



OBSERVATOIRE
 du **MAAS**
 Mobility as a Service

MAAS DES VILLES & MAAS DES CHAMPS

Quelle articulation entre les systèmes locaux et régionaux ?



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 Ecologique et Solidaire, le GART, Régions de France, l'UTP, la FNTV, l'Alliance des Mobilités, l'ADCET, Syntec ingénierie et l'ATEC. 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 interoperables, 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 Novembre 2020, quatre groupes de travail ont été mis en place afin de produire de la connaissance sur un sujet précis du MaaS, en se basant principalement sur des retours d'expérience :

- MaaS local & MaaS régional
- MaaS & Covoiturage (parution 2021)
- Gouvernance du MaaS (parution 2021)
- Usages du MaaS (parution 2021)

Auteurs et contributeurs

Ce document a été réalisé dans le cadre du groupe de travail "*MaaS local et MaaS régional*", animé par Pierre Veillon (Worldline). Les principaux auteurs sont Pierre Veillon (Worldline), Xavier Duval (Mobility by Colas), Edouard Naye (SYSTRA), Guillaume Roux (INSTANT System), Thomas Grandgenevre (Kisio), Roderick Donker van Heel (Trainline) et Laurent Chevereau (Cerema).

Ce document est aussi le fruit de contributions de l'ensemble des membres du groupe de travail : Bruno Faysse (Artelia), Camille Vedel (Citec), Julie Sulli (Keolis), Jean-Baptiste Rouge (MyAnatol), Jean-Philippe Amiel et Catherine Courel (Nextendis), Francis Sykes (RATP Smart Systems), Jean-Baptiste Receveur (Setec), Yola Bertrand (Spirtech) et David Laine (Trafi).

Les auteurs remercient également les relecteurs de ce document : Jérôme Zucchi (Bordeaux Métropole), Gérôme Charrier (Cerema), Aurélien Cagnard et Déborah Tourmente (Métropole Rouen Normandie), Christophe Wolf (Mulhouse Alsace Agglomération), Christelle Louvard et Sandrine Lebourhis (Nantes Métropole), Fabienne Goudard (Région Auvergne-Rhône-Alpes), Claire Heidsiek (Région Grand-Est), Aurélie Guinguene (Région Pays-de-la-Loire), Amaury Masson, François Grébouval et Cédric Morel (Syndicat mixte Atoumod), Jérôme Kravetz (Syndicat mixte Nouvelle Aquitaine Mobilités).

¹ <https://smart-city.cerema.fr/maas-observatoire>

SOMMAIRE

RESUME	3
INTRODUCTION	4
LE COMPTE CLIENT	6
L'INFORMATION VOYAGEUR.....	12
LA BILLETTEQUE	16
LE PAIEMENT	20
LA GOUVERNANCE DES DONNÉES	27



RESUME

La mise en place de plates-formes de MaaS nécessite l'intégration de nombreux services de mobilité : la simplification du parcours usager passe donc par un projet à forte complexité. Le développement conjoint de ces dispositifs de MaaS à l'échelle locale et régionale pose la question de leur bonne coordination. La qualité des services proposés et leurs coûts de production en seraient ainsi optimisés. Pour chaque brique du MaaS, des retours d'expérience sont présentés, illustrant des possibilités de mutualisation.

Au niveau du compte client, les initiatives les plus abouties concernent seulement la mise en place de compte unique local multi-opérateurs. Néanmoins, une mutualisation de la fonctionnalité d'identification et d'authentification est possible avec l'outil France Connect.

Les pratiques de mutualisation sont déjà bien développées pour la brique « information voyageur », avec la mise à disposition d'applications en marque blanche ou uniquement des résultats d'un calculateur d'itinéraire tiers. Il s'avère néanmoins complexe pour un système régional de proposer toutes les offres de mobilité locales, et dans certains cas, un référentiel multimodal régional partagé peut permettre aux systèmes locaux de le combiner avec des données locales pour fournir un calculateur d'itinéraire plus complet.

La billettique interopérable est déjà développée en France depuis de nombreuses années : elle propose un support unique, et pour ce faire, des outils et équipements de gestion communs utilisés par les collectivités locales et régionales. Initialement centrés sur les transports collectifs, ces supports tendent aujourd'hui à s'étendre à de nouvelles mobilités, pour une simplification du parcours usager. Certains acteurs régionaux proposent également depuis peu une mutualisation de la brique de ticket mobile, développée à l'échelle régionale et mise à disposition des réseaux urbains. L'enjeu des MaaS de demain sera de pouvoir concilier tout type de système, pérennisant les investissements lourds déjà engagés et tirant partie des possibilités de la billettique numérique.

S'agissant du paiement, l'enjeu de coordination ne porte pas sur une mutualisation d'outil mais sur le processus intégré du paiement dans un contexte multi-opérateurs. Les chambres de compensation permettent d'attribuer à chaque opérateur sa part des recettes parmi les ventes réalisées par les différents commerçants. Ce mécanisme est nécessaire pour gérer d'éventuels forfaits multimodaux développés dans le cadre de MaaS, mais la simplification des usages multimodaux peut également être atteinte grâce au Post-paiement, proposant une facture unique multimodale sans mécanisme de compensation, mais avec un seul commerçant encaissant pour le compte de tiers.

Tous ces outils nécessitent des données. Si celles-ci sont nécessairement produites par l'opérateur, leur gestion, leur mise en qualité et leur diffusion peuvent être mutualisées. De nombreuses démarches existent en ce sens concernant les données d'offre, et l'enjeu sera maintenant de mutualiser les autres données, et notamment les données d'usage.

INTRODUCTION

La loi d'orientation des mobilités redéfinit le schéma-type d'organisation territoriale de la compétence mobilité, en s'appuyant sur l'AOM² régionale (la Région) et l'AOM locale, avec l'objectif de **doter chaque territoire d'une AOM locale**. De nombreux territoires disposaient déjà d'une AOM locale, mais lorsque ce n'était pas le cas, les communautés de communes peuvent prendre cette compétence « Mobilité » et si elles ne le souhaitent pas, c'est la Région qui exercera cette compétence d'AOM locale.

Cette nouvelle donne ouvre le champ à la redéfinition des leviers dont dispose la collectivité pour répondre aux besoins de mobilité et nécessite de s'interroger sur la manière dont peut se faire le lien, en termes de gouvernance et de technique, entre les systèmes régionaux et locaux.

Le succès de la coordination entre ces deux échelles d'intervention, régionale et locale, repose sur une collaboration active et ouverte entre les différents acteurs de la mobilité. Outre la qualité et l'efficacité des outils mis en place, ce succès se mesurera par le niveau d'appropriation - tant par les usagers que par les fournisseurs de services - des solutions de mobilité qui seront proposées.

RÉGIONALE ET LOCALE, LA CONCILIATION DE DEUX ÉCHELLES DE COMPÉTENCES COMPLÉMENTAIRES

Les compétences régionales et locales répondent à des enjeux particuliers sur des échelles distinctes³. Si les mesures proposées par la loi d'orientation des mobilités (LOM) visent d'abord à construire des solutions de mobilité adaptées aux enjeux locaux, elles identifient également le besoin de coopération à l'échelle régionale.

L'AOM LOCALE

L'AOM locale⁴ est l'échelon de proximité pour mettre en place des solutions de mobilité adaptées aux besoins du territoire et déclinant la stratégie locale de mobilité. L'AOM locale est ainsi compétente pour organiser :

- Des services réguliers de transport public de personnes
- Des services à la demande de transport public de personnes
- Des services de transport scolaire
- Des services relatifs aux mobilités « actives » (notamment de vélos)
- Des services relatifs aux usages partagés des véhicules (autopartage, trottinettes, ...)
- Des services de mobilité solidaire

En outre, l'AOM locale peut faire le choix de réguler les offres privées installées sur son territoire.

² AOM : Autorité Organisatrice de la Mobilité

³ [L'organisation de la mobilité en France | Ministère de la Transition écologique \(ecologie.gouv.fr\)](#)

⁴ Cette mission d'AOM locale peut être exercée par une intercommunalité, un syndicat mixte (de transport, de SCoT, de PNR), un pôle d'équilibre territorial et rural (PETR) ou à défaut d'une prise de compétence locale, par la Région.

LA REGION

La Région est l'Autorité Organisatrice pour l'ensemble du réseau ferroviaire régional, y compris pour les dessertes internes au ressort territorial d'une AOM locale. Elle est également autorité organisatrice pour les lignes interurbaines routières (et maritimes le cas échéant), à la fois pour le transport régulier et pour le transport scolaire. Au titre de la LOM, la Région pourra également être AOM locale en cas de refus des communautés de communes de prendre la compétence d'AOM.

La réforme territoriale et la refonte de la carte des régions ont revu à la hausse leurs compétences et leur territoire. **La Loi d'Orientation des Mobilités fait de la Région le Chef de file de l'Intermodalité**, afin de coordonner les offres de mobilité proposées par les nombreuses AOM locales de chaque bassin de mobilité. Elle se doit de fixer des objectifs en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, de désenclavement des territoires ruraux, d'intermodalité et de développement des transports. Avec la LOM, elle dispose pour ce faire, du contrat opérationnel des mobilités.

LE ROLE DE L'ECOSYSTEME DES ACTEURS DU TERRITOIRE

Les acteurs économiques ou associatifs disposent d'une capacité d'influence forte sur la pratique de mobilité de leurs salariés (télétravail, tiers-lieux, ...) et de leur écosystème (chaîne logistique par exemple) à l'échelle du territoire. Ils sont nombreux à déployer des outils d'aide à la mobilité multimodale de leurs employés. A l'instar du projet de MaaS grenoblois, les AOM locales ont tout intérêt à impliquer ces acteurs économiques dans leur projet : avec des outils coordonnés ou intégrés, l'impact sur les comportements sera plus efficace.

De leur côté, les Régions peuvent également impliquer les grands groupes, fédérant plusieurs établissements au sein du territoire régional.

De façon plus générale, une implication large est nécessaire sur l'ensemble des projets et enjeux stratégiques de mobilité, et c'est en ce sens que la LOM a instauré le « comité des partenaires » réunissant l'ensemble des acteurs.

MAAS LOCAL ET MAAS REGIONAL

La mobilité servicielle (ou MaaS, pour Mobility-as-a-Service) se déploie progressivement, à la fois à l'échelle locale et régionale. Les fonctionnalités du MaaS apparaissent progressivement, de plus en plus multimodales et intégrées : **compte client unique, information voyageur et possibilité de payer et de valider ses titres de transport.**

La coexistence de briques de mobilité servicielle à différentes échelles permet de s'interroger sur **le degré de coopération et de mutualisation des moyens mis en œuvre afin d'en assurer une cohérence d'ensemble.** Cette coopération peut s'apprécier au regard de la gouvernance (autour de l'autorité organisatrice de mobilité) ou de sa déclinaison sur le plan technique : niveau de mutualisation, niveau d'interopérabilité et complémentarité des briques nécessaires à la mise en place des services numériques de mobilité.

LE COMPTE CLIENT

L'ESSENTIEL

La création d'un compte client est devenue nécessaire pour accéder à de nombreux services (achats, loisirs...) à distance. Bien qu'elle se limite généralement à une adresse mail et un mot de passe, une identification et une authentification plus poussées sont nécessaires pour accéder aux différentes offres de mobilités sur un territoire. Aujourd'hui, chaque service (MaaS, SIM et opérateurs de transport publics ou privés) dispose de ses propres mécanismes même si quelques initiatives apparaissent pour simplifier l'usage des différents services pour le client (appariement, mécanismes d'authentification unique). France Connect propose un dispositif de gestion des identités au niveau national se positionnant en tant que fournisseur d'identité du client et pourrait également à terme communiquer d'autres informations ou pièces justificatives. Enfin, des réflexions sont en cours pour élargir la gamme de services proposés à partir du compte client, notamment en y intégrant les remboursements par l'employeur (remboursement de l'abonnement de transport en commun ou forfait mobilités durables).

DÉFINITIONS

Un compte client met en œuvre plusieurs notions nécessitant d'être définies :

L'IDENTIFICATION

L'identification est l'étape où le client doit répondre à la question : « Qui êtes-vous ? » en enregistrant son identité via un identifiant unique (adresse mail, numéro de sécurité sociale, identifiant...).

L'AUTHENTIFICATION

L'authentification est l'étape permettant au système de s'assurer de la légitimité de la demande d'accès où **le client doit répondre à la question : « êtes-vous réellement celui que vous prétendez être ? »**. Le client dispose d'un ou de plusieurs moyens de s'authentifier, notamment à partir de :

- Ce qu'il est : données biométriques, empreintes digitales, rétinienne ;
- Ce qu'il sait : mot de passe, code d'accès, questions/réponses ;
- Ce qu'il a : téléphone mobile, clé USB, carte à puce.



Système d'authentification par empreintes © Yasminkaa – CC 4.0

L'AUTHENTIFICATION UNIQUE (OU SSO)

L'authentification unique (ou SSO⁵) est un mécanisme informatique permettant d'accéder à plusieurs services au travers d'une seule authentification. Il ne s'agit pas d'un fournisseur d'identité - partenaire de fédération qui garantit l'identité de l'utilisateur comme peut le faire France Connect - mais d'un outil de gestion et de partage d'identifiants de connexion (identifiant et mot de passe) comme peuvent le proposer Google, Facebook ou Apple.

LA GESTION DES DONNEES PERSONNELLES

Les données personnelles concernent l'identité et les coordonnées d'une personne : nom, prénom, date et lieu de naissance, adresse, numéro de téléphone, numéro de compte bancaire, numéro de carte bancaire...

LA GESTION DES PREFERENCES DU CLIENT

Les préférences du client peuvent regrouper ses lieux favoris, ses modes de transport préférés, sa priorisation des critères de calcul d'itinéraire (temps, coûts, émissions de CO₂, fréquentation des lignes, ...) ou encore son mode préféré de paiement.

LA GESTION DES PIECES JUSTIFICATIVES

Les pièces justificatives permettent au client de justifier de son identité, de son statut (scolaire, étudiant, tarification sociale ou solidaire...) ou de son éligibilité à la consommation de certaines mobilités. A titre d'illustration, voici quelques pièces justificatives pouvant être associées à un compte client afin de pouvoir utiliser le service ou de bénéficier d'avantages :

- Justificatif d'identité,
- Justificatif de domicile de moins de trois mois,
- Permis de conduire,
- Attestation de la CAF avec mention du quotient familial,
- Revenu fiscal de référence,
- Attestation demandeur d'emploi / RSA,
- Attestation étudiante,
- Carte d'invalidité,
- Attestation d'aide médical d'état (AME).

⁵ SSO : Single Sign-On (Authentification unique)

ENJEUX

L'utilisation des services de mobilité au travers d'une solution MaaS nécessite au préalable une authentification du client et le partage des pièces justificatives nécessaires à l'usage des différentes offres de mobilité. Ces processus de vérification permettent de limiter l'usage de faux comptes et de fournir un service personnalisé au client (affichage des offres de mobilité disponibles, tarification en fonction de l'âge de l'utilisateur, des revenus ou des pièces justificatives...).

ENJEUX DES DONNEES PERSONNELLES

Le traitement des données à caractère personnel collectées par les applications MaaS se doit de respecter les principes du règlement général européen sur la protection des données (RGPD), qui responsabilise davantage les entreprises et renforce le droit des personnes (droit à l'accès, droit à l'oubli, droit à la portabilité...). Le partage des données client n'est possible que si l'utilisateur a apporté son consentement et si et seulement si le service destinataire des données en a effectivement besoin. **Des données clients peuvent être échangées entre plusieurs acteurs mais une base de données mutualisée partagée semble difficile à envisager.**

ENJEUX DE MUTUALISATION DE LA GESTION DU COMPTE CLIENT

Au-delà des données, la mutualisation de certaines fonctions peut être envisagée afin de réduire les coûts de gestion et de vérification de ces informations. Bien que la plupart des informations et données soient facilement transposables d'un territoire à l'autre, les spécificités locales de gamme tarifaire peuvent rendre l'exercice complexe, comme par exemple en cas d'hétérogénéité des conditions d'accès aux offres spécifiques (jeunes, seniors, étudiants, statut ancien combattant, domiciliation ou pas sur le bassin de mobilité...).

ENJEUX DU SERVICE APRES-VENTE

Les enjeux de partage des données client ne sont pas uniquement commerciaux. **L'une des clés du succès des services de MaaS réside dans leur capacité à accompagner le client depuis son arrivée sur le service (information, création de compte) jusqu'à son départ éventuel (clôture de compte).** Dans ce parcours client, le service après-vente est particulièrement important, et nécessite un partage des données clients entre la plateforme MaaS et les opérateurs de mobilité. Prenons l'exemple du Pass'Mobilités du SMMAG⁶ à Grenoble. Le service après-vente du Pass'Mobilités est en mesure de répondre à un premier niveau de demande mais n'est pas en mesure d'expliquer à un client comment déverrouiller une voiture de location avec son téléphone à 4h du matin.

ENJEUX D'ADHESION

La multiplication des demandes de création de compte sur différents services de mobilité peut représenter un frein à l'adhésion des solutions MaaS ou des services de mobilité par les clients. Pour lever ces freins, il est nécessaire d'assurer au client une meilleure protection et traçabilité des données, qu'il s'agisse de l'inscription initiale ou des mises à jour ultérieures (carte de paiement par exemple). **Une gestion transverse des différents services et abonnements est nécessaire.**

⁶ SMMAG : Syndicat Mixte des Mobilités de l'Aire Grenobloise

RETOURS D'EXPÉRIENCE

LE PARCOURS CLIENT

Lorsqu'un usager souhaite s'inscrire à un service de mobilité, il dispose de plusieurs options :

- Il peut tout d'abord s'inscrire directement auprès de l'opérateur du service de mobilité considéré et fournir l'ensemble des données personnelles et des pièces justificatives ;
- Il peut également s'inscrire **depuis l'application MaaS** (Moovizy à Saint Etienne, Compte Mobilité à Mulhouse, Pass'Mobilités à Grenoble par exemple) pour accéder à l'ensemble des services proposés par l'application MaaS. En cas de compte déjà existant chez un opérateur de mobilité, l'application MaaS effectuera une association de ces comptes. Sinon, avec l'accord de l'utilisateur, l'application MaaS fournira certaines informations à l'opérateur de mobilité pour que celui-ci puisse également créer un compte pour ce nouveau client. L'existence d'un compte chez l'opérateur est effectivement nécessaire, notamment pour le service après-vente, mais aussi pour l'usage même de certains services (covoiturage et trottinettes notamment).

Le niveau de granularité des informations et des pièces justificatives demandées dépend des services proposés, des réductions accordées et de décisions locales.

QUELQUES EXEMPLES D'APPARIEMENT DE COMPTE

Dans l'attente de la mise en œuvre d'un MaaS mutualisant les comptes client pour l'ensemble des services de mobilité proposés, quelques initiatives d'appariement de compte permettent d'échanger certaines informations entre des services de mobilité. A titre d'exemple, à Nantes, le client abonné du réseau de transport public Libertan bénéficie du covoiturage gratuit. Il doit pour ce faire renseigner son identifiant Libertan dans l'application de covoiturage Klaxit, qui peut accéder aux informations de validité et au type d'abonnement des cartes LiberTan sur le réseau de Nantes, et ainsi proposer une utilisation gratuite ou payante de son service. Un fonctionnement similaire existe également pour l'accès aux services bicloo (vélo en libre-service et *biclooPark* sécurisé à partir du n° Libertan).

Autre exemple, le compte TBM⁷ de Bordeaux permet de regrouper le compte transport en commun, le compte Vélo en Libre-Service (Cycléo) et le compte du programme de fidélité (Ecomobi).

DES DEMARCHES LOCALES D'AUTHENTIFICATION UNIQUE

Afin de faciliter la connexion aux différentes offres de service et d'éviter de multiples demandes de connexion, des mécanismes d'authentification unique (SSO) peuvent être proposés à l'échelle locale. Le dispositif « Navigo Connect » permet ainsi d'unifier et de faciliter l'accès aux fonctions délivrées par IDFM⁸ sur ses différents médias (site web et application). De son côté, le dispositif « Pass'Mobilités Connect » du SMMAG (Grenoble) permettra également à partir de l'automne 2021 d'accéder à des services fournis par des tiers (services de covoiturage notamment). **Ces mécanismes permettent de simplifier l'usage des différents services mais ne sont pas des fournisseurs d'identité** certifiés ni agréés par France Connect.

⁷ TBM : Transports Bordeaux Métropole

⁸ IDFM : Ile-de-France Mobilités

COMMENT ALLER PLUS LOIN ?

FRANCE CONNECT : AU SERVICE DES COLLECTIVITES

Le dispositif France Connect⁹, lancé depuis 2016, permet de s'identifier sur un service en ligne et de garantir l'identité d'un utilisateur en s'appuyant sur des comptes existants pour lesquels son identité a déjà été vérifiée. Il s'appuie sur le protocole OpenID Connect (OAuth 2.0 protocol). Le dispositif est utilisé par près de 850 services et compte actuellement 20 millions d'utilisateurs uniques.

France Connect est un agrégateur de fournisseurs d'identité certifiés comme Impots.gouv.fr, l'assurance maladie et quelques autres. Les fournisseurs référencés n'ont pas tous le même niveau de sécurité.



Connexion avec France Connect © France Connect

Les informations permettant d'identifier un utilisateur particulier sont les suivantes :

- Nom et prénoms
- Sexe
- Date de naissance
- Code géographique INSEE de la ville de naissance
- Code géographique INSEE du pays de naissance

En complément, le dispositif France Connect propose plusieurs API¹⁰, ouvertes aux acteurs publics, permettant entre autres de :

- Récupérer le revenu fiscal et le quotient familial
- Récupérer le nom du médecin traitant et les ayants droit
- Fournir une attestation demandeur d'emploi (prévu courant 2021)

Le service France Connect s'inscrit dans une logique de simplification des démarches administratives au travers de la mise en place d'API, volonté également partagée par loi "Dites-le nous une fois".

En fonction des besoins remontés par les consommateurs du service, de nouvelles API pourraient être développées par France Connect : permis de conduire, quotient familial...

L'utilisation de France Connect par les autorités organisatrices de la mobilité permettrait de déléguer la gestion des identités au niveau national, évitant une démultiplication des fournisseurs d'identité et simplifiant le processus de création de compte pour l'utilisateur.

⁹ FranceConnect.Gouv.Fr (documentation pour un fournisseur de service particulier)

¹⁰ API : Application Programming Interface (Interface de programmation, permettant des échanges automatisés entre deux systèmes distincts)

LE PROJET « MON COMPTE MOBILITE »

Porté par la Fabrique des mobilités et Capgemini Invent, **le projet « Mon Compte Mobilité¹¹ » a pour objectif de créer une plate-forme de services** en open-source, gérée par les autorités publiques et mise à disposition de tous ceux qui le souhaitent : opérateurs de Maas, entreprises, AOM... Des premiers essais seront réalisés en 2021 sur un site pilote.

Cette plate-forme a pour objectif :

- De mieux comprendre les déplacements des citoyens, salariés ou clients,
- De faire connaître les mécanismes d'incitation des pratiques de déplacements plus durables et d'encourager leurs utilisations.

Le projet "Mon Compte Mobilité" assure, entre autres, la notion de « portabilité » du compte client (au travers de France Connect notamment) et de ses préférences, d'une solution MaaS à une autre, au travers d'un service agnostique au territoire considéré.

VERS UN SERVICE DEDIE A LA GESTION DES INFORMATIONS PERSONNELLES

Plusieurs entreprises se spécialisent sur des produits de management des données personnelles (PDM) avec un objectif commun : collecter et vérifier l'intégrité des données pour ensuite les mettre à disposition de différents services (accès à une entreprise, compte en banque, application MaaS...). Ces mécanismes se limitent souvent à l'identification et l'authentification et ne permettent pas de fournir l'ensemble des justificatifs nécessaires dans le domaine de la mobilité. On peut citer par exemple :

- Personal Identity Manager de KPN (Pays-Bas)¹²
- L'ID numérique itsme® (Belgique)
- SPID : Il Sistema Pubblico d'Identità Digitale (Italie)

Des mécanismes de reconnaissance optique de caractères peuvent être utilisés sur des pièces justificatives standardisées (carte d'identité, permis de conduire, carte bancaire), simplifiant ainsi leur validation, et permettant d'automatiser la saisie de certains champs lors du processus d'inscription. Ceci accélère la disponibilité d'un service après l'inscription.

VERS UNE MUTUALISATION DU COMPTE CLIENT POUR D'AUTRES SERVICES

Au-delà de la mutualisation du compte client pour les services de mobilité, certains territoires se penchent sur la mutualisation du compte client avec d'autres services publics (piscines, médiathèques...). Cette diversification des services proposée présente le double avantage suivant :

- Mutualiser certaines briques pour réduire les coûts associés aux services connexes,
- Améliorer la visibilité de l'application SIM ou MaaS auprès des usagers.

Bien souvent, ces réflexions sont portées au travers de projets à part entière, qui vont bien au-delà d'un simple projet MaaS et s'inscrivent dans le cadre de la réglementation sur les données personnelles¹³.

¹¹ <https://moncomptemobilite.fr/>

¹² Source : Digitale identiteit (<https://www.overons.kpn/en/>)

¹³ Concernant les projets multi-services, les exigences sont disponibles sur le site de la CNIL : <https://www.cnil.fr/fr/teleservices-et-protection-de-la-vie-privee>

L'INFORMATION VOYAGEUR

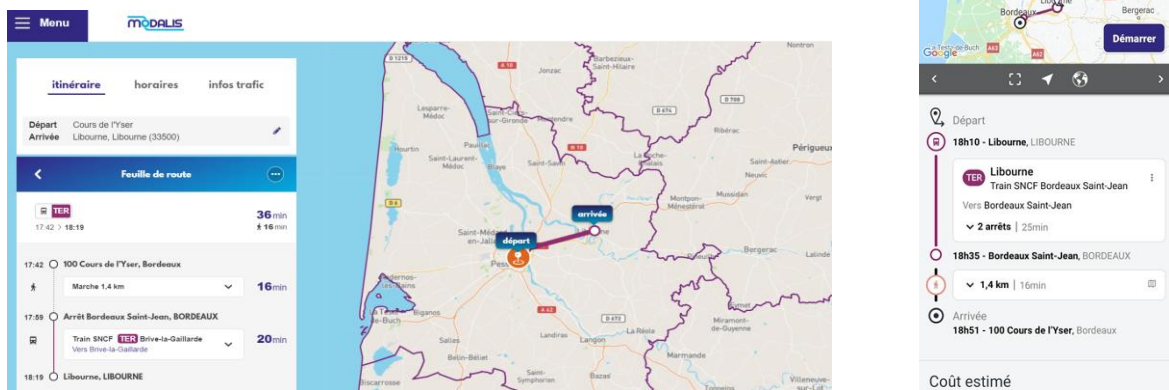
L'ESSENTIEL

Les systèmes d'information multimodaux (SIM), mis en place par les territoires ou les opérateurs de transport de ces territoires, sont un outil essentiel pour les usagers des services de mobilité. Disponibles à travers des applications ou des sites web, ils permettent une centralisation de l'information voyageur. Toutefois, la coexistence de ces systèmes à différentes échelles (régionale, départementale et locale) pose certaines questions comme celle de la gouvernance, la mutualisation des outils (dont le calculateur d'itinéraire), ou encore la collecte de données sur la mobilité. Les expériences observées sur plusieurs territoires montrent des pratiques différentes d'un territoire à l'autre.

DÉFINITIONS

Un système d'information multimodal est un système destiné aux usagers de services de mobilité. L'objectif est de leur permettre de bien préparer leurs voyages, à l'aide de médias appropriés (site web et application mobile). Les fonctions principales d'un SIM sont :

- L'information sur les lignes de transports collectifs, les arrêts, les horaires, l'accessibilité ;
- l'information relative aux autres services de mobilités (disponibilité, localisation...) ;
- le calcul d'itinéraires ;
- la consultation des plans de réseaux ;
- l'information sur les perturbations et l'état du trafic.



SIM Modalis (région Nouvelle-Aquitaine) : site web et application mobile © INSTANT System

A noter que si l'on parle usuellement de "SIM" pour les systèmes régionaux, il est peu courant d'employer ce terme pour des systèmes locaux au sujet desquels on parle généralement de système d'information voyageur. Par simplicité, ce terme de SIM sera également utilisé pour l'échelle locale, car il s'agit d'une offre similaire d'information sur un panel de services de mobilité.

On parlera de Mobility-as-a-Service (MaaS) quand il est possible de réserver et payer des trajets intégrant différents modes de transport au sein d'un seul système (web ou mobile).

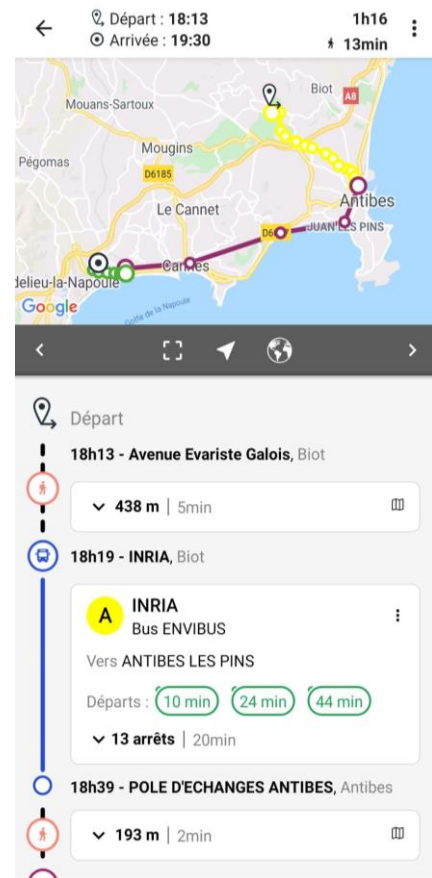
ENJEUX

En vue d'améliorer l'attractivité et l'efficacité des transports en commun, les collectivités ont mis en place des SIM qui contribuent efficacement à l'attractivité du transport public et des autres mobilités.

Aujourd'hui, les SIM coexistent à différentes échelles de territoires :

- Au niveau **local**, la plupart des AOM ont un SIM permettant d'informer sur les services de mobilité locaux. L'enjeu principal est d'intégrer toutes les offres disponibles, qu'elles soient publiques ou privées.
- Au niveau **départemental**, la plupart des SIM ont disparu, suite au transfert de la compétence « transport interurbain » vers le niveau régional. Certains départements comme l'Oise et l'Isère ont souhaité conserver la compétence transport et ont donc conservé leur SIM départemental.
- Au niveau **régional**, les SIM répondent aux besoins de mobilité régionaux, principalement pour les déplacements interurbains des usagers. L'enjeu principal sera de bien traiter ces déplacements de longue distance et l'intermodalité entre les réseaux.

La coordination des acteurs est nécessaire pour assurer qualité et cohérence de l'information, et la **mutualisation des outils peut permettre une baisse des coûts importante**.



© INSTANT System

RETOURS D'EXPÉRIENCE

CALCULATEUR D'ITINÉRAIRE

En terme d'information voyageur, le **calculateur constitue la principale brique « mutualisable » entre les différentes échelles d'intervention (locale, de bassin et régionale)**. Ceci peut se faire sous deux formes différentes. La première consiste à intégrer le calculateur en marque blanche (il s'agit donc d'intégrer un "bloc" graphique dynamique complètement fourni et géré par un tiers : c'est le cas par exemple du site web des Transports Urbains de Laval, qui réutilise le calculateur d'itinéraire du SIM régional Destineo). La seconde consiste à n'utiliser que le résultat du calcul d'itinéraire (fourni par une API) et choisir la mise en forme visuelle : ainsi les médias proposés par la CTS¹⁴ (Strasbourg) utilisent l'API du SIM Fluo dans le Grand-Est, tout en conservant la mise en forme graphique de la CTS.

Cette mutualisation du calculateur d'itinéraire peut également se faire à l'échelle d'un bassin de déplacement. C'est le cas des agglomérations de Cannes, Grasse et Antibes qui exploitent via leur application (Palmbus, Sillages et Envibus) le même calculateur d'itinéraire, proposant ainsi des déplacements sur l'ensemble de l'aire urbaine, combinant plusieurs réseaux.

¹⁴ CTS : Compagnie des Transports Strasbourgeois

MEDIAS

On entend par **médias** les supports à partir desquels les utilisateurs pourront accéder à l'information voyageur. Il s'agit principalement d'une **application mobile** ou d'un **site web**.



Médias (application mobile et site web) du réseau de Metz « LE MET' » © INSTANT System

L'utilisation des médias régionaux sur certains territoires locaux constitue une opportunité de promouvoir leur offre de mobilité à des coûts moindres. Dans ce cas, l'acteur local n'a pas de média à son nom, mais propose simplement sur son site web un renvoi vers le SIM régional.

Néanmoins, pour répondre à des enjeux d'image et de promotion, certains territoires souhaitent être plus visibles, et optent pour une solution intermédiaire avec la mise en place de médias en marque blanche connectés au SIM régional. Les acteurs locaux peuvent ainsi modifier certains éléments visuels (logo, couleur, baseline, ...), mais le reste est un socle commun à tous les autres réseaux utilisant ce média en marque blanche.

SERVICES DE MOBILITE

En complément des offres de transports publics, **les SIM régionaux intègrent différents services de mobilité, avec une priorité sur les services en rabattement ou diffusion des offres de transport.** Ainsi, les services d'autopartage ou encore de vélo en libre-service sont généralement intégrés dans les calculateurs d'itinéraires dans cette logique de rabattement / diffusion.

L'intégration dans des SIM régionaux de certains services tels que la location de vélos longue durée spécifiquement adaptés à des besoins locaux peut représenter un intérêt pour les régions afin de résoudre des problèmes liés à l'intermodalité (par exemple limiter le nombre de vélos dans les trains), ou bien de mutualiser des services présents sur plusieurs villes d'une même région.

Il est à noter que la mutualisation ne signifie pas forcément une utilisation exclusive du référentiel ou du calculateur. Par exemple, en Normandie, l'ouverture du calculateur du SIM « Commentjyvais.fr » à la SNCF constitue un modèle de mutualisation qui repose sur une mixité des référentiels. Ceci peut être intéressant pour une AOM locale qui souhaiterait compléter son MaaS avec des services locaux qu'un référentiel régional n'intégrerait pas.

Dans d'autres cas, l'information est collectée à l'échelon local, et peut ensuite être réutilisée à l'échelle régionale. Cela concerne notamment les micro-mobilités et mobilités douces en zone urbaine : trottinette, scooter, abri-vélo sécurisés, etc.

Toutefois, d'une façon générale, l'intégration des services de mobilité spécifiques à de petits territoires (comme par exemple des services de covoiturage locaux), n'est pas toujours possible ni souhaitée à l'échelle régionale pour des raisons de complexité et de coût. **Un SIM régional ne doit pas forcément intégrer toute l'offre, et il est nécessaire de mettre en place des outils adaptés aux besoins de chaque échelle de territoire (local et régional).**

COMMENT ALLER PLUS LOIN ?

VERS DES OUTILS MUTUALISES PARAMETRABLES

Dans le même sens, on pourrait imaginer aller plus loin vers une mutualisation des outils d'information voyageur (référentiel de données¹⁵ et calculateur d'itinéraire) mis en place à un niveau régional, en laissant aux territoires locaux le choix de configurer leur propre politique de mobilité au sein de ces mêmes outils. **Une Région qui proposerait ces outils aux différentes collectivités de son territoire pourrait ainsi leur donner la possibilité, par l'intermédiaire d'un back office de gestion, de définir les services de mobilités à inclure dans le calculateur d'itinéraire, de paramétrer les itinéraires à proposer en priorité aux utilisateurs en réponse à leurs requêtes, ou encore de filtrer certains types de messages (communications, promotions, perturbations...) générés au niveau régional. Ce type d'organisation est parfaitement réalisable techniquement, et s'apparente aux développements existants sur des produits MaaS à destination des entreprises (celles-ci peuvent ainsi configurer leur politique de mobilité à destination des employés, en autorisant par exemple le taxi pour certains groupes d'employés, ou en suggérant en priorité des itinéraires en transport en commun à d'autres groupes...). De tels outils mutualisés paramétrables permettraient donc d'exploiter encore plus profondément le principe de mutualisation tout en respectant les différences entre l'échelle régionale et locale : au niveau des besoins de déplacement des utilisateurs comme des politiques de mobilité propres à une collectivité.**

REFERENTIEL ET CALCULATEUR MUTUALISES

En Autriche, le calculateur d'itinéraire ainsi que le graphe multimodal sur lequel il repose, sont tous deux gérés et mutualisés au niveau national. Ce graphe (GIP¹⁶) est néanmoins restreint aux infrastructures routières et au transport collectif. Il contient toutes les routes avec les informations de profil et les mises à jour très rapides, les horaires de transport public, les infrastructures cyclables, les stations de vélos en libre-service et les stations d'autopartage. Chaque état fédéral et chaque ville alimentent le GIP sur leur territoire. Des itinéraires multimodaux et intermodaux sont ainsi proposés sur tout le territoire autrichien, ce qui constitue la principale application qui utilise le GIP. Ce calculateur est utilisé par toutes les régions et toutes les villes autrichiennes, garantissant une information cohérente entre toutes les sources. **Ce fonctionnement pourrait être réalisé en France à l'échelle d'une région, fédérant l'ensemble des AOM locales et collectivités gestionnaires de voirie.**

¹⁵ Plus de détail sur les référentiels de données partagés, dans la partie « Gouvernance des données »

¹⁶ Voir la [présentation détaillée du graphe GIP](#).

LA BILLETTIQUE

L'ESSENTIEL

La billettique doit être un outil au service du MaaS et de l'interopérabilité entre les MaaS qui cohabitent, comme elle l'a été pour le développement de l'interopérabilité régionale des transports en commun. Sa finalité est de fournir des services aux clients et aux acteurs de la mobilité pour favoriser les voyages multimodaux. Pour cela, il est important de penser à la convergence entre les MaaS en termes de supports de titres (physiques ou numériques), de tarifications (communes, combinées, etc.) et de partage de données. Une approche cohérente sur l'ensemble de ces éléments permettra aux systèmes d'interagir et donc de fournir des services fluides et clairs.

DÉFINITIONS

La billettique est l'ensemble des systèmes qui permettent la gestion des titres de transport afin qu'un client puisse utiliser un ou des réseaux de transport. La billettique permet l'émission, la validation et le contrôle du titre de transport sous différentes formes : le ticket papier (sa forme la plus ancienne), en passant par la carte à puce et jusqu'au code QR disponible par exemple sur smartphone.

Les canaux de distribution du titre de transport étaient à l'origine limités à la vente physique sur place (guichet, chauffeur, contrôleur, dépositaires, offices du tourisme, etc.), complétés parfois par des distributeurs automatiques dans certaines gares, pôles d'échange ou stations de tramway. Enfin, la vente s'est développée par d'autres canaux : sur des distributeurs bancaires ou en ligne sous différentes formes (site web, application, etc.).

On parle aujourd'hui majoritairement de deux familles de système billettique : la billettique traditionnelle dite "carte-centrée" (le titre de transport est logé dans le support) et la billettique ABT¹⁷ dite « système-centrée », où le titre est logé dans le système central.

Bien qu'initialement dédié au monde des transports collectifs, le terme "billettique" sera utilisé ici pour toutes les mobilités.

ENJEUX

Au fil des années, les réseaux de transport ont mis en œuvre leur système billettique. Cela s'est fait à plusieurs niveaux : au niveau local et parfois au niveau régional, créant ainsi des besoins d'interopérabilité entre systèmes. Un usager devant utiliser deux réseaux différents pour atteindre sa destination peut être confronté à des difficultés : trouver une information claire, précise et rapide sur son trajet et sa tarification d'une part, et d'autre part acheter un titre de transport pour l'ensemble du trajet.

¹⁷ ABT : Account-Based Ticketing

Ce type de problématique est davantage mis en exergue avec le déploiement de projets MaaS et l'ouverture à d'autres acteurs et d'autres services de mobilité. En effet, il existe aujourd'hui des démarches d'interopérabilité régionale avancées. Elles sont portées par les Régions autour des acteurs des transports en commun. Elles ont permis de proposer des services favorisant l'intermodalité sur un territoire régional pour les transports en commun. Elles s'ouvrent également de plus en plus aux autres services de mobilité.

Le MaaS génère d'autres enjeux en lien avec la billettique comme le contrôle et la validation. Cela n'est pas limité au TC. En effet dans un écosystème de MaaS, l'émetteur d'un titre n'est pas nécessairement l'exploitant. Il conviendra donc de travailler en bonne intelligence, généralement autour de l'AOM mais aussi avec les acteurs privés. Les travaux porteront sur la prise en compte des exigences de contrôle et de validation lors de l'émission de titres et sur l'évolution des solutions de contrôle et de validation pour prendre en compte ces nouveaux titres.

RETOURS D'EXPÉRIENCE

Dans plusieurs régions, il est aujourd'hui possible d'accéder à plusieurs services de transport et de mobilité avec sa carte régionale. La démarche OURA pilotée par la Région Auvergne-Rhône-Alpes depuis 2005 fédère aujourd'hui 41 AOM locales et couvre 55 réseaux de transport. Ce dispositif a permis le déploiement d'un service commun comprenant notamment un support unique (la carte OURA) et la création de tarifications multimodales combinant les réseaux régionaux et les réseaux urbains. De plus, le dispositif OURA permet aujourd'hui d'accéder à plusieurs services de mobilité avec sa carte régionale : location de vélos, stationnement voiture ou autopartage par exemple, en plus des services de transport collectif (urbain et régional).

Le choix des supports revêt une importance particulière afin de toucher le public le plus large possible avec une volonté d'homogénéité dans le service. Les cartes billettiques utilisées initialement plutôt pour les abonnés touchent aujourd'hui de plus en plus une clientèle occasionnelle. De plus, les canaux numériques se sont beaucoup développés pour une partie de la population, mais leur accès n'est pas possible pour tout le monde.

COMMENT ALLER PLUS LOIN ?

Afin de proposer des services billettiques cohérents à l'échelle régionale et locale, le **défi principal est de définir avec l'ensemble des partenaires** (autorités organisatrices et opérateurs) **des principes communs** (fonctionnels, techniques, organisationnels). Le but est de faciliter l'accès au transport pour les usagers, et donc de favoriser l'utilisation des transports proposés dans le cadre d'un MaaS, grâce à une meilleure visibilité et lisibilité de l'offre tarifaire et de son utilisation via les canaux billettiques.

Le MaaS peut être un accélérateur de la convergence des services et de l'interopérabilité des systèmes billettiques qui cohabitent sur un bassin régional. Pour faciliter la mise en commun de services, il faut considérer trois grands niveaux d'interopérabilité entre les systèmes billettiques : les supports, les tarifs et les données.

SUPPORTS

Un support commun permet de faciliter le parcours usager, mais impose des contraintes d'acceptation du support entre les différents fournisseurs de service de mobilité. Par exemple, si on veut utiliser une carte billettique régionale sur un nouveau mode de transport, il faut que ce mode soit équipé d'un lecteur capable de lire les bonnes informations dans la carte, voire d'écrire des données dans la carte. L'avantage de ce support commun est que les réseaux locaux n'ont pas à mettre en place leur propre carte locale, comme par exemple le réseau de Saint-Brieuc Armor Agglomération qui n'utilise que la carte régionale KorriGo. Au-delà des services de mobilité, la carte KorriGo permet aussi l'accès à plusieurs services publics urbains, proposant un niveau supplémentaire de mutualisation, grâce à l'utilisation de la norme AMC¹⁸.



Borne de validation de cartes KorriGo © Electzik – CC 3.0

Les supports communs peuvent être de natures différentes. **Nous avons cité la carte billettique ou carte sans contact, mais cela peut aussi être un support numérique.** Nouvelle-Aquitaine Mobilités a ainsi lancé une application qui permet de dématérialiser son titre sur smartphone. Cette solution est adoptée par plusieurs réseaux urbains ou interurbains dans la région. De même, en région Grand-Est, l'AOM régionale lance un projet d'émission de codes barre 2D sécurisés pour ses propres réseaux régionaux mais qui sera également mis à disposition des AOM locales. Ceci contribue à la création d'un socle pour de futures initiatives MaaS.

¹⁸ La norme Application Multi-services Citoyenne (AMC) est détaillée sur le site de l'ADCET : <https://www.adcet.com/fr/component/sppagebuilder?view=page&id=9>

TARIFS

Des tarifs communs ou combinés permettent de rendre plus attractifs les packages de mobilité et donc de favoriser la multimodalité et l'intermodalité. Les enjeux de modèles économiques et de paiement sont importants derrière ces notions.

Il existe par exemple en Auvergne-Rhône-Alpes et en Normandie plusieurs titres combinés permettant d'acheter un même titre pour accéder au TER et à un ou plusieurs réseaux, avec une réduction tarifaire. Cela peut aussi prendre la forme de tarifications zonales à l'instar des communautés tarifaires en Suisse et en Allemagne.

DONNÉES

Pour développer une interopérabilité de systèmes, **il est essentiel d'avoir des données communes**. Cela permet de **proposer des services communs** (particulièrement un service après-vente performant) **et cohérents**. Ces données peuvent être de différentes natures selon l'ambition du service : données d'offres (ex : gamme tarifaire), données d'usage (ex : validations) ou données client (ex : identifiant de support). On peut fonctionner à travers la mise en commun d'outils et de bases de données ou par l'échange de données via des flux adaptés. Ces deux approches peuvent se combiner pour s'adapter au contexte et aux acteurs, tout en privilégiant des approches pérennes basées sur l'ouverture et utilisant si possible les normes en vigueur.

APPROCHE GLOBALE

Il y a un intérêt fort à avoir une approche globale pour ces trois niveaux d'interopérabilité. En effet, plus on agit sur ces leviers en même temps, plus on pourra proposer des services performants : parcours clients simples pour le voyageur et outils d'exploitation dédiés pour les fournisseurs de service. Ces notions sont reliées à des sujets d'architecture et d'urbanisation des systèmes billettiques mis en œuvre et à la façon dont ils pourront s'adapter à des systèmes différents.

Dans une approche support-centrée, le système billettique se base sur un support intelligent, contenant des données et permettant un traitement du titre en local, sans appel au système central (comme la carte à puce par exemple). Dans une approche système-centrée, le système billettique stocke l'ensemble des données et des capacités de calcul au niveau du système central stocké sur Internet, et le support ne sert que d'identifiant.

Un MaaS peut voir cohabiter ces deux approches à travers les différents services de mobilité proposés. Les autorités organisatrices souhaitent innover et développer de nouveaux services tout en pérennisant les investissements importants réalisés ces dernières années en matière de billettique. Il est donc important de définir une approche billettique claire afin d'adresser tous les enjeux induits : mutualisation des outils, gestion de la maintenance, niveaux de service (disponibilité, fréquence des interruptions pour mise à jour, etc.), et ceci d'un point de vue fonctionnel, technique, sécuritaire, et financier.

A Montpellier par exemple, on peut utiliser soit une carte sans contact, soit l'application smartphone, pour voyager sur le réseau de bus et de tram. Chacun de ces supports permet également d'accéder à d'autres services de mobilité. La carte billettique permet d'accéder aux parkings relais et aux véloparcs. L'application mobile permet de régler son stationnement voiture et d'utiliser le service de location de vélo.

LE PAIEMENT

L'ESSENTIEL

Le paiement est une fonction centrale du MaaS. Il est l'élément clé qui garantit la rémunération des fournisseurs de services de mobilité. Dans le cadre de territoires où plusieurs MaaS cohabitent avec des services communs ou interopérables, un paiement unifié améliore fortement l'expérience client. Il faut alors bien définir la façon dont les services sont facturés et dont l'argent est collecté. En effet, les entités qui fournissent le service ne sont pas nécessairement celles qui reçoivent le paiement associé. Dans ce cas, des mécanismes d'encaissement, puis de répartition et de compensation sont mis en œuvre entre les acteurs. Ceux-ci doivent permettre un partage équitable et le plus réaliste possible. Les outils ainsi mis en œuvre doivent permettre de lutter contre les impayés et contre la fraude. Il conviendra aussi de s'interroger sur la nature publique ou privée de la recette (en fonction du mode de délégation de certains services) et sur les impacts légaux concernant les moyens de collecter cette recette.

DÉFINITIONS

PAIEMENT

On entend par « Paiement » l'opération de transfert depuis une carte de paiement (ou tout autre moyen de paiement proposé par le MaaS) permettant au client de payer un service de mobilité à un ou plusieurs opérateurs de mobilité, par l'intermédiaire du MaaS.

ENCAISSEMENT

On entend par « encaissement » le transfert de fonds exécuté par le MaaS, au débit d'un compte de paiement d'un client, vers son propre compte ou le compte d'un opérateur de mobilité, dans le cadre d'une vente pour compte de tiers.

RÉPARTITION

Nous distinguons dans ce document les termes « répartition » et « compensation ». Nous définissons la répartition comme un **mécanisme de partage de recettes dans un modèle à un seul commerçant**. Ce commerçant encaisse les recettes des ventes de produits d'un MaaS et a la responsabilité de les répartir parmi les différents exploitants.

CHAMBRE DE COMPENSATION

La chambre de compensation est l'élément permettant de centraliser des transactions dans un contexte où **plusieurs commerçants encaissent le produit des ventes**. L'objectif est d'assurer ensuite entre ces acteurs une répartition équitable des flux financiers perçus. Ainsi, le projet du Léman Express regroupe 14 autorités françaises et suisses qui commercialisent pour certaines d'entre elles les mêmes produits. De façon invisible pour l'utilisateur, les produits multi-réseaux sont découpés en segments, chacun étant rattaché à une autorité, avec une répartition de la recette définie en amont. A la fin du mois l'ensemble des ventes sont collectées par la chambre de compensation qui calcule ce que se doivent les autorités entre elles.

COMPTE DE CANTONNEMENT

Le compte de cantonnement est un compte séquestre ouvert par l'opérateur du MaaS, au nom des opérateurs de service de mobilité, utilisé aux fins d'encaissement et de reversement des flux financiers par le MaaS pour le compte des opérateurs de mobilité, vers leur compte bancaire.

ENJEUX

Le paiement est une fonction importante des MaaS. Les MaaS proposent plusieurs services de mobilité fournis par des opérateurs différents, publics ou privés. Le fait de garantir le paiement, à la juste valeur du service, est donc primordial. Cette notion prend une autre dimension lorsque l'on est dans un contexte d'intermodalité à l'échelle d'une région. En effet, on peut avoir la combinaison de plusieurs MaaS aux niveaux régional et local. Cela peut impliquer la définition d'offres tarifaires communes, de services et d'outils communs.

Il y a donc des enjeux importants liés au paiement :

- Au niveau légal, pour permettre l'encaissement et la gestion financière entre acteurs publics et privés,
- Au niveau financier, pour assurer la "rentabilité" et donc la viabilité des services proposés. La bonne gestion des impayés est aussi au cœur de la bonne relation entre les parties prenantes,
- Au niveau de la lisibilité de l'offre et donc de l'adoption des services par les clients-voyageurs,
- Au niveau de la transparence afin de gagner la confiance de tous les utilisateurs des systèmes,
- Au niveau de la fiabilité des systèmes, pour garantir la réputation et à la rémunération des opérateurs, et *in fine* la pérennité de leur modèle économique.

Enfin, la fonction de paiement est intimement liée à d'autres éléments du MaaS, notamment la **tarification, mais aussi les outils et supports choisis pour vendre et distribuer les titres**. En effet, les canaux physiques et digitaux peuvent coexister, avec des systèmes de paiement proposés de manière centralisée ou localement par des opérateurs de service de mobilité (ou par leurs partenaires).

On peut citer l'exemple du paiement dans un réseau de dépositaires en billettique. Ceux-ci ont la capacité d'encaisser le paiement d'un titre pour le compte d'un ou plusieurs opérateurs. Ce modèle permet d'adresser des populations sans smartphone ou sans carte bancaire. Les dépositaires se rémunèrent à travers une commission sur la vente des titres, ce qui est transparent pour le client.

RETOURS D'EXPÉRIENCE

OUTILS ET FONCTIONS

Afin de fluidifier les parcours et inciter l'intermodalité entre l'échelle régionale et l'échelle locale, les MaaS régionaux et locaux peuvent proposer dans leur offre de service des titres d'interconnexion (paiement de titres combinés TER + Bus + VLS¹⁹, ou encore acte d'achat unique pour un panier composé de titres Tram, TER et auto partage) ou des titres simples vendus par un tiers (un réseau urbain vend un titre TER par exemple). La plate-forme OÙRA propose ainsi une boutique en ligne mutualisée avec l'ensemble des partenaires, avec près de 300 titres de transport aujourd'hui disponibles (titres simples ou combinés). La promotion ou la vente « croisée » de titres peut se faire selon plusieurs schémas.

¹⁹ VLS : Vélo en Libre-Service

SCHEMA N°1 : L’AFFILIATION

Dans un premier schéma, dit d’affiliation, les applications de mobilités régionale et locale peuvent mettre en avant l’offre de transport proposée par les autorités connexes, mais l’usager est redirigé vers le service de l’opérateur pour l’achat de son titre. Dans ce cas de figure, les mécanismes d’encaissement sont bien séparés. Ce schéma permet de promouvoir l’offre homologue à moindre frais au risque de perdre le client dans son parcours intermodal. Il peut constituer une première étape avant le déploiement d’un compte mobilité et est adapté aux petites collectivités qui ne disposent pas encore de MaaS intégré (avec achat de titres locaux et régionaux).

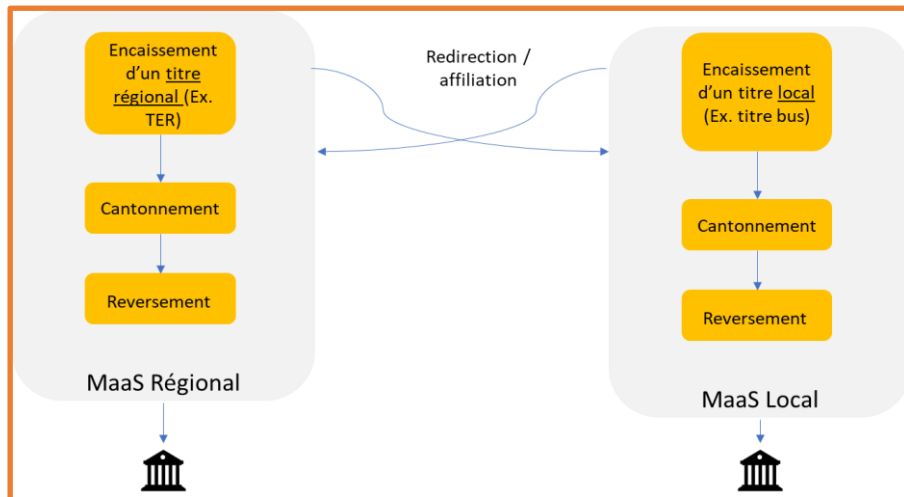


Schéma n°1 – Affiliation © Mobility by Colas

SCHEMA N°2 : L’ENCAISSEMENT POUR LE COMPTE DE TIERS

Dans un second schéma, chaque MaaS propose à la vente l’offre de transport complémentaire à son champ de compétence. Un réseau urbain peut ainsi vendre des titres unitaires d’un réseau interurbain et vice versa. Dans ce cas, le paiement et l’encaissement des titres unitaires (forfait ou non) sont réalisés pour le compte de tiers avec encaissement, cantonnement des fonds puis reversement. En effet, une entité vend un titre unitaire pour un voyage (ou un service de mobilité) qui est opéré par une autre entité. La solution est adaptable à tout type d’offre qu’il s’agisse d’un service public de transport en commun ou bien d’un service privé complémentaire.

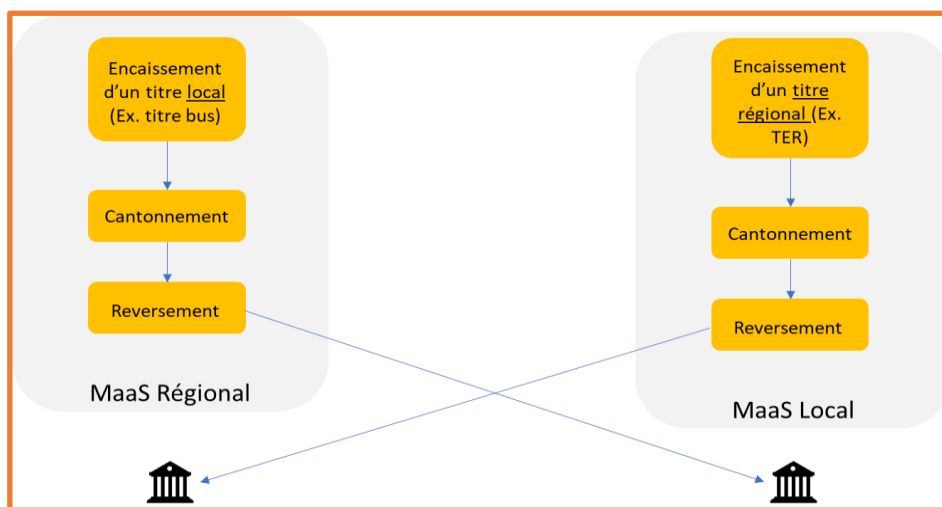


Schéma n°2 - Paiement et encaissement pour le compte de tiers © Mobility by Colas

FORMALISME CONTRACTUEL

L'encaissement peut être délégué par la mise en place d'une convention publique juridiquement vérifiée (entre AOM) ou bien d'un **contrat marchand** (d'une AOM à un opérateur de MaaS ou d'un opérateur à l'autre) définissant **les conditions entre l'opérateur du MaaS et le service de mobilité**. Il traite des obligations réglementaires et permet une flexibilité dans les négociations B2B avec notamment :

- La collecte sécurisée des paiements des clients et le mandat de facturation,
- La répartition des recettes entre les opérateurs de services et la gestion des impayés,
- Le montant des commissions qui permettront de contribuer au financement des opérations.

Une commission peut être prélevée dans le cadre des accords contractuels permettant de compenser financièrement les charges associées au canal de vente (frais de paiement, frais de commercialisation, etc.) par l'intégrateur du MaaS sur le fournisseur de service de mobilité. Les briques de paiement sont ici indépendantes et permettent une gestion des flux financiers agile et sécurisée. Les plates-formes encaissent les paiements et gardent le contrôle sur le processus pour assurer la continuité du parcours client.

Ce système d'abstraction garantit l'interopérabilité entre des systèmes de billettique et décroïssonne les réseaux de transport. L'intérêt est de générer des ventes additionnelles, sur des parcours avec des solutions de transport que l'utilisateur n'aurait peut-être pas imaginées.

GARANTIE ET CANTONNEMENT DES FONDS

Pour les services privés, les fonds encaissés peuvent être protégés dans des comptes séquestres, dits comptes de cantonnement, avec toutes les garanties bancaires pour le paiement des prestations effectuées pour le compte de l'opérateur de mobilité. Le cantonnement des fonds garantit à l'opérateur de mobilité, en cas de défaillance du service numérique multimodal, la perception des sommes qui lui reviennent.

Les recettes issues des services publics gérés par une AOM (en délégation par exemple : transport régulier, transport à la demande, stationnement) sont des fonds publics. La possibilité d'avoir des comptes de cantonnement spécifiques « Trésor Public » assurerait par équivalence une garantie des fonds. Le sujet spécifique lié aux fonds publics doit être traité notamment par la DGFIP²⁰ dans le cadre des discussions qui ont lieu au GART²¹ et des futurs décrets d'application de la loi LOM concernant les garanties financières.

²⁰ DGFIP : Direction générale des finances publiques

²¹ GART : Groupement des Autorités Responsables de Transport

SCHEMA N°3 : FORFAITS COMBINES ET COMPENSATION

Dans un troisième schéma, la répartition des encaissements est mutualisée. Les encaissements sont répartis entre chaque entité, avec un reversement selon les usages réels ou théoriques entre les réseaux.

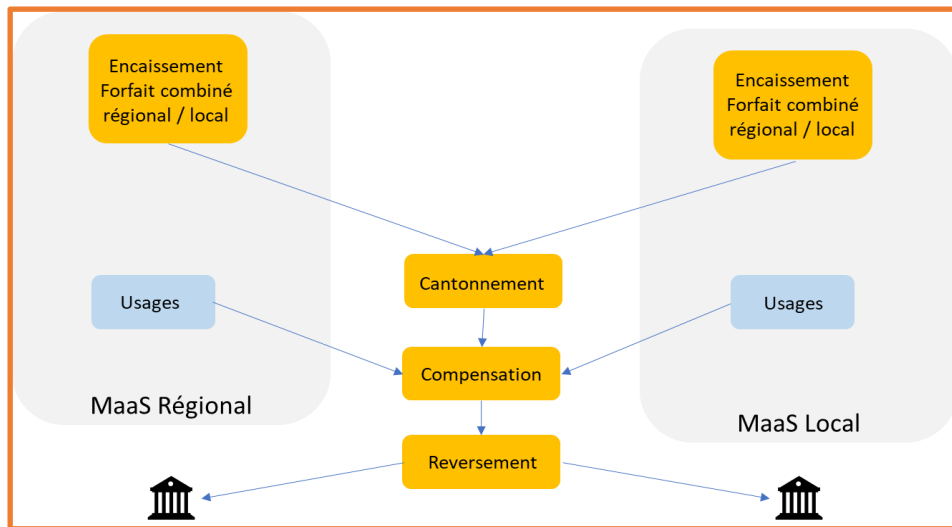


Schéma n°3 : Forfaits combinés et compensation © Mobility by Colas

Compensation

Dans un écosystème où plusieurs acteurs peuvent vendre des services de mobilité qu'ils ne vont pas tous opérer eux-mêmes, il est nécessaire de mettre en place **un mécanisme de compensation**. Cela s'applique par exemple lorsqu'il y a des **ventes de titres combinés ou des forfaits mobilité sur un territoire ou sur plusieurs territoires adjacents ou imbriqués**. Ce processus est géré par une chambre de compensation (ou module de répartition de recettes), dont le périmètre et les fonctions peuvent être plus ou moins complexes selon l'écosystème et la volonté des acteurs.

La mise en place d'un mécanisme de compensation peut se faire selon deux approches :

- **Répartition selon des clés définies a priori :**

La répartition se base uniquement sur les données de vente. On y applique alors des clés de répartition qui sont définies indépendamment de l'usage, en fonction de données fixes. Par exemple, la recette d'un titre transport qui permet d'utiliser 3 services de mobilité au cours d'un même voyage sera répartie entre les opérateurs de ces 3 services selon des pourcentages prédéfinis. Les clés de répartition peuvent se baser sur différents critères (kilométrique, taille du bassin de population correspondant au réseau de transport utilisé, etc.).

Ces clés peuvent être revues à intervalles réguliers pour tenir compte des évolutions des territoires, des usages et des services de mobilité. Ce modèle présente l'avantage principal de la simplicité et ne nécessite pas d'outil complexe pour gérer la répartition.

- **Répartition selon les usages constatés des services de mobilité :**

La répartition se base uniquement sur les données d'usage (ou de validation). On calcule l'usage réel des services de mobilité sur la base de ces données d'usage. Ainsi, on peut rémunérer au plus juste les acteurs qui ont opéré ces services de mobilité. Par exemple, si un titre combiné a été vendu pour être utilisé sur les réseaux A et B, et qu'il

été utilisé 3 fois sur le réseau A et 1 fois sur le réseau B, alors le réseau A touchera 75% de la recette, et le réseau B en touchera 25%.

Ce modèle présente l'avantage d'être plus proche de la réalité, puisqu'il permet de répartir les flux financiers en fonction de l'usage réel des services de mobilité.

Ce modèle présente l'inconvénient d'être plus complexe puisqu'il y a plus de données à récupérer et à traiter. De plus, les données deviennent plus sensibles puisque chaque validation a un impact financier. Les enjeux de fiabilité technique deviennent importants.

Ces deux modèles peuvent même être utilisés conjointement. Il n'y a pas de limite aux critères que l'on peut utiliser. L'important est de faire un choix qui soit cohérent avec les enjeux et partagé avec les acteurs locaux et régionaux de la mobilité.

Principes de fonctionnement d'une chambre de compensation

Comme indiqué précédemment, la chambre de compensation est un dispositif mis en place dans un écosystème avec plusieurs commerçants.

Une chambre de compensation est un outil permettant de gérer la répartition des ventes de titres entre plusieurs fournisseurs de service de mobilité. Elle comprend principalement les fonctions suivantes :

- Enregistrement et contrôle des données de vente,
- Enregistrement et contrôle des données d'usage (si nécessaire),
- Calcul de la répartition des recettes entre les partenaires,
- Calcul des commissions de distribution,
- Garantie de la transparence (reporting, statistiques, contrôle des flux, etc.),
- Gestion des données (ou interfaçage avec une centrale de données existante),
- Lutte contre la fraude et les impayés.

Une chambre de compensation est donc un outil riche et relativement complexe. Il existe d'ailleurs plusieurs modèles de chambres de compensation :

- **Modèle à centralisation des recettes :** dans ce modèle, la chambre de compensation centralise directement les recettes. Elle calcule la répartition et la reverse aux opérateurs.
- **Modèle dit de dispensateur final :** dans ce modèle, la chambre de compensation collecte l'ensemble des recettes perçues préalablement par les opérateurs. Elle calcule la répartition et la reverse aux opérateurs.
- **Modèle de garant des transactions :** dans ce modèle, la chambre de compensation ne manipule pas d'argent. Les opérateurs gardent les recettes mais communiquent les montants à la chambre qui effectue les calculs de répartition. Les opérateurs se compensent alors entre eux.

Pour bien comprendre le principe d'une chambre de compensation, il faut le visualiser comme un dispositif dans lequel toutes les recettes « multimodales » en entrée d'un écosystème de mobilité doivent être partagées. Il s'agit donc des ventes de titres multimodaux, mais également :

- **Des amendes :** elles sont payées par les clients en situation d'infraction. Dans un écosystème multi réseaux avec des titres combinés, le fruit des amendes peut être

partagé selon des critères prédéfinis : une partie pour l'opérateur privé effectuant le contrôle, le reste partagé entre les réseaux accessibles avec le titre combiné.

- Des titres vendus jamais distribués ou périmés : les revenus issus de ces titres sont collectés par un exploitant et doivent être partagés entre les opérateurs des réseaux accessibles par ces titres.
- Des pénalités : il existe même des modèles de chambres de compensation dans lesquels l'AOM partage avec les autres distributeurs, les pénalités qu'elle perçoit de la part d'un exploitant qui n'a pas atteint les objectifs fixés par son contrat.

COMMENT ALLER PLUS LOIN ?

Le sujet du paiement est vaste et il relève d'un domaine sensible. **Etre fournisseur de paiement (PSP²²) ne s'improvise pas. Il s'agit d'une activité régulée, sujette à de nombreux textes, français et européens. Un projet MaaS doit nécessairement s'appuyer sur un tel acteur, capable de gérer les activités de paiement sur de multiples canaux. Il convient également d'être attentif à ces sujets complémentaires :**

NORMES BANCAIRES

Le traitement de flux de paiement et de données bancaires répond à des normes dont le respect est impératif pour garantir le bon fonctionnement du système. Il convient de vérifier auprès des fournisseurs de solution qu'ils respectent les normes et réglementations en vigueur, lors de la mise en œuvre du système et dans la durée du projet.

DONNÉES PERSONNELLES

Les services de paiement peuvent nécessiter la collecte, le traitement et le stockage de données personnelles. Il convient de vérifier auprès des fournisseurs de solution qu'ils respectent les normes et réglementations en vigueur, au moment de la mise en œuvre du système et dans la durée du projet.

LUTTE CONTRE LA FRAUDE ET LES IMPAYÉS

La lutte contre la fraude et les impayés se traite à différents niveaux. Il est important d'y être attentif avec la multiplication des interactions entre plusieurs systèmes et acteurs, afin que l'ensemble du périmètre soit couvert.

La gestion de flux de paiement est sensible et doit permettre d'éviter tout type de fraude. Le MaaS tend en France à intégrer la fonction de post-paiement des services de mobilité. Le post-paiement induit un risque financier pour le commerçant, avec de potentielles incapacités de paiement. Il existe des mécanismes pour réduire ce risque qui peut néanmoins se traduire par des dettes qu'il conviendra de recouvrer. L'exploitant du MaaS pourra aussi prendre des décisions pour gérer des listes de clients mauvais payeurs par exemple.

D'autres types de fraude peuvent exister : faux trajets en covoiturage pour bénéficier de subventions, génération de faux titres de transport numériques, etc. Là encore, des solutions existent pour lutter contre. **Les collectivités peuvent avoir des actions coordonnées pour lutter ensemble plus efficacement contre la fraude.**

²² PSP : Payment Service provider

LA GOUVERNANCE DES DONNÉES

L'ESSENTIEL

La mise en œuvre de systèmes d'aide à la mobilité multimodale nécessite de nombreuses données - obtenues directement par un opérateur de mobilité ou via une plate-forme Open Data - et produit des données d'usage. Les besoins de déplacement ne se limitent pas aux frontières administratives, et les différentes échelles territoriales doivent donc travailler de concert pour une gestion coordonnée de leurs données. Projet commun, mise à disposition d'outils, échanges de données contribuent ainsi à une cohérence dans les services proposés aux usagers, et permettent également des économies d'échelle non négligeables.

ENJEUX

LA GESTION DES DONNÉES

Avec la multiplicité des capteurs et des services numériques, les données se multiplient, et la gestion des données devient un enjeu important pour les collectivités. Une bonne gestion leur permet de générer des données de qualité, nécessaires à des outils performants et adoptés par les usagers, et de tirer parti de ce capital pour mettre en œuvre leurs politiques publiques avec une meilleure efficacité. Pour éviter une multiplication des outils de gestion de données et des plates-formes, une mutualisation est possible entre les collectivités.

L'ACCÈS AUX DONNÉES

Pour fournir un service multimodal de qualité aux citoyens, **les collectivités ont besoin de données autres que celles qu'elles produisent**. Les données produites par d'autres acteurs publics sont relativement bien disponibles - qu'il s'agisse de données d'autres collectivités, ou de données libres issues d'un processus de co-construction - mais l'enjeu réside dans l'accès aux données des acteurs privés.

LA DIFFUSION DES DONNÉES

S'il ne s'agit pas à proprement parler d'une brique du MaaS, l'ouverture des données est une obligation renforcée par la LOM, qui incombe à chaque AOM, qu'elle soit locale ou régionale, et même à chaque collectivité selon ses compétences (stationnement, gestion de l'espace public et des micro-mobilités, réseau routier, ...). Pour éviter une multiplication des plates-formes (avec un coût global important et un manque de lisibilité pour l'utilisateur), une mutualisation est possible.

RETOURS D'EXPÉRIENCE

MISE EN PLACE D'UN REFERENTIEL POUR UNE GESTION MUTUALISEE DES BASES DE DONNEES

Le syndicat régional Nouvelle-Aquitaine Mobilités a mis en place un référentiel multimodal de données de mobilité, dont il conservera l'accès à la fin du contrat de l'opérateur du SIM en place. Un tel référentiel évite que chaque acteur ou chaque service au sein d'une structure gère sa propre base de données, avec son lot de redondances et d'informations différentes. En Normandie, le projet de MaaS porté par le syndicat mixte Atoumod repose

sur un référentiel multimodal de données, qui pourrait être mutualisé avec la Métropole Rouen-Normandie, qui a aussi lancé un projet de MaaS. De même, la région Auvergne-Rhône-Alpes gère un référentiel rassemblant les données horaires théoriques et en temps réel des réseaux de transport partenaires de la communauté OURA. La complexité de tels projets tient à la fois à la mise en œuvre initiale, mais surtout à son processus de mise à jour, qui implique chaque partenaire, avec donc une gouvernance qui doit être partagée par tous et pertinente. **Sur la base d'un référentiel mutualisé, plusieurs territoires peuvent développer leur calculateur d'itinéraire, avec des données cohérentes mais un paramétrage spécifique, tenant compte des politiques locales de mobilité.**

MUTUALISATION DE DONNÉES A L'ÉCHELLE NATIONALE : L'EXEMPLE DES DONNÉES D'ADRESSE

Les services d'information voyageurs – SIM ou MaaS – reposent généralement sur la recherche d'itinéraires ou de lieux, avec un outil d'auto-complétion couplé à une base de lieux (POI²³ et adresses). Si les POI peuvent généralement être enrichis localement, il existe des bases nationales géolocalisant certains types de lieux (OpenStreetMap, Base Permanente des Equipements, Base SIRENE, ...) et une base « adresses » nationale ouverte (BANO). Cette BANO géolocalise les adresses en France, permettant ainsi de les proposer en auto-complétion dans la recherche d'itinéraires. Elle est produite par la puissance publique, en association avec différents acteurs nationaux, et elle est notamment utilisée par le SIM Modalis en Nouvelle Aquitaine. **Ces données et API libres sont de plus en plus complètes, mais leur qualité est parfois encore en-deçà des attentes des utilisateurs.**

MUTUALISATION DES PORTAILS OPEN DATA ENTRE COLLECTIVITÉS D'UN TERRITOIRE

A Nantes, la plate-forme Open Data de la Métropole a été construite avec la Ville de Nantes. La plate-forme fonctionne avec une base de données unique et partagée avec le Département de Loire Atlantique et la Région Pays-de-la-Loire. Ces quatre collectivités ont donc choisi de se doter d'une plate-forme commune d'ouverture des données publiques. Elles permettent ainsi à tous les utilisateurs (citoyens, associations, entreprises, collectivités...) d'accéder à un large panel de données ouvertes. Une connexion sur data.nantesmetropole.fr, data.loire-atlantique.fr ou data.paysdelaloire.fr permet d'accéder à toutes les données et toutes les fonctionnalités de cette plate-forme mutualisée. Afin de garantir la cohérence des portails Open Data sur le fond et sur la forme, les différents partenaires s'engagent à respecter des règles d'usages regroupées dans la charte des usages de la démarche mutualisée²⁴. La plate-forme s'est ensuite ouverte à toutes les collectivités des Pays-de-la-Loire, qui peuvent ainsi diffuser leurs données (et répondre à leurs obligations) sur cette plate-forme mutualisée. Environ 80 producteurs y sont aujourd'hui référencés.

MOISSONNAGE DES PORTAILS LOCAUX POUR DIFFUSION DES DONNÉES SUR D'AUTRES PLATES-FORMES

Les obligations d'ouverture des données de mobilité demandent à diffuser les données sur le Point d'Accès National (le PAN²⁵). Pour éviter des publications multiples pour chaque

²³ POI : Points d'intérêt (Points Of Interest)

²⁴ <https://fr.ftp.opendatasoft.com/nantesmetropole/CharteUsagesPortailODS.pdf>

²⁵ <https://transport.data.gouv.fr/>

jeu de données, avec son lot d'incohérences, la plate-forme nationale « moissonne » de nombreuses plates-formes de collectivités, récupérant ainsi les données et les métadonnées associées, sans nécessiter une double saisie d'informations. Le mécanisme de moissonnage permet à www.data.gouv.fr de récupérer automatiquement et quotidiennement les métadonnées de nombreuses plates-formes Open Data, notamment celles des collectivités locales. Fin 2019, on comptait 133 moissonneurs actifs dont 60 créés en 2019, et les jeux de données moissonnés représentent environ 35% du total. Une fois qu'un jeu de données est « validé » pour figurer sur le Point d'Accès National, ses mises à jour ultérieures sur www.data.gouv.fr mettront automatiquement à jour les données sur le PAN.

De la même manière, le PAN référence les réseaux de transport pour lesquels les horaires en temps réel sont disponibles selon un format standard (SIRI ou GTFS-RT). En interrogeant uniquement le PAN, un ré-utilisateur²⁶ peut ainsi accéder aux données temps réel des différents réseaux.

DIFFUSION DES DONNÉES EN OPEN DATA PAR LES SIM POUR LE COMPTE DES AOM

Les Systèmes d'Information Multimodale (SIM) régionaux (ou départementaux lorsqu'ils existent encore²⁷) ont pour objectif de diffuser une information complète sur tous les réseaux de transport d'un territoire (voire certains services de mobilité). Ils disposent donc des données descriptives de l'offre de transport des différentes AOM, et certains proposent à leurs AOM de diffuser leurs données en Open Data pour elles. Itinisère fut l'un des premiers à le faire, ainsi que Le Pilote, suivis également par Oise-Mobilité. A l'échelle régionale, plusieurs SIM diffusent les données des horaires (fichiers GTFS) de leurs réseaux (entre autres les SIM de Normandie, du Grand-Est, des Pays-de-la-Loire et de la Nouvelle-Aquitaine).



Images libres de droit – montage Cerema

MUTUALISATION DES PLATES-FORMES DES COLLECTIVITÉS ET DES ACTEURS DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE

Certaines données des collectivités – ou utilisées par les collectivités (achetées par exemple) – ne sont pas disponibles en accès libre. Elles peuvent néanmoins être mises à disposition d'acteurs spécifiques au sein de plates-formes d'information géographique régionale. En région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, la Région et le CRIGE PACA ont une plate-forme commune pour gérer et diffuser leurs données et éviter ainsi les doublons avec des données disponibles sous différentes versions sur deux plates-formes (ce qui est encore le cas pour certaines données en région PACA, mais ne devrait plus exister à terme).

²⁶ On entend par « ré-utilisateur » un acteur qui développe un service (généralement une application) grâce à la réutilisation de données ouvertes.

²⁷ On recense encore comme SIM départementaux : « Itinisère » en Isère et « Oise-Mobilité » dans l'Oise. Le SIM départemental « Le Pilote » dans les Bouches-du-Rhône est devenu « La Métropole Mobilité », SIM géré par la Métropole Aix-Marseille-Provence, mais qui renseigne sur tout le département des Bouches-du-Rhône.

COMMENT ALLER PLUS LOIN ?

CHANGEMENT D'ORGANISATION ET GOUVERNANCE DE LA DONNÉE

Les pratiques de mutualisation de référentiel sont intéressantes et proposent déjà un outil commun avec des données de référence, facilitant ainsi les différents échanges. Néanmoins, pour des gains plus importants, les collectivités doivent aller jusqu'à l'utilisation d'un outil unique de gestion des données (sans duplication avec un autre outil interne à chaque structure), ce qui nécessite un profond bouleversement des pratiques et la mise en place d'une gouvernance partagée de la donnée, éventuellement à travers la création de structure juridique ad'hoc en charge de faire vivre les référentiels et entrepôts de données mutualisés.

Un tel outil unique doit apporter la même disponibilité de la donnée et souplesse d'utilisation qu'un outil classique hébergé localement. De nombreuses techniques d'hébergement²⁸ permettent aujourd'hui de garantir un niveau de mise à disposition extrêmement élevé d'un outil unique et d'un référentiel unique de données.

DONNÉES DES ACTEURS PRIVÉS

L'accès aux données des acteurs privés est généralement peu mutualisé. La métropole de Lyon a par exemple un contrat avec un opérateur privé (Autoroute Trafic) pour disposer d'informations routières en temps réel de qualité. Avec la LOM, certaines données pourraient néanmoins être fournies aux collectivités, et on pourrait voir émerger à terme des outils mis à disposition des collectivités pour accéder aux données, sans que chacune ne doive contacter un opérateur. Concernant SNCF, aujourd'hui encore, les collectivités signent chacune une convention pour l'accès aux données qui ne sont pas ouvertes et disponibles.

La généralisation de l'Open Data devrait faciliter l'accès aux données d'offre des services privés. Il restera encore la question de l'accès aux données d'usage, utiles aux collectivités pour piloter la mobilité, et pour fournir une information de qualité aux citoyens.

MUTUALISATION DES LICENCES-TYPES PROPOSÉES

Il y a quelques années, il était fréquent de trouver des licences spécifiques à un portail Open Data donné. Pour la plupart, elles ont peu à peu migré vers la Licence Ouverte (proposée par Etalab) ou la Licence ODBL²⁹. Pourtant, certains producteurs souhaitent pouvoir établir d'autres types de licences, et en parallèle, les ré-utilisateurs ne souhaitent pas voir se multiplier de telles licences spécifiques. Un groupe de travail s'est donc réuni en 2020 pour proposer une nouvelle "Licence Mobilités"³⁰, permettant notamment d'identifier le ré-utilisateur d'une donnée et d'encadrer son usage dans le respect de l'intérêt général et des politiques publiques sur un territoire. Cette démarche collective permet ainsi à chaque collectivité qui le souhaite de réutiliser cette licence, sans avoir à en écrire une à son tour.

²⁸ plan de reprise d'activité, synchronisation Actif / Actif, etc...

²⁹ Open Database Licence (ODBL) : https://fr.wikipedia.org/wiki/Open_Database_License

³⁰ Licence Mobilités : https://wiki.lafabriquedesmobilites.fr/wiki/Licence_Mobilit%C3%A9s



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Cerema

CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

