



Mobilité intelligente

*Aperçu et besoins en matière
de gouvernance des données*

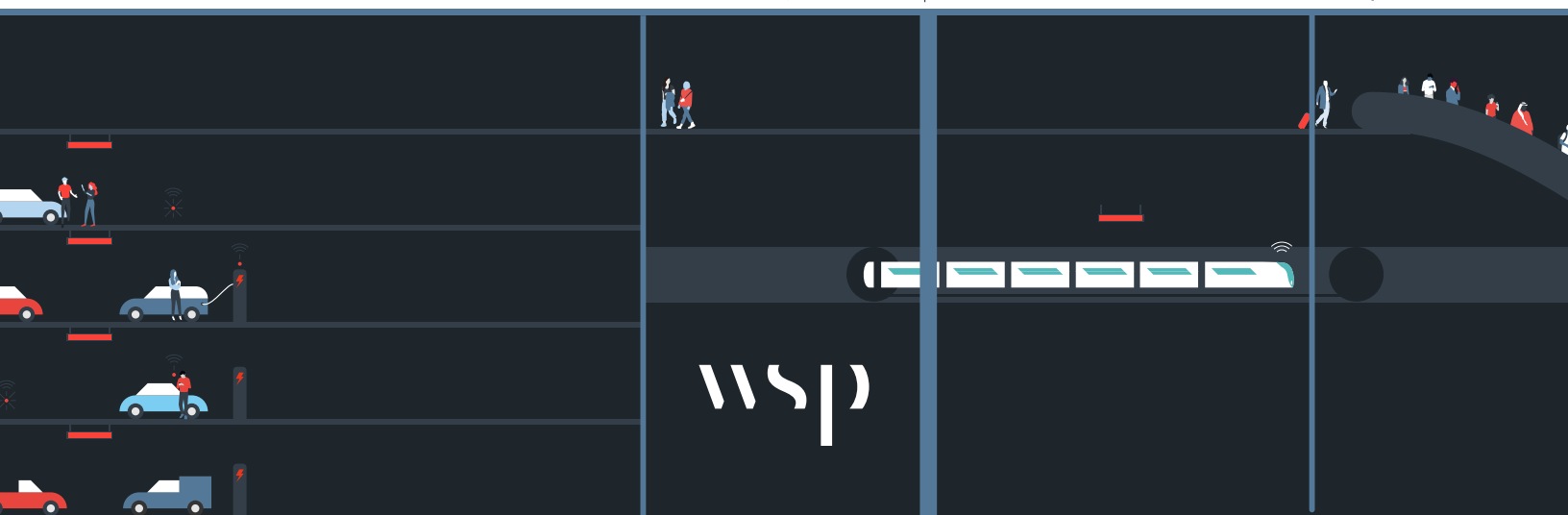
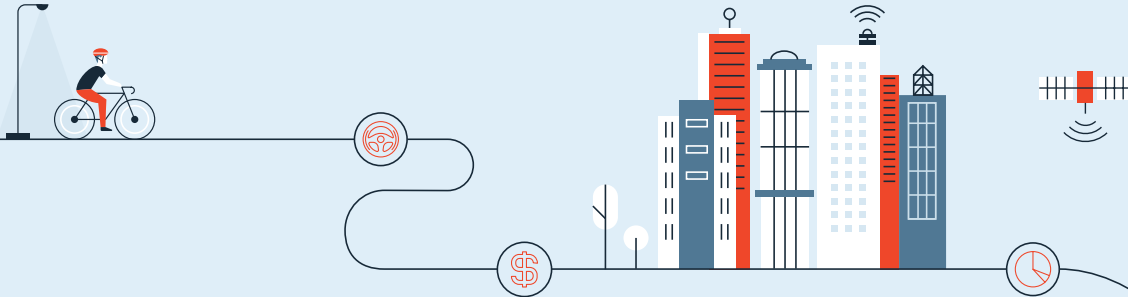





Table des matières

- 01** Sommaire exécutif
- 02** Introduction
- 04** Qu'est-ce qu'une plateforme de mobilité intelligente?
- 06** Qu'est-ce que la gouvernance des données?
- 12** Possibilités

Sommaire exécutif



La mobilité intelligente vise à favoriser la circulation des personnes et des marchandises en utilisant des technologies, des données et des analyses de données qui permettent d'équilibrer la sécurité, l'efficacité, le confort, la durabilité, la capacité, l'inclusion, l'équité et la rentabilité.



La mobilité intelligente englobe la mobilité en tant que service (MaaS) et la mobilité à la demande (MOD), ainsi que d'autres services destinés aux personnes possédant un véhicule personnel, notamment la recharge des véhicules électriques, le péage, le stationnement, la tarification de la congestion, etc. Le moment est venu d'examiner les besoins en matière de gouvernance des données, car les systèmes de transport intelligents traditionnels évoluent actuellement vers la mobilité intelligente. Une gouvernance solide des données favorisera une transition efficace et jettera les fondements d'ensembles de données fiables, complets et sûrs. Le développement d'une relation de travail collaborative entre le secteur public et le secteur privé sera essentiel au succès de la mobilité intelligente.

Introduction

Les systèmes de transport subissent des transformations majeures, stimulées par des technologies perturbatrices telles que la mobilité automatisée, connectée, électrique et partagée, et par l'utilisation de nouvelles approches telles que l'apprentissage automatique, l'analyse des données et l'informatique distribuée.

Sur le plan de la valeur, les données sont le nouveau pétrole, et les organismes du secteur public partagent largement plus de données et utilisent nettement plus des données de tiers pour fournir des services. La prise en compte dès maintenant des besoins en matière de gouvernance des données, alors que les systèmes de transport intelligents traditionnels sont en cours de transition vers la mobilité intelligente, permettra d'assurer une transition efficace et d'établir une infrastructure de base pour des données fiables, complètes et sécurisées.

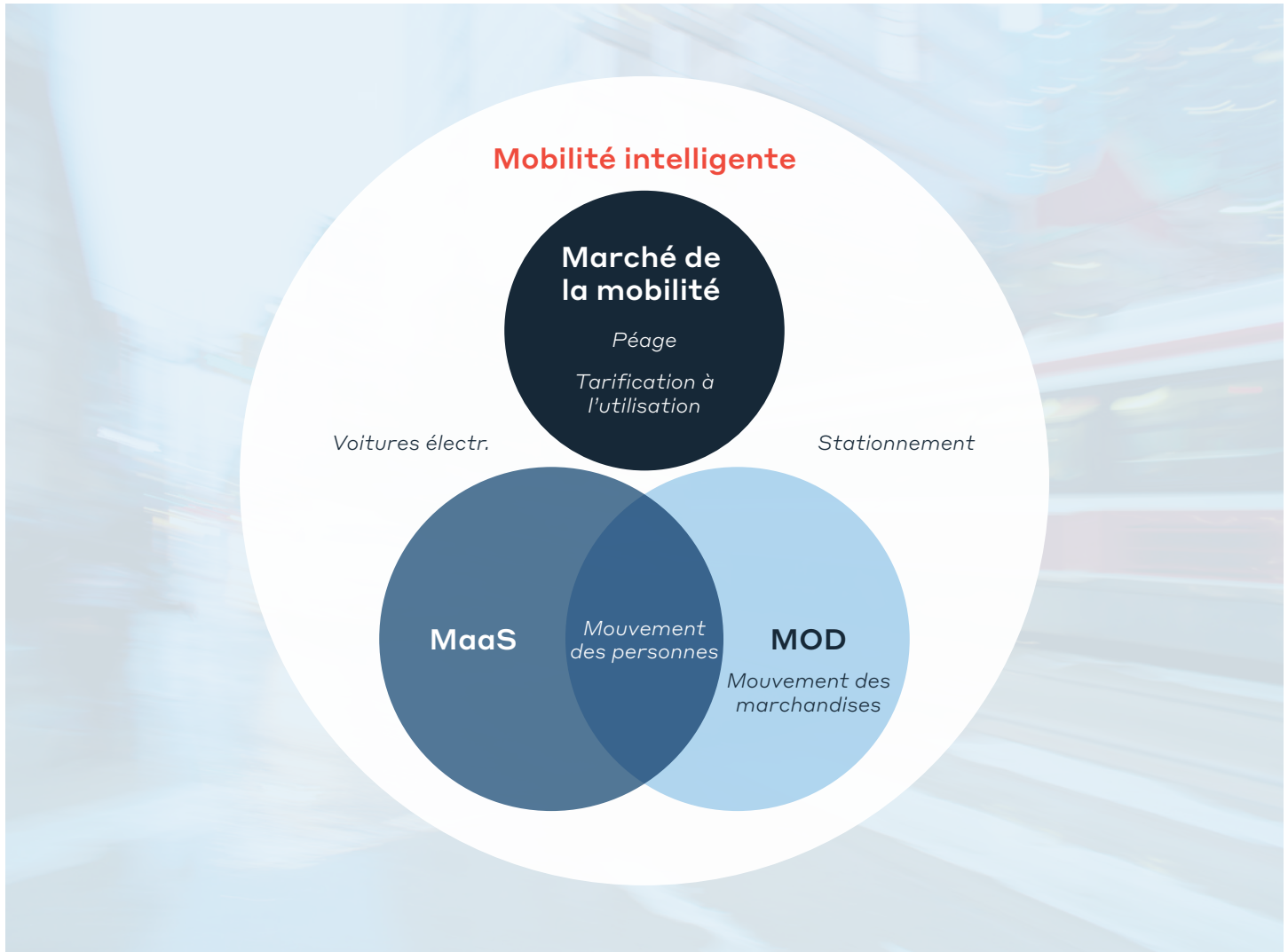
La mobilité intelligente vise à faciliter la circulation des personnes et des marchandises en utilisant des technologies, des données et des analyses de données qui permettent d'équilibrer la sécurité, l'efficacité, le confort, la durabilité, la capacité, l'inclusion, l'équité et la rentabilité. La mobilité intelligente englobe les concepts de mobilité en tant que service (MaaS) et de mobilité à la demande (MOD), ainsi que d'autres services destinés aux personnes possédant un véhicule personnel, notamment la recharge des véhicules électriques, le péage, le stationnement, la tarification de la congestion, etc. L'intégration de tous ces services de transport, qui peuvent comporter un élément de revenu, dans une plateforme unique et interopérable en temps réel permettra d'optimiser les trajets multimodaux pour les passagers ou les marchandises en fonction des préférences des utilisateurs avec un système de paiement unique.

La MaaS décrit l'intégration de services ou de modes de transport accessibles à partir d'une seule application et à la demandeⁱ. Cet objectif peut être atteint en combinant les services des fournisseurs de services de transport publics et privés en une plateforme unifiéeⁱⁱ. La MaaS peut également intégrer une approche « famille de services », où une plateforme commune intègre les solutions de transport en commun à itinéraire fixe et

à la demande. La MaaS est axée sur la circulation des personnes et sur l'abandon des modes de transport personnels au profit de la fourniture de transports en tant que services.

La mobilité à la demande (MOD), telle que définie par le ministère américain des transports, est un nouveau concept basé sur l'idée que le transport est un produit dont les modes ont des valeurs économiques qui se distinguent en termes de coût, de temps de trajet, de temps d'attente, de nombre de correspondances, de commodité et d'autres attributsⁱⁱⁱ. La MOD permet aux consommateurs d'accéder à la mobilité, aux biens et aux services à la demande en dispensant ou en utilisant des services de mobilité et de livraison partagés et des solutions de transport en commun par l'intermédiaire d'un réseau multimodal intégré et connecté^{iv}. La MOD est axée sur la circulation des personnes et des marchandises.

Bien que la MaaS et la MOD tirent parti de l'abandon des véhicules privés, elles ne tiennent pas compte du paysage de la mobilité au sens large, qui comprend l'utilisation de véhicules personnels, électriques ou non, et qui peut impliquer des fonctions payantes pendant ou à la fin du déplacement. Un nouveau concept, défini comme un marché de la mobilité, intégrerait les services de péage de l'Oregon dans un système de péage basé sur des normes et technologiquement agnostique. Le système pourrait même être étendu pour intégrer des fonctions de tarification des services^v. Pour reconnaître véritablement la mobilité intelligente, il faut un système qui optimise la demande et intègre le paiement, le choix du mode et de l'itinéraire en tenant compte des véhicules partagés et des considérations relatives aux véhicules personnels. Le diagramme suivant montre la relation entre la MaaS, la MOD, le marché de la mobilité et la mobilité intelligente.



Les plateformes MaaS et MOD sont testées dans le monde entier, y compris au Canada. Il y a notamment trois partenariats public-privé de prestation de services MaaS : l'application Transit, dont les partenaires officiels sont la Toronto Transit Commission et Transit Calgary; TransLink, qui a lancé avec trois entreprises locales un projet pilote de partage de voitures et de vélos en vertu duquel la carte Compass peut être utilisée pour payer les services; et un partenariat entre Metrolinx et Lyft pour soutenir les correspondances du premier et du dernier kilomètre^{vi}.

Le développement d'une plateforme MaaS, MOD ou marché de la mobilité est une entreprise de grande envergure qui pose ses propres exigences en matière de gouvernance des données. Le fait d'envisager la perspective plus large de la mobilité intelligente dès le début de l'adoption des plateformes MaaS et MOD au Canada favorisera une mise en œuvre échelonnée et permettra un avenir plus connecté. Ce document décrit une plateforme de mobilité intelligente, examine comment la gouvernance des données peut soutenir une plateforme de mobilité intelligente et illustre le rôle que le gouvernement joue dans la création d'un environnement ouvert et équitable pour tous.

Qu'est-ce qu'une plateforme de mobilité intelligente?

L'un des principaux catalyseurs de la mobilité intelligente est une plateforme qui crée :



MARCHÉ

Un **marché** pour les fournisseurs publics de mobilité (transport en commun), les fournisseurs privés de mobilité (sociétés de réseaux de transport [SRT], fournisseurs de micromobilité, etc.), les fournisseurs de péage (routes à péage, tarification de la congestion, voies réservées aux véhicules multioccupants, etc.), les fournisseurs de recharge de véhicules électriques et les autorités de stationnement, afin qu'ils vendent leurs services pour la circulation des personnes ou des marchandises. Ce marché serait associé à un centre d'échange, afin de répartir équitablement les revenus des déplacements multimodaux, et à une interface de programmation d'applications (API) externe publiée et entièrement documentée.



MOTEUR

Un **moteur** qui utilise des analyses de données et des algorithmes prédictifs pour optimiser le réseau, réduire les encombrements et déterminer le meilleur choix de mode et d'itinéraire en fonction des préférences des utilisateurs tout en permettant de mettre en œuvre des leviers de politiques publiques grâce à diverses mesures, notamment la tarification



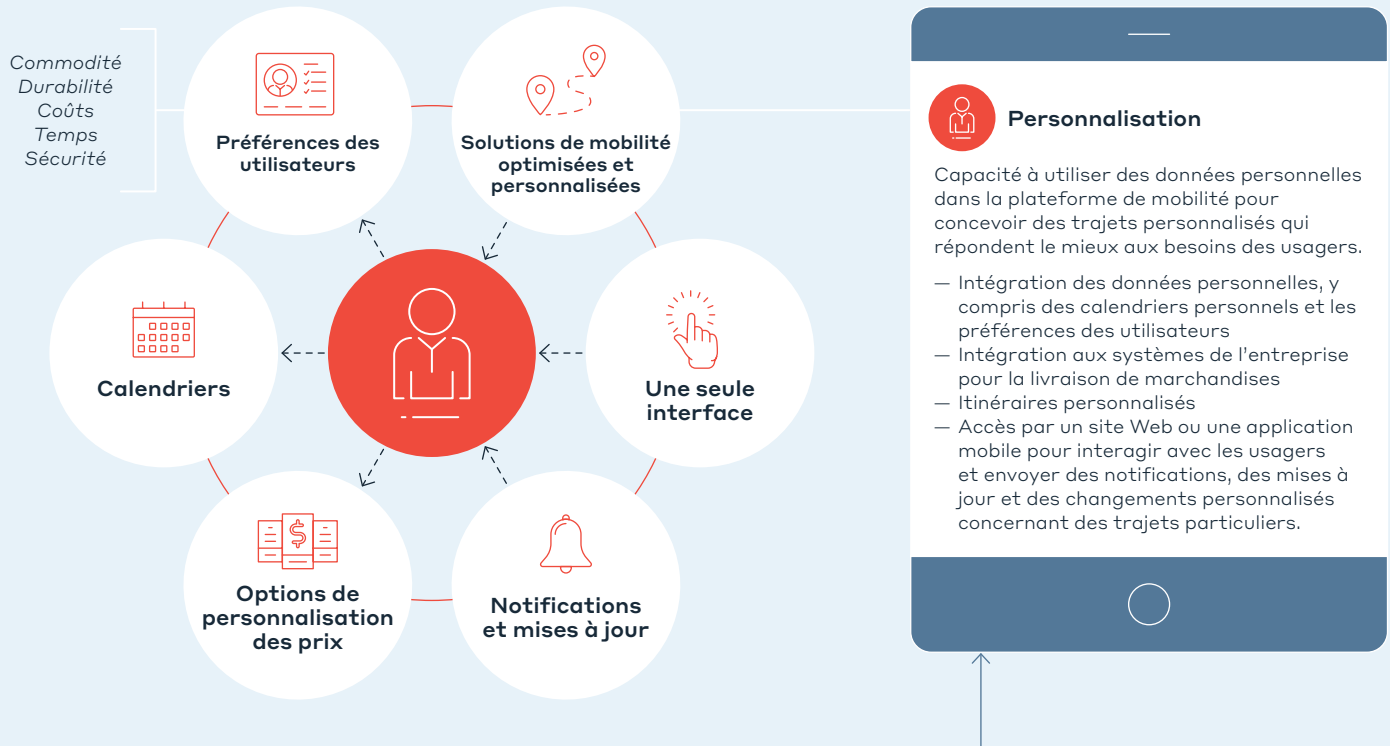
INTERFACE UTILISATEUR INTÉGRÉE

Une **interface utilisateur intégrée** pour les utilisateurs de services de mobilité afin de réaliser une planification multimodale des déplacements de manière harmonieuse et basée sur des informations en temps réel.

Le diagramme suivant résume les principaux éléments d'une plateforme de mobilité intelligente. Les données joueront un rôle clé dans le fonctionnement du système. Par exemple, un utilisateur effectuant un déplacement comprenant plusieurs modes de transport devra être assuré que les correspondances entre les différents modes se font de manière harmonieuse, ce qui peut se faire en disposant d'informations sur le client,

ses préférences, le lieu de correspondance et le rapprochement des paiements qui sont partagés de manière sécurisée, tout en protégeant les informations personnelles. De même, une épicerie qui utilise des services de mobilité pour livrer des colis aura besoin d'être certaine que les colis arriveront à temps et sans dommage. Il est clair qu'il y a beaucoup de travail à faire pour parvenir à l'état final de la mobilité intelligente.

Plateforme de mobilité intelligente



MARCHÉ DE LA MOBILITÉ OUVERTE

Intégration de toutes les solutions de mobilité et proposition de trajets multimodaux à la demande en pouvant influencer sur le choix des modes de transport grâce à des politiques et à des incitatifs et en renforçant l'accessibilité, l'équité et l'équilibre des coûts, etc.

- Interface de programmation d'applications (API) courante
- Protocole de données ouvertes
- Marché ouvert pour les fournisseurs (possibilité d'en faire partie ou d'en sortir librement)
- Politiques et leviers encourageant l'utilisation de certaines solutions de mobilité



CENTRE D'ÉCHANGE

Un intermédiaire chargé de gérer les activités et les contrats d'échange entre les fournisseurs de services de mobilité participants.

- Vérification et surveillance
- Relevés de compte
- Gestion des factures
- Partage des coûts
- Collecte et maintien des marges
- Simplification des transferts de fonds
- Rapprochements financiers
- Suivi des opérations
- Traitement des paiements
- Rapports de performance
- Gestion des revenus avec les fournisseurs de services de mobilité

COMPTES CLIENTS

Gestion de comptes, y compris des préférences et des tarifs en matière de trajets, comme le choix d'un paiement à l'utilisation, d'un plan prépayé ou d'un abonnement.

- Configuration des comptes clients
- Gestion des comptes clients
- Transmission des demandes à un échelon supérieur
- Information sur les paiements
- Tarifs
- Profils utilisateurs ciblés (p. ex. besoins d'accès particuliers pour les personnes en fauteuil roulant)
- Note des trajets
- Historique des trajets
- Préférences utilisateurs

PLANIFICATION DE DÉPLACEMENTS MULTIMODAUX

Une seule plateforme permettant d'accéder facilement à tous les services de mobilité pour effectuer un trajet.

- Attribution de tarifs
- Réservation de billets
- Assemblage de trajets
- Création de trajets
- Réservation et gestion de trajets (p. ex., changements d'horaire et annulations)
- Optimisation des trajets (moment de la journée, choix d'itinéraire, sélection du mode de transport, etc.)

ANALYTIQUE ET GESTION DES DONNÉES

Processus permettant d'analyser les différents ensembles de données pour suivre la performance, faire des prédictions et tenir compte d'autres schémas de données afin d'appuyer le marché de la mobilité ouverte.

- Vérification et surveillance
- Intelligence d'affaires
- Algorithmes, règles et logique
- Entrepôt de données
- Intégration des différentes sources de données
- Suivi du système TI
- Indicateurs de rendement clé et accords sur les niveaux de service
- Suivi et création de rapports
- Tableau de bord sur la performance
- Attribution des ressources

Exemples de sources de données :

- Véhicules connectés
- Travaux
- Stationnement
- Circulation en temps réel
- Conditions routières
- Événements imprévus
- Phénomènes climatiques
- Autres (p. ex., Google, Waze)

Qu'est-ce que la gouvernance des données?

La gouvernance des données est un cadre qui prend en compte tous les aspects liés à l'identification et à la gestion des données.

Elle peut porter sur les rôles, les politiques et la législation, les normes (comment les données sont partagées), la signification des données (dictionnaires de données), la manière dont les données sont sécurisées et les mesures liées à l'actualité, l'exactitude et la qualité. Chacun de ces sujets est abordé ci-dessous de manière plus détaillée et fournit des renseignements sur le cadre actuel au Canada.

Au fur et à mesure de l'évolution de la mobilité intelligente, des travaux supplémentaires seront nécessaires pour déterminer la structure organisationnelle de la gouvernance des données, les propriétaires des données, les responsables de la gestion des données, les acteurs et les utilisateurs, et la manière dont nous définissons les relations entre eux. La gouvernance des données est essentielle lorsque les données sont partagées ou fournies par plusieurs fournisseurs. Sans elle, il y a confusion, incertitude et possible perte de confiance.



Rôle des données

Les données joueront un rôle essentiel dans le succès d'une plateforme de mobilité intelligente. Il existe différents types de données. En voici quelques exemples :



DONNÉES PERSONNELLES

Il s'agit des informations relatives aux comptes (nom, adresses, données financières), aux préférences de déplacement, aux besoins d'accessibilité, aux habitudes de déplacement et à l'accès éventuel à des informations de calendrier pour permettre la planification et la génération de déplacements.



DONNÉES COMMERCIALES

Il s'agit des informations relatives aux comptes (nom, adresses, données financières), des informations sur les marchandises (à température contrôlée, fragiles, etc.) et des informations commerciales telles que les délais de livraison généraux, etc.



DONNÉES D'EXPLOITATION

Pour la mobilité partagée, il s'agit de données au niveau des déplacements, notamment les horaires des itinéraires fixes, les horaires d'avancement, l'emplacement et la disponibilité des actifs (vélos, vélos électriques, trottinettes, etc.), les données origine-destination, y compris les heures d'embarquement et de débarquement, les temps d'attente pour les correspondances, l'accessibilité des véhicules, l'occupation des véhicules, l'emplacement et la disponibilité des sociétés de réseaux de transport (SRT), etc. Pour la mobilité personnelle, cela comprend les informations sur les temps de parcours, les informations sur la fermeture des routes (prévue et non prévue), la disponibilité du stationnement, la disponibilité de la tarification électronique, l'emplacement et les attributs des voies gérées (c'est-à-dire 2+, 3+, tarifées), etc. Les données météorologiques, y compris les données actuelles et les prévisions, alimenteront également le moteur de génération des déplacements. Pour les données des marchandises, il s'agit des données relatives à la fenêtre de livraison et à l'origine-destination, y compris les heures de cueillette et de livraison.



DONNÉES FINANCIÈRES

Cela comprend tous les éléments qui composent le coût d'un déplacement, tels que les tarifs fixes, par zone ou par distance, pour les transports en commun, les tendances de tarification des sociétés de réseaux de transport (SRT), les tarifs moyens, et les trajets mutualisés par rapport aux trajets non mutualisés^{vii}, les frais de stationnement, les frais d'utilisation, d'autres frais tels que le péage, la tarification de la congestion, les voies réservées aux véhicules multioccupants et les éventuels frais d'utilisation des routes. Le centre d'échange devra également rapprocher et distribuer les frais de déplacement perçus au fournisseur de services approprié.

En plus des types de données ci-dessus, il y a également la satisfaction des clients, les renseignements sur l'entretien des véhicules, etc. Un grand nombre des types de données identifiés sont actuellement utilisés, mais pas encore intégrés à une plateforme commune. Par exemple, au Royaume-Uni, la Transport Systems Catapult (TSC) a créé un centre de données sur la mobilité intelligente (Intelligent Mobility Data Hub ou IMDH) qui permet de regrouper divers ensembles de données provenant d'organisations de transport publiques et privées. Les données sont regroupées, analysées et stockées et comprennent des informations telles que les émissions des véhicules, les données sur les travaux routiers nationaux, les données sur les réseaux mobiles, les schémas de circulation et les trajets de transport. Bien que ces informations ne soient pas en temps réel, les leçons tirées de ce centre seraient pertinentes pour une plateforme de mobilité intelligente^{viii}.

La cohérence des formats de données sera importante pour garantir la cohérence des informations partagées. Un des domaines qui pourrait être problématique est la définition du lieu où un utilisateur effectue une correspondance entre différents modes. La correspondance entre des services à itinéraire fixe, par exemple du train régional au bus, se fait généralement en utilisant le nom des arrêts ou des terminaux plutôt que la localisation GPS. En revanche, l'emplacement d'un vélo électrique qui sera utilisé pour effectuer un voyage pourrait être déterminé par une localisation GPS. Il est nécessaire de comprendre les distances entre les points de correspondance pour créer des trajets réalistes qui tiennent compte des restrictions de mobilité.

Politique en matière de données et législation

Au Canada, des politiques sur les données ouvertes établies à tous les échelons de gouvernement, du gouvernement fédéral aux villes, permettent la mise à disposition gratuite de données statiques et de certaines données en temps réel par le biais de portails de données ouvertes. Toutes les données ne sont pas disponibles de cette manière, mais de nombreux ensembles de données sont définis dans des catalogues de données ouvertes. De nombreuses agences de transport en commun publient des informations sur les horaires planifiés et en temps réel en utilisant le format General Transit Feed Specification (spécification générale pour les flux relatifs aux transports en commun, ou GTFS), selon leurs décisions politiques internes. D'après le baromètre des données ouvertes publié par la World Wide Web Foundation, le Canada se classe au 2^e rang mondial en matière de réalisation des objectifs de la fondation, notamment :

- les données ouvertes doivent être offertes à tout le monde – un droit pour tous;
- les données ouvertes doivent être les données dont les gens ont besoin;
- les données ouvertes doivent être des données que les gens peuvent facilement utiliser^{ix}.

Le baromètre des données ouvertes considère de nombreux ensembles de données autres que la mobilité, mais il est révélateur du soutien général au Canada envers les politiques de données ouvertes.

En janvier 2018, la Finlande a promulgué une nouvelle loi sur les transports (le Code des transports) qui oblige tous les fournisseurs de services de mobilité à ouvrir les données et les API à des tiers. Elle est ainsi devenue le premier pays au monde à réglementer un marché ouvert des services de mobilité pour les passagers et les marchandises^x. Grâce à ce processus, le pays a réalisé que « les fournisseurs de services de mobilité s'approprient fortement leur clientèle et sont presque instinctivement opposés à l'entrée d'une nouvelle partie (fournisseur ou agent MaaS) dans la chaîne de valeur entre l'offre de services et le consommateur »^{xi}. Le renforcement du soutien de la communauté des fournisseurs sera une étape importante de ce processus.

La mise en œuvre d'une législation qui réglementerait un marché ouvert au niveau fédéral ou provincial permettrait de développer davantage une plateforme de mobilité intelligente. La confidentialité des données devrait être prise en compte lors de l'élaboration des politiques et de la législation. La conformité à la *Loi sur la protection des renseignements personnels et les documents électroniques (LPRPDE)* et à la *Loi sur la protection des données*, une modification de la LPRPDE, sera une exigence ainsi que tout changement découlant de la Charte numérique du Canada.

Normes de données

Il existe un certain nombre de normes qui peuvent être utilisées dans une plateforme de mobilité intelligente afin de définir le format des données et la manière dont les données sont partagées. Ces normes internationales (ISO, IEEE), européennes (CEN) et américaines (GTFS, GBFS, NTCIP, SAE) comprennent, sans toutefois s'y limiter :

GENERAL TRANSIT FEED SPECIFICATION (GTFS)

La GTFS était au départ une norme axée sur un format commun pour le partage d'informations statiques, puis d'informations sur les horaires en temps réel. Elle s'est ensuite diversifiée pour inclure des informations sur les tarifs, des informations sur le transport en commun à la demande, des changements de service, des sentiers (ou des moyens de faire passer les passagers, en particulier ceux en fauteuil roulant, par les stations) et des attributs des bus tels que la capacité des vélos, les restrictions d'embarquement et l'accessibilité. <https://gtfs.org/>^{xii}

GENERAL BIKESHARE FEED SPECIFICATION (GBFS)

La GBFS est la norme de données ouvertes pour les flux de données en temps réel de Bikeshare qui permet d'incorporer des données dans des applications basées sur des cartes et des transports.

NORMES RELATIVES AUX VÉHICULES CONNECTÉS

Il s'agit des normes relatives aux véhicules connectés ou aux communications dédiées à courte distance (CDCD). Des normes de messagerie sont en cours d'élaboration par la SAE (J2735 et J2945), tandis que de nombreuses normes de communication (Wireless Access in Vehicular Environments [WAVE]) prenant en charge les véhicules connectés (VC) sont en cours d'élaboration par l'IEEE.

NORMES STI

Il s'agit de normes élaborées pour soutenir les systèmes de transport intelligents tels que le système avancé d'information aux voyageurs (ATIS), les systèmes internationaux d'information aux voyageurs (ITIS), la spécification des messages de référencement de localisation (LRMS), les protocoles de communications pour systèmes de transport intelligents (TCIP), le dictionnaire de données de gestion du trafic (TMDD) et la gestion des urgences (GU).

- Internationales
- Européennes
- Américaines

NTCIP

Ce sont des normes qui décrivent plusieurs piles de communication et un ensemble commun de données pour la gestion, le contrôle et la surveillance des équipements de terrain tels que les capteurs météorologiques, les feux de signalisation, les caméras de surveillance en circuit fermé (CCTV), etc.

OPEN GIS CONSORTIUM (OGC) (TC 211)

Les normes de l'OGC décrivent les méthodes et les formats de partage des fichiers de données spatiales, y compris les géométries de cartes et d'éléments, l'imagerie, l'adressage, le référencement linéaire et les services de positionnement. L'OGC et le TC 211 travaillent en collaboration pour promulguer des normes.

FORMAT DE DONNÉES GÉOGRAPHIQUES (GDF) DU CEN OU DE L'ISO

Semblable aux normes de l'OGC, les normes de cartes et de données GDF portent sur les caractéristiques des transports et les cartes navigables. La plupart des définitions des caractéristiques sont dérivées des efforts de modélisation des données du Comité européen de normalisation (CEN), tels que TRANSMODEL. L'UE a effectué une analyse des lacunes de la norme GDF à l'égard des STI connectés (STI-C, similaire aux initiatives américaines en matière de CV), des villes intelligentes et de la MaaS.

AUTRES NORMES DE LA FAMILLE CEN

Les normes d'échange de données (DATEX), similaires aux normes NTCIP et STI – ATIS et TMDD, ne sont pas compatibles avec les normes américaines. Les normes sont utilisées pour fournir des données sur l'état actuel du réseau routier.

NORMES DANS LES DOMAINES DE TRANSPORT PUBLIC DU CEN

Elles comprennent le modèle de données de référence TRANSMODEL, qui sert de dictionnaire de données et de modèle d'objet pour d'autres modèles de mise en œuvre. Les modèles de mise en œuvre et les spécifications comprennent le format d'échange des horaires de réseau (NeTEx) et la norme d'échange de données en temps réel (SIRI).

OPEN MOBILITY FOUNDATION (OMF)

L'OMF a développé des spécifications de données de mobilité (MDS) comprenant un ensemble d'interfaces de programmation d'applications (API) qui créent des communications bidirectionnelles normalisées pour les villes et les entreprises privées afin de partager des informations sur leurs opérations liées aux programmes de micromobilité sans station (y compris le partage de trottinettes électriques sans station).

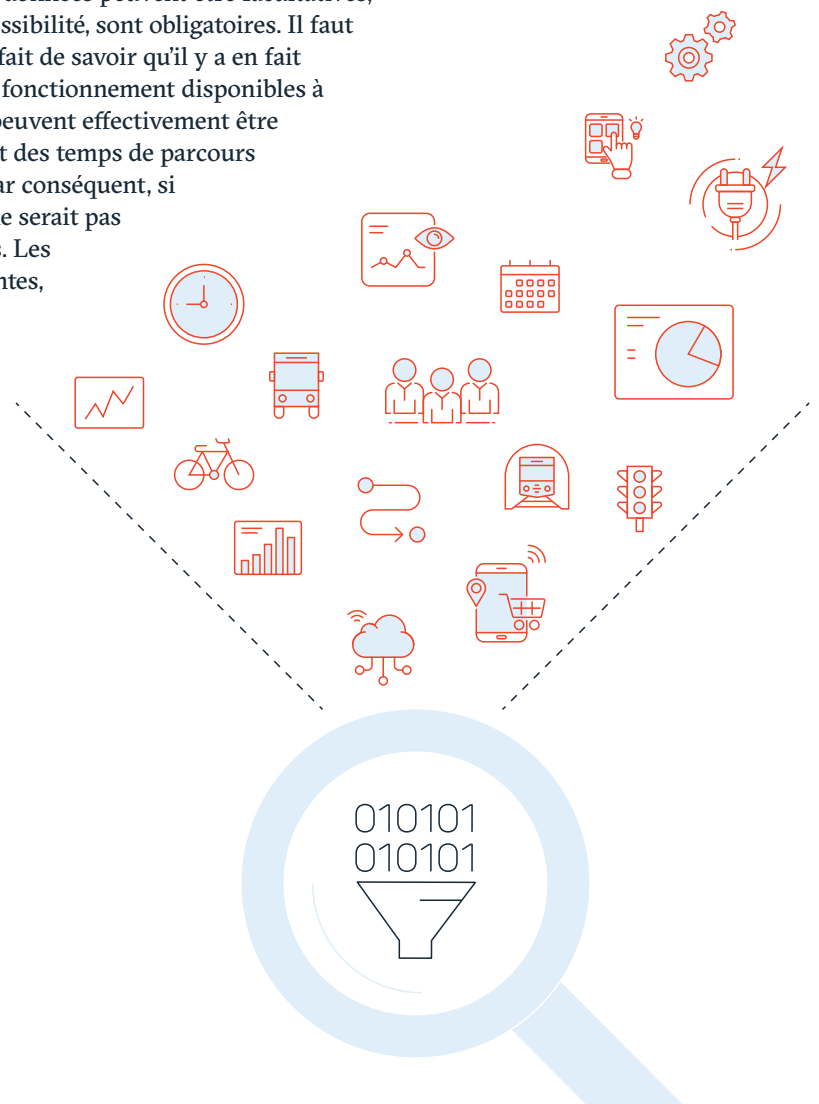
Les normes existantes sont à même de couvrir de nombreux éléments de données dans une plateforme de mobilité intelligente; cependant, il y aura encore des lacunes. L'élaboration d'une feuille de route des normes pour établir les normes applicables et les domaines où des normes sont nécessaires permettrait de soutenir une plateforme de mobilité intelligente.

- Internationales
- Européennes
- Américaines

Paramètres de données

Le déploiement des systèmes d'information aux voyageurs ou systèmes 511 au début des années 2000 a révélé un certain nombre de défis liés à l'intégration de différents ensembles de données. Même un élément simple, comme le nom d'une autoroute, n'était pas nécessairement cohérent entre les ensembles de données. La plateforme de mobilité intelligente nécessite l'intégration de données en temps réel et combine plusieurs fournisseurs de services offrant un trajet intégré; par conséquent, la qualité et la cohérence des données constitueront un paramètre important.

La qualité des données couvre un certain nombre de caractéristiques, notamment l'exactitude, l'actualité, l'exhaustivité, la fiabilité et la pertinence desdites données. Le fait de s'assurer que le format des données est bien structuré et validé par rapport au schéma de données correspondant favorisera l'exactitude des données et permettra de déterminer leur date de saisie et leur limite de validité. L'exhaustivité des données est essentielle. Certaines données peuvent être facultatives, mais d'autres éléments de données, comme les besoins d'accessibilité, sont obligatoires. Il faut avoir confiance dans la fiabilité des données. Par exemple, le fait de savoir qu'il y a en fait quatre vélos électriques (et non deux ou trois) en bon état de fonctionnement disponibles à un endroit particulier garantit que les déplacements prévus peuvent effectivement être effectués. Les fournisseurs de données tiers génèrent souvent des temps de parcours en exploitant les données d'une partie du volume de trafic; par conséquent, si ce fournisseur de données livrait des données de volume, il ne serait pas pertinent, car les volumes totaux sont les informations utiles. Les données relatives à la durée du déplacement seraient pertinentes, car elles reflètent le mouvement général du trafic.



Possibilités

Il existe de nombreuses possibilités de collaboration entre les secteurs public et privé pour créer un environnement qui favorise le développement final d'une plateforme de mobilité intelligente.

Premièrement, il faut amorcer un dialogue entre le secteur public et les fournisseurs de services de mobilité en vue d'établir un consensus et de soutenir la vision finale d'un environnement ouvert.

Deuxièmement, le gouvernement pourrait soutenir l'élaboration d'une feuille de route des normes afin d'établir les normes applicables et les domaines où des normes sont nécessaires. Ces étapes permettraient d'appuyer la création d'une plateforme de mobilité intelligente. Si ces normes sont définies en collaboration avec le secteur privé, les meilleures pratiques actuelles ou les normes de facto pourraient être mises à profit.

Troisièmement, une analyse des pratiques exemplaires de l'industrie pourrait être réalisée afin de comprendre pleinement le paysage mondial. Nous espérons qu'il y aura d'autres exemples dans les domaines de la MaaS et de la MOD, car le concept de plateforme de mobilité intelligente est nouveau. Cette analyse des pratiques exemplaires devrait également prendre en considération les modèles de déploiement et les accords de partenariat qui ont donné lieu à des relations de travail positives entre le secteur public et le secteur privé. La flexibilité des modèles d'approvisionnement sera importante pour mettre en œuvre une vision de la mobilité intelligente.

Enfin, une législation pourrait être adoptée au niveau fédéral ou provincial pour obliger les fournisseurs de services de mobilité à ouvrir les données et les API à des tiers. Un examen de la LPRPDE et de la *Loi sur la protection des données* serait nécessaire pour s'assurer que la législation reste conforme.

ⁱ <https://www.comt.ca/Reports/Primer1-TechnologyInnovationFR.pdf>

ⁱⁱ <https://www.comt.ca/Reports/Primer1-TechnologyInnovationFR.pdf>

ⁱⁱⁱ <https://medium.com/move-forward-blog/mobility-on-demand-mod-and-mobility-as-a-service-maas-how-are-they-similar-and-different-a853c853b0b8> (en anglais seulement)

^{iv} <https://medium.com/move-forward-blog/mobility-on-demand-mod-and-mobility-as-a-service-maas-how-are-they-similar-and-different-a853c853b0b8> (en anglais seulement)

^v https://www.oregon.gov/ODOT/Get-Involved/OTCSupportMaterials/Agenda_H2_Attach_1_Open_Tolling_Back_Office_System_Report.pdf (en anglais seulement)

^{vi} Conseil des ministres responsables des transports et de la sécurité routière, « Rapport provisoire du groupe de travail sur la mobilité urbaine, Notions élémentaires 3, Gouvernance », février 2020

^{vii} Objective-Driven Data Sharing for Transit Agencies in Mobility Partnerships White Paper (Livre blanc sur le partage des données axé sur les objectifs pour les agences de transport des partenariats de mobilité) https://learn.sharedusemobilitycenter.org/wp-content/uploads/IKA-Data-Paper_SUMc_ACTIVE_508-1.pdf (en anglais seulement)

^{viii} <https://ts.catapult.org.uk/innovation-centre/imdh/> (en anglais seulement)

^{ix} <https://opendatabarometer.org/4thedition/report/>

^x <https://www.intelligenttransport.com/transport-articles/65230/improving-mobility-service-maas/> (en anglais seulement)

^{xi} <https://www.intelligenttransport.com/transport-articles/65230/improving-mobility-service-maas/> (en anglais seulement)

^{xii} Document d'information sur les ressources liées au transport en commun et aux données ou normes multimodales, mars 2020



En tant que firme mondiale de premier plan en services professionnels, WSP fournit une expertise technique ainsi que des services-conseils stratégiques à de nombreux clients des domaines du transport et des infrastructures, des propriétés et des bâtiments, de l'environnement, des industries, des ressources (dont les mines, le pétrole et le gaz) et de l'énergie, en plus d'assurer l'exécution de projets et de programmes et d'offrir des services consultatifs. Ingénieurs, conseillers, techniciens, scientifiques, architectes, urbanistes/planificateurs, arpenteurs-géomètres et spécialistes environnementaux comptent parmi nos experts, qui regroupent également des professionnels en conception et en gestion de programme et de travaux. Grâce à nos 49 500 employés talentueux répartis dans 550 bureaux situés dans 40 pays, y compris plus de 8 000 au Canada et 9 500 aux États-Unis, nous bénéficions d'un positionnement exceptionnel pour livrer des projets de grande qualité et durables, peu importe où se trouvent nos clients.