLUME

PLATES-FORMES EN CENTRE-VILLE POUR LA LOGISTIQUE URBAINE : ÉTUDE SUR LA VILLE DE MARSEILLE

Nabil Absi - Chargé de Recherche - Ecole des Mines de St-Etienne

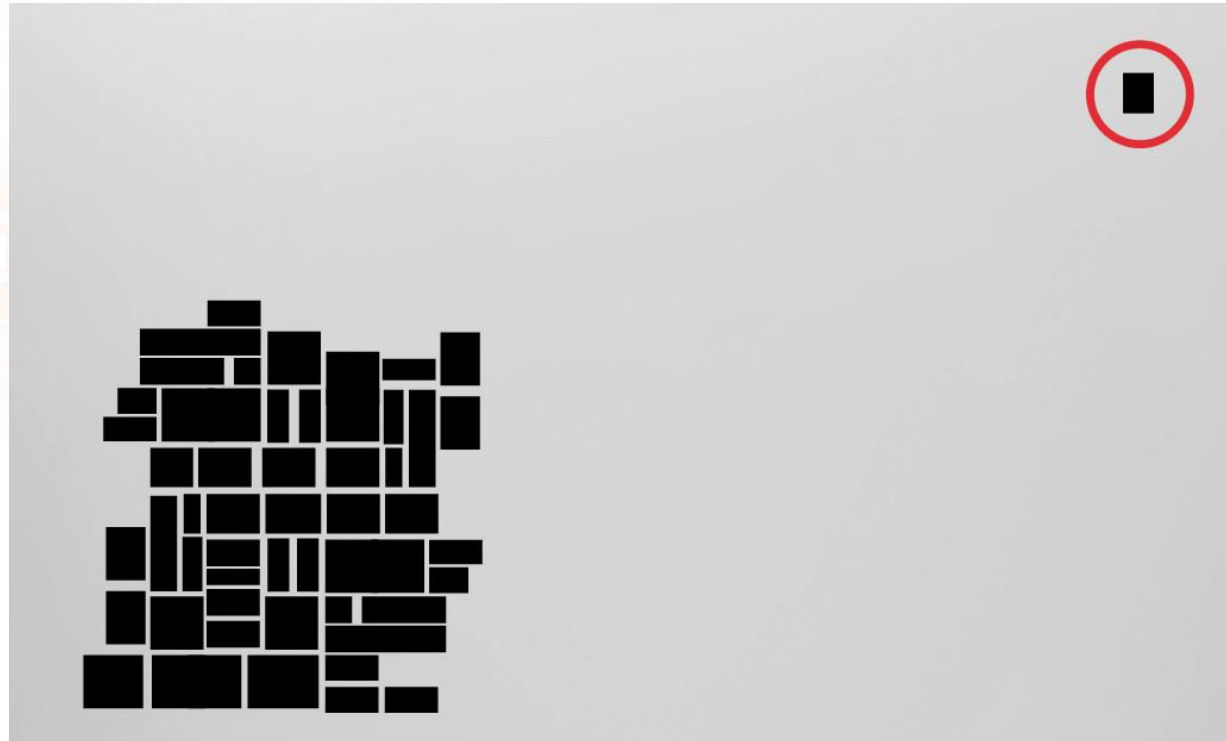
Dominique Feillet - Professeur - Ecole des Mines de St-Etienne



Campus de l'École des Mines de Saint-Étienne
Journée du 21 mars 2013

PROBLÉMATIQUE(S)

- Les plates-formes logistiques ont largement quitté les agglomérations pour s'installer dans des périphéries toujours plus éloignées

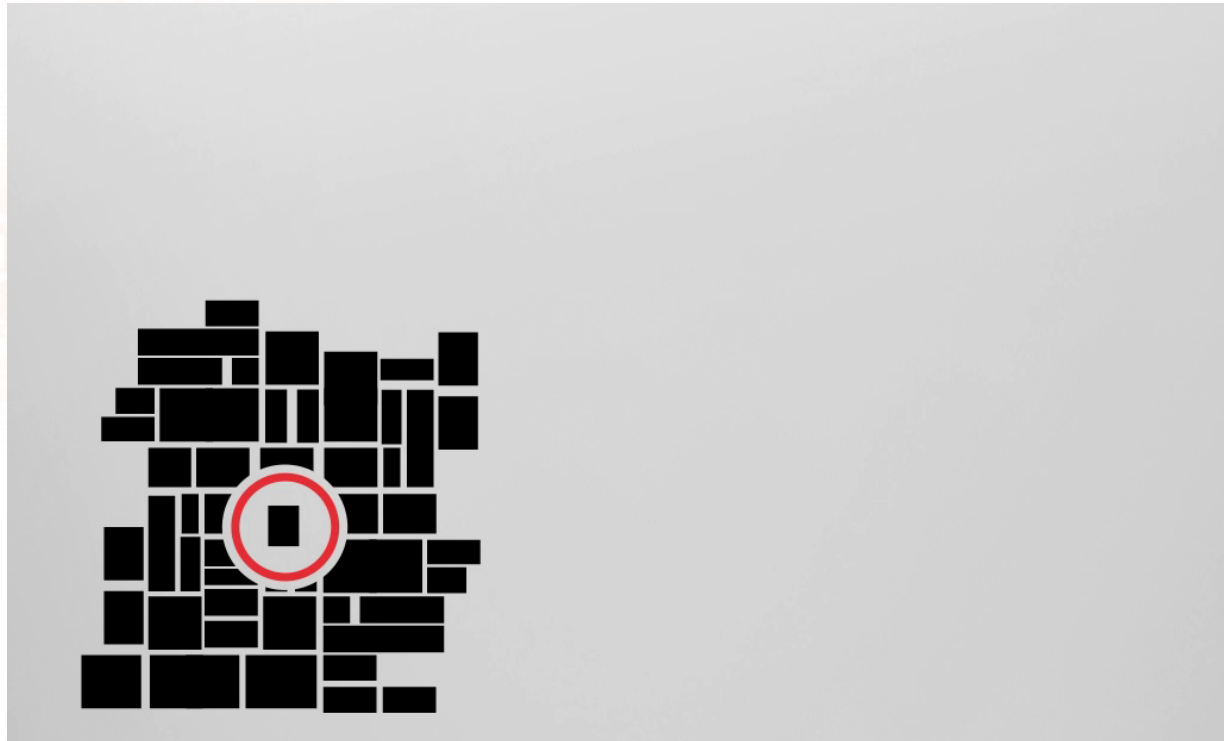


Les raisons :

- coût du foncier
- nuisances
- choix politiques

PROBLÉMATIQUE(S)

- Ne faudrait-il pas repositionner les plates-formes au plus près des consommateurs ?



Pourquoi ?

- nouveaux modes de consommation
- nouvelles organisations
- nouvelles réglementations
- choix sociétaux

PROBLÉMATIQUE(S)

- ✓ En fonction d'un **niveau de demande** prévisionnel,
- ✓ avec des **contraintes** matérielles et organisationnelles,
- ✓ pour optimiser des **critères environnementaux, économiques et sociétaux**,

où localiser les plates-formes ?

combien en utiliser et comment les dimensionner ?

comment organiser le transport ?

avec quels types de véhicules ?

UN PROJET PLURIDISCIPLINAIRE, 4 PARTENAIRES :



Un PRIDES



Un professionnel de
l'immobilier logistique



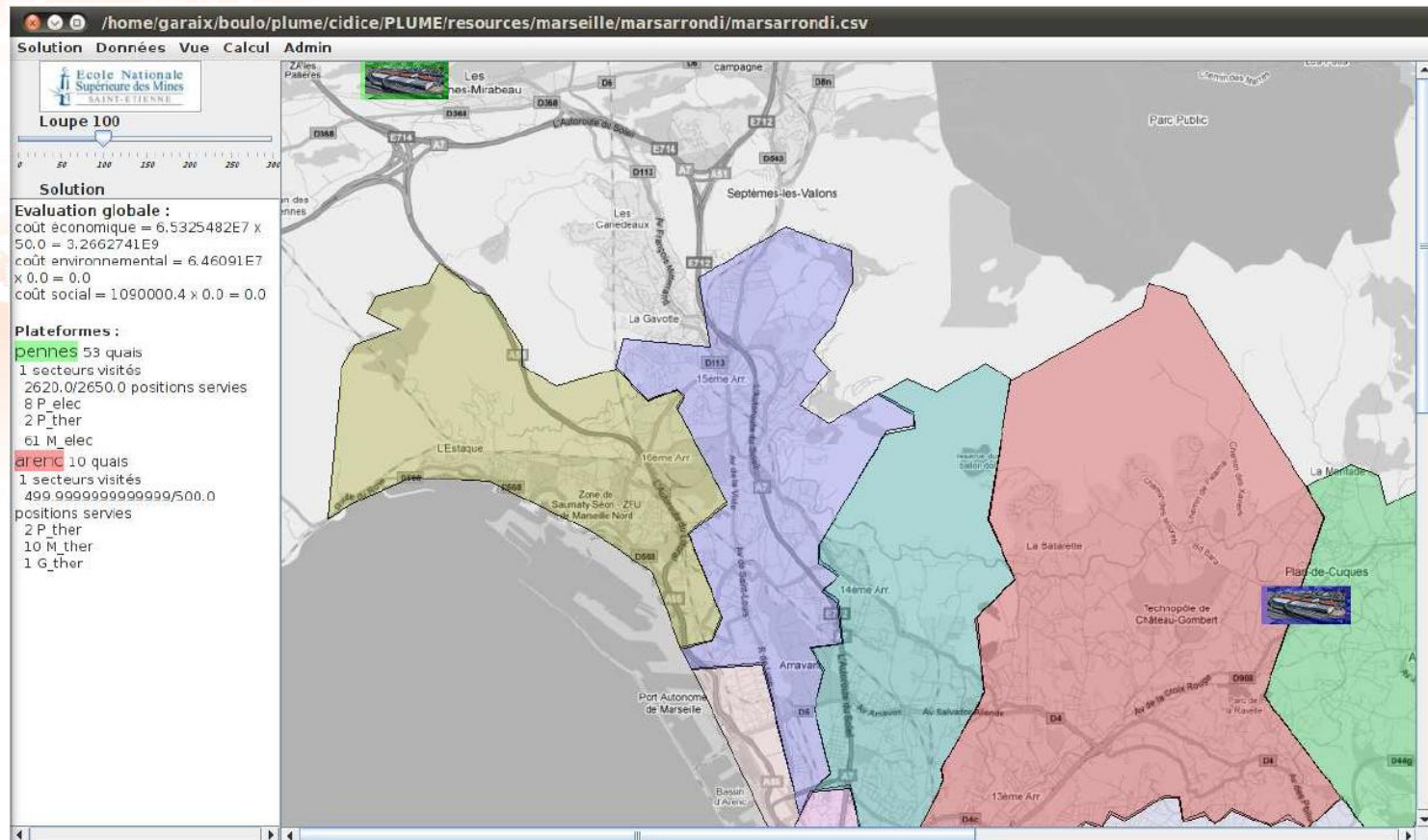
Un cabinet d'études spécialisé
en logistique urbaine



Un laboratoire spécialisé en
planification et optimisation

CONCLUSIONS ET RETOMBÉES ATTENDUES

- Proposition d'un outil d'aide à la décision
- Etude de cas, ville de Marseille.





Mobil@ité

Communauté de compétences autour de la mobilité urbaine



LES RENCONTRES INTERDISCIPLINAIRES DOCTORALES
DE L'INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ URBAINE

MODÉLISATION MULTI-ÉCHELLES INTÉGRÉE POUR L'ÉVALUATION DE L'IMPACT DES ACTIVITÉS AÉROPORTUAIRES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR



Journée du 21 mars 2013

Nabil BEN SALEM

Encadrants :

- Lionel SOULHAC, Pietro SALIZZONI, Richard PERKINS (LMFA)
- Salah KHARDI (IFSTTAR)



Campus de l'Ecole des Mines de Saint-Etienne



IFSTTAR

Rhône-Alpes Région



ÉCOLE
CENTRALE LYON

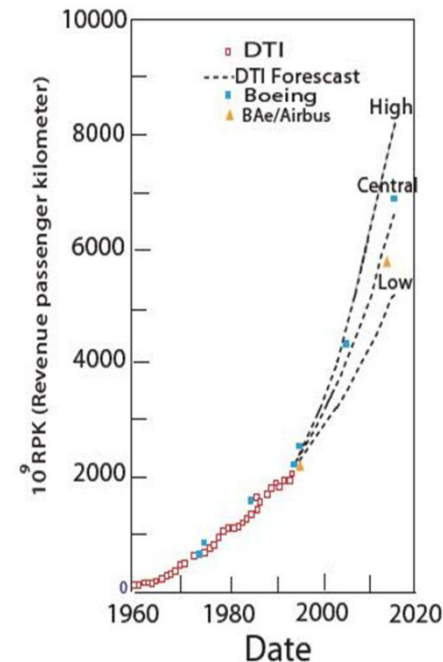
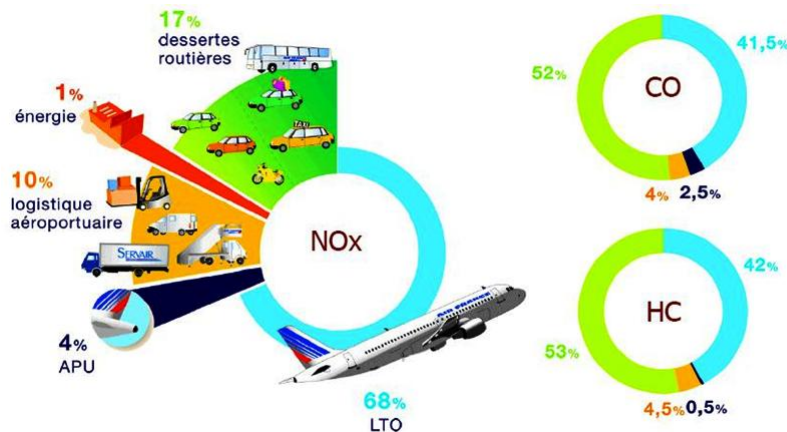
PROBLÉMATIQUE(S)

Pourquoi s'intéresser aux émissions aéroportuaires ?

Plusieurs aéroports européens ont atteint les limites de leur «capacité environnementale» avant même d'avoir atteint celles de leur capacité opérationnelle.

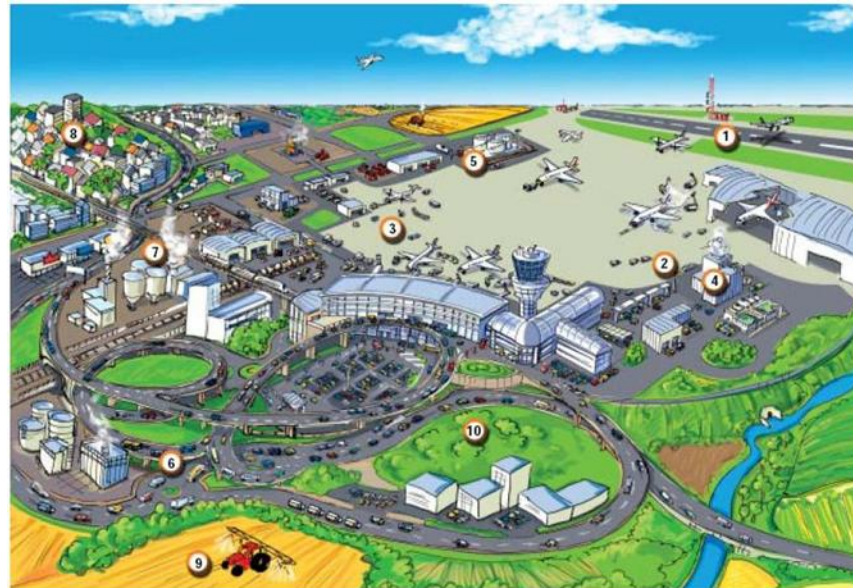
L'impact de l'activité aéroportuaire sur la pollution atmosphérique est devenu un sujet d'intérêt depuis les années 70 [Clark et al. , 1983, 1985].

Les progrès les plus récents sur la réduction des nuisances du transport aérien (bruits, émissions de polluants et de gaz à effet de serre) sont encore insuffisants.



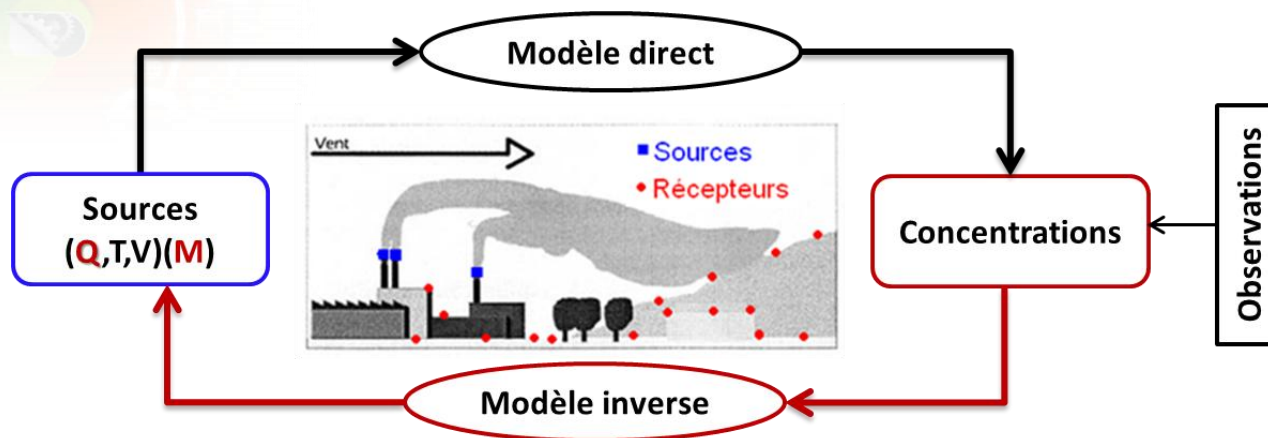
OBJECTIF(S)

- Evaluer l'impact de l'activité aéroportuaire sur la qualité de l'air.
- Identification de différentes sources en caractérisant les principaux polluants mis en jeux.
- Evaluer les émissions de ces sources dans la plate forme aéroportuaire.
- Evaluer les émissions des aéronefs.



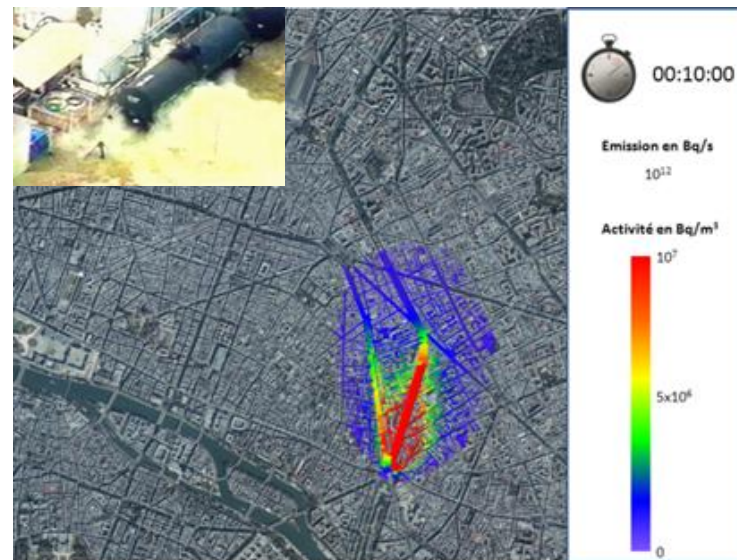
Les sources de pollution
L'AÉROPORT
DANS SON CONTEXTE

- 1 Avions
- 2 Trafic routier en zone aéroportuaire
- 3 Engins spéciaux
- 4 Centrale d'énergie
- 5 Stockage d'hydrocarbures
- 6 Trafic routier extérieur à l'aéroport
- 7 Zone industrielle
- 8 Chauffage domestique
- 9 Agriculture
- 10 Sources biotiques



OUVERTURE VERS D'AUTRES CHAMPS DISCIPLINAIRES

- La meilleure connaissance des émissions, nous permet de :
- Mieux évaluer la qualité de l'air autour des aéroports.
- Mieux évaluer l'impact de scénario de croissance des aéroports (Exemple aéroport Saint Exupéry) .
- Optimiser les trajectoires d'atterrissage et de décollage par rapport aux émissions dues aux avions.



Simulation SiraneRisk (Lamaison et al., 2013)