

**IMPACTS DES GRANDS PROJETS D'INFRASTRUCTURES
SUR L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
PROJET R837.1**

RAPPORT FINAL

Annie d'Amours
Alexandru Gurău
Puzant Sarkissian
École nationale d'administration publique

Réalisé pour le compte du ministère des Transports

Décembre 2019

AVERTISSEMENT

Le présent rapport a été réalisé à la demande du ministère des Transports et a été financé par la Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation.

Les opinions exprimées dans ce rapport n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement les positions du ministère des Transports.

1 SOMMAIRE

Le *Rapport final* lie les résultats des rapports antérieurs, soit le *Rapport d'étape I* et le *Rapport d'étape II*, et explore les principaux défis sociaux, économiques et environnementaux qui se posent lors de l'implantation d'infrastructures majeures au Québec, au Canada et ailleurs dans le monde.

Il présente les mesures ayant contribué à l'obtention de résultats optimaux en matière d'aménagement du territoire et de protection du territoire et des activités agricoles.

La recension a permis de constituer un ensemble de 48 mesures relativement à l'acceptabilité sociale, à la culture, au patrimoine, à l'économie, à la mobilité, à l'urbanisation et à la protection du territoire et des activités agricoles. Chacune des mesures a été examinée sous l'angle de l'efficacité, de l'efficience et de son potentiel d'applicabilité sur le territoire métropolitain de Québec.

Cette recherche a révélé les meilleures pratiques en matière d'aménagement du territoire et de protection du territoire et des activités agricoles. Ces meilleures pratiques confirment des expériences réussies, testées et validées dans différents contextes et qui, pour ces raisons, sont recommandées comme des modèles par des entités ayant la légitimité de le faire.

Sur la base de l'information accessible dans les publications retenues lors de la recension de la littérature, l'analyse fait apparaître dix-huit mesures à titre de meilleures pratiques. Le tableau 9 fournit le détail de ces mesures.

TABLE DES MATIÈRES

1	SOMMAIRE	4
2	MANDAT	6
3	CONTEXTE	7
4	ÉTAPES ANTÉRIEURES	8
5	MÉTHODOLOGIE	9
6	LIMITES DE LA RECHERCHE	11
7	ANALYSE DES MESURES	12
8	CONCLUSION.....	45
9	BIBLIOGRAPHIE	49

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Paramètres d'analyse	9
Tableau 2 Projet d'infrastructure majeure : dimensions et impacts	12
Tableau 3 Mesures en acceptabilité sociale.....	14
Tableau 4 Mesures en culture.....	17
Tableau 5 Mesures en patrimoine.....	20
Tableau 6 Mesures en économie.....	25
Tableau 7 Mesures en mobilité	29
Tableau 8 Mesures en urbanisation et en protection du territoire et des activités agricoles	32
Tableau 9 Meilleures pratiques	46

2 MANDAT

Le ministère des Transports a confié à l'École nationale d'administration publique la réalisation d'une recherche documentaire portant sur l'implantation d'infrastructures majeures au Québec, au Canada et ailleurs dans le monde.

À travers l'examen de grands projets, ce travail vise à mettre en évidence les défis sociaux, économiques et environnementaux à relever, puis à examiner sous les angles de l'efficacité, de l'efficience et de l'applicabilité les mesures ayant contribué à l'obtention de résultats optimaux en matière d'aménagement du territoire et de protection du territoire et des activités agricoles¹.

¹ Il est à noter que le *Rapport d'étape II*, le *Rapport préliminaire* et le *Rapport final* ont bénéficié de la collaboration de M. Michel Rochefort, urbaniste et professeur au Département d'études urbaines et touristiques de l'Université du Québec à Montréal, lequel a émis certains commentaires sur les enjeux et les mesures identifiés, notamment en matière de gestion de l'urbanisation et de protection du territoire et des activités agricoles.

3 CONTEXTE

Le *Plan québécois des infrastructures 2017-2027* et les *Plans annuels de gestion des investissements publics en infrastructures 2017-2018* mentionnent, d'une part, que la « fluidité du transport des personnes et des marchandises constitue la pierre angulaire du développement économique et de la productivité du Québec » et, d'autre part, que « huit nouveaux projets sont également mis à l'étude au secteur réseau routier, soit : [...] l'implantation d'un nouveau lien entre Québec et Lévis » (Secrétariat du Conseil du trésor, 2017 : 3 et 33).

Depuis, le gouvernement s'est engagé dans une réflexion d'envergure relativement à ce nouveau lien. Conscient des impacts possibles sur l'aménagement du territoire, il considère nécessaire d'agir en amont pour mettre en place un encadrement afin d'éviter l'étalement urbain, de protéger le territoire et les activités agricoles et de protéger et de valoriser le patrimoine.

La présente recherche s'inscrit donc dans le contexte de cette réflexion et s'appuie sur la littérature existante abordant l'implantation de projets d'infrastructures majeures au Québec, au Canada et à l'international.

4 ÉTAPES ANTÉRIEURES

Rapport d'étape I

Le *Rapport d'étape I* définissait le plan de travail ainsi que l'échéancier relatif au mandat.

La première partie du Rapport rappelait le mandat confié à l'École nationale d'administration publique; la deuxième partie présentait les notions-clés de la recherche, soit celle d'« infrastructure majeure », ainsi que celle d'« aménagement du territoire ». Elle décrivait de manière détaillée chacune des étapes de la recherche et l'ensemble des travaux nécessaires pour réaliser les livrables attendus. Les principales sources documentaires étaient également mentionnées. Enfin, la troisième partie abordait l'échéancier des travaux, intégrant les activités de recherche, d'analyse et de rédaction, ainsi que les activités de validation prévues.

Le *Rapport d'étape I* a été présenté aux représentants des ministères et validé durant le mois d'avril 2019.

Rapport d'étape II

Le *Rapport d'étape II* présentait les impacts et les enjeux liés à l'implantation d'infrastructures majeures au Québec, au Canada et à l'international recensés, ainsi que les mesures afférentes.

Le Rapport était divisé en sept parties : les quatre premières parties rappelaient le mandat, le contexte et les objectifs du *Rapport d'étape I* et du *Rapport d'étape II*. La cinquième partie expliquait la méthodologie utilisée pour la recherche documentaire concernant l'implantation d'infrastructures majeures au Québec, au Canada et ailleurs dans le monde. La sixième partie traitait des enjeux et des mesures recensés, puis la septième partie présentait la bibliographie.

Le *Rapport d'étape II* a été transmis aux représentants des ministères, en version préliminaire, à la fin du mois de juin 2019. La version définitive, intégrant les commentaires formulés par les représentants des ministères concernés, leur a été transmise en août 2019.

5 MÉTHODOLOGIE

La problématique à l'étude s'est articulée autour de six dimensions déterminées de commun accord par les représentants des ministères concernés, à savoir : l'acceptabilité sociale, la culture, le patrimoine, l'économie, la mobilité et l'urbanisation et la protection du territoire et des activités agricoles. La stratégie de recherche s'est déroulée en trois grandes étapes, soit l'exploration préliminaire des différentes dimensions; la recension des impacts et des enjeux; et la constitution d'un répertoire de mesures. L'information recueillie et analysée a été classée dans un tableau synthèse présenté dans le *Rapport d'étape II*. Pour chacune des mesures liées aux six dimensions abordées, les aspects de l'efficacité, de l'efficience et du potentiel d'applicabilité sur le territoire métropolitain de Québec ont été analysés sur la base de l'information recueillie lors de la réalisation de la revue de littérature.

Le tableau 1 définit les paramètres susmentionnés.

Tableau 1 Paramètres d'analyse

Paramètre	Définition
Efficacité	Le Secrétariat du Conseil du trésor définit l'efficacité comme étant le « degré d'atteinte des objectifs » (Secrétariat du Conseil du trésor, 2013 : 6). Sur la base de l'information accessible dans les publications retenues lors de la recension de la littérature, l'analyse fait ressortir l'atteinte ou non des résultats escomptés, dans le contexte particulier où cette mesure a été mise en place.
Efficience	Le Secrétariat du Conseil du trésor définit l'efficience comme étant le « rapport entre les résultats et les ressources utilisées pour les atteindre » (Secrétariat du Conseil du trésor, 2013 : 7). Sur la base de l'information accessible dans les publications retenues lors de la recension de la littérature, l'analyse met en évidence le rapport entre les résultats et les ressources utilisées, et ce, dans le contexte particulier où cette mesure a été mise en place.
Potentiel d'applicabilité	Le Secrétariat du Conseil du trésor considère les phénomènes sociaux, économiques ou politiques afin de déterminer le contexte d'une intervention (Secrétariat du Conseil du trésor, 2013 : 4), établissant la pertinence d'une mesure sur « la base du contexte, du besoin à satisfaire ou encore de l'occasion à saisir » (Secrétariat du Conseil du trésor, 2013 : 15). Sur la base de l'information accessible dans les publications retenues lors de la recension de la littérature, l'analyse détermine si une mesure particulière est pertinente au regard de son application au territoire métropolitain de Québec.
Meilleure pratique	Les mesures qualifiées de meilleures pratiques sont les processus ou les activités qui ont été considérés lors de la recension de la littérature comme étant les plus efficaces et les

Paramètre	Définition
	plus efficaces (De Vries, 2010 : 313-330). Ces meilleures pratiques confirment des expériences réussies, testées et validées dans différents contextes et qui, pour ces raisons, sont recommandées comme des modèles par des entités ayant la légitimité de le faire. Sur la base de l'information accessible dans les publications retenues lors de la recension de la littérature, l'analyse identifie les meilleures pratiques.

6 LIMITES DE LA RECHERCHE

La réalisation d'une recherche documentaire sur l'implantation d'infrastructures majeures au Québec, au Canada et à l'international visait à mettre en évidence les défis à relever, puis à examiner l'efficacité, l'efficience et l'applicabilité des mesures recensées afin d'identifier les meilleures pratiques en matière d'aménagement du territoire et de protection du territoire et des activités agricoles. Sur la base de l'information accessible dans les publications retenues lors de la recension de la littérature, il est apparu que les meilleures pratiques, soit les expériences réussies, testées et validées au Québec, au Canada et à l'international et qui, pour ces raisons, sont recommandées comme modèles par des entités ayant la légitimité de le faire, se révèlent de nature plutôt conformiste, faute d'articles scientifiques démontrant l'efficacité et l'efficience de mesures plus récentes, voire innovantes. Par conséquent, seules les mesures ayant pu être documentées de manière rigoureuse ont été conservées.

Par ailleurs, deux rapports ont précédé ce rapport, le *Rapport d'étape I* qui explicitait les notions-clés et la méthodologie; et le *Rapport d'étape II* qui décrivait les impacts, les mesures et les exemples recensés dans la littérature. Le premier objectif du présent rapport était de brosser un tableau des résultats des étapes antérieures, et ce, de manière succincte. Le deuxième objectif du rapport était de proposer les meilleures pratiques en matière d'aménagement du territoire et de protection du territoire et des activités agricoles. C'est pourquoi le résultat est un rapport concis, exposant les résultats de la recherche. Au besoin, la description détaillée des impacts, des mesures et des exemples recensés peut être consultée dans le *Rapport d'étape II*. La recension de la littérature a proposé une soixantaine de mesures en matière d'aménagement du territoire et de protection du territoire et des activités agricoles. L'étude de ces mesures recensées a consolidé le nombre de mesures à une quarantaine. L'examen de l'ensemble de ces mesures a mené au constat que dix-huit d'entre elles répondaient aux objectifs d'efficacité, d'efficience et d'applicabilité, et qu'elles étaient fondées sur des preuves scientifiques. Subséquemment, un examen approfondi de ces dix-huit mesures permettrait de les décortiquer en différentes actions structurantes à mettre en œuvre.

Enfin, les dix-huit mesures illustrées au tableau 9 comme meilleures pratiques sont présentées selon leur pertinence et les principales phases d'un projet d'infrastructure majeure : conception, construction et exploitation. Il pourrait s'avérer intéressant, dans une seconde recherche, de juger de l'influence de ces mesures selon une dynamique temporelle et spatiale plus large, soit la pertinence des mesures dans l'espace de proximité de l'infrastructure majeure ainsi que dans l'espace d'éloignement de cette infrastructure majeure. Les résultats de cette nouvelle recherche pourraient approfondir les impacts analysés et préciser davantage certaines actions à mettre en place afin de les atténuer.

7 ANALYSE DES MESURES

Les étapes antérieures ont permis de répertorier un ensemble de mesures ayant démontré leur pertinence pour atténuer les impacts de projets d'infrastructures majeures implantés au Québec, au Canada et à l'international. Ces mesures sont maintenant examinées au regard des paramètres présentés à la section précédente, soit l'efficacité, l'efficience et le potentiel d'applicabilité, tenant compte du territoire envisagé pour l'implantation de l'infrastructure majeure projetée.

Pour alléger le rapport, certains éléments transversaux, à savoir les éléments qui couvrent plusieurs dimensions ou encore qui s'assimilaient à une mesure déjà présentée, ont été regroupés afin d'éviter les répétitions. Par conséquent, seules les mesures structurantes et celles qui ont un lien direct et explicite avec les infrastructures majeures ont été conservées. À titre d'exemple, les impacts liés au risque de mobilisation partielle de certaines parties prenantes ont été regroupés dans la catégorie « Acceptabilité sociale », même si ces impacts touchent plusieurs dimensions abordées. Les mesures qui correspondent à ces impacts de nature transversale ont également été regroupées dans une seule catégorie (ex. : favoriser la participation des parties prenantes). Le tableau 2 résume les impacts potentiels répertoriés concernant chacune des dimensions considérées.

Tableau 2 Projet d'infrastructure majeure : dimensions et impacts

Dimension	Impacts potentiels
Acceptabilité sociale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Remise en cause, par certaines parties prenantes, de la légitimité économique, environnementale, sociale et culturelle d'un projet d'infrastructure majeure ▪ Méfiance, inquiétudes et risque d'une mobilisation partielle de la communauté envers un projet d'infrastructure majeure ▪ Mobilisations citoyennes et alimentation de la controverse dans le contexte de l'implantation d'une infrastructure majeure
Culture	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diminution de l'attractivité et de la compétitivité du territoire, à la fois comme lieu de visite, de résidence, de travail et d'investissement ▪ Dévalorisation de l'environnement culturel et possibilité, à plus long terme, d'inertie culturelle ▪ Détérioration de l'offre culturelle et de la qualité des milieux de vie
Patrimoine	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atteinte aux éléments du patrimoine culturel, bâti, paysager ou naturel et transmission du patrimoine compromise ▪ Mauvaise planification de la mise en valeur

Dimension	Impacts potentiels
	du patrimoine <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mauvaise intégration du projet à l'environnement patrimonial
Économie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risque de contestation des méthodologies d'évaluation si elles sont limitées et non intégrées ▪ Vecteur de développement économique et de productivité ▪ Effet mitigé sur la valeur immobilière
Mobilité	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accroissement des flux de circulation – dépendance aux véhicules motorisés ▪ Augmentation de la congestion routière ▪ Augmentation des émissions de gaz à effet de serre ▪ Augmentation de l'étalement urbain ▪ Amélioration de l'efficacité des marchés des biens et des services
Urbanisation et protection du territoire et des activités agricoles	<p>Urbanisation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Accroissement et densification du développement résidentiel dans l'aire d'influence du projet ▪ Accentuation de la pression au développement des secteurs périurbains (ex. : municipalités périmétropolitaines) ▪ Augmentation des pressions pour l'agrandissement du périmètre urbain ▪ Polarisation spatiale et socioéconomique / inégalités sociospatiales ▪ Augmentation des besoins en transport et des déplacements <p>Territoire et activités agricoles</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Perte de territoires agricoles ▪ Augmentation prévisible de la spéculation foncière et de ses effets (prix des terres, diminution des investissements dans les entreprises agricoles situées aux abords de l'infrastructure, mise en friche des terres agricoles, etc.) ▪ Conversion des terres agricoles / changement d'usage ▪ Dégradation de la qualité du sol et perturbation de l'exploitation du sol – artificialisation des terres, imperméabilisation des sols, changement en matière de drainage, etc. ▪ Enclavement des terres disponibles et des entreprises en activité ▪ Problèmes de cohabitation entre les développements urbains et périurbains et les activités agricoles

7.1 Acceptabilité sociale

Lors de la recension de la littérature, trois types d'impacts ont été relevés en matière d'acceptabilité sociale, soit la remise en cause de la légitimité d'un projet d'infrastructure majeure, la méfiance et les inquiétudes de certaines parties prenantes et de la population envers ce projet ainsi que les mobilisations citoyennes contre le projet et l'alimentation des controverses politiques. Pour atténuer ces impacts, les mesures préconisées sont généralement axées sur des activités d'information pour faire connaître les visées d'un projet d'infrastructure majeure, l'usage d'études de qualité pour justifier un projet d'infrastructure majeure ainsi que sur la réalisation d'activités de consultation et de concertation avec l'ensemble des parties prenantes, tout en prévoyant des mécanismes de participation active.

Par ailleurs, les mesures retenues exigent peu de ressources humaines, financières et matérielles comparativement au coût total d'un projet d'infrastructure majeure et au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre. Étant de nature générale, elles sont applicables, quel que soit le contexte d'implantation du projet d'infrastructure majeure.

Le tableau 3 présente les aspects liés à l'efficacité, à l'efficience et au potentiel d'applicabilité des mesures retenues pour la dimension de l'acceptabilité sociale.

Tableau 3 Mesures en acceptabilité sociale

ACCEPTABILITÉ SOCIALE			
Mesure	Efficacité	Efficience	Potentiel d'applicabilité
Impacts pressentis lors de l'implantation d'un projet d'infrastructure majeure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Remise en cause, par certaines parties prenantes, de la légitimité économique, environnementale, sociale et culturelle d'un projet d'infrastructure majeure ▪ Méfiance, inquiétudes et risque d'une mobilisation partielle de la communauté envers un projet d'infrastructure majeure ▪ Mobilisations citoyennes et alimentation de la controverse dans le contexte de l'implantation d'une infrastructure majeure 		

ACCEPTABILITÉ SOCIALE			
Mesure	Efficacité	Efficienne	Potentiel d'applicabilité
<p>Informar et comunicar en continuo, de manera transparente, para hacer conocer las visões del proyecto de infraestructura mayor</p>	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> Necesita poco de recursos adicionales al presupuesto de funcionamiento de la organización maestra de obra comparativamente a los costos asociados a un gran proyecto de infraestructura Ejemplos : Unión europea (varios Estados), Organización de cooperación y de desarrollo económicos (varios Estados), ministerio de Energía y de Recursos naturales (Quebec) Mejor practica
<p>Hacer uso de estudios de los que el método es reconocido por el conjunto de las partes interesadas para justificar un proyecto de infraestructura mayor</p>	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> Relève de l'activité d'information mentionnée à la mesure précédente (Informar et comunicar en continuo, de manera transparente, para hacer conocer las visões del proyecto de infraestructura mayor) Necesita poco de recursos adicionales al presupuesto de funcionamiento de la organización maestra de obra comparativamente a los costos asociados a un gran proyecto de infraestructura, s'agissant essentiellement de la capacité d'expertise Ejemplos : La Romaine (Quebec), vallée du Saint-Laurent (Quebec), quadrilatère Saint-Laurent (Quebec), Campanie (Italie), Calabre (Italie), Pouilles (Italie) et Sicile (Italie) Mejor practica

ACCEPTABILITÉ SOCIALE			
Mesure	Efficacité	Efficiency	Potentiel d'applicabilité
Réaliser des activités d'information, de consultation et de concertation avec l'ensemble des parties prenantes, tout en prévoyant des mécanismes de participation active	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> Les activités peuvent être réalisées selon des modèles déjà implantés au Québec (ex. : processus de consultation institutionnalisés par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement) Outils d'analyse stratégique permettant de prendre en considération les intérêts des différentes parties prenantes Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure Exemples : Boston (États-Unis), Millau (France), Saint-Valentin (Québec) Meilleure pratique
Élaborer une stratégie de mobilisation à long terme, compte tenu du positionnement des parties prenantes envers un projet d'infrastructure majeure et de leur pouvoir d'influence	n. d.	n. d.	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure L'information accessible dans la revue de littérature ne permet pas de statuer sur l'efficacité et l'efficacité de cette mesure Exemples : Palerme (Italie), Sydney (Australie), île de Kyūshū (Japon)

7.2 Culture

Quatre catégories de mesures ont été déterminées lors de la recension de la littérature en matière de culture, selon le type d'impact qu'elles visent à atténuer : les mesures visant à atténuer les impacts sur la vitalité de la culture ainsi que celles limitant les impacts en matière d'environnement culturel.

Cependant, le dénominateur commun de l'ensemble de ces mesures est la détermination des autorités concernées, lors de la conception et de

l'implantation de projets d'infrastructures majeures, d'appliquer les directives gouvernementales exigeant que la culture soit intégrée à l'aménagement du territoire subséquent. De plus, la culture peut être utilisée en tant que levier favorisant l'amélioration de l'attractivité de la région d'implantation d'un projet d'infrastructure majeure.

Le tableau 4 présente les aspects liés à l'efficacité, à l'efficience et au potentiel d'applicabilité des mesures retenues pour la dimension de la culture.

Tableau 4 Mesures en culture

CULTURE			
Mesure	Efficacité	Efficience	Potentiel d'applicabilité
Impacts pressentis lors de l'implantation d'un grand projet d'infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diminution de l'attractivité et de la compétitivité du territoire, à la fois comme lieu de visite, de résidence, de travail et d'investissement ▪ Dévalorisation de l'environnement culturel et possibilité, à plus long terme, d'inertie culturelle ▪ Détérioration de l'offre culturelle et de la qualité des milieux de vie 		
Appliquer de manière exemplaire les lois, les chartes, les politiques et les directives en matière d'intégration de la culture à l'aménagement du territoire	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Respect par les autorités concernées, lors de l'implantation d'un projet d'infrastructure majeure, d'appliquer les directives gouvernementales exigeant que la culture soit intégrée à l'aménagement du territoire ▪ Ne nécessite pas le recours à des ressources importantes comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure ▪ Exemples : Paris (France), île du lac Baïkal (Russie), Gatineau (Québec) ▪ Meilleure pratique

CULTURE			
Mesure	Efficacité	Efficiences	Potentiel d'applicabilité
Mettre sur pied des réseaux d'acteurs culturels afin d'ancrer le projet d'infrastructure dans le territoire, de l'intégrer à la culture distinctive de la communauté	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> Le Québec compte déjà sur une politique culturelle qui met de l'avant les réseaux d'acteurs culturels Ne nécessite pas le recours à des ressources importantes comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure Exemples : Québec (Québec), Catalogne (Espagne), Pays de Redon (France), Dijon (France), Saint-Étienne (France)
<p>Mobiliser les acteurs culturels du territoire pour susciter des projets, appuyer leur réalisation et assurer leur durabilité</p> <p>Autres mesures rattachées à celle-ci :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mobiliser les parties prenantes régionales Promouvoir l'image et l'identité de la région Mettre en valeur les biens culturels matériels et immatériels du territoire 	n. d.	n. d.	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> La Politique culturelle du Québec positionne les régions comme des acteurs de premier plan au regard du rayonnement de la culture, qui sont par conséquent appelés à jouer un rôle majeur dans l'appropriation de l'infrastructure Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure L'information accessible dans la revue de littérature ne permet pas de statuer sur l'efficacité et l'efficiences de ces mesures Exemples : Ardèche (France), Paris (France), Clermont-Ferrand (France), Poitiers (France), Roubaix (France), Thiers (France)

CULTURE			
Mesure	Efficacité	Efficiences	Potentiel d'applicabilité
Mettre en valeur les biens culturels matériels et immatériels du territoire	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> La mesure peut s'appuyer sur la politique et les orientations culturelles en vigueur au Québec afin d'intégrer l'infrastructure à l'environnement culturel Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure Exemples : quartier Saint-Roch (Québec), Plessisville (Québec), Val-David (Québec), L'Anse-à-Beaufils (Québec)

7.3 Patrimoine

Les mesures relevées lors de la recension de la littérature en matière de patrimoine se répartissent en trois catégories : les mesures visant la protection du patrimoine, les mesures visant la mise en valeur du patrimoine et les mesures visant l'intégration du projet d'infrastructure majeure à l'environnement patrimonial.

Sur le plan de la protection du patrimoine, les mesures proposées peuvent s'appuyer sur le cadre légal existant (ex. : Loi sur le patrimoine culturel, Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, etc.). De plus, ces mesures peuvent s'articuler autour du mandat des autorités responsables du patrimoine culturel au Québec, comme le ministère de la Culture et des Communications. Pour ce faire, les outils existants, tels que les répertoires, les plans de conservation et les guides élaborés par les autorités compétentes peuvent être utilisés. Les études d'impact patrimonial sont également un outil privilégié pour atténuer les risques d'atteinte au patrimoine. Plus qu'un outil d'aide à la décision, les études de ce type ont démontré dans le contexte international qu'elles pouvaient cibler en amont les diverses difficultés susceptibles de survenir en matière de protection du patrimoine. Les mesures de mise en valeur du patrimoine sont axées notamment sur une mobilisation des parties prenantes pour les impliquer dans les actions de valorisation d'éléments patrimoniaux.

Par ailleurs, le choix d'interventions ayant le moins de répercussions sur les valeurs patrimoniales contribuera au succès de l'ensemble des mesures retenues en matière de patrimoine. De même, l'ensemble des mesures générales en matière d'acceptabilité sociale peut contribuer à influencer positivement la mobilisation et la collaboration des parties prenantes du projet

d'infrastructure majeure et, ainsi, à augmenter l'efficacité et l'efficience des mesures relatives à la protection et à la valorisation du patrimoine. De manière générale, l'ensemble des mesures retenues en matière de patrimoine n'engage essentiellement que des ressources existantes, découle des cadres légaux en vigueur et s'intègre aux mandats des autorités responsables, ainsi qu'à la détermination de ces dernières d'appliquer les lois, les politiques et les règlements en matière de patrimoine.

Le tableau 5 présente les aspects liés à l'efficacité, à l'efficience et au potentiel d'applicabilité des mesures retenues pour la dimension du patrimoine.

Tableau 5 Mesures en patrimoine

PATRIMOINE			
Mesure	Efficacité	Efficience	Potentiel d'applicabilité
Impacts pressentis lors de l'implantation d'un projet d'infrastructure majeure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atteinte aux éléments du patrimoine culturel, bâti, paysager ou naturel et transmission du patrimoine compromise ▪ Mauvaise planification de la mise en valeur du patrimoine ▪ Mauvaise intégration du projet à l'environnement patrimonial 		
Concertation avec les parties prenantes sur les objets patrimoniaux – matériels et immatériels – afin de prévoir et de diminuer les risques d'atteinte au patrimoine	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La mesure peut s'appuyer sur le cadre légal existant (Loi sur le patrimoine culturel, Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, etc.) et sur le mandat des autorités responsables du patrimoine culturel au Québec ▪ Les actions qui s'y rattachent sont une composante du cadre de gouvernance du projet d'infrastructure majeure (communication, information et sensibilisation) ▪ Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure ▪ Exemples : Gatineau (Québec), Aix-en-Provence (France), Pays d'Aix (France), Provence-Alpes-Côte d'Azur (France), Chaudière-Appalaches et municipalités régionales de comté (Québec) ▪ Meilleure pratique

PATRIMOINE			
Mesure	Efficacité	Efficience	Potentiel d'applicabilité
Faire l'inventaire des éléments du patrimoine territorial pour évaluer les impacts potentiels du projet d'infrastructure majeure sur ces derniers	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Loi sur le patrimoine culturel et mandat des autorités responsables du patrimoine culturel au Québec ▪ Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure ▪ Exemples : Le Mans (France), Aix-en-Provence (France) ▪ Meilleure pratique
Réaliser des études d'impact patrimonial	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lignes directrices pour la prise en compte du patrimoine bâti dans le cadre de la production d'une étude d'impact sur l'environnement, adoptées par le ministère de la Culture et des Communications en 2017 ▪ Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure ▪ Exemples : Union européenne (plusieurs États), Chaudière-Appalaches et municipalités régionales de comté (Québec) ▪ Meilleure pratique

PATRIMOINE			
Mesure	Efficacité	Efficienne	Potentiel d'applicabilité
<p>Adopter des mécanismes pour impliquer davantage les parties prenantes* dans la protection, la valorisation et l'intégration du patrimoine</p> <p><i>*Parties prenantes : les autorités, les maîtres d'œuvre et d'ouvrage, les établissements scolaires et universitaires, les habitants du territoire concerné, le grand public et les touristes</i></p>	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> Tendance internationale à favoriser l'implication des autorités locales, des organisations non gouvernementales, des entités privées, etc. dans l'appropriation du patrimoine La mesure peut se greffer aux initiatives déjà existantes, comme les outils de transfert de connaissances vers les communautés locales, les programmes de formation, la médiation et les circuits patrimoniaux, les programmes de sensibilisation, le rôle de conseil et d'animation du milieu et les activités communautaires Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure Exemples : New York (États-Unis), île d'Orléans (Québec)
<p>Habiller les parties prenantes à transmettre le patrimoine</p>	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> La mesure s'appuie sur le cadre légal existant et s'inscrit parmi les responsabilités des autorités concernées en matière de transfert de connaissances par l'utilisation d'outils de communication et de transfert de connaissances destinés à soutenir les collectivités locales; programmes de formation déjà existants; formations particulières offertes aux décideurs; moyens de diffusion grand public, etc. Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure Exemples : Sainte-Anne-de-Beaupré (Québec), Saint-Ferréol-les-Neiges (Québec), Sydney (Australie)

PATRIMOINE			
Mesure	Efficacité	Efficience	Potentiel d'applicabilité
Développer et mettre en œuvre des activités de protection et de valorisation du patrimoine	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> Exemples de mesures de mise en valeur : pratiques de stabilisation, activités archéologiques professionnelles, modification des usages en matière d'entretien du site Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure Exemples : Lons-le-Saunier (France), île d'Orléans (Québec), Pont du Gard (France)
Communiquer en misant sur l'argument de la fonction sociale d'un projet d'infrastructure majeure (réponse aux attentes et aux besoins des citoyens)	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> Cette mesure peut s'appuyer sur des mécanismes de communication déjà utilisés par les autorités responsables de la gestion du patrimoine Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure Exemples : Le Mans (France), Alençon (France), Sillé-le-Guillaume (France)

7.4 Économie

Les mesures retenues en matière d'économie portent principalement sur le choix d'approches et de méthodes d'évaluation pertinentes et adéquates. Étant de nature méthodologique, l'efficacité de ces mesures consiste en la capacité à contribuer à une évaluation objective des coûts, des avantages et des inconvénients des projets d'infrastructures majeures. Quant à l'efficience, ce type de mesures n'exige pas la mobilisation de ressources supplémentaires importantes de la part des parties prenantes concernées, s'agissant essentiellement d'une capacité d'expertise. Enfin, ces mesures méthodologiques sont applicables dans différents contextes et constituent des étapes incontournables dans la conception et la mise en place de grands projets d'infrastructures.

Diverses méthodes de calcul et d'analyse d'impact se sont avérées efficaces et efficaces. En effet, celles-ci ont fait leurs preuves dans divers contextes et pays. Au-delà de la méthode traditionnelle d'analyse coûts-avantages, la combinaison de méthodes d'évaluation économique est privilégiée dans la littérature. Leur efficacité a été démontrée dans des projets d'infrastructures variés : construction de routes et d'autoroutes, de ponts et de tunnels.

À titre d'exemple, en République tchèque, le *Highway Development Model* (HDM-4), élaboré par des chercheurs en Angleterre, a été utilisé pour évaluer les retombées positives de la construction d'une autoroute. Compte tenu de ses résultats positifs, le ministère des Transports de la République tchèque l'a adopté dans ses lignes directrices comme faisant partie des meilleures pratiques.

Quant à l'efficacité, elle a été mesurée au moyen des méthodes suivantes : *Net Present Value*, *Internal Rate of Return* et *Cost Profitability* dans le cadre du même projet d'autoroute en République tchèque. En Inde, une combinaison de méthodes a été utilisée pour un projet de construction de pont : analyse des forces, des faiblesses, des possibilités et des menaces, analyse financière, analyse technique, analyse environnementale, etc. Les résultats se sont révélés concluants. En France, dans le cadre d'un projet tram-train, l'autorité environnementale propose des méthodes et des solutions plus robustes pour évaluer les coûts et les avantages de projets d'envergure : réviser les méthodes de monétarisation et utiliser le taux d'actualisation pour réaliser le bilan d'un projet afin de permettre de comparer les gains ou les coûts enregistrés dans le temps en les valorisant par rapport à l'année d'origine du projet.

Le calcul des effets indirects d'un projet d'infrastructure, nommé *Wider Economic Impacts*, est reconnu comme une « meilleure pratique » dans plusieurs pays. En effet, plusieurs administrations l'ont mis à l'épreuve et les résultats démontrent à la fois son efficacité et son efficacité. Par exemple, en Angleterre, cette méthode est intégrée dans le guide des meilleures pratiques du ministère des Transports. Elle devient complémentaire à l'analyse coûts-avantages, qui tient compte essentiellement des effets directs d'un projet d'infrastructure.

La littérature souligne l'importance de réaliser des études d'impact avant et après l'implantation d'un projet d'infrastructure pour démontrer l'atteinte des résultats escomptés à plus long terme. Le modèle hédonique, une méthode économétrique, a démontré son efficacité en matière d'évaluation de la valeur immobilière. Répandu dans plusieurs pays et faisant consensus chez les experts, ce modèle tente de mesurer l'impact de la valeur immobilière dans un contexte de projet d'infrastructure. Son efficacité est démontrée à la suite de la construction des stations de métro à Laval.

Le tableau 6 présente les aspects liés à l'efficacité, à l'efficacité et au potentiel d'applicabilité des mesures retenues pour la dimension de l'économie.

Tableau 6 Mesures en économie

ÉCONOMIE			
Mesure	Efficacité	Efficience	Potentiel d'applicabilité
Impacts pressentis lors de l'implantation d'un projet d'infrastructure majeure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risque de contestation des méthodologies d'évaluation si elles sont limitées et non intégrées ▪ Vecteur de développement économique et de productivité ▪ Effet mitigé sur la valeur immobilière 		
Diversifier les méthodes de calcul et d'analyse d'impact	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les publications consultées dressent un bilan positif des approches utilisant diverses méthodes de calcul et d'analyse d'impact ▪ Modèle HDM-4 (<i>Highway Development Management</i>) ▪ Taux d'actualisation net (<i>Net Present Value</i>) ▪ Révision des méthodes de monétarisation ▪ Analyse des forces, des faiblesses, des possibilités et des menaces combinée avec d'autres méthodes d'analyse pour la construction d'un pont en Inde : faisabilité technique, financière, économique, environnementale, etc. ▪ Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure ▪ Exemples : Olomouc (République tchèque), Muara Bulian (Indonésie), Calcutta (Inde), Bombay (Inde) ▪ Meilleure pratique

ÉCONOMIE			
Mesure	Efficacité	Efficiencia	Potentiel d'applicabilité
Évaluer les effets directs à partir de l'analyse coûts-avantages et, en parallèle, mesurer les effets indirects d'un projet d'infrastructure	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> Le modèle <i>Wider Economic Impacts</i> est complémentaire à la méthode d'analyse coûts-avantages et son application mène à des résultats concluants, selon les articles recensés Résultats positifs en regard des critères suivants : externalités d'agglomération; productivité de la main-d'œuvre; compétition parfaite; autres effets (innovation, investissement, etc.) Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure Exemples : Londres (Royaume-Uni), Groningue (Pays-Bas), Auckland (Nouvelle-Zélande), Illinois (États-Unis), Chicago (États-Unis), Union européenne (plusieurs États) Meilleure pratique

ÉCONOMIE			
Mesure	Efficacité	Efficiencia	Potentiel d'applicabilité
Procéder à des évaluations d'impact avant et après l'implantation d'un projet d'infrastructure	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Efficacité partielle : enjeux d'accès aux données, méthodologie et critères non uniformes, secteurs non comparables ▪ Variables considérées : raison d'être et contexte; méthodologie et échéancier; durée des trajets; accessibilité; employabilité; sécurité; financement; efficacité; utilisation du territoire; environnement ▪ Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure ▪ Exemples : Illinois (États-Unis), Chicago (États-Unis), Londres (Royaume-Uni), Auckland (Nouvelle-Zélande), Nouvelle-Galles du Sud (Australie), Île-de-France (France), Kristiansund (Norvège)
Identifier un modèle économétrique approprié : méthode hédonique	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Une publication recensée dresse un bilan positif de cette mesure visant à évaluer l'impact des projets d'infrastructures sur la valeur immobilière ▪ Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure ▪ Exemples : Laval (Québec), Santiago (Chili)

7.5 Mobilité

Trois catégories de mesures ont été identifiées lors de la recension de la littérature en matière de mobilité : les mesures portant sur le flux de circulation et l'utilisation des véhicules, les mesures en matière d'accessibilité des transports et de mobilité de la population et les mesures portant sur les échanges commerciaux. Composantes clés de l'aménagement du territoire, les

infrastructures majeures telles que les routes, les autoroutes, les chemins de fer, les aéroports, les ponts, les tunnels, les voies navigables et les terminaux jouent chacune un rôle de plus en plus important dans la circulation des personnes, des biens et des services. En effet, on observe une demande croissante de transport combinée à une dépendance aux véhicules motorisés. Plusieurs chercheurs soulignent les coûts énergétiques élevés, la pollution, les nuisances et l'étalement urbain suivant l'implantation d'infrastructures majeures de transport. Par conséquent, les mesures visent à réduire l'empreinte écologique associée au transport comme *Vision Zero Plan*, *Mobility Hubs* ainsi que les mesures d'écofiscalité, valorisant les solutions de rechange à la voiture individuelle (ex. : le transport en commun) et incitant à se déplacer autrement.

Il n'est pas surprenant que les meilleures pratiques en matière de mobilité s'articulent toutes autour du concept de mobilité durable. Selon le ministère des Transports du Québec, la mobilité doit, pour être durable, être efficace, sécuritaire, pérenne, équitable, intégrée au milieu et compatible avec la santé humaine et les écosystèmes. La mobilité durable limite la consommation d'espace et de ressources, donne et facilite l'accès et favorise le dynamisme économique. Elle est socialement responsable et respecte l'intégrité de l'environnement. Dans de nombreuses régions métropolitaines, les préoccupations concernant la qualité de l'air, en raison notamment du nombre élevé de déplacements par véhicules motorisés, demeurent des enjeux importants et d'actualité.

Pour pallier ces enjeux, de grandes villes telles que Londres et Amsterdam ont mis en place un large éventail de mesures pour réduire les émissions de carbone et diminuer le flux de circulation sur les routes pour les prochaines années. Ces villes ont concentré leurs efforts sur l'efficacité et l'efficience des autres modes de transport (transport public, covoiturage, etc.). En effet, des investissements importants dans le système de transport collectif (offre de service intégrée, flexible et élargie) ont permis de réduire la congestion, le temps de déplacement ainsi que la pollution. Les études démontrent que les mesures mises de l'avant sont concluantes.

Plusieurs gouvernements adoptent des orientations et des politiques axées sur la mobilité durable. Le gouvernement du Québec dispose d'une politique sur la mobilité orientée vers une vision à long terme (2030). Certaines villes comme Hong Kong, Singapour, Stockholm et Amsterdam sont fréquemment citées comme des exemples de meilleures pratiques en matière de mobilité durable. Celles-ci sont notamment caractérisées par la disponibilité et la fiabilité du transport en commun et l'intégration et la valorisation des autres moyens de transport (ex. : vélo, marche, covoiturage). La maturité et le renforcement des tendances en matière de mobilité offrent la possibilité pour certaines villes d'emboîter le pas vers des mesures durables dans une perspective à long terme.

Le tableau 7 présente les aspects liés à l'efficacité, à l'efficience et au potentiel d'applicabilité des mesures retenues pour la dimension de la mobilité.

Tableau 7 Mesures en mobilité

MOBILITÉ			
Mesure	Efficacité	Efficiencia	Potentiel d'applicabilité
Impacts pressentis lors de l'implantation d'un projet d'infrastructure majeure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accroissement des flux de circulation – dépendance aux véhicules motorisés ▪ Augmentation de la congestion routière ▪ Augmentation des émissions de gaz à effet de serre ▪ Augmentation de l'étalement urbain ▪ Amélioration de l'efficacité des marchés des biens et des services 		
Adopter une stratégie sobre en carbone et viser le développement durable, lorsque le réseau de transport est en expansion	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesures visant à améliorer la qualité de vie et à réduire l'empreinte écologique associée au transport et au flux de circulation – <i>Vision Zero Plan</i>, <i>Mobility Hubs</i>, écofiscalité : taxe sur les carburants, péages routiers, gestion des stationnements et fonds dédiés au transport collectif ▪ Nécessite des ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre ▪ Politique sur la mobilité du gouvernement du Québec de 2018 (vision à long terme, 2030), orientations et priorités déjà en place ▪ Exemples : Londres (Royaume-Uni), Amsterdam (Pays-Bas), Stockholm (Suède), Madrid (Espagne), Colombie-Britannique (Canada) ▪ Meilleure pratique
Développer des technologies de transport intelligent	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sur le plan de l'efficacité, cette mesure permet d'élargir l'offre de transport collectif (covoiturage, mesures incitatives financières) ▪ Sur le plan de l'efficiencia, cette mesure permet d'optimiser les réseaux de transport et de réduire les coûts d'exploitation ▪ Exemples : Floride (États-Unis), Madrid (Espagne), Stockholm (Suède)

MOBILITÉ			
Mesure	Efficacité	Efficience	Potentiel d'applicabilité
Adopter des plans de mobilité intégrés et durables, respectueux de l'environnement, tout en fournissant les services socioéconomiques attendus en matière de mobilité et de sécurité	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> Les articles recensés dressent un bilan positif de cette mesure L'information accessible ne permet pas d'évaluer l'efficience de cette mesure; toutefois, l'adoption de plans de mobilité exige peu de ressources additionnelles de la part des autorités concernées comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure Exemples : Québec (plusieurs villes et municipalités), Londres (Royaume-Uni), Shanghai (Chine), Singapour (Singapour) Meilleure pratique
Assurer l'accessibilité aux lieux d'emploi, d'études, d'affaires et de loisirs par des modes de déplacement autres que l'automobile	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> Sur le plan de l'efficacité, ces mesures permettent l'amélioration et l'élargissement du réseau de transport public dans différentes villes du monde (résultats positifs sur les plans économique, social et environnemental) Sur le plan de l'efficience, ces mesures contribuent à l'optimisation du réseau de transport, à la réduction des coûts d'exploitation et à l'augmentation du nombre de passagers dans différentes villes du monde (résultats positifs sur les plans économique, social et environnemental) Nécessitent peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure Exemples : plusieurs villes au Québec, au Canada et à l'international
Concevoir et mettre en place des modes de transport complémentaires	✓	✓	
Concevoir et mettre en place des solutions techniques novatrices	✓	✓	
Évaluer la demande en transport selon le type d'activité et les fonctions de demande de déplacement des individus : domicile-travail, affaires et tourisme	✓	✓	

7.6 Urbanisation et protection du territoire et des activités agricoles

Plusieurs catégories de mesures ont été déterminées lors de la recension de la littérature en matière d'urbanisation et de protection du territoire et des activités agricoles :

- Mesures de planification et de conception visant à limiter la perte de superficies agricoles ainsi que la fragmentation ou l'enclavement des activités agricoles;
- Mesures d'encadrement de la gestion de l'urbanisation visant à restreindre le changement d'usage des terres agricoles, à atténuer la spéculation et à mieux canaliser les changements dans la répartition des fonctions et des ménages en périphérie;
- Mesures juridiques et fiscales visant à limiter le changement d'usage des terres agricoles et à atténuer la compétition entre les municipalités locales pour attirer de nouveaux développements résidentiels ou de nouvelles activités;
- Mesures d'atténuation des impacts environnementaux, dont ceux liés à la dégradation de la qualité des sols (artificialisation, imperméabilisation).

Parmi les mesures susmentionnées, certaines cherchent à atténuer les impacts liés à la matérialité du grand projet d'infrastructure (choix du tracé, nombre de sorties, etc.) tandis que d'autres concernent des effets induits qui pourraient se situer aux abords de l'infrastructure (fiducie foncière, contrôle des usages, etc.) ou sur de plus longues distances (densification et optimisation des périmètres d'urbanisation, partage de la croissance de l'assiette foncière, etc.). À titre d'exemple, puisque l'impact d'une nouvelle infrastructure de transport peut se faire sentir sur plusieurs kilomètres, certaines mesures relatives à la gestion de l'urbanisation s'appuient, entre autres, sur des stratégies d'intervention et des moyens d'action qui privilégient des modèles d'urbanisation soutenant l'utilisation du transport collectif et actif plutôt que des modèles d'urbanisation traditionnels axés sur l'automobile de manière à réduire l'empreinte écologique des milieux habités et à protéger les milieux naturels ainsi que les territoires agricoles. Dans les municipalités situées en périphérie des grandes agglomérations, cela peut notamment se traduire par un accroissement de la densité résidentielle, un effort soutenu pour diversifier les fonctions en présence et une offre de transport collectif diversifiée et fréquente entre ces municipalités et, entre autres, les principaux pôles d'emploi. L'objectif est de diminuer les impacts économiques, sociaux, environnementaux, urbains et agricoles liés à l'implantation d'une nouvelle infrastructure, mais également de limiter le voiturage en solo afin de prévenir, à court, moyen ou long terme, l'apparition de nouveaux épisodes de congestion.

En ce qui a trait aux mesures juridiques et fiscales identifiées lors de la recension de la littérature, il est à noter que certaines d'entre elles n'ont pas été adoptées nécessairement dans le contexte de l'implantation d'une grande infrastructure.

Cependant, elles demeurent pertinentes aux fins de la présente étude. Il en est également ainsi pour les mesures d'atténuation des impacts environnementaux et de la dégradation de la qualité des sols (artificialisation, imperméabilisation). De plus, si ces différentes mesures sont susceptibles de réduire les impacts liés aux grands projets d'infrastructures, leur efficacité reste généralement limitée. Par ailleurs, si l'organisation de consultations publiques en matière d'urbanisation et de protection du territoire et des activités agricoles demande des ressources financières et humaines importantes et peut occasionner des retards dans la planification des interventions, il reste qu'au regard de l'efficacité, il s'agit néanmoins d'une mesure qualifiée de « meilleure pratique ».

Enfin, les activités d'information, de sensibilisation et d'éducation visant à mieux faire connaître la valeur, l'importance et les fonctions du sol pour la qualité de la vie dans les zones urbaines, ainsi que le rôle et l'importance des territoires et des activités agricoles s'inscrivent sur la dimension relative à l'acceptation sociale du projet d'infrastructure. La démonstration de la prise en compte de ces aspects contribue à diminuer les préoccupations de certaines parties prenantes quant aux éventuels impacts négatifs du projet et les risques de contestation qui en découlent. Ces mesures exigent peu de ressources supplémentaires par les autorités concernées comparativement au coût total d'un grand projet d'infrastructure.

Le tableau 8 présente les aspects liés à l'efficacité, à l'efficience et au potentiel d'applicabilité des mesures retenues pour la dimension de l'urbanisation et de la protection du territoire et des activités agricoles.

Tableau 8 Mesures en urbanisation et en protection du territoire et des activités agricoles

URBANISATION ET PROTECTION DU TERRITOIRE ET DES ACTIVITÉS AGRICOLES			
Mesure	Efficacité	Efficience	Potentiel d'applicabilité
Impacts pressentis lors de l'implantation d'un grand projet d'infrastructure	Urbanisation		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accroissement et densification du développement résidentiel dans l'aire d'influence du projet ▪ Accentuation de la pression au développement des secteurs périurbains (ex. : municipalités périmétropolitaines) ▪ Augmentation des pressions pour l'agrandissement du périmètre urbain ▪ Polarisation spatiale et socioéconomique / inégalités sociospatiales ▪ Augmentation des besoins en transport et des déplacements 		
	Territoire et activités agricoles		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perte de territoires agricoles 		

URBANISATION ET PROTECTION DU TERRITOIRE ET DES ACTIVITÉS AGRICOLES			
Mesure	Efficacité	Efficience	Potentiel d'applicabilité
	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation prévisible de la spéculation foncière et de ses effets (prix des terres, diminution des investissements dans les entreprises agricoles situées aux abords de l'infrastructure, mise en friche des terres agricoles, etc.) Conversion des terres agricoles / changement d'usage Dégradation de la qualité du sol et perturbation de l'exploitation du sol – artificialisation des terres, imperméabilisation des sols, changement en matière de drainage, etc. Enclavement des terres disponibles et des entreprises en activité Problèmes de cohabitation entre les développements urbains et périurbains et les activités agricoles 		
Adopter des approches régionales et intégrées de gestion de la croissance, promouvoir la préservation des sols à vocation agricole et limiter l'extension des périmètres d'urbanisation en conséquence	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> Des mesures s'inscrivant dans de telles approches peuvent s'intégrer au cadre légal existant au Québec (ex. : révision des orientations gouvernementales fournies aux municipalités régionales de comté pour élaborer des schémas d'aménagement et de développement, politique nationale d'aménagement du territoire déclinée en plans régionaux et en plans municipaux, schémas régionaux d'aménagement et de développement durable du territoire) Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure Exemples : Barcelos (Portugal), municipalités régionales de comté (Québec), Île-de-France (France)

URBANISATION ET PROTECTION DU TERRITOIRE ET DES ACTIVITÉS AGRICOLES			
Mesure	Efficacité	Efficiencia	Potentiel d'applicabilité
Créer des ceintures vertes ou instaurer d'autres mesures similaires visant à limiter l'urbanisation et à protéger les infrastructures vertes	✓	n. d.	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> Plan de la ceinture verte L'information accessible dans la revue de littérature ne permet pas de statuer sur l'efficiencia de cette mesure Nécessite des ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre Exemples : Toronto (Ontario), Copenhague (Danemark), Londres (Royaume-Uni) Meilleure pratique
<p>Limiter le nombre de sorties le long d'une infrastructure de transport et les usages permis entre cette infrastructure et les périmètres d'urbanisation déjà existants</p> <p>S'il s'agit d'un tunnel, limiter le nombre de sorties, de connexions ou d'embranchements sur les infrastructures menant à celui-ci puisque les effets liés à l'implantation d'une nouvelle infrastructure en matière d'urbanisation se font ressentir sur plusieurs dizaines de kilomètres en amont et en aval de cette infrastructure.</p>	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> En vertu de la Loi sur l'aménagement des voies publiques et des transports en commun, le ministère des Transports est doté du pouvoir de régir l'aménagement des terrains situés dans un rayon de 800 mètres de la ligne de démarcation de toute route provinciale, lorsque ledit aménagement a pour but de mettre en place un centre commercial, un stade, une foire, une piste de course, un cinéma en plein air ou tout autre projet commercial ou entreprise entraînant l'agglomération d'un grand nombre de personnes. Lorsqu'une demande de permis de construction et d'utilisation des biens-fonds est présentée dans le cadre d'un projet de ce type, l'ingénieur des services régionaux doit renvoyer ladite demande au directeur régional Exemples : centre, nord, est, ouest et sud de l'Ontario (Ontario), Vancouver (Colombie-Britannique) Meilleure pratique

URBANISATION ET PROTECTION DU TERRITOIRE ET DES ACTIVITÉS AGRICOLES			
Mesure	Efficacité	Efficiences	Potentiel d'applicabilité
Renforcer la réglementation visant la protection des terres et des activités agricoles	n. d.	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'information accessible dans la revue de littérature ne permet pas de statuer sur l'efficacité de cette mesure ▪ Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure ▪ Exemples : plusieurs villes et municipalités du Québec (Québec), plusieurs villes et municipalités de l'Ontario (Ontario), plusieurs villes, communes et régions de France (France)
Accroître l'encadrement de l'utilisation des terres agricoles afin de limiter les usages non agricoles en zone agricole (cela se traduisant par une perte de terres agricoles) et les changements d'usage dans les îlots déstructurés (cela se traduisant par une augmentation des nuisances et des problèmes de cohabitation, mais également par de nouvelles pressions en matière d'urbanisation sur le moyen et le long terme)	n. d.	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Commission de protection du territoire agricole, création de réserves de terres agricoles ▪ L'information accessible dans la revue de littérature ne permet pas de statuer sur l'efficacité de cette mesure ▪ Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure ▪ Exemples : Régions du Québec (Québec), régions de la Colombie-Britannique (Colombie-Britannique)

URBANISATION ET PROTECTION DU TERRITOIRE ET DES ACTIVITÉS AGRICOLES			
Mesure	Efficacité	Efficiencia	Potentia d'applicabilité
Organiser des activités d'information, de sensibilisation et de communication sur le rôle et l'importance des activités et des territoires agricoles	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Activités soulignant la multifonctionnalité de l'agriculture, notamment l'impact positif sur la mise en valeur des paysages, l'attractivité des territoires, l'accessibilité de l'espace rural, la protection de la biodiversité, etc. ▪ Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure ▪ Exemples : Union européenne (plusieurs États)

URBANISATION ET PROTECTION DU TERRITOIRE ET DES ACTIVITÉS AGRICOLES			
Mesure	Efficacité	Efficiencia	Potentiel d'applicabilité
<p>Encourager l'adoption de modèles d'aménagement urbain plus denses et plus mixtes limitant les déplacements motorisés et facilitant l'usage des transports actifs</p> <p>Dans les municipalités situées en périphérie des grandes agglomérations, un effort supplémentaire doit être accordé à la mise en place d'une offre de transport collectif diversifiée et fréquente entre ces municipalités et les principaux pôles d'emploi régionaux ou métropolitains. L'objectif est de diminuer le voiturage en solo et le nombre de déplacements effectués en voiture à essence ou électrique.</p>	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> Modèle axé sur un meilleur arrimage entre la planification des transports et la planification de l'aménagement La littérature montre des résultats positifs en matière d'efficacité (réduction des émissions de gaz à effet de serre et orientation du développement urbain de manière à accroître les possibilités, pour un plus grand nombre de personnes, de réaliser des déplacements moins longs, moins nombreux et moins polluants) et d'efficiencia (réduction de la distance des déplacements, optimisation de l'espace, etc.) La promotion de ces nouveaux modèles d'aménagement nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure. Les ressources nécessaires à la mise en place d'une offre de transport collectif diversifiée et fréquente entre les municipalités situées en périphérie et les principaux pôles d'emploi régionaux ou métropolitains varient en fonction des options privilégiées, mais cette mise en place se traduit généralement par des économies à moyen et à long terme. Exemples : Montréal (Québec), Vancouver (Colombie-Britannique), Los Angeles (États-Unis)

URBANISATION ET PROTECTION DU TERRITOIRE ET DES ACTIVITÉS AGRICOLES			
Mesure	Efficacité	Efficience	Potentiel d'applicabilité
Créer des fiducies foncières agricoles	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> Permet de conserver à perpétuité une terre agricole et son caractère patrimonial Ce type d'institution juridique existe au Québec Étude longitudinale Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure Exemples : plusieurs municipalités en Colombie-Britannique (Colombie-Britannique), plusieurs municipalités en Ontario (Ontario)
Mettre en place des outils de contrôle des transactions foncières en zone agricole	n. d.	n. d.	<p>n. d.</p> <ul style="list-style-type: none"> Sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural, banques de sols L'information recueillie est insuffisante pour évaluer le potentiel d'applicabilité de ce type d'outils et statuer sur l'efficacité et l'efficience de cette mesure Exemples : Flandre (Belgique), Bade-Wurtemberg (Allemagne), Pays basque (Espagne et France)

URBANISATION ET PROTECTION DU TERRITOIRE ET DES ACTIVITÉS AGRICOLES			
Mesure	Efficacité	Efficiencia	Potentiel d'applicabilité
Imposer des outils de partage de la croissance de l'assiette fiscale (<i>tax-base sharing</i>)	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> La mesure consiste à répartir les effets de la croissance entre les municipalités d'un même espace économique afin de diminuer la concurrence pour attirer le développement Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure Exemples : Minnesota (États-Unis), Montréal (Québec)
Autoriser le transfert de droits de développement et le programme de crédits agricoles transférables	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> La mesure permet d'orienter le développement en cohérence avec les priorités établies dans les documents d'aménagement Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure Mesure déjà utilisée à des fins patrimoniales et de gestion de l'urbanisation Demande un changement législatif Exemples : Commission européenne (CE), Amsterdam (Pays-Bas), Kristiansund (Norvège), Madrid (Espagne)

URBANISATION ET PROTECTION DU TERRITOIRE ET DES ACTIVITÉS AGRICOLES			
Mesure	Efficacité	Efficiencia	Potentia d'applicabilité
Instaurer une redevance de développement	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> La mesure incite les agents économiques à prendre des décisions plus durables en matière d'aménagement en faisant payer, par les promoteurs et les constructeurs, un coût pour financer l'infrastructure nécessaire à leurs opérations Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure Exemples : plusieurs villes au Québec (Québec) et au Canada (Canada)
Favoriser les servitudes environnementales volontaires	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> Ces mesures ponctuelles consistent en un accord entre l'autorité publique compétente et le propriétaire d'une terre ou d'un espace naturel, par lequel le dernier s'engage à protéger le site en question en contrepartie d'une compensation financière Obligations réelles environnementales Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure Exemples : plusieurs villes aux États-Unis (États-Unis), Nouvelle-Galles du Sud (Australie), Île-de-France (France)

URBANISATION ET PROTECTION DU TERRITOIRE ET DES ACTIVITÉS AGRICOLES			
Mesure	Efficacité	Efficiency	Potentiel d'applicabilité
Encourager, par des programmes de financement, une gestion plus durable du territoire par les autorités locales	✓	n. d.	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> La mesure consiste à accorder un financement initial ou de soutien pour des aménagements innovants à l'intérieur des périmètres d'urbanisation existants (ex. : des projets de logements sociaux sur les sites désaffectés) L'information accessible dans la revue de littérature ne permet pas de statuer sur l'efficacité cette mesure; cependant, ils sont recommandés par la CE Exemples : plusieurs territoires et régions en France (France), au Royaume-Uni (Royaume-Uni) et en Allemagne (Allemagne) Meilleure pratique
Réduire les subventions et les aides financières susceptibles de favoriser une occupation non durable des terres (ex. : les subventions pour des projets de construction sur des terrains non bâtis ou sur des espaces verts)	n. d.	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> L'information accessible dans la revue de littérature ne permet pas de statuer sur l'efficacité de cette mesure ponctuelle; elle est utilisée conjointement avec d'autres outils et mesures Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure L'examen approfondi des politiques de financement est cependant recommandé (CE) Exemples : Pennsylvanie (États-Unis), Californie (États-Unis), New Jersey (États-Unis), Maryland (États-Unis) Meilleure pratique

URBANISATION ET PROTECTION DU TERRITOIRE ET DES ACTIVITÉS AGRICOLES			
Mesure	Efficacité	Efficiencia	Potentiel d'applicabilité
Imposer une taxe sur les résidences secondaires	n. d.	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'information accessible dans la revue de littérature ne permet pas de statuer sur l'efficacité de cette mesure ponctuelle, qui demeure limitée; elle est utilisée conjointement avec d'autres mesures plus structurantes ▪ Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure ▪ Exemples : Nouveau-Brunswick (Canada), Laval (Québec), Caroline du Sud (États-Unis)
Intégrer aux outils d'aménagement des restrictions à l'artificialisation des terres et des pratiques d'atténuation de l'imperméabilisation des sols	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cette mesure peut s'appuyer sur le cadre légal existant et sur le mandat des autorités concernées ▪ Plans d'urbanisation prévoyant des limites à l'artificialisation des terres ▪ Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure ▪ Exemples : Madrid (Espagne), Schwytz (Suisse), plusieurs régions de France (France), Bade-Wurtemberg (Allemagne) ▪ Meilleure pratique

URBANISATION ET PROTECTION DU TERRITOIRE ET DES ACTIVITÉS AGRICOLES			
Mesure	Efficacité	Efficiences	Potentiel d'applicabilité
Recourir à l'évaluation environnementale stratégique	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cette mesure peut s'appuyer sur le cadre légal existant et sur le mandat des autorités concernées ▪ Prise en considération du taux d'artificialisation des sols lors de l'élaboration de politiques ▪ Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure ▪ Exemples : Union européenne (plusieurs États) ▪ Meilleure pratique
Intégrer des outils de compensation (certificats environnementaux, versement d'une redevance d'atténuation prélevée pour l'utilisation des espaces paysagers et des sols agricoles ou pour l'atteinte à la biodiversité, écocomptes, etc.)	n. d.	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cette mesure pourrait s'appuyer sur les dispositions du Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques de la Loi sur la qualité de l'environnement ▪ L'information accessible dans la revue de littérature ne permet pas de statuer sur l'efficacité de cette mesure ponctuelle, qui demeure limitée; à utiliser conjointement avec d'autres mesures plus structurantes ▪ Exemples : Santa Clara (États-Unis), plusieurs villes et municipalités d'Allemagne (Allemagne), Nouvelle-Galles du Sud (Australie), plusieurs régions de France (France) ▪ Meilleure pratique

URBANISATION ET PROTECTION DU TERRITOIRE ET DES ACTIVITÉS AGRICOLES			
Mesure	Efficacité	Efficiencia	Potentiel d'applicabilité
Organiser des activités d'information et de sensibilisation visant à mieux faire connaître la valeur du sol, son importance pour la qualité de la vie dans les zones urbaines et ses fonctions écosystémiques	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure Exemples : Union européenne (plusieurs États) Meilleure pratique
Mettre en place une compensation monétaire à la préservation de la biodiversité ainsi que des mesures de soutien aux aires protégées	✓	✓	<p>Oui</p> <ul style="list-style-type: none"> Mesure ponctuelle consistant à rémunérer les propriétaires pour les services écologiques rendus Nécessite peu de ressources additionnelles au budget de fonctionnement de l'organisation maître d'œuvre comparativement aux coûts associés à un grand projet d'infrastructure Exemples : Londres (Royaume-Uni), Brasilia (Brésil)

8 CONCLUSION

La revue de littérature sur les impacts de l'implantation de grands projets d'infrastructures a permis de constituer un ensemble de mesures au regard de l'acceptabilité sociale, de la culture, du patrimoine, de l'économie, de la mobilité, de l'urbanisation et de la protection du territoire et des activités agricoles. De cet ensemble, plusieurs mesures sont désignées dans la littérature à titre de « meilleures pratiques » (voir le tableau 9).

Pour favoriser l'**acceptation sociale d'un projet d'infrastructure majeure**, il est nécessaire d'atténuer plusieurs impacts potentiels : la remise en cause de la légitimité du projet en question, la méfiance et les inquiétudes de certaines parties prenantes et de la population, les mobilisations citoyennes massives contre le projet et l'alimentation des controverses politiques. Les mesures retenues sont généralement axées sur des activités d'information, de consultation et de concertation, de même que sur une communication en continu visant l'ensemble des parties prenantes.

En matière de **culture**, les mesures retenues s'appuient sur des dispositions légales et des orientations gouvernementales visant l'intégration de la dimension culturelle à l'aménagement, afin d'atténuer les impacts d'un projet d'infrastructure majeure.

Les mesures retenues en matière de **patrimoine** sont des activités essentielles à la protection, à la mise en valeur et à l'intégration du patrimoine. Leur efficacité repose sur la mobilisation et la collaboration des parties prenantes concernées. La réalisation d'activités d'information, de sensibilisation et d'éducation contribuera à l'acceptabilité sociale du projet d'infrastructure majeure et à son intégration à l'environnement patrimonial existant.

Les mesures retenues en matière d'**économie** portent principalement sur le choix d'approches et de méthodes d'évaluation pertinentes et adéquates. Elles visent à assurer aux parties prenantes et au public une évaluation objective des coûts, des avantages et des inconvénients des projets d'infrastructures majeures. Ces mesures méthodologiques constituent des étapes incontournables dans la conception et la mise en place de grands projets d'infrastructures.

L'ensemble des mesures en matière de **mobilité** s'articule autour du concept de mobilité durable et vise à encourager l'utilisation du transport en commun, mais également à diminuer l'étalement urbain. Par conséquent, ces mesures servent aussi à protéger le territoire et les activités agricoles ainsi que les milieux naturels.

En matière d'**urbanisation** et de **protection du territoire et des activités agricoles**, les mesures concernent, d'une part, la gestion de l'urbanisation afin

de diminuer les impacts économiques, sociaux et environnementaux liés à l'implantation d'une nouvelle l'infrastructure et ses effets sur la répartition des ménages et des activités sur le territoire et, d'autre part, l'atténuation des impacts de cette infrastructure sur le territoire et les activités agricoles en termes de pertes de terres agricoles, d'accroissement des effets induits par la spéculation foncière (prix des terres, diminution des investissements dans les entreprises agricoles, mise en friche des terres agricoles, etc.) et de dégradation de la qualité des sols (artificialisation, imperméabilisation).

Le tableau 9 regroupe les meilleures pratiques relevées et indique leur pertinence selon les phases du projet.

Tableau 9 Meilleures pratiques

Mesure	Planification et conception	Construction	Exploitation
1. Informer et communiquer en continu, de manière transparente, pour faire connaître les visées du projet d'infrastructure majeure	✓	✓	✓
2. Réaliser des activités d'information, de consultation et de concertation avec l'ensemble des parties prenantes (mécanismes de participation active)	✓	✓	✓
3. Appliquer les lois, les politiques et les règlements en matière d'intégration de la culture à l'aménagement du territoire	✓	✓	✓
4. Concertation avec les parties prenantes sur les objets patrimoniaux – matériels et immatériels – afin de prévoir et de diminuer les risques d'atteinte au patrimoine	✓		
5. Faire l'inventaire des éléments du patrimoine territorial pour évaluer les impacts potentiels du projet d'infrastructure majeure sur ces derniers	✓		
6. Réaliser des études d'impact patrimonial	✓		✓

Mesure	Planification et conception	Construction	Exploitation
7. Faire usage d'études dont la méthodologie est reconnue par l'ensemble des parties prenantes pour justifier un projet d'infrastructure majeure et diversifier les méthodes de calcul et d'analyse d'impact	✓		✓
8. Évaluer les effets directs à partir de l'analyse coûts-avantages et, en parallèle, mesurer les effets indirects d'un projet d'infrastructure	✓		✓
9. Adopter une stratégie sobre en carbone : taxe sur les carburants, péages routiers, gestion des stationnements et fonds dédiés au transport collectif	✓	✓	✓
10. Adopter des plans de mobilité intégrés et durables	✓		✓
11. Limiter le nombre de sorties le long d'une infrastructure de transport et les usages permis entre cette infrastructure et les périmètres d'urbanisation déjà existants	✓		
12. Créer des ceintures vertes ou instaurer d'autres mesures similaires visant à limiter l'urbanisation et à protéger les infrastructures vertes	✓	✓	✓
13. Encourager, par des programmes de financement, une gestion plus durable du territoire par les autorités locales	✓	✓	✓
14. Réduire les subventions et les aides financières susceptibles de favoriser une occupation non durable des terres	✓	✓	✓
15. Intégrer aux outils d'aménagement des restrictions à l'artificialisation des terres et des	✓		✓

Mesure	Planification et conception	Construction	Exploitation
pratiques d'atténuation de l'imperméabilisation des sols			
16. Recourir à l'évaluation environnementale stratégique	✓		✓
17. Intégrer des outils de compensation (certificats environnementaux, versement d'une redevance d'atténuation prélevée pour l'utilisation des espaces paysagers et des sols agricoles ou pour l'atteinte à la biodiversité, etc.)	✓		✓
18. Organiser des activités d'information et de sensibilisation visant à mieux faire connaître la valeur du sol, son importance pour la qualité de la vie dans les zones urbaines et ses fonctions écosystémiques	✓		✓

Note : La phase de planification et de conception intègre les étapes de conceptualisation et de conception, c'est-à-dire qu'elle inclut les réflexions, les analyses ainsi que les études préliminaires, réalisées avant la construction du projet d'infrastructure majeure.

9 BIBLIOGRAPHIE

GÉNÉRALE

D'AMOURS, Annie, Alexandru GURĂU et Puzant SARKISSIAN (2019a), *Recherche sur l'implantation de grands projets d'infrastructures*, Rapport d'étape I, Québec, École nationale d'administration publique/Ministère des Transports du Québec, 11 p.

D'AMOURS, Annie, Alexandru GURĂU et Puzant SARKISSIAN (2019b), *Recherche sur l'implantation de grands projets d'infrastructures*, Rapport d'étape II, Québec, École nationale d'administration publique/Ministère des Transports du Québec, 106 p.

DE VRIES, Michel S. (2010), « Performance Measurement and the Search for Best Practices », *International Review of Administrative Sciences*, vol. 76, n° 2, p. 313-330.

SECRÉTARIAT DU CONSEIL DU TRÉSOR (2017), *Plan québécois des infrastructures 2017-2027/Plans annuels de gestion des investissements publics en infrastructures 2017-2018*, Québec, Secrétariat du Conseil du trésor, 207 p.

SECRÉTARIAT DU CONSEIL DU TRÉSOR (2013), *Glossaire des termes usuels en mesure de performance et en évaluation. Pour une gestion saine et performante*, Québec, Secrétariat du Conseil du trésor, 26 p.

ACCEPTABILITÉ SOCIALE

ARBOUR, Myriam (2016), *Le point de vue des parties prenantes sur les processus de consultation dans une démarche d'acceptabilité sociale de projets urbains : exemples de deux cas montréalais*, mémoire de maîtrise, Montréal, Université du Québec à Montréal, 185 p.

BABA, Sofiane et Emmanuel RAUFFLET (2015), « L'acceptabilité sociale : une notion en consolidation », *Management international/International Management/Gestión Internacional*, vol. 19, n° 3, p. 98-114.

BALDÉ, Mamadou Dicko (2000), *Impact de la gouvernance sur le processus de développement local*, mémoire de maîtrise, Sherbrooke, Université de Sherbrooke, 107 p.

BEN ROMDHANE, Randa et Karim BEN SLIMANE (2018), « Le rôle de l'individu dans la réponse à la complexité institutionnelle », *Management international*, vol. 22, n° 4, p. 75-91.

- BOUTILIER, Robert et Ian THOMSON (2018), « What Is the Social License? », *site Web de Shinglespit Consultants*, [En ligne], <http://sociallicense.com/definition.html>, consulté le 5 juin 2019.
- BRIÈRE, Laurence (2013), « L'exercice du jugement dans les débats publics expertisés : le cas de la reconstruction de l'échangeur Turcot à Montréal », *site Web de Vertigo – La revue électronique en sciences de l'environnement*, vol. 13, n° 2, [En ligne], <https://journals.openedition.org/vertigo/14000>, consulté le 5 juin 2019.
- CARBONNEAU, Carl (2014), *Le projet urbain à l'ère de l'acceptabilité sociale : les tenants et aboutissants de la gestion des parties prenantes au fil du cycle de vie des projets*, mémoire de maîtrise, Montréal, Université du Québec à Montréal, 203 p.
- CHAUVETTE, Anne-Louise (2016), *Exploration de l'approche de la gouvernance multiniveaux : le cas de la réfection du complexe Turcot 2007-2011*, Québec, Université du Québec/Institut national de la recherche scientifique, 130 p.
- FEURTEY, Évariste (2008), *Énergie éolienne et acceptabilité sociale*, Rimouski, Université du Québec à Rimouski, 164 p.
- JASTREMSKI, Kathryn (2013), « Controverses entourant les projets d'infrastructures de transport dans la région de Montréal : quel rôle pour les experts? », *site Web de Vertigo – La revue électronique en sciences de l'environnement*, vol. 13, n° 2, [En ligne], <https://journals.openedition.org/vertigo/14178>, consulté le 5 juin 2019.
- JEMELIN, Christophe et Vincent KAUFMANN (2008), « Le maintien du tramway envers et contre tout : politique des transports et démocratie directe à Bâle », *Flux*, vol. 2, n° 72-73, p. 92-107.
- LAURENCE, Pierre (2007), *Pour des approches intégrées de développement urbain durable : analyse de trois projets de revitalisation*, mémoire de maîtrise, Montréal, Université du Québec à Montréal, 200 p.
- MALO, Frédéric, Jasmin RAYMOND et Michel MALO (2016), *L'acceptabilité sociale des projets d'énergie géothermique au Québec*, rapport de recherche, Québec, Institut national de la recherche scientifique, 58 p.
- MARY, Madeleine (1985), *Impacts connus et prévisibles du projet d'autoroute Alma-La Baie (A-70) sur les terres agricoles périurbaines de Jonquière*, mémoire de maîtrise, Chicoutimi, Université du Québec à Chicoutimi, 207 p.
- MAYAUX, Pierre-Louis (2015), « La production de l'acceptabilité sociale », *Revue française de science politique*, vol. 55, n° 2, p. 237-259.

MAYFIELD, Jacqueline et Milton MAYFIELD (2012), « National Culture and Infrastructure Development. A Comparison Among Four Cultural Typologies », *Competitiveness Review: An International Business Journal*, vol. 22, n° 5, p. 396-410.

MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES (2017), *Orientations du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles en matière d'acceptabilité sociale*, Québec, ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, 20 p.

NASVIK, Joe (2003), « The Zakim Bunker Hill Bridge: aside from the usual complexities of bridge construction, site constraints made this job a special challenge (Mega Project) », *Concrete Construction*, vol. 48, n° 9, p. 32-35.

PALMER, William D. (2003), « Viaduc de Millau », *Concrete Construction*, vol. 48, n° 9, p. 36-40.

PLOTTU, Béatrice et Marjorie TENDERO (2017), « Acceptabilité des choix d'aménagements des friches urbaines polluées », *Revue d'économie régionale et urbaine*, p. 335-356.

SHESTOPALOVA, Natalia, Antonina RIABCHENKOVA et Svetlana VERSHININA (2018), « Development of a model of including historical and cultural landscapes in the tourist infrastructure », *MATEC Web of Conferences*, vol. 212, p. 1-6.

WALLON, Emmanuel (2016), « Le grand Paris : colosse culturel ou hydre politique? », *Nectart*, vol. 2, n° 3, p. 80-89.

YATES, Stéphanie et Myriam ARBOUR (2016), « Le rôle des maires dans l'acceptabilité sociale des projets d'infrastructure : tension entre arbitrage et promotion », *Politique et Sociétés*, vol. 35, n° 1, p. 73-101.

CULTURE

BAILLY, Antoine, Philippe BRUN, Roderick J. LAWRENCE et Marie-Claire REY (2000), *Développement social durable des villes : principes et pratiques*, coll. « Géographie », Paris, Economica, p. 43-62.

BHAT, Harshavardhan (2015), « Via Architecture: Post-Conflict Infrastructure and its Discursive Curve », *Stability: International Journal of Security & Development*, vol. 4, n° 1, p. 1-10.

COMMISSION DES BIENS CULTURELS DU QUÉBEC (2008), *L'étude d'impact patrimonial : un outil pour la gestion du changement*, rapport, Québec, Commission des biens culturels du Québec, 62 p.

- DEVAUX, Nicolas, Jean DUBÉ et Philippe APPARICIO (2017), « Anticipation and Post-construction Impact of a Metro Extension on Residential Values: The Case of Laval (Canada), 1995–2013 », *Journal of Transport Geography*, vol. 62, p. 8-19.
- FORTIN, Andrée (2015), « Tourisme culturel et développement régional : une typologie des modèles québécois », dans ROY-VALEX, Myrtille et Guy BELLAVANCE, *Arts et territoires à l'ère du développement durable : vers une nouvelle économie culturelle?*, coll. « Monde culturel », Québec, Presses de l'Université Laval, p. 177-202.
- GAGNON, Jacinthe (2006), *La Convention sur la protection et la promotion de la diversité des expressions culturelles : défis et possibilités pour le Québec*, rapport, Québec, École nationale d'administration publique/Laboratoire d'étude sur les politiques publiques et la mondialisation, 18 p.
- HENRY, Philippe (2017), « Les PTCE culture : des spécificités à ne pas négliger », *Revue internationale de l'économie sociale*, vol. 343, p. 88-101.
- IZARD, Michel (2004), « Culture », dans Pierre BONTE et Michel IZARD (dir.), *Dictionnaire de l'ethnologie et de l'anthropologie*, Paris, Presses universitaires de France, p. 190-196.
- JACOB, Louis (2015), « La médiation culturelle en territoire urbain : le cas montréalais », dans ROY-VALEX, Myrtille et Guy BELLAVANCE, *Arts et territoires à l'ère du développement durable : vers une nouvelle économie culturelle?*, coll. « Monde culturel », Québec, Presses de l'Université Laval, p. 277-301.
- LABBÉ, Stéphane et Christian POIRIER (2017), « La culture et les territoires locaux », dans BELLEY, Serge et Diane SAINT-PIERRE, *L'Administration des territoires et les instruments de l'action publique*, coll. « Administration publique et gouvernance », Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 333-362.
- LECLERC, Yvon (2017), « Le développement local par la culture : cinq propositions pour des villes culturelles », *Revue Gouvernance*, vol. 14, n° 2, p. 72-89.
- LEMAY + DAA (2016), *Étude paysagère de l'Île d'Orléans*, rapport, municipalité régionale de comté de l'Île d'Orléans, 107 p.
- LYRETTE, Étienne (2003), *La dynamique sociale entourant l'implantation d'une infrastructure majeure : le cas du parc éolien le Nordais*, mémoire de maîtrise, Montréal, Université du Québec/Institut national de la recherche scientifique, 170 p.

- MAYFIELD, Jacqueline et Milton MAYFIELD (2012), « National Culture and Infrastructure Development. A Comparison Among Four Cultural Typologies », *Competitiveness Review: An International Business Journal*, vol. 22, n° 5, p. 396-410.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS (2019), « Mission », *site Web du Ministère*, [En ligne], <https://www.quebec.ca/gouv/ministere/culture-communications/mission-vision/>, consulté le 27 mai 2019.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS (2018a), *Partout, la culture. Politique culturelle du Québec*, Québec, ministère de la Culture et des Communications, 62 p.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS (2018b), *Partout, la culture. Politique culturelle du Québec, plan d'action gouvernemental en culture 2018-2023*, Québec, ministère de la Culture et des Communications, 24 p.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS (2017), *Territoire hérité, habité, légué – L'aménagement culturel du territoire*, document d'accompagnement, Québec, ministère de la Culture et des Communications, 70 p.
- ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES (2005), *L'impact de la culture sur le tourisme*, rapport, Paris, Organisation de coopération et de développement économiques, 76 p.
- PAQUETTE, Jonathan (2015), « Recomposition de l'action culturelle locale », dans ROY-VALEX, Myrtille et Guy BELLAVANCE, *Arts et territoires à l'ère du développement durable : vers une nouvelle économie culturelle?*, coll. « Monde culturel », Québec, Presses de l'Université Laval, p. 33-55.
- ROBERT, Anne-Marie (2005), *Facettes de la culture : antagonismes et perspective*, rapport, Québec, École nationale d'administration publique/Laboratoire d'étude sur les politiques publiques et la mondialisation, 17 p.
- SAINT-PIERRE, Diane et Alexandre COUTURE-GAGNON (2017), « Culture, langue et diversité culturelle de nations minoritaires », dans BELLEY, Serge et Diane SAINT-PIERRE, *L'Administration des territoires et les instruments de l'action publique*, coll. « Administration publique et gouvernance », Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 303-331.
- SAINT-PIERRE, Diane et Jérôme COUTARD (2002), *La culture comme facteur de développement de la ville*, rapport, Québec, ministère de la Culture et des Communications, 121 p.

- SHI, Shuxing, Kunming HUANG, Dezhu YE et Linhui YU (2014), « Culture and Regional Economic Development: Evidence from China », *Papers in Regional Science*, vol. 93, n° 2, p. 281-299.
- SHIELDS, Rob (2003), « Intersections in Cultural Policy: Geographic, Socioeconomic and Other Markers of Identity », *Canadian Ethnic Studies*, vol. 35, n° 3, p. 150-164.
- VERDUGO-ULLOA, Felipe (2018), *Rôle de la culture dans le développement durable : portrait des débats et analyse des ODD*, mémoire de maîtrise, Montréal, Université du Québec à Montréal, 133 p.
- WALLON, Emmanuel (2018), « Étendre et reformer la commande publique », *Nectart*, vol. 2, n° 7, p. 36-43.
- WERQUIN, Thomas (2015), « Le rôle de la culture dans le développement urbain : la part du mythe », dans ROY-VALEX, Myrtille et Guy BELLAVANCE, *Arts et territoires à l'ère du développement durable : vers une nouvelle économie culturelle?*, coll. « Monde culturel », Québec, Presses de l'Université Laval, p. 105-128.

PATRIMOINE

- AMOUGOU, Emmanuel (2004), *La question patrimoniale : de la patrimonialisation à l'examen des situations concrètes*, Paris, L'Harmattan, 282 p.
- AUBERT, Séverine (2001), « Le développement durable dans la construction d'un centre de conservation et d'étude », *La Lettre de l'OCIM*, n° 133, p. 18-23
- BARTHE, Marcel (2009), *Étude de la perception et de la représentation territoriales de l'arrondissement historique de l'île d'Orléans par ses résidents*, mémoire de maîtrise, Montréal, Université du Québec à Montréal, 286 p.
- CHAUMIER, Serge et Daniel JACOBI (2008), « Nouveaux regards sur l'interprétation et les centres d'interprétation », *La Lettre de l'OCIM*, n° 119, p. 4-11.
- COMMISSION DES BIENS CULTURELS DU QUÉBEC (2008), *L'étude d'impact patrimonial : un outil pour la gestion du changement*, Québec, Commission des biens culturels du Québec, 62 p.
- CORNU, Marie et WAGENER, Noé (2018), « L'objet patrimoine : une construction juridique et politique? » *Vingtième siècle/Revue d'histoire*, vol. 1, n° 137, p. 33-47.
- COURCHESNE, Michelle et Claude CORBO (2016), *Le patrimoine culturel québécois : un héritage collectif à inscrire dans la modernité*, rapport, Québec, ministère de la Culture et des Communications, 235 p.

- DÉOM, Claudine (2012), « Ville et patrimoine : vers une meilleure compréhension du patrimoine urbain », *Urban History Review*, vol. 41, n° 1, p. 3-4.
- DUPUIS, Richard (2015), « Muséums, jardins botaniques et développement durable : quels enjeux pour demain? », *La Lettre de l'OCIM*, n° 159, p. 1-11.
- GREFFE, Xavier (2014), *La trace et le rhizome : les mises en scène du patrimoine culturel*, coll. « Patrimoine urbain », Québec, Presses de l'Université du Québec, 205 p.
- GROUPE A/ANNEXE U (2013), *Mise en valeur des paysages d'intérêt métropolitain de la Communauté métropolitaine de Québec. Réalisation de quatre plans directeurs de paysages : diagnostic et vision*, Québec, Groupe A/Annexe U, 119 p.
- JACOBI, Daniel et Anik MEUNIER (1999), « L'interprétation : variations sur le thème du patrimoine », *Lettre de l'OCIM*, n° 61, p. 3-7.
- LENIAUD, Jean-Michel (2013), *Droit de cité pour le patrimoine*, coll. « Patrimoine urbain », Québec, Presses de l'Université du Québec, 303 p.
- MARCEAU, Guillaume, Thomas METZGER et Nehme AZOURY (2015), « Gestion territoriale et valorisation du patrimoine : vers un développement régional durable », *La Revue Gestion et Organisation*, vol. 7, p. 44-56.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS (2017a), *Territoire hérité, habité, légué – L'aménagement culturel du territoire*, Québec, ministère de la Culture et des Communications, 69 p.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS (2017b), *Lignes directrices pour la prise en compte du patrimoine bâti dans le cadre de la production d'une étude d'impact sur l'environnement*, Québec, ministère de la Culture et des Communications, 20 p.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS (2016), *Plan de conservation du site patrimonial de l'île d'Orléans*, Québec, ministère de la Culture et des Communications, 119 p.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS (2013a), « Site patrimonial de la Chute Montmorency », *site Web du Ministère*, [En ligne], http://patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do;jsessionid=6962409192E44E7DCD5DEBA0FEAFA250?methode=consulter&id=93580&type=bien#.XP_3sU3rupo, consulté le 11 juin 2019.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS (2013b), « Barrage-déversoir et prise d'eau de la Chute Montmorency », *site Web du Ministère*, [En ligne],

http://patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do;jsessionid=6962409192E44E7DCD5DEBA0FEAFA250?methode=consulter&id=105478&ttype=bien#.XP_3sE3rupo, consulté le 11 juin 2019.

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS (2013c), « Parc de la Chute-Montmorency », *site Web du Ministère*, [En ligne], http://patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do;jsessionid=6962409192E44E7DCD5DEBA0FEAFA250?methode=consulter&id=101611&ttype=bien#.XP_3sk3rupo, consulté le 11 juin 2019.

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS (2013d), « Rivière et Chute Montmorency », *site Web du Ministère*, [En ligne], http://patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do;jsessionid=6962409192E44E7DCD5DEBA0FEAFA250?methode=consulter&id=105458&ttype=bien#.XP_3tE3rupo, consulté le 11 juin 2019.

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS (2012), *Caractérisation paysagère site de la Chute Montmorency*, Québec, ministère de la Culture et des Communications, 80 p.

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS (2008), *Guide de gestion des paysages au Québec. Lire, comprendre et valoriser le paysage*, Québec, ministère de la Culture et des Communications, 96 p.

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES (2001), *Gestion du patrimoine d'infrastructure dans le secteur routier : Transports*, rapport, Paris, Organisation de coopération et de développement économiques, 91 p.

QUÉBEC (2019a), « Loi sur le patrimoine culturel », RLRQ, chapitre P-9.002, à jour au 1^{er} juin 2019, *site Web Éditeur officiel du Québec*, [En ligne], <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cs/P-9.002>

RETAILLÉ, Denis (2006), « Patrimoine », *L'Information géographique*, vol. 2, n° 70, p. 1.

RURALYS (2013), *Les paysages de la Chaudière-Appalaches : vers la connaissance et la mise en valeur*, rapport, Québec, Ruralys, 255 p.

TRUILLET, Jonathan (2007), « Territoires industriels sarthois : bilan et perspectives », *La Lettre de l'OCIM*, n° 110, p. 27-33.

ÉCONOMIE

AGOSTINI, Claudio et Gaston PALMUCCI (2008), « The Anticipated Capitalisation Effect of a New Metro Line on Housing Prices », *Fiscal studies*, vol. 29, n° 2, p. 233-256.

ASSOCIATION FORESTIÈRE QUÉBEC MÉTROPOLITAIN (2005), *Mémoire sur le projet d'amélioration de la route 175*, Québec, AFQM, 16 p.

- ASSOCIATION POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT DU LAC SAINT-CHARLES ET DES MARAIS DU NORD (2005), *Projet d'amélioration de la route des kilomètres 60 à 84 et 84 à 227*, Québec, APELSCMN, 15 p.
- BANQUE MONDIALE (1993), « Infrastructure: achievements, challenges, and opportunities », *site Web de la BM*, [En ligne], https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/5977/9780195209921_ch01.pdf, consulté le 25 juin 2019.
- BRÂNZĂ, Grațiela (2017), « Optimal Tools for the Development of Sustainable Road Infrastructure within European Union », *Annals of the University of Petroșani, Economics*, vol. 17, n° 1, p. 19-26.
- COLLET, Philippe (2012), « Étude d'impact des infrastructures de transport : l'AE pointe certaines limites méthodologiques », *site Web Actu environnement*, [En ligne], <https://www.actuenvironnement.com/ae/news/etude-impact-revision-criteres-socioeconomiques-16482.php4>, consulté le 14 mai 2019.
- CASTONGUAY, Joanne et Roger MILLER (2006), « La gouvernance des grands projets d'infrastructure publique. Le démarrage des grands projets publics : éléments de réflexion », *site Web Research Gate*, [En ligne], https://www.researchgate.net/publication/241754155_La_gouvernance_des_grands_projets_d'infrastructure_publique_-_Le_demarrage_des_grands_projets_publics_elements_de_reflexion, consulté le 15 mai 2019.
- DESPRÉS, Carole, Andrée FORTIN, Marie-Pier, BRESSE et Maxime LEMIEUX (2010), « Le projet de réaménagement à quatre voies séparées de la route 175 à Stoneham : suivi des impacts psychosociaux », Groupe interdisciplinaire de recherche sur les banlieues, Centre de recherche en aménagement et développement, Québec, Université Laval, 170 p.
- DEVAUX, Nicolas, Jean DUBÉ et Philippe APPARICIO (2017), « Anticipation and Post-construction Impact of a Metro Extension on Residential Values: The Case of Laval (Canada), 1995-2013 », *Journal of Transport Geography*, vol. 62, p. 8-19.
- FENN, Michael (2016), « Megatrends: The Impact of Infrastructure on Ontario's and Canada's Future: An independent research study prepared for the Residential and Civil Construction Alliance of Ontario », *site Web du Conseil canadien pour les partenariats public-privé*, [En ligne], http://www.pppcouncil.ca/web/P3_Knowledge_Centre/Research/Megatrends_The_Impact_of_Infrastructure_on_Ontario_s_and_Canada_s_Future.aspx?WebsiteKey=712ad751-6689-4d4a-aa17-e9f993740a89, consulté le 25 juin 2019.
- FRIED, Marc (2000), « Continuities and Discontinuities of Place », *Journal of Environmental Psychology*, vol. 20, p. 193-205.

- GOODWIN, Frazer (2000), « Transport, Infrastructure and The Economy: Why new roads can harm the economy, local employment, and offer bad value to European taxpayers », *site Web de la Fédération européenne pour le transport et l'environnement*, [En ligne], https://www.transportenvironment.org/sites/default/files/media/T%26E%2000-6_0.pdf, consulté le 25 juin 2019.
- KAST, Robert (2000), *Modèles d'évaluation de risques controversés : Questions méthodologiques et modèles théoriques à propos du projet du viaduc de contournement de Millau*, rapport, Marseille, ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement, 77 p.
- KERNOHAN, Duncan et Lars RONGLIEN (2011), *Wider Economic Impacts of Transport Investments in New Zealand*, rapport, Wellington, ministère des Transports de Nouvelle-Zélande, 128 p.
- KORYTAROVA, Jana et Vit HROMADKA (2014), « The Economic Evaluation of Megaprojects – Social and Economic Impacts », *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 119, p. 495-502.
- LAKSHMANAN, T.R., (2007), « The Wider Economic Benefits of Transportation: An Overview », Paris, *Organisation de coopération et de développement économique—Discussion Paper No 2007-8*, 15 p.
- MAJOOR, Stand (2015), « Urban Megaprojects in Crisis? Ørestad Copenhagen Revisited », *European Planning Studies*, vol. 23, n° 12, p. 2497-2515.
- MASSICOTTE, Bruno (2016), *Étude de faisabilité technique et des coûts sur le cycle de vie d'un tunnel entre les villes de Lévis et de Québec*, rapport, Québec, MTQ, 123 p.
- MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT ET DU LOGEMENT (1988), *Évaluation économique et sociale des projets routiers interurbains : Guide des recommandations*, Lyon, MEL 76 p.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS (2016), *Guide de l'analyse avantages-coûts des projets publics en transport routier*, Québec, Ministère des Transports, 51 p.
- ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE (2002), *Impact of Transport Infrastructure Investment on Regional Development*, Paris, Organisation de coopération et de développement économique, 153 p.
- RUBENSTEIN, James (1988), « Relocation of Families for Public Improvement Projects: Lessons from Baltimore », *Journal of American Planning Association*, vol. 54, n° 2, p. 185-196.
- SAFRI, Muhammad (2017), « Feasibility and impact of Muara Bulian Bridge construction on the economy of Batang Hari Regency », *Journal Perspektif Pembiayaan dan Pembangunan Daerah*, vol. 5, n° 2, p. 81-90.

- WANG, Luqi, Xialong XUE, Zebin ZHAO et Zeyu WANG (2018), « The Impacts of Transportation Infrastructure on Sustainable Development: Emerging Trends and Challenges », *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 15, n° 6, p. 1172.
- WANG, Wanle, Ming ZHONG et John HUNT DOUGLAS (2019), « Analysis of the Wider Economic Impact of a Transport Infrastructure Project Using an Integrated Land Use Transport Model », *Sustainability*, vol. 11, n° 2, p. 1-17.
- WANGSNESS, Paul Brevik, Kenneth LOVOLD RODSETH et Wiljar HANSEN (2017), « A review of guidelines for including wider economic impacts in transport appraisal », *Transport Reviews*, vol. 37, n° 1, p. 94-115.

MOBILITÉ

- APPARICIO, Philippe, Gaétan DUSSAULT, Mario POLÈSE et Richard SHEARMUR (2007), *Infrastructure et transport et développement économique local : Étude de la relation entre accessibilité continentale et croissance locale de l'emploi, Canada, 1971-2001*, Montréal, INRS/Laboratoire d'analyse spatiale et d'économie régionale, 98 p.
- BOUTON, Shannon, Eric HANNON, Linda HAYDAMOUS, Bernd HEID, Stefan KNUPFER, Tomas NAUCLER, Florian NEUHAUS, Jan Tijs NIJSSEN et Swarna RAMANATHAN (2017), *Transforming Urban Delivery*, Londres, McKinsey & Company/Bloomberg News Energy Finance, 43 p.
- BRÂNZĂ, Grațiela (2017), « Optimal Tools for the Development of Sustainable Road Infrastructure within the European Union », *Annals of the University of Petroșani, Economics*, vol. 17, n° 1, p. 19-26.
- CHIN, Ryan (2010), « Sustainable Urban Mobility in 2020 », *The Futurist*, p. 29-33.
- FENN, Michael (2016), *Megatrends: The Impact of Infrastructure on Ontario's and Canada's Future: An independent research study prepared for the Residential and Civil Construction Alliance of Ontario*, Vaughan, Residential and Civil Construction Alliance of Ontario, 68 p.
- FOURÈS, Jean-Marc et Pierre PECH (2015), « Prendre les espaces de temps pour maîtriser les impacts diffus générés par les grandes infrastructures de transport terrestre sur la biodiversité », *VertigO – La revue électronique en sciences de l'environnement*, vol. 15, n° 2, p. 1-21.
- FRÈRE, Séverine et Helga-Jane SCARWELL (2017), « Éco-fiscalité et transport durable : entre prime et taxe? » site Web des Presses universitaires du Septentrion, [En ligne], <http://books.openedition.org/septentrion/15528>, consulté le 18 novembre 2019.

- GOODWIN, Frazer (2000), *Transport, Infrastructure and The Economy: Why new roads can harm the economy, local employment, and offer bad value to European taxpayers*, Bruxelles, European Federation for Transport and Environment, 30 p.
- GROUPE DE RECHERCHE APPLIQUÉE EN MACROÉCOLOGIE (2014), *Modalités et avantages d'une réforme fiscale écologique pour le Québec : Mythes, réalités, scénarios et obstacles*, rapport de recherche, Montréal, GRAME, 70 p.
- HANNON, Eric, Stefan KNUPFER, Sebastian STERN, Ben SUMERS et Jan Tijs NIJSSEN (2019), *Setting The Direction Toward Seamless Mobility*, Londres, McKinsey & Company/Bloomberg New Energy Finance, 17 p.
- HANNON, Eric, Colin MCKERRACHER, Itamar ORLANDI et Surya RAMKUMAR (2016), *An Integrated Perspective on the Future of Mobility*, Londres, McKinsey & Company/Bloomberg New Energy Finance, 62 p.
- MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'HABITATION (2012), *L'urbanisme durable : Enjeux, pratiques et outils d'intervention*, coll. « Planification territoriale et développement durable », Québec, ministère des Affaires Municipales et de l'Habitation, 93 p.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS (2019), « Mission et mandat », *site Web du ministère des Transports*, [En ligne], <https://www.quebec.ca/gouv/ministere/transports/mission-et-mandats/>, consulté le 16 mai 2019.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS (2018), *Politique de mobilité durable – 2030 : Transporter le Québec vers la modernité*, Québec, ministère des Transports, 42 p.
- OFFICE FÉDÉRAL DE LA SUISSSE (2007), *Morcellement du paysage en Suisse, analyse du morcellement 1885-2002 et implications pour la planification du trafic et l'aménagement du territoire*, Neufchâtel, Office fédéral de la statistique, 36 p.
- ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE (2002), *Impact of Transport Infrastructure Investment on Regional Development*, Paris, Organisation de coopération et de développement économique, 153 p.
- SHAHTAHMASSEBI, Amir Reza, Chun WU, George Alan BLACKBURN, Qing ZHENG, Lingyan HUANG, Ashton SHORTRIDGE, Golnaz SHAHTAHMASSEBI, Ruowei JIANG, Shan HE, Ke WANG, Yue LIN, Keith C. CLARKE, Yue SU, Lin LIN, Jiexia WU, Qiming ZHENG, Hongwei XU, Xingyu XUE, Jinsong DENG, Zhangquan SHEN (2018), « How Do Modern Transportation Projects Impact on Development of Impervious Surfaces Via New Urban Area and Urban Intensification?

Evidence from Hangzhou Bay Bridge, China », *Land Use Policy*, vol. 77, p. 479-497.

SERVICE DU TRANSPORT ET DE LA MOBILITÉ INTELLIGENTE (2017), *Évaluation préliminaire des impacts en matière de circulation associés à la construction d'un 3^e lien à l'est du territoire de la ville de Québec*, Québec, STMI, 8 p.

TRANSIT, L'ALLIANCE POUR LE FINANCEMENT DU TRANSPORT COLLECTIF (2018), *Prochaine station, l'écofiscalité : Réduire les émissions de gaz à effet de serre en transport au Québec en tarifiant adéquatement les déplacements motorisés*, rapport, Montréal, TRANSIT, 73 p.

WANG, Luqi, Xialong XUE, Zebin ZHAO et Zeyu WANG (2018), « The Impacts of Transportation Infrastructure on Sustainable Development: Emerging Trends and Challenges », *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 15, n° 6, p. 1172.

URBANISATION ET PROTECTION DU TERRITOIRE ET DES ACTIVITÉS AGRICOLES

AGENCE EUROPÉENNE POUR L'ENVIRONNEMENT (2006), *Urban sprawl in Europe – The ignored challenge*, rapport, Luxembourg/ Copenhagen, Office for Official Publications of the European Communities/European Environment Agency, 56 p.

BAILLY, Antoine, Philippe BRUN, Roderick-J. LAWRENCE et Claire REY (2000), *Développement social durable des villes, Principes et pratiques*, coll. « Géographie », Paris, Economica, 170 p.

BALNY, Philippe, Olivier BETH et Eric VERLHAC (2009), *Protéger les espaces agricoles et naturels face à l'étalement urbain*, Paris, ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche, 58 p.

BERQUE, Augustin, Philippe BONIN et Cynthia GHORRA-GOBIN (2006), *La ville insoutenable*, Paris, Belin, 366 p.

BLAIS, Pierre, Isabelle BOUCHER et Alain CARON (2012), *L'urbanisme durable : Enjeux, pratiques et outils d'intervention*, coll. « Planification territoriale et développement durable », Québec, MAMOT, 93 p.

BORNSTEIN, Lisa (2010), « Mega-projects, city-building and community benefits », *City, Culture and Society*, vol. 1, p. 199-206.

CENTRE D'ÉTUDES ET D'EXPERTISE SUR LES RISQUES, L'ENVIRONNEMENT, LA MOBILITÉ ET L'AMÉNAGEMENT (2016), « L'étude d'impact : Projets d'infrastructures linéaires de transport », *site Web du CEREMA*, [En ligne] http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/cerema_ei_infrastructures_lineaires_2016.pdf, consulté le 25 juin 2019.

- CHAHBOUB, Kamal (2012), *Le tronçon de l'autoroute 25 et l'étalement urbain*, mémoire, Montréal, Université du Québec à Montréal, 138 p.
- CLÉMENT, Camille et Patricia ABRANTES (2011), « *Préserver les espaces agricoles périurbains face à l'étalement urbain. Une problématique locale?* », *Noréis*, vol. 4, n° 221, p. 67-82.
- COMMISSION EUROPÉENNE (2012a), « Environnement : des lignes directrices pour limiter l'imperméabilisation des sols », *site Web de la CE*, [En ligne], http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-361_fr.htm, consulté le 25 juin 2019.
- COMMISSION EUROPÉENNE (2012b), « Lignes directrices concernant les meilleures pratiques pour limiter, atténuer ou compenser l'imperméabilisation des sols », *site Web de la CE*, [En ligne], http://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/guidelines/pub/soil_fr.pdf, consulté le 25 juin 2019.
- DABIE, Peter Kofi (2015), *Assessing the impact of urban sprawl on agricultural land use and food security in Shai Osudoku District*, thèse, Accra, University of Ghana.
- DEBYSER, Ariane (2013), « Protection des sols et urbanisation », *site Web de la Library Briefing – Bibliothèque du Parlement européen*, [En ligne], [http://www.europarl.europa.eu/RegData/bibliotheque/briefing/2013/130484/LDM_BRI\(2013\)130484_REV1_FR.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/bibliotheque/briefing/2013/130484/LDM_BRI(2013)130484_REV1_FR.pdf), consulté le 25 juin 2019.
- DEKOLO, Samuel, Leke ODUWAYE et Immaculata NWOKORO (2016), « Urban Sprawl and Loss of Agricultural Land in Peri-urban Areas of Lagos », *site Web de Munich Personal RePEc Archive*, [En ligne], <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/73726/>, consulté le 25 juin 2019.
- DOYON, Mélanie, Maude DESROSIERS-CÔTÉ et Fabien LOYER (2017), « Le Plan de développement de la zone agricole (PDZA) : un nouvel instrument de l'action publique ou une bonne excuse », dans BELLEY, Serge et Diane SAINT-PIERRE, *L'administration des territoires et les instruments de l'action publique*, Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 54-75.
- DUFOURMANTELLE, Aude, Annick HELIAS, Philippe BALNY et Olivier BETH (2012), *Gestion économe des terres agricoles dans les pays limitrophes*, rapport, Paris, ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement/ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire, 72 p.
- FIELDS, Justin (2011), « What Do Successful Agricultural Preservation and Economic Development Programs Have in Common », *site Web du gouvernement local du comté de Santa Clara*, [En ligne], https://www.sccgov.org/sites/dpd/DocsForms/Documents/CAPP_Sli_des_0201172.pdf, consulté le 25 juin 2019.

- INFRASTRUCTURE AUSTRALIA (2017), « Corridor Protection: Planning and investing for the long term », *site Web d'Infrastructure Australia*, [En ligne], <https://www.infrastructureaustralia.gov.au/policy-publications/publications/corridor-protection.aspx>, consulté le 25 juin 2019.
- INSTITUT NATIONALE DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (2019), « Indicateurs de l'environnement bâti », *site Web de l'INSPQ*, [En ligne], <https://www.inspq.qc.ca/portrait-de-l-environnement-bati-et-de-l-environnement-des-services/indicateurs-de-l-environnement-bati/densite-residentielle>, page consultée le 25 juin 2019.
- JARRIGE, Françoise, Pascal THINON et Brigitte NOUGARÈDES (2006), « La prise en compte de l'agriculture dans les nouveaux projets de territoires urbains. Exemple d'une recherche en partenariat avec la Communauté d'agglomération de Montpellier », *Revue d'économie régionale et urbaine*, vol. 3, p. 393-414.
- KING COUNTY GOVERNMENT (2008), « Transfer of Development Rights (TDR) », *site Web du gouvernement du comté de King*, [En ligne], <https://www.smartgrowthamerica.org/app/legacy/documents/transfer-development-rights-policy-toolkit.pdf>
- LIESKE, Scott, Donald M. MCLEOD et Roger H. COUPAL (2015), « Infrastructure Development, Residential Growth and Impacts on Public Service Expenditure », *Applied Spatial Analysis*, vol. 8, n° 2, p. 113-130.
- LITMAN, Todd (2019), *Evaluating Transportation Land Use Impacts. Considering the Impacts, Benefits and Costs of Different Land Use Development Patterns*, Victoria, Victoria Transport Policy Institute, 72 p.
- MAES, Joachim, Ana BARBOSA, Claudia BARANZELLI, Grazia ZULIAN, Filipe BATISTA E SILVA, Ine VANDECASTEELE, Roland HIEDERER, Camino LIQUETE, Maria Luisa PARACCHINI, Sarah MUBAREKA, Chris JACOBS-CRISIONI, Carolina PERPIÑA CASTILLO, Carlo LAVALLE (2015), « More Green Infrastructure is Required to Maintain Ecosystem Services Under Current Trends in Land-Use Change in Europe », *Landscape Ecology*, vol. 30, n° 3, p. 517-534.
- MOTHORPE, Chris (2013), « The impact of interstate highways on land use conversion », *Annals of Regional Science*, vol. 51, n° 3, p. 833-870.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS (2019), « Mission et mandat », *site Web du MTQ*, [En ligne], <https://www.quebec.ca/gouv/ministere/transports/mission-et-mandats/>, consulté le 16 mai 2019.

- NAESS, Peter, Arvind STRAND, Teresa NAESS et Morten NICOLAISEN (2011), « On Their Road to Sustainability? The Challenge of Sustainable Mobility in Urban Planning and Development in Two Scandinavian Capital Regions », *International Development Planning Review*, vol. 82, n° 3, p. 285-315.
- QUÉBEC (2019b), « Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles », RLRQ, chapitre P-41.1, à jour au 1^{er} juin 2019, *site Web Éditeur officiel du Québec*, [En ligne], <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cs/P-41.1>
- SOCIÉTÉ CANADIENNE D'HYPOTHÈQUES ET DE LOGEMENT (2003), *Études de cas sur la densification résidentielle : Initiatives municipales*, Québec, SCHL, 70 p.
- SERRANO, José (2005), « Quel équilibre entre urbanisation et préservation des espaces agricoles périurbains? Le cas d'une agglomération moyenne », *site Web de Développement durable et territoires : Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, [En ligne], <http://journals.openedition.org/developpementdurable/1605>, consulté le 25 juin 2019.
- SERVICE D'ÉTUDES SUR LES TRANSPORTS, LES ROUTES ET LEURS AMÉNAGEMENTS (2011), « Infrastructures de transport, biodiversité et territoire. L'apport de l'écologie du paysage », *site Web du SETRA*, [En ligne], http://www.trameverteetbleue.fr/sites/default/files/references_bibliographiques/infrastructures_biodiversite_ecologie_paysage.pdf, consulté le 25 juin 2019.
- SHAHTAHMASSEBI, Amir Reza, Chun WU, George Alan BLACKBURN, Qing ZHENG, Lingyan HUANG, Ashton SHORTRIDGE, Golnaz SHAHTAHMASSEBI, Ruowei JIANG, Shan HE, Ke WANG, Yue LIN, Keith C. CLARKE, Yue SU, Lin LIN, Jiexia WU, Qiming ZHENG, Hongwei XU, Xingyu XUE, Jinsong DENG, Zhangquan SHEN (2018), « How Do Modern Transportation Projects Impact on Development of Impervious Surfaces Via New Urban Area and Urban Intensification? Evidence from Hangzhou Bay Bridge, China », *Land Use Policy*, vol. 77, p. 479-497.
- SLAK, Marie-France (2000), « Vers une modélisation du mitage, périurbanisation et paysage », *Études foncières*, vol. 85, p. 33-38.
- SLÄTMO, Elin, Kjell NILSSON et Eeva TURUNEN (2019), « Implementing Green Infrastructure in Spatial Planning in Europe », *Land*, vol. 8, n° 62, p. 1-21.
- SONG, Jie, Jintian YE, Enyan ZHU, Jinsong DENG et Ke WANG (2016), « Analyzing the Impact of Highways Associated with Farmland Loss under Rapid Urbanization », *International Journal of Geo-Information*, vol. 5, n° 94, p. 1-17.

- TENDIL, Michel (2012), « Étalement urbain – Consommation des terres agricoles : comment nos voisins s'organisent », *site Web de la Banque des territoires*, [En ligne], <https://www.banquedesterritoires.fr/consommation-des-terres-agricoles-comment-nos-voisins-sorganisent>, consulté le 25 juin 2019.
- VÉRON, Jacques (2006), *L'urbanisation du monde*, coll. « Repères », Paris, La Découverte, 122 p.
- YAGI, Hironori et Guy GARROD (2018), « The future of agriculture in the shrinking suburbs: The impact of real estate income and housing costs », *Land Use Policy*, vol. 76, p. 812-822.

MESURES INCITATIVES FISCALES

- COMMISSION EUROPÉENNE (2012), « Lignes directrices concernant les meilleures pratiques pour limiter, atténuer ou compenser l'imperméabilisation des sols », *site Web de la CE*, [En ligne], http://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/guidelines/pub/soil_fr.pdf, consulté le 25 juin 2019.
- FENN, Michael (2016), « Megatrends: The Impact of Infrastructure on Ontario's and Canada's Future », *site Web Infrastructure Ontario*, [En ligne], <https://www.infrastructureontario.ca/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=34359739972>, consulté le 25 juin 2019.
- FIELDS, Justin (2011), « What Do Successful Agricultural Preservation and Economic Development Programs Have in Common », *site Web du gouvernement local du comté de Santa Clara*, [En ligne], https://www.sccgov.org/sites/dpd/DocsForms/Documents/CAPP_Slides_0201172.pdf, consulté le 25 juin 2019.
- MISSION ÉCONOMIE DE LA BIODIVERSITÉ (2016), « La compensation écologique à travers le monde : source d'inspiration? », *site Web de Mission économie de la biodiversité*, [En ligne], <http://www.mission-economie-biodiversite.com/wp-content/uploads/2016/12/N10-COMPRENDRE-FR-BD.pdf>, consulté le 25 juin 2019.
- ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES (2015), « Infrastructure Financing Instruments and Incentives », *site Web de l'Organisation de coopération et de développement économique*, [En ligne], <http://www.oecd.org/finance/private-pensions/Infrastructure-Financing-Instruments-and-Incentives.pdf>, consulté le 25 juin 2019.
- ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES (2013), « Scaling-up Finance Mechanisms for Biodiversity », *site Web de l'Organisation de coopération et de développement économique*, [En ligne],

[https://www.oecd.org/env/resources/OECD%20Finance%20for%20Biodiversity%20\[f\]r%20WEB%20SM.pdf](https://www.oecd.org/env/resources/OECD%20Finance%20for%20Biodiversity%20[f]r%20WEB%20SM.pdf), consulté le 25 juin 2019.

SERVICE D'ÉTUDES SUR LES TRANSPORTS, LES ROUTES ET LEURS AMÉNAGEMENTS (2011), « Infrastructures de transport, biodiversité et territoire. L'apport de l'écologie du paysage », *site Web du SETRA*, [En ligne], http://www.trameverteetbleue.fr/sites/default/files/references_bibliographiques/infrastructures_biodiversite_ecologie_paysage.pdf, consulté le 25 juin 2019.