



TRANSPORTER LE QUÉBEC VERS LA MODERNITÉ

POLITIQUE DE MOBILITÉ DURABLE - 2030

Cadre d'intervention
en systèmes de transport intelligents

Cette publication a été réalisée par la Direction générale de la Politique de mobilité durable et de l'Électrification et éditée par la Direction des communications du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports.

Le contenu de cette publication se trouve sur le site Web du Ministère à l'adresse suivante : www.transports.gouv.qc.ca.

Pour obtenir des renseignements, on peut :

- composer le 511 (au Québec) ou le 1 888 355-0511 (partout en Amérique du Nord)
- consulter le site Web du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports au www.transports.gouv.qc.ca
- écrire à l'adresse suivante :
Direction des communications
Ministère des Transports, de la Mobilité durable
et de l'Électrification des transports
500, boul. René-Lévesque Ouest, bureau 4.010
Montréal (Québec) H2Z 1W7

© Gouvernement du Québec, ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports, 2018

ISBN 978-2-550-81191-6 (PDF)

Dépôt légal – 2018

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Tous droits réservés. Reproduction à des fins commerciales par quelque procédé que ce soit et traduction, même partielles, interdites sans l'autorisation écrite des Publications du Québec.

1. Les systèmes de transport intelligents au Québec

Ce document fait partie intégrante de la Politique de mobilité durable à l'horizon 2030. Il a pour but de présenter le portrait global des systèmes de transport intelligents au Québec, les enjeux ainsi que l'ensemble des mesures relatives au Plan d'action sur les systèmes de transport intelligents 2018-2023. Les mesures les plus porteuses et transversales de ce plan d'action sectoriel apparaissent également dans le Plan d'action global de la Politique de mobilité durable.

Le cadre d'intervention en systèmes de transport intelligents constitue donc un élément clé de la vision de la Politique de mobilité durable : En 2030, le Québec est un leader nord-américain de la mobilité durable et intégrée du 21^e siècle. Sur un territoire aménagé dans une perspective de mobilité durable, il dispose d'un écosystème des transports performant, sécuritaire, connecté et sobre en carbone, qui contribue à la prospérité du Québec et répond aux besoins des citoyens et des entreprises.

État des lieux

Les systèmes de transport intelligents (STI) fournissent de multiples occasions de rendre la mobilité plus efficace et plus durable.

On entend généralement par « systèmes de transport intelligents », l'intégration des nouvelles technologies de l'information et des communications (TIC) dans le but d'améliorer la sécurité et l'efficacité du système de transport. Cette définition inclut un vaste éventail de systèmes et de technologies de traitement de l'information et de communication, par exemple des ordinateurs, des capteurs, des dispositifs électroniques, des technologies de communication et des stratégies de gestion.

Historiquement, les STI ont été utilisés pour des applications simples telles que la gestion des feux de circulation avec des boucles de détection ou la surveillance de tunnels avec des caméras vidéo et des écrans. Avec l'évolution technologique, les nouvelles possibilités offertes sont nombreuses et variées. L'effervescence du secteur est réelle. Les exemples sont nombreux : des planificateurs d'itinéraires pour les téléphones intelligents, des dispositifs embarqués (navigateur GPS) qui tiennent compte de l'état réel de la circulation afin d'aider les conducteurs à se rendre à destination le plus rapidement possible avec leur véhicule, des applications qui permettent aux utilisateurs du transport en commun de connaître l'heure prévue d'arrivée des autobus ou des véhicules routiers munis de systèmes automatisés – freinage automatique, régulateurs de la vitesse intelligents, etc. À cet égard, nous anticipons pour les prochaines années la mise en marché de véhicules connectés aux infrastructures ou à d'autres véhicules ainsi que de véhicules avec un niveau d'autonomie élevé.

Les STI sont regroupés dans neuf grandes familles¹ :

- 1. L'information à l'attention des voyageurs** – Systèmes et applications qui fournissent de l'information utile avant ou pendant les déplacements, ainsi que les systèmes de navigation. Par exemple, les systèmes utilisés par le service Québec 511² en font partie.

1. Selon l'Architecture canadienne des STI : <https://www.tc.gc.ca/fra/innovation/sti-architecture.htm>

2. <http://www.quebec511.info/fr/default.aspx>

2. **La gestion du trafic** – Systèmes de gestion de la circulation, y inclus la télésurveillance et la régulation de la circulation, ainsi que les corridors intégrés de circulation qui visent à optimiser l'utilisation des infrastructures routières. Les cinémomètres (radars photo) sont de cette famille.
3. **La gestion du transport en commun** – Systèmes utilisés pour la gestion des transports en commun, tels les systèmes de gestion de la capacité de l'offre.
4. **Le paiement électronique** – Systèmes qui permettent aux utilisateurs de payer automatiquement un passage ou un stationnement.
5. **L'exploitation des véhicules commerciaux** – Systèmes qui permettent de contrôler les véhicules de transport des marchandises et de coordonner les services de logistique de transport de marchandises.
6. **La gestion des urgences** – Systèmes utilisés pour soutenir l'affectation des ressources en mesures d'urgence, pour contrôler le passage des véhicules d'urgence sur les routes ou pour faciliter l'évacuation de la population.
7. **Les systèmes avancés de sécurité des véhicules** – Systèmes de contrôle ou d'aide à la conduite des véhicules, y compris les véhicules connectés et automatisés qu'on appelle également véhicules autonomes.
8. **La gestion de l'information** – Entrepôt de données obtenues de l'ensemble des systèmes et qui peuvent être utilisées pour la planification ou l'optimisation des systèmes de transport.
9. **La gestion des travaux d'entretien et de construction** – Systèmes qui servent à soutenir la planification et la réalisation des interventions (entretien ou construction) sur le réseau routier ainsi qu'à suivre la météo routière ou l'état des infrastructures, par exemple par l'instrumentation des ponts et les véhicules d'auscultation de la chaussée.

L'importance des systèmes de transport intelligents pour la mobilité durable au Québec

En 2017, un inventaire des STI existants au Québec, y inclus ceux des partenaires comme les organismes publics de transport, les municipalités, les ports et plusieurs entreprises de transport privées, a permis de répertorier environ 500 systèmes applicatifs en transport intelligent à l'appui de fonctions et services divers.

Les STI présentent ainsi de nombreuses occasions d'améliorer et de rendre plus durable la mobilité. Ils offrent notamment de multiples solutions à des problématiques actuelles et comportent les avantages suivants :

> **L'amélioration de l'expérience « voyageur »**

La disponibilité de l'information aux voyageurs permet à l'utilisateur de services de mobilité de mieux planifier ses déplacements. Par exemple, avant son départ, il peut déterminer la meilleure solution de transport disponible, en connaissant à l'avance le coût du voyage, sa durée et l'état du trafic, notamment.

> **L'augmentation de l'efficacité des solutions de mobilité**

Les STI permettent de rendre plus performants les systèmes de transport, notamment par les systèmes de gestion de la circulation. En instaurant des corridors de mobilité intégrés, il est possible d'optimiser l'utilisation des infrastructures routières tout en améliorant l'efficacité des

déplacements. De plus, en aidant les utilisateurs à repérer les parcours de divers services de mobilité, les STI leur permettent d'optimiser leurs déplacements en tenant compte de la totalité de l'offre de service dans leur région – transport collectif, autopartage, vélopartage, covoiturage, transport actif, etc.

> **L'amélioration de la sécurité des usagers**

Les dispositifs d'aide à la conduite permettent aux conducteurs d'améliorer leur sécurité et celle des autres usagers de la route. Par exemple, dans certains nouveaux véhicules, des capteurs permettent de détecter tout obstacle situé dans l'angle mort et avertissent le conducteur en émettant un signal sonore, ou de détecter un véhicule qui serait à une distance trop rapprochée à l'avant et de ralentir, voire d'arrêter automatiquement le véhicule. D'autres dispositifs, comme les panneaux d'affichage de vitesse variable ou les radars pédagogiques, qui informent les conducteurs de la vitesse à laquelle ils roulent, contribuent également à rendre plus sécuritaire l'utilisation des routes.

> **La diminution de l'impact environnemental**

Par leur contribution à la diminution de la congestion routière et à la fluidité du trafic, ou par le fait de rendre les transports collectifs et les autres options de mobilité plus attrayants, les STI participent de manière importante à la réduction de l'impact environnemental des déplacements. Par ailleurs, en contribuant à maximiser l'utilisation des infrastructures en place, les STI peuvent diminuer les besoins concernant l'ajout de certains ouvrages routiers.

> **L'apparition de nouveaux modèles économiques**

En complément à de nouvelles plateformes technologiques, les STI permettent la création de modèles économiques et de modèles d'affaires en transport basés sur la mise en commun de véhicules, d'équipements ou d'infrastructures de transport. Dans certains cas, ils favoriseraient une meilleure adéquation entre l'offre et la demande en transport.

Le rôle du gouvernement du Québec en matière de systèmes de transport intelligents

Le partage de l'information (peu importe son origine) et l'interopérabilité, soit la capacité de systèmes informatiques hétérogènes à fonctionner conjointement, conditionnent de plus en plus l'efficacité des systèmes de transport intelligents. En qualité d'acteur de premier plan dans l'organisation des systèmes de transport au Québec, le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET) assume un rôle croissant de meneur auprès de l'ensemble des partenaires-utilisateurs des STI quant aux grandes orientations, aux priorités et au déploiement de ces systèmes au Québec. Il joue un rôle de rassembleur afin d'obtenir l'adhésion massive des principaux intervenants, soit les opérateurs des réseaux routiers municipaux de même que ceux de transport collectif et de marchandises, tant du secteur public que du secteur privé.

Ce pouvoir d'influence contribue à maximiser les gains associés à l'utilisation des STI par tous et à réduire leurs coûts de développement et d'utilisation ainsi qu'à orienter ces partenaires dans leurs choix de projets et d'investissements.

Ce rôle de chef de file gouvernemental découle du fait que le MTMDET, à titre d'opérateur du réseau routier supérieur, est un utilisateur important de STI. Responsable d'un réseau routier de plus de 30 900 km et de près de 9 660 structures (ponts, tunnels, murs, stations de pompage et ponceaux), il se doit de bien connaître ces systèmes et de rester à l'affût des progrès technologiques.

Dans ce rôle de leader, le MTMDET est appuyé par différents ministères et organismes du gouvernement du Québec qui ont également un rôle à jouer dans le domaine des STI. Par exemple, le ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation dont le mandat est de soutenir la croissance des entreprises, la science, l'innovation ainsi que l'exportation et l'investissement est appelé à contribuer à l'essor d'entreprises de ce secteur industriel au Québec. Le ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques comptent également sur les STI dans leurs orientations sur le développement des villes intelligentes et celles en développement durable.

Afin d'assumer ce rôle de meneur, le MTMDET vient de compléter l'élaboration du Plan québécois des systèmes de transport intelligents (PQSTI) qui vise à :

- Dresser le portrait complet des STI au Québec en incluant ceux des partenaires.
- Mieux connaître les besoins concrets du MTMDET et ceux des partenaires.
- Se doter d'une architecture des STI ajustée aux besoins du Québec.
- Définir des orientations et objectifs concernant les STI.
- Proposer des critères décisionnels et un plan préliminaire de déploiement des STI pour les dix prochaines années.

Tendances et prospective d'ici 2030

Les possibilités offertes par les STI sont nombreuses et variées; elles vont des systèmes d'aide à la planification ou à l'optimisation des déplacements aux systèmes d'aide à la conduite en passant par des dispositifs de déglacement automatiques. Compte tenu des gains importants sur différents plans qui peuvent être associés aux STI, il est à prévoir que leur présence va augmenter significativement dans les prochaines années.

Tendance 1 : L'accélération des développements technologiques

Les développements technologiques se font à un rythme accéléré et ils proposent des solutions qui n'étaient autrefois pas envisageables, et ce, dans toutes les dimensions du transport.

> **Les infrastructures**

Du côté des infrastructures, on pourrait citer comme exemple l'utilisation de dispositifs automatisés de déglacement préventif des ponts, les systèmes de limites de vitesse variables et d'avertissement routier dynamiques selon les conditions routières ou climatiques. Ces dispositifs et systèmes récemment apparus au Québec contribuent à la mobilité durable. Mais ce n'est pas fini, puisque dans un proche avenir les infrastructures comporteront des éléments d'intelligence qui, notamment, communiqueront avec les véhicules autonomes afin de rendre les déplacements plus efficaces et sécuritaires.

> **Les systèmes de transport**

Les développements technologiques peuvent également contribuer à l'amélioration du fonctionnement des systèmes de transport collectif ou partagé. L'utilisation de cartes à puce partagées par plusieurs organisations de transport collectif pour le paiement de droits de passage améliore l'expérience de l'utilisateur et permet une meilleure intégration des services au bénéfice des usagers. Ces avancées technologiques seront mises à contribution pour développer la nouvelle mobilité.

> Les véhicules

Les prochaines années seront marquées par la multiplication des systèmes d'aide à la conduite, à un tel point que l'on s'attend à ce que des véhicules entièrement autonomes se trouvent sur les routes dans un futur pas si lointain.

En effet, mis au défi par Google, qui dès 2015 présentait sa voiture autonome, la plupart des grands constructeurs d'automobiles et des entreprises de haute technologie se sont engagés dans des programmes de développement de véhicules munis de systèmes de conduite automatisés qui permettent au conducteur de céder totalement la maîtrise de son véhicule. De plus en plus de prototypes existent (Audi, Toyota, GM, Mercedes, Nissan, etc.) et certains circulent déjà sur les routes dans le cadre de projets pilotes.

Tesla Motor, constructeur de voitures électriques, est le premier à avoir commercialisé des véhicules de série disposant d'un système de pilotage automatisé (autopilote) sur le marché nord-américain, y compris au Canada. Nissan et Volvo ont annoncé leur intention de commercialiser des voitures de ce type en 2020. Selon des experts américains de l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), jusqu'à 75 % des véhicules en circulation seront autonomes en 2040.

Tendance 2 : La démocratisation des appareils de téléphonie mobiles

Les applications sur les téléphones mobiles permettent aux utilisateurs de différents systèmes de transport d'améliorer l'efficacité de leurs déplacements. Les planificateurs d'itinéraires, les solutions de covoiturage et le paiement des services de transport par mobile ne sont que quelques exemples des utilisations qui sont appelées à croître dans les prochaines années.

Tendance 3 : La connectivité et les télécommunications sans fil

L'évolution du domaine des télécommunications offre une multitude de possibilités, par exemple, les véhicules connectés aux infrastructures, à d'autres véhicules, voire à des piétons ou des cyclistes disposant d'un téléphone mobile. Munis de tels systèmes, des véhicules peuvent, par exemple, freiner automatiquement pour éviter une collision avec d'autres utilisateurs de la voie publique.

Tendance 4 : Le développement des technologies de l'information et de traitement des données

La disponibilité de données et leur traitement adéquat offrent aux opérateurs de systèmes de transport et aux utilisateurs des solutions à la gestion des déplacements et des interventions qui contribuent à la mobilité durable des biens et des personnes.

Les possibilités offertes par l'intelligence artificielle et le traitement des données massives sont nombreuses. Les métadonnées pourront notamment aider les gestionnaires de systèmes de transport à prendre de meilleures décisions. Par exemple, l'analyse de données provenant des téléphones mobiles des personnes et de celles provenant des véhicules connectés permettra d'anticiper la demande afin de mieux planifier l'offre et de réduire les impacts des interventions sur les réseaux de transport.

Tendance 5 : L'accroissement de la collaboration entre les acteurs de la mobilité

Dans un contexte où les réseaux de transport sont interconnectés, les intervenants et leurs partenaires en transport constatent que les technologies de l'information permettent le partage des renseignements et la mise en commun des moyens qui permettent d'améliorer la coordination et la

cohésion des actions et ainsi de favoriser une meilleure intégration des services en transport afin de les rendre plus efficaces et économiques.

2. Les enjeux de mobilité durable en systèmes de transport intelligents

Enjeu 1 : La disponibilité de services d'information cohérents qui répondent aux besoins de mobilité des utilisateurs de toutes les régions

La capacité d'acquérir et de partager, entre opérateurs et usagers, les connaissances sur les déplacements et les conditions qui influent sur la fluidité et la sécurité est primordiale. Cette information est nécessaire à la mise en application de solutions adaptées aux besoins des utilisateurs de toutes les régions. Ces connaissances portent sur les déplacements, les conditions de déplacement, les modes de transport, la disponibilité des services, l'état des infrastructures de transport et les exigences réglementaires.

Les moyens mis en œuvre pour acquérir, traiter et partager l'information pertinente doivent être suffisants pour assurer une couverture territoriale adéquate et la qualité du contenu, et ce, afin de soutenir les décisions et la planification autant pour les organisations en transport que pour les usagers de ces transports. Le partage de l'information est crucial pour assurer une coordination efficace entre les organisations afin d'exploiter les réseaux de transport, particulièrement lors d'événements qui mettent en jeu la sécurité et la fluidité de ces réseaux, d'où l'importance de disposer de services qui sont en mesure de garantir le partage de l'information en fonction de divers niveaux de responsabilité des intervenants.

Des services de collecte et de diffusion de l'information ont été développés par des particuliers ou des organisations afin de répondre à un besoin observé localement. Ainsi, il existe divers services ou options en matière d'information en soutien à la mobilité au Québec, comme le service Québec 511 du MTMDET³, en plus des services d'information offerts par le secteur privé (p. ex. Google, TomTom). Ces services sont parfois concurrents et parfois complémentaires. Il en découle plusieurs inconvénients, dont des services aux utilisateurs inégaux d'une région à l'autre, des coûts de conception, de mise au point et de maintenance des systèmes plus élevés, car parfois dupliqués, et des incohérences d'une région à l'autre.

La cohérence de l'information est critique : elle doit considérer la portée des besoins des usagers des transports en milieu urbain, périurbain ou régional et selon les modes de déplacement préconisés. Par exemple, les événements qui touchent les déplacements, qu'ils soient planifiés (travaux routiers) ou non planifiés (incident de circulation), doivent être décrits adéquatement, entre autres en ce qui a trait à la localisation, au moment, à la durée, à l'état et aux conséquences, afin d'en refléter les retombées potentielles sur les choix de déplacement de l'utilisateur (trajet, moment, moyen). Étant donné la nature des déplacements, les conditions routières ont généralement une plus grande importance pour les usagers en région que pour ceux qui habitent dans les grands centres urbains et ont accès, sur une base quotidienne, à une grande quantité d'information sur les conditions de la circulation (p. ex. congestion, incidents, travaux) et aux services de transport collectif.

³ <http://www.quebec511.info/fr/default.aspx>

Enjeu 2 : L'interopérabilité des systèmes et des applications en soutien à la mobilité

Les différents systèmes existants du MTMDET et de ses partenaires publics et privés du secteur des transports ou des domaines connexes ne communiquent pas. Or, ces systèmes doivent permettre un échange de données rapide, complet et sécuritaire pour que les opérateurs soient en mesure de prendre les bonnes décisions et que les usagers puissent avoir accès à une information intégrée. L'interopérabilité devient donc une condition essentielle pour alimenter les processus décisionnels nécessaires afin d'entreprendre et de coordonner les interventions qui permettront d'assurer la fluidité et la sécurité des réseaux de transport et de contribuer à la pérennité des infrastructures.

La multiplicité des services et des utilisations qui en dépendent fait en sorte que les systèmes et les applications ne peuvent plus être développés de manière isolée ou indépendante, comme c'était le cas autrefois. Les systèmes doivent communiquer entre eux pour partager l'information et devenir interopérables. De plus, pour faciliter les acquisitions et avoir accès au plus grand nombre possible de fournisseurs de produits et services, ces systèmes doivent être conçus en fonction de normes reconnues, qui vont favoriser la résilience des systèmes et la sécurité de l'information tout en facilitant la gestion des risques.

Les préoccupations en matière de cybersécurité (p. ex. : information nominative, piratage, etc.) s'appliquent tant sur le plan technologique que législatif. Cela couvre à la fois les réseaux informatiques, les bases de données, l'accès à l'information nominative, la sécurité des usagers et la sécurité nationale, et ce, sans négliger les retombées des nouveaux modèles d'affaires en transport. Cela s'avère notamment critique avec les récentes évolutions technologiques en matière de mégadonnées (sources multiples) et de véhicules autonomes et connectés. Les actions mises en œuvre devront donc assurer la prise en considération des préoccupations en cybersécurité pour l'ensemble des dossiers de STI.

Un véhicule connecté peut enregistrer beaucoup d'information sur le parcours qu'il emprunte. Plusieurs entités peuvent souhaiter avoir accès à ces renseignements. C'est le cas notamment des agences publicitaires qui pourraient les utiliser pour connaître les habitudes de consommation des usagers et les cibler avec des publicités jugées pertinentes. De plus, un véhicule connecté court le risque d'être piraté, ce qui peut mettre en jeu la sécurité des passagers comme celle du grand public. Par ailleurs, l'information enregistrée par les véhicules connectés peut également servir aux gestionnaires de réseaux aux fins de mieux connaître, notamment, les débits de circulation et les sites congestionnés. Dans ce contexte, il est impératif que l'accès aux données et l'accès aux véhicules soient encadrés avec beaucoup de vigilance.

Enjeu 3 : La maîtrise de l'innovation technologique

Compte tenu du rythme accéléré des développements technologiques, les organisations en transport doivent rester à l'affût de l'évolution des technologies et effectuer une veille continue en cette matière. Elles doivent en même temps disposer de mécanismes qui leur permettent de faciliter l'adoption des meilleures innovations technologiques.

De nouveaux champs d'innovation découleront notamment de l'automatisation, de l'intelligence artificielle, de la disponibilité de données en temps réel en quantité massive, en provenance de diverses sources externes et portant sur les multiples dimensions des transports. Les producteurs et détenteurs de cette information peuvent aussi devenir des sources de concurrence ou de complémentarité par rapport aux organismes traditionnels en transport. Cela bouleverse déjà les paradigmes actuels dans les organisations à l'égard de la prestation de services en cette matière. Il est à prévoir que diverses

législations et réglementations devront être adaptées à ce contexte en mutation. Indéniablement, les rôles et responsabilités respectives des diverses parties prenantes seront modifiés.

De plus, la vitalité de l'évolution technologique dans le monde des STI de plus en plus connectés et le potentiel offert, notamment, par les mégadonnées présentent de nombreuses occasions d'affaires, mais aussi certains défis. Les utilisateurs seront de plus en plus dépendants de la technologie en raison de ses avantages, mais il faudra demeurer alerte par rapport aux différentes menaces qui y sont associées, en particulier en ce qui a trait aux droits des usagers et au respect de la vie privée.

3. Le plan d'action 2018-2023 en systèmes de transport intelligents

Relativement à la mission et aux priorités du MTMDET, les STI sont des outils qui permettent d'améliorer l'efficacité, l'efficacité et la sécurité des réseaux de transport des personnes et des marchandises sur l'ensemble du territoire québécois. Ils permettent également de répondre aux besoins en matière d'information, tant des usagers des réseaux (voies publiques, services de transport collectif, etc.) que des opérateurs.

Les mesures indiquées ci-dessous ont été identifiées dans le cadre des travaux d'élaboration du plan québécois des STI (PQSTI), réalisés en collaboration avec plus d'une soixantaine de partenaires ou parties prenantes des secteurs public (municipalités, sociétés de transport, etc.) et privé (entreprises de transport de personnes et de marchandises).

Enjeu 1 : La disponibilité de services d'information cohérents qui répondent aux besoins de mobilité des utilisateurs de toutes les régions

Une saine gestion des réseaux routiers permet d'assurer la fluidité de la circulation des véhicules en toute sécurité, élément essentiel à la continuité des activités économiques et sociales. Pour ce faire, les systèmes de transport intelligents sont aujourd'hui des outils indispensables pour les opérateurs de réseaux. Cependant, pour tirer pleinement profit des systèmes, l'interopérabilité et le partage des données doivent être assurés.

Ce bloc de mesures pose les fondements nécessaires à l'établissement d'un système de transport efficace et performant, au bénéfice des usagers comme des opérateurs.

La première étape consiste à déterminer les normes qui guideront le déploiement d'un système intégré, tant au Ministère qu'avec les partenaires. Suivront l'implantation ou la mise à niveau des systèmes pour chacun des partenaires et finalement l'intégration complète de ces systèmes.

AXE D'INTERVENTION 1.1 : APPLIQUER DES STANDARDS COMMUNS ET SOUTENIR L'ADAPTATION DES STI

Mesure 1 : Normalisation de l'information et études de mise en œuvre (Initiative 1 du PQSTI)

Le secteur des transports est fragmenté entre des intervenants des secteurs public et privé. Présentement, les systèmes sont implantés en vase clos avec des technologies qui, souvent, ne sont pas compatibles. Une coordination efficace entre les organisations pour assurer la gestion et l'exploitation des réseaux de transport est cruciale. Par ailleurs, l'application d'un cadre normatif qui favorise les échanges de données et l'interopérabilité des systèmes a été ciblée comme première étape du déploiement des STI au Québec.

Cette mesure vise donc à établir, entre les parties prenantes des STI au Québec, les structures, les normes et les moyens nécessaires à l'établissement d'une plateforme d'échanges pour le partage des données en transport au Québec, soit le **Centre intégré d'information et de coordination en transport**, et à s'assurer de la faisabilité de sa mise en œuvre.

Le centre intégré d'information et de coordination en transport regroupe l'ensemble de l'information aux partenaires et aux usagers en provenance des systèmes des intervenants publics ou privés (Ministère, villes, autorité organisatrice de transports [AOT], etc.), qui est mise à la disposition de tous – données ouvertes par couches, accessibles selon les besoins et ententes. Ce centre est géré par un consortium de partenaires.

La mise en œuvre de cette mesure est pilotée par le MTMDET et réalisée en collaboration avec les parties prenantes.

Indicateur : Taux de réalisation

Cible : 100 % en 2023

Budget : 0,8 M\$ sur 5 ans (sommés additionnelles)

Mesure 2 : Implantation ou adaptation des STI afin de permettre la collecte et les échanges d'information normalisée (Initiative 2 du PQSTI)

La capacité d'acquérir et de partager, entre opérateurs de réseaux, les connaissances sur les déplacements et les conditions qui influent sur la fluidité et la sécurité des usagers est primordiale. Cependant, les systèmes nécessaires à ce partage de l'information doivent être disponibles, implantés au bon endroit et de la bonne façon, selon les normes établies préalablement.

Cette mesure consiste à implanter ou à adapter les STI requis chez les parties prenantes pour soutenir l'échange de données avec le centre intégré d'information et de coordination en transport. Elle permet d'assurer l'efficacité du déploiement des STI et de bonifier l'interopérabilité entre les différents systèmes tout en préservant la pérennité des systèmes en place chez chacun des partenaires.

Indicateur : Taux de réalisation

Cible : 100 % en 2023

Budget : 6 M\$ sur 3 ans (sommés additionnelles)

AXE D'INTERVENTION 1.2 : OFFRIR DES SERVICES D'INFORMATION INTÉGRÉS ET ADAPTÉS POUR SOUTENIR LA PLANIFICATION ET LA RÉALISATION DES DÉPLACEMENTS DES USAGERS

Mesure 3 : Intégration de l'information aux usagers en transport (Initiative 4 du PQSTI)

Cette mesure vise à intégrer l'ensemble de l'information publique sur les transports au service Québec 511. L'intégration pourra être enrichie de diverses sources publiques ou privées.

Cette mesure vise à établir un service intégré d'information pour les usagers et voyageurs au Québec, qui sera par la suite enrichi par des outils de planification et d'optimisation des déplacements.

Indicateur : Taux de réalisation

Cible : 100 % en 2023

Budget : 3,3 M\$ sur 3 ans (sommés additionnelles)

AXE D'INTERVENTION 1.3 : ASSURER LA COORDINATION PAR LE PARTAGE DE L'INFORMATION ENTRE LES PARTENAIRES SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE

Mesure 4 : Implanter des services de partage de données (Initiative 3 du PQSTI)

Cette mesure en trois volets vise à établir un service d'information partagée qui permettra une meilleure coordination entre les partenaires en transport. Elle consiste donc à déployer ou mettre à niveau et ensuite à partager les services centralisés requis pour échanger des données de trois types, soit de type informationnel, de type opérationnel et de type commande.

> Déploiement de services de partage de données publiques (niveau informationnel) (Initiative 3.1 du PQSTI)

Cette mesure vise à implanter des services communs centralisés pour soutenir l'hébergement et l'échange de données informationnelles avec le centre intégré d'information aux usagers en transport (actuellement le Québec 511). Ces données brutes ou agrégées, une fois validées selon les termes de la convention établie entre les parties prenantes, seront disponibles pour leur diffusion aux usagers des transports.

Indicateur : Taux de réalisation
Cible : 100 % en 2023
Budget : 2 M\$ sur 2 ans (sommés additionnelles)

> Déploiement de services de partage de données entre les partenaires (niveau opérationnel) (Initiative 3.2 du PQSTI)

Cette mesure vise à implanter des services communs centralisés pour soutenir l'hébergement et l'échange de données opérationnelles, qui permettront une meilleure coordination entre les partenaires des opérations telles que la gestion de la circulation et des urgences et la mobilisation des ressources sur le terrain. Les données sont agrégées selon les conventions entre les parties prenantes et elles font l'objet d'une vérification rigoureuse. Sur ces données reposent des processus décisionnels.

Indicateur : Taux de réalisation
Cible : 40 % en 2023
Budget : 1,6 M\$ sur 1 an (sommés additionnelles)

> Déploiement de services d'information entre partenaires (niveau commande)

Cette mesure vise à implanter des services communs centralisés pour soutenir l'échange de données de commande entre les systèmes des partenaires. Des échanges plus directs système-à-système permettront d'automatiser certaines opérations en soutien à des processus décisionnels et ainsi de diminuer les temps de réaction.

Indicateur : Taux de réalisation
Cible : 5 % en 2023
Budget : 0,1 M\$ sur 5 ans (sommés additionnelles)

Enjeu 2 : L'interopérabilité des systèmes et des applications en soutien à la mobilité

AXE D'INTERVENTION 2.1 : FAVORISER LA CONNECTIVITÉ ET L'INTÉGRATION DES SERVICES DE TRANSPORT

La connectivité entre les modes de transport et les parties prenantes facilite la complémentarité des services de mobilité des personnes et l'intermodalité dans le transport des marchandises et elle favorise des choix de mobilité plus durables par les intervenants et usagers concernés.

Les STI soutiennent l'adéquation entre l'offre et la demande (besoins des usagers) en favorisant la complémentarité des services dans une approche qui maximise le concept de « mobilité sans rupture ». La synchronisation et l'accès aux services selon les régions et les préférences des usagers deviennent des enjeux importants. L'électrification des transports, les véhicules intelligents et la présence de plateformes d'information qui intègrent les services de transport à la demande dans les régions sont autant de facteurs actuels et futurs qui nécessitent l'intégration des différents services et options de mobilité.

Mesure 5 : Intégration des STI au MTMDET et avec les villes et organismes de transport collectif – p. ex. : gestion de la circulation, gestion intégrée de corridors (Initiative 5 du PQSTI)

Cette mesure en deux volets porte, d'une part, sur l'intégration des STI du Ministère (en interne) et, d'autre part, sur l'intégration des STI du Ministère avec ceux des partenaires.

> Intégration des STI du MTMDET, notamment en gestion de la circulation et gestion des urgences (Initiative 5.1 du PQSTI)

Cette mesure vise à intégrer les STI du MTMDET en un ensemble cohésif et cohérent qui permettra de soutenir les opérations et la gestion de la mobilité des personnes et des marchandises **sur le réseau supérieur**, ce qui inclut l'application d'un système avancé de gestion de la circulation (SAGC).

Indicateur : Taux de réalisation

Cible : 50 % en 2023

Budget : 4,3 M\$ sur 2 ans (sommations additionnelles)

> Intégration des STI du MTMDET avec ceux de ses partenaires (Initiative 5.2 du PQSTI)

Cette mesure vise à intégrer les systèmes du Ministère avec ceux de ses partenaires (villes, AOT, etc.) en un ensemble cohérent pour soutenir la gestion intégrée de la mobilité des personnes et des marchandises dans des corridors déterminés.

Indicateur : Taux de réalisation

Cible : 5 % en 2023

Budget : 0,1 M\$ sur 1 an (sommations additionnelles)

Mesure 6 : Intégration des plateformes d'information en transport modal des personnes (Initiative 6 du PQSTI)

Cette mesure vise à fournir des outils aux usagers en transport de personnes afin d'optimiser les choix en matière de déplacements et de favoriser les modes plus durables.

Indicateur : Taux de réalisation
Cible : 40 % en 2023
Budget : 1,2 M\$ sur 2 ans (sommés additionnelles)

Mesure 7 : Implantation de planificateurs d'itinéraires multimodaux pour le transport des personnes et des marchandises (Initiative 7 du PQSTI)

Cette mesure vise à évaluer le potentiel et la pertinence du déploiement d'un outil de planification d'itinéraires multimodal en transport de personnes et de marchandises, inspiré du modèle de CargoM, la Grappe métropolitaine de logistique et transport de Montréal.

Afin d'améliorer la fluidité du transport par camion, notamment vers le port de Montréal, CargoM a en effet développé et mis en service un outil technologique (CargoMobile) destiné aux camionneurs, qui permet de repérer en temps réel le chemin plus efficace pour arriver à destination. En prenant en considération la localisation des limitations et des entraves sur le réseau routier, cette application pour les téléphones mobiles et les tablettes électroniques facilite le choix des déplacements (moment et trajet) des transporteurs de marchandises sur le réseau routier de la grande région de Montréal.

Indicateur : Taux de réalisation
Cible : 5 % en 2023
Budget : 0,1 M\$ sur 1 an (sommés additionnelles)

Enjeu 3 : La maîtrise de l'innovation technologique

AXE D'INTERVENTION 3.1 : ASSURER L'INTRODUCTION HARMONIEUSE DES INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES AVANTAGEUSES EN MOBILITÉ DURABLE

L'ouverture à l'innovation est essentielle pour s'adapter à la transformation du secteur des transports et tirer profit des avancées technologiques et de la multiplication des données disponibles. Il est opportun de promouvoir et stimuler l'innovation dans un contexte de bouleversement dans le secteur des transports afin de s'assurer que les changements seront introduits de la manière la plus harmonieuse possible pour les usagers et les organisations responsables des services, autant en transport de personnes que de marchandises. Les effets sur les modes de prestation des services actuels seront mieux gérés et encadrés, d'où la nécessité de s'appuyer sur une vision partagée.

Mesure 8: Études et intégration de l'innovation technologique (Initiative 8 du PQSTI)

Cette mesure vise à intégrer les diverses formes de l'évolution du marché des technologies des STI et des nouveaux modèles d'affaires, notamment par rapport aux applications mobiles, aux véhicules intelligents, à la mobilité en tant que service et à l'intelligence artificielle.

Indicateurs : Nombre d'études, nombre de recommandations mises en œuvre
Cible : 3 études d'ici 2023
Budget : 0,5 M\$ sur 4 ans (sommés additionnelles)

TABLEAU SYNTHÈSE

Cadre d'intervention en systèmes de transport intelligents	Indicateur	Cible	Contribution aux dimensions de la Politique de mobilité durable					
			Dimension PMD 1	Dimension PMD 2	Dimension PMD 3	Dimension PMD 4	Dimension PMD 5	Conditions gagnantes
Enjeux, axes d'intervention et mesures								
ENJEU 1 : La disponibilité de services d'information cohérents qui répondent aux besoins de mobilité des utilisateurs de toutes les régions								
Axe d'intervention 1.1 : Appliquer des standards communs et soutenir l'adaptation de STI								
Mesure 1 : Normalisation de l'information et études de mise en œuvre (MTMDET)	Taux de réalisation	100 %	X					
Mesure 2 : Implantation ou adaptation des STI afin de permettre la collecte et les échanges d'information normalisée (MTMDET)	Taux de réalisation	100 %	X					
Axe d'intervention 1.2 : Offrir des services d'information intégrés et adaptés pour soutenir la planification et la réalisation des déplacements des usagers								
Mesure 3 : Intégration de l'information aux usagers en transport (MTMDET)	Taux de réalisation	100 %	X					
Axe d'intervention 1.3 : Assurer la coordination par le partage de l'information entre les partenaires sur l'ensemble du territoire								
Mesure 4 : Implanter des services de partage de données (MTMDET)	Taux de réalisation		X					
> Déploiement de services de partage de données publiques (niveau informationnel)		100 %						
> Déploiement de services de partage de données entre les partenaires (niveau opérationnel)		40 %						
> Déploiement de services d'information entre partenaires (niveau commande)		5 %						

Cadre d'intervention en systèmes de transport intelligents	Indicateur	Cible	Contribution aux dimensions de la Politique de mobilité durable					
			Dimension PMD 1	Dimension PMD 2	Dimension PMD 3	Dimension PMD 4	Dimension PMD 5	Conditions gagnantes
Enjeux, axes d'intervention et mesures								
ENJEU 2 : L'interopérabilité des systèmes et des applications en soutien à la mobilité								
Axe d'intervention 2.1 : Favoriser la connectivité et l'intégration des services de transport								
Mesure 5 : Intégration des STI au MTMDET et avec les villes et organismes de transport collectif – p. ex. gestion de la circulation, gestion intégrée de corridors) (MTMDET)	Taux de réalisation		X					
> Intégration des STI du MTMDET (notamment en gestion de la circulation et gestion des urgences)		50 %						
> Intégration des STI du MTMDET avec ceux de ses partenaires		5 %						
Mesure 6 : Intégration des plateformes d'information en transport modal des personnes (AOT)	Taux de réalisation	40 %	X					
Mesure 7 : Implantation de planificateurs d'itinéraires multimodaux pour le transport des personnes et des marchandises (MTMDET)	Taux de réalisation	5 %	X					
ENJEU 3 : La maîtrise de l'innovation technologique								
Axe d'intervention 3.1 : Assurer l'introduction harmonieuse des innovations technologiques avantageuses en mobilité durable								
Mesure 8 : Études et intégration de l'innovation technologique (MTMDET)	Nombre d'études réalisées	3 études d'ici 2023	X					