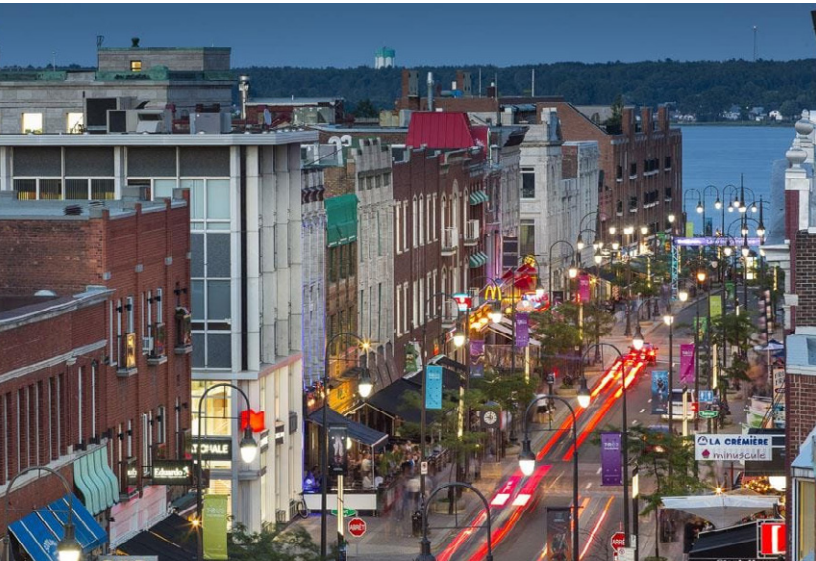


Juin 2022

PLAN STRATÉGIQUE DE MOBILITÉ INTELLIGENTE

À L'HORIZON 2032



TRÈS
Trois-Rivières



Préparé par

Mathilde Pelletier, ing.

No de membre O.I.Q. : 6020635

Dany Bélanger, PMP

Vérifié par

Antoine Gerson, ing., M. Sc. A.

No de membre O.I.Q. : 5032514

En plus des signataires du présent rapport, les personnes suivantes ont également participé à l'étude et la rédaction du rapport en tant qu'experts techniques au sein de l'équipe de projet :

Chantal Dagenais, ing., M.Ing.

Vincent Landry-Arcand, ing.

Chloé Lalancette, graphiste

Comité de pilotage du projet

Vincent Turgeon, ing.

Ville de Trois-Rivières, Coordonnateur
Systèmes des technologies opérationnelles

Guy Plamondon

Ville de Trois-Rivières, Coordonnateur
Mobilité durable et circulation

Pierre-Marc Lincourt, ing.

Ville de Trois-Rivières, Chef de service
Gestion contractuelle

Jonathan Bourque, ing.

Ville de Trois-Rivières, Chef de division
Infrastructures technologiques

Frédéric Maurais, ing., PMP

Ville de Trois-Rivières, Chef de division
Bureau de projets et des actifs

Samuel Laperrière, CPI.

Ville de Trois-Rivières, Architecte de systèmes

André Lavoie

Roulons VERT, Directeur général

Camille Bussièrès-Hamel

Roulons VERT, Conseillère en mobilité durable

Table des matières

1. Introduction	7
1.1 Contexte	8
1.2 Objectifs du plan	8
1.3 Les STI en bref	9
2. Portrait de la situation actuelle	10
2.1 Défis à l'égard de la mobilité et du transport	11
2.2 Pratiques actuelles à la Ville de Trois-Rivières	12
3. Démarche d'élaboration du plan stratégique STI	13
3.1 Parties prenantes	14
3.2 Vision	14
3.2.1 Principes directeurs	15
3.2.2 Orientations	16
3.3 Méthodologie	17
3.3.1 Plans et politiques de la Ville de Trois-Rivières analysés	17
4. Objectifs de mobilité	18
5. Plan stratégique et projets	20
5.1 Projets proposés	21
5.2 Fiches projets	21
6. Déploiement des projets STI	34
6.1 Interdépendances entre les projets	35
6.2 Chronologie des projets	37
7. Projets STI à long terme	38
7.1 Évolution du Plan	39
7.2 Projet STI à long terme	40
7.3 Perspectives	42
8. Références	43

Mot du maire

Soucieuse de mettre l'innovation au cœur de notre développement, Trois-Rivières vous présente son premier Plan stratégique de mobilité intelligente. L'objectif de ce travail est d'orienter nos actions futures dans la mise en place de nouvelles technologies en matière de déplacements.

Dans le domaine du transport terrestre, des applications technologiques de pointe sont constamment déployées et elles redéfinissent actuellement la façon dont nous transportons des personnes et des biens. L'évolution constante du milieu nous offre plusieurs solutions novatrices pour relever les défis auxquels fait face le monde du transport d'aujourd'hui.

Grâce aux nouvelles technologies de transport, que l'on retrouve entre autres à bord de nos véhicules et dans nos bureaux, notre ville sera plus intelligente, l'environnement sera plus sain, les rues et les voies publiques seront plus sécuritaires et la congestion de la circulation sera réduite. Nous optimiserons également le réseau de transport et les infrastructures existantes.

Cette réalité annonce l'aube d'une révolution dans les prochaines années tant le développement des nouvelles technologies dans ce secteur est rapide. Il vise à nous tourner vers l'avenir et à consolider la transformation numérique qui est déjà en cours au sein de notre administration municipale; renforçant ainsi le virage amorcé avec l'implantation de différents projets ces dernières années. Nous n'avons qu'à penser, notamment, à la priorisation des véhicules de sécurité incendie aux intersections de même qu'à celui de la mise en place de traverses piétonnes intelligentes.

Ce plan, réalisé en collaboration avec différents partenaires, nous permettra de faire mieux et plus pour la population. Les actions qui en découleront viendront améliorer tangiblement la qualité de vie de l'ensemble de la communauté, et ce à partir des principes fondamentaux de sécurité, d'efficacité, de développement durable et d'équité.

Nous vous présentons donc 12 projets qui, nous en sommes assurés, nous positionneront avantageusement à la tête des villes québécoises en matière de mobilité.



Jean Lamarche
Maire de Trois-Rivières



Sommaire exécutif

Le Plan stratégique de mobilité intelligente de la Ville de Trois-Rivières vise à présenter la stratégie d'implantation de systèmes de transport intelligents (STI) dans le but de supporter la croissance de la Ville et de ses réseaux de transport.

L'utilisation des STI présente de nombreux bénéfices : gains de temps pour les usagers, report d'investissements en infrastructures routières, utilisation optimisée et sécuritaire des infrastructures existantes, etc. La mise en œuvre des STI permet aussi d'optimiser les réseaux de transport dans un contexte de pénurie de main-d'œuvre. En somme, les STI permettent d'améliorer la sécurité, l'efficacité, la productivité et la mobilité en général.

La mission que s'est donnée la Ville est **d'adapter et d'appliquer les technologies au service de la gestion intégrée du transport des biens et des personnes, afin d'améliorer la qualité de vie de sa communauté.**

La Ville s'est également dotée d'une vision à l'égard de l'implantation des STI : **mettre l'innovation au cœur de ses pratiques afin d'assurer une mobilité durable et intégrée sur son territoire.**

En cohérence avec la mission et la vision de la Ville, des principes directeurs, des orientations et des objectifs STI ont été définis. Les projets STI proposés dans le présent plan stratégique ont été développés et évalués sur la base de ceux-ci.

Les principes directeurs, qui ont été élaborés en fonction des besoins de la Ville, des partenaires et des citoyens, sont les suivants :

- La sécurité;
- L'efficacité;
- Le développement durable;
- L'équité.

Les projets STI ont été évalués selon les cinq orientations stratégiques indiquées ci-dessous, afin de s'assurer de maximiser les bénéfices de ces projets pour la Ville, ses partenaires et ses citoyens.

- Connectivité;
- Instrumentation;
- Intégration;
- Diffusion;
- Collaboration.

Enfin, les différents objectifs STI se rattachent aux principes directeurs et permettent d'évaluer l'impact des projets pour la Ville et dans quelle mesure ils s'inscrivent dans les différents principes directeurs. Les objectifs STI sont les suivants :

- Réduire le temps des trajets sur les corridors majeurs;
- Améliorer la multimodalité et l'attractivité des transports alternatifs à l'auto-solo (transports actifs et collectifs);
- Assurer une mobilité inclusive sur l'ensemble du territoire;
- Améliorer la fiabilité du système de transport collectif;
- Optimiser les déplacements, l'offre, le réseau de transport et les infrastructures existantes;
- Améliorer l'accès aux informations à l'intention des voyageurs;
- Améliorer l'efficacité des interventions d'urgence;
- Améliorer la sécurité des déplacements;
- Réduire l'impact environnemental de la mobilité;
- Optimiser l'offre et améliorer la gestion des stationnements;
- Atténuer les répercussions des perturbations aux passages à niveau;
- Améliorer l'intelligence d'affaires des parties prenantes STI pour favoriser la planification en temps réel des opérations et le partage d'information.

Les initiatives STI présentées dans ce document agissent comme levier pour le développement d'une communauté intelligente.

Liste des acronymes

Acronyme	Définition
ARC-IT	<i>Architecture Reference for Cooperative and Intelligent Transportation</i>
AVL	Localisation automatique des véhicules
CAPEX	Dépenses d'investissement (<i>capital expenditures</i>)
CFQG	Les chemins de fer Québec-Gatineau
CIGM	Centre intégré de gestion de la mobilité
EVP	Préemption pour les véhicules d'urgence (<i>Emergency vehicle preemption</i>)
IA	Intelligence artificielle
IDETR	Innovation et Développement économique Trois-Rivières
IdO	Internet des objets
IQA	Indice de la qualité de l'air
KPI	Indicateur clé de performance (<i>Key performance indicator</i>)
MTQ	Ministère des Transports du Québec
NTCIP	<i>National Transportation Communications for Intelligent Transportation System Protocol</i>
OPEX	Dépenses d'opération (<i>operational expenditures</i>)
PMV	Panneau à message variable
SAGC	Système avancé de gestion de la circulation
SDD	Service de distribution de données
SIG	Système d'information géographique
SIPN	Système d'information aux passages à niveau
STI	Système de transport intelligent
STTR	Société de transport de Trois-Rivières
TGF	Train à grand fréquence
UQTR	Université du Québec à Trois-Rivières
VA	Véhicule autonome
VC	Véhicule connecté



1. INTRODUCTION



3

STI



Collecte
de données



Traitement
de données



Diffusion
de l'information

1.3 Les STI en bref

Les STI sont constitués de nouvelles technologies de l'information et de la communication, appliquées au domaine du transport. Ces diverses technologies touchent notamment la collecte et le traitement de données, ainsi que la diffusion de l'information. La mise en œuvre des STI peut se faire sous plusieurs formes et pour répondre à une vaste gamme de besoins différents. Les STI sont au cœur de nombreux projets, tels que la gestion à distance des feux de circulation, les systèmes de stationnements intelligents, les centres de gestion de la circulation, et bien plus.

Un des bénéfices notables de l'intégration des STI consiste en la possibilité d'obtenir des informations en temps réel et de poser des actions concrètes rapidement pour remédier aux problématiques qui surviennent à un quelconque endroit sur le réseau routier. Il devient donc plus facile de faire face à la congestion routière, aux accidents et aux conditions météorologiques extrêmes.

Les bénéfices potentiels de l'utilisation des STI peuvent se présenter sous différentes formes : gains de temps pour les usagers, report d'investissements en infrastructures routières, utilisation optimisée et plus sécuritaire des infrastructures existantes, etc. En somme, l'intérêt d'élaborer des STI est d'améliorer la sécurité, l'efficacité, la productivité et la mobilité en général.

En plus des bénéfices sur la mobilité, les STI sont aussi un moyen important pour optimiser les réseaux de transports dans un contexte de pénurie de main-d'œuvre. En effet, le développement des technologies et des STI vient en renfort pour le développement des réseaux tout en palliant le manque de ressources humaines ou matérielles.

Douze groupes de fonctions des STI sont définis dans l'Architecture des STI pour le Canada, maintenant harmonisée avec l'*Architecture Reference for Cooperative and Intelligent Transportation (ARC-IT)* :

- Exploitation des véhicules commerciaux;
- Gestion de la donnée;
- Gestion des travaux d'entretien et de construction;
- Gestion du stationnement;
- Sécurité du public;
- Gestion du transport en commun;
- Services de support;
- Transports durables;
- Gestion du trafic;
- Information à l'intention des voyageurs;
- Systèmes de sécurité des véhicules;
- Météo.

Ces domaines d'application illustrent le fait que les STI touchent autant les usagers que les opérateurs de systèmes.



2. PORTRAIT DE LA SITUATION ACTUELLE

Pour bien saisir l'importance et la pertinence de l'implantation des STI au cœur des pratiques de la Ville, il convient, dans un premier temps, de bien cerner les défis et enjeux actuels en termes de mobilité.

2.1 Défis à l'égard de la mobilité et du transport

Le Plan de transport et de mobilité, publié en juillet 2017, brosse un portrait détaillé de la mobilité dans la ville et présente les problématiques et enjeux en transport. Les défis et constats par rapport à la mobilité de la ville indiqués ci-après sont tirés de ce document.



Démographie

La Ville de Trois-Rivières fait face à un enjeu de vieillissement de sa population. Le maintien de la mobilité et de l'accessibilité aux services est un donc défi important pour la Ville. En effet, les personnes âgées sont des usagers plus vulnérables, étant donné que ceux-ci se déplacent plus lentement et que leur vigilance peut être diminuée, ce qui nécessite donc de porter une attention particulière à leur protection et à leur sécurité. Les besoins particuliers des personnes âgées se doivent d'être considérés lors de l'élaboration du Plan stratégique.



Organisation du territoire

Entre les différents secteurs de la ville, il est possible d'observer des écarts à l'égard du revenu moyen des ménages. De manière générale, les secteurs défavorisés sont situés à proximité les uns des autres et sont coupés des secteurs favorisés. Cette hétérogénéité à l'égard de la défavorisation socio-sanitaire des secteurs de la ville résulte en une hétérogénéité des besoins en matière de mobilité et d'accessibilité aux services. Dans une perspective d'offrir un accès équitable aux services, aux installations et aux infrastructures, il convient de tenir compte de ces différences pour offrir un service adapté aux besoins spécifiques des différents secteurs et pour mettre en place des stratégies particularisées.

Dans un autre ordre d'idées, la ville de Trois-Rivières est traversée de plusieurs barrières anthropiques et naturelles. Notamment, les autoroutes 40 et 55, ainsi que le réseau de voies ferrées ont pour effet de limiter les déplacements de part et d'autre de ces barrières, qui viennent circonscrire les secteurs. Similairement, la rivière Saint-Maurice, qui ne comporte que deux points de traverse, agit aussi comme une barrière physique, complexifiant les déplacements d'une rive à l'autre.



Utilisation du sol et pôles de déplacements

La répartition des différents usages du sol, par exemple résidentiel, commercial ou institutionnel, doit être prise en compte lors de l'élaboration et la mise en œuvre des projets STI. En effet, les besoins au niveau de la mobilité sont différents entre les types de vocations. Par exemple, les zones fortement commerciales favorisent les déplacements en voiture et nécessitent une gestion du stationnement. Les zones résidentielles à faible densité, quant à elles, présentent un défi pour la Ville à l'égard du développement des réseaux de transports actifs et collectifs. En somme, la compréhension de la vocation des différentes zones permet d'en cerner les besoins spécifiques et d'adopter des stratégies concrètes pour l'atteinte des objectifs de la Ville de Trois-Rivières.



Modes de transport et habitudes de déplacement

La majorité des déplacements réalisés à Trois-Rivières sont effectués en automobile, et ce, pour tous les motifs de déplacements. À l'opposé, le transport en commun est le mode le moins utilisé par les usagers. À cet égard, ce sont pour les déplacements réalisés pour le motif études que les transports actifs et collectifs sont les plus utilisés. La mise en œuvre des projets STI permet de mettre en place des stratégies répondant aux différents besoins des différentes strates de la population.



Circulation et sécurité routière

Sur le réseau routier de la ville, près de 140 intersections sont gérées par des feux de circulation, dont près de la moitié sont dotées de feux piétons. Sur certains axes routiers, les feux de circulation sont synchronisés entre eux.

Au niveau des conditions de circulation, les principaux endroits où la circulation est difficile se trouvent aux traversées de la rivière Saint-Maurice et aux accès des autoroutes. Par ailleurs, contrairement à Montréal et Québec, les périodes de pointe à Trois-Rivières sont moins étalées dans le temps.

2.2 Pratiques actuelles

La Ville a déjà entamé plusieurs projets ou initiatives STI :

- Priorisation des véhicules de sécurité incendie aux intersections;
- Collecte avancée de données : projet pilote visant la collecte de données de mobilité à l'aide de 21 capteurs Lidar³ qui ont été implantés sur quelques sites. Les capteurs Lidar permettent notamment de compiler des données de comptages, sur les collisions ou encore sur les vitesses des usagers;
- Projet pilote visant l'optimisation de l'efficacité énergétique du transport urbain des marchandises;
- Mise en place de traverses piétonnes intelligentes visant à améliorer la sécurité des usagers et à faire la collecte de données de mobilité;
- Projet pilote visant à ajuster dynamiquement la vitesse dans les zones scolaires à l'aide de panneaux pour l'affichage variable des vitesses.

³ « Le Lidar est une méthode de télédétection et de télémétrie semblable au radar, mais qui émet des impulsions de lumière infrarouge, au lieu d'ondes radio, puis en mesure le temps de retour après avoir été réfléchies sur des objets à proximité. » ([LeddarTech Pourquoi le LIDAR?](https://leddartech.com), <https://leddartech.com>)



3. DÉMARCHE D'ÉLABORATION DU PLAN STRATÉGIQUE STI

La démarche d'élaboration d'un plan stratégique intégré a nécessité la consultation de différentes parties prenantes, variées et provenant de différents secteurs ainsi que la définition de la vision, des principes directeurs et des orientations.

3.1 Parties prenantes

La consultation de nombreux partenaires, autant à l'interne qu'à l'externe de la Ville, avait comme but d'obtenir une vision juste, détaillée et globale des besoins et des solutions possibles à envisager. Les parties prenantes impliquées à diverses étapes du processus de réalisation du Plan stratégique sont listées ci-dessous.

Parties prenantes internes :

- Direction du génie;
- Direction de la gestion des eaux et des immeubles;
- Direction des travaux publics;
- Direction de la police;
- Direction de la culture, loisirs et vie communautaire;
- Direction de la sécurité incendie et de la sécurité civile;
- Direction des technologies de l'information;
- Direction de l'aménagement et développement durable;
- Bureau de projets et des actifs.

Parties prenantes externes :

- Roulons VERT;
- Ministère des Transports du Québec – Gestion de la circulation et STI;
- Société de transport de Trois-Rivières (STTR);
- Cégep de Trois-Rivières;
- Collège Laflèche;
- Centre de service scolaire du Chemin-du-Roy – Transport scolaire;
- Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR);
- Unité régionale de loisir et de sport de la Mauricie;
- Bail Mauricie;
- CIUSSS de la Mauricie-et-Centre-du-Québec;
- Innovation et Développement économique Trois-Rivières (IDETR);
- Coopérative des Ambulanciers de la Mauricie;
- Trois-Rivières Centre;
- Les Chemins de fer Québec-Gatineau (CFQG);
- Environnement Mauricie et Chantier Nouvelles Technologies.

3.2 Mission et vision



La **mission** que s'est donnée la Ville est d'adapter et d'appliquer les technologies au service de la gestion intégrée du transport des biens et des personnes, afin d'améliorer la qualité de vie de sa communauté.

La Ville s'est également dotée d'une **vision** à l'égard de l'implantation des STI : mettre l'innovation au coeur de ses pratiques afin d'assurer une mobilité durable et intégrée sur son territoire.

L'innovation permet de se dépasser de façon continue, dans le but de faire mieux et plus pour les usagers. La mobilité durable, qui est une des bases fondamentales de l'élaboration du Plan stratégique de mobilité intelligente, se caractérise par une mobilité efficace, sécuritaire, équitable et intégrée au milieu, tout en étant compatible avec la santé humaine et les écosystèmes. La mobilité durable favorise le dynamisme économique, est socialement responsable et respecte l'intégrité de l'environnement. En plus de viser la mobilité durable, la mobilité intégrée, dont l'objectif est d'harmoniser les modes de transport et de fluidifier la combinaison entre les modes de transport collectifs, actifs et complémentaires (autopartage et taxi), est préconisée.

3.2.1 Principes directeurs

Les principes directeurs de la stratégie d'implantation des STI ont été élaborés en fonction des besoins de la Ville, des partenaires et des citoyens.

Ceux-ci découlent d'une analyse exhaustive des plans, stratégies et politiques de la Ville, qui a permis de mettre en lumière les besoins, puis de les regrouper sous quatre catégories, qui sont les principes directeurs du Plan stratégique :



La sécurité

Les projets développés doivent permettre d'améliorer la sécurité et le sentiment de sécurité entourant la mobilité. Ceci peut se manifester par la diminution des risques d'accidents ou par la protection des usagers, notamment les plus vulnérables.

Exemples : Ajustement du temps de traverse aux intersections, analyse des passés proche



L'efficacité

Ce principe découle de la mobilité intégrée et vise à optimiser et à régulariser les temps de déplacement des personnes et des marchandises sur l'ensemble du réseau routier, en tout temps, que ce soit dans des conditions normales ou lors de perturbations. Les projets doivent permettre d'améliorer la capacité de rendement des activités, notamment en optimisant les ressources et les infrastructures existantes.

Exemple : Gestion des feux de circulation en temps réel, partage de données ouvertes et standardisées entre les partenaires



Le développement durable

Les projets développés doivent permettre de réduire l'empreinte environnementale associée à la mobilité tout en améliorant le rendement économique et en favorisant une meilleure qualité de vie pour les citoyens. La mise en pratique de ce principe directeur peut se traduire par une réduction des temps de déplacement, un transfert modal de l'automobile vers les transports actifs et collectifs. De façon générale, les projets développés doivent favoriser le développement social ou économique, sans compromettre l'environnement ni la santé des citoyens.

Exemple : Amélioration de l'accessibilité aux infrastructures pour la mobilité active au centre-ville, réduction des bouchons de circulation



L'équité

Les projets développés doivent faire en sorte d'offrir des solutions et des services équitables. Si l'atteinte de l'équité n'est pas possible en fonction des conditions existantes, les STI doivent offrir des solutions qui permettent de tendre le plus possible vers l'équité. De manière générale, les projets développés doivent permettre d'attribuer à chaque citoyen la place qui lui est due et d'assurer un partage harmonieux du réseau entre les différents usagers et les différents modes.

Exemple : Amélioration de l'offre des modes de transport alternatifs à l'auto-solo, réduction de la fracture numérique

3.2.2 Orientations

Afin de guider la définition des projets STI, le plan recommande l'application de cinq orientations stratégiques dans la conception et la réalisation des projets. L'évaluation des projets par rapport à ces orientations, qui ont été développées par la Ville de Montréal⁴, vise à s'assurer que ces projets répondent aux orientations stratégiques de la Ville et afin de maximiser les bénéfices pour la Ville, ses partenaires et ses citoyens. Ces orientations ont également été retenues selon les bonnes pratiques des villes et municipalités qui sont chef de file dans le domaine des STI au Canada. Les projets STI doivent donc répondre aux cinq orientations, qui sont définies comme suit :



Connectivité

Encourager les initiatives d'interconnexion et de maillage avec les réseaux des partenaires.

Favoriser l'établissement de canaux de communication pour l'échange de données entre les partenaires.



Instrumentation

Accroître la connaissance des conditions en temps réel de la mobilité afin d'en assurer une meilleure compréhension et une meilleure gestion.

Déployer des dispositifs qui permettent l'optimisation de la mobilité et favoriser la connaissance de ce qui se passe sur le terrain.



Intégration

S'appuyer sur une architecture ouverte et normalisée permettant d'assurer la pérennité des actifs et l'interopérabilité des systèmes déployés.

Découpler les systèmes et éviter l'enfermement propriétaire (« vendor locking ») et favoriser l'approvisionnement ouvert.



Diffusion

En conformité avec la politique de données ouvertes, libérer le maximum de données dans un format normalisé et standardisé pour l'ensemble de la communauté dans un but de favoriser l'innovation par les partenaires et les tiers.

Favoriser la mise en place d'outils pour diffuser l'information aux voyageurs, avant et durant leurs déplacements.



Collaboration

Mettre en place des méthodes de travail, des logiciels et des normes d'échange de données afin de favoriser l'engagement de tous les partenaires à partager entre eux, et sans restriction, les infrastructures technologiques et les données.

⁴ Ville de Montréal, Plan stratégique des systèmes de transport intelligents 2011-2021, mise à jour à l'horizon 2023, juin 2019

3.3 Méthodologie

La réalisation du Plan stratégique de mobilité intelligente a nécessité plusieurs étapes et de nombreuses discussions dans le but d'élaborer un plan complet, répondant aux besoins actuels, à court et à moyen terme, de la Ville et des citoyens. La méthodologie est présentée ci-après.

- 1 Collecte d'informations et évaluation des travaux semblables réalisés par d'autres villes;
- 2 Formation du comité de travail interdisciplinaire;
- 3 Définition de la mission et de la vision par le comité de travail;
- 4 Recensement et analyse des divers plans et politiques disponibles à la Ville de Trois-Rivières;
- 5 Définition et validation des principes directeurs par le comité de travail;
- 6 Validation des principes directeurs par les parties prenantes externes;
- 7 Rédaction du Plan stratégique STI;
- 8 Présentation et adoption du Plan par le conseil municipal.

3.3.1 Plans et politiques de la Ville de Trois-Rivières analysés

Afin d'établir les priorités, les besoins et les objectifs de la Ville, de ses partenaires et de ses citoyens en matière de mobilité, et ce, dans le but de développer des projets STI pour y répondre, différents plans et politiques ont été analysés. Le Plan stratégique de mobilité intelligente tient donc compte de ces différents documents. La considération de ces documents dans l'élaboration des projets STI et du Plan stratégique de mobilité intelligente vise à assurer un plan d'action global et intégré, répondant au plus grand nombre de besoins possible. Les politiques et plans analysés sont les suivants :

- Plan stratégique Vision « Vers Trois-Rivières 2030 »
- Politique de développement social de la Ville;
- Politique de développement durable de la Ville;
- Mobilité des aînés et vieillissement actif : mieux comprendre pour agir;
- Plan stratégique de la STTR;
- Plan de transport et mobilité de la Ville;
- Plan d'action accessibilité universelle, famille et Municipalité amie des aînés;
- Plan directeur – revitalisation du Bas-du-Cap.





4. OBJECTIFS DE MOBILITÉ

L'analyse des besoins et des souhaits de la Ville par rapport à la mobilité et aux STI a permis de mettre en lumière une liste d'objectifs spécifiques aux STI.

4. Objectifs de mobilité

Ces objectifs se rattachent aux principes directeurs et permettent d'évaluer de manière claire et concrète l'impact des projets STI pour la Ville et dans quelle mesure ceux-ci s'inscrivent dans les principes directeurs.

Les objectifs de mobilité spécifiques aux STI sont les suivants :

	Sécurité	Efficiency	Développement durable	Équité
Réduire le temps des trajets sur les corridors majeurs				
Améliorer la multimodalité et l'attractivité des transports alternatifs à l'auto-solo (transports actifs et collectifs)				
Assurer une mobilité inclusive sur l'ensemble du territoire				
Améliorer la fiabilité du système de transport collectif				
Optimiser les déplacements, l'offre, le réseau de transport et les infrastructures existantes				
Améliorer l'accès aux informations à l'intention des voyageurs				
Améliorer l'efficacité des interventions d'urgence				
Améliorer la sécurité des déplacements				
Réduire l'impact environnemental de la mobilité				
Optimiser l'offre et améliorer la gestion des stationnements				
Atténuer les répercussions des perturbations aux passages à niveau				
Améliorer l'intelligence d'affaires des parties prenantes STI pour favoriser la planification en temps-réel des opérations et le partage d'informations				



5. PLAN STRATÉGIQUE ET PROJETS

Les différents projets proposés sont au cœur de la stratégie d'implantation des STI et s'inscrivent dans une vision de mobilité durable et intégrée.

5.1 Projets proposés

Les projets proposés visent à contribuer à offrir une mobilité plus sécuritaire, durable, efficace et équitable pour tous les usagers. Chacun des projets proposés contribue à l'atteinte des principes directeurs et leur efficacité peut être mesurée par différents indicateurs de performance. La section suivante présente le détail de chaque projet proposé sous forme de fiches regroupant toutes les informations essentielles. Les projets identifiés sont ceux qui supportent les objectifs et la vision de la Ville pour un horizon de cinq à dix ans. Les projets proposés sont les suivants :

P1	Entrepôt de données;	P8	Optimisation de la logistique des travaux municipaux;
P2	Service de distribution de données;	P9	Informations aux voyageurs;
P3	Centre intégré de gestion de la mobilité (CIGM);	P10	Jalonnement dynamique du stationnement;
P4	Gestion du trafic;	P11	Système d'information aux passages à niveau (SIPN);
P5	Gestion du trafic d'urgence;	P12	Traverses piétonnes intelligentes.
P6	Priorisation du transport collectif;		
P7	Priorisation des véhicules commerciaux;		

5.2 Fiches projets

Les éléments présentés ci-dessous se retrouvent dans les fiches des différents projets STI proposés.

	DESCRIPTION	Description du projet et éléments clés à retenir
	PRIORITÉ	Priorité accordée au projet (basse, moyenne ou haute)
	ÉCHÉANCIER	Échéancier permettant de visualiser l'horizon de réalisation et la durée.
	LOCALISATION	Localisation du projet dans la ville ou le type d'infrastructure applicable au projet.
	PARTIES PRENANTES	Parties prenantes spécifiques qui pourraient être liées au projet.
	COÛTS	Estimation à haut niveau du budget, tant pour le capital que pour les opérations et l'entretien
	INDICATEURS GÉNÉRAUX	Influence des coûts, des technologies et des barrières institutionnelles sur l'implantation du projet.
	IMPACT DES TENDANCES FUTURES	Impacts potentiels que pourraient avoir les technologies et tendances futures sur l'implantation du projet.
	CONTRIBUTION À L'ATTEINTE DES OBJECTIFS	De quelle manière le projet permet de répondre aux objectifs de la Ville.
	INDICATEUR CLÉ DE PERFORMANCE (KPIs)	Indicateurs de performance qui permettront de mesurer le succès et la valeur du projet.
	ENSEMBLE DE SOLUTIONS APPLICATIVES	Ensemble de solutions issues de l'architecture STI au Canada, aujourd'hui harmonisée avec l' <i>Architecture Reference for Cooperative and Intelligent⁴, Transportation (ARC-IT)</i> . Voir le site internet suivant : https://www.arc-it.net
	TECHNOLOGIE	Types de technologies dont l'implantation ou l'utilisation est attendue.
	PROJETS DÉPENDANTS	Identification des autres projets pour lesquels l'implantation est nécessaire pour atteindre tous les bénéfices du projet proposé.

⁵ Contrairement aux versions précédentes de l'architecture canadienne des STI, les noms de ces ensembles n'ont pas été traduits en français et ils sont donc indiqués en anglais ici

PROJET 1 ENTREPÔT DE DONNÉES



Source : Data warehouse, svilla.com

PRIORITÉ

- Élevée

ÉCHÉANCIER

- 2022
- 2032

LOCALISATION

- Matériel/logiciel/Interfaces au CIGM de la Ville
- Sauvegarde des données

PARTIES PRENANTES

- Direction des technologies de l'information
- MTQ

COÛTS

- CAPEX : 310 000\$ - 620 000\$
- OPEX : 24 000\$ - 120 000\$ /an

INDICATEURS GÉNÉRAUX

Coût	Moyen
Barrières technologiques	Moyen
Barrières institutionnelles	Moyen

IMPACT DES TENDANCES FUTURES

	Impact	Priorité
IA	Fort	Moyen terme
VC/VA	Moyen	Long terme
5G	Moyen	Long terme

Principes directeurs



Sécurité



Efficacité



Développement durable



Équité

Orientations



Connectivité



Instrumentation



Intégration



Diffusion



Collaboration

DESCRIPTION

Ce projet a pour objectif de développer et de déployer un système de collecte et de gestion des données de transport existantes et futures pour Trois-Rivières.

Le fait de rendre disponibles toutes les données gérées de manière centralisée vise à aider et éclairer le personnel d'opération et de planification dans leur processus de prise de décision. Alors que la Ville commence à déployer davantage de systèmes et à collecter plus d'informations, il est important de veiller à ce que les données soient structurées conformément aux normes de l'entrepôt de données, notamment en ce qui concerne le format des données, le contrôle de la qualité et la conservation. Les données de l'entrepôt permettent d'aider la Ville à atteindre les objectifs des autres projets STI et fournissent un cadre solide pour le partage des données avec d'autres agences et prestataires de services du secteur privé. L'entrepôt peut exploiter les ensembles de données existants de la Ville en plus de s'aligner sur les autres initiatives de géomatique (SIG) et de collecte de données.

Le développement des sources de données a comme objectif de permettre aux différentes parties prenantes d'explorer et d'analyser les données, afin d'être en mesure de contribuer aux indicateurs de performance visés dans le cadre des autres projets STI.

Le point de départ du projet d'entrepôt de données est de développer une architecture système globale et une approche qui s'intègre aux autres stratégies de données de la Ville. La tâche initiale consiste à réaliser un audit des données pour identifier les sources de données existantes et à court terme permettant de développer l'architecture, les normes et les politiques permettant la sélection et l'acquisition du système ou des services nécessaires.

CONTRIBUTION À L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

- Améliorer l'accès aux informations à l'intention des voyageurs
- Améliorer l'intelligence d'affaires des parties prenantes STI pour favoriser la planification en temps-réel des opérations et le partage d'informations

INDICATEUR CLÉ DE PERFORMANCE (KPIs)

- Nombre de types de sources d'information ayant une incidence sur les décisions de voyage disponibles sur tous les canaux de distribution (y compris les sources internes et tierces)
- Nombre d'applications tierces qui accèdent aux données via des données ouvertes

ENSEMBLE DE SOLUTIONS APPLICATIVES

- DM01 ITS Data Warehouse
- DM02 Performance Monitoring
- SU03 Data Distribution
- SU07 ITS Communications
- WX01 Weather Data Collection
- ATIS06 Partage des données sur l'exploitation du transport

TECHNOLOGIE

- Intégration et Interfaces
- Données ouvertes
- Entreposage de données

PROJETS DÉPENDANTS

- **Forte** : P4 Gestion du trafic
- **Partielle** : P9 Informations aux voyageurs, P10 Jalonnement dynamique du stationnement

PROJET 2

SERVICE DE DISTRIBUTION DE DONNÉES



Source : einfochips.com

PRIORITÉ

• Élevée

ÉCHÉANCIER

2022 • • • • • 2032

LOCALISATION

- Réseau global
- Matériel/logiciel/Interfaces de la Ville

PARTIES PRENANTES

- Direction des technologies de l'information

COÛTS

- CAPEX : 250 000\$
- OPEX : 30 000\$/an

INDICATEURS GÉNÉRAUX

Coût	Faible
Barrières technologiques	Moyen
Barrières institutionnelles	Moyen

IMPACT DES TENDANCES FUTURES

	Impact	Priorité
IdO	Fort	Moyen terme
IA	Fort	Moyen terme
VC/VA	Fort	Moyen terme
5G	Fort	Moyen terme

Principes directeurs



Sécurité



Efficacité



Développement durable



Équité

Orientations



Connectivité



Instrumentation



Intégration



Diffusion



Collaboration

DESCRIPTION

Ce projet a comme objectif de permettre le rassemblement et le partage des données de transport afin de faciliter leur valorisation par des partenaires et des tiers. Le service de distribution de données repose sur le concept de données ouvertes et de leur standardisation. En plus de permettre l'optimisation des services en transport et de faciliter la planification et les opérations de la Ville de Trois-Rivières et de ses partenaires, la mise en place d'un service de distribution de données (SDD) permet aussi de fournir des ensembles de données à des partenaires externes, comme des institutions d'études supérieures et des développeurs. Le partage à des partenaires externes permet de catalyser l'innovation et le développement de solutions adaptées en continu aux réalités de la Ville.

Pour assurer une distribution optimale des données, les données doivent être standardisées et élaborées selon des standards ouverts et non propriétaires.

Les données standardisées sont partagées de différentes manières. Les données informatives sont typiquement partagées de manière plus traditionnelle, soit via des portails de données ouvertes notamment. Les données qui sont plutôt du type opérationnel sont utilisées quotidiennement pour les opérations de gestion en transport et sont, quant à elles, partagées entre les opérateurs et les systèmes par des liens et structures dédiés.

Ce projet comprend des sous-projets essentiels à son bon fonctionnement. Le premier consiste en l'instauration de liens centre à centre, qui permet d'assurer une coordination entre les différents intervenants et partenaires en transports afin d'automatiser et de simplifier les échanges de données. Le second consiste en la publication de données au format 511 ouvert, tel que mentionné ci-dessus.

+ CONTRIBUTION À L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

- Améliorer l'accès aux informations à l'intention des voyageurs
- Améliorer l'intelligence d'affaires des parties prenantes STI pour favoriser la planification en temps réel des opérations et le partage d'informations

INDICATEUR CLÉ DE PERFORMANCE (KPIs)

- Nombre d'applications tierces qui accèdent aux données via des données ouvertes
- Nombre de services aux citoyens qui utilisent le SDD
- Nombre d'applications développées par des tiers

ENSEMBLE DE SOLUTIONS APPLICATIVES

- SU02** Core Authorization
- SU03** Data Distribution
- SU06** Object Registration and Discovery
- SU07** ITS Communications
- SU08** Security and Credentials Management

TECHNOLOGIE

- Intergiciels
- Intégration et Interfaces

PROJETS DÉPENDANTS

- **Partielle:** **P3** Centre intégré de gestion de la mobilité (CIGM), **P4** Gestion du trafic, **P5** Gestion du trafic d'urgence, **P6** Priorisation du transport collectif, **P7** Priorisation des véhicules commerciaux, **P8** Optimisation de la logistique des travaux municipaux, **P9** Informations aux voyageurs, **P10** Jalonnement dynamique du stationnement, **P11** Système d'information aux passages à niveau (SIPN), **P12** Traverses piétonnes intelligentes

PROJET 3 CENTRE INTÉGRÉ DE GESTION DE LA MOBILITÉ (CIGM)



Source : Bluetooth, la circulation et vous, RADIO-CANADA

PRIORITÉ

• Basse

ÉCHÉANCIER

2022 • • • • • 2032

LOCALISATION

- Réseau global
- Lieu physique à déterminer par la Ville

PARTIES PRENANTES

- Direction de la gestion des eaux et des immeubles
- Direction des travaux publics
- Direction du génie
- Direction des technologies de l'information
- MTQ
- STTR

COÛTS

- CAPEX : 1 000 000 \$ - 2 000 000 \$
- OPEX : 200 000 \$ - 400 000 \$ / année

INDICATEURS GÉNÉRAUX

Coût	Moyen
Barrières technologiques	Fort
Barrières institutionnelles	Fort

IMPACT DES TENDANCES FUTURES

	Impact	Priorité
IdO	Fort	Moyen terme
IA	Fort	Moyen terme
VC/VA	Fort	Moyen terme
5G	Fort	Moyen terme

Principes directeurs



Sécurité



Efficacité



Développement durable



Équité

Orientations



Connectivité



Instrumentation



Intégration



Diffusion



Collaboration

DESCRIPTION

Le CIGM est un centre d'opération qui permet de faire la gestion de la mobilité sur le réseau routier de la Ville de Trois-Rivières.

Le CIGM reçoit l'information recueillie par les différents capteurs et équipements sur le réseau et fait le traitement de la multitude de données reçues. Le traitement des données permet d'évaluer les conditions sur le réseau en temps réel et de détecter les problématiques dès qu'elles surviennent. Le CIGM permet de réagir rapidement et adéquatement aux problématiques de congestion, aux accidents, ou encore aux grands événements par la mise en œuvre de plans d'intervention adaptés aux conditions réelles. Ainsi, il agit à titre de récepteur, dans un premier temps, puis comme émetteur, une fois les informations traitées. La mise en place du CIGM permet donc d'échanger rapidement de l'information avec les partenaires et de diffuser l'information aux usagers.

+ CONTRIBUTION À L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

- Réduire le temps des trajets sur les corridors majeurs
- Améliorer la fiabilité du système de transport collectif
- Optimiser les déplacements, l'offre, le réseau de transport et les infrastructures existantes
- Améliorer l'accès aux informations à l'intention des voyageurs
- Améliorer la sécurité des déplacements
- Réduire l'impact environnemental de la mobilité
- Améliorer l'intelligence d'affaires des parties prenantes STI pour favoriser la planification en temps réel des opérations et le partage d'informations

INDICATEUR CLÉ DE PERFORMANCE (KPIs)

- Délais des interventions sur le réseau routier
- Temps de déplacement sur les corridors majeurs aux heures de pointe
- Carburant/énergie utilisé chaque semaine par les véhicules

ENSEMBLE DE SOLUTIONS APPLICATIVES

SU07	ITS Communications
TM01	Infrastructure-Based Traffic Surveillance
TM06	Traffic Information Dissemination
TM08	Traffic Incident Management System
TM09	Integrated Decision Support and Demand Management
WX02	Weather Information Processing and Distribution

TECHNOLOGIE

- SAGC
- Gestionnaire de processus
- Engin de règles
- Gestionnaire d'événements
- Intégration et interfaces
- Télécommunications

PROJETS DÉPENDANTS

- **Fort:** **P2** Service de distribution de données, **P4** Gestion du trafic
- **Partielle:** **P1** Entrepôt de données, **P5** Gestion du trafic d'urgence, **P6** Priorisation du transport collectif, **P7** Priorisation des véhicules commerciaux, **P8** Optimisation de la logistique des travaux municipaux, **P9** Informations aux voyageurs, **P10** Jalonnement dynamique du stationnement, **P11** Système d'information aux passages à niveau (SIPN), **P12** Traverses piétonnes intelligentes

PROJET 4 GESTION DU TRAFIC



PRIORITÉ

• Moyenne

ÉCHÉANCIER

2022 2032

LOCALISATION

- Matériel/logiciel/Interfaces du SAGC au CIGM de la Ville
- Points névralgiques du réseau (caméras)
- Réseau global (sondes)

PARTIES PRENANTES

- Direction de la gestion des eaux et des immeubles
- Direction des travaux publics
- Direction du génie
- Direction des technologies de l'information
- Direction de la sécurité incendie et de la sécurité civile
- MTQ
- STTR

COÛTS

- CAPEX : 1 250 000\$ - 2 500 000\$
- OPEX : 36 000\$ - 90 000\$ / an

INDICATEURS GÉNÉRAUX

Coût	Moyen
Barrières technologiques	Moyen
Barrières institutionnelles	Faible

IMPACT DES TENDANCES FUTURES

	Impact	Priorité
IA	Faible	Long terme
VC/VA	Moyen	Long terme
5G	Fort	Moyen terme

Principes directeurs



Sécurité



Efficacité



Développement durable



Équité

Orientations



Connectivité



Instrumentation



Intégration



Diffusion



Collaboration

DESCRIPTION

Ce projet a pour objectif d'implanter des technologies de gestion de la circulation prenant en charge la surveillance de la circulation sur le réseau, la gestion des incidents et le contrôle du trafic.

Ce projet comprend la surveillance de la circulation au moyen de sondes sur l'ensemble du réseau et la surveillance par caméras aux points névralgiques. La mise en œuvre de plans d'intervention, basés sur l'état du réseau, les incidents et les événements spéciaux, est faite via des contrôleurs de feux de circulation compatibles avec les normes NTCIP. Le système de gestion du trafic comprend également des interfaces avec les systèmes de diffusion d'information à l'intention des voyageurs utilisant le réseau de transport de la ville.

+ CONTRIBUTION À L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

- Réduire le temps des trajets sur les corridors majeurs
- Améliorer l'efficacité des interventions d'urgence
- Améliorer la sécurité des déplacements

INDICATEUR CLÉ DE PERFORMANCE (KPIs)

- Temps de déplacement sur les corridors majeurs aux heures de pointe
- Carburant/énergie utilisé chaque semaine par les véhicules
- Nombre de véhicules connectés à l'infrastructure

ENSEMBLE DE SOLUTIONS APPLICATIVES

SU07	ITS Communications
TM01	Infrastructure-Based Traffic Surveillance
TM03	Traffic Signal Control
TM06	Traffic Information Dissemination
TM08	Traffic Incident Management System

TECHNOLOGIE

- Données véhiculaires collectées
- SAGC
- Intégration et Interfaces
- Données ouvertes
- Radar et micro-ondes
- Caméras

PROJETS DÉPENDANTS

- **Forte:** **P2** Service de distribution de données
- **Partielle:** **P1** Entrepôt de données

PROJET 5 GESTION DU TRAFIC D'URGENCE



PRIORITÉ

• Moyenne

ÉCHÉANCIER

• 2022 • • • • • 2032

LOCALISATION

- Intersections contrôlées par feux de circulation le long de corridors utilisés par les véhicules d'urgences

PARTIES PRENANTES

- Direction de la gestion des eaux et des immeubles
- Direction du génie
- Direction des technologies de l'information
- Direction de la sécurité incendie et de la sécurité civile

COÛTS

- CAPEX : 250 000\$ - 450 000\$
- OPEX : 55 000\$ / an

INDICATEURS GÉNÉRAUX

Coût	Moyen
Barrières technologiques	Faible
Barrières institutionnelles	Faible

IMPACT DES TENDANCES FUTURES

	Impact	Priorité
IA	Faible	Moyen terme
VC/VA	Faible	Long terme
5G	Faible	Moyen terme

Principes directeurs



Sécurité



Efficacité



Développement durable



Équité

Orientations



Connectivité



Instrumentation



Intégration



Diffusion



Collaboration

DESCRIPTION

Ce projet vise l'implantation d'un système de préemption des véhicules d'urgence (EVP) s'appuyant sur une architecture centralisée, ouverte et normalisée. Il s'inscrit dans la volonté de la Ville à déployer ses systèmes opérationnels autour d'un SDD dans l'objectif de soutenir l'interopérabilité des systèmes et le découplage des fonctions associées.

Le projet se démarque par une conception favorisant le traitement de l'information dans des systèmes infonuagiques, plutôt que par un traitement local, aux intersections. Cette approche favorise un déploiement à plus grande échelle.

Le système EVP comprend les sous-systèmes suivants :

- Des équipements véhiculaires pour la localisation automatique des véhicules;
- Un générateur de requêtes de priorité;
- Un serveur de requêtes de priorité;
- Un serveur de communication NTCIP;
- Des contrôleurs de feux de circulation.

+ CONTRIBUTION À L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

- Améliorer l'efficacité des interventions d'urgence
- Améliorer la sécurité des déplacements

INDICATEUR CLÉ DE PERFORMANCE (KPIs)

- Temps de déplacement des véhicules d'urgence sur le territoire de la ville
- Délai d'intervention des services d'urgence

ENSEMBLE DE SOLUTIONS APPLICATIVES

PS03 Emergency Vehicle Preemption

TM03 Traffic Signal Control

TECHNOLOGIE

- SAGC
- Système centralisé de préemption
- Technologie de véhicule connecté
- Détection de véhicule d'urgence
- Télécommunication

PROJETS DÉPENDANTS

- **Forte** : **P2** Service de distribution de données
- **Partielle** : **P1** Entrepôt de données, **P4** Gestion du trafic, **P11** Système d'information aux passages à niveau (SIPN)

PROJET 6 PRIORISATION DU TRANSPORT COLLECTIF

Principes directeurs



Sécurité



Efficacité



Développement durable



Équité

Orientations



Connectivité



Instrumentation



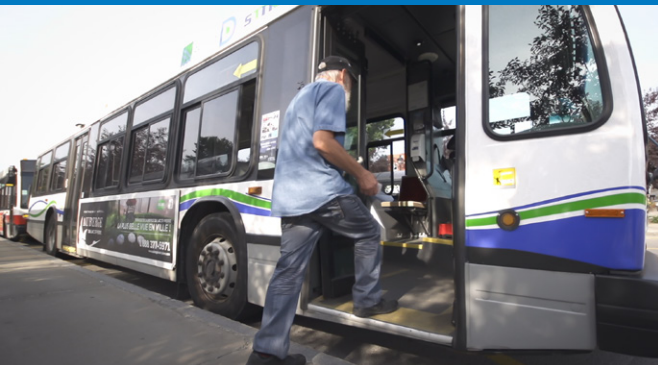
Intégration



Diffusion



Collaboration



PRIORITÉ

• Élevée

ÉCHÉANCIER

2022 ● ● ● ● ● ● ● ● 2032

LOCALISATION

- Itinéraires empruntés par les véhicules du service de transport collectif qui sont affectés par les feux de circulation

PARTIES PRENANTES

- Direction de la gestion des eaux et des immeubles
- Direction du génie
- Direction des technologies de l'information
- STTR

COÛTS*

- CAPEX : 4 000 000\$ - 5 500 000\$
- OPEX : 50 000\$ - 125 000\$ / an
- *Coûts pour la Ville et la STTR

INDICATEURS GÉNÉRAUX

Coût	Moyen
Barrières technologiques	Moyen
Barrières institutionnelles	Moyen

IMPACT DES TENDANCES FUTURES

	Impact	Priorité
IA	Moyen	Moyen terme → → → →
VC/VA	Moyen	Long terme → → → →
5G	Fort	Long terme → → → →

DESCRIPTION

Ce projet a pour objectif d'implanter des technologies permettant de prioriser les véhicules de transport collectif aux carrefours contrôlés par un système de feux de circulation, dans le but de réduire le temps d'arrêt et d'améliorer l'adhérence à l'horaire des lignes de la STTR.

Notamment, un des principaux objectifs de ce projet est de soutenir les initiatives de la STTR déjà en cours. Ainsi, il requiert de s'assurer que, du point de vue des STI, la conception du système de priorisation du transport collectif s'intègre avec les systèmes de localisation des véhicules de transport collectif et de gestion du parc de véhicules de transport collectif déjà implantés par la STTR.

+ CONTRIBUTION À L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

- Réduire le temps des trajets sur les corridors majeurs
- Améliorer la multimodalité et l'attractivité des transports alternatifs à l'auto-solo (transports actifs et collectifs)
- Assurer une mobilité inclusive sur l'ensemble du territoire
- Améliorer la fiabilité du système de transport collectif
- Réduire l'impact environnemental de la mobilité

INDICATEUR CLÉ DE PERFORMANCE (KPIs)

- Fiabilité du temps de parcours des lignes de transport collectif et écart par rapport à l'horaire (ponctualité)
- Temps de parcours des lignes de transport collectif aux heures de pointe
- Temps de franchissement moyen des carrefours
- Achalandage des transports collectifs

ENSEMBLE DE SOLUTIONS APPLICATIVES

PT09 Transit Signal Priority

TM03 Traffic Signal Control

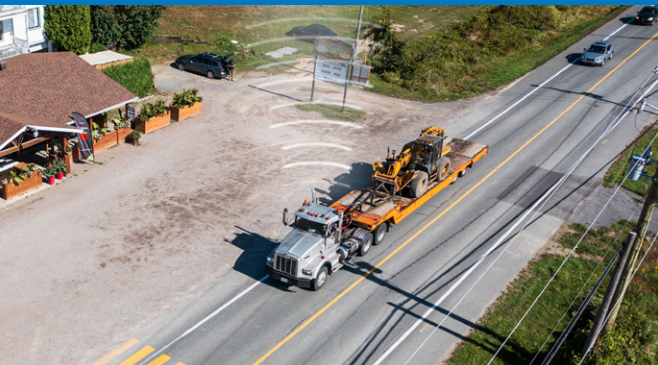
TECHNOLOGIE

- Localisation automatique de véhicules
- SAGC
- Système centralisé de priorisation de la circulation des autobus
- Véhicules connectés

PROJETS DÉPENDANTS

- **Forte** : **P2** Service de distribution de données
- **Partielle** : **P1** Entrepôt de données, **P4** Gestion du trafic, **P9** Informations aux voyageurs, **P11** Système d'information aux passages à niveau (SIPN)

PROJET 7 PRIORISATION DES VÉHICULES COMMERCIAUX



PRIORITÉ

• Élevée

ÉCHÉANCIER

• 2022 • • • • • 2032

LOCALISATION

- Aux carrefours spécifiques qui sont contrôlés par des feux de circulation et qui se trouvent sur les corridors utilisés pour le transport des marchandises

PARTIES PRENANTES

- Direction de la gestion des eaux et des immeubles
- Direction du génie
- Direction des technologies de l'information
- IDETR
- Questionnaires de parcs de véhicules

COÛTS*

- CAPEX : 250 000\$
- OPEX : 15 000\$ / an
- *Pour le tronçon Père-Daniel – Bellefeuille – Champlour – Saint-Maurice

INDICATEURS GÉNÉRAUX

Coût	Faible
Barrières technologiques	Faible
Barrières institutionnelles	Fort

IMPACT DES TENDANCES FUTURES

	Impact	Priorité
IA	Fort	Court terme
VC/VA	Moyen	Moyen terme
5G	Fort	Moyen terme

Principes directeurs



Sécurité



Efficacité



Développement durable



Équité

Orientations



Connectivité



Instrumentation



Intégration



Diffusion



Collaboration

DESCRIPTION

Ce projet, lié à la mobilité durable, vise à optimiser le transport des marchandises, permettant ainsi aux entreprises œuvrant sur le territoire de la Ville de Trois-Rivières d'être plus compétitives sur les marchés nationaux et internationaux.

Ce projet prévoit la mise en place d'un système de communication entre les véhicules de transport de marchandises et l'infrastructure routière. Ce système doit permettre de détecter la présence des véhicules commerciaux aux approches des carrefours contrôlés par des feux de circulation, afin de permettre le déclenchement à l'avance de stratégies facilitant le passage de ces véhicules. Le système de communication doit aussi transmettre de l'information sur l'état du réseau routier afin que les véhicules commerciaux puissent optimiser leurs déplacements. Ce projet permet donc de réduire la congestion routière et de favoriser une meilleure cohabitation entre le transport des marchandises et celui des personnes.

La priorisation des véhicules commerciaux se fait en fonction des plages horaires identifiées et de certains paramètres préétablis, afin de limiter les impacts sur la circulation, mais en maximisant les bénéfices pour les véhicules commerciaux. De plus, ceci a comme objectif d'inciter les véhicules commerciaux à circuler aux endroits et horaires désignés. Dans un premier temps, ce système est déployé en collaboration avec les grands générateurs de déplacements tels que les parcs industriels, l'aéroport ou le port de Trois-Rivières. À terme, il est attendu que ce système soit offert à d'autres types d'utilisateurs tels que les taxis ou les transporteurs de marchandises hors norme. Une politique sera nécessaire afin d'établir les lignes directrices pour identifier les types d'usagers et de véhicules commerciaux pouvant bénéficier de la priorisation.

+ CONTRIBUTION À L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

- Réduire le temps des trajets sur les corridors majeurs
- Optimiser les déplacements, l'offre, le réseau de transports et les infrastructures existantes
- Réduire l'impact environnemental de la mobilité

INDICATEUR CLÉ DE PERFORMANCE (KPIs)

- Réduction du nombre d'arrêts à un intersection contrôlé par feu
- Temps de déplacement sur les corridors majeurs aux heures de pointe
- Carburant/énergie utilisé chaque semaine par les véhicules
- Nombre de véhicules connectés à l'infrastructure

ENSEMBLE DE SOLUTIONS APPLICATIVES

- CV006** Freight Signal Priority
- CV009** Freight-Specific Dynamic Travel
- ST08** Eco-Approach and Departure at Signalized Intersections

TECHNOLOGIE

- SAGC
- Système centralisé de préemption
- Technologie de véhicule connecté
- Détection de véhicules commerciaux
- Télécommunication

PROJETS DÉPENDANTS

- **Forte** : **P2** Service de distribution de données
- **Partielle** : **P1** Entrepôt de données, **P4** Gestion du trafic, **P9** Informations aux voyageurs, **P11** Système d'information aux passages à niveau (SIPN)

PROJET 8 OPTIMISATION DE LA LOGISTIQUE DES TRAVAUX MUNICIPAUX



PRIORITÉ

• Basse

ÉCHÉANCIER

2022 • • • • • 2032

LOCALISATION

• Territoire de la ville de Trois-Rivières

PARTIES PRENANTES

- Direction de la gestion des eaux et des immeubles
- Direction des travaux publics
- Direction des technologies de l'information
- Sous-traitants de la Ville
- STTR

COÛTS

- CAPEX : à venir
- OPEX : à venir

INDICATEURS GÉNÉRAUX

Coût	Moyen
Barrières technologiques	Faible
Barrières institutionnelles	Faible

IMPACT DES TENDANCES FUTURES

	Impact	Priorité	
IdO	Faible	Moyen terme	➡➡➡➡
IA	Fort	Moyen terme	➡➡➡➡
VC/VA	Fort	Moyen terme	➡➡➡➡

Principes directeurs



Sécurité



Efficacité



Développement durable



Équité

Orientations



Connectivité



Instrumentation



Intégration



Diffusion



Collaboration

DESCRIPTION

L'objectif de ce projet est de permettre d'optimiser les diverses opérations relatives aux travaux municipaux, afin d'éviter les pertes de temps et d'optimiser l'utilisation des équipements et des ressources.

Les opérations visées par ce projet sont notamment le déneigement, la collecte des ordures et l'utilisation de la machinerie lourde lors de l'exécution de travaux.

L'optimisation de la logistique des travaux municipaux nécessite de connecter les différents véhicules afin de pouvoir récolter des données sur leur utilisation et leur localisation, entre autres. La collecte d'information en temps réel sur les véhicules lors des opérations de déneigement et de collecte des ordures permet d'optimiser la planification des opérations et d'assurer le suivi et la régulation de leur avancement. La collecte des informations en temps réel permettra aussi de mieux coordonner les opérations afin de diminuer les impacts sur les services de transport collectif et de diffuser l'information aux citoyens.

Pour la machinerie lourde, l'objectif est d'optimiser son utilisation et de minimiser les pertes de temps. Ceci se fera en affectant les véhicules en temps réel selon les besoins sur les chantiers.

Ce projet nécessite d'équiper les véhicules en régie, mais également ceux utilisés en sous-traitance.

+ CONTRIBUTION À L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

- Optimiser les déplacements, l'offre, le réseau de transports et les infrastructures existantes
- Réduire l'impact environnemental de la mobilité
- Améliorer l'intelligence d'affaires des parties prenantes STI pour favoriser la planification en temps réel des opérations et le partage d'information

INDICATEUR CLÉ DE PERFORMANCE (KPIs)

- Distance parcourue par les véhicules d'opérations
- Nombre de voyages réalisés pour les chargements par heure
- Nombre de véhicules requis pour réaliser les opérations
- Taux de remplissage des camions lors des voyages
- Nombre de contraventions de stationnement émises lors des opérations de déneigement
- Réduction des délais des opérations de déneigement

ENSEMBLE DE SOLUTIONS APPLICATIVES

MC01	Maintenance and Construction Vehicle and Equipment Tracking
MC04	Winter Maintenance
MC08	Maintenance and Construction Activity Coordination
TI01	Broadcast Traveler Information
TI02	Personalized Traveler Information
WX02	Weather Information Processing and Distribution

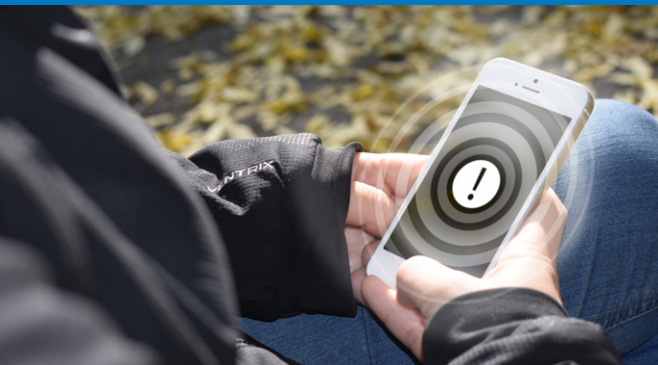
TECHNOLOGIE

- Localisation automatique des véhicules
- Intégration et Interfaces
- Matériel et logiciel centralisés

PROJETS DÉPENDANTS

- **Forte** : **P2** Service de distribution de données
- **Partielle** : **P1** Entrepôt de données, **P4** Gestion du trafic, **P9** Informations aux voyageurs

PROJET 9 INFORMATIONS AUX VOYAGEURS



PRIORITÉ

• Basse

ÉCHÉANCIER

2022 2032

LOCALISATION

- Réseau global
- Corridors routiers connaissant une congestion accrue et une dégradation des performances de sécurité
- Corridors qui croisent un chemin de fer

PARTIES PRENANTES

- Direction de la gestion des eaux et des immeubles
- Direction du génie
- Direction des technologies de l'information
- Direction de la sécurité incendie et de la sécurité civile
- STTR
- MTQ

COÛTS

- CAPEX : 1 100 000\$ - 3 200 000\$
- OPEX : 120 000\$ - 240 000\$ / an

INDICATEURS GÉNÉRAUX

Coût	Moyen
Barrières technologiques	Faible
Barrières institutionnelles	Faible

IMPACT DES TENDANCES FUTURES

	Impact	Priorité
IdO	Fort	Moyen terme
IA	Fort	Moyen terme
VC/VA	Fort	Moyen terme

Principes directeurs



Sécurité



Efficacité



Développement durable



Équité

Orientations



Connectivité



Instrumentation



Intégration



Diffusion



Collaboration

DESCRIPTION

Ce projet a pour objectif de fournir plus d'information aux voyageurs afin de leur permettre de prendre de meilleures décisions au sujet de leurs déplacements en préparation de leur voyage ou pendant celui-ci.

Ce projet nécessite de rendre les données multimodales disponibles pour les voyageurs par le biais de plusieurs méthodes, notamment des sites internet traditionnels et des applications mobiles. À cet égard, par le biais des ensembles de données ouvertes qui permettent aux agences tierces et aux développeurs d'applications d'accéder et de fournir des données au public, le développement de nouvelles applications et de nouveaux produits par ces tiers est envisagé. En plus de la diffusion de l'information sur des applications mobiles ou sur des sites internet, il est aussi possible de diffuser de l'information aux voyageurs en temps réel sur le réseau, à l'aide de panneaux à messages variables. À titre d'exemple, la mise en place de différents systèmes de diffusion d'information aux voyageurs permet d'informer les usagers des conditions météorologiques en vigueur, de proposer des trajets alternatifs en cas d'accident, de congestion ou de fermeture de rue, ou encore de sensibiliser les automobilistes à l'utilisation de modes de transport alternatifs en cas de smog. Les informations à diffuser et les canaux de diffusions variés rendent ce projet hautement versatile, adaptable à différentes situations et dans différents buts.

Les informations collectées proviennent de plusieurs sources, notamment des capteurs, des détecteurs et des services d'abonnement de données tiers, ce qui rend ce projet dépendant des autres projets de collecte de données et du projet d'entrepôt de données. Le point de départ de ce projet est d'évaluer et d'examiner les sources de données disponibles ainsi que de déterminer le modèle d'approvisionnement et d'exploitation le plus approprié pour un système mobile et Web fourni par la Ville. Sur la base des technologies et des fournisseurs disponibles, il est probable qu'un modèle dirigé par la Ville, mais externalisé et basé sur les technologies de l'infonuagique soit le plus approprié.

+ CONTRIBUTION À L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

- Améliorer la multimodalité et l'attractivité des transports alternatifs à l'auto-solo (transports actifs et collectifs)
- Assurer une mobilité inclusive sur l'ensemble du territoire
- Améliorer l'accès aux informations à l'intention des voyageurs
- Améliorer la sécurité des déplacements

INDICATEUR CLÉ DE PERFORMANCE (KPIs)

- Temps de déplacement pour les principaux itinéraires aux heures de pointe
- Pourcentage du réseau routier artériel et autoroutier couvert par des sites Web offrant des informations sur l'état de la circulation et des déplacements
- Nombre d'utilisations de sites Web et d'applications offrant des informations aux voyageurs
- Satisfaction des utilisateurs via un sondage

ENSEMBLE DE SOLUTIONS APPLICATIVES

- TI01** Broadcast Traveler Information
- TI02** Personalized Traveler Information
- TI04** Infrastructure-Provided Trip Planning and Route Guidance
- WX02** Weather Information Processing and Distribution

TECHNOLOGIE

- Matériel et logiciel centralisés
- Données ouvertes
- Panneaux de limite de vitesse variable
- Intégration et Interfaces

PROJETS DÉPENDANTS

- **Forte** : **P2** Service de distribution de données
- **Partielle** : **P1** Entrepôt de données, **P10** Jalonnement dynamique du stationnement, **P11** Système d'information aux passages à niveau (SIPN)

PROJET 10 JALONNEMENT DYNAMIQUE DU STATIONNEMENT



PRIORITÉ

• Moyenne

ÉCHÉANCIER

2022 • • • • • 2032

LOCALISATION

- Stationnements hors rue dans les axes commerciaux

PARTIES PRENANTES

- Propriétaires des stationnements hors rue ciblés
- Direction de la gestion des eaux et des immeubles
- Direction du génie
- Direction des technologies de l'information

COÛTS

- CAPEX : 650 000\$ - 800 000\$
- OPEX : 40 000\$ / an

INDICATEURS GÉNÉRAUX

Coût	Moyen
Barrières technologiques	Faible
Barrières institutionnelles	Faible

IMPACT DES TENDANCES FUTURES

	Impact	Priorité
IA	Faible	Moyen terme → → → →
VC/VA	Faible	Moyen terme → → → →
5G	Moyen	Moyen terme → → → →

Principes directeurs



Sécurité



Efficacité



Développement durable



Équité

Orientations



Connectivité



Instrumentation



Intégration



Diffusion



Collaboration

DESCRIPTION

L'objectif de ce projet est d'informer, en temps réel, les automobilistes du nombre d'espaces disponibles dans les différents stationnements hors rue de la ville. Les informations relatives au nombre de places disponibles et à leur localisation sont diffusées aux usagers à l'aide de panneaux d'information électroniques. Le jalonement dynamique du stationnement permet de guider les usagers plus rapidement et plus efficacement vers les espaces libres à proximité, réduisant ainsi la congestion causée par les automobilistes qui circulent généralement plus lentement et de manière moins prévisible lorsque ceux-ci cherchent un espace de stationnement. De prime abord, le projet s'adresse aux stationnements municipaux. Le projet peut aussi s'appliquer aux stationnements hors rue privés. Le cas échéant, le jalonement dynamique des stationnements privés nécessite des ententes avec les propriétaires des espaces de stationnement hors rue, afin d'instrumenter les différents sites. L'instrumentation des stationnements privés se fait aux frais des propriétaires, mais les données de jalonement sont diffusées sur les panneaux d'information installés par la Ville. Le jalonement dynamique des stationnements privés peut être implanté en même temps que les stationnements municipaux ou dans une étape subséquente.

+ CONTRIBUTION À L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

- Optimiser les déplacements, l'offre, le réseau de transports et les infrastructures existantes
- Améliorer l'accès aux informations à l'intention des voyageurs
- Réduire l'impact environnemental de la mobilité
- Optimiser l'offre et améliorer la gestion des stationnements

INDICATEUR CLÉ DE PERFORMANCE (KPIs)

- Taux d'occupation des stationnements hors rue
- Congestion dans les secteurs à forte demande en stationnement
- Achalandage des commerces

ENSEMBLE DE SOLUTIONS APPLICATIVES

PM01	Parking Space Management
PM03	Parking Electronic Payment
TI01	Broadcast Traveler Information
TI05	Travel Services Information and Reservation
TM06	Traffic Information Dissemination

TECHNOLOGIE

- Équipements de collecte de données
- Réseaux de télécommunication
- Panneaux à messages variables (PMV)
- Intégration et Interfaces
- Système de paiement électronique

PROJETS DÉPENDANTS

- **Forte :** **P2** Service de distribution de données, **P9** Information aux voyageurs

PROJET 11 SYSTÈME D'INFORMATION AUX PASSAGES À NIVEAU (SIPN)



Source : railroads.dot.gov, Highway-Rail Grade Crossing

PRIORITÉ

• Basse

ÉCHÉANCIER

2022 2023

LOCALISATION

- Corridors de transport critiques qui croisent un passage à niveau
- Localisations spécifiques à déterminer en fonction des retards identifiés par les données sur les temps de parcours

PARTIES PRENANTES

- Direction de la gestion des eaux et des immeubles
- Direction du génie
- Direction des technologies de l'information
- Autorité ferroviaire

COÛTS

- CAPEX : 225 000\$ - 325 000\$
- OPEX : 18 000\$ - 48 000\$ / an

INDICATEURS GÉNÉRAUX

Coût	Moyen
Barrières technologiques	Faible
Barrières institutionnelles	Moyen

IMPACT DES TENDANCES FUTURES

	Impact	Priorité
IA	Moyen	Moyen terme
VC/VA	Fort	Moyen terme

Principes directeurs



Sécurité



Efficacité



Développement durable



Équité

Orientations



Connectivité



Instrumentation



Intégration



Diffusion



Collaboration

DESCRIPTION

Ce projet a pour objectif de mettre œuvre un système d'information aux passages à niveau (SIPN) qui aidera à atténuer les répercussions des passages à niveau le long des corridors achalandés.

Le SIPN est basé sur des algorithmes centralisés qui utilisent des capteurs pour mesurer la vitesse et la longueur des trains qui approchent des intersections afin d'estimer l'heure d'arrivée et la durée de blocage aux intersections en aval. L'information est par la suite diffusée au moyen de panneaux à messages variables (PMV) installés en bordure de route, en amont des intersections et au moyen de notifications web et mobiles. Après le passage d'un train, les feux de circulation réagissent aux événements en mettant en œuvre des séquences visant à favoriser l'élimination rapide des files d'attente.

Le SIPN pourrait s'avérer particulièrement intéressant dans le contexte où le projet de train à grande fréquence (TGF) de VIA Rail reliant Québec et Toronto verrait le jour.

+ CONTRIBUTION À L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

- Optimiser les déplacements, l'offre, le réseau de transports et les infrastructures existantes
- Améliorer l'accès aux informations à l'intention des voyageurs
- Améliorer l'efficacité des interventions d'urgence
- Améliorer la sécurité des déplacements
- Réduire l'impact environnemental de la mobilité
- Atténuer les répercussions des perturbations aux passages à niveau

INDICATEUR CLÉ DE PERFORMANCE (KPIs)

- Délai d'attente moyen au passage à niveau
- Longueur des files d'attente aux approches des passages à niveau

ENSEMBLE DE SOLUTIONS APPLICATIVES

CVO09	Freight-Specific Dynamic Travel Planning
TI01	Broadcast Traveler Information
TM06	Traffic Information Dissemination
TM13	Standard Railroad Grade Crossing
TM14	Advanced Railroad Grade Crossing

TECHNOLOGIE

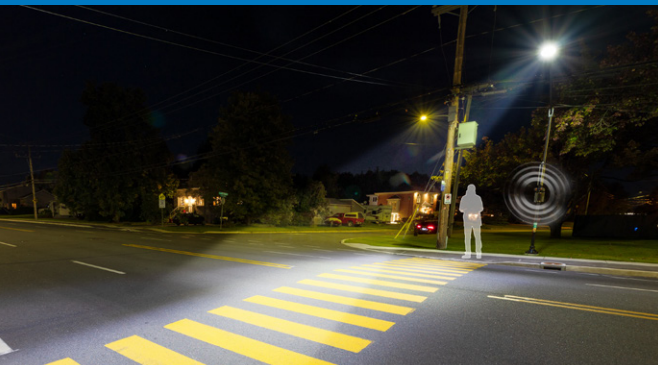
- Panneaux à messages variables (PMV)
- Système pour mesurer la vitesse des trains basé sur des capteurs et algorithmes
- Matériel et logiciel centralisés

PROJETS DÉPENDANTS

- **Forte** : **P2** Service de distribution de données
- **Partielle** : **P9** Information aux voyageurs

PROJET 12

TRAVERSES PIÉTONNES INTELLIGENTES



PRIORITÉ

• Élevée

ÉCHÉANCIER

2022 • • • • • 2032

LOCALISATION

• Intersections et traverses sollicitées par les piétons

PARTIES PRENANTES

- Direction du génie
- Direction des travaux publics
- Direction des technologies de l'information
- Direction de la sécurité incendie et de la sécurité civile

COÛTS

- CAPEX : 500 000\$ - 750 000\$
- OPEX : 5 000\$ - 7 000\$/an

INDICATEURS GÉNÉRAUX

Coût	Faible
Barrières technologiques	Faible
Barrières institutionnelles	Faible

IMPACT DES TENDANCES FUTURES

	Impact	Priorité	
IA	Fort	Moyen terme	➡➡➡➡➡
VC/VA	Moyen	Moyen terme	➡➡➡➡➡
5G	Fort	Moyen terme	➡➡➡➡➡

Principes directeurs



Sécurité



Efficacité



Développement durable



Équité

Orientations



Connectivité



Instrumentation



Intégration



Diffusion



Collaboration

DESCRIPTION

L'objectif de ce projet est de mettre en place des mesures pour améliorer la sécurité des piétons sur le réseau routier de la ville.

Le projet comporte deux parties. La première consiste en l'implantation de mesures pour sécuriser les déplacements des piétons in situ. Notamment, lorsqu'un piéton actionne un bouton à une des approches de l'intersection, les lampadaires s'adaptent afin d'augmenter le niveau d'éclairage de la traverse pour favoriser la visibilité des piétons. Les panneaux et les traverses sont aussi illuminés afin d'attirer l'attention des automobilistes et d'augmenter leur vigilance à l'approche des passages piétonniers.

Dans un horizon plus éloigné, lorsque la technologie sera plus mature, le projet pourrait permettre d'adapter les temps de traverse pour les usagers plus vulnérables. La modulation des durées de traverses piétonnes pourrait se faire à l'aide de capteurs ou encore selon certaines plages horaires préétablies.

La seconde partie du projet de sécurisation des intersections consiste en la collecte d'une multitude de données aux intersections les plus sollicitées par les piétons. Par exemple, l'implantation de radars permet de déterminer si les limites de vitesse sont respectées aux abords des passages pour piétons, des comptages peuvent aussi être réalisés afin de déterminer l'achalandage selon les types d'usagers. Les différents instruments installés aux intersections peuvent aussi permettre la détection de passé proche, dans le but d'implanter des mesures supplémentaires aux intersections qui présentent des problématiques de sécurité pour les piétons.

+ CONTRIBUTION À L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

- Améliorer la multimodalité et l'attractivité des transports alternatifs à l'auto-solo (transports actifs et collectifs)
- Assurer une mobilité inclusive sur l'ensemble du territoire
- Améliorer la sécurité des déplacements

INDICATEUR CLÉ DE PERFORMANCE (KPIs)

- Nombre d'accidents impliquant des piétons ou cyclistes
- Vitesse moyenne des véhicules dans les secteurs d'intérêt
- Part modale de la marche
- Données sur les passés proche

ENSEMBLE DE SOLUTIONS APPLICATIVES

ST02 Eco-Traffic Signal Timing

TM01 Infrastructure-Based Traffic Surveillance

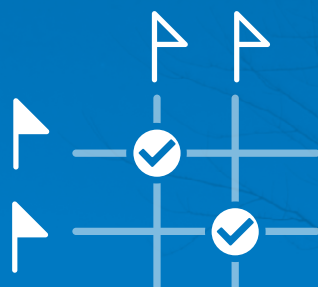
VS12 Pedestrian and Cyclist Safety

TECHNOLOGIE

- Système de détection
- Radar
- Feux à clignotements rapides
- SAGC
- Télécommunication

PROJETS DÉPENDANTS

- **Partielle:** **P1** Entrepôt de données, **P2** Service de distribution de données



6. DÉPLOIEMENT DES PROJETS STI

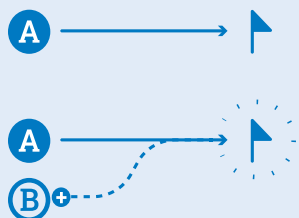
Cette section permet de faire le bilan à l'égard des interdépendances entre les projets et de la chronologie afin de visualiser globalement le déploiement des projets.

6.1 Interdépendances entre les projets

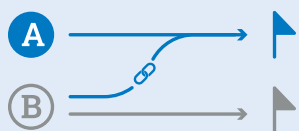
Les dépendances entre les projets proposés ont été identifiées et présentées pour chaque projet, dans sa fiche respective. Les projets peuvent présenter une dépendance forte, une dépendance partielle ou aucune dépendance.



Si le projet A a une **dépendance forte** au projet B, ceci implique que, pour réaliser le projet A, la réalisation du projet B est aussi nécessaire.



Si le projet A a une **dépendance partielle** au projet B, ceci implique que la réalisation du projet A peut se faire sans la réalisation du projet B, mais que, pour en tirer le maximum de bénéfices et pour mener le projet A à son plein potentiel, la réalisation du projet B est souhaitable.



Il est important de noter qu'une **dépendance n'est pas nécessairement réciproque**. Par exemple, le projet A peut dépendre du projet B, sans que le projet B ne dépende du projet A.



Aucune dépendance.

La matrice suivante permet de faire le résumé des dépendances entre les différents projets et de visualiser l'influence des projets envers les uns et les autres.

		Entrepôt de données	Service de distribution de données	Centre intégré de gestion de la mobilité (CIGM)	Gestion du trafic	Gestion du trafic d'urgence	Priorisation du transport collectif	Priorisation des véhicules commerciaux	Optimisation de la logistique des travaux municipaux	Informations aux voyageurs	Jalonnement dynamique du stationnement	Système d'information aux passages à niveau (SIPN)	Traverses piétonnes intelligentes
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
P1	Entrepôt de données				●					○	○		
P2	Service de distribution de données			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
P3	Centre intégré de gestion de la mobilité (CIGM)	○	●		●	○	○	○	○	○	○	○	○
P4	Gestion du trafic	○	●										
P5	Gestion du trafic d'urgence	○	●		○							○	
P6	Priorisation du transport collectif	○	●		○					○		○	
P7	Priorisation des véhicules commerciaux	○	●		○					○		○	
P8	Optimisation de la logistique des travaux municipaux	○	●		○					○			
P9	Informations aux voyageurs		●		○						○	○	
P10	Jalonnement dynamique du stationnement		●							●			
P11	Système d'information aux passages à niveau (SIPN)		●							○			
P12	Traverses piétonnes intelligentes	○	○										

est dépendant de :

●

Dépendance forte

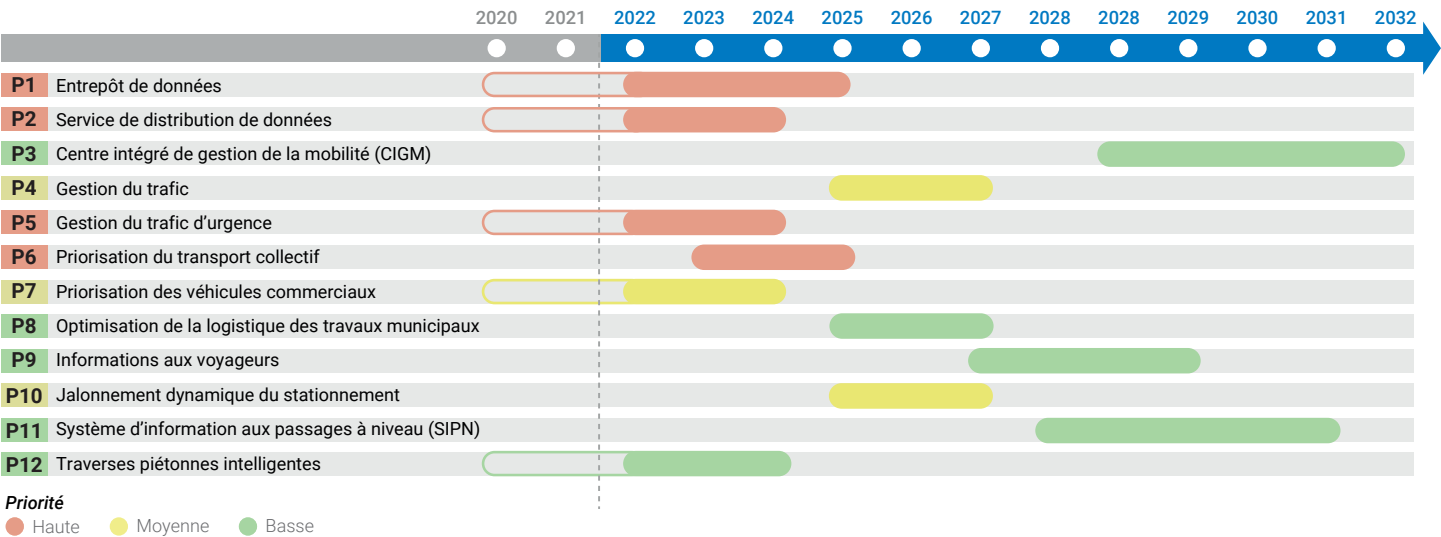
○

Dépendance partielle

Aucune dépendance

6.2 Chronologie des projets

La ligne du temps suivante présente une vue d'ensemble de la chronologie des projets pour la période 2022-2032. La chronologie inclut également la portion de 2020-2022 afin d'identifier les projets qui sont déjà entamés.





7. PROJETS STI À LONG TERME

Les projets STI proposés au cœur de ce Plan stratégique serviront de base à l'implantation de de futurs projets STI, dont l'implantation pourrait être envisagée à un horizon à long terme. La mise en œuvre des initiatives STI proposées pour 2022 à 2032, vise aussi à établir des fondations solides pour la transformation numérique de la Ville vers une ville intelligente.

7.1 Évolution du Plan

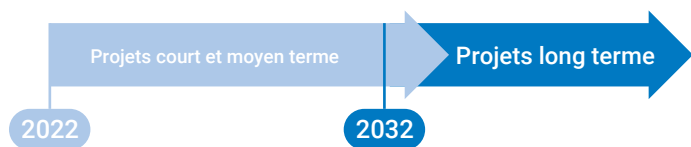
La Ville a identifié plusieurs facteurs de succès permettant de maximiser les bénéfices découlant de la mise en œuvre du Plan stratégique.

Les aspects suivants s'inscrivent notamment dans le processus d'évolution du plan :

- **Veille technologique** : s'assurer que la Ville demeure à l'affût des nouvelles technologies qui sont en évolution constante et rapide;
- **Veille sur le financement** : s'assurer de bénéficier des diverses sources de financement qui s'offrent à la Ville, notamment les subventions octroyées par les différentes instances gouvernementales. De plus, veiller à demeurer opportuniste à l'égard du financement, notamment par la mise en place de projets conjoints avec les partenaires, puisque ceux-ci peuvent bénéficier de financements non accessibles pour les villes;
- **Échanges entre les partenaires** : s'assurer que des canaux de communication efficaces sont mis en place entre les différents partenaires afin de favoriser le partage et la collaboration;
- **Mise à jour du plan** : assurer un suivi quant à la mise en application du plan et à l'atteinte des objectifs dans cinq ans.

7.2 Projet STI à long terme

Bien que le présent Plan stratégique se concentre sur la période 2022-2032, le contexte restera favorable à l'implantation des STI au-delà de cet horizon. Les besoins de la Ville évolueront et de nouveaux besoins émergeront. Les technologies qui sont en évolution rapide et constante permettront de développer de nouveaux projets STI qui pourront répondre aux besoins et supporter la croissance de la Ville.



Les projets STI suivants sont envisageables à long terme. Ces projets ne supportent pas des besoins de la Ville à court et moyen terme, contrairement aux 12 projets présentés précédemment. Ces projets STI à long terme devront s'appuyer sur les projets STI implantés de 2022 à 2032.

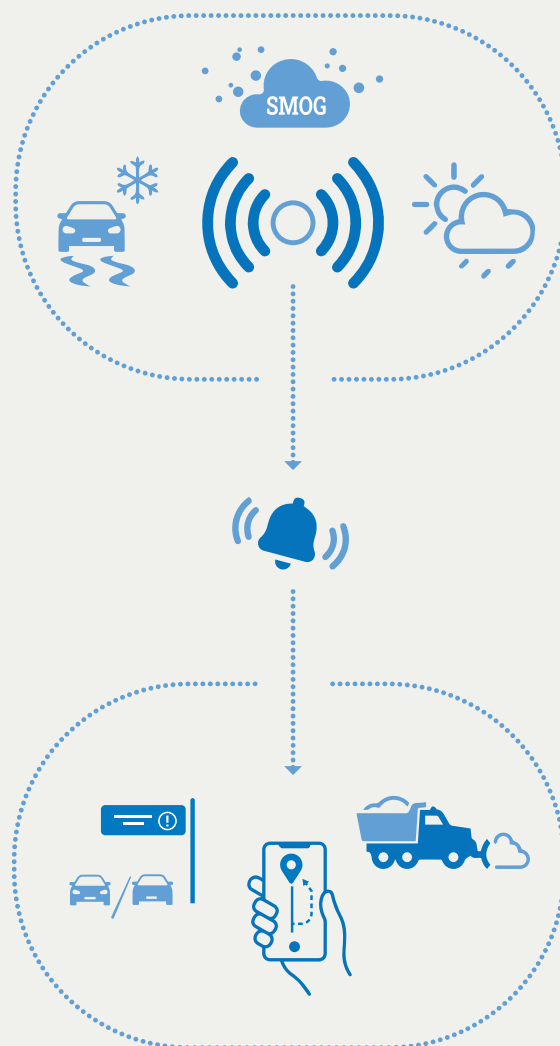
Surveillance et contrôle de l'environnement

L'objectif de ce projet est d'utiliser des capteurs installés sur le réseau afin de suivre différents indicateurs environnementaux et météorologiques dans le but de prendre des mesures correctives lorsque nécessaire. Par exemple, les capteurs peuvent permettre de mesurer la qualité de l'air et, lorsque l'indice de la qualité de l'air (IQA) est mauvais, diverses stratégies peuvent être mises en place pour remédier à la situation. Entre autres, des messages peuvent être diffusés sur les panneaux à messages variables disposés à divers endroits dans la ville pour conscientiser la population et pour inciter les usagers à choisir des modes de transport plus durables.

La Ville souhaite aussi d'utiliser les données météorologiques dans le but de les croiser avec les données de collisions. Ce croisement d'information permet de mieux cerner les situations problématiques à l'égard de la sécurité des usagers. L'analyse de ces données permet notamment de faire ressortir des patrons et des tendances, dans le but de mettre en place des mesures particulières lorsque les conditions dangereuses surviennent. Ce projet permet donc de favoriser la prévention des collisions.

L'analyse des données environnementales et météorologiques vise aussi à améliorer certaines opérations logistiques de la Ville. Par exemple, les opérations d'épandage de sel et d'abrasif peuvent être automatisées en fonction des conditions réelles sur le terrain et de chartes préétablies. Ceci permet d'optimiser les ressources, tant au niveau des employés mobilisés que du matériel utilisé.

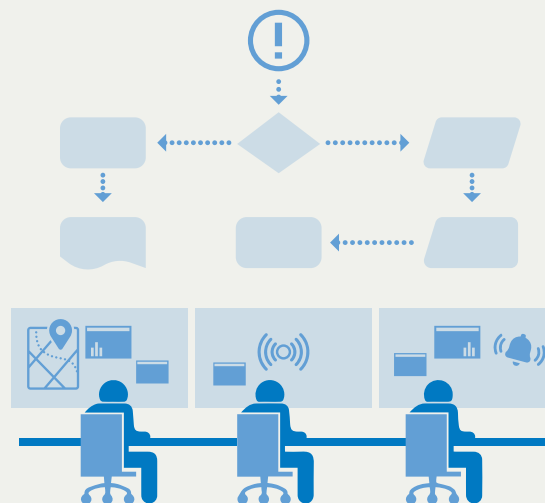
Dépendances : Entrepôt de données, Information aux voyageurs, Centre intégré de gestion de la mobilité (CIGM), Optimisation de la logistique des travaux municipaux.



Infrastructures adaptées pour la gestion des mesures d'urgence

Ce projet permet de mettre à profit les projets STI proposés à l'horizon 2032 afin de raffiner les processus de gestion de crise. L'objectif de ce projet est d'utiliser le CIGM comme vecteur de communication pour la sécurité civile. L'intégration des STI sert de base technique et technologique à l'élaboration d'infrastructures adaptées à la gestion de crise. La mise en place de ce projet nécessite donc principalement l'élaboration de processus décisionnels de gestion de crise et d'outils d'aide à la décision, tout en mettant à profit les STI qui seront alors déjà implantés.

Dépendances : CIGM, Entrepôt de données, Information aux voyageurs, Gestion du trafic, Gestion du trafic d'urgence.



Mobilité en tant que service

L'objectif de ce projet est d'améliorer la flexibilité des chaînes de transport et de réduire la congestion sur les principaux axes routiers. Il s'agit d'une approche visant à soutenir la mobilité des usagers tout au long de leurs déplacements. La Mobilité en tant que service permet de développer et d'offrir une plateforme unique pour les usagers leur permettant de planifier leur chaîne de déplacements et d'optimiser l'utilisation de plusieurs modes. Par ailleurs, il est souhaité que le projet de Mobilité en tant que service de la Ville de Trois-Rivières s'arrime aux initiatives réalisées par d'autres villes à l'échelle de la province et donc intègre une offre de transport interurbain.

Dépendances : CIGM, Entrepôt de données, Information aux voyageurs, Gestion du trafic, Gestion du trafic d'urgence.



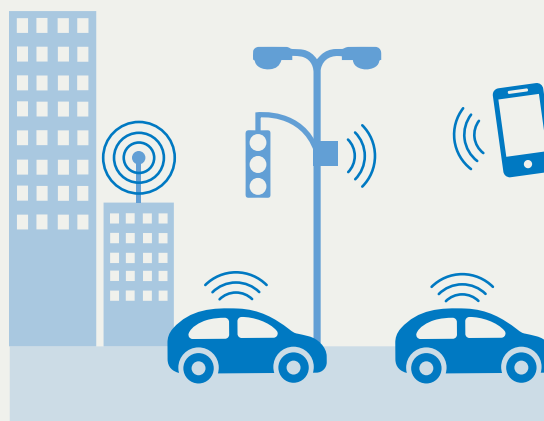
Véhicules connectés

Ce projet à long terme vise principalement à utiliser les technologies de distribution de données et de collecte de données afin de pouvoir agir comme partie prenante une fois les technologies relatives aux véhicules connectés mises en place.

La Ville souhaite participer à la modernisation des infrastructures et à l'instrumentation de celles-ci, dans le but d'agir comme relayeur de l'information, tant pour la connectivité véhicule à infrastructure que de véhicule à véhicule.

Lorsque les technologies seront plus matures, des projets pilotes pourraient être implantés sur certains tronçons afin de favoriser la mise en œuvre des technologies relatives aux véhicules connectés à l'échelle de la ville.

Dépendances : Entrepôt de données, Service de distribution de données.



7.3 Perspectives

Le présent Plan stratégique consiste en une ouverture vers la mise en place d'une ville intelligente. Si les initiatives STI présentées dans ce document agissent comme levier vers la mobilité intelligente, elles permettent aussi d'établir les bases pour le futur dans le but d'améliorer l'efficacité de l'appareil municipal dans son ensemble. Elles font d'ailleurs partie de l'initiative *3R communauté intelligente*⁶, dont l'objectif est de mettre à profit les technologies de l'information dans le but d'améliorer les services et le milieu de vie des citoyens.

Le concept de communauté intelligente se base sur six grands axes : **la gouvernance, l'économie, la mobilité, l'environnement, le mode de vie et le communautaire**. Le Plan stratégique de mobilité intelligente, à l'horizon 2032, contribue ainsi en grande partie à l'axe de la mobilité, mais vient aussi supporter les cinq autres axes à différents niveaux.

En bref, le Plan stratégique de mobilité intelligente permet non seulement de mettre en place des actions concrètes pour favoriser la mobilité des citoyens, mais il vise également à jeter les bases pour la transformation numérique de la ville vers une communauté intelligente.



GOVERNANCE

Gouverner avec transparence l'administration publique, le partage des décisions et l'efficacité des services publics trifluviens.



MOBILITÉ

Soutenir la mobilité intelligente en investissant dans l'accessibilité de celle-ci pour tous, l'efficacité de la mobilité et la création d'expériences multimodales engageantes et uniques.



ÉCONOMIE

Favoriser le développement économique municipal par l'entremise du numérique en stimulant l'entrepreneuriat local, en attirant les meilleures entreprises, en favorisant le maillage entre les milieux de la recherche, de l'industrie, du capital-risque, des investisseurs institutionnels et des entreprises en démarrage ainsi qu'en stimulant la productivité au sein des entreprises par le numérique, la collaboration et la formation.



ENVIRONNEMENT

Favoriser les initiatives touchant l'esthétique de la ville (arts numériques, créativité, harmonie, intégration), mettre en place des actions permettant une réduction de l'empreinte carbone et d'optimiser l'utilisation des ressources (eau, électricité, pétrole, etc.), et miser sur les initiatives optimisant le cadre bâti (accès aux commerces de proximité, gestion de la densité de la population, équilibre privé et public, équilibre nature et urbain).



MODE DE VIE

Améliorer la qualité de vie de la communauté trifluvienne par la santé, l'éducation et la sécurité des citoyens ainsi que valoriser le secteur de la culture et du patrimoine par le numérique.



COMMUNAUTAIRE

Soutenir les initiatives misant sur la proactivité des collectivités, l'éducation ainsi que la promotion de la mixité, de l'inclusion et de la solidarité citoyenne.

⁶ Ville de Trois-Rivières, 3R communauté intelligente, <https://www.3rintelligente.com/>

8. RÉFÉRENCES

8. Références

- City of Saskatoon by IBM Group. (2018). *Development of an Intelligent Transportation Systems (ITS) Strategic Plan*.
- City of St-Albert. (2018). *Intelligent Transportation Systems Strategic Plan*.
- Gouvernement du Québec, ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports. (2018). *Transporter le Québec vers la modernité – Politique de mobilité durable – 2030*.
- Société de Transport de Trois-Rivières (STTR). (2017). *Planification stratégique 2017-2026*.
- Ville de Montréal. (2019). *Plan stratégique des systèmes de transport intelligents 2011-2021 – Mise à jour à l'horizon 2023*.
- Ville de Trois-Rivières. (2017). *Plan de transport et mobilité*.
- Ville de Trois-Rivières. (2014). *Vision vers Trois-Rivières 2030 – Énoncé de vision stratégique*.
- 3R Communauté intelligente. (2022). *Plan stratégique pour une communauté inclusive, connectée et durable*.