

Document

Optimod'Lyon ou la mise en synergie des acteurs publics et privés pour une gestion optimale de l'intermodalité

Jean COLDEFY

Service mobilité urbaine à la Métropole de Lyon
responsable du projet Optimod'Lyon

Jean Coldefy, du service mobilité urbaine à la Métropole de Lyon, et vice-président de l'association ITS France¹ présente un système permettant à l'utilisateur d'optimiser la gestion de ses déplacements multimodaux en fonction des temps de parcours et des coûts. Il répond à une demande des usagers (personnes et fret urbain), de pouvoir se déplacer de la manière la plus efficace dans les agglomérations, tout en assurant un moindre impact environnemental.

L'innovation de ce système repose sur la création par la collectivité locale d'un entrepôt permettant de collecter les données concernant la mobilité provenant de sources variées. Il s'agit actuellement de 30 bases et flux de données issus de près de quinze opérateurs rassemblés et connectés et qui représentent près de 20 000 000 de données/j ! Les données recueillies sont filtrées en fonction de leur qualité et validées par la Métropole de Lyon et les fournisseurs qui assurent ainsi une qualité du service de la donnée.

L'objectif consiste à permettre aux start up et autres sociétés servicielles de s'emparer de ces données pour construire des applications de haut niveau facilitant la mobilité des Lyonnais. La difficulté consiste à favoriser des applications s'appuyant sur un modèle économique sans mobiliser l'argent public, dans un contexte où les poids lourds du numérique tendent à imposer leur modèle. « La culture du tout gratuit qu'ils diffusent est également un non-sens économique et un

outil au service de leur stratégie de monopole ». Le Grand Lyon a pour ambition d'assurer l'accès gratuit aux données à tous les opérateurs créant des applications innovantes, pouvant répondre aux besoins des Lyonnais à un coût qui assure la rentabilité du modèle économique. Le Grand Lyon souhaite que l'information soit « disponible partout, à tout moment, pour tous, et produite par tous », mais les applications seront-elles accessibles gratuitement ? Un premier filtre élimine déjà tous ceux qui ne possèdent pas de smartphones, mais les autres, de plus en plus nombreux il est vrai, sont-ils prêts à payer pour accéder à « ces services à haute valeur ajoutée » permettant de sortir du tout gratuit actuel économiquement mortifère ? Parmi les utilisateurs, les acteurs de la logistique urbaine, dont le nombre est appelé à augmenter en raison des nombreuses commandes par Internet, paraissent constituer une cible qui ne manquera pas d'être intéressée par l'optimisation du temps et des coûts de livraison. En revanche, les habitants sont-ils tous concernés par cette information d'une technicité de haut niveau ? Certes, l'article affirme que : « contrairement à ce qui est parfois répandu, nous faisons en effet nos choix de manière rationnelle, basés essentiellement sur les temps de parcours et les coûts, mais parfois avec des informations erronées : nous avons tendance à sous-estimer les temps de parcours et les coûts en voiture, par exemple, et surestimer les temps de parcours en TC ». Mais le postulat d'un individu rationnel dans le choix de son mode de transport en fonction du temps de trajet et du coût ne peut pas s'appliquer à l'ensemble des habitants. Outre le besoin de fantaisie des uns, d'autres suivent des choix plus contraints et moins rationnels (PMR, par exemple, femmes avec enfants, publics fragilisés...). Or le centre des villes regroupe une population vieillissante avec les contraintes de mobilité des seniors

¹ ATEC - ITS France (ITS pour Intelligent Transport Systems and Services) est une association de plus de 110 membres regroupant les professionnels de la mobilité numérique, entreprises, collectivités, laboratoires de recherche, visant à développer les outils de la mobilité numérique en France

pas toujours bien connectés.

L'innovation du dispositif réside dans le caractère multimodal du projet, qui intègre les différentes facettes de l'offre de mobilité qui sont en constante évolution : tram, lignes de bus, pistes cyclables, VLS... Or les applications déjà disponibles fonctionnent en silo, donnant des indications sur les TC, les vélos, les TER... sans passerelles entre les différents modes proposés. Et surtout, le projet Optimod'Lyon permet de ne pas renoncer à la voiture particulière, dont les services sont inclus dans le modèle. Celui-ci considère que pour diminuer la place de la voiture en ville, il faut, au contraire, rendre visibles les alternatives et surtout les coûts de ces solutions toujours beaucoup moins chères que la voiture individuelle. En un an, l'utilisation de la voiture au détriment d'autres modes peut se traduire par un surcoût estimé à 1 000 € par personne.

Ainsi les isocoûts présentés (figure 8) soulignent les inégalités territoriales, puisque les habitants des périphéries, souvent prisonniers de la voiture, doivent supporter des coûts de déplacement plus élevés, même si le coût d'usage de la voiture a considérablement baissé avec les prix du pétrole et que l'avènement du véhicule à 2 l au 100 devrait poser un défi considérable aux autorités publiques avec un coût de la voiture proche des transports en commun pour les usagers.

En conclusion, cet article présente une réponse innovante aux défis que pose la ville de demain, qui devra s'affranchir des modes de déplacements carbonés, en bénéficiant ainsi d'une qualité de l'air améliorée avec des solutions accessibles à tous. Celles qui s'appuient sur le big data, comme Optimod'Lyon, offrent l'avantage de repenser la puissance publique comme étant le catalyseur d'acteurs privés variés et offrant ainsi une garantie de service.

La rédaction

1. Introduction

Le projet Optimod'Lyon s'est terminé en mai 2015. Ce projet, focalisé sur le développement et le test de services d'information sur la mobilité en ville, en utilisant tout le potentiel de technologies ITS (*Intelligent Transportation Systems*), travaille sur l'ensemble de la chaîne d'information voyageur : collecte de données, traitement, diffusion d'information à destination

des particuliers et des opérateurs de fret urbain. Trois services phares en *front office* sont ainsi développés pour les clients finaux : la prédiction de trafic à une heure, un GPS multimodal (ou navigateur multimodal temps réel), un navigateur et optimiseur de tournées de fret urbain.

Au total, ce sont plus de 10 développements technologiques et serviciels qui ont été conduits au sein du projet, dont près de la moitié sont aujourd'hui déployés ou en phase de déploiement. Il ne s'agit pas dans cet article de reprendre point par point l'ensemble de ces actions (nous renvoyons pour cela au site www.optimodlyon.fr, qui détaille le bilan du projet). Après un rappel du contexte de la mobilité urbaine, cet article se focalise sur :

- le positionnement des acteurs publics et privés pour le développement de l'information multimodale ;
- les deux outils d'information multimodale déployés dans le cadre du projet : le GPS multimodal Optymod et les cartes isochrones et isocoûts

2. Pourquoi Optimod'Lyon ?

Rassemblant 13 acteurs publics et privés, Optimod'Lyon est l'un des projets phare sur la thématique mobilité de la stratégie de ville intelligente de l'agglomération lyonnaise. Ses objectifs visent à conjuguer les besoins de trois groupes d'acteurs :

- les usagers (personnes et fret urbain), qui demandent de pouvoir se déplacer de la manière la plus efficace dans les agglomérations, tout en assurant un moindre impact environnemental ;
- les acteurs publics, qui font de l'information voyageur un outil au service de politiques publiques de mobilité en particulier du report modal, afin de démontrer que la voiture n'est pas toujours la solution la plus rapide et jamais la plus économique pour aller de A à B : si l'on veut que les usagers soient multimodaux, il faut que l'information soit multimodale, c'est-à-dire qu'elle intègre l'ensemble des modes de transports et solutions de mobilité ;

- les entreprises du numérique et de la mobilité, qui peuvent, sur la base des données mobilité rassemblées par le Grand Lyon, développer et tester sur le territoire lyonnais des services de très haut niveau en vue de renforcer leur savoir-faire et développer leur chiffre d'affaires. Ce travail est réalisé en partenariat avec la recherche académique qui collabore avec les entreprises sur la construction de solutions innovantes.

Ainsi, toute solution efficace de mobilité urbaine devra trouver un compromis entre ces trois objectifs.

Le projet visait ainsi à développer des services de haut niveau d'information aux usagers, permettant de générer un développement économique des entreprises participantes, et à réduire l'usage immodéré de la voiture individuelle, traduit en tonnes de CO₂ économisées.

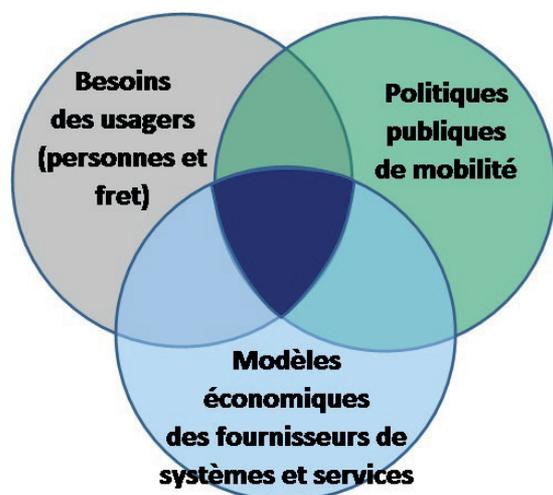


Figure 1.
Les objectifs des acteurs de la mobilité urbaine.

3. Le contexte de la mobilité urbaine

Optimod'Lyon intervient dans un contexte urbain qui concentre l'essentiel des problèmes de mobilité, compte tenu de l'importance croissante des métropoles dans le monde, et en Europe en particulier (75 % des habitants de l'Union européenne vivent dans des agglomérations) : le XXI^e siècle est ainsi celui des métropoles, qui constituent également l'essentiel du

développement économique et du potentiel d'innovation.

Ce phénomène de concentration urbaine génère des difficultés marquées dans les zones périurbaines et les centres urbains, avec un usage excessif de la voiture, respectivement pour accéder à la ville centre compte tenu de l'étalement urbain mais aussi pour des distances parcourues relativement faibles en voiture particulière en centre-ville.

Les grandes villes françaises n'échappent pas à ces tendances de fond, avec des enjeux locaux importants de mobilité, et plus particulièrement en termes :

- **d'accessibilité** : des centaines de milliers de voitures rentrent chaque jour dans les agglomérations européennes (550 000/j pour Lyon), avec des situations de saturation que rencontrent également les lignes fortes de transport en commun ;
- **d'environnement** : les transports représentent 30 % des émissions de CO₂ et de particules, générées à 95 % par les VL (Véhicules Légers) et PL (Poids Lourds), ce qui pose de vrais problèmes de santé publique ;
- **de qualité de vie** dans les centres urbains (accidentalité, nuisances sonores, encombrement...) avec une nécessité de report modal de la VP (Voiture Particulière) vers les TC (Transports en Commun) et modes doux : avec la moitié des déplacements en voiture en ville inférieurs à 3 km et un taux d'occupation de la voiture de 1 en heure de pointe, des marges de manœuvre existent ;
- **d'approvisionnement** de la ville : le fret urbain est un enjeu spécifique, avec notamment l'explosion des achats sur Internet, il doit partager l'espace (infrastructure et stationnement) avec d'autres usages perçus, à tort ou à raison, comme plus nobles ; il représente 10 à 15 % du trafic urbain ;
- **de gestion de l'espace public** : tous ces enjeux, parfois contradictoires, se concentrent sur un espace public contraint, qui est à partager entre

l'ensemble des modes de déplacements (modes doux, TC, VP, fret urbain) et les autres usages (réseaux techniques, activités commerciales, lieux de détente ou de représentation architecturale...).

Cette situation intervient après trois décennies d'investissements massifs depuis les années

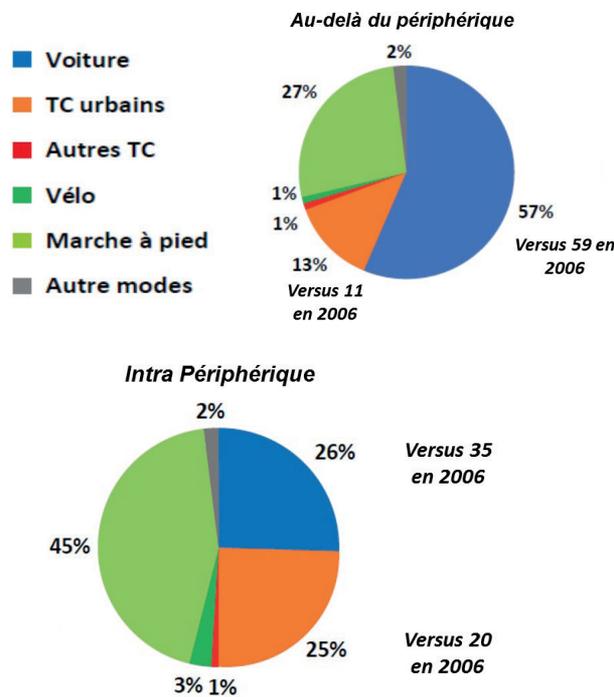


Figure 2. Répartition des modes de déplacement sur le territoire du Grand Lyon en 2006 et 2015.

1960 dans les infrastructures de transports, pour arriver sur le plan national et local à construire des réseaux routiers, ferroviaires et de transports collectifs urbains performants, permettant d'accompagner l'accroissement de la population et le développement économique et urbain, et qui sont aussi la cause de l'étalement urbain aujourd'hui tant décrié. En effet, les infrastructures de transports ont procuré des gains importants de vitesse et donc de temps de parcours, gains qui ont été réinvestis par les personnes non pas en temps libre, mais en espace : plus vite, plus loin.

Très vite connecter ces réseaux entre eux s'est avéré indispensable, ce qui s'est traduit par l'apparition dans les politiques publiques des concepts d'intermodalité, de multimodalité puis, plus récemment, de co-modalité (par la Commission européenne), transcrits sur le terrain

notamment par les pôles multimodaux.

Par ailleurs, les années 1990 ont vu, avec le développement des TIC (Technologies de l'Information et de la Communication), l'éclosion des premiers systèmes de gestion de trafic routier, puis ensuite des transports collectifs, prémices indispensables à la constitution de données qui vont alimenter les premiers services d'information des usagers des réseaux de transports.

Depuis les années 2000, les contraintes d'environnement et de budget ont grandement limité la capacité à créer facilement de nouvelles infrastructures de transports, et une logique servicielle et d'optimisation des infrastructures existantes se fait jour afin de répondre à la demande de mobilité, toujours croissante, mais de manière plus économe en espaces et en fonds publics.

Enfin, sur le plan technologique et sociétal, trois développements majeurs vont influencer durablement sur les politiques de mobilité et sur le positionnement des acteurs publics et privés :

- la libéralisation de la géolocalisation satellitaire GPS et les développements cartographiques numériques associés ;
- l'explosion de la diffusion des smartphones, téléphones intelligents connectés à Internet et embarquant une puce GPS/Galiléo, accessibles aujourd'hui au plus grand nombre ;
- corollaire du précédent, l'arrivée sur le marché de nouveaux services, parfois disruptifs, permettant de mettre en relation les personnes et développer la mobilité partagée.

C'est dans ce cadre que les villes européennes ont à faire face à un défi particulièrement complexe :

- garantir l'accessibilité et le développement économique de l'agglomération ;
- diminuer les nuisances environnementales des déplacements (bruits, pollution de l'air, temps perdu dans les bouchons, consommation d'espaces naturels) ;
- reconquérir de l'espace public sur l'usage

de la voiture au bénéfice des modes alternatifs durables ;

- développer de nouveaux services, indépendants des fonds publics autant que faire se peut.

Et cela dans un contexte d'éclatement institutionnel public et privé des déplacements et de tensions budgétaires.

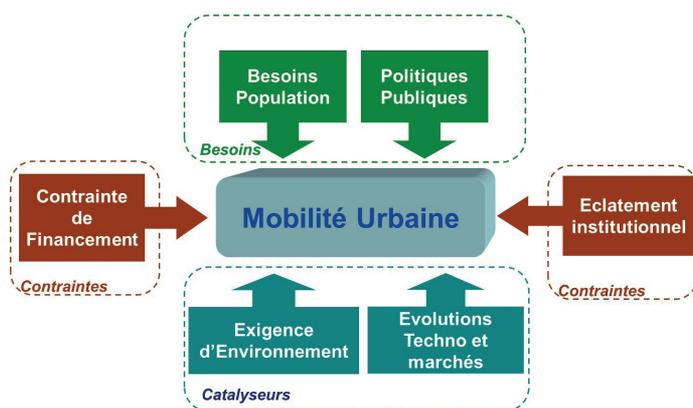


Figure 3.
L'environnement de la mobilité urbaine.

4. Quelle gouvernance pour les données mobilité ? Ce qu'a réalisé Optimod'Lyon

Si l'on se focalise sur le champ de l'information sur la mobilité, jugé le plus prometteur en matière d'économie numérique, il n'y a pas à ce jour de modèle économique autonome des fonds publics. Mise à part l'information routière, financée par l'utilisateur – la plupart du temps sans qu'il en ait conscience, *via* un coût attaché à l'achat du véhicule et redistribué aux opérateurs d'information routière –, il n'y a pas d'exemple de services d'information de mobilité financés autrement que par des fonds publics.

L'une des raisons invoquée a été à juste titre la disponibilité des données : avec l'*open data*, les énergies et la créativité de nombreux acteurs et les services aux citoyens pouvaient se diffuser largement et en nombre. Force est de constater que si les acteurs – PME et start-up – sont nombreux et créatifs, le bilan économique de l'*open data* est faible : il y a bien eu la création d'applications sur la mobilité issue des démarches

d'*open data*, mais ces applications n'ont quasiment généré aucun business significatif, et leur pérennité s'est révélée très fragile une fois les fonds publics d'aide au lancement épuisés.

La raison en est en fait assez simple : l'ouverture des données est certainement une condition nécessaire à l'émergence de nouveaux services, mais ce n'est pas une condition suffisante. Il existe bien d'autres facteurs empêchant la diffusion de services numériques, et il faut aller au-delà de la démarche d'*open data* en se rappelant qu'il s'agit là d'un moyen et non d'une fin : l'objectif de l'ouverture des données pour une métropole, c'est aussi (d'abord ?) la création de nouveaux services et de modèles économiques indépendants des fonds publics. Dans des marchés non matures, il faut travailler en partenariat avec le secteur privé afin de créer les conditions d'émergence de nouveaux modèles économiques.

En matière d'information sur la mobilité, les barrières au développement de services innovants et trouvant leur propre modèle économique sont les suivantes :

- **des services incomplets et donc à faible valeur ajoutée** : les services d'information sur la mobilité urbaine sont aujourd'hui organisés par silos de données et sont le reflet du mille-feuille institutionnel ; on trouve autant d'applications et de sites Internet que d'organisations : trafic routier par zone, TER, vélos en libre-service, parkings, autopartage, covoiturage, transports en commun urbains, aéroport, taxis, etc. Pris individuellement, ces services d'information ont peu de valeur marchande leur permettant de se développer. Ils n'ont pas tous une couverture géographique suffisante, ne disposent pas toujours d'informations en temps réel et proposent, dans le meilleur des cas, une juxtaposition des modes de transport, mais sans combinaison de ces modes ;
- **un accès aux données parfois limité** : la situation a particulièrement évolué sur le sujet grâce au mouvement *open data*. Les acteurs publics sont aujourd'hui engagés dans une mise à disposition des données, et la question n'est plus de savoir s'il faut le faire, mais comment

il faut le faire. Ces acteurs demandent en particulier qu'il y ait une cohérence entre leurs politiques publiques et les services produits avec leurs données. Par ailleurs, de nombreuses données échappent au mouvement *open data* et, dans le domaine de la mobilité, certaines sont particulièrement critiques. Ainsi, les données des opérateurs privés, agissant souvent mais pas systématiquement dans le cadre de contrats ou de statuts publics, ne sont pas toutes accessibles : données ferroviaires, parkings et autoroutes concédés, etc. Si la négociation échoue, comment accéder à ces données ? Il en va de même des données issues des usagers, parfois sans leur consentement formel, qui peuvent pourtant très utilement compléter les bases de données des réseaux et services de transport, pour peu que l'on assure la protection de la vie privée et que l'on reste dans un cadre légal de protection des données personnelles ;

- **des acteurs dominants qui perturbent une logique économique rationnelle** : il y a d'abord – on l'oublie trop souvent en France – les acteurs publics qui ont tendance à diffuser une large gamme de services bien au-delà de leurs obligations réglementaires, mais aussi bien sûr de grands acteurs, en particulier (mais pas seulement) de l'Internet – notamment Google –, qui diffusent aujourd'hui des services très performants, et ce gratuitement, leur modèle économique étant fondé sur la publicité et des commissions sur la mise en relation entre les particuliers et de multiples services. Ces opérateurs ont des stratégies et, pour certains déjà, des positions monopolistiques sur l'information (par exemple, 80 % de taux de pénétration pour Google sur de grandes agglomérations comme Lyon, à égalité avec le service public d'information sur les transports en communs). Ils perturbent le marché avec des phénomènes qui ne sont pas sans rappeler la bulle Internet du début des années 2000 : Waze, start-up fournissant de l'information routière, a ainsi été racheté plus de 1 milliard de dollars, soit trente-sept fois son chiffre d'affaires

cumulé ! La culture du tout gratuit qu'ils diffusent est également un non-sens économique et un outil au service de leur stratégie de monopole ;

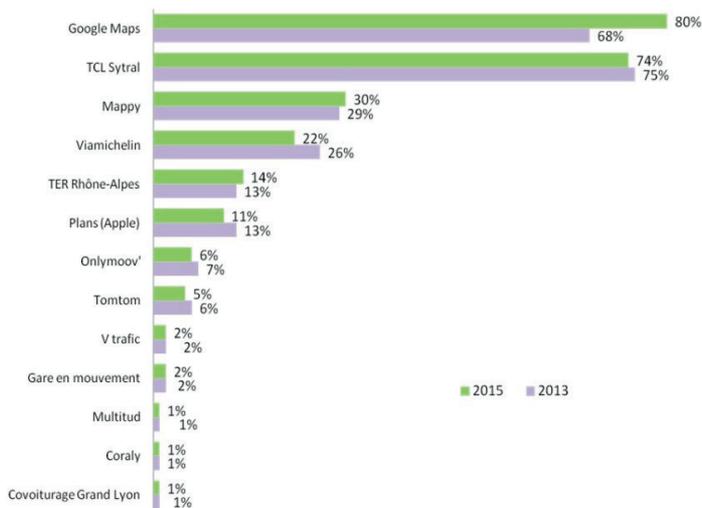
- **une notoriété insuffisante et des circuits de distribution difficiles à monter** : corollaire du point précédent, quand bien même une entreprise arriverait à élaborer un service performant, la difficulté pour elle serait de le faire connaître du plus grand nombre et de le diffuser sur les territoires urbains, de manière à créer son modèle économique. Tout le monde ne s'appelle pas Google ni SNCF, ni Lille, Rennes Métropole, etc.

Il n'est donc pas surprenant qu'il soit particulièrement complexe pour une PME de pouvoir lancer un service viable économiquement. *A contrario*, l'ouverture des données en *open data* est, pour les grands monopoles privés, une véritable aubaine et constitue une menace certaine pour les petits acteurs de l'information sur la mobilité et risque fort de conduire à l'effet inverse recherché avec le renforcement des poids lourds et la disparition des modèles économiques naissants.

Du côté des fournisseurs, ce contexte a figé la situation, avec des entreprises liées aux opérateurs de transport public, donc très peu nombreuses, financées exclusivement sur des fonds publics et qui travaillent sur des niches non encore accessibles à des Google, faute d'accès aux données. Cet environnement a institué *de facto* des oligopoles sur le plan national, ce qui n'est pas favorable à l'innovation. Comment en sortir ?

Q39/ Pour vos déplacements dans l'agglomération, quels sont les sites Internet que vous utilisez ?

Base = consultent Internet pour chercher ou recevoir des informations



Q41/ Parmi les applications ou sites mobiles, quelles sont celles que vous utilisez avec ce smartphone/cette tablette ?

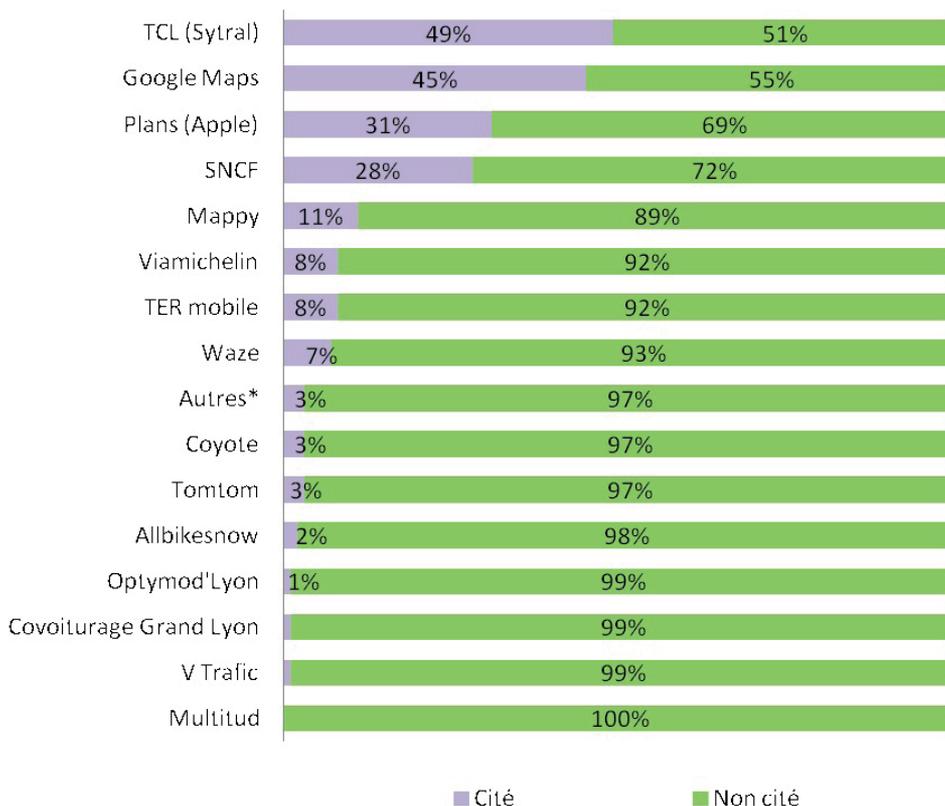


Figure 4.

Résultat de l'enquête biannuelle de la métropole de Lyon sur les services d'information sur l'agglomération (2 000 personnes enquêtées en entretien vis-à-vis).

4.1. Une proposition de gouvernance et de répartition des rôles des acteurs publics et privés pour la mobilité urbaine numérique

La proposition qui suit vise à développer des services de très haut niveau d'information sur la mobilité et à les déployer sans appels aux fonds publics. C'est la stratégie mise en œuvre sur la métropole de Lyon, avec les projets Optimod'Lyon (et Opticity qui étend le concept à l'échelle européenne). Pour ce faire, il faut organiser un écosystème favorable au développement de services autonomes en surmontant les quatre barrières précédemment identifiées.

En premier chef, il est indispensable de développer des services complets et de haut niveau, dont la valeur ajoutée perçue permettra l'émergence de modèles économiques. Ces services d'information doivent sortir de la logique par silos et intégrer l'ensemble des modes de transport, y compris la voiture, sur une zone géographique cohérente et avec l'ensemble des temporalités : temps de parcours habituels, temps réel, voire la prédiction de trafic à une heure. Par ailleurs, l'information doit être crédible, c'est-à-dire fiable et sans manipulation de l'information en faveur d'un mode. Nous sommes tous, selon nos besoins, tour à tour marcheurs, cyclistes, conducteurs, utilisateurs des transports en commun. Le report modal ne se décrète pas, et il serait particulièrement paradoxal de ne pas intégrer la voiture (40 à 50 % de la part modale dans les villes) dans les services d'information si l'on veut réduire son usage excessif. Les travaux d'Optimod'Lyon ont prouvé un intérêt très élevé pour des services intégrés de ce type et une propension à payer très importante : 80 % des usagers sondés !

En deuxième lieu, il faut construire à l'échelle d'un territoire cohérent (c'est-à-dire du point de vue de l'utilisateur, et donc ne collant pas strictement aux frontières administratives) un entrepôt rassemblant l'ensemble des données sur la mobilité, quel que soit leur statut, public ou privé, et en assurer l'accès aux opérateurs de services d'information. Ce set de données doit être contrôlé par les acteurs publics, d'une part, parce qu'ils sont les principaux fournisseurs de données, et

d'autre part, parce qu'ils ont en charge la gestion des réseaux urbains de transport. À ce titre, ils ont une fonction de régulation publique qui n'est pas déléguable, et enfin – et surtout – parce qu'ils sont sans doute les seuls à être à même de jouer ce rôle de tiers de confiance permettant de fédérer des données publiques et privées. Ainsi, l'accès aux données doit être conditionné à la prise en compte des politiques publiques par les services développés à l'aide des données publiques : comment, en effet, comprendre qu'un service utilisant des données publiques envoie le trafic routier devant les écoles parce que la rue parallèle est encombrée ? Ou qu'un autre dirige de manière préférentielle les usagers vers son parking, son réseau de transport ?

En troisième lieu, réinterroger le positionnement du secteur public afin qu'il laisse des espaces aux acteurs privés.

- **Des services portés par la puissance publique là où il n'y a pas de modèle économique autonome.** Dans ce cas, c'est la puissance publique qui porte sous maîtrise d'ouvrage publique le développement et l'exploitation des services : constitution de données fiables, exploitation optimisée des réseaux, information sur tous les modes de manière individuelle et combinée sur des médias de base. Sont concernés ici les trafics routiers, des services de vélo en libre-service, les transports en commun sur des médias de masse (Internet et radio) ; ces services doivent intégrer l'enrichissement permanent des données afin d'améliorer la complétude géographique et modale. Pour laisser des espaces, le public doit réinterroger ses services, et en particulier les médias de diffusion : par exemple, est-ce à lui de diffuser et de maintenir des applications mobiles, alors que les procédures publiques ne lui permettront jamais de suivre le rythme des évolutions technologiques ? C'est pourquoi la Métropole de Lyon a retiré son application OnlyMoov des stores. La cohérence politique voudrait qu'il soit fait de même pour d'autres applications mobiles pour laisser des espaces au secteur privé.
- **Des services portés par le privé là où les modèles économiques autonomes sont viables.** Afin de favoriser ces

services, les autorités publiques mettent à disposition leurs données à des opérateurs privés avec la condition que leur utilisation ne soit pas contraire à la politique publique de mobilité de l'agglomération. Pour ce faire, le set de données urbaines rassemble l'ensemble des données sur la mobilité, publiques mais aussi privées, avec une plate-forme unique d'accès et des formats normalisés. Ce set de données, contrôlé et opéré sous maîtrise d'ouvrage publique, est une facilité offerte aux opérateurs privés afin qu'ils développent des solutions innovantes et performantes d'information sur la mobilité urbaine, combinées avec d'autres sources d'information. Ces services à haute valeur ajoutée peuvent rencontrer leur public et permettre de sortir du tout gratuit actuel du numérique, mortifère économiquement. La normalisation permettrait, si le principe de set de données était généralisé dans les agglomérations françaises et européennes – et nous sommes convaincus que cela sera un standard dans la décennie à venir – de faire du véritable *plug and play* (reconnaissance automatique par le système informatique) pour n'importe quelle application mobile en Europe !

Quatrièmement, intégrer dans l'accès aux données des clauses permettant de gérer les situations monopolistiques avec, par exemple, une tarification dissuasive se déclenchant à partir d'un seuil élevé de part de marché ou de pénétration du marché. Pour une PME ou une ETI se développant, l'accès est totalement gratuit. Pour une entreprise avec des visées monopolistiques, le principe de la tarification et son niveau devra être suffisamment dissuasif pour éviter qu'il s'empare d'un marché ou y perdure avec une position dominante excessive. Il peut y avoir d'autres dispositifs, mais la logique et la finalité sont essentielles si l'on veut que l'*open data* ne produise pas le résultat inverse à celui recherché, c'est-à-dire la destruction d'un écosystème naissant et la délocalisation des emplois et des revenus du numérique.

Enfin, permettre à des PME et à des start-up de bénéficier des marques des territoires pour la diffusion de leurs produits. Cela passe par une logique de labellisation et permet à des produits numériques d'être diffusés *via* les sites Web des

acteurs publics urbains, les sites Internet étant parmi les plus consultés dans les métropoles.

5. Optymod : le premier GPS mondial multimodal en temps réel

5.1. Une vision de l'information multimodale

Optymod'Lyon a déployé la gouvernance et les actions décrites avec une vision de l'information pour les voyageurs et l'articulation des rôles des acteurs publics et privés pour progresser ensemble vers cette vision.

Construire une métropole intelligente en matière de mobilité urbaine, c'est aussi se doter d'une vision pour l'avenir, afin de structurer l'action quotidienne et développer les projets correspondants.

En matière d'information sur les déplacements, c'est passer d'une situation où l'information :

- est éclatée entre les modes,
- n'est pas disponible en temps réel pour l'essentiel,
- n'est accessible que depuis un ordinateur personnel ou *via* les radios partenaires pour l'information trafic,
- n'est disponible qu'une partie du temps
- **à une information déplacements tous modes, temps réel, disponible partout, à tout moment, pour tous et produite par tous.**

Pour ce faire, Optymod'Lyon :

- rassemble en un seul lieu l'ensemble des informations concernant les services de déplacements, aujourd'hui très éclatés. Ce travail est réalisé par le Grand Lyon ;
- développe des services innovants d'information sur les déplacements pour les habitants du Grand Lyon et les voyageurs ou transporteurs en transit sur le territoire. Ce travail est réalisé par les

entreprises et laboratoires de recherche partenaires du projet, en collaboration avec le Grand Lyon.

L'un des services est le GPS multimodal en temps réel, Optymod, développé par la société Cityway : une première mondiale qui a valu au Grand Lyon un prix mondial aux congrès des ITS à Tokyo, ainsi que d'autres prix nationaux.

L'autre service a été le développement d'outils permettant d'objectiver les conditions de déplacement en temps et en coûts sur l'agglomération, selon les différents modes. Ce sont des cartes isochrones et isocoûts mis en place par le Laboratoire Aménagement et Économie des Transports, LAET.

5.2. Optimod'Lyon : le développement d'un entrepôt de données mobilité du territoire et l'accès aux données mobilité

En cohérence avec la stratégie d'information voyageur et des rôles des acteurs publics et privés, le Grand Lyon a défini dans le cadre d'Optimod'Lyon une politique innovante de diffusion de ses données, à partir de trois principes simples :

- favoriser la coopération entre les acteurs publics et privés en permettant des innovations technologiques et servicielles ;
- constituer une plate-forme unique du territoire agréant les données des différents acteurs publics et privés, afin de mutualiser les moyens et permettre des gains de temps très significatifs aux réutilisateurs ;
- Permettre une réutilisation gratuite des données, y compris à des fins commerciales, dans le respect des politiques publiques et d'une concurrence équitable.

Il y a en effet un véritable enjeu à mutualiser

les sources de données publiques et privées, qui, regroupées, auront toujours plus de valeur que prises individuellement.

Le Grand Lyon s'est ainsi vu confier mandat par des tiers, publics ou privés, pour la redistribution de leurs données, au travers d'une seule plate-forme technique, et avec des licences uniques pour les acteurs qui accepteront de déléguer également au Grand Lyon ce conventionnement.

L'ensemble est aujourd'hui disponible sur la plate-forme Grand Lyon Data, <http://data.grandlyon.com/>.

Les données alimentant le référentiel sont de cinq types :

- les données de références topologiques de chacun des services et réseaux ;
- le référentiel géographique, qui est la pièce indispensable permettant de connecter les données de référence de chaque service et réseau ;
- les données temporelles théoriques ;
- les données temps réel ;
- les données prédictives.

Au total, ce sont près de 30 bases et flux de données issus de près de quinze opérateurs qu'il a fallu rassembler et connecter, et qui représentent aujourd'hui près de 20 000 000 de données/j !

C'est sans doute le plus grand set de données urbaines de mobilité existant, avec une complétude rarement atteinte. L'ensemble des données mobilité sont aujourd'hui disponibles, permettant la construction de service de haut niveau, à forte valeur ajoutée.

Plus de 40 entreprises et acteurs réutilisent aujourd'hui ces données.

C'est l'avenir de la mobilité urbaine que de permettre l'accès aux données de manière centralisée, ouverte et cohérente avec les politiques de mobilité et de développement

L'union fait la force : Rassemblons nos données !

Le site OnlyMoov v2 et l'application Optymod sont construits sur le plus grand set de données de mobilité urbaine jamais constitué : 20 000 000 de données/j

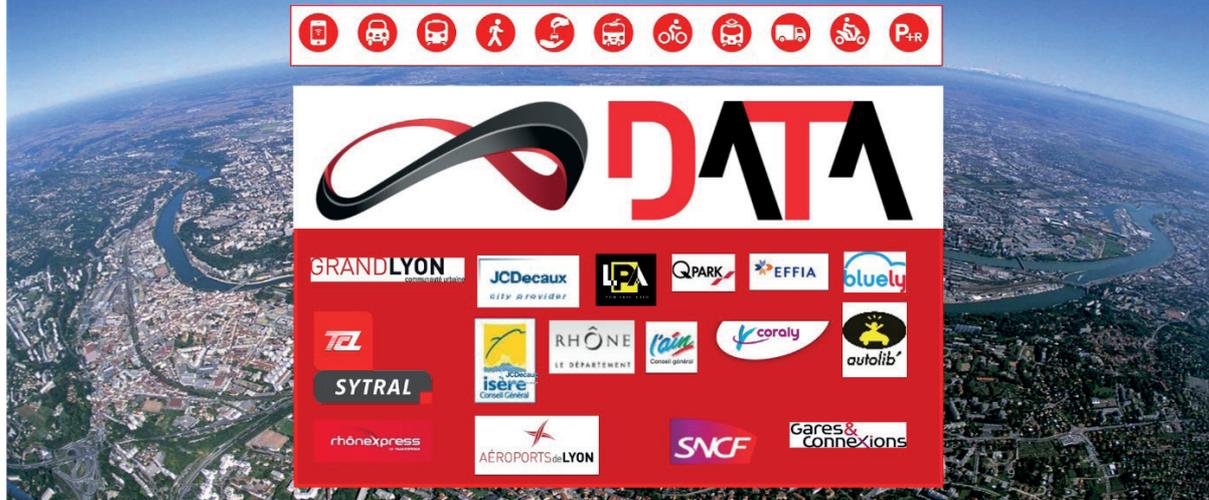


Figure 5.

Schéma du référentiel de données mobilité de la métropole de Lyon.

économique. Cette politique produit *de facto* ses résultats avec de nombreux services aujourd'hui disponibles sur l'agglomération.

La politique de conventionnement se décline en trois types de licence de mise à disposition :

- une mise à disposition des données gratuite, sans condition ni limitation dans la réutilisation, dite *Open Data*, avec le choix d'une licence ouverte promue par Etalab, afin de faciliter les réutilisations commerciales, ce que ne permet pas facilement les licences ODBL.
- une mise à disposition des données gratuite avec authentification des réutilisateurs, avec l'objectif de s'assurer que les réutilisations soient compatibles avec les politiques publiques ou ne nuisent pas à des services publics. Par exemple, s'assurer qu'un service utilisant des données trafic temps réel du Grand Lyon n'envoie pas le trafic automobile du fait des bouchons sur des voiries à préserver (zones résidentielles, écoles...), s'assurer qu'un service utilisant des données temps réel des parcs relais n'indique pas qu'un parking est plein alors que ce n'est pas le cas. L'authentification permet concrètement de suspendre l'alimentation uniquement

aux réutilisateurs ne respectant pas ces obligations de qualité et de respect de l'intérêt général, sans pénaliser les autres, ce que ne permet pas l'*open data*.

- une mise à disposition des données visant à favoriser l'innovation. Cette licence, que l'on pourrait appeler « *fair business* » ou « *business équitable* », introduit une possibilité de redevance visant à favoriser le développement de nouveaux services et entreprises émergentes ainsi qu'un écosystème concurrentiel équitable. Pour cela, la redevance est nulle et n'intègre aucun frais fixes, afin d'éviter toute barrière à l'entrée pénalisante pour les petits acteurs, et ne se déclenche qu'en fonction d'un seuil élevé du volume d'activité du produit ou du service créé. La redevance sera ainsi nulle, sauf en cas de position tendant à devenir monopolistique, cas où elle serait alors élevée : c'est ainsi que plus de 40 acteurs ont signé ces conventions, sans verser une quelconque redevance.

La position retenue par le Grand Lyon est une position médiane et raisonnable entre les tenants du pur *open data*, et ceux de la non-diffusion, et permet d'assurer un équilibre entre les politiques publiques et le développement d'un écosystème entrepreneurial.

Elle est pragmatique et ne se positionne pas par rapport à des positions de principe, mais par rapport aux besoins des territoires : permettre le développement de l'innovation en évitant la formation de monopoles destructeurs de valeur, assurer une cohérence avec nos politiques publiques et services publics (portés en propre ou par des privés en concession, DSP ou marchés de service).

5.3. Optymod : Le 1^{er} GPS multimodal temps réel

Connecté à ce set de données unique, il a ainsi été possible de développer un service particulièrement innovant, l'application mobile Optymod, portée par la société Cityway.

Cet outil est totalement multimodal. Il intègre ainsi la voiture individuelle, les transports en commun urbains, les TER, les vélos libre-service, les vélos individuels, les données des aéroports et tous les services associés à ces différents services (parkings, etc.). Le service propose toutes les solutions pour aller de A à B, les temps de parcours et les coûts d'usage pour la voiture. L'information utilise des données historiques, théoriques, temps réel et prédictives à une heure.

Un travail considérable a été réalisé pour redresser les temps de parcours réels de la voiture. En effet, aujourd'hui ceux-ci sont notoirement sous-estimés par les GPS de voiture (TomTom...), car ils utilisent des données vitesse (en nombre limité) qui, en ville, ne sont pas les bons indicateurs des conditions de circulation (une voiture arrêtée à un feu rouge n'est en rien un signe de congestion). Optymod utilise ces données mais aussi les données de plus de 800 capteurs (et demain 2 000) et les historiques à la minute de ces capteurs depuis 8 ans : il s'agit bien du *big data*.

L'intégration de la voiture est à contre-courant de ce qui est aujourd'hui pratiqué. Pourtant, l'évidence, c'est que si l'on veut influencer sur les comportements modaux, il faut s'adresser à ceux qui utilisent parfois de manière immodérée leur véhicule (nous tous !), alors que des alternatives plus efficaces peuvent exister. Il faut sortir de la vision stéréotypée de l'utilisateur totalement monomodal de la voiture, des TC, du vélo. Nous sommes tous selon nos besoins usagers de tous les modes à un moment donné. La pratique de l'intermodalité progresse chaque jour aujourd'hui en ville. Les alternatives crédibles à un usage

excessif de la voiture existent, il faut les rendre visibles à l'utilisateur. Ne pas intégrer la voiture dans ce type de service est donc une erreur stratégique : doit-on fermer les yeux sur une offre qui représente dans les villes européennes la moitié du nombre des déplacements et les 2/3 en kilomètres ? En ville, plus de la moitié des déplacements en voiture font moins de 3 km et constituent donc un gisement important de progrès. Tout est affaire d'habitudes, et donc l'information est un élément clé pour changer certaines habitudes. Ainsi, ce type d'outil, couplé à une politique tarifaire adaptée, a un impact considérable sur les parts modales.

Par ailleurs, l'offre de mobilité s'est considérablement développée, elle se modifie régulièrement (modifications des lignes de bus, 50 à 60 km de pistes cyclables nouvelles/an, nouvelles stations VLS (Vélos en Libre-Service)...) et n'est pas connue. Disposer de toute l'information fiable sur la mobilité dans sa poche, avec les temps de parcours et coûts associés aux différentes solutions, permet de prendre la meilleure décision. Contrairement à ce qui est parfois répandu, les choix sont faits de manière raisonnée, avec essentiellement deux critères – les temps de parcours et les coûts – mais parfois avec des informations erronées par une tendance à sous-estimer les temps de parcours et les coûts en voiture, par exemple, et surestimer les temps de parcours en TC.

Enfin, l'information multimodale, pour être crédible, ne doit pas mentir en privilégiant un mode sur un autre.

Ainsi, l'application Optymod vous propose les différentes solutions pour aller de A à B, y compris la voiture. L'intégration des données historiques de trafic routier – qui n'avaient jamais été intégrées par les services d'information routière en milieu urbain et donc avec des temps de parcours variant peu selon l'heure de pointe ou l'heure creuse – fiabilise l'information sur les temps de parcours ; selon les origines et les destinations, il est clair que la voiture n'est pas, loin s'en faut, le mode le plus efficace. Par ailleurs, économiquement, c'est de loin le mode le plus coûteux, et ce en prenant des hypothèses très raisonnables et sans intégrer l'amortissement. Faire 30 km par jour, pour une voiture en milieu urbain, coûte sur 20 jours ouvrés 100 €/mois. En transport en commun, avec l'abonnement domicile-travail et la participation employeur, c'est 15 €/mois (en TER), 27 en TCU ; en vélo, c'est encore moins évidemment. Sur

un an, le différentiel est d'environ 1 000 € pour une personne. À une époque de tension sur les budgets, cela fait tout de même réfléchir.

Le résultat est vraiment unique, et a permis à Cityway de remporter son 1^{er} gros contrat à l'international, à Toronto, ville de 6 millions d'habitants (soit à peu près la taille de Madrid). C'est ainsi qu'ensemble, il est possible de faire gagner « l'équipe France » avec une stratégie offensive (une offre nouvelle sur le marché : le GPS multimodal urbain) et la mise en synergie des dynamiques des entreprises et des territoires. Pour un déploiement massif de cet outil, il est clair aujourd'hui qu'il est indispensable qu'il soit promu par les marques les plus importantes du territoire, afin que ceux qui se déplacent sur la métropole de Lyon connaissent tout simplement son existence. Comme le montre la figure 4, cela passe par une publicité massive *via* le réseau des transports en commun lyonnais.

L'outil de calcul d'itinéraire multimodal est également disponible sur le site de la Métropole de Lyon sur la mobilité : Onlymoov.com

5.4. Au-delà du temps réel, des outils pour mieux appréhender sa mobilité : les cartes isochrones et isocoûts du LAET

1 % de part modale gagné grâce à Optymod et Onlymoov, c'est plus de 30 000 t de CO₂ économisé : les enjeux sociétaux sont évidents. Cependant, si la connaissance des alternatives à l'usage excessif de la voiture est nécessaire pour influencer sur les comportements, cela sera-t-il suffisant ?

Les travaux conduits par le LAET dans Optymod'Lyon, et bientôt disponibles sur Onlymoov.com, en complément des services d'informations en temps réel, permettent de répondre à cette question.

Ces travaux utilisent l'économie des transports pour expliquer comment les choix modaux sont effectués. Ces choix sont basés sur la perception des temps de parcours et sur les coûts des différentes options de mobilité.



Figure 6. Schéma de présentation des fonctionnalités de l'outil Optymod.

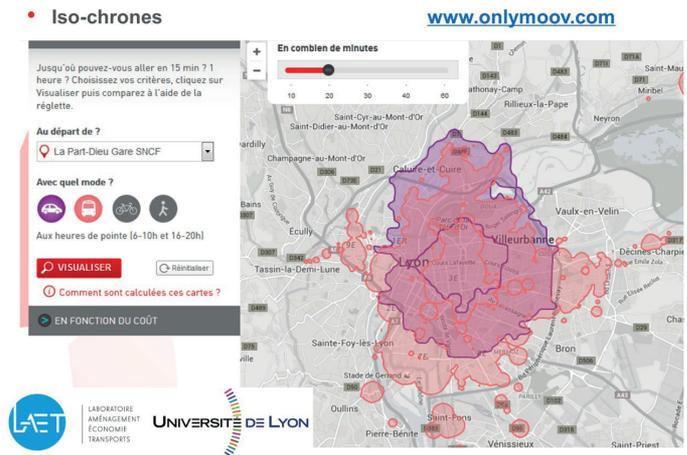
Les deux siècles écoulés ont vu une explosion de la mobilité, avec un accroissement très important des vitesses permises par les évolutions technologiques (voiture, TGV, avion) et les infrastructures de transport. Au contraire d'une civilisation des loisirs annoncée, force est de constater que le choix a été fait d'allouer ce gain de vitesse et donc de temps non pas à du temps libre mais à de l'espace : le budget temps journalier dans les sociétés modernes est constant (1 heure/jour), et nous habitons juste de plus en plus loin de notre lieu de travail, en consommant toujours plus d'espace. C'est l'étalement urbain. En France, en moyenne, la distance parcourue par habitant est de 42 km/jour pour une heure de temps de transport. Les décennies écoulées pourraient ainsi se résumer, comme l'écrit Yves Crozet du LAET, à : « Plus loin, plus vite, plus souvent, moins longtemps ».

Il semble aujourd'hui acquis que si l'information des différents avantages en temps et coûts de transport est indispensable à une prise de conscience, un signal prix sur la mobilité est tout aussi indispensable pour influencer sur les comportements. La mobilité a un coût et, dans un contexte de crise massive des finances publiques qui durera, un report vers l'usager des coûts de la mobilité, y compris routière, paraît indispensable si l'on veut atteindre le facteur 4 environnemental. En effet, alors que le développement des transports en commun paraît nécessaire, les usagers ne contribuent que trop peu à son financement : 25 à 30 % des coûts d'exploitation (Lyon faisant figure d'exception avec 59 %), *a contrario* de l'Allemagne avec 75 %.

La situation dans les centres urbains a cependant grandement évolué, comme le montre la figure 1 : la bataille contre l'usage excessif de la voiture semble gagnée sur le centre de l'agglomération lyonnaise. Les enjeux se situent, se reportent aujourd'hui dans les périphéries pour accéder aux centres urbains. Ces enjeux sont d'autant plus grands que la voiture évolue, avec notamment le déploiement massif dès 2019/2020 de petites citadines émettant 0g de CO₂ en ville, avec une consommation à 2 l/100 km, soit un coût d'usage au moins divisé par 2, qui pourrait à Lyon le rendre très comparable à celui des transports en commun urbains.

Si hier, c'était plus vite plus loin, aujourd'hui c'est dans les centres urbains : moins vite, plus près ; demain serait-ce plus cher (pour la voiture comme pour les TC) ?

Service d'information multimodal (temps long)



Usage des isochrones et isocouts (temps long)

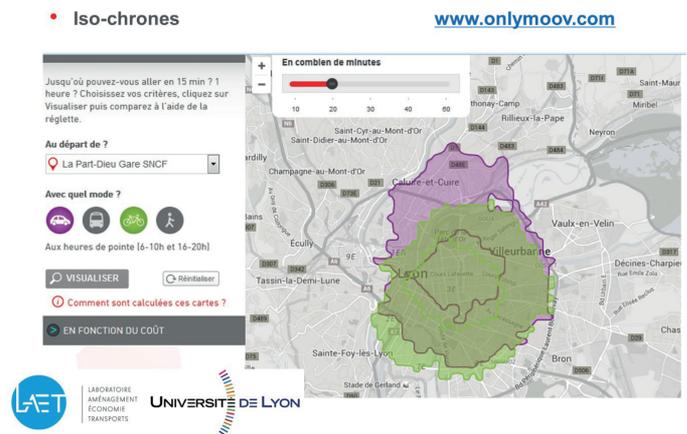


Figure 7.

Schéma de présentation des cartes isochrones sur Onlymoov, permettant de comparer visuellement les zones accessibles en 5, 10, 20... minutes par les différents modes de déplacement, à partir de différents points de l'agglomération.

Scénario d'accessibilité selon le cout d'usage de la voiture / isocouts

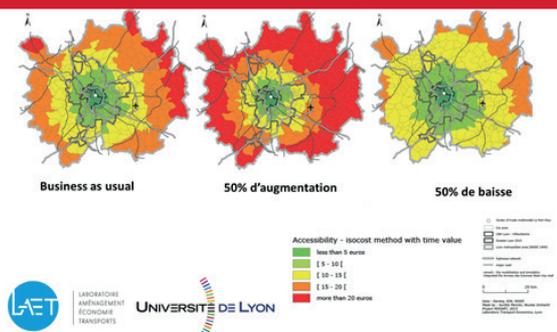


Figure 8.

Schéma de présentation des cartes isocouts, visualisant l'impact sur l'augmentation ou la baisse du coût d'usage de la voiture et l'interpellation qui en résulte pour les politiques de mobilité.

Conclusions

Les travaux conduits dans Optimod'Lyon sont nombreux, et nous n'avons présenté ici que ceux liés à la construction d'un entrepôt des données urbaines de mobilité, les conditions d'accès à cet entrepôt et les deux services d'information à l'utilisateur développés, l'un de service temps réel pour aller de A à B, l'autre pour prendre du recul sur les performances en temps et en euros des différents modes de déplacement, selon les origines ou destinations dans l'agglomération lyonnaise.

Le maître mot, c'est l'exigence de qualité des services, qui seront construits à partir de données urbaines complètes sur les plans géographique, modal et temporel. C'est le seul moyen pour permettre l'éclosion de services à valeur ajoutée, indépendants des fonds publics, et dynamiser l'écosystème entrepreneurial des ITS sur l'information voyageur.

La répartition des rôles définis dans Optimod'Lyon constitue des modèles ouverts et duplicables, afin de permettre à des entreprises de couvrir leurs frais fixes par des produits déployables dans différentes villes. L'utilisation des standards et la duplication de cette organisation publique/privée à l'échelon national et européen sont également un point clé pour ce faire.

C'est tout l'enjeu du projet Optcities, coordonné par le Grand Lyon, lancé fin 2013 en coopération avec 25 partenaires dont 6 métropoles européennes, des acteurs industriels et opérateurs de services majeurs sur le plan européen et les principales organisations européennes et mondiales sur la mobilité.

La technologie est là, les perspectives sont prometteuses. L'organisation des acteurs et une volonté tenace pour construire des coopérations public/privé qui permettent l'éclosion de systèmes urbains efficaces et efficaces sont la clé pour recueillir toute la promesse des ITS. Nous n'en sommes qu'au commencement.

Enfin, il est clair que dans le contexte actuel de maîtrise des émissions de CO₂ et de GES et de contraintes sur les budgets publics, alors que les entreprises françaises sont en phase de recouvrement de leurs marges (nous sommes 7 points en dessous de la moyenne européenne), une participation accrue des usagers au financement de leur mobilité paraît inévitable avec l'intégration de la mobilité routière.

Avec les entreprises, les laboratoires de recherche présents sur les territoires, il y a tout un champ ouvert pour inventer ensemble la ville de demain en matière de mobilité et d'économie numérique.