



ÉVALUATION DU MAAS

Comment en mesurer les effets ?



Un document produit dans le cadre de L'Observatoire du MaaS

L'Observatoire du MaaS

L'observatoire du MaaS est une initiative du Cerema, développée en partenariat avec le Ministère de la Transition Écologique, le GART, Régions de France, l'UTP, la FNTV, l'Alliance des Mobilités, AGIR Transport, l'ADCET, Syntec Ingénierie, la Fabrique des Mobilités et ATEC-ITS France. Son objectif principal est le partage de connaissances sur le MaaS et les différentes thématiques qu'il comprend.

Le site Internet de l'Observatoire du MaaS¹ propose une cartographie des initiatives multimodales présentes sur le territoire : systèmes d'information multimodale (SIM), cartes billettiques interopérables ou dispositifs de MaaS complets. Chaque système est décrit en détail selon les fonctionnalités d'information, d'achat, de validation et de gestion de compte.

L'observatoire du MaaS est aussi une démarche partenariale ouverte qui fédère plusieurs dizaines d'acteurs. En 2022, trois groupes de travail ont traité les thématiques suivantes :

- L'évaluation des effets du MaaS
- Modèles économiques du MaaS (parution prévue à l'automne 2022)
- MaaS et tourisme (paru en octobre 2022)².

Auteurs et contributeurs

Le présent document a été réalisé dans le cadre du groupe de travail "Evaluation des effets du MaaS", animé par Edouard Naye (Systra). Ses principaux auteurs sont Edouard Naye (Systra), Yann Bergamaschi (La Fabrique des Mobilités), Alicia Lee-Aliaga et Laurent Chevereau (Cerema), Sigrid Clavieras (UTP), Joël Dampierre (Cityway), Peggy Durand (Transamo), Yoann Kienne (Transdev), Elsa Le Mieux (Kisio), Francis Sykes (RATP Smart Systems), Mariana Reyes (IRT-SystemX) et Guillaume Roux (Instant System).

Ce document est aussi le fruit de contributions de l'ensemble des membres du groupe de travail : Yola Bertrand (Spirtech), David Brottet et Benoît Couturier (SNCF Connect & Tech), Bastien Develey (Instant System), Thomas Duhautois (anciennement ARTM), Thibault Durand (Transamo), Pierre-Antoine Ferron et Philippe Nault (ARTM), Frédéric Gavel (Ingerop), Thomas Grandgenevre (Kisio), Frédéric Laithier (Flowbird), Florence Level (Mappy), Louise M'Boungou (Setec ITS) et Jean Seng (DGITM/MINT).

Les auteurs remercient également les acteurs privés qui ont accepté de partager certaines données ou certains résultats, qui constituent la matière principale de ce document : Airweb, Cityway, Communauto, Digimobee, Ecov, High-Connexion, Instant System, Keolis, Karos, Karhoo, Klaxit, Myzee Technology, RISE, SNCF Connect & Tech, Spirtech, Transdev, UbiTransport, Via Transit, VOI, Wizway et Worldline.

Enfin, le groupe de travail remercie également les acteurs publics qui ont donné de leur temps pour participer à des entretiens ou ateliers, et ainsi partager leurs réflexions sur les démarches d'évaluation des projets MaaS : Fanny Brocot (Métropole Européenne de Lille), Delia Copel et Julie Tissot (Établissement public d'aménagement Paris-Saclay), Loris Errico et Fabrice Rodrigo (Régie Ligne d'Azur – Nice), Eric Quiquet et Aurélien Gauthier (Hauts-de-France Mobilités), Olivier Le He (Syndicat Mixte des Mobilités de l'Aire Grenobloise), Jérôme Maurice (Communauté d'Agglomération de La Rochelle), Sylvie Ponthus (Communauté d'Agglomération Sophia Antipolis), Deborah Tourmente et Patrick Michel (Métropole Rouen Normandie), Christophe Wolf (Mulhouse Alsace Agglomération) et Jérôme Zucchi (Bordeaux Métropole).

¹ <https://www.francemobilites.fr/outils/maas/>

² <https://www.francemobilites.fr/outils/maas/groupes-travail/maas-tourisme>

SOMMAIRE

RESUME	4
INTRODUCTION	6
POURQUOI INTEGRER UNE DEMARCHE D’EVALUATION DANS UN PROJET MAAS ?	7
L’ESSOR DE L’EVALUATION DES IMPACTS GLOBAUX	7
LES METHODES D’EVALUATION DU MAAS	8
L’EVALUATION DES PROJETS MAAS PORTES PAR LES COLLECTIVITES EN FRANCE	12
LES COMPETENCES DES COLLECTIVITES	12
DIFFERENTS CONTEXTES, DIFFERENTS PERIMETRES.....	13
CHAQUE COLLECTIVITE DEFINIT LES THEMES SUR LESQUELS EVALUER LES EFFETS DU MAAS	14
ÉVALUER L’ADOPTION ET L’USAGE D’UNE APPLICATION MAAS PAR LES USAGERS	20
LE SUIVI DE L’USAGE GENERAL	20
LE SUIVI DE LA FIDELISATION	21
LE SUIVI DES USAGES A CHAQUE ETAPE DU PARCOURS UTILISATEUR.....	22
LE SUIVI DE L’IMPACT D’UNE CAMPAGNE MARKETING.....	22
ÉVALUER L’IMPACT DU MAAS POUR UN OPERATEUR DE MOBILITE	24
QUELQUES EXEMPLES D’OPERATEURS DE MOBILITE PRIVES INTEGRES DANS UN MAAS PUBLIC	25
L’EVALUATION DES BRIQUES DU MAAS	26
L’INFORMATION MULTIMODALE.....	26
LES NOUVELLES FORMES DE BILLETTE.....	28
LES TARIFICATIONS MULTIMODALES ET COMBINEES	35
DISPOSITIF INCITATIF, DE FIDELISATION OU DE GAMIFICATION.....	38
L’EVALUATION DES EFFETS D’UNE PLATEFORME MAAS OPERATIONNELLE	41
SYNTHESE DES PROJETS MAAS	41
LE COMPTE MOBILITE A MULHOUSE (DEPUIS 2018).....	43
LE PROJET WHIM A HELSINKI (DEPUIS 2016)	45
LE PROJET UBIGO A GÖTEBORG (2013-2014).....	47
LE SERVICE UBIGO A STOCKHOLM (2018-2021).....	48
LE PROJET SMILE A VIENNE, EN AUTRICHE (2012 - 2015).....	50
LE PROJET MAAS DE ROTTERDAM (OCT. 2018 - JANV. 2019)	52
LE SERVICE MOOVIZY A SAINT-ETIENNE (DEPUIS 2016)	54
LE PROJET YUMUV EN SUISSE (JUIL 2020 – OCT 2020).....	55

RESUME

Selon William B. Cameron³, « *ce qui compte ne peut pas toujours être compté, ce qui peut être compté parfois ne compte pas* ». Telle pourrait être l'une des conclusions de ces travaux sur l'évaluation des effets du MaaS (Mobility as a Service). Définir ce que l'on évalue est un prélude à toute démarche d'évaluation. Or, il n'existe pas aujourd'hui de définition consacrée au concept de MaaS et celui-ci peut recouvrir différentes réalités selon le point de vue duquel on se place : un outil d'accompagnement des politiques publiques et de pilotage des données de mobilité pour les collectivités, un outil d'accompagnement des usagers dans la découverte, le choix et l'utilisation de différents services de mobilité ou encore un moyen de protéger ou de développer son activité pour les opérateurs de services de mobilité.

Dans le cadre de ce groupe de travail, nous considérons le concept de MaaS comme une innovation servicielle et organisationnelle permise par les évolutions des technologies de l'information et de la communication (TIC) et surtout par la transformation numérique. Structurée pour proposer une expérience utilisateur qualitative sans couture, ce panel d'offres et de produits qui intègrent plusieurs services de mobilités dans une seule plateforme numérique (accessible via smartphone ou web) est, dans sa constitution même, une révolution. L'intégration dans le MaaS de l'offre des mobilités disponibles aurait ainsi pour objectif de permettre aux usagers d'accéder d'une manière simplifiée à une mobilité personnalisée et à l'information en temps-réel, ainsi qu'à des fonctionnalités de planification, de réservation et de paiement des déplacements⁴.

Le concept de MaaS est souvent associé aux notions de report modal, de décongestion et de baisse des émissions de polluants – considérés comme des effets directs. D'autres effets indirects, comme une meilleure accessibilité des services publics et des bassins d'emploi (bénéfique pour l'économie), le développement du commerce local ou encore la santé par la baisse des nuisances sonores et de la pollution, doivent également être pris en considération pour une évaluation globale de l'impact des projets MaaS. Néanmoins, le lien de causalité et la contribution du MaaS à ces objectifs de politiques publiques ne sont pas toujours aisés à démontrer dans le cadre de démarches d'évaluation. Aux échelles mondiale, européenne et nationale, des accords existent et contiennent des objectifs chiffrés pour suivre l'évolution globale et les tendances de ces objectifs de politiques publiques. Mais dès lors, comment isoler la contribution effective et spécifique du MaaS au sein de dynamiques par nature multifactorielles ?

Nonobstant ces difficultés d'évaluation du MaaS en tant qu'outil numérique d'utilité sociale et environnementale, son évaluation en tant qu'application au service des usagers est plus accessible. Dès lors, de nombreux indicateurs peuvent être mesurés (nombre d'utilisateurs, nombre de recherches d'itinéraires ou encore taux d'attrition - indicateur représentant la proportion de clients perdus au cours d'une période), et ce d'autant plus facilement que les données nécessaires à leur calcul sont souvent à disposition des fournisseurs de solutions.

Réelle boussole d'un projet, la définition de seuils ou d'objectifs précis reste encore non systématisée et non standardisée par l'absence d'étalon commun à plusieurs projets. La

³ 1963, *Informal Sociology, a casual introduction to sociological thinking* by William Bruce Cameron, Page 13, Random House, New York. (Google Books snippet view) (Checked on paper: Fifth printing, January 1967; Copyright 1963)[link](#)

⁴ Cette définition du MaaS se base sur les travaux et la revue de littérature de Reyes Madrigal et al., 2021.

définition d'indicateurs basés sur le nombre d'habitants de la zone de "chalandise" de l'application MaaS pourrait être une solution afin de disposer de ratios comparables entre territoires. A titre d'exemple, le ratio entre le nombre de téléchargements d'une application MaaS (quel que soit le lieu de résidence des utilisateurs) et le nombre d'habitants du territoire concerné oscille entre 0,10 et 0,35 sur une petite dizaine de collectivités ayant accepté de communiquer leurs chiffres.

Le taux de pénétration des différentes offres de services (ainsi que leur évolution dans le temps) représente d'ailleurs une inconnue importante pour le modèle économique des opérateurs de service de mobilité. Y a-t-il un intérêt ou un risque pour un opérateur à proposer ses services sur une application MaaS ? Comment mesurer la valeur de ce choix de présentation, au regard de l'implantation de son offre dans un écosystème de services concurrentiels ? Aujourd'hui, les rares données accessibles tendent à montrer qu'une offre de services peut être porteuse d'affaires pour certains fournisseurs de solutions de mobilité mais que celle-ci ne se substituerait pas totalement aux offres de services classiques.

Les chiffres obtenus au travers des recherches effectuées dans le cadre de ce groupe de travail tendent à montrer qu'une application MaaS attire entre 0 et 10% des nouveaux inscrits pour un service de mobilité et ne représenterait actuellement que 0 à 1% des ventes de titres sur les quelques réseaux concernés. Ces niveaux peuvent paraître faibles mais traduisent le lancement très récent de ces projets, qui n'ont pas encore atteint l'entièreté de leur couverture fonctionnelle et le niveau de maturité cible. Une réitération de cette analyse dans quelques mois ou années, dans un contexte postpandémie, pourrait donner des résultats d'un autre ordre.

Compte tenu de la difficulté à obtenir des données complètes et abouties sur des projets MaaS, certaines briques d'un MaaS peuvent être étudiées plus en détail. Leur évaluation démontre par exemple l'importance de la recherche d'itinéraire dans le parcours voyageur des outils SIM⁵, la multiplication des nouvelles formes de billettiques aux résultats assez probants selon les technologies et territoires, ainsi que l'impact non négligeable des tarifications multimodales sur la découverte de nouvelles mobilités par les usagers.

Enfin, les projets MaaS européens les plus aboutis sont analysés sous l'angle de leurs démarches d'évaluation: méthodologie, taille de l'échantillon, principaux résultats et limites associées. Cette juxtaposition de projets démontre s'il en était besoin la nature très diffuse du MaaS, les différentes méthodes et façons d'analyser et de représenter les changements de comportement, voir les perceptions des différents modes de transport, ainsi que la nécessité de poursuivre ces travaux de recensement et de partage. Cette analyse ouvre la voie à l'unification et la standardisation des méthodes et des indicateurs, afin de pouvoir mesurer la maturité d'un projet MaaS sur certains indicateurs indépendamment du territoire étudié.

Pour conclure, ce rapport ne représente pas tant l'aboutissement de nos travaux collectifs, que l'amorce d'une prise de conscience collective sur la nécessité de structurer, de mesurer, d'analyser et de partager les retours d'expérience de projets ou d'expérimentations à la croisée des mondes de la mobilité, des changements d'usages et de comportements, mais aussi de l'essor de la technologie numérique dans notre quotidien. Pour renforcer leur pertinence, ces démarches d'évaluation pourraient s'enrichir des regards croisés d'autres disciplines : les sciences sociales (notamment la sociologie et la géographie), l'urbanisme, ou encore l'aménagement du territoire.

⁵ SIM : Systèmes d'Information Multimodale

INTRODUCTION

Une première expérimentation de projet MaaS voit le jour en Suède dans les années 2012/2013 avec le projet Ubigo. En 2015, le gouvernement finlandais, lance un programme de financement visant à soutenir la création de projet MaaS, qui aboutira, entre autres, au premier lancement commercial d'un MaaS en 2017 par la société MaaS Global à Helsinki. Depuis, de nombreuses collectivités en Europe (métropoles, régions, pays) souhaitent lancer leur propre projet MaaS sans pour autant avoir levé toutes les incertitudes sur le réel impact de ce type d'outils vis-à-vis des objectifs recherchés. Les raisons sont multiples : manque de données et de recul sur les premiers projets, démarche d'évaluation non anticipée (coût, compétences...) rendant difficile la comparaison avec la situation ex ante, mais aussi un certain tropisme pour l'innovation technologique et numérique, ne visant pas nécessairement des changements.

Autant de questions auxquelles les membres de ce groupe de travail apportent des éléments de réponse, tout en les illustrant à partir des données collectées auprès de l'écosystème MaaS. Évaluer un projet MaaS dans sa globalité nécessite de comprendre les attentes des différentes parties prenantes, pouvant être classifiées en trois catégories (illustrées respectivement aux chapitres 2, 3 et 4 du présent ouvrage) :

- **Les attentes des collectivités** sur la contribution d'un projet MaaS aux enjeux de politiques publiques (report modal, congestion...),
- **Les attentes des usagers** vis-à-vis de l'application MaaS et des services qui leur sont proposés,
- **Les attentes des opérateurs de transport et de services de mobilité** par rapport aux retombées espérées (image, visibilité, fréquentation...).

Le groupe de travail a ensuite rassemblé les données chiffrées obtenues par brique d'un MaaS (présentées fonctionnalité par fonctionnalité au chapitre 5). Pour finir, le chapitre 6 se consacre aux démarches d'évaluation de projets MaaS complets (au nombre de huit à ce jour). Ces résultats sont présentés sous forme de fiches, accompagnées d'un tableau de synthèse récapitulant les démarches d'évaluation menées.

Les travaux n'intègrent pas directement la composante économique d'un projet MaaS dont les différentes composantes du modèle économique sont traitées dans le groupe de travail ad hoc.

POURQUOI INTEGRER UNE DEMARCHE D'EVALUATION DANS UN PROJET MAAS ?

L'ESSOR DE L'EVALUATION DES IMPACTS GLOBAUX

Selon le comité d'aide au développement de l'OCDE⁶, l'évaluation peut être définie comme « *une fonction qui consiste à porter une appréciation aussi systématique et objective que possible, sur un projet en cours ou achevé, un programme ou un ensemble de lignes d'actions, sa conception, sa mise en œuvre et ses résultats* ». Il s'agit de déterminer « *la pertinence des objectifs et leur degré de réalisation, la cohérence (interne et externe), l'efficacité au regard du développement, l'efficacité, l'impact et la viabilité* ». Les premiers programmes d'évaluation sont apparus aux Etats-Unis au début du XXème siècle. Il a fallu attendre les années 1970 et 1980 pour que l'évaluation s'impose en France comme un outil de modernisation de l'État⁷.

Les processus d'évaluation représentent donc un moyen d'identifier et de mesurer les impacts – positifs ou négatifs – du déploiement d'un produit ou d'un service sur la société, l'environnement, et l'économie. La démarche d'évaluation permet également de guider le processus d'élaboration des politiques publiques vers une mobilité durable et de soutenir le développement de cadres de régulation visant à faciliter et à améliorer la cohabitation et le partage entre les usagers des différentes modes dans l'espace public.

L'EVALUATION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL A L'ECHELLE MONDIALE

Au niveau global par exemple, la Convention-cadre des Nations unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) adoptée et ratifiée par les États membres lors de la Convention de Rio en 1992 et entrée en vigueur en 1994, a constitué un des premiers pas vers la construction d'un cadre de sensibilisation et de construction d'actions ponctuelles de diagnostic et d'évaluation des impacts liés aux « perturbations anthropiques dangereuses » sur l'environnement et la société.

L'accord de Paris est l'un des exemples les plus récents et significatifs de co-construction d'objectifs, adoptés entre les États membres de la convention lors de la Conférence des Parties de 2015 à Paris (UN, 2015). Cet accord actualise et augmente l'engagement des Parties vers des réductions quantifiables des diverses émissions de polluants (méthane, CO₂, PM 10, etc.). L'accord reconnaît également le rôle que les combustibles fossiles ont joué et continuent de jouer pour les changements climatiques induits par l'humanité.

Le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) créé en 1988 par l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) joue aussi un rôle important dans les processus d'évaluation d'impacts à l'échelle mondiale. Ce groupe a l'objectif de « *fournir des évaluations détaillées de l'état des connaissances scientifiques, techniques et socio-économiques sur les changements climatiques, leurs causes, leurs répercussions potentielles et les stratégies de parade* » principalement aux décideurs publics. Les évaluations menées par le GIEC fournissent aux décideurs des informations essentielles sur le contexte actuel de la situation climatique et de son évolution (Secrétariat du GIEC, 2013)⁸.

⁶ CAD / OCDE : [47832438.pdf \(oecd.org\)](https://www.oecd.org/dataoecd/47/83/47832438.pdf)

⁷ Évaluation des politiques publiques : instrument de la réforme de l'État | vie-publique.fr

⁸ Secrétariat du GIEC. (2013). Fiche d'information sur le GIEC: Qu'est-ce que le GIEC? https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/04/FS_what_ipcc_fr.pdf

DES ACTIONS D'ÉVALUATION A L'ÉCHELLE EUROPEENNE

Sur la base des objectifs établis dans le cadre de la Convention (CCNUCC), la Commission Européenne développe des stratégies pour le développement des politiques publiques qui permettent de freiner les conséquences du dérèglement climatique et d'impulser la durabilité de ses territoires (CE, 2019 ; CE, 2021). Les Plans de Mobilité Urbaine Durable font partie des stratégies développées pour aider les régions et collectivités, ainsi que les autorités organisatrices de la mobilité (AOM⁹) des pays membres, à fixer des objectifs de mobilité durable. Ces outils fournissent aussi des indicateurs pour aider à évaluer les effets des politiques mises en place par chaque territoire (CE, 2019). En juillet 2021, la Commission Européenne a présenté le Green Deal Européen¹⁰, une voie stratégique pour devenir le premier continent climatiquement neutre en 2050, à travers des actions ponctuelles et directives, par exemple dans le secteur des transports et de la mobilité avec l'accélération de la transition énergétique, via une mobilité intelligente et durable avec une réduction des émissions nettes de gaz à effet de serre (GES) d'au moins 55% pour 2030 (par rapport aux valeurs de 1990).

LES METHODES D'ÉVALUATION DU MAAS

Dans le contexte du MaaS et de l'écosystème de mobilité dans lequel il s'insère, les impacts que nous cherchons à connaître sont liés aux changements des pratiques de mobilité, qui peuvent entraîner des répercussions directes ou indirectes sur la société, l'environnement ou encore l'économie. Il reste important de concevoir des cadres d'évaluation intégrant la pluralité des parties prenantes impliquées avec leurs propres intérêts et stratégies pour mesurer les impacts associés.

DES DEMARCHES D'ÉVALUATION DU MAAS QUI RESTENT A CONSTRUIRE

En France, on recense aujourd'hui encore très peu de démarches rendues publiques d'évaluation de projets MaaS. Cette inconnue quant à la qualification ex ante de ces projets entraîne une forme d'incertitude sur le bien-fondé de ces services intégrés. On observe donc naturellement une certaine réserve des élus à porter politiquement de telles démarches et de certains opérateurs de services privés à s'y intégrer. De plus, pour les projets en cours ou opérationnels, l'ambition demeure souvent relative. Il est néanmoins possible de sortir de cette spirale défavorable (décrite par Jana Sochor¹¹) grâce à une approche volontariste intégrant une démarche itérative d'évaluation dans les projets et des objectifs pour mesurer les impacts dès les phases amont.

Pour ce faire, une approche systémique est nécessaire, afin d'aborder les effets que le MaaS peut potentiellement avoir au niveau des individus (niveau micro¹²), des organisations et leurs territoires (meso¹³), et de la société (macro¹⁴). Dans la littérature scientifique, plusieurs cadres scientifiques d'évaluation du MaaS ont été développés sans pour autant que ceux-ci aient été mis totalement en œuvre. Deux raisons peuvent l'expliquer : d'un côté, un déploiement très progressif des solutions MaaS inhérent à la complexité des projets qui font interagir plusieurs systèmes et acteurs, et à la nécessaire construction de relations de confiance entre ces acteurs dans des dynamiques coopératives (compétitives mais coopératives); de l'autre, une faible quantité de données disponibles, liée à un usage encore peu répandu du MaaS par les populations (Zhao et al., 2021) et à une faible propension de la part des acteurs privés, mais aussi publics dans une moindre mesure, à partager certaines de ces données ouvertes.

⁹ AOM : Autorité Organisatrice de la Mobilité

¹⁰ European Commission (2019). Delivering the European Green Deal. Consulté 8 mai 2022, à l'adresse https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_en

¹¹ *Les barrières autour de l'évaluation des impacts du MaaS : Présentation de Jana Sochor – ITF Roundtable on Integrating Public Transport into MaaS, October 12, 2020*

¹² Voir le chapitre 3 sur l'impact du MaaS concernant les individus

¹³ Voir le chapitre 4 sur l'impact du MaaS pour les opérateurs de mobilité

¹⁴ Voir le chapitre 2 sur l'impact du MaaS pour la société en général

LES PARTICULARITES DU MAAS

Contrairement aux services de mobilité, le MaaS – en tant qu’agrégateur de solutions de mobilité – ne déplace pas les gens, même s’il les aide à réaliser leurs déplacements. Son succès dépend donc autant du succès des solutions de mobilités agrégées que de son succès en tant que plateforme et interface. Contrairement à l’inauguration d’un service de mobilité, le déploiement d’une application MaaS se réalise de façon progressive tant au niveau du nombre d’usagers que du périmètre fonctionnel et des services de mobilité associés. De plus, une plateforme MaaS n’est pas visible matériellement du voyageur dans son parcours du quotidien (sauf campagne de communication dédiée). Tous ces éléments incitent à mener des évaluations de façon régulière pour observer des tendances de fond, plutôt que de limiter à une comparaison avant / après comme cela peut l’être pour un nouveau service de mobilité.

Les changements de comportement espérés s’inscrivent généralement dans un temps long, d’où la nécessité d’envisager des impacts à court, moyen et long terme. Prioriser dans le temps ces différents impacts attendus semble également nécessaire car tous n’apporteront pas des résultats au même moment et certains d’entre eux peuvent être antagonistes si non projetés dans le temps. Par exemple, favoriser la mobilité solidaire et inclusive sur un territoire peu dense et peu doté peut conduire à soutenir à court ou moyen terme des solutions de mobilité reposant sur l’usage de la voiture à combustion thermique. De même, favoriser un mode de transport via une application MaaS peut conduire à réduire l’attractivité de modes actifs.

LES CADRES D’EVALUATION DU MAAS DANS LA LITTERATURE SCIENTIFIQUE

Les premiers efforts pour développer des méthodes qui permettent d’évaluer à plusieurs niveaux les effets du MaaS ont été menés en Europe dans le cadre du projet Européen “*Mobility as a Service for Linking Europe*” (MaaSIFIE)¹⁵. Une des priorités de ce projet consistait à effectuer des évaluations d’impact socio-économique et d’impact environnemental du MaaS. Plusieurs séries d’indicateurs ont été développées et testées pour évaluer les impacts de deux projets pilotes – l’un en Suède (UbiGo), l’autre en Autriche (SMILE) – et de quelques Systèmes d’information Multimodal (SIM) déployés (Karlsson et al. 2017). Les principaux indicateurs suivis dans ce cadre sous les trois niveaux d’analyse (micro, méso, macro) sont décrits ci-dessous :

Tableau 1. Indicateurs et impacts proposés pour l’évaluation du projet MaaSIFIE¹⁶

Niveau d’analyse	Indicateurs associés
Micro <i>Au niveau des individus</i>	Nombre total de trajets réalisés
	Report modal (de la voiture particulière vers le transport public, vers le covoiturage ...)
	Combinaison de différents modes de transport
	Attitude envers les transports publics, le covoiturage,...
	Perception de l’accessibilité des transports publics
	Coût total du transport par personne / par foyer
Méso <i>Au niveau des organisations et leurs territoires</i>	Nombre de clients
	Segmentation des usagers (hommes/femmes, âge, CSP...)
	Place de la collaboration et du partenariat dans la chaîne de valeur
	Revenus / Chiffres d’affaires
	Partage de données
	Changements d’organisations, changements de responsabilités
Macro <i>Au niveau de la société</i>	Émissions
	Efficiency des ressources utilisées (routes, voitures, occupation des sols)
	Accessibilité des citoyens aux services de transport
	Impacts sur les flottes de véhicules (électrification, automatisation...)
	Impacts juridiques et politiques

¹⁵ Projet de recherche financé par la Conférence Européenne des Directeurs des Routes (CEDR) et réalisé entre 2015 et 2017 : <https://projectsites.vtt.fi/sites/maasifie/www.vtt.fi/sites/maasifie.html>

¹⁶ Webinaire du projet MaaSIFIE, Eckhart et al., 2017 (MAASIFIE -loppuseminaari (vtt.fi))

Le développement du cadre d'évaluation KOMPIS¹⁷ de 2017 à 2020 constitue un autre exemple, commandité par le gouvernement suédois et développé par des chercheurs de l'Université de Technologie de Chalmers, du Royal Institute of Technology (KTH) et de RISE Viktoria, en Suède. Ce cadre d'évaluation avait pour objectif d'évaluer les effets de la « mobilité combinée » et du MaaS en Suède, au travers des aspects économiques, sociaux et environnementaux sous les angles individuel, organisationnel et social indépendamment du portage des projets (public/privés). Le projet KOMPIS s'est terminé en 2020 et le projet SEAMLESS a pris la suite, reprenant la méthodologie développée dans le projet initial et visant à tester et approfondir l'évaluation des impacts du MaaS au niveau systémique. Les principaux indicateurs utilisés sont décrits ci-dessous :

Tableau 2. Principaux indicateurs utilisés dans la démarche KOMPIS.¹⁸

Niveau	Aspect environnemental	Aspect économique	Aspect sociétal
Micro	Nombre de trajets par personne et par mois	Coût total du transport par foyer et par mois	Perception de l'accessibilité aux transports publics
	Nombre de trajets par mode de transport, par personne et par mois	% des dépenses mensuelles de transport d'un foyer par rapport à ses revenus	Perception de l'accessibilité aux destinations tel le travail, l'école,...
	% de trajets pour chaque mode de transport par personne et par mois		Perception de l'accessibilité aux activités et aux associations
	% de trajets multimodaux par personne et par mois		
Méso		Rentabilité du service	Création d'emplois
		Rentabilité (future) pressentie du service	Opportunité de création d'emplois
		Scalabilité du service (adaptabilité technique)	
		Opportunités commerciales	
		Potentiel d'innovation	
Macro	Energie utilisée par les systèmes de transport utilisés	Coût sociétal du transport	Changement dans la perception de l'accessibilité aux transport
	Emissions de gaz à effet de serre par les systèmes de transport utilisés	Coût sociétal des infrastructures physiques	Changement dans la qualité de vie
		Nombre de nouvelles entreprises	Surface au sol utilisée par les services MaaS

D'autres travaux ont été menés visant à mesurer l'impact du MaaS en termes de report modal des automobilistes vers des schémas de mobilité partagée. Des chercheurs du MaaS Lab et de l'University College de Londres ont construit une enquête « London Mobility Survey » organisée en trois temps :

- un questionnaire sur leurs caractéristiques sociodémographiques et leurs usages des outils de mobilité,
- un suivi de leurs activités par smartphone pendant sept jours,
- des enquêtes de mobilité et satisfaction (origine-destination, préférences déclarées...)

Cependant, la méthode de préférences déclarées a été nourrie avec une partie expérimentale et construite à partir d'hypothèses sur la signification des attitudes des individus et leur impact sur les dynamiques de la ville (Kamargianni et al., 2018)¹⁹.

¹⁷ KOMPIS (« Kombinerad Mobilitet Som Tjänst I Sverige ») signifie « Mobilité servicielle combinée en Suède »

¹⁸ Karlsson et al., 2019. <https://kompis.me/wp-content/uploads/2021/10/Karlsson-et-al-2019.pdf> et Sochor, 2021. <https://www.itf-oecd.org/piecing-together-puzzle-mobility-service-user-and-service-design-perspectives>

¹⁹ Kamargianni, M., Matyas, M., Li, W., & Muscat, J. (2018). Londoners' attitudes towards car-ownership and Mobility-as-a-Service: Impact assessment and opportunities that lie ahead (p. 50). MaaS Lab - UCL Energy Institute for TfL. https://www.ucl.ac.uk/consultants/sites/consultants/files/maas_car_study_january_2018.pdf

LES LIMITES DE L'ÉVALUATION

Bien que l'objectif d'une démarche d'évaluation soit de fournir une appréciation aussi systématique et objective que possible, elle reste subjective à bien des égards. Comme le mentionne France Stratégie en 2018²⁰, *“les indicateurs mobilisés dans les politiques publiques ne sont jamais neutres. Ils véhiculent des interprétations qui impliquent à la fois des choix épistémiques, des positions normatives et des présupposés idéologiques, pour définir les objectifs collectifs et favoriser l'acceptabilité des stratégies visant à les atteindre. Une même situation peut donc être appréciée de façon très contrastée en fonction des indicateurs choisis.”*

Évaluer n'est donc jamais neutre et il s'agit de définir clairement ce que l'on cherche à évaluer (utilité sociale ou performance économique) pour mieux déterminer comment le faire et à quelle fin (piloter des politiques publiques de mobilité à l'échelle d'un territoire ou contrôler la rentabilité d'un opérateur privé). Tout l'enjeu d'une démarche pertinente d'évaluation est de satisfaire les attentes de l'ensemble des parties prenantes au service d'objectifs communs.

Pour aller plus loin

- ❖ **Comment évaluer son impact ? Principes méthodologiques²¹** : contribuant aux efforts déjà existants pour rendre accessible la mesure d'impact, ce guide pratique est la première production collective du réseau Social Value France. Initié en 2017 par FIDAREC et Improve, en partenariat avec l'Avise, il est le fruit d'échanges entre une dizaine d'experts de l'évaluation. Ceux-ci ont permis de dégager des pratiques méthodologiques transverses, communes à toute démarche d'évaluation et retranscrites ici
- ❖ **Mesure d'impact : pour un regard critique²²** : cette présentation issue du cycle 2020 des petits déjeuners de la mesure d'impact a été coproduite par Convergences, l'Avise et IMPROVE. Elle est pensée comme un outil pratique pour les lecteurs et lectrices de la littérature sur la mesure d'impact afin d'avoir des clés d'analyse et de décryptage des enjeux. Cet outil permet à tout porteur de projet de s'orienter dans les méthodes de mesure d'impact et de choisir comment il ou elle souhaite mener l'évaluation de son propre projet.
- ❖ **Les cercles de la futurité²³** : les projets innovants méritent des méthodes d'évaluation innovantes. “Les cercles de la futurité” est issu d'une réflexion de l'Institut Godin sur la mesure d'impact de l'innovation sociale. Partant de la “mesure d'impact axée sur la gestion par les résultats” comme contre-modèle, les auteurs proposent une nouvelle façon de concevoir l'évaluation de l'innovation sociale. Un regard éclairant pour une approche adaptée à l'objet évalué, à savoir une fabrique de la ville itérative et collaborative.
- ❖ **Panorama de l'évaluation d'impact social 2021²⁴** : cette étude réalisée par le Laboratoire E&MIS de l'ESSEC et l'Impact Tank porte sur les pratiques de l'évaluation de l'impact social en France. Grâce à la réalisation d'une enquête auprès d'opérateurs sociaux, de bailleurs et de structures évaluatrices, ce panorama permet de comprendre quelles sont les pratiques et les enjeux associés à la mesure d'impact social aujourd'hui. L'étude montre qu'un travail collectif sur cette pratique et sur des indicateurs d'évaluation est souhaité par les acteurs interrogés.

²⁰ France Stratégie (2018). Quels indicateurs pour mesurer les (in)soutenabilités?.

https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/quels_indicateurs_pour_mesurer_les_insoutenabilites_-_livret_interactif.pdf. 43 p.

²¹ https://www.avise.org/sites/default/files/atoms/files/20210910/avise-fidarec-improve_cahier-p_principes-methodo-eis.pdf

²² https://www.avise.org/sites/default/files/atoms/files/20220406/mesure-dimpact-pour-un-regard-critique-pdmi-2020_compressed-1.pdf

²³ <https://institutgodin-ressources.com/wp-content/uploads/2021/08/MEP-FUTURITE- VFinale-Web.pdf>

²⁴ <https://www.avise.org/ressources/panorama-de-levaluation-dimpact-social-en-france>

L'ÉVALUATION DES PROJETS MAAS PORTÉS PAR LES COLLECTIVITÉS EN FRANCE

L'objet de ce chapitre est d'envisager les impacts potentiels du MaaS sur un territoire ainsi que les indicateurs à suivre sous le prisme des compétences de l'entité publique portant le projet, et des objectifs de politiques publiques pouvant y être associés. Le périmètre de compétences des collectivités territoriales en matière de mobilités est un élément déterminant du cadrage d'un projet MaaS et de la définition de son périmètre fonctionnel. Différents projets de mobilité servicielle, portés par des entités de nature et d'étendue géographique différentes, seront donc nécessairement distincts dans leur concrétisation. Ils différeront également, bien sûr, selon les spécificités du territoire et les besoins des usagers, mais aussi selon les ambitions, les politiques publiques et les objectifs soutenus par le porteur du projet, ainsi que les moyens financiers engagés et l'échelle temporelle de mise en œuvre envisagée.

LES COMPÉTENCES DES COLLECTIVITÉS

Communes, intercommunalités et structures associées (EPCI ou syndicats mixtes), départements et régions ont des champs d'intervention précis et souvent distincts, ayant pu évoluer ces dernières années. Les divers actes de la décentralisation engagée depuis les années 1980 ont abouti à un renforcement progressif des compétences des collectivités territoriales, consacré par la loi NOTRe de 2015, et à une nouvelle répartition des compétences en matière de mobilité, actée par la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) en 2019. Enfin, **la récente loi dite 3DS (Différenciation, Décentralisation, Déconcentration et Simplification) du 21 février 2022**, est venue renforcer la marge de manœuvre des collectivités territoriales, approfondir cette décentralisation dans différents domaines de compétences et notamment le transport (par exemple en proposant à la décentralisation 10 000 km de routes nationales). **Les compétences diffèrent donc entre les différents échelons territoriaux, et même entre entités d'une même nature** : les intercommunalités en particulier peuvent présenter des spécialités et spécificités justifiées par les transferts de compétences, la fiscalité propre, le recours aux DSP ou aux régies. Les compétences des collectivités territoriales se déclinent en plusieurs thématiques et peuvent être synthétisées comme suit :

Illustration 1. Les domaines de compétences des collectivités territoriales. ²⁵



²⁵ Source: Kisio

Par la multiplicité des autorités publiques (locales, départementales ou régionales), la forme de gouvernance du MaaS peut varier d'un territoire à l'autre. Or chacun des intervenants contribue avec ses enjeux et ses compétences spécifiques, interagissant avec une multiplicité d'acteurs économiques. Parmi ces derniers, on peut citer les opérateurs publics historiques de transport, les opérateurs privés de services de mobilité, les fournisseurs de technologies (billettique, paiement, information voyageur, référentiel de données, ...), les prestataires en charge des médias, et enfin les exploitants des services MaaS. Il ressort de cette multiplicité que la mise en place d'un MaaS relève d'une gouvernance complexe.

La mise en œuvre d'un MaaS est également dépendante de la dynamique territoriale de collaboration entre territoires voisins ou imbriqués, et des relations entre les différents intervenants du périmètre envisagé. Les déplacements transcendent souvent les frontières administratives, ce qui implique une certaine continuité territoriale (notamment pour l'utilisateur) dans les projets de mobilité et de MaaS. La LOM vient d'ailleurs faciliter les discussions en incitant les autorités publiques à concevoir leurs projets à l'échelle des bassins de vie, dans le but de ne pas les restreindre aux limites de leurs ressorts territoriaux.

DIFFERENTS CONTEXTES, DIFFERENTS PERIMETRES

En France, les Autorités Organisatrices de la Mobilité (AOM) sont les personnes publiques compétentes en matière de mobilité. Ainsi, les AOM locales et régionales sont des acteurs incontournables et stratégiques de projets MaaS.

En milieu urbain, les AOM locales, en tant qu'autorité compétente pour l'organisation des transports collectifs urbains et pour la régulation des services de mobilité sur leur ressort territorial, jouent un rôle de proximité fort. Elles ont une connaissance fine de leur territoire et des données à leur disposition. C'est d'ailleurs, en milieu urbain que l'on trouve les services MaaS les plus avancés.

En zone peu dense, les collectivités locales n'exercent pas forcément la compétence "mobilité", et même si c'est le cas, elles manquent souvent de moyens pour déployer une solution MaaS. Le besoin d'outils pour mettre à profit les offres de déplacements présentes sur ces territoires est cependant prégnant. La LOM a imposé aux communautés de communes de se positionner quant à la prise de compétence "mobilité". Ces nouvelles AOM locales et rurales ont souvent une offre de déplacement très limitée, dispersée, mal connue, voire inexistante. A cette échelle, des outils numériques (plus simples que le MaaS) sont développés pour faire connaître les offres alternatives ou pour favoriser l'intermodalité. La pertinence d'un MaaS « avancé » ne se pose peut-être pas à cette échelle.

En revanche, le projet MaaS à **l'échelle régionale** n'est pas comparable à celui de l'échelle locale. Les AOM régionales, en tant que chefs de file de l'intermodalité, coordonnent la mobilité au niveau des bassins de mobilité. Elles voient par ailleurs leur rôle étendu suite à la LOM, avec la possibilité d'exercer la compétence mobilité sur le territoire des communautés de communes qui n'ont pas souhaité devenir AOM locale, et peuvent donc être naturellement à l'initiative de MaaS.

Dans une logique de cohérence territoriale, il semble donc pertinent que les MaaS régionaux permettent, par la création d'architectures modulaires et ouvertes, à des AOM locales et rurales de s'appuyer dessus et de l'alimenter, à défaut de pouvoir développer leur propre MaaS, ainsi qu'aux MaaS locaux de s'y développer de concert avec le cadre régional. De même, la priorité d'un MaaS régional ne semble pas être l'exhaustivité de toutes les offres de mobilité du territoire mais plutôt une mise en valeur des offres de déplacements entre grands bassins de vie au sein d'une même région, voire entre régions.

CHAQUE COLLECTIVITE DEFINIT LES THEMES SUR LESQUELS EVALUER LES EFFETS DU MAAS

Dans le cadre du groupe de travail ayant abouti au présent ouvrage, des ateliers ont permis de recenser les démarches d'évaluation adossées aux projets MaaS. Les collectivités ou acteurs publics y ayant participé sont les suivants :

- ❖ le Syndicat Mixte des Transport en commun de l'agglomération Clermontoise (SMTC),
- ❖ la Métropole de Rouen Normandie (MRN),
- ❖ le Syndicat mixte des mobilités de l'aire grenobloise (SMMAG),
- ❖ Mulhouse Alsace Agglomération (M2A),
- ❖ la Métropole Européenne de Lille (MEL),
- ❖ la Régie Ligne Azur (opérateur du réseau de Nice),
- ❖ la Communauté d'Agglomération Sophia Antipolis,
- ❖ Bordeaux Métropole,
- ❖ la Communauté d'agglomération de La Rochelle,
- ❖ Hauts-de-France Mobilités,
- ❖ L'établissement public d'aménagement Paris-Saclay.

En préambule, il est à noter que le niveau de maturité des démarches MaaS portées par ces collectivités est très hétérogène. Certaines d'entre elles n'en sont qu'aux phases études amont alors que d'autres disposent déjà d'un projet MaaS lancé, voire opérationnel.

En fonction de l'échelle territoriale à laquelle elle appartient, de ses compétences, et du contexte général de la mobilité sur son territoire, chaque collectivité définit ses objectifs de politique publique. Elle sélectionne ensuite les thèmes sur lesquels le MaaS peut avoir un effet. On distingue les effets directs (effets du MaaS sur les usages des différents services de mobilité) et les effets indirects (résultantes et conséquences variées de ces évolutions d'usages).

LES EFFETS DIRECTS

Les effets positifs directs attendus de la mise en œuvre d'un MaaS peuvent concerner :

- les parts modales,
- la fréquentation et l'attractivité des différents modes,
- l'intermodalité, des combinaisons de modes utilisés au cours d'un même voyage,
- l'expérience de mobilité des usagers sur le territoire (qualitatif),
- l'accessibilité des services de mobilité (si le MaaS s'accompagne de démarches inclusives).

Ces effets, qui peuvent être décrits aussi bien de manière quantitative que qualitative, font écho à la compétence « Mobilité » des porteurs de projet de MaaS publics, et contribuent aux objectifs de politiques publiques associés. Ces derniers sont décrits dans la suite de ce chapitre, de même que les indicateurs et outils de mesure existants ou envisageables.

Retours des collectivités :

Sur le panel de collectivités rencontrées, seule **la Métropole Rouen-Normandie** a prévu une démarche d'évaluation pour mesurer les effets directs dès les phases amont du projet MaaS. Cette démarche s'inscrit dans le cadre de l'appel à manifestation d'intérêt « Territoire d'innovation » (anciennement TIGA) du Programme d'investissements d'avenir (PIA 3). Le projet « Rouen Normandie Mobilité Intelligente pour tous » prévoit ainsi le développement d'un MaaS, porté sur l'accessibilité et la lutte contre l'autosolisme au travers de la promotion des modes doux et des transports en commun.

Son objectif est de **capter d'ici 2030 un point de part modale des déplacements en voiture particulière** grâce aux solutions MaaS. Ce chiffre pourra être affiné durant le projet et devra être mesuré au travers d'enquêtes auprès des usagers (processus en cours de définition). En complément, la Métropole Rouen-Normandie suivra le progrès des objectifs sur la base des indicateurs suivants :

Tableau 3. Objectifs et indicateurs pour le projet MaaS de Métropole Rouen Normandie. ²⁶

Retombées positives	Indicateurs associés	Seuils Objectifs
Amélioration de la connectivité et l'accès aux aménités sur le territoire	Niveau d'intégration du MaaS - Pourcentage de services de mobilité intégrés dans le MaaS par rapport au nombre de moyens de mobilité du bassin de mobilité	<u>Au 01/06/2025</u> : 50% <u>Au 01/06/2030</u> : 100%
	Couverture du MaaS - Pourcentage de la population de la Métropole de Rouen Normandie pouvant accéder au MaaS	<u>Au 01/06/2025</u> : 80% <u>Au 01/06/2030</u> : 90%
Réduction de l'autosolisme (en augmentant notamment la part modale du TC et des modes actifs)	MaaS et mobilité globale - Taux de déplacements effectués après une utilisation du MaaS, correspondant au pourcentage du nombre d'itinéraires réalisés par rapport au nombre de recherche effectuées	<u>Au 01/06/2025</u> : 0,08 <u>Au 01/06/2030</u> : 0,15

De son côté, **Keolis Dijon**²⁷ indique que l'intégration des différentes mobilités (tramway, bus, stationnement, vélos) au sein du projet global de MaaS de Dijon (app mobile, compte unique, info multimodale, Open Payment) a permis d'avoir une hausse de fréquentation sur les transports en commun d'environ 4 à 5 % par an depuis 2017 à offre équivalente. Attention toutefois à l'interprétation de ces chiffres, car cette hausse est probablement également due à d'autres facteurs (population, dynamisme du territoire, politique publique d'incitation aux mobilités alternatives à la voiture, ...).



²⁶ Données issues du projet "Rouen Normandie Mobilité Intelligente pour tous" fournis par les représentants interviewés de la Métropole de Rouen Normandie en Mai 2022.

²⁷ https://www.youtube.com/watch?v=D_8Mk54iSfU

Bien que la majorité des collectivités rencontrées considère que le MaaS peut contribuer aux objectifs de politiques publiques, peu d'entre elles souhaitent déployer une démarche d'évaluation dédiée pour mesurer sa contribution. Une telle démarche est souvent jugée trop complexe et trop coûteuse à mettre en œuvre, voire peu fiable. En effet, il peut sembler illusoire de mesurer l'impact du MaaS sur le report modal à l'échelle d'un territoire au vu de la nature multifactorielle et diffuse des causes d'un changement de comportement modal.

En effet, au-delà d'une contribution aux objectifs de report modal, de décongestion et de décarbonation, les solutions MaaS sont également souhaitées par les collectivités pour :

- ❖ Répondre aux attentes des usagers utilisant déjà les transports collectifs ou services de mobilité, qui souhaitent pouvoir disposer sur une même plateforme de l'offre de mobilité disponible sur un territoire (transport en commun, covoiturage...),
- ❖ Améliorer la connaissance des usages, des flux et des usagers,
- ❖ Favoriser l'accès aux services de mobilités pour des publics ciblés,
- ❖ Offrir une agilité en matière de tarification (ex : réduire les tarifs lors d'événements de pollution ou de congestion afin de réduire l'autosolisme...),
- ❖ Tester à moindre coût certaines nouveautés sur un panel restreint: offre tarifaire, nouvelles fonctionnalités...
- ❖ Offrir un canal de communication supplémentaire.

L'atteinte de ces objectifs peut être mesurée plus facilement au travers d'indicateurs sur l'usage réel de ces outils par les usagers (voir chapitre 0), mais aussi sur l'étendue de l'offre et des fonctionnalités à disposition, dont voici quelques indicateurs suivis par les collectivités rencontrées :

- ❖ Pourcentage de l'offre de mobilité intégrée dans les applications (spécifiquement pour un type de service ou pour tous les services de mobilités),
- ❖ Nombre d'utilisateurs des applications,
- ❖ Nombre d'utilisateurs ayant utilisé des services spécifiques (parking, vélos en libre-service...),
- ❖ Notation des applications dans les stores (Android, Apple),
- ❖ Performance de l'outil (calcul d'itinéraire, temps passé sur chaque page par les usagers...)

Les incitatifs au changement de comportement pour allier l'objectif de report modal et de dynamisme économique du territoire

L'Établissement public d'aménagement **Paris-Saclay** a mis en place des mécanismes d'incitation par la ludification (récompenser financièrement les changements durables de comportement) durant le projet Park'In Saclay afin de créer des synergies avec les commerces locaux et d'autres acteurs. D'autres expérimentations de ce type voient le jour en France, comme à Rouen, ou encore en Europe. Par exemple à Braga (Portugal), 500 personnes sont recrutées pour participer à un programme Européen « Bicification – The Future on Two Wheels »²⁸, dans lequel les trajets effectués en vélo alimentent une cagnotte (financée à hauteur de 28€ max par mois) à dépenser dans les commerces locaux. A ce jour, aucune évaluation de ce type d'opérations n'a été communiquée.

²⁸ [In Braga, you can get paid to ride a bike | TheMayor.EU](#), consulté le 19/09/22

LES EFFETS INDIRECTS CONTRIBUANT AUX OBJECTIFS DE POLITIQUE PUBLIQUE

La mise en œuvre d'un MaaS pourrait également engendrer d'autres retombées et effets de bord pouvant contribuer aux objectifs de politiques publiques d'autres secteurs que celui des mobilités. Ces impacts indirects résulteraient des évolutions d'usages des mobilités grâce au dispositif de MaaS. Selon le taux de pénétration du dispositif MaaS, les actions associées au développement du MaaS, le report plus ou moins fort des usagers de la voiture particulière vers des modes partagés ou actifs (un des principaux objectifs portés par les MaaS publics le plus souvent), et les effets collatéraux du MaaS peuvent se traduire par des évolutions plus ou moins sensibles :

Tableau 4. Compétences des collectivités territoriales et évolutions potentielles liées au MaaS.²⁹

Domaine de compétences de la collectivité concernée	Évolutions possibles...
Protection de l'environnement	des émissions de gaz à effet de serre et autres polluants atmosphériques
Urbanisme (plan de circulation)	de la congestion routière ainsi que de la fréquentation des axes cyclables
Santé	des nuisances sonores et de la pollution (GES) liées à la circulation routière
	du report modal vers des mobilités actives (vélo, marche...)
Economie ³⁰	de l'attractivité du territoire (image, dynamisme, innovation...) pour les entreprises, les habitants mais également les visiteurs de passage (tourisme)
	de l'accessibilité du territoire, si l'intermodalité est favorisée
	des temps de trajets quotidiens, notamment domicile-travail, et de la congestion
	du transfert modal et de la réduction des GES
Action culturelle, économie locale	de l'accès aux équipements, services et lieux culturels, et de l'attractivité des commerces et autres services locaux, si des dispositifs adéquats sont mis en œuvre dans le cadre du MaaS (tarifaires, récompenses et fidélisation...)
Social	de l'accessibilité des services de transport à différents publics, si cette dimension est intégrée au MaaS

Très peu de collectivités ont prévu des indicateurs pour mesurer ces effets indirects dans leurs démarches d'évaluation. Des pistes peuvent néanmoins être mises en avant pour illustrer de potentielles externalités et leur évaluation.

²⁹ Source : Issu des réflexions du groupe de travail

³⁰ Becker et al., 2020 : "Assessing the welfare impacts of shared mobility and Mobility as a Service (MaaS)"

Les externalités environnementales liées à la baisse de la voiture individuelle

Dans le cadre de la démarche « Territoire d’Innovation », la **Métropole Rouen-Normandie** a défini certains indicateurs, détaillés ci-dessous.

Tableau 5. Indicateurs et seuils de référence pour l'évaluation des effets du projet de MaaS de la MRN. ³¹

Retombées positives	Indicateurs associés	Objectifs chiffrés	Baisse de trafic associée à ces objectifs
Réduction des émissions de gaz à effet de serre et économie d'énergie	Réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)	<u>Au 01/06/2025</u> : 1600 tonnes eq.CO ₂ /an évitées <u>Au 01/06/2030</u> : 3200 tonnes eq.CO ₂ /an évitées	Captation de 0,5 % des trajets en VP en 2025 et 1 % en 2030 à l'échelle du territoire
Réduction de la pollution (<i>qualité de l'air, eau, sols</i>)	Émissions de polluants de l'air	<u>Au 01/06/2025</u> : • 0,5 Tonne de PM _{2,5} /an • 6,4 Tonnes de NO _x /an • 0,75 Tonne de PM ₁₀ /an <u>Au 01/06/2030</u> : • 1 Tonne de PM _{2,5} /an • 12,8 Tonnes de NO _x /an • 1,5 Tonne de PM ₁₀ /an	Captation de 0,5 % des trajets en VP en 2025 et 1 % en 2030 à l'échelle du territoire

Les différentes externalités liées aux modes actifs³²

La création de valeur durable et les effets positifs d'un projet MaaS sur l'écosystème de la mobilité sont étroitement liés aux objectifs des politiques publiques menées par les collectivités territoriales, telles que les politiques pour la durabilité de la mobilité urbaine. La pertinence de l'intégration des modes actifs dans le MaaS réside partiellement dans son potentiel pour connecter le dernier kilomètre de chaque trajet, tout en aidant à atteindre les objectifs de **santé publique** et **environnementaux** d'une mobilité durable (Markvica et al., 2020). Donner la priorité aux modes actifs dans les solutions MaaS – en leur offrant plus de visibilité et en proposant aux utilisateurs des fonctionnalités améliorées – pourrait également être une approche pour les opérateurs de MaaS et les Autorités Organisatrices de la Mobilité (AOM), pour engager davantage d'utilisateurs via des campagnes personnalisées qui catalysent des changements de comportement des usagers (e.g. stratégies de gamification) (Pangbourne et al., 2020). Par rapport aux compétences des collectivités territoriales, l'intégration des modes actifs pourrait, par exemple, apporter une **égalité d'accès** aux fonctionnalités de la ville pour améliorer le niveau de bien-être social – missions fondamentales des institutions publiques (e.g., les équilibres économiques, les objectifs environnementaux, la santé publique). D'un point de vue financier, les modes actifs représentent les modes de mobilité les moins chers pour les usagers, mais également pour les collectivités. La marche ne représente en effet aucune dépense ponctuelle et le vélo ne représente qu'un coût initial et des coûts variables d'entretien faibles (Deguire et Courel, 2020).

³¹ Données issues du projet "Rouen Normandie Mobilité Intelligente pour tous" fournis par les représentants interviewés de la Métropole de Rouen Normandie en Mai 2022.

³² Reyes Madrigal et al., 2021. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03341177>

Pour aller plus loin

- ❖ **Dispositifs d'évaluation des politiques publiques et des programmes : connaissances de base, choix des méthodes, sociogramme des acteurs et études de cas**³³. Etude pour le Comité d'évaluation et de contrôle des politiques publiques de l'Assemblée Nationale: le présent rapport vise à couvrir le champ des connaissances utiles aujourd'hui en évaluation des politiques publiques et des programmes (EPPP), à rendre compte des différentes méthodes existantes et de leurs forces et faiblesses, à présenter les principaux acteurs de l'évaluation en France et, enfin, à fournir quelques cas pratiques d'EP France.
- ❖ **L'évaluation des politiques publiques : Etat(s) de l'art et controverses**³⁴ : La réforme constitutionnelle de 2008 a donné une place institutionnelle forte à l'évaluation des politiques publiques. En l'inscrivant dans le texte fondamental de la République, en attribuant un rôle au Parlement et à la Cour des comptes, elle met délibérément l'évaluation des politiques publiques dans la sphère législative et dans celle de la plus haute autorité indépendante. Ce faisant, la réforme sort l'évaluation du seul bon vouloir de l'exécutif, dont elle était restée tributaire dans les expériences précédentes, que ce soit celle des années 1990 avec le dispositif placé auprès du Premier ministre (Comité interministériel de l'évaluation/Conseil scientifique de l'évaluation puis Conseil national de l'évaluation), retracé en détail dans leur article par Clément Lacouette et Pierre Lascoumes, ou que ce soit ultérieurement en 2007 par la création d'un éphémère Secrétariat d'État à l'évaluation et à la prospective, ou encore dans l'actualité la plus récente, avec le programme d'évaluations lancé par le Premier Ministre dans le cadre de la modernisation de l'action publique (MAP).
- ❖ **La charte de l'évaluation de la Société Française de l'Évaluation (SFE)**³⁵ : pour toute personne participant au processus d'évaluation à titre professionnel, qu'ils soient commanditaires, évaluateurs ou membres d'instances de pilotage.

³³ <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01962582/document>

³⁴ <https://www.cairn.info/revue-francaise-d-administration-publique-2013-4-page-83'.htm>

³⁵ <http://www.sfe-asso.fr/evaluation/charte-evaluation>

ÉVALUER L'ADOPTION ET L'USAGE D'UNE APPLICATION MAAS PAR LES USAGERS

LE SUIVI DE L'USAGE GENERAL

L'évaluation de l'adhésion à une application MaaS peut s'opérer au travers des données d'usage ou du taux d'attrition (indicateur mesurant la perte de clients, d'abonnés, ou d'utilisateurs). Les données associées sont généralement simples à collecter, car souvent fournies par l'industriel en charge de la solution, et permettent de suivre les indicateurs suivants :

- Nombre de téléchargements,
- Nombre d'abonnés ou d'alertes actives,
- Nombre de comptes actifs (au moins une connexion par semaine, par mois ou par an),
- Nombre de recherches d'itinéraires.

Assurer un suivi dans le temps permet de constater l'évolution globale de l'usage (expansion, attrition ou stagnation), mais aussi l'impact de changements significatifs du service (déploiement d'une nouvelle version, campagne de communication, nouvelle offre tarifaire...).

Pour permettre une comparaison entre différentes collectivités, les indicateurs peuvent être mis en regard de la population du territoire (à l'échelle métropolitaine, régionale ou nationale).

Tableau 6. Synthèse des indicateurs utilisés par les territoires enquêtés.³⁶

Indicateurs	Seuils constatés
Pourcentage du nombre de téléchargements de l'application MaaS par rapport à la population du territoire	Entre 10 et 35 %
Pourcentage du nombre de comptes client, d'abonnés à la newsletter ou d'alertes actives par rapport à la population du territoire	Entre 1 et 7 %
Pourcentage du nombre de comptes actifs (min 1 connexion par mois) par rapport à la population du territoire	Entre 0,1 et 0,5 %
Nombre mensuel de recherches d'itinéraires sur les médias (MaaS ou SIM) proposés par la collectivité par rapport à la population du territoire	Entre 0,3 et 3 par habitant
Nombre mensuel de recherches d'itinéraires par compte actif	Entre 13 et 80 par compte actif

A noter toutefois pour nuancer les résultats ci-dessus :

- o Le nombre de réseaux inclus dans l'analyse n'est pas suffisamment représentatif. Il ne s'agit donc que d'une première approche quantifiée,
- o La « population du territoire » ne tient pas compte des personnes se déplaçant sur le territoire mais n'y résidant pas (voyageur occasionnel, voyage d'affaires, transit,...), induisant mécaniquement un pourcentage plus élevé.

³⁶ Les fourchettes indiquées permettent de fournir un ordre de grandeur et correspondent aux données fournies par tout ou partie des réseaux suivants : Moovizy (Saint-Etienne), Transp'Or et Mobilités (CA du Pays de l'Or), Fluo (région Grand-Est), l'assistant SNCF (ancienne et nouvelle versions). Compilation effectuée par le groupe de travail à partir des données reçues.

L'exemple de Dijon

Lors d'une enquête menée en automne 2021 par Keolis Dijon³⁷, 46% des interrogés déclaraient avoir téléchargé l'application Divia Mobilités. Ce chiffre est supérieur aux seuils indiqués pour le premier indicateur, mais le pourcentage présenté par Keolis n'est basé que sur les personnes interrogées – excluant de facto certaines tranches d'âge de la population (mineurs de moins de 15 ans). En intégrant l'ensemble de la population dans le calcul³⁸, le pourcentage diminue (39,7 %) mais reste toutefois légèrement supérieur à la fourchette ci-dessus. Parmi les territoires étudiés, la part d'adoption du MaaS (ou du moins de téléchargements) peut donc varier du simple au double (20 à 40 %), résultat représentatif des niveaux contrastés de maturité et d'adéquation des MaaS aux attentes du public sur le territoire français.

LE SUIVI DE LA FIDELISATION

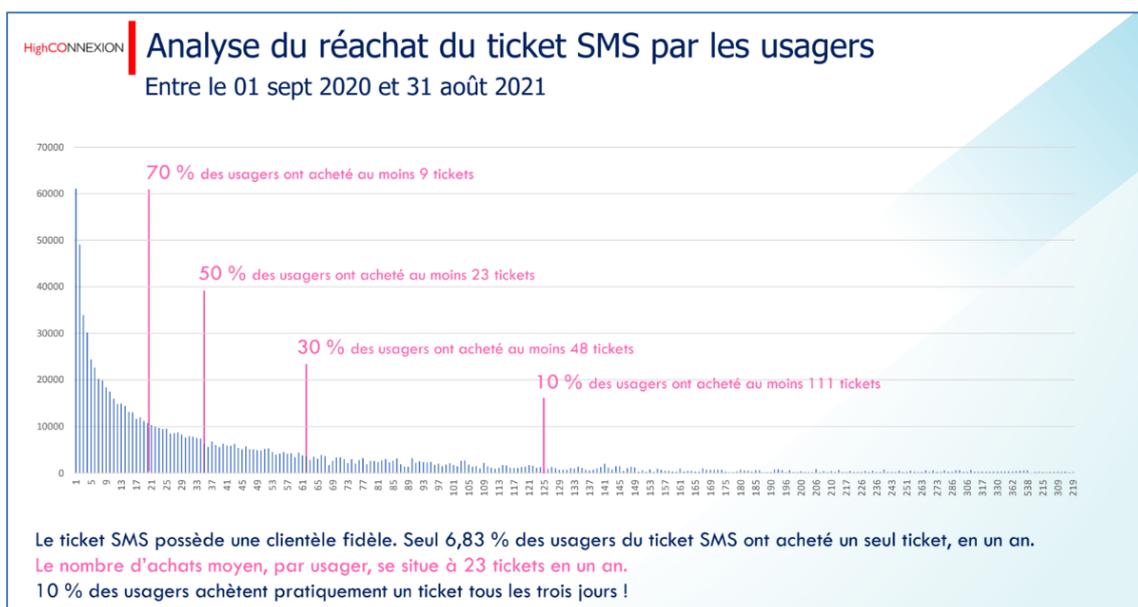
Les indicateurs ci-dessus permettent de suivre l'usage à un instant t et son évolution dans le temps, mais ils ne renseignent que très peu sur la fidélisation des usagers. Pour cela, certains industriels s'intéressent aux données suivantes :

- Le **taux de réutilisation** d'un service ou de régularité des achats (avec une fréquence à définir),
- Le **taux de rétention** : part d'utilisateurs existants qui restent fidèles tout au long d'une période définie,
- Le **taux d'attrition** : part d'utilisateurs qui ont abandonné un service (quelle qu'en soit la raison) par rapport au nombre total d'utilisateurs sur une période donnée.

A titre d'exemple, une analyse menée sur la période du 1^{er} septembre 2020 au 31 août 2021 sur une sélection de réseaux équipés par High Connexion du ticket transport sur SMS (avec un paiement sur facture opérateur) permet d'obtenir les indicateurs suivants :

- 87 % des usagers réutilisent le service de ticket transport sur SMS (au sens très large : au moins deux fois sur les 6 mois qui suivent le premier usage),
- 10 % des acheteurs sont des acheteurs réguliers, avec un achat tous les trois jours en moyenne.

Illustration 2. Utilisation du ticket SMS parmi les clients de HighConnexion. ³⁹



³⁷ [La mobilité globale à Dijon avec Keolis et Divia Mobilité - YouTube](#), consulté le 08/08/2022

³⁸ Résultat obtenu à partir de la pyramide des âges à Dijon (INSEE 2019 : 13,6% de moins de 15 ans)

³⁹ Source : Données HighConnexion

Concernant le taux d'attrition ou de rétention des usagers, le seul exemple collecté provient d'un fournisseur de solutions billettiques récemment déployé en France, dont le taux de rétention des usagers à 30 jours est passé de 48 % en 2016 à 65 % en 2021 grâce à une meilleure couverture des données en temps réel et l'intégration des opérateurs de banlieue. Cet exemple démontre que le suivi d'un tel indicateur peut démontrer une amélioration (ou une dégradation) de la qualité du service perçu par les usagers.

LE SUIVI DES USAGES A CHAQUE ETAPE DU PARCOURS UTILISATEUR

Simplifier l'usage des différents services de mobilité, et ce pour chaque parcours utilisateur, est l'une des promesses du concept de MaaS. Identifier les services les plus plébiscités est possible à travers l'analyse des taux d'usage des différents services proposés. Cependant, il semble moins évident de comprendre les raisons d'un non-passage à l'acte.

Est-ce que l'utilisateur n'a pas le temps de finaliser son inscription ? Est-ce que les parcours proposés ne lui conviennent pas ? Le prix a-t-il une influence ? Les usagers sont-ils réticents à renseigner leurs coordonnées bancaires ?

Autant de questions auxquelles des éléments de réponse peuvent être obtenus en analysant l'étape précise à laquelle les usagers abandonnent le parcours usager, mais aussi au travers d'études et de tests utilisateurs plus poussés. Pour mesurer l'atteinte de cet objectif, il est possible de définir des indicateurs de suivi spécifiques aux différentes étapes du parcours usager (création de compte, recherche d'itinéraire, réservation, paiement, ...).

A noter toutefois que les critères de décision pour un usager étant souvent multifactoriels, l'analyse de ces données ne permet pas d'identifier précisément les raisons d'un non-passage à l'acte – mais permet de prioriser les prochains développements en ciblant les étapes du parcours usager ayant un faible taux de conversion (passage à l'étape suivante).

A titre d'exemple, la start-up Via Transit suit la performance de son application par :

- ❖ le pourcentage d'utilisateurs créant un compte parmi ceux allant sur la page compte (autour de 64 %),
- ❖ le pourcentage d'utilisateurs achetant un titre M-ticket parmi ceux ayant un compte (autour de 51 %),
- ❖ le pourcentage d'utilisateurs achetant un titre (autour de 14 %).

LE SUIVI DE L'IMPACT D'UNE CAMPAGNE MARKETING

Afin de faire connaître des services MaaS et d'inciter les citoyens à les utiliser, une campagne marketing peut être déployée. Différentes stratégies peuvent coexister pour imprégner la solution dans le quotidien des usagers :

- ❖ s'appuyer sur une marque forte et la rendre visible auprès des usagers – comme à Saint-Etienne avec Moovizy ;
- ❖ faire de la solution MaaS l'unique point d'accès à certains services de mobilités – comme le fait Mulhouse Alsace Agglomération avec les vélos en libre-service JC Decaux – forçant ainsi les usagers à télécharger l'application MaaS ;
- ❖ mener une campagne marketing sur les outils digitaux déjà existants.

La pertinence de ces campagnes mérite également d'être évaluée, afin d'éclairer les choix futurs.

Illustration 3. Campagne Marketing de Moovizy à Saint-Etienne. ⁴⁰

A **Menton** par exemple, une campagne publicitaire a été mise en place en 2020 pour communiquer sur la nouvelle e-boutique et sur le nouveau service de M-ticket Tixipass. En complément des supports classiques, la campagne a comporté un volet avec diffusion sur les réseaux sociaux. L'ensemble a permis d'engendrer un total de plus de 700 000 impressions (comprendre 700 000 affichages du message publicitaire), chacune entraînant entre 0,005 et 0,008 clic (taux de clic entre 0,5 % et 0,8 %) ⁴¹. Une fois arrivés sur la page de présentation de l'application, 21% des visiteurs ont cliqué sur le lien vers Google Play et 7% sur le lien vers l'Apple Store (mais le dispositif n'a pas permis de collecter le nombre de téléchargements réels, une fois l'utilisateur présent sur le store).

Tableau 7. Impact de la campagne publicitaire digitale du réseau Zest de Menton en 2020. ⁴²

Résultats des visuels liés à la e-boutique :

LEVIER DE DIFFUSION	NOMBRE DE CLICS	IMPRESSIONS	TAUX DE CLICS
Facebook / Instagram	663	124 712	0,81%
Snapchat	811	101 264	0,80%
Display	1401	265 192	0,53%

Résultats des visuels liés à TixiPASS :

LEVIER DE DIFFUSION	NOMBRE DE CLICS	IMPRESSIONS	TAUX DE CLICS
Facebook / Instagram	782	160 001	0,70%
Snapchat	555	69 385	0,79%
Display	538	90 478	0,59%

A titre de comparaison, le taux moyen de clics pour une campagne d'emailing se situe entre 1 et 3 % ⁴³ selon le secteur considéré. En complément, il est également possible de mesurer le niveau de pression marketing mis en œuvre au travers du taux de désengagement lors des campagnes de communication par e-mail via le calcul du pourcentage du taux de désinscrits par rapport au taux de clics (calculé ainsi : nombre de désinscriptions / nombre de clics x 100). Un pourcentage trop élevé indique une pression marketing trop forte.

⁴⁰ Issu du support de présentation de Moovizy2 lors du salon ATEC ITS 2022

⁴¹ Voir le rapport du délégataire du réseau de Menton (Zest - Keolis, 2020) : https://www.riviera-francaise.fr/images/Transports_Publics_-_ZEST-KEOLIS_2020_.pdf (page 48)

⁴² ibid

⁴³ Etude réalisée par Campaign Monitor entre janvier et décembre 2020 sur plus de 100 milliards d'e-mails envoyés à travers le monde.

ÉVALUER L'IMPACT DU MAAS POUR UN OPERATEUR DE MOBILITE

Ce paragraphe présente quelques indicateurs et résultats permettant de mesurer l'impact de l'intégration d'un MaaS pour un service de mobilité. En effet, certains fournisseurs de services de mobilité peuvent s'interroger sur l'utilité ou le risque de proposer leur offre de mobilité sur une plateforme tierce dont ils n'ont pas forcément l'entière maîtrise.

Pour mesurer l'impact réel d'une telle intégration, les fournisseurs de solutions de mobilité suivent généralement les indicateurs tels que les nouveaux inscrits, le nombre de trajets réservés, ou encore le chiffre d'affaires généré. Les données communiquées par plusieurs d'entre eux (opérateurs de covoiturage et de micromobilité principalement, ne représentant pas l'exhaustivité des services de mobilité) sont très hétérogènes. Elles sont donc synthétisées sous forme de fourchette, avec des valeurs qui dépendent fortement de la maturité de la solution MaaS, du contexte local, mais aussi de l'ancienneté de ce portage :

Tableau 8. Indicateurs d'impacts liés à l'intégration aux MaaS pour divers services de mobilité.⁴⁴

Indicateurs	Fourchette observée
Pourcentage du chiffre d'affaires généré au travers d'une application MaaS	Données non communiquées
Pourcentage de nouveaux inscrits générés au travers d'une application MaaS	Entre 0 et 10%
Pourcentage de trajets réservés au travers d'une application MaaS	Entre 0% et 1,6%



© Wikimedia Commons – TeWeBs – licence CC SA 4.0

⁴⁴ Données collectées par le groupe de travail.

QUELQUES EXEMPLES D'OPERATEURS DE MOBILITE PRIVES INTEGRES DANS UN MAAS PUBLIC

Klaxit, opérateur de covoiturage domicile-travail, s'est intégré dans les applications de la métropole Nantaise (appli Tan : transports en commun de l'agglomération Nantaise) et de la région parisienne (application IDFM). Pour chaque territoire, les utilisateurs peuvent s'inscrire au travers de l'application Klaxit ou au travers de l'application de l'AOM concernée :

- Sur le territoire de la métropole nantaise,
 - une vingtaine d'inscrits Klaxit par mois provient de l'intégration multimodale avec l'application Tan, ce qui représente environ 6% du total des nouveaux utilisateurs mensuels de Klaxit ;
 - seulement 1,6% des trajets Klaxit réalisés depuis 2021 est réalisé par un utilisateur provenant de l'application Tan. Cela peut s'expliquer par le fait que seuls les trajets dont le départ et l'arrivée se trouvent au sein du ressort territorial de la métropole nantaise sont éligibles à l'offre tarifaire de la Tan (covoiturage gratuit au sein du territoire pour les abonnés au réseau Tan).
- Sur le territoire francilien, les chiffres sont plus faibles, probablement en raison de la multiplicité d'acteurs du covoiturage :
 - Depuis juin 2021, date du redémarrage de l'opération avec IDFM, une quarantaine de nouveaux inscrits proviennent mensuellement de l'application IDFM (environ 2 % des nouveaux inscrits mensuels du territoire) ;
 - Ces inscrits génèrent seulement 0,2 % des trajets du territoire.

Karos, autre opérateur de covoiturage du quotidien, s'est également intégré à des applications proposées par IDFM et par la métropole de Toulouse :

- Sur le territoire francilien, la part des nouveaux inscrits provenant de l'application IDFM représente quelques dizaines de milliers d'utilisateurs en Île-de-France depuis la mise en service mi-2021, soit entre 10 et 20 % du total des utilisateurs ;
- Sur la métropole de Toulouse, les offres tarifaires intégrées "covoiturage gratuit pour les abonnés des transports en commun" et "covoiturage au prix d'un ticket de transport pour les non abonnés" ont déjà séduit 4000 personnes en quelques semaines. 90% d'entre elles utilisent le covoiturage gratuit pour les abonnés TC.

On observe donc une forte variabilité dans l'impact d'une plate-forme MaaS pour un opérateur de covoiturage. Les chiffres dépendent grandement des accords passés entre l'AOM et l'opérateur, notamment sur la tarification.

Pour aller plus loin

- ❖ [Rapport « MaaS & Covoiturage » \(juin 2021\), disponible en ligne ici](#)



L'ÉVALUATION DES BRIQUES DU MAAS

Le déploiement d'un projet MaaS dans son entièreté est une démarche à opérer dans la durée et il n'existe aujourd'hui que peu d'évaluations de tels projets dans leur ensemble (voir dernier chapitre). Ce paragraphe présente les évaluations du déploiement de certains sous-systèmes ou de certaines fonctionnalités.

Les différentes briques étudiées sont listées ci-dessous. Elles correspondent aux différents niveaux d'intégration d'un MaaS, mais il n'est pas nécessaire de les déployer dans cet ordre :

- information multimodale,
- nouvelles formes de billettique,
- tarification multimodale et combinée,
- systèmes d'incitation, de fidélisation et de gamification.

Cette partie tend à estimer l'impact de la mise en œuvre de différents dispositifs au service d'un programme MaaS, et la portée de ces briques constitutives dans l'accession, l'usage et la fidélisation à ce programme. Il est important de noter que les différentes solutions, technologies, outils détaillés ci-après évoluent indépendamment de programmes dédiés. Leur mise en œuvre sur un territoire ne constitue pas en soi un projet MaaS, mais peut en être un catalyseur.

Notons enfin que la mise en œuvre de ces briques s'inscrit généralement en regard de l'application de normes, standards et désormais obligations réglementaires, concomitants à des travaux d'interopérabilité pour la plupart anciens, et qui ont constitué autant de prérequis et de leviers à cette mise en place dans des contextes de partenariat.

L'INFORMATION MULTIMODALE

En mettant en relation les usagers et les services proposés au niveau d'un ou plusieurs bassins de mobilité, les Systèmes d'information Multimodale (SIM) permettent de manière simple et rapide, sur différents médias, de visualiser un itinéraire porte-à-porte, de consulter des horaires de passage en temps réel et de planifier ses déplacements.

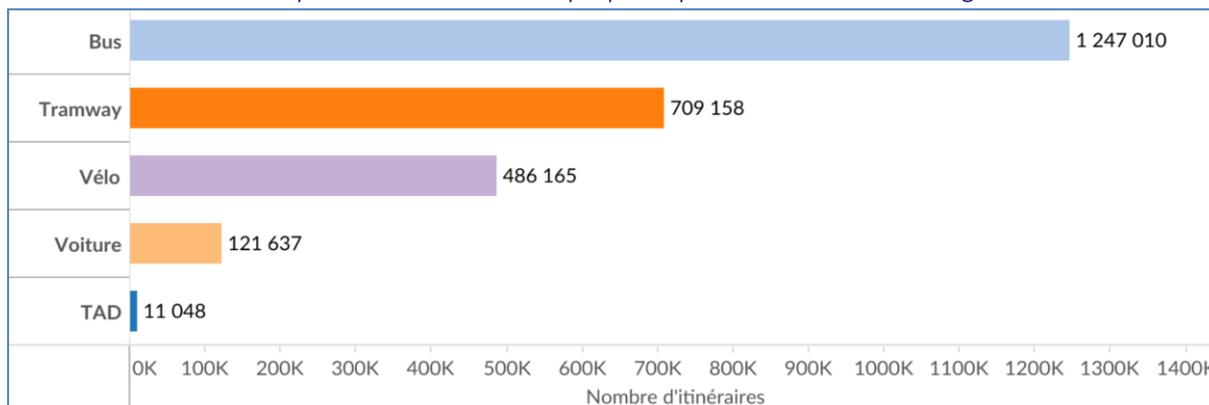
De manière générale, le nombre de connexions sur les systèmes d'information régionaux est en constante augmentation (ou au pire stable) depuis la fin des restrictions de déplacement liées à la crise sanitaire. La fonctionnalité la plus utilisée par les utilisateurs des solutions SIM est généralement la recherche d'itinéraires⁴⁵. L'analyse d'une dizaine de SIM d'échelles diverses révèle une moyenne mensuelle entre 0,3 et 0,6 requête d'itinéraires par habitant. En revanche si on restreint l'analyse aux utilisateurs actifs, on trouve entre 13 et 80 recherches d'itinéraire par compte actif.

On observe par exemple sur le réseau **Lignes d'Azur** environ 300 000 requêtes par mois depuis le début de l'année 2022. Si l'on rapport ce chiffre aux 500 000 habitants du territoire de la Métropole Nice Côte d'Azur, on obtient un ratio de 0,6 requête par habitant. Ces requêtes génèrent 1,4 million de résultats d'itinéraire par mois (somme de toutes les combinaisons modales proposées).⁴⁶

⁴⁵ La recherche d'itinéraire représente 66% des actions réalisées sur les SIM opérés par Instant System

⁴⁶ Avec en moyenne cinq solutions proposées, on obtient environ 300 000 requêtes d'itinéraires par mois.

Illustration 4. Répartition des itinéraires proposés par mode sur le réseau Lignes d'Azur⁴⁷

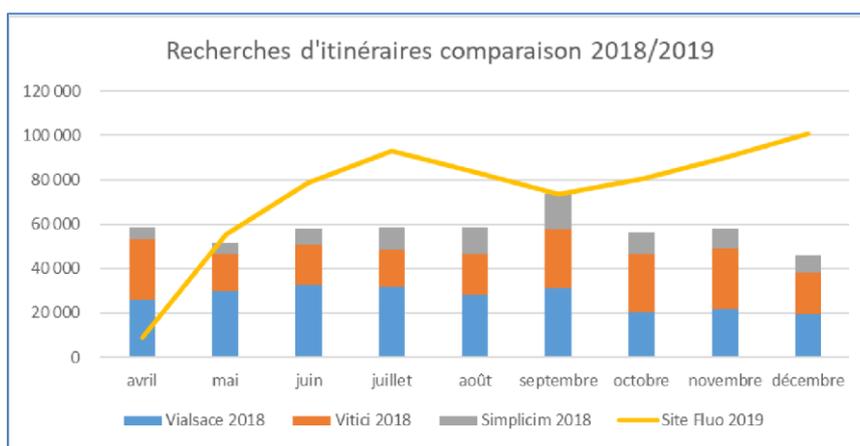


Si on part de l'hypothèse selon laquelle les demandes sont homogénéisées entre tous les habitants, nous pouvons en conclure que l'outil de recherche d'itinéraires occupe une place importante dans le quotidien des habitants de ce réseau, et que pour certains, il est un outil de recherche quotidienne, pour se renseigner sur l'état du réseau et les perturbations possibles sur ce dernier.

Fluo est le système d'information multimodale (SIM) de la Région Grand Est. Il est né en 2019 de la fusion des SIM existant sur les anciennes régions : Vitici en Champagne-Ardenne, SimpliCIM en Lorraine et Vialsace en Alsace). Les utilisateurs des données de Fluo se répartissent en trois catégories :

- ❖ Les utilisateurs finaux des médias Fluo (applications, site web et centrale d'appels) dont l'évolution des recherches d'itinéraire est présentée ci-dessous,
- ❖ Les réutilisateurs grâce aux modules de marque blanche (utilisés par 17 AOM de réseaux petits ou moyens),
- ❖ Les réutilisateurs grâce aux API⁴⁸ de Fluo (utilisé par les AOM de Strasbourg, Metz, Nancy, ainsi que par SNCF).

Illustration 5. Recherche d'itinéraires du site Fluo (utilisateurs finaux) : comparaison 2018/2019.⁴⁹



Le troisième groupe recense naturellement la plupart des sollicitations du calculateur (10 à 15 millions de requêtes par mois, soit environ 95%), étant donné le nombre important d'utilisateurs de ces outils. Les requêtes effectuées directement sur les médias Fluo représentent environ 4% de l'ensemble (environ 300 000 par mois), tandis que les requêtes

⁴⁷ Source Instant System

⁴⁸ API : Application Programming Interface, permettant une interrogation automatique entre serveurs

⁴⁹ Données d'utilisation du SIM de la Région Grand Est (hors réutilisations dans des outils externes)

issues de modules de marque blanche insérés dans les sites des AOM partenaires représentent enfin 1% des requêtes (environ 100.000 requêtes par mois).

Tous ces outils réunis au sein d'une seule et même application permettent de combler un besoin de numérisation et de simplification des déplacements quotidiens, professionnels ou de loisir. De ce fait, la facilité d'utilisation encourage l'usage plus régulier des applications de mobilité, et entraîne donc une fréquentation accrue des réseaux de transports des villes.

L'impact quantitatif (avec des données concrètes telles que la diminution des émissions de CO₂ ou l'évolution de la fréquentation des transports publics) ne peut pas être mesuré car les fournisseurs de solutions ne disposent pas encore de ce type de statistiques. En effet, la collecte de données s'arrête au stade "recherche d'itinéraires" qui traduit seulement la volonté des usagers à emprunter les transports en communs, mais pas la réalisation effective de ce souhait.

LES NOUVELLES FORMES DE BILLETTIQUE

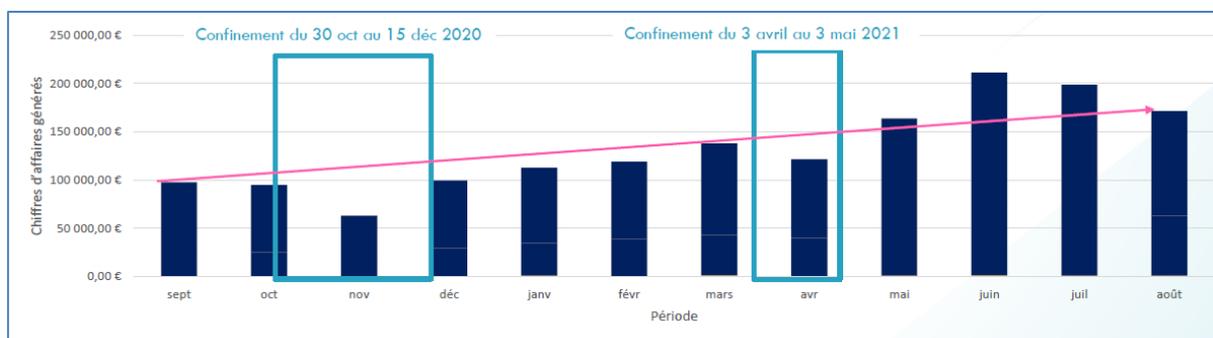
Le développement de nouvelles formes de billettique, basées sur le téléphone ou la carte bancaire, entraîne des changements de modalités d'achat de titres pour certains usagers et permet d'attirer de nouveaux usagers. Selon une étude⁵⁰ menée par VISA sur 11 500 personnes, 91 % d'entre elles s'attendent à ce que les transports en commun proposent des solutions de paiement sans contact (57 % s'y attendant fortement).

Les principaux nouveaux supports de billettique sont le ticket SMS, le M-ticket (basé sur un QR-code, sur le Bluetooth ou sur le NFC) et l'Open Payment.

LE TICKET SMS

Avec le ticket SMS, il suffit d'un simple téléphone (pas besoin d'un smartphone), avec lequel il faut envoyer un code prédéfini par SMS à un numéro indiqué pour recevoir en retour un message comprenant un code, valant titre de transport, et qu'un contrôleur pourra vérifier. Le montant est ajouté à la facture de l'opérateur mobile. Ces tickets SMS ont été fortement déployés en France avec la crise sanitaire, avec un usage qui montre l'intérêt de cette approche. L'illustration suivante montre la progression globale de l'usage des tickets SMS proposés par la société HighConnexion sur un ensemble de réseaux clients.

Illustration 6. Vente de titres SMS au sein des réseaux travaillant avec la société HighConnexion. ⁵¹



⁵⁰ Source consultée le 02/09/2022 : <https://usa.visa.com/content/dam/VCOM/blogs/visa-future-of-urban-mobility-one-pager.pdf>

⁵¹ Source: High Connexion

LE M-TICKET

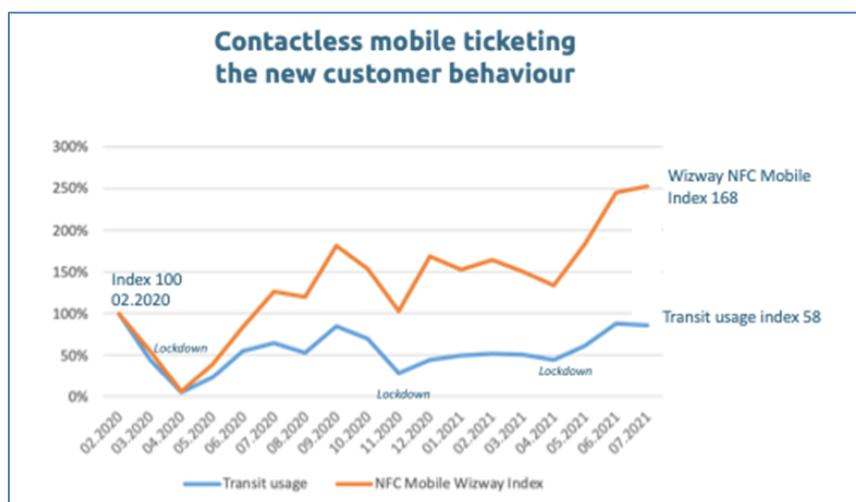
Le M-ticket est un ticket sur smartphone que l'on achète sur une e-boutique ou de façon plus habituelle directement sur une application mobile. La validation de ces tickets (démarrage du temps décompté) ou de ces abonnements peut s'effectuer sous différentes formes : auto-validation, présentation d'un QR-code à un valideur, scan d'un QR code affiché sur une étiquette ou sur un valideur, détection passive par technologie Bluetooth ou technologie NFC HCE (pour Host Card Emulation).

La technologie NFC HCE

Avec la technologie NFC HCE, la carte de transport sous le standard billettique « Calypso » est émulée sur Android. Nul besoin de lancer une application, l'expérience client est similaire à celle d'une carte billettique : il suffit de présenter son téléphone (allumé) devant le valideur. Cette technologie (mise en œuvre notamment à Nice depuis 2016 et à Toulouse depuis 2018) devrait aussi exister pour les téléphones de marque *Apple*, avec une expérience similaire à celle d'Android via la wallet de *Apple*, mais il n'existe à ce jour aucune expérience aboutie en France. Les détenteurs de téléphone *Apple* peuvent en revanche – tout comme pour les téléphones Android – recharger une carte de transport directement au contact de leur téléphone via le NFC, comme c'est le cas par exemple à Toulouse (depuis 2020) et en Île-de-France (2021), ainsi qu'à Lille, Montréal, Mexico, ...

Wizway – un des fournisseurs de solution de M-ticket basée sur le NFC – recense à ce jour plus de 20 millions de trajets validés sur les réseaux de ses différents clients. Le graphique ci-dessous montre la forte accélération de l'usage du NFC entre 2020 et 2021, à périmètre constant (SNCF, Lille, Strasbourg et téléphones Android à Paris), quand bien même l'usage des TC ne retrouvait pas son niveau d'avant la crise sanitaire (courbe bleue). Sur ce périmètre, l'usage a ainsi été multiplié par 2,5 (sur une période de dix-huit mois), ce qui montre bien une appétence accrue pour les usages sans contact. A noter que cet indicateur ne comptabilise pas les services de lecture et rechargement de cartes physiques (Pass Navigo à Paris) par NFC.

Illustration 7. Usage du NFC avec Wizway (validations) comparé avec l'usage du transport collectif⁵²



⁵² Source : Wizway

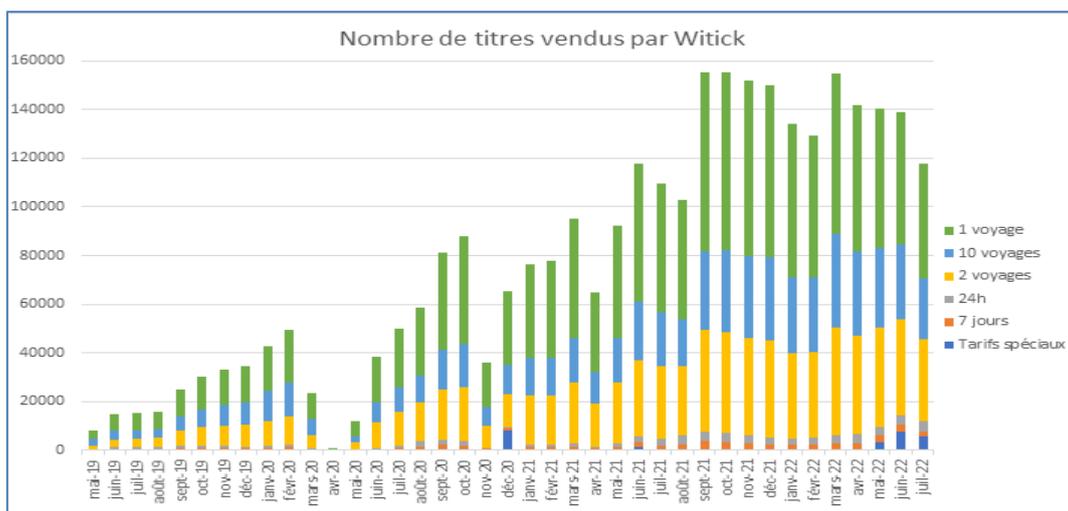
Sur la même période, Wizway a observé un changement de comportement dans les tarifs plébiscités : les abonnements ne représentaient en 2021 plus que 35% des achats, alors qu'ils étaient à part égale avec les titres occasionnels en 2020. Wizway indique par ailleurs que l'usage de sa solution est fortement corrélé aux annonces dans les médias locaux et régionaux.

La technologie Bluetooth

La technologie Bluetooth (BLE pour Bluetooth Low Energy) permet également une détection à l'approche, sans manipulation, ce qui permet, tout comme le HCE, un geste de validation fluide, ainsi qu'une gestion serveur centrée. Elle a l'avantage d'être disponible sur tous les smartphones, mais nécessite une infrastructure spécifique. Elle est mise en œuvre notamment à Brive-la-Gaillarde, Bordeaux et Le Havre.

Myzee Technology propose la solution de M-ticket **Witick**, basée sur cette technologie BLE. Cette solution est notamment proposée à Bordeaux, pour une large gamme tarifaire (1, 2 ou 10 voyages, ou pass pour 1 jour, 7 jours ou pour des événements particuliers). Depuis son lancement, l'usage n'a cessé de croître jusqu'à fin 2021, et semble maintenant plutôt stable en 2022.

Illustration 8. Nombre de ventes de titres par mois par Witick. ⁵³



Les M-tickets se sont fortement développés dans le contexte de crise sanitaire. On observe en général un usage accru à chaque déconfinement et à chaque rentrée, comme le montrent les différents exemples présentés.

Le scan de QR-code

Le scan de QR-code est la solution la plus répandue dans les réseaux français équipés de M-tickets. On retrouve cette solution dans les applications Tixipass ou MyBus, utilisées chacune sur plusieurs dizaines de réseaux. L'utilisateur doit scanner un QR code disposé à l'arrêt de bus ou dans le bus pour valider le titre de transport. Un écran de contrôle est ensuite disponible pour le chauffeur ou le contrôleur.

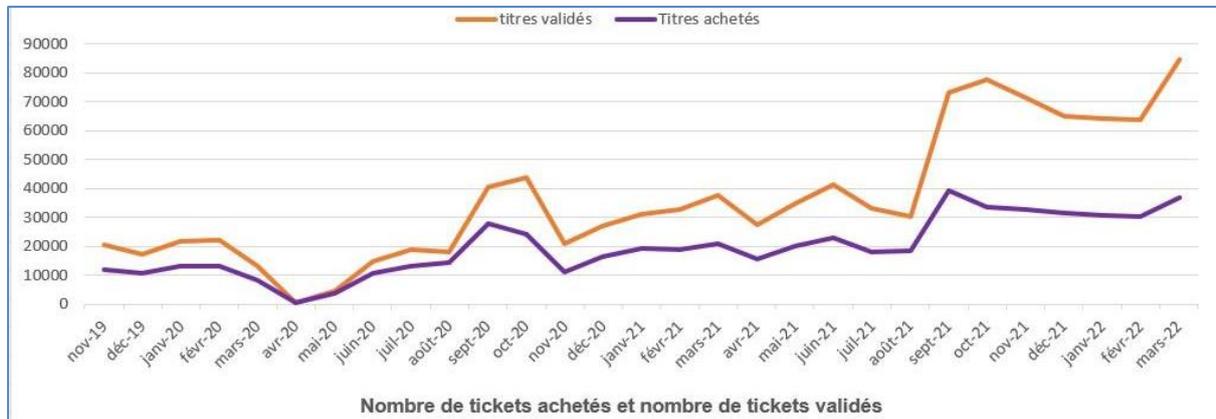
A Menton, le M-ticket est proposé sur TixiPASS (proposé par Airweb) depuis février 2020 (ticket 1 voyage et tickets 10 voyages). Sur la période du 15 février au 31 décembre 2020, 3 % des

⁵³ Source : Witick

tickets (hors abonnement) étaient achetés en M-ticket (1 % des tickets unitaires et 6 % des tickets "10 voyages").

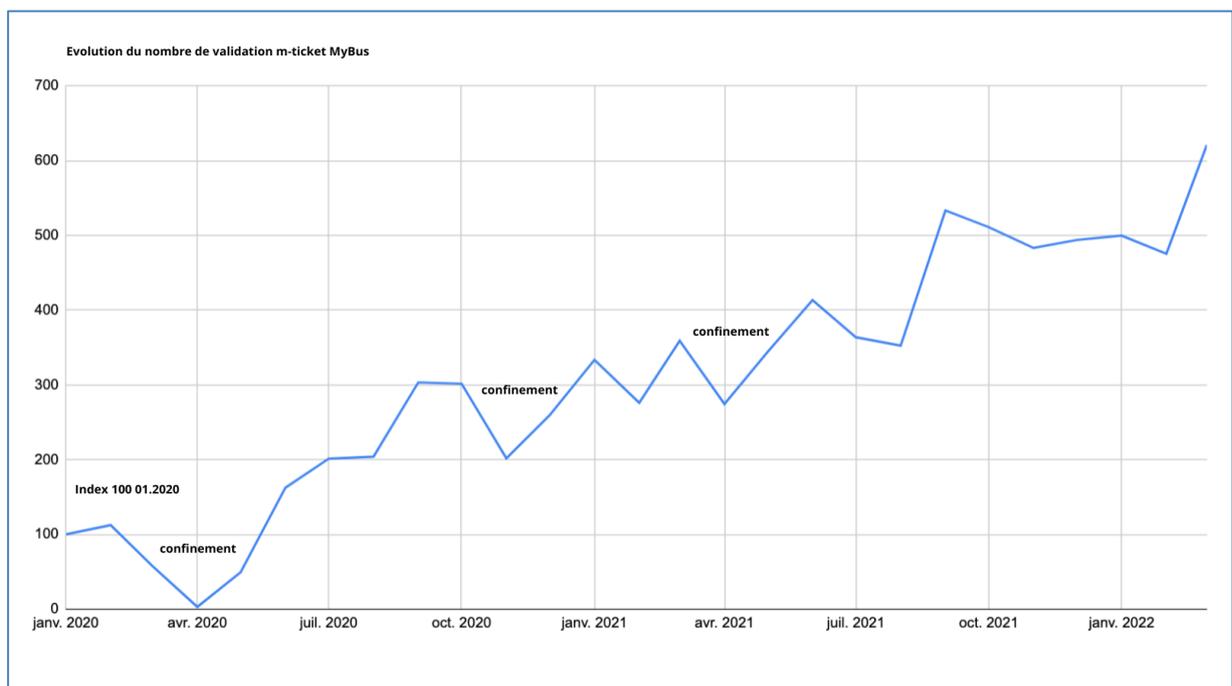
Le graphique ci-dessous montre l'évolution du nombre de titres (achetés et validés) sur un autre réseau de plus de 250 000 habitants. Dans cet exemple, les ventes en M-ticket des titres s'effectuent sur l'intégralité de la gamme tarifaire hors titres sociaux.

Illustration 9. Évolution des tickets achetés et validés sur un territoire (>250 000 habitants) proposant le M-ticket d'Airweb.⁵⁴



Le graphique ci-dessous représente l'évolution des tickets validés en M-ticket sur l'ensemble des réseaux équipés du service **MyBus** (fourni par la société Monkey Factory). Attention toutefois, la hausse observée provient de la hausse des validations de chacun de ces réseaux, mais aussi de la hausse du nombre de réseaux utilisant ce service.

Illustration 10. Évolution des tickets validés sur l'ensemble des réseaux utilisant le M-ticket MyBus



⁵⁴ Source: Airweb

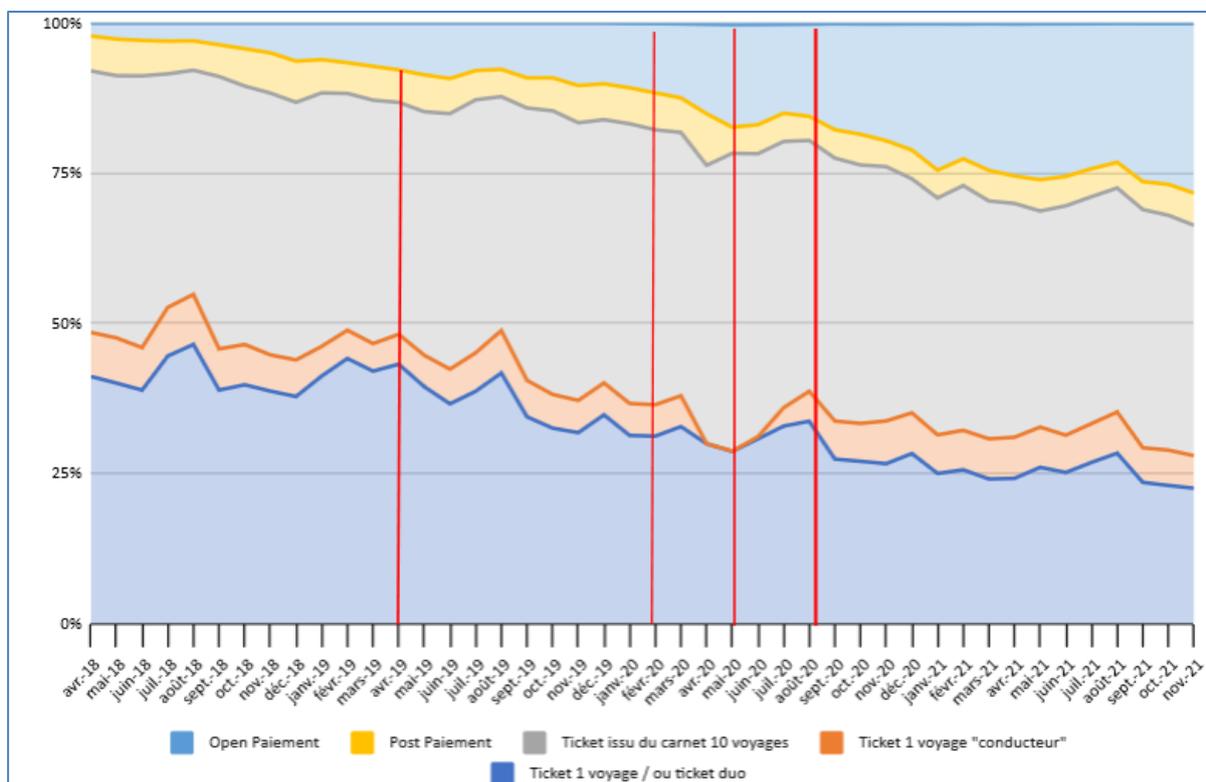
L'OPEN PAYMENT

L'Open Payment, basé sur les technologies de carte bancaire, permet d'allier le paiement et la validation en un seul geste. Selon le choix de la collectivité, celui-ci peut s'effectuer en temps réel ou alors en post-paiement, afin d'adapter le tarif aux nombres de validations effectuées (prise en compte des correspondances, plafonnement journalier, ...). Pour le client final, il s'agit d'une expérience de paiement sans contact qu'il pratique déjà par ailleurs.

Côté exigences techniques : le billetticien doit se doter d'un savoir-faire de paiement (le valideur billettique devient un terminal de paiement homologué avec une transaction sécurisée EMV avec la norme PCI DSS). L'Open Payment est aujourd'hui proposé dans un nombre conséquent de villes en France.

Sur les réseaux Keolis, l'Open Payment a notamment été mis en place à Dijon (mars 2018), Dreux (avril 2019), Aix-en-Provence (février 2020), Nevers (mai 2020) et Amiens (août 2020).

Illustration 11. Part des ventes de titres unitaires : moyenne sur 5 réseaux Keolis avec Open Payment (Aix, Amiens, Dijon, Dreux et Nevers).⁵⁵



Le graphique est à périmètre constant mais couvre une période qui englobe les différentes mises en service de la fonctionnalité d'Open Payment (trait vertical rouge sur le graphique). L'analyse montre que la mise en place de l'Open Payment permet d'atteindre en quelques mois une part conséquente, avec 25 % des ventes de titres unitaires. Globalement, cela n'a pas impacté les ventes à bord (autour de 6 %), les achats par carnet de 10 (environ 40 %) et celles issues du Post-paiement (autour de 5 %). En revanche, la vente de tickets 1 voyage (ou "duo") a chuté, passant de 45 % à 25 % (en nombre de titres unitaires vendus).

⁵⁵ Source: Keolis

ANALYSE DE LA REPARTITION DES DIFFERENTS CANAUX DE VENTE

A Brest, l'application TixiPASS (QR-Code) a été lancée le 7 mai 2020, en attendant le développement du M-Ticket dans l'application Bibus. L'Open Payment et la fonction de M-ticket (solution Actoll) au sein de l'application Bibus ont été lancés en septembre 2020, et l'application TixiPASS a été maintenue jusqu'en janvier 2021. Les graphiques ci-dessous représentent la répartition des canaux de vente pour les titres unitaires pour les nouvelles formes de billetterie et la mise en perspective avec les titres unitaires magnétiques (1 voyage + 10 voyages + 1 jour).

Illustration 12. Canaux de vente des titres unitaires pour les nouvelles formes de billetterie à Brest.⁵⁶

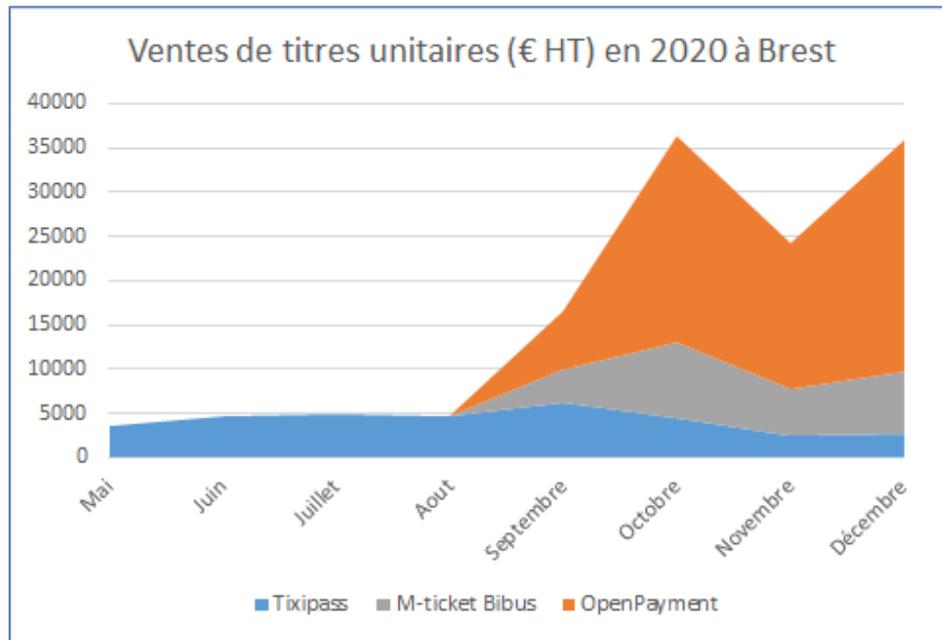
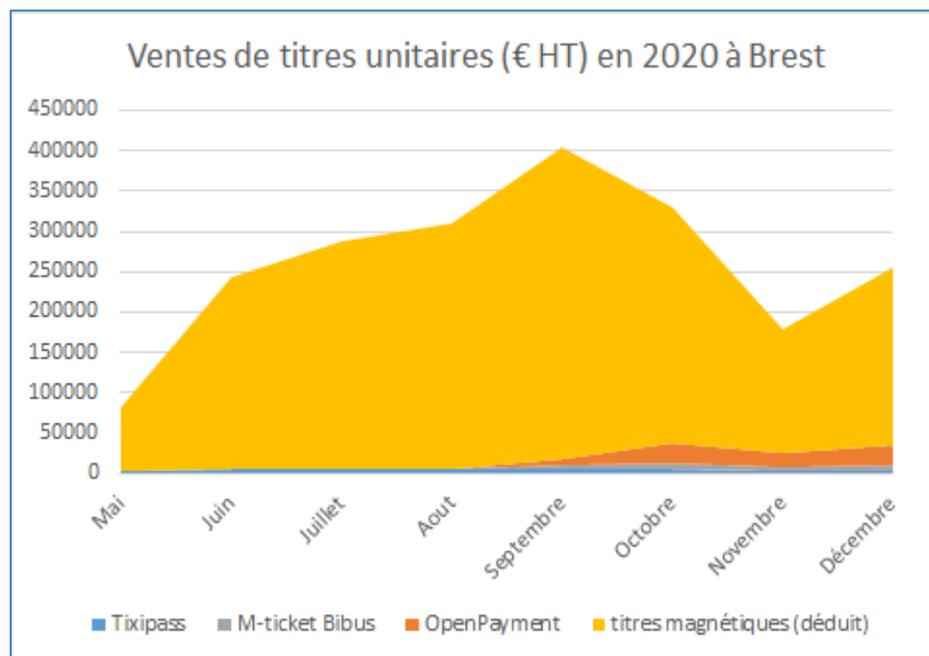


Illustration 13. Mise en perspective avec les titres unitaires magnétiques à Brest.⁵⁷



⁵⁶ Source: Graphique réalisé par le Cerema sur la base des données issues du rapport d'activité 2020 du réseau Bibus (pages 58, 59 et 60 du [rapport](#))

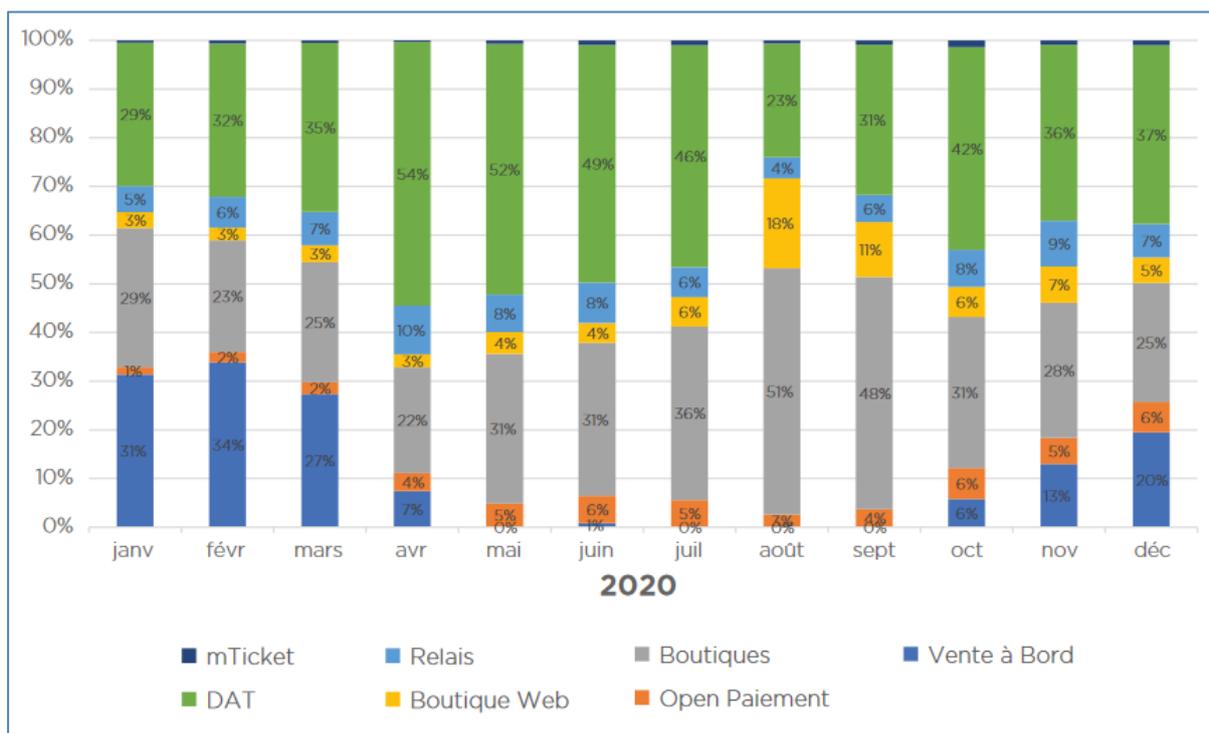
⁵⁷ ibid

Ainsi, entre mai et août 2020, la solution TixiPASS représentait entre 2 % et 4 % des ventes de titres unitaires. Depuis septembre 2020, la part de la solution de M-ticket intégrée à l'application BiBus semble stable autour de 3 % chaque mois (en plus de la solution Tixipass qui représentait encore 1 % des ventes sur la fin 2020). De son côté, l'Open Payment suit une croissance continue jusqu'à 10 % fin 2020.

A Rouen, les tickets SMS ont été lancés en 2017 et les M-tickets en 2019. En 2020, 778 000 tickets SMS ont été achetés et 141 500 M-tickets. Rapportés aux 31 millions de déplacements réalisés, les tickets SMS sont donc utilisés pour 2,5 % des déplacements et les M-tickets pour 0,5 %⁵⁸.

Le réseau Tadao de Lens opéré par Transdev propose l'achat de titres via l'Open Payment ou sous forme de M-tickets comme indiqué sur le graphique ci-contre. La part des différents canaux de vente fut assez variable au cours de l'année 2020, mais fin 2020, l'Open Payment représentait environ 6 % et les M-tickets 1 % de l'ensemble des recettes commerciales, tandis que les boutiques génèrent 25% des ventes et les DAT⁵⁹ 35%.

Illustration 14. Évolution de la part des ventes par canal de distribution à Lens. ⁶⁰



⁵⁸ https://www.metropole-rouen-normandie.fr/sites/default/files/documents/mobilite/OMMeR_chiffres-2020-v2.pdf

⁵⁹ DAT : Distributeur Automatique de Titres

⁶⁰ Réseau Tadao de Lens. Source: Rapport 2020 du délégataire (https://www.artois-mobilites.fr/wp-content/uploads/2019/10/Rapport-dActivit%3%a9-du-d%3%a9l%3%a9gataire-TADAO_2020.pdf)

LES TARIFICATIONS MULTIMODALES ET COMBINÉES

LES TARIFICATIONS EXISTANTES

La tarification représente un levier majeur entre les mains des autorités organisatrices de la mobilité pour faciliter les déplacements intermodaux et multimodaux de leurs usagers. En effet, lorsque ces déplacements nécessitent l'usage successif ou alternatif d'offres de mobilité relevant d'autorités organisatrices ou d'opérateurs différents, ceux-ci peuvent coopérer pour proposer des tarifications partenariales. Ces tarifications peuvent prendre différentes formes :

- ❖ la tarification combinée (un abonnement unique pour une origine-destination nécessitant l'usage de 2 ou 3 réseaux de TC)
- ❖ la tarification intégrée "transport" (tarification permettant d'utiliser tous les réseaux de transport collectif d'un territoire) :
 - sur le territoire d'une AOM (généralement pour toute la gamme tarifaire)
 - sur un territoire recouvrant plusieurs AOM (plutôt pour des tarifs à la journée)
- ❖ la tarification bi-modale :
 - abonnement TC + VLS (vélos en libre-service)
 - abonnement TC + autopartage
 - abonnement TC + covoiturage
- ❖ la tarification multimodale : TC + au moins deux autres offres de mobilité

La mise en place de telles tarifications combinées ou intégrées nécessite une nouvelle organisation pour les différents opérateurs concernés, avec un impact économique lié à la répartition des pertes de recettes induites par la réduction tarifaire proposée. Les premiers services de MaaS déployés en France ont cherché à apporter aux usagers une simplification d'accès aux services sans pour autant instaurer de telles tarifications. Ainsi, Moovizy (à Saint-Etienne) ou le Compte Mobilité (à Mulhouse) proposent le Post-Paiement : l'utilisateur s'inscrit, puis utilise les différents services de mobilité, et reçoit une seule facture multimodale en fin de mois (avec possibilité de consulter sa consommation à tout moment).

LES USAGES DE CES TARIFICATIONS

Ces tarifications sont principalement utilisées par :

- ❖ les usagers qui ne changent pas leurs pratiques mais y ont intérêt grâce aux réductions proposées (changement de titre / abonnement),
- ❖ les usagers qui changent leurs pratiques grâce à cette tarification,
- ❖ de nouveaux usagers, qui choisissent directement cette tarification (pratiques et choix modal partiellement impacté par ces tarifications).

LES IMPACTS DE CES TARIFICATIONS

Les enquêtes de préférences déclarées

Plusieurs enquêtes ont été menées à travers l'Europe pour comprendre la sensibilité des usagers à ces nouveaux types de tarification.

A Londres, une enquête a montré qu'en moyenne 36 % des répondants étaient sensibles aux offres tarifaires proposées (jusqu'à 50 % pour les moins de 30 ans).⁶¹

⁶¹ Enquête à Londres :

[https://28716f27-42ea-4260-ac26-](https://28716f27-42ea-4260-ac26-48e00a153449.filesusr.com/ugd/a2135d_33f08862a08148389c89de1e908ac8a0.pdf)

[48e00a153449.filesusr.com/ugd/a2135d_33f08862a08148389c89de1e908ac8a0.pdf](https://28716f27-42ea-4260-ac26-48e00a153449.filesusr.com/ugd/a2135d_33f08862a08148389c89de1e908ac8a0.pdf)

En Suisse, des travaux ont montré⁶² :

- ❖ une plus forte propension à payer TC, autopartage et P+R lorsqu'ils sont inclus dans un pack (que lorsqu'ils sont payés séparément)
- ❖ une plus faible propension à payer pour les VLS et le taxi lorsqu'ils sont inclus dans un pack (que lorsqu'ils sont payés séparément)

En Autriche, une enquête menée en 2019 auprès de 247 personnes en zone péri-urbaine a analysé le prix qu'étaient prêts à payer les utilisateurs d'un service MaaS⁶³. Cette étude a montré que la sensibilité au prix n'est pas la même chez tous les utilisateurs, et qu'en moyenne, le consentement à payer pour un package MaaS satisfaisant est de 52 € par mois. La même enquête a analysé la propension à payer en fonction des offres de mobilité proposées, de la flexibilité du contrat et du support proposé. En comparant par rapport à une offre "de base" donnant accès en illimité au transport public et au vélo en libre-service (30 premières minutes), avec engagement annuel, et ayant pour support la "carte bancaire" :

- ❖ **Le panel de services de mobilité proposés a bien-sûr un impact fort sur la propension à payer :**
 - 12 € supplémentaires pour inclure 200 minutes de trottinettes par mois,
 - 34 € supplémentaires pour inclure 10 h par mois d'un service d'autopartage électrique,
 - 39 € supplémentaires pour combiner les deux.
- ❖ **La flexibilité a un impact important sur la propension à payer :**
 - 8 € supplémentaires pour ne disposer que d'un engagement de 6 mois (soit 60 €),
 - 16 € supplémentaires par mois pour un engagement mensuel,
 - 18 € supplémentaires pour un contrat flexible.
- ❖ **Le support du titre de transport a un faible impact sur la propension à payer :**
 - 1 € supplémentaire pour un support smartphone,
 - 2 € supplémentaires pour une carte billettique mobilité,
 - 4 € supplémentaires pour une carte citoyenne.

Au Royaume-Uni, une étude réalisée en 2018 sur 2 290 personnes majeures représentatives de la population de Tyneside (hors zones défavorisées) a montré une propension à payer pour les différents services de mobilité⁶⁴ :

- ❖ 4,5 €/j pour les transports en commun en illimité
- ❖ 6 €/h ou 44 €/j pour l'autopartage en trace direct
- ❖ 5 €/h ou 37 €/j pour l'autopartage en boucle retour
- ❖ 0,01 €/h pour le vélo en libre-service (chiffre certainement sous-évalué, car beaucoup de participants déclarent déjà posséder un vélo ou ne pas vouloir utiliser un tel service)
- ❖ 9 €/mois pour une réduction de 10 % sur les trajets de taxi
- ❖ 3,5 € pour pouvoir reporter les crédits inutilisés sur le mois suivant⁶⁵.

Les comportements observés dans des projets pilotes de MaaS

Entre 2005 et 2006, l'opérateur de covoiturage Communauto a lancé des partenariats avec trois sociétés de transport au Canada (Québec, Gatineau et Laval) afin d'encourager les usagers des transports en commun à utiliser l'autopartage (et vice-versa) au travers d'offres combinées. Malgré la courte durée du projet (environ 18 mois), l'autopartage s'est avéré être un moyen de stimuler l'adhésion à l'abonnement au transport en commun. La conversion en faveur de l'abonnement annuel aux titres de transport en commun de quelque 300 usagers de l'autopartage à la fin du projet, s'est traduite par une augmentation du nombre de titres de

⁶² Étude en Suisse : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856418309340>

⁶³ Enquête en Autriche : <https://www.mdpi.com/1996-1073/14/4/1088/pdf>

⁶⁴ Étude au Royaume Uni, 2018. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856418311376>

⁶⁵ Les montants en livres ont été convertis en euros avec le taux du 27/04/22 soit 1,19€ pour 1 livre.

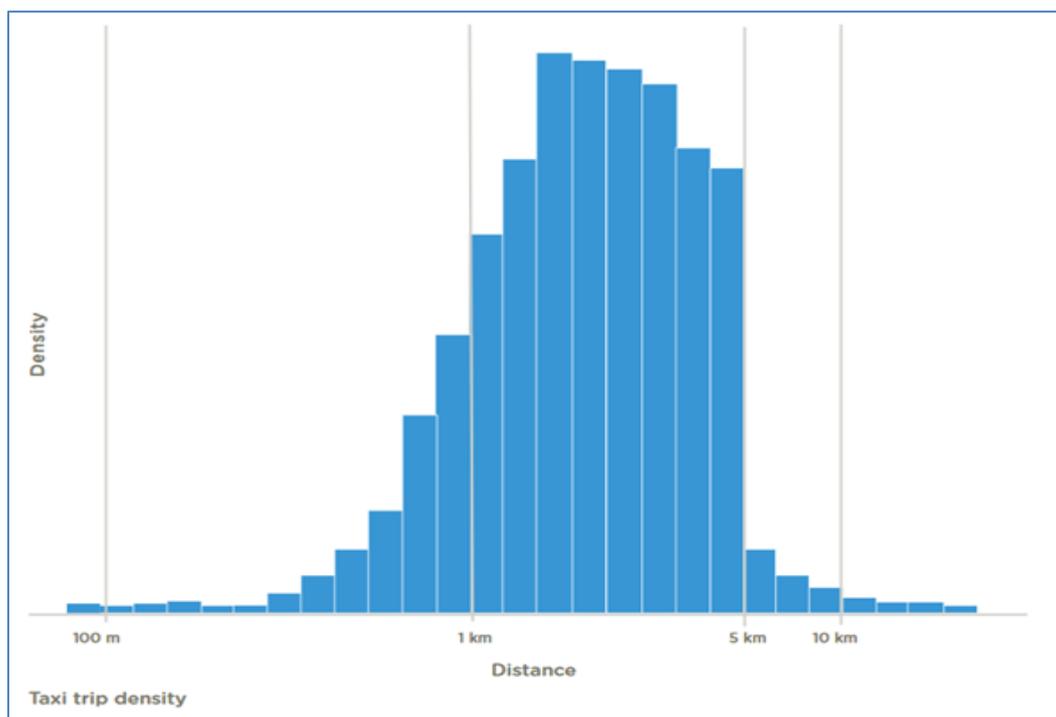
transports mensuels vendus auprès d’eux. Cette augmentation est de 14 % à Laval, de 19 % à Gatineau et de 31 % à Québec. En 2006, la croissance des abonnés de l’autopartage à Québec a presque doublé, comparativement à celle de l’année 2005; à Gatineau la croissance a augmenté de 20 % par rapport à l’année précédente, tandis qu’à Laval, les usagers de l’autopartage ont presque triplé depuis le lancement du Duo auto+bus.

MaaS Global est un des pionniers des MaaS privés, et notamment des packages multimodaux. En tant qu’acteur privé, il fait preuve de flexibilité et de réactivité en vue d’une rentabilité économique. Les offres tarifaires ont ainsi régulièrement évolué, pour chercher à toujours mieux satisfaire les attentes des usagers et surtout la rentabilité économique. Voici une synthèse de l’évolution des services proposés par Whim en Finlande :

- **2016** : démarrage du service Whim à Helsinki, avec la formule sans engagement (Pay as you go) et trois formules d’abonnement, incluant chacune l’accès illimité au transport public et un nombre de points à utiliser pour le taxi ou la location de voiture.
- **2017** : abaissement du prix des abonnements et remplacement du système de points par un système de crédit pour le taxi et la location de voiture.
- **2018** : ajout de l’abonnement “Whim unlimited” à 499 € par mois, ayant vocation à remplacer la possession d’une voiture.
- **2019** : ajout des vélos en libre-service et remplacement du système de crédit par un système de tarif préférentiel (10 € pour une course de taxis de moins de 5 kilomètres et 49 € pour la location journalière de voiture).
- **2020** : ajout d’un abonnement avec location de voiture illimitée le week-end.
- **2021** : fin des “packages multimodaux” et passage à un système à la carte où l’usager sélectionne ses services et paye pour chaque service utilisé.

Les tarifications multimodales peuvent intégrer des seuils (nombre de kilomètres ou de minutes inclus, le dépassement du seuil étant payant). Ainsi, Whim proposait une tarification multimodale incluant des courses de taxis de 5km. Les comportements d’usage du taxi via Whim présentés ci-dessous sont très liés à ce seuil.

Illustration 15. Répartition des distances des courses de taxis liées à l’usage de l’application Whim. ⁶⁶



⁶⁶ Source : https://ramboll.com/-/media/files/rfi/publications/Ramboll_whimpact-2019.pdf

DISPOSITIF INCITATIF, DE FIDELISATION OU DE GAMIFICATION

Bien que le changement de comportement des usagers soit l'une des finalités recherchées des MaaS, une certaine inertie peut être observée quant aux changements effectifs. Prérequis indispensable aux mécanismes d'incitation, la connaissance des alternatives de mobilité par les usagers influe sensiblement sur les pratiques de mobilité et le choix du mode de transport (Rocci 2007; 2008; Meloni et al. 2013). Bien que la mise à disposition de cette information puisse déclencher un passage à l'acte, celle-ci n'est généralement pas suffisante pour maintenir le changement dans la durée (Abrahamse et al. 2005; Moloney, Horne, and Fien 2010).

Les différentes étapes du passage à l'acte selon le modèle SSBC (Stage Model of Self-Regulated Behavioural Change)

Les évaluations des mécanismes d'incitation ne devraient pas se limiter au changement complet de comportement, mais devraient également mesurer l'avancée de l'utilisateur dans les différentes phases du processus de passage à l'acte. Outre l'adoption du comportement cible, le passage d'une phase à une autre peut en soi déjà constituer un résultat. La prise en compte des différentes phases dans lesquelles se trouvent les usagers permet de fournir une communication plus pertinente. Le programme PrimaKlima a utilisé cette méthode pour associer des phrases à chacune de ces différentes phases (ADEME) et mesurer l'avancement des différents dans ce processus :

- **Pré-décision** : « J'utilise la voiture pour mes déplacements du quotidien à Bielefeld. Je suis satisfait de cette pratique et je ne vois pas de raison de la changer » ;
- **Préaction** : « Actuellement, j'utilise principalement la voiture pour mes déplacements du quotidien. Malgré tout, j'aimerais changer mes pratiques de mobilité quotidienne pour qu'elles soient plus durables, mais je ne suis pas sûr(e) d'en être capable ou de la marche à suivre pour atteindre cet objectif ».
- **Action** : « J'ai l'objectif ferme de changer mon comportement de mobilité quotidien pour qu'il devienne plus durable. Je sais exactement comment atteindre cet objectif, je dois juste mettre mon plan en pratique ».
- **Post-action** : « Après avoir réfléchi à mes pratiques de mobilité, je n'utilise plus que rarement ma voiture pour des déplacements du quotidien. Je vais maintenir ce nouveau comportement dans les mois à venir et j'intensifierai peut-être même mes efforts »

La compréhension de ces différentes phases dans le processus de changement de comportement permet de suivre des indicateurs plus fins en lien avec chacune de ces phases :

- ❖ nombre d'utilisateurs ayant changé de phase au cours du programme / nombre total de bénéficiaires
- ❖ nombre d'utilisateurs ayant adopté le comportement ciblé par le programme / nombre total de bénéficiaires
- ❖ nombre d'utilisateurs ayant quitté le programme / nombre total de bénéficiaire (avec une répartition par phase)

Afin d'exercer une influence sur les pratiques de mobilité, différentes stratégies d'incitation au changement de comportement peuvent être mises en œuvre⁶⁷. Les différentes stratégies présentées ci-dessous ont pu être testées dans le cadre de diverses expérimentations.

⁶⁷ Source : [sv-lncs \(arxiv.org\)](http://sv-lncs.arxiv.org) - Persuasive Technologies for Sustainable Urban Mobility

LE FEEDBACK / SELF-MONITORING

La stratégie du feedback (ou du self-monitoring) consiste à permettre à l'utilisateur de suivre simplement ses performances / résultats et de fixer ses propres objectifs, afin d'obtenir un engagement plus prégnant.

Dès 2015, les équipes de Jariyasunant⁶⁸ ont déployé une application (Quantified Traveler - QT), incitant au changement de comportement. L'évaluation, menée sur 135 personnes, a consisté à collecter des données de déplacement (traces GPS) pour identifier les modes empruntés. A partir de ces données, l'application fournissait aux usagers un **retour (feedback)** et une analyse par rapport aux autres participants. Au bout de trois semaines, les distances effectuées en voiture avaient baissé de 33 %.

LE CONSEIL PERSONNALISÉ

Cette stratégie consiste à fournir aux individus concernés des informations adaptées à leurs besoins, à leurs intérêts, à leur personnalité ou à tout autre facteur pertinent de leur point de vue afin de faciliter un éventuel changement de comportement.

L'expérimentation « L'agglomération sans mon auto »⁶⁹, menée entre 2012 et 2015 par Cergy Pontoise intègre cette stratégie. Les participants étaient invités à ne plus utiliser leur voiture en échange d'un « kit mobilité » (Pass Navigo, prêt d'un vélo électrique, accès gratuit au service d'autopartage Citiz, etc...) et **d'entretiens individuels** en amont et durant l'expérimentation. Les résultats de 2014 ont démontré que ce programme a convaincu 63 % de la cinquantaine de participants à utiliser d'autres modes que leur voiture, 30 % se disent « potentiellement convaincus », et 7 % seulement ne souhaitent pas changer leurs pratiques (chiffres de 2014).

LA COMPARAISON SOCIALE

Cette stratégie consiste à permettre aux usagers de comparer leurs performances à celles des autres, engendrant un surplus de motivation à adopter un comportement cible.

La comparaison sociale peut être adossée à un conseil personnalisé comme ce fut le cas pour le programme Blaze (Sunio, Schmöcker, and Kim 2018), qui proposait aux universitaires une application sur smartphone pour les inciter à utiliser des alternatives à la voiture individuelle pour leurs trajets quotidiens. L'application affichait une carte représentant les points de départ des trajets (anonymisés à l'échelle du quartier) en forme de cercle. La taille du cercle indique le nombre de trajets effectués par les étudiants et sa couleur le mode majoritairement utilisé pour se rendre à l'université (rouge pour la voiture, vert pour le vélo, etc...). L'expérimentation n'a malheureusement pas pu être menée jusqu'au bout. Un test intermédiaire visant à évaluer la facilité d'utilisation et l'expérience utilisateur a été mené sur un échantillon de 40 étudiants en 2017 (SUNIO et al. 2017). En début d'expérimentation, 90 % des participants utilisaient la voiture pour se rendre à l'université. En fin d'expérimentation, ce taux n'était plus que de 85 %. Ce changement modal pour 5 % des participants pourrait présenter un impact non négligeable sur un grand échantillon. Néanmoins, cette expérimentation ne prenait pas en compte le taux d'attrition qui aurait pu être mesuré en conditions réelles : en effet, le recrutement reposait sur le volontariat, mais participer à l'expérimentation de trois semaines jusqu'à la fin permettait de gagner des crédits universitaires supplémentaires, et d'être potentiellement tiré au sort pour recevoir une récompense financière. Il s'agit donc d'un incitatif assez important.

⁶⁸ Source : [Quantified Traveler: Travel Feedback Meets the Cloud to Change Behavior - ScienceDirect](#)

⁶⁹ [operation-agglomération-sans-mon-auto-cergy-pontoise.pdf \(ademe.fr\)](#)

LUDIFICATION ET GAMIFICATION

La **ludification (ou gamification)**, qui consiste à appliquer les codes et mécanismes attachés au monde des jeux vidéo à des secteurs auxquels ils n'étaient pas destinés, est également une autre modalité d'incitation. Concrètement, les usagers sont récompensés pour chaque déplacement effectué par un mode durable. Des défis peuvent également être organisés.

L'entreprise française Transway propose des plateformes de ludification auprès des opérateurs de transport de Grenoble (programme AvanTAG), Bordeaux (Écomobi), Toulouse (Clubéo), Saint-Étienne (STAS Fidélité), Rennes (STAR Fidélité) et pour les usagers du TER des Pays de la Loire (Écomotive). Concrètement, l'utilisateur remporte des points selon des critères définis en amont (déplacement à pied, à vélo ou en transport en commun, lissage de l'heure de pointe...). Les points cumulés peuvent être utilisés sur un site recensant des offres de réduction, de cadeaux, chez des entreprises partenaires et récompense donc l'usage de modes actifs (Les mollets d'or, WeFlo), du télétravail (WeFlo) ou la conduite plus durable : covoiturage, décalage des horaires, baisse de vitesse (Ireby).

Bien que ces plateformes incitent des populations à utiliser davantage des modes plus durables, certaines limites peuvent être rencontrées : ce type de mécanisme s'adresse principalement aux personnes utilisant déjà ce type de modes et il revêt un caractère plus commercial qu'éducatif au changement de comportement. D'autres expérimentations intègrent davantage une composante éducative, comme celle menée en 2020 par le Grand Lyon et le Grand Anecy dans le cadre d'un projet européen⁷⁰, dont l'objectif est de valoriser la mobilité active en augmentant la part du vélo et de la marche dans les choix modaux des citoyens. Un échantillon de 50 personnes (des agents de la Métropole de Lyon) a été sélectionné pour suivre le processus suivant :

- ❖ une participation à des bilans de santé (offerts par Auvergne-Rhône-Alpes Énergie Environnement)
- ❖ un suivi des pratiques de mobilité au sein d'une application, tout en vérifiant leur bien-être et l'amélioration de leur santé (par des visites médicales).

Les résultats de l'expérimentation démontrent une hausse significative du nombre de pas (+19% en six mois). Interrogés sur leurs motivations à participer à l'expérimentation, les agents de la métropole ont placé la santé en tête, devant le changement d'habitude, l'écologie ou encore l'intérêt pour la collectivité. La réussite du projet se traduit dans la fidélisation des participants: 34 d'entre eux étaient encore présents à la réunion de bilan.

Quelques recommandations

Ces différents mécanismes d'incitation ne doivent pas faire oublier que l'existence d'une offre alternative compétitive reste une condition sine qua none importante pour le report modal. Au-delà de la mesure du changement de comportement, processus basé sur le temps long, il est intéressant d'évaluer la progression des utilisateurs dans chacune des phases du changement de comportement.

Le succès d'une phase peut être mesuré par le pourcentage d'utilisateurs passant à la phase suivante ou par la mesure du taux d'attrition à chaque phase du processus. Ce suivi permet de cibler les étapes propices à un abandon des usagers et donc de cibler les efforts supplémentaires à produire pour maintenir leur motivation. Ce type d'évaluation permettrait de fournir des éléments de communication aux porteurs du projet sur l'impact réel d'un projet sur les changements de comportement.

⁷⁰ cp_melinda_restitution_fin-projet-1000-bornes.pdf (squarespace.com)

L'ÉVALUATION DES EFFETS D'UNE PLATEFORME MAAS OPERATIONNELLE

Les retours d'expérience chiffrés de projets MaaS relativement aboutis et complets sont rares. Il est donc aujourd'hui difficile d'évaluer les impacts génériques de ce type de service sur la fréquentation des différents modes présents sur un territoire. Ceci est d'autant plus délicat que le déploiement d'un MaaS peut parfois accompagner une évolution concomitante de l'offre de services, ce qui permet difficilement d'isoler « l'effet Maas » en propre. Pour autant, les évaluations existantes apportent des enseignements très riches, qui dépendront du type de service MaaS (service commercial ou projet expérimental limité dans le temps) et de la proposition de valeur du service (fonctionnalités, mode de transport, tarification...).

Au vu de la diversité des projets, tant en termes de périmètre, de durée que de méthodes d'évaluation, il est difficile à ce stade de tirer des conclusions. Nous proposons un tableau de synthèse des démarches d'évaluation mises en œuvre et des résultats obtenus. La nature des résultats chiffrés étant relativement hétérogène, seules des tendances non chiffrées sont indiquées. Dans la suite du chapitre, chacun des projets est présenté sous forme de fiche afin de faciliter la lecture et la comparaison des différents projets entre eux.

SYNTHESE DES PROJETS MAAS

Les projets analysés montrent **globalement une hausse de la fréquentation des transports collectifs** lors du déploiement de projets MaaS. Dans la plupart des projets, 30 % à 50 % des utilisateurs du service affirment les utiliser davantage grâce au service MaaS, mais il s'agit souvent d'usagers friands d'innovation (early-adopters), pas forcément représentatifs du reste de la population.

De même, les systèmes de **vélos en libre-service bénéficient quasi systématiquement de leur intégration à une plate-forme MaaS** : seul le cas de Whim à Helsinki ne permet pas de confirmer cette hypothèse, mais l'évaluation n'apporte que des résultats agrégés (montrant une baisse des modes "marche + vélo individuel + vélo en libre-service"), et l'offre proposée comportait des trajets en taxi à coût modéré pour les trajets de moins de 5 kilomètres, pouvant concurrencer ces modes actifs.

L'impact de l'intégration d'un service d'autopartage dans un MaaS est plus variable. S'il semble assez positif dans les deux projets de Ubigo, il semble moins marqué à Vienne, négligeable à Mulhouse et négatif dans le cas de Whim (quand bien-même l'autopartage est proposé dans le MaaS).

Les services de taxis sont généralement plus utilisés lorsqu'ils sont proposés dans le MaaS (Helsinki, Stockholm), mais potentiellement moins utilisés lorsqu'ils ne sont pas intégrés, en raison de la plus forte concurrence de cette nouvelle offre multimodale.

Enfin, la **voiture individuelle** est systématiquement moins utilisée qu'il s'agisse de MaaS portés par des acteurs privés ou de MaaS publics portés par les collectivités (mais cette baisse de pratique de la voiture déclarative ne concerne que les utilisateurs du MaaS, ce qui entraîne un effet encore négligeable sur le trafic routier global).

Le tableau suivant propose une vision synthétique de ces différentes démarches d'évaluation globale. La plupart de ces démarches relèvent d'enquêtes déclaratives auprès des utilisateurs, reflétant les changements de comportement tels qu'ils sont perçus par eux-mêmes.

Tableau 9. Résultats des démarches d'évaluation de MaaS - Impact sur le choix modal ⁷¹

Ville	Mulhouse	Helsinki	Göteborg	Stockholm	Vienne	Rotterdam	Suisse
Nom du projet MaaS	Compte Mobilité	Whim	Ubigo	Ubigo	Smile	-	Yumuv
Méthode de collecte	Enquête auprès des utilisateurs	Données du MaaS	Enquête auprès des utilisateurs				
Taille de l'échantillon	45	>1000	160	25	188	100	71
Comparaison avec un groupe test	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui
Transport en commun	++	++	++	++	++		
Train			+	-	++		
Autopartage	=	-	++	++	+		
Voiture	--		--	--	--		
Taxi		+		+	--		
Vélo en libre-service	++		+	+	+		
Vélo		--		-	=		
Marche	=		+				

Légende : L'outil MaaS vous entraîne-t-il à utiliser plus les modes suivants?	
++	Beaucoup plus
+	Un peu plus
=	Pas de changement
-	Un peu moins
--	Beaucoup moins
	Pas concerné

⁷¹ Source : Synthèse des données présentées dans les fiches projet du chapitre 6.

LE COMPTE MOBILITE A MULHOUSE (DEPUIS 2018)⁷²

Porteurs du projet :	<ul style="list-style-type: none"> • AOM (Mulhouse Alsace Agglomération) • OT public (Transdev) 	Services intégrés : <ul style="list-style-type: none"> • TC, • VLS, • Autopartage, • Parkings, • Location de vélos et gardiennage
Population du territoire :	120 000 habitants	
Statut :	Service commercial (V2 depuis 2022)	
Taille de l'échantillon de l'évaluation :	45	

Contexte

Lancé en septembre 2018, le Compte Mobilité permet à ses utilisateurs de n'avoir qu'un seul compte, un seul paiement et une seule facture pour leur consommation des services de mobilité présents dans l'application. Un suivi temps réel de la consommation est également disponible.

Le Compte Mobilité regroupe les modes suivants :

- Transports en commun (Soléa - Transdev)
- Vélos en Libre Service (VéloCité - JCDecaux)
- Autopartage (Citiz)
- Parkings (Citivia et Indigo)
- Location et gardiennage de vélos (Médiacycles)

En avril 2021, le compte Mobilité de Mulhouse comptait 8 100 clients inscrits et avait été téléchargé plus de 16 000 fois. Une nouvelle version du Compte Mobilité (V2) a été mise en service au second trimestre 2022.

Collecte des données d'usage

Dans le cadre de son projet de fin d'études, Rémi Lacour, étudiant à l'ESSEC, a réalisé une enquête auprès des habitants de Mulhouse Alsace Agglomération. Parmi les 170 réponses reçues, 45 concernaient un détenteur du Compte Mobilité. Les analyses ci-dessous sont issues de ces 45 réponses, et correspondent à la période fin 2019 - début 2020.

Impact sur les modes de transport utilisés

Le service de vélo en libre-service est le premier mode utilisé, suivi par les transports en commun. Entre septembre 2018 et septembre 2020, suite à l'intégration du service de vélo en libre-service sur l'application « Compte Mobilité », le nombre de clients de ce service a doublé, passant de 2 000 à 4 000.

Les services d'autopartage (« VL ») et de stationnement sont peu utilisés.

L'enquête a permis d'interroger les utilisateurs sur leurs évolutions de comportements suite à l'apparition du Compte Mobilité. Ces résultats permettent d'observer que 46 % des répondants (21 sur 45) déclarent moins utiliser la voiture personnelle à la suite de la mise en place du Compte Mobilité (Figure 3). Ces derniers se reportent sur les transports en commun (60% déclarent les utiliser plus souvent) ainsi que sur le vélo (73 % déclarent l'utiliser plus souvent).

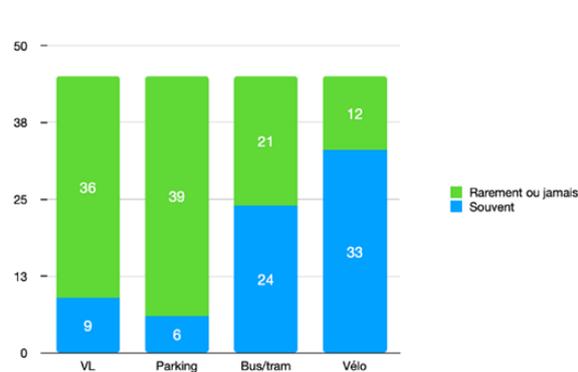


Figure 2: Répartition des services du CM selon leur degré d'utilisation

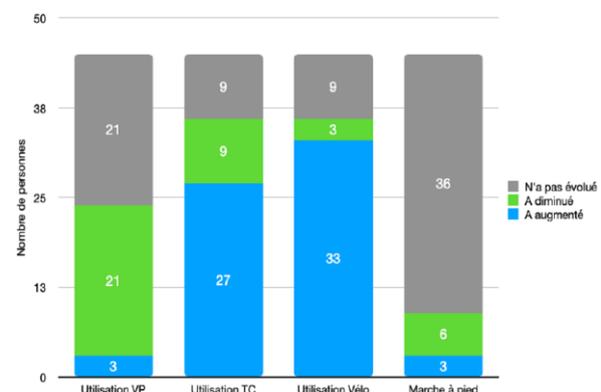
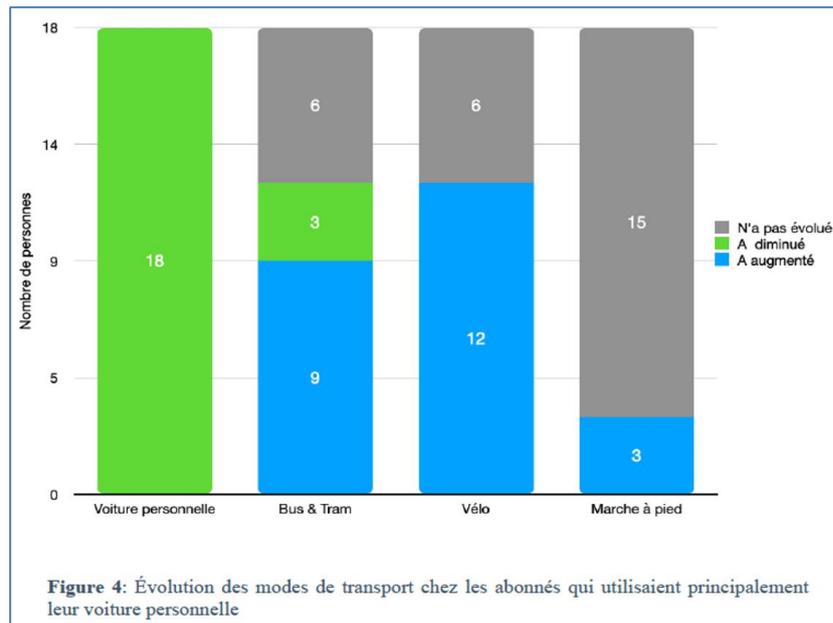


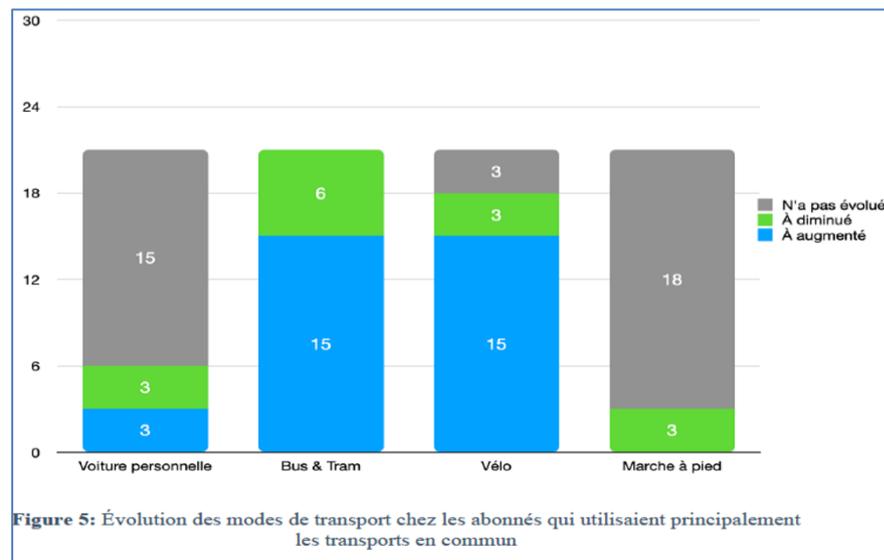
Figure 3: Évolution de l'utilisation des modes de transports avec le CM

⁷² "Le MaaS, le futur de nos déplacements quotidiens", mémoire de fin d'études de Rémi Lacour, étudiant à l'ESSEC

On remarque également que 100 % des répondants qui utilisaient principalement leur voiture personnelle avant la mise en place du Compte Mobilité déclarent avoir réduit leur usage de ce mode, au profit là encore des Transports en commun et du vélo (Figure 4).



Enfin, les usagers des transports en commun restent en partie fidèles à leur mode privilégié mais se reportent également sur le vélo (Figure 5).



Retours d'expérience

La hausse de l'usage du vélo peut s'expliquer par la suppression de l'application JCDecaux suite au déploiement du Compte Mobilité. Tous les usagers voulant utiliser le service de vélo en libre-service sont donc obligés de passer par le Compte Mobilité. Cette étude montre que l'instauration du Compte Mobilité a permis une baisse de l'usage de la voiture individuelle, au profit des transports en commun et du vélo.

Limites

Ces travaux ne portent que sur un nombre restreint de personnes enquêtées.

LE PROJET WHIM A HELSINKI⁷³ (DEPUIS 2016)

Porteur du projet :	Acteur privé (MaaS Global)	Services intégrés – offre évolutive : <ul style="list-style-type: none"> • TC (2016 – ...) • VLS (2018 - ...) • Autopartage (2018 - 2019) • Taxis (2016 -) • Location de voiture (2016 -...) • Trottinettes en libre services (2020 -)
Population du territoire :	1 344 000 habitants	
Statut :	Service commercial (depuis 2016)	
Taille de l'échantillon de l'évaluation :	Ensemble des usagers	

Contexte

Whim est une solution de MaaS proposant des offres packagées sur plusieurs modes de transport (transport en commun, taxis, ...). Le contenu et le prix de ces offres de mobilité n'ont cessé de bouger depuis le lancement du service en 2016. Ci-dessous, les services proposés en novembre 2019.

	Whim Urban 30 €59,7 / 30 days	Whim Weekend €249 / 30 days	Whim Unlimited €499 / month	Whim to Go Pay as you go
Public transport	HSL 30-day ticket	HSL 30-day ticket	Unlimited HSL single tickets	Pay as you go
City bike	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Not included
Taxi (5km)	€10	-15%	Unlimited	Pay as you go
Rental car	€49/day	Weekends	Unlimited	Pay as you go
	Read more	Read more	Read more	Read more

En complément, voire en remplacement des offres packagées, Whim offre maintenant des promotions - sous le nom de "Whim Benefits" – avec les partenaires suivants :

- les opérateurs de location de voitures (Sixt, Hertz, Toyota Rent, 24 rent),
- les opérateurs de Taxis (Taksi Helsinki),
- les opérateurs de Vélo (JURO)
- un service de co-working (Sofia, 1 journée gratuite par mois).

Parmi les offres packagées encore disponibles en août 2022⁷⁴, seule l'offre historique Whim Unlimited propose encore une réelle offre multimodale :

- L'offre Whim Plus (2,99 €/mois) inclut seulement Whim Benefits ;
- L'offre HSL 30-day student (35,90 €/30 jours) inclut :
 - un ticket de 30 jours pour le transport public du réseau HSL,
 - l'option d'acheter 60 min d'usage des trottinettes électriques Voi sans frais de déblocage,
 - Whim benefits ;
- L'offre HSL 30 day (65,30 €/30 jours) est similaire à HSL 30-day student mais contient également :
 - des trajets taxi à tarif fixe pour des trajets de 3 km/10 min ;
- L'offre historique Whim Unlimited (699 €/30 jours) inclut :
 - les transports publics pour 30 jours,
 - 80 voyages de max. 5km en taxi,
 - des kilomètres illimités pour la location des voitures Sixt,
 - Whim benefits

En plus de ces offres de type « bundles », Whim offre aussi la modalité pay-as-you-go.

Collecte des données d'usage

Non communiqué. La difficulté de récolter des données d'usage est là aussi importante.

Impact sur les modes de transport utilisés

⁷³ [Ramboll_whimimpact-2019.pdf](#)

⁷⁴ Source : Information collectée sur l'application Whim et le site web de Whim, consultés le 08/08/22

En 2018, Whim a mesuré à Helsinki son impact en termes d'utilisation des modes de transport par ses usagers (en vert), en comparaison avec ce que les habitants d'Helsinki utilisent (en bleu) :

Whim-trips avg per person	No. Of trips	Modal share %	Control group avg per person (From HSL Data)	No. Of trips	Modal share %
Public transportation	2.15	63%	Public transportation	1.6	48%
Taxi (from Whim data)	0.07	2%	Taxi	0.03	1%
Car (Trips added, Travel behavior survey)	0.2	6%	Car	0.2	7%
Bicycle + Walking (Trips added, Travel behavior survey)	1.0	29%	Bicycle + Walking	1.4	44%
Total	3.4		Total	3.3	

Trip numbers and modal share among control group in Helsinki metropolitan area vs. Whim-users. 2.24 trips are made with Whim per day per user, but the missing modal shares are added from the corresponding control group.

- Helsinki metropolitan area
- Whim-users

Les utilisateurs de Whim ont une **part modale "transports en commun" de 63 %**, soit 30 % de plus que les habitants d'Helsinki.

Le vélo et la marche à pied perdent plus de 34 % de part modale.

La voiture individuelle recule également mais dans une proportion moindre (-14,3 %).

Enfin, la part modale du taxi double, même si elle reste faible.

Retours d'expérience : l'effet « bundle »

Les causes du recul de la marche et du vélo ne sont pas mentionnées dans le rapport mais on peut penser que ces utilisateurs sont incités à utiliser les transports en commun par la souscription "toutes mobilités" incluse dans le pack vendu par Whim. De même, "l'effet bundle" explique sûrement l'évolution de part modale du taxi.

La part modale de la voiture est très faible parmi les habitants de Helsinki (7 %). A titre de comparaison et selon la [FNAUT⁷⁵](https://www.fnaut.fr/uploads/2021/07/210702pmpeFNAUT.pdf), la part modale de la voiture à Paris en 2021 était de 13 %.

Limites

Les utilisateurs des offres packagées ont uniquement accès à des titres mensuels de transport valable pendant 30 jours. Les autres abonnements (annuels,...) proposés par HSL ne sont pas disponibles à l'achat dans Whim.

⁷⁵ <https://www.fnaut.fr/uploads/2021/07/210702pmpeFNAUT.pdf>

LE PROJET UBIGO A GÖTEBORG (2013-2014)⁷⁶

Porteurs du projet :	Consortium de 11 partenaires, dont : <ul style="list-style-type: none"> • Volvo • Arby Communication • Ville de Göteborg • RISE Viktoria 	Services intégrés : <ul style="list-style-type: none"> • TC, • VLS, • voiture en location, • autopartage, • taxis 																																
Population du territoire :	550 000 habitants																																	
Statut :	Projet de recherche (terminé)																																	
Taille de l'échantillon de l'évaluation :	160 personnes (parmi 70 ménages)																																	
Contexte																																		
<p>Le projet Go:Smart a été financé par l'Union Européenne pour 3 ans (2012-2014). Il a abouti au service Ubigo, dont le pilote proposait un abonnement flexible (≈ 130 €/mois) aux ménages de Göteborg sur une durée de 6 mois.</p>																																		
Collecte des données d'usage																																		
<p>Cette expérimentation était encadrée par l'université de Chalmers qui a mené la phase d'évaluation du projet (2013-2014).</p> <p>70 ménages, représentant 195 utilisateurs, ont été recrutés et ont donc acheté l'abonnement multimodal. Plus de 12 000 réservations/transactions ont été effectuées par les participants.</p>																																		
Impact sur les modes de transport utilisés																																		
<p>Parmi les 195 utilisateurs, 160 réponses ont été collectées et ont démontré un engouement prononcé pour les transports en commun (bus/tram), l'autopartage et dans une moindre mesure pour la marche, le taxi et le vélo en libre-service et les trains locaux (voir figure ci-contre).</p> <p>Seule la voiture est en net recul. En effet, 48 % des sondés déclarent utiliser plus rarement leur voiture.</p>		<p>Table 2. Reported changes in choice of transport mode, ex-post (n=160)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>More seldom</th> <th>As before</th> <th>More often</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Private car</td> <td>48%</td> <td>48%</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>Bicycle sharing</td> <td>16%</td> <td>61%</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>Bus/tram</td> <td>4%</td> <td>46%</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Local train</td> <td>7%</td> <td>75%</td> <td>18%</td> </tr> <tr> <td>Car sharing</td> <td>6%</td> <td>37%</td> <td>57%</td> </tr> <tr> <td>Taxi</td> <td>12%</td> <td>68%</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Walk</td> <td>6%</td> <td>73%</td> <td>21%</td> </tr> </tbody> </table>		More seldom	As before	More often	Private car	48%	48%	4%	Bicycle sharing	16%	61%	23%	Bus/tram	4%	46%	50%	Local train	7%	75%	18%	Car sharing	6%	37%	57%	Taxi	12%	68%	20%	Walk	6%	73%	21%
	More seldom	As before	More often																															
Private car	48%	48%	4%																															
Bicycle sharing	16%	61%	23%																															
Bus/tram	4%	46%	50%																															
Local train	7%	75%	18%																															
Car sharing	6%	37%	57%																															
Taxi	12%	68%	20%																															
Walk	6%	73%	21%																															
<p>Table 3. Reported changes in attitude towards different modes of transport, ex-post (n=160)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>More negative</th> <th>As before</th> <th>More positive</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Private car</td> <td>23%</td> <td>74%</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>Bicycle sharing</td> <td>1%</td> <td>57%</td> <td>42%</td> </tr> <tr> <td>Bus/tram</td> <td>2%</td> <td>46%</td> <td>52%</td> </tr> <tr> <td>Local train</td> <td>3%</td> <td>71%</td> <td>26%</td> </tr> <tr> <td>Car sharing</td> <td>3%</td> <td>36%</td> <td>61%</td> </tr> <tr> <td>Taxi</td> <td>6%</td> <td>76%</td> <td>18%</td> </tr> <tr> <td>Walking</td> <td>2%</td> <td>82%</td> <td>16%</td> </tr> </tbody> </table>			More negative	As before	More positive	Private car	23%	74%	3%	Bicycle sharing	1%	57%	42%	Bus/tram	2%	46%	52%	Local train	3%	71%	26%	Car sharing	3%	36%	61%	Taxi	6%	76%	18%	Walking	2%	82%	16%	<p>La démarche d'évaluation a également permis d'étudier la perception des différents modes de transports par rapport au début de la phase pilote. Il en ressort que seule la voiture est perçue de façon négative, alors que les transports en commun, les vélos en libre-service et l'autopartage sont eux perçus assez positivement.</p>
	More negative	As before	More positive																															
Private car	23%	74%	3%																															
Bicycle sharing	1%	57%	42%																															
Bus/tram	2%	46%	52%																															
Local train	3%	71%	26%																															
Car sharing	3%	36%	61%																															
Taxi	6%	76%	18%																															
Walking	2%	82%	16%																															
Retours d'expérience																																		
<p>Parmi les sondés, 50 % déclarent avoir changé leur mode de transport et 40 % déclarent avoir changé leur façon de planifier leur trajet du quotidien.</p>																																		
Limites																																		
<p>La représentativité de l'échantillon est possiblement biaisé par la phase de recrutement.</p>																																		

⁷⁶ https://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/238862/local_238862.pdf

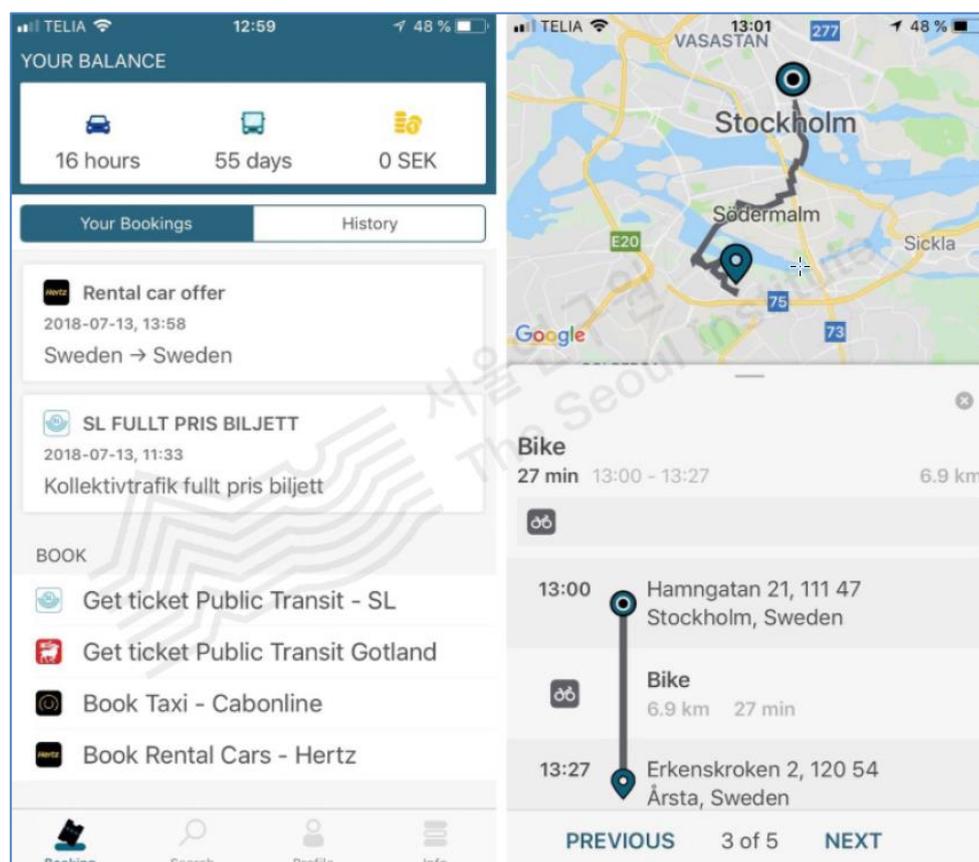
LE SERVICE UBIGO A STOCKHOLM (2018-2021)⁷⁷

Porteurs du projet :	<ul style="list-style-type: none"> Acteur privé (Ubigo) Ville (Stockholm) AOM (SL) 	Services intégrés : <ul style="list-style-type: none"> TC, VLS, Autopartage, Location de voiture, Taxis
Population du territoire :	2 135 000 habitants	
Statut :	Service commercial (arrêté en 2021)	
Taille de l'échantillon de l'évaluation :	30 ménages	

Contexte

Le service Ubigo a été lancé en février 2019 sur la ville de Stockholm pour proposer une offre intégrée des services suivants :

- l'offre de transport en commun de la Région de Stockholm proposé par SL,
- une solution d'autopartage proposée par MoveAbout,
- une solution de vélo en libre-service proposée par Janna,
- l'offre de taxis proposée par CabOnLine
- une solution de location de voiture proposée par Hertz



En tant que client d'UbiGo, les membres du foyer partagent un abonnement qui comprend les transports publics, les services d'autopartage, les voitures de location et les taxis. Les services sont réservés dans une application et facturés mensuellement. Il n'y a pas de coûts fixes - vous ne payez que ce que vous utilisez - les heures de voiture ou les jours de transport public non utilisés au cours d'un mois peuvent être sauvegardés. S'ils sont épuisés, de nouveaux sont ajoutés, et le plan d'abonnement choisi peut être modifié chaque mois.

Le service Ubigo ayant été impacté par la crise sanitaire, celui-ci n'a pu perdurer comme initialement prévu, et Ubigo a déposé le bilan à l'automne 2021.

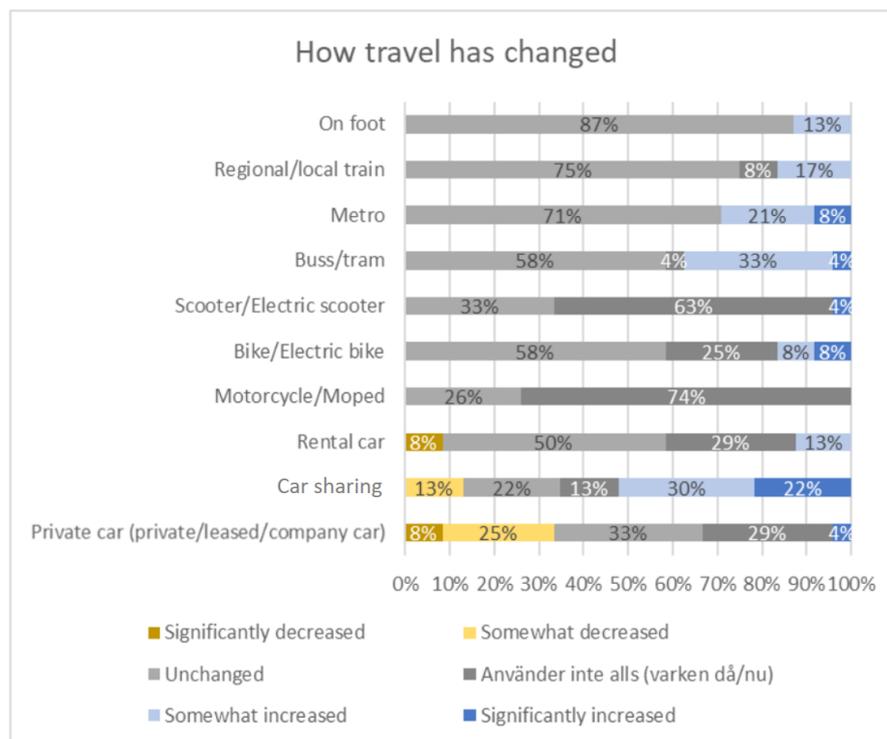
⁷⁷ https://civitas.eu/sites/default/files/eccentric_m3.5_evaluation_of_ubigo_stockholm.pdf

Collecte des données d'usage

L'objectif initial était de mener une évaluation sur un échantillon de 200 ménages, mais les difficultés de recrutement (en phase de lancement commercial au grand public) ont limité la taille de l'échantillon pour l'évaluation. Parmi les premières centaines d'utilisateurs au lancement du service (printemps et été 2019), seuls 25 d'entre eux ont répondu au questionnaire (envoyé sur la période août-septembre 2019) sur leur usage de Ubigo, et 29 personnes ont vérifié et validé les reconstitutions de trajet proposées par l'application.

Impact sur les modes de transport utilisés

Le graphique ci-dessous présente les modes de transport ayant attiré (en bleu) ou perdu (en jaune) le plus d'usagers.



L'autopartage, les transports en commun et les vélos en libre-service, compris dans l'offre tarifaire, ont connu une augmentation d'utilisation. En particulier, 52 % des utilisateurs affirment avoir utilisé plus souvent l'autopartage.

A contrario, les services autour de la voiture (voiture particulière, autopartage, location de voiture) perdent des usagers.

Retours d'expérience

L'évaluation montre que l'effet « offre packagée » tend à favoriser les modes qu'il intègre.

Les solutions MaaS attirent principalement des hommes en poste, hautement qualifiés et sans enfant.

Les premiers utilisateurs de services MaaS ne se soucient pas d'être propriétaires de leur véhicule et apprécient essayer de nouvelles solutions numériques.

Limites

Taille de l'échantillon relativement faible (25 personnes pour le questionnaire sur les changements de comportement).

LE PROJET SMILE A VIENNE, EN AUTRICHE (2012 - 2015)

Porteurs du projet :	<ul style="list-style-type: none"> OT urbain (Wiener Linien) OT ferroviaire (ÖBB) 	Services intégrés : <ul style="list-style-type: none"> TC, VLS, Autopartage, Taxis,
Population du territoire :	1 900 000 habitants	
Statut :	Projet de recherche (terminé en 2015)	
Taille de l'échantillon de l'évaluation :	188 personnes (parmi les 1 000 testeurs)	

Contexte

En 2010-2011, le projet Numo a posé les bases d'un service multimodal avec information et paiement. En 2012, le projet Smile a démarré pour trois ans, dans le cadre d'un appel à projet européen. L'opérateur de transport de Vienne (Wiener Linien) et l'opérateur ferroviaire national (ÖBB) étaient les principaux acteurs du projet.



L'objectif était le développement d'un service innovant de mobilité intégrée, mais de l'aveu des porteurs eux-mêmes, cela semblait utopique. Néanmoins, le projet fut un franc succès, tant au niveau technologique, qu'au niveau de la gouvernance et de l'usage (1 000 personnes sélectionnées comme testeurs). Les premiers opérateurs de mobilité furent difficiles à convaincre, mais ensuite, les suivants rejoignirent facilement la démarche.

Le service proposé relevait du niveau d'intégration le plus élevé avec un compte unique pour tous les modes de transport, l'accès à l'information multimodale, la possibilité de réserver, de payer et de pouvoir utiliser les différentes offres de mobilité avec son smartphone. L'utilisateur détenait néanmoins des contrats séparés avec chaque opérateur, et des titres de transport séparés pour chaque trajet modal, le tout étant intégré dans l'application. Un récapitulatif des usages était fourni à l'utilisateur, sans que cela soit une vraie facture pour autant.

Collecte des données d'usage

L'évaluation du projet Smile a permis de collecter 188 questionnaires, représentant un échantillon principalement d'hommes entre 20 et 60 ans, habitant en zone urbaine, et avec un haut niveau d'éducation. Cet échantillon utilise plus le vélo et les TC que la moyenne des habitants de l'agglomération viennoise.

Impact sur les modes de transport utilisés

Les résultats indiquent que 26 % des personnes réalisent plus de trajets intermodaux VP + TC qu'avant, et ils sont 20 % pour les trajets vélo + TC. Cette augmentation des trajets intermodaux est due à la prise de conscience de trajets intermodaux plus rapides que les trajets réalisés de façon monomodale.

Par ailleurs, 48 % ont changé leurs pratiques de mobilité, 55 % réalisent plus de déplacements intermodaux, 60 % ont découvert de nouveaux itinéraires pour leurs déplacements de loisirs, et 69 % indiquent que l'appli leur propose des itinéraires plus performants que ceux qu'ils utilisaient avant.

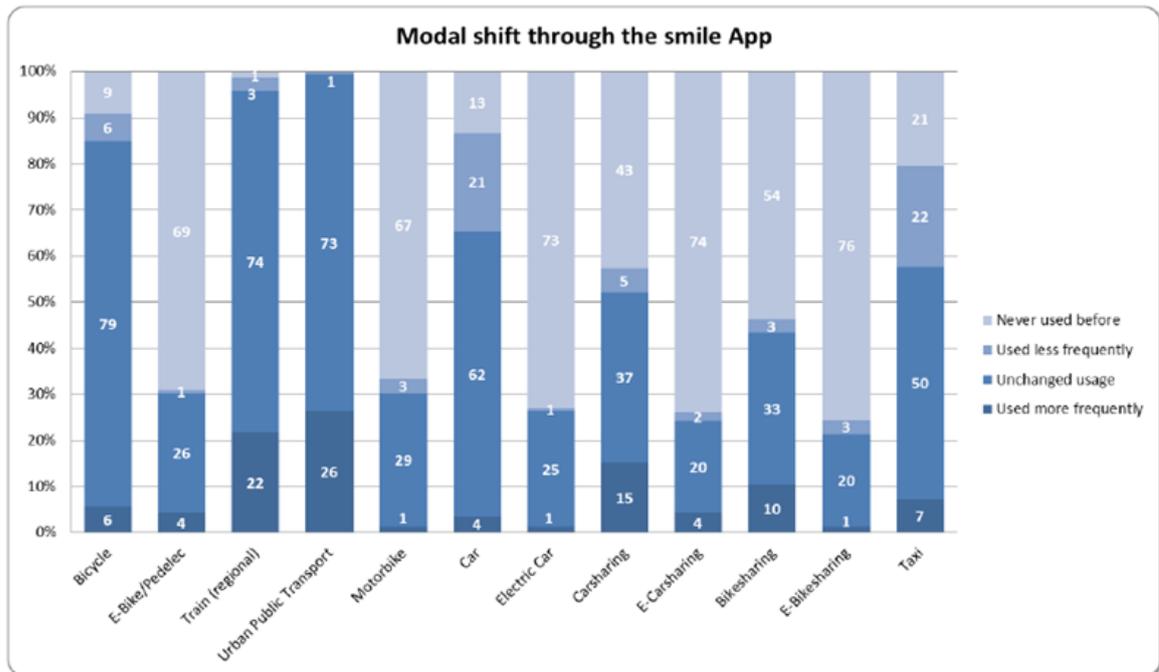


Figure 23: Modal shift through the use of the *smile* app (Source: user evaluation, analysis by TU Wien, 2015)

Enfin, l'appli a aussi permis des changements de mode :

- 26 % utilisent plus le transport urbain qu'avant, ce report modal étant de 22 % pour le train,
- 10 % pour les vélos en libre-service,
- 4 % pour l'autopartage électrique,
- 4 % pour les vélos électriques...
- 21 % ont réduit leur usage de la voiture individuelle... Mais le graphique montre que, à l'opposé, 4 % utilisent plus la voiture individuelle.

Retours d'expérience

Les options les plus plébiscitées sont le calcul d'itinéraire, la cartographie et la fonction « autour de moi ».

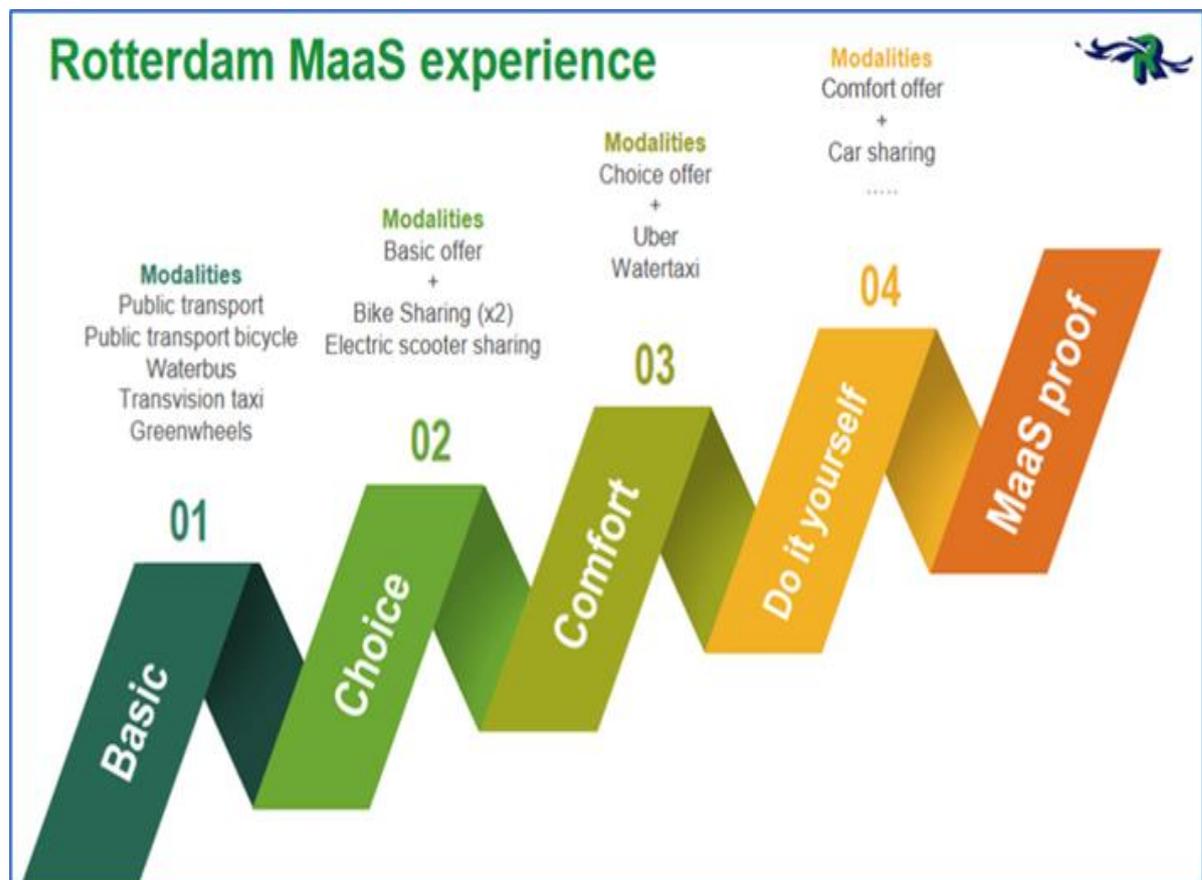
Au total, l'application Smile induit une certaine hausse (≥ 10% des répondants) de l'utilisation des offres de mobilité partagée et de la mobilité électrique, ainsi qu'une utilisation plus importante des transports publics. Elle peut conduire à une réduction de l'utilisation de la voiture et à une augmentation des trajets intermodaux. Il est important de retenir que la plupart des utilisateurs ont déclaré utiliser l'appli pour des trajets non routiniers.

LE PROJET MAAS DE ROTTERDAM (OCT. 2018 - JANV. 2019)^{78 79}

Porteur du projet :	<ul style="list-style-type: none"> • Ville (Rotterdam) • gestionnaire de trafic 	Services intégrés : <ul style="list-style-type: none"> • Transport public • Mobilité partagée • Bateau-taxi
Population du territoire :	640 000 habitants	
Statut :	Expérimentation terminée	
Taille de l'échantillon de l'évaluation :	100 personnes	

Contexte

La stratégie de la Ville de Rotterdam est de devenir une ville saine et attractive, permettant le développement économique. La politique de mobilité vise donc une mobilité intelligente, inclusive et qui préserve la santé. Le MaaS est vu à la fois comme une opportunité de développement économique et de levier pour les politiques de mobilité. Pour encourager le MaaS et des solutions innovantes en cohérence avec les attentes des usagers et avec sa propre stratégie, la Ville de Rotterdam a lancé la démarche "Rotterdam MaaS experience".



Une centaine de Rotterdamais d'âges, d'origines culturelles et de quartiers résidentiels différents ont reçu un budget de 200 € pendant quatre mois pour utiliser les offres de mobilité partagée, les transports publics et le bateau-taxi. La Ville de Rotterdam souhaitait ainsi savoir quand les gens utilisent et n'utilisent pas les différentes formes de transport. 'Rotterdam MaaS Experience' est une expérience menée par "De Verkeersonderneming" en collaboration avec la municipalité de Rotterdam. Cet acteur public a été créé en 2008 (par le ministère de l'Infrastructure et de la Gestion de l'eau, la Ville de Rotterdam, la région métropolitaine de Rotterdam - La Haye et l'autorité portuaire de Rotterdam) et vise à maintenir Rotterdam accessible (ville, région et port).

Collecte des données d'usage

⁷⁸ https://www.fluidtime.com/wp-content/uploads/Symposium-2019/1_Rosemarijn_20190514-Rotterdam-MaaS-presentation-Fluidtime-symposium-19.pdf

⁷⁹ <https://dutchmobilityinnovations.com/spaces/1105/maas-programma/articles/news/29629/inzichten-experiment-maas-beleving-onder-100-rotterdamers> (en neerlandais)

D'octobre 2018 à fin janvier 2019, une centaine de Rotterdamois ont participé à une expérimentation du concept de MaaS, permettant de planifier, réserver et payer un voyage en un seul endroit en ligne. Pendant quatre mois, les participants ont reçu une enveloppe mensuelle de 200€ qu'ils ont pu utiliser pour les transports publics, la mobilité partagée et le bateau-taxi. Les déplacements effectués ont fait l'objet d'un suivi. Des entretiens et des sondages ont également été menés. Au bout de quatre mois, tous les participants se sont vu offrir deux mois supplémentaires d'utilisation, moyennant le paiement d'un abonnement. Ils pouvaient alors choisir entre un abonnement 'pay as you go' avec 25 % de réduction sur tous les voyages, ou un forfait de 50, 100, 150 ou 250 euros avec 50 % de réduction. Pas moins de 76 participants en ont profité. Plus de la moitié d'entre eux ont opté pour l'un des forfaits. Trente participants ont opté pour un abonnement "pay as you go".

Impact sur les modes de transport utilisés

Voici les résultats observés pour le report modal parmi les utilisateurs du service (non représentatifs) :

	Pratique habituelle	Rotterdam MaaS Experience
voiture individuelle	20 %	3 %
Transport public	28 %	34 %
VP + TC	28 %	13 %
multimodalité	13 %	33 %
vélo	10 %	3 %
mobilité partagée	1 %	8 %

Retours d'expérience

Voici les autres principaux enseignements issus de cette expérience :

- Le revenu des gens a un impact sur la façon dont les gens voyagent, alors que l'origine culturelle n'en a aucun.
- Pas moins de 80 % des automobilistes ont quitté leur voiture pour se déplacer différemment.
- La mobilité partagée (vélos, voitures et trottinettes électriques) a été testée, mais a été considérée comme un "bonus", sans réel acceptation à payer plus pour utiliser ces services.
- Les gens ont du mal à penser à combiner plusieurs moyens de transport en un seul voyage (intermodalité). En revanche, les pratiques multimodales (changement de modes d'un jour à l'autre) se sont développées.

LE SERVICE MOOVIZY A SAINT-ETIENNE (DEPUIS 2016)

Porteurs du projet :	<ul style="list-style-type: none"> • AOM (Saint-Etienne Métropole) • OT public (Transdev) 	Services intégrés : <ul style="list-style-type: none"> • TC, • VLS, • Autopartage, • Taxis, • Covoiturage 																										
Population du territoire :	405 000 habitants																											
Statut :	Service commercial (V2 depuis 2019)																											
Taille de l'échantillon de l'évaluation :	Ensemble des usagers																											
Contexte																												
<p>Lancé dans sa première version en 2016 par Saint-Etienne Métropole et Transdev, Moovizy a, en 2019, élargi son offre et propose depuis une offre MaaS avec une application unique à l'échelle de la métropole. Les utilisateurs ont la possibilité de planifier, réserver, payer et valider leur trajet, sur différents modes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - transports en commun (STAS - Transdev) - vélos en Libre Service (Vélivert - Saint-Etienne Métropole) - autopartage (Citiz) - taxis (Radio Taxis Saint-Etienne, via Karhoo) - covoiturage (Mov'Ici) <p>Saint-Etienne Métropole et Cityway indiquent que l'usage de Moovizy 2 est croissant depuis l'apparition de la deuxième version. En effet, fin 2021, on recense plus de 25 000 comptes créés (représentant 6,1 % de la population). Ce chiffre est en croissance constante depuis le lancement. Ce sont ainsi plus de 2.5 millions de trajets recherchés depuis septembre 2020, avec plus de 1 500 comptes actifs par mois. L'application est ouverte en moyenne 12 000 fois par jour (utilisation possible sans création de compte, hors paiement).</p>																												
Collecte des données d'usage																												
<p>Les données collectées proviennent de Cityway, fournisseur de la solution MaaS. Hormis les chiffres d'usage de l'application Moovizy, aucune démarche d'évaluation ne nous a été communiquée.</p>																												
Impact sur les modes de transport utilisés																												
<p>En moyenne, les actions de vente ou de réservation se répartissent ainsi : 75 % pour le réseau de TC STAS, 20 % pour les Vélivert, 3 % pour les taxis et 2 % pour les voitures Citiz.</p> <p>Le transport en commun représente la colonne vertébrale du service et reste le service le plus consommé sur l'application (environ 10 000 achats par mois entre avril 2021 et décembre 2021).</p> <p>L'usage du vélo en libre-service est également en croissance depuis le lancement (avec des variations selon la saisonnalité).</p> <p>Le taxi, lui, connaît un usage stable (voire croissant selon les périodes).</p>																												
<p style="text-align: center;">Vélos SMOOVE – Nombre d'achats</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Month</th> <th>Number of purchases</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Jan</td><td>31</td></tr> <tr><td>Feb</td><td>50</td></tr> <tr><td>Mar</td><td>168</td></tr> <tr><td>April</td><td>200</td></tr> <tr><td>May</td><td>330</td></tr> <tr><td>June</td><td>451</td></tr> <tr><td>July</td><td>684</td></tr> <tr><td>Aug</td><td>731</td></tr> <tr><td>Sept</td><td>848</td></tr> <tr><td>Oct</td><td>1357</td></tr> <tr><td>Nov</td><td>1205</td></tr> <tr><td>Dec</td><td>825</td></tr> </tbody> </table>			Month	Number of purchases	Jan	31	Feb	50	Mar	168	April	200	May	330	June	451	July	684	Aug	731	Sept	848	Oct	1357	Nov	1205	Dec	825
Month	Number of purchases																											
Jan	31																											
Feb	50																											
Mar	168																											
April	200																											
May	330																											
June	451																											
July	684																											
Aug	731																											
Sept	848																											
Oct	1357																											
Nov	1205																											
Dec	825																											
Retours d'expérience																												
<p>Il est pertinent de noter que le dispositif, s'il est stimulé et animé commercialement, gagne en performance. L'importance de la communication autour du produit, la création d'une marque forte et reconnue et la promesse d'une expérience client simplifiée sont des composantes fortes de la réussite de la mise en place d'un projet MaaS.</p>																												
Limites																												
<p>Les chiffres d'usage ne sont pas disponibles publiquement.</p> <p>Enfin, il serait intéressant d'évaluer les changements de comportements que le MaaS stéphanois aurait pu entraîner. Cette analyse nécessiterait des études quantitatives et qualitatives auprès de la population. Néanmoins, une telle démarche nécessite une volonté politique et sa mise en œuvre reste lourde et coûteuse.</p>																												

LE PROJET YUMUV EN SUISSE^{80 81} (JUIL 2020 – OCT 2020)

Porteur du projet :	Métropole de Zurich	Services intégrés :
Population du territoire :	1,5 million d’habitants	
Statut :	Expérimentation terminée	
Taille de l’échantillon de l’évaluation :	71 réponses en fin de projet	

- TC,
- VLS,
- trottinettes,
- autopartage

Zurich















Basel















Bern











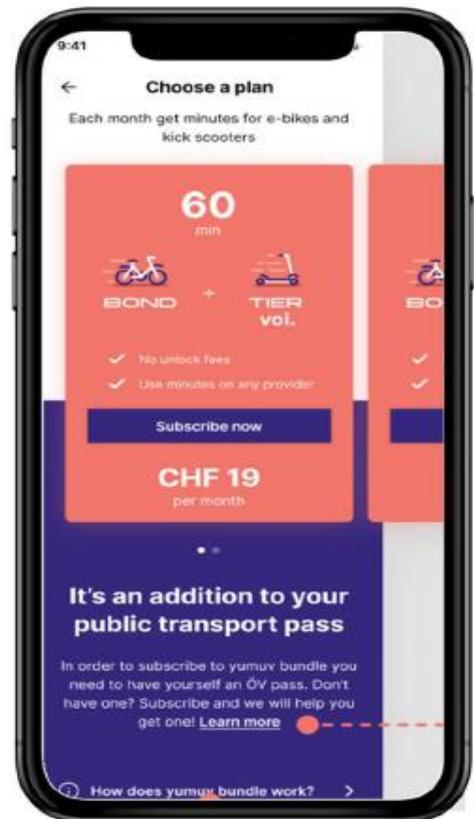


Contexte

Yumuv était un service de MaaS régional développé en Suisse (Bâle, Berne et Zurich) par la société Trafi, en collaboration avec SBB (l’opérateur ferroviaire suisse) et les opérateurs des trois réseaux urbains concernés. Il proposait transport collectif, autopartage, vélos en libre-service et trottinettes en libre-service, avec des abonnements multimodaux, et a pris fin en décembre 2021.

Dans un objectif d’étudier les changements de comportement, et notamment l’effet de tarifications multimodales, l’École polytechnique fédérale de Zurich (ETH Zurich) et l’Institut pour les systèmes et la planification des transport (IVT) ont mis en place le projet « Empirical use and Impact Analysis of MaaS » (EIM).

Ce projet se base sur l’application Yumuv à Zurich, complétée par des enquêtes et un suivi GPS entre juillet et octobre 2020 (avec l’application MyWay disponible sur les stores). Les usagers pouvaient alors choisir un abonnement multimodal, comme par exemple l’abonnement de 60 min de mobilité partagée, à utiliser librement pour les différents opérateurs de vélo en libre-service (BOND) et de trottinettes partagées (Tier et Voi).

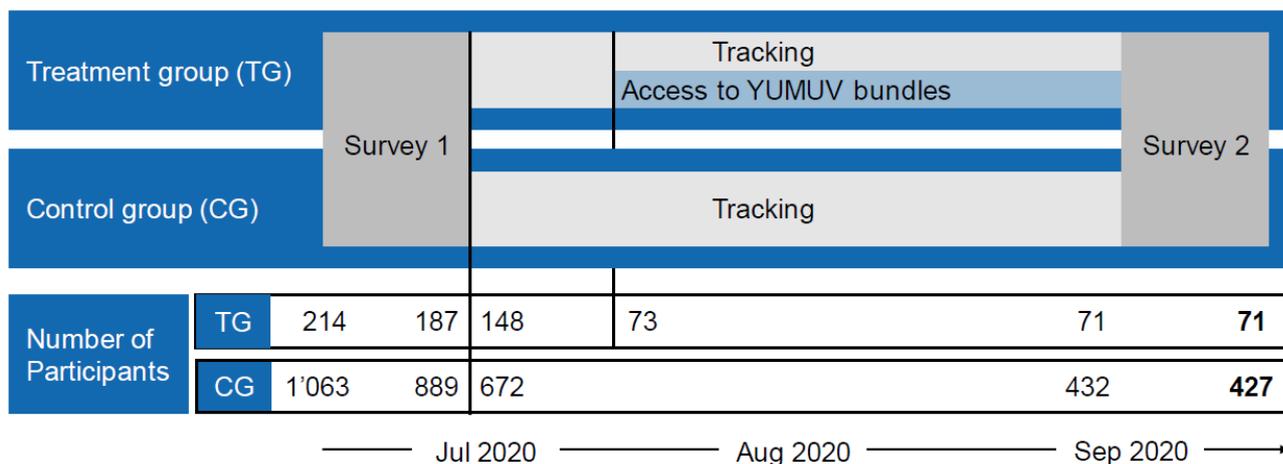


⁸⁰ Daniel J. Reck, Mode choice, substitution patterns and environmental impacts of shared and personal micro-mobility, 2021 ([disponible en ligne ici](#))

⁸¹ Henri Martin & Al, Using Information and Communication Technologies to facilitate mobility behaviour change and enable Mobility as a Service, 2021 ([disponible en ligne ici](#))

Collecte des données d'usage

Les comportements des utilisateurs de l'application ont été comparés avec ceux d'un groupe miroir ayant les mêmes caractéristiques socio-démographiques, et qui ne disposait pas de l'application. A la fin de l'expérimentation, un échantillon de 71 testeurs a pu à la fois tester l'application pendant trois mois, avec une géolocalisation continue par GPS, et en ayant répondu à l'enquête de début et à l'enquête de fin d'expérimentation. Dans le groupe miroir, 427 personnes aux caractéristiques similaires ont pu répondre aux deux enquêtes, avec géolocalisation continue pendant les trois mois.



Les utilisateurs de l'application devaient également préciser le motif et le mode utilisé pour chaque déplacement. En combinant cette information et le traitement des données du système, l'erreur sur les modes réellement utilisés était ainsi minimisée.

Impact sur les modes de transport utilisés

Les résultats montrent que ces tarifications multimodales ont un impact légèrement positif sur l'usage des TC et un impact fort sur l'usage des trottinettes en libre-service. A l'inverse, ces tarifications impliquent un usage plus faible du vélo personnel, surtout pour les vélos à assistance électrique. En revanche, aucun effet significatif n'a été mesuré sur les voitures personnelles, les trottinettes personnelles et sur les vélos en libre-service (à assistance électrique). Par ailleurs, les « nouveaux » usages des trottinettes partagées remplacent en grande partie des modes doux, et sont donc moins vertueux (fabrication, consommation d'énergie et souvent émission de GES pour la logistique de recharge des trottinettes).

Les résultats montrent aussi une acceptation de la distance d'approche différente selon le mode utilisé. Les utilisateurs parcourent en moyenne 100 m pour utiliser une trottinette partagée, 300 m pour un vélo partagé, et 400 m pour un transport collectif.

Retours d'expérience

La combinaison de données issues d'une application MaaS, d'un suivi GPS et d'enquêtes en début et fin d'expérimentation donne une vue très précise et complète des modes utilisés, et la comparaison avec un groupe miroir rend très riche l'analyse des changements de comportement. Coupler l'analyse des données produites avec les informations saisies par les utilisateurs (motifs et modes utilisés) rend plus fiable encore ces données.

Limites

Le nombre total de participants couverts par l'ensemble des sources de données reste assez faible (71), et le type d'abonnement proposé était assez faible (abonnement de mobilité partagée, multi-opérateurs, en plus de l'abonnement de transport).

Liste des illustrations

<i>Illustration 1. Les domaines de compétences des collectivités territoriales.</i>	12
<i>Illustration 2. Utilisation du ticket SMS parmi les clients de HighConnexion.</i>	21
<i>Illustration 3. Campagne Marketing de Moovizy à Saint-Etienne.</i>	23
<i>Illustration 4. Répartition des itinéraires proposés par mode sur le réseau Lignes d'Azur</i>	27
<i>Illustration 5. Recherche d'itinéraires du site Fluo (utilisateurs finaux) : comparaison 2018/2019.</i>	27
<i>Illustration 6. Vente de titres SMS au sein des réseaux travaillant avec la société HighConnexion.</i>	28
<i>Illustration 7. Usage du NFC avec Wizway (validations) comparé avec l'usage du transport collectif</i>	29
<i>Illustration 8. Nombre de ventes de titres par mois par Witick</i>	30
<i>Illustration 9. Évolution des tickets achetés et validés sur un territoire (>250 000 habitants) proposant le M-ticket d'Airweb.</i>	31
<i>Illustration 10. Évolution des tickets validés sur l'ensemble des réseaux utilisant le M-ticket MyBus</i>	31
<i>Illustration 11. Part des ventes de titres unitaires : moyenne sur 5 réseaux Keolis avec Open Payment (Aix, Amiens, Dijon, Dreux et Nevers).</i>	32
<i>Illustration 12. Canaux de vente des titres unitaires pour les nouvelles formes de billettique à Brest.</i>	33
<i>Illustration 13. Mise en perspective avec les titres unitaires magnétiques à Brest</i>	33
<i>Illustration 14. Évolution de la part des ventes par canal de distribution à Lens.</i>	34
<i>Illustration 15. Répartition des distances des courses de taxis liées à l'usage de l'application Whim.</i>	37

Liste des tableaux

<i>Tableau 1. Indicateurs et impacts proposés pour l'évaluation du projet MaaSifie</i>	9
<i>Tableau 2. Principaux indicateurs utilisés dans la démarche KOMPIS.</i>	10
<i>Tableau 3. Objectifs et indicateurs pour le projet MaaS de Métropole Rouen Normandie.</i>	15
<i>Tableau 4. Compétences des collectivités territoriales et évolutions potentielles liées au MaaS.</i>	17
<i>Tableau 5. Indicateurs et seuils de référence pour l'évaluation des effets du projet de MaaS de la MRN.</i>	18
<i>Tableau 6. Synthèse des indicateurs utilisés par les territoires enquêtés.</i>	20
<i>Tableau 7. Impact de la campagne publicitaire digitale du réseau Zest de Menton en 2020.</i>	23
<i>Tableau 8. Indicateurs d'impacts liés à l'intégration aux MaaS pour divers services de mobilité.</i>	24
<i>Tableau 9. Résultats des démarches d'évaluation de MaaS - Impact sur le choix modal</i>	42



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Cerema

CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN