
Titre de la recherche

ALF (Aires de Livraison du Futur)

Date de début des travaux : ' 2009
Durée de la recherche : 37 mois
Coût total de la recherche : 134 300 € HT (160 264€ TTC)
Financement demandé au Predit (TTC) : 112 435,96 €
Organisme soumissionnaire : Ecole Centrale de Lyon – Laboratoire LIRIS - CNRS
Responsable scientifique : Bertrand DAVID
Autres partenaires : Université Claude Bernard - Laboratoire LIRIS - CNRS, - Laboratoire LET - CNRS, Interface Transport, CEMAVIL, Grand Lyon, Volvo IT

Terrains : Principalement le Grand Lyon
Mots clés : aire de livraison – système de gestion informatisé – logistique collaborative – transports de marchandises en ville – politique publique

Problématique

Le projet visait à démontrer que l'idée généralement répandue que 80% des livraisons se font en dehors des aires de livraison n'est pas une fatalité. Plus précisément l'objectif du projet était de proposer une gestion mutualisée (basée sur un système de réservation) et dynamique des aires de livraison de façon à réduire la congestion et la pollution liées aux livraisons, à optimiser les tournées des chauffeurs livreurs, à créer des emplois et à donner une image de la ville plus "vivable".

Méthodologie

Ce projet a été dès le début prévu en deux phases :

- la première phase visant en une étude de faisabilité économique, technologique et réglementaire et la conception des outils nécessaires à la gestion et réservation des aires de livraisons.
- la deuxième consistant à réaliser une expérimentation réelle dans un périmètre de centre-ville pour étudier l'acceptabilité réelle des propositions issues de la première phase.

Ce projet de recherche financé par le Predit GO4 ne concernait que la première phase.

La démarche mise en place pour cette première phase était organisée de la manière suivante :

1. Etat de l'art
2. Observation du terrain
3. Etude des pratiques des acteurs
4. Spécification, conception et réalisation d'un système interactif de gestion des aires de livraison
5. Spécification, conception et réalisation d'un système décentralisé d'aide à l'affectation dynamique des aires de livraison
6. Etude et proposition de différents systèmes physiques support selon leur niveau d'information à fournir aux usagers
7. Travaux prospectifs et préparation de la seconde phase du projet.

Résultats obtenus

Les solutions visées dans ce projet consistaient à concevoir un ensemble de propositions, des plus simples fondées sur la situation actuelle des aires de livraison, aux plus futuristes, en rupture avec la perception actuelles des aires. Ainsi, les solutions proposées sont basées sur une gestion statique et informatisée des aires d'abord, puis sur une gestion dynamique, permettant notamment une adaptation en temps réel aux changements liés à la circulation, aux travaux, aux choix de restriction de circulations et des aléas (accidents, manifestations, ...) jusqu'à envisager la mise en place de nouvelles aires de livraison auxquelles seraient greffés différents services novateurs et cohérents avec l'idée de ville durable. C'est ainsi qu'à long terme le projet propose de favoriser une nouvelle organisation urbaine du « dernier kilomètre » intégrant la généralisation des consignes automatiques, des matériels notamment de manutention et de portage.

Les principaux résultats obtenus sont les suivants :

1. Une meilleure connaissance du terrain issue d'une enquête terrain et son rapprochement avec le modèle FRETURB. Ces études ont démontré que la perception généralement admise que « 80 % des livraisons se font en dehors des aires de livraison » était due à l'occupation illicite des aires de livraison. Notre étude théorique basée sur le modèle FRETURB et la simulation basée sur SIMETAB, SIMTURB, ainsi que l'enquête terrain pour une zone délimitée dans l'hyper-centre de Lyon ont montré que la capacité en aire de livraison et la sollicitation temporelle sont suffisants pour absorber quasi-totalité des besoins en disponibilité des aires de livraison.

2. Résultats d'observation des pratiques des commerçants, des transporteurs, des services de la mairie et la société d'exploitation des transports en commun ont permis de faire le point sur la situation actuelle et dégager des évolutions des comportements prévisibles.
3. Mise en place d'un prototype informatique du système SyGAL (Système interactif de Gestion des Aires de Livraison). Ce système gère la base de données commune d'occupation des aires de livraison et permet à toutes les entreprises de livraison de solliciter et gérer des réservations des aires de livraisons. Plusieurs possibilités sont proposées : réservation ponctuelle en mode carte, construction d'une tournée de livraison avec des détails de navigation dans la ville, finalisation de la tournée préétablie dans un autre logiciel (propriétaire) par la réservation des aires de livraison, réservation à l'aide de la visualisation de la grille des occupations des aires de livraison susceptibles d'être concernées par la tournée, ...
4. Mise en place d'un prototype informatique du système Guided CESNA (Système décentralisé d'aide à l'affectation dynamique des aires de livraison) basé sur une approche multi-agents à base de négociation (stigmergique). Ce système est en mesure de gérer des conflits d'occupations (légales ou illégales) des aires de livraison, notamment dus aux conditions dynamiques, par exemple lié à la circulation. Le système n'a pas besoin de vision globale a priori ; en cas d'aléa, il propose dynamiquement aux conducteur-livreurs d'adapter leur tournée en fonction de la connaissance locale perçue via l'environnement.
5. Proposition d'un ensemble de solutions CEMAVIL de systèmes information terrain selon le niveau d'information qu'on veut donner sur le terrain : pas d'information sur un support physique, information purement numérique sur les téléphones mobiles des acteurs, information plus ou moins complète (occupé ou non, occupé par qui, occupé de quand à quand, ...) sur des afficheurs physiques sur ou proches des aires de livraison concernés informant sur le lieu tous les usagers potentiels.
6. Observations prospectives en matière d'évolution de la législation, de services complémentaires à proposer sur des aires de livraison et discussion des différentes approches de la mutualisation des livraisons.
7. L'étude prospective de la création d'un *serious game* à destination des professionnels (logisticiens et chauffeurs-livreurs), du grand public et des décideurs leurs montrant les points saillants de l'approche réservation des aires de livraison.
8. Proposition d'une road-map des aires de livraison du futur en montrant les principales évolutions en matière de mutualisation et de proposition de services complémentaires justifiant fonctionnellement la spécificité des aires de livraison.
9. Réflexion sur les différentes facettes de la mutualisation : mutualisation des aires de livraison, mutualisation avec d'autres occupations (taxis, parking des voitures de tourisme, ...) par plages d'horaire (journée seulement, jour ouvré), mutualisation de la distribution par segmentation et délégation par zone à un ensemble limité d'entreprise de livraison, création d'Espaces de Logistiques Urbaines, lieux de rupture de charge et le choix de traitement du dernier KM par un moyen doux (triporteur, vélo, ...) avec gestion poussée de la traçabilité.
10. Réflexion sur le passage à l'expérimentation avec une ville moyenne intéressée et un financement approprié à trouver.

Réalisation :

Tel : / Fax :
Mèl :

Contact PREDIT GO4:

Tel : Fax :
mèl :

Valorisation Editoriale prévue de la recherche

Références :

- **Coordonnées des chercheurs :** Bertrand DAVID, Ecole Centrale de Lyon, Laboratoire LIRIS, mél : Bertrand.David@ec-lyon.fr, Tél. 04 72 18 65 81, Mobile 06 62 89 22 05
- **Titre de l'étude :** ALF (Aires de Livraison du Futur)
- **Thème de l'étude :** aire de livraison – système de gestion informatisé – logistique collaborative – transports de marchandises en ville – politique publique

Les actions de valorisation :

- **Présentations orales prévues** (précisez le type d'intervention : séminaire, colloque, conférence, groupe de travail, etc...)
 - à des chercheurs :
 - Bertrand DAVID, **Three case studies of IT contributions to Smart City**, Smart Cities session, The 5th Beihang Centrale Workshop, Beihang University Beijing, 4th-6th January 2012
 - à des décideurs publics et des industriels :
 - Bertrand DAVID, **Projet ALF : Aire de Livraison du Futur**, Thème Collaboration inter-entreprises et logistique mutualisée, Carrefour à mi-parcours du Prédit 4, Bordeaux, 10-12 mai 2011
 - Bertrand DAVID, **ITS in ICT Education at ECL and INSA**, The 8th European ITS Congress "Intelligent mobility - ITS for sustainable transport of persons and goods in urban regions"; Session Training to ITS, Lyon June, 2011
 - Bertrand DAVID, **La gestion mutualisée - Gestion mutualisée des aires de stationnement**, Séminaire PREDIT de valorisation de recherches sur la Collaboration inter-entreprises et La logistique mutualisée, Paris 22 mars 2012
 - Bertrand DAVID, **Smart Cities: Problematic, Techniques and Case Studies**, The French Chamber of Commerce, CCIFC (Chambre de Commerce et d'Industrie Française en Chine) , Pékin 10 mai 2012
 - Bertrand DAVID, **Projet ALF**, Lyon Urban Truck&Bus, Journées Scientifiques du Pôle, Lyon, 26 Juin 2012
 - Bertrand DAVID, **SMART-CITY: Problematics, Techniques and Case Studies**, Mobile Monday Orange #55 - Smart City Case Sharing , Beijing, 29/10/2012
 - Bertrand DAVID, Frédéric ARMETTA, **Les aires de livraison du futur**, Colloque «La logistique à l'ère de la ville numérique », 11 avril 2013, Lyon
 - Bertrand DAVID, **Les aires de livraison du futur**, 6ème Journée Régionale de la Logistique, La Journée Régionale de la Logistique est un événement annuel du Cluster Paca Logistique, Atelier n°2 – « Smart cities et logistique urbaine : quels outils ? », 13 juin 2013, Marseille
 - à des leaders d'opinion :
 - dans le réseau Equipement :
 - autres

▪ **Contributions écrites prévues**

- livre : titre, signataires (individuel/collectif), éditeur et date

- Bertrand DAVID, René CHALON, Bernard FAVRE, **ICT and new human-machine interactions for trucks and buses in the future: e-Truck and e-Bus perspectives**. In C. Kolski (Ed.), Human-Computer Interactions in Transport, ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc., ISBN: 978-1-84821-279-4, pp. 157-201, 2011.
- Bertrand DAVID, René CHALON et Bernard FAVRE, **TIC et nouvelles interactions homme-machine pour les camions et bus du futur, perspectives e-Truck et e-Bus**, in C. Kolski (Ed.) Interaction homme-machine dans les transports : Information voyageur, personnalisation et assistance, TRAITÉ IC2 – Lavoisier – Hermès, 2010

- article : titre, signataires (individuel/collectif), nom de la revue et date

- Bertrand DAVID, René CHALON, Véronique DESLANDRES, Salima HASSAS, G. GARCIA OCHOA, Jena-Baptiste THEBAUD, Stéphane PARISOT, **Delivery area IT based management: ALF project**, The 8th European ITS Congress “Intelligent mobility - ITS for sustainable transport of persons and goods in urban regions”; Lyon June, 2011
- Bertrand DAVID, Chuantao YIN, Yun ZHOU, Tao XU, Bingxue ZHANG, Huiliang JIN, René CHALON, **SMART-CITY: Problematics, Techniques and Case Studies**, 8th ICCM: 2012 International Conference on Computing Technology and Information Management (8th NCM and 3rd ICNIT), April 24 - 26, 2012. Seoul, Republic of Korea
- Danièle PATIER, Bertrand DAVID, Veronique DESLANDRES, René CHALON, **A New Concept for Urban Logistics: Delivery Area Booking**, accepté à The Eighth International Conference on City Logistics, Bali, Indonesia, 17th - 19th June 2013

- internet : titre et rubrique, nom du site et date

- autres

▪ **Autres** : presse grand public, audiovisuel, etc...