

Proposition de thèse « CIFRE »

**Université de Picardie Jules Verne
Laboratoire des Technologies Innovantes (LTI) - EA3899**

Equipe « Systèmes Intelligents »

INSSET- Campus Universitaire,
48 Rue d'Ostende – 02100 Saint Quentin
et

Entreprise H&B Informatique
Hôtel d'Entreprises Le Sémaphore
Bâtiment D - 02500 BUIRE

Titre

Vers une plateforme de gestion collaborative de transport et distribution
de colis à l'aide des points relais automatiques connectés

Contexte et problématique

Dans une société où l'économie sociale et solidaire prend toute sa place, où chacun cherche à découvrir de nouveaux horizons sans impacter son budget, à accéder à de multiples destinations en partageant les coûts du déplacement (covoiturage), à se nourrir de produits locaux sans contraintes de retrait (distributeurs, points relais automatiques connectés), à donner une seconde vie aux objets (ventes particulier à particulier - PaP) ..., il est nécessaire d'adapter le schéma de distribution des colis à nos modes de consommations et de déplacement en constante mutation, de répondre à une exigence toujours plus grande des consommateurs en apportant un service, une réactivité au moindre coût.

La solution à développer dans le cadre de ce travail de recherche repose sur les préceptes d'une économie sociale, solidaire et un service de proximité. Ce service permettra une mise en relation entre particuliers (ou professionnels) pour acheminer des produits (commandes internet PaP, B2B, B2C) par l'intermédiaire d'usagers des transports. Ceux-ci peuvent être des automobilistes, des usagers des transports en communs, des cyclistes, etc. qui souhaitent réduire ou amortir leurs frais de déplacements. Cette solution est au cœur de la mutualisation et intervient comme une plateforme interactive et collaborative.

Notre posture de recherche propose de replacer le coursier particulier au centre du transport et de la distribution des colis et remédier aux problèmes rencontrés par les systèmes de transport actuels. En effet, malgré l'importance qu'ils peuvent représenter dans l'économie nationale, voire internationale, les particuliers se déplaçant avec leurs propres véhicules ont souvent des stratégies passives face aux problématiques économiques et environnementales. Leurs habitudes coriaces les conduisent généralement à consacrer peu de réflexions pour innover dans ce domaine et opter pour des solutions économiques, sociales, solidaires et environnementales. Les décisions dans leurs déplacements sont pour cela souvent le fruit de contraintes personnelles alors que le défi principal qu'elles doivent relever est d'adopter une stratégie adaptée à nos modes de consommation. En matière d'économie et de protection de l'environnement trop de gens tardent à réfléchir et à mettre en place des actions pour le transport et la distribution des colis PaP qui leur permettraient d'être en avance soit parce qu'ils n'ont pas le temps de le faire, soit parce qu'ils ne perçoivent pas l'importance de ces actions. D'autre part, ces particuliers « coursiers », sont souvent géographiquement dispersés dans leurs déplacements ce qui garantit un transport et une distribution de colis plus efficaces, plus sûrs et surtout moins coûteux.

Cette solution est fondée sur un système de dépôt/récupération des colis (ou tout autre achat effectué en ligne), dans un point relais automatisé et connecté accessible à tout moment. En effet, ceci permet aux utilisateurs/commerçants d'avoir une plus grande amplitude horaire en continuant à diffuser leurs produits après la fermeture des magasins ou des points relais classiques. Ce concept permet également aux consommateurs de récupérer leurs produits avant ou après les heures d'ouverture (soirs, dimanches et jours fériés) en utilisant des nouvelles technologies et des systèmes d'information pour une solution efficace de drive de proximité.

Bien que des problématiques de distribution de marchandises en masse ont été largement abordées dans la littérature et de nombreuses plateformes dédiées ont été développées, le segment du colis, malgré son importance et son dynamisme, n'est pas suffisamment abordé dans les travaux de recherche scientifique. Peu de recherches sur les pratiques de ce secteur, ses processus de transport et distribution, l'analyse et le traitement de ses données, l'intégration de nouvelles technologies, sont développées. Au travers ce travail de thèse, nous allons tenter de répondre à ces problématiques et d'apporter une vision renouvelée et solide de ce secteur avec une approche scientifique basée sur des modèles théoriques formels. L'acquisition, le traitement et l'analyse des données relatives à un colis transporté se fera par plusieurs plateformes (Android, Web, etc.) et permettra une instantanéité dans le traitement de la course à réaliser tout en se basant sur les fondements des nouvelles technologies de communication, d'information et de géo-positionnement.

Objectifs de la thèse

L'enjeu scientifique et technique de ce travail de thèse est de développer des procédés et des outils d'un système de gestion collaborative de transport et distribution de colis PaP. Plus précisément, il s'agit de proposer une réflexion structurée et innovante permettant, dans un objectif de développement durable, de mutualiser, transporter et distribuer les colis des particuliers. Ces solutions organisationnelles devront s'appuyer sur une plateforme collaborative et sur un système d'information permettant d'évaluer et de diminuer l'impact économique et environnemental lié à ces services logistiques. Une expertise dans le domaine des systèmes répartis ouverts est nécessaire pour aborder ce genre de problématique. Cette expertise devra être de différents ordres dont notamment architecturale puisqu'il sera nécessaire d'identifier l'architecture la mieux adaptée à ce type de système. Elle devra également être technique dans la mesure où il faudra qu'elle réutilise des sous-systèmes existants et ainsi atteindre par la même occasion plus rapidement l'objectif visé. Dans ce domaine, ce travail devra bénéficier des compétences et du savoir d'un candidat doté d'une expérience au sujet de la spécification et la modélisation des systèmes distribués et des plateformes collaboratives.

Dans le domaine des technologies de communication et de géo-positionnement et les systèmes d'information, les questions liées à l'identification, à la capture, au suivi, à la traçabilité, à la transmission et au stockage de données, aux traitements embarqués, sont les sujets les plus couverts par les travaux de recherche. En complément de ces travaux de base, les trois principaux obstacles technologiques que ce système collaboratif doit permettre de franchir sont spécifiquement focalisés sur la gestion logistique de dépôt/enlèvement, transport et distribution des colis:

- La gestion du suivi, la traçabilité et le partage d'informations sur les colis via la plateforme collaborative,
- La formalisation des processus et des événements permettant de gérer les interactions entre les différentes entités du système (colis, points relais connecté, utilisateurs), l'intégration avec les systèmes de traitement et les utilisateurs,
- L'implantation et la mise en place des points relais automatiques connectés accessibles 24h/24 et 7j/7 pour le dépôt /enlèvement des colis (ou marchandises).

Démarches scientifiques

La plateforme collaborative sera basée sur le développement et la mise en place d'un modèle théorique avec implémentation et validation expérimentales. En effet, la modélisation d'un réseau de transport et distribution de colis PaP, l'évaluation et l'optimisation de ses performances, ainsi que la gestion des tournées des coursiers et l'implantation des points relais automatiques connectés représentent des enjeux déterminants pour la qualité des services offerts aux utilisateurs. Pour ce faire, le doctorant développera une approche orientée modèle pour spécifier, modéliser et valider les processus de transport et de distribution de colis. Cela permettra l'évaluation et l'analyse des performances, et l'amélioration continue de ce type de processus logistiques

Les quatre phases principales de ce travail de recherche sont :

- Une revue de littérature sur les solutions existantes (modèles, plateformes, etc.) développées dans la littérature pour le transport et la distribution de colis, et de marchandises de façon générale, ainsi qu'une analyse fine de l'offre et de la demande actuelles des échanges de colis.
- Le développement d'un modèle théorique de représentation et de gestion:
 - des ressources: les acteurs impliqués et les points relais automatiques et connectés de dépôt/enlèvements de colis,
 - des procédures d'intégration et de diffusion des informations associées,
 - des indicateurs de performances ciblés.
- L'intégration des moyens d'identification et de communication, les systèmes d'information et les technologies de géo-positionnement:
 - Communication des différents acteurs via la plateforme,
 - Automatisation de l'accès aux colis à travers les points relais (départ/arrivée) et ceci à n'importe quel moment de la journée,
 - Localisation et suivi du colis tout au long de son déplacement et géo-positionnement du véhicule le transportant,
 - Traçabilité du colis et partage de ses informations entre les acteurs concernés.
- La validation du modèle proposé en étudiant ses propriétés qualitatives et quantitatives sur des cas d'utilisations variés.

Mots-clés :

Transport et distribution de colis, Optimisation et partage de ressources, Mutualisation des flux, Aide à la décision, Suivi en temps réel, Traçabilité, Objets connectés, Internet des objets, Architectures orientées services, Services Web.

Référents (contacts et adresses e-mail auxquelles le (la) candidat(e) doit envoyer sa candidature : CV et lettre de motivation).

Partenaire académique

Directeur de thèse : Ahmed NAIT-SIDI-MOH, ahmed.nait@u-picardie.fr

Partenaires industriels

Gilles DAVAINÉ, gillesd@hbinfo.fr
Loïc DEGUELDRE, loic_degueldre@hotmail.fr