

Mémoire: Les outils de la Ville Intelligente pour réduire les GES à Montréal

Introduction

Ce document comporte deux grandes sections : la première dépeint les enjeux sociaux et économiques des villes face aux défis environnementaux du 21^e siècle, et une seconde section suggérant les pistes de solution que Montréal devrait emprunter. Les noms des contributeurs et une note explicative suivent ces sections.

Première partie: le développement urbain moderne face aux changements climatiques

Les villes et les enjeux des changements climatiques

Pour les villes, leurs décideurs et leurs habitants, les changements climatiques ont une double importance. **D'abord**, les grandes villes du monde, où se trouve concentrée la majorité de la population mondiale (les 2/3 de la population d'ici 2050), subira de front les impacts de ces changements – pics de chaleur, météo extrême, impacts sur les infrastructures et la santé publique... et tous les coûts économiques et humains qui s'en découlent.

Mais les villes sont aussi de puissants leviers **d'action**, car c'est à l'échelle urbaine que se gèrent les grands contributeurs aux gaz à effet de serre que sont le transport et la consommation énergétique. Sachant **qu'un** autobus ne transportant que 8 personnes émet moins de GES **qu'autant** de voitures individuelles, et que la fabrication de ciment et de béton contribue 5% des émissions de GES au niveau mondial¹, on voit tout de suite l'**impact** que les villes peuvent avoir sur le futur de la planète.

Les centres urbains du 21 siècle ont plusieurs défis à relever

De façon plus générale, les trois grands défis des centres urbains au 21^e siècle seront l'**environnement**, l'**économie**, et la **mobilité**.² Le chevauchement de ces trois domaines avec les changements climatiques sont évidents.

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Environmental_impact_of_concrete

² [http://www.theclimategroup.org/assets/files/Agile-Cities-Report-Full-FINAL\(1\).pdf](http://www.theclimategroup.org/assets/files/Agile-Cities-Report-Full-FINAL(1).pdf)

Cependant, les villes ne sont pas très bien outillées pour affronter ces défis, car les canaux habituels (communications aux citoyens, plans stratégiques, appels d'offres) sont peu flexibles et n'encouragent pas le dépôt de solutions créatives et non-sollicitées.

Les silos entre les départements de la ville, les processus et mécanismes de financement et d'approvisionnement sont autant de barrières institutionnelles. Les technologies dites intelligentes présentent un potentiel intéressant, mais il faudra également intégrer les systèmes et transformer les cultures financières, politiques et bureaucratiques de la ville.

Montréal accueillera en 2017 le Congrès Mondial des Transports Intelligents. À ce moment charnière pour la métropole et pour les technologies, il faudra prêter une oreille plus attentive aux technologies du futur, miser moins sur les approches du passé, et articuler plus clairement les défis à résoudre. Ouvrir systématiquement l'accès aux données publiques, tisser des liens avec les différents paliers de gouvernement pour améliorer la qualité de ces données, structurer la collaboration entre les villes dans les domaines technologiques, sont autant de pistes à privilégier.

La Ville Intelligente, un phénomène mondial qui tombe à point

Le concept de la ville intelligente, bien qu'exprimé de différentes manières selon les besoins des différentes villes, peut fièrement s'afficher comme une tendance mondiale. Que ce soit le Défi des Villes plus Intelligentes, le processus de nomination du « *Intelligent Communities Forum* » (ICF), ou divers autres efforts de cet acabit, des villes cherchent à mieux comprendre et optimiser leur fonctionnement, améliorer la qualité de vie des citoyens, faciliter l'accès aux processus bureaucratiques et démocratiques de la ville, ou baisser l'empreinte écologique de la ville. Ces villes sont situées au Canada, aux États-Unis, en Europe, mais aussi en Asie, en Inde, en Afrique, en Amérique Latine, et même en Islande. Dans chacun de ces cas, la ville espère devenir plus intelligente en devenant plus apte à atteindre les objectifs qui lui sont propres – et dans plusieurs des cas, les objectifs environnementaux sont au premier plan. C'est d'ailleurs une caractéristique presque universelle dans la formulation des stratégies de villes intelligentes.

Le potentiel économique d'une approche intelligente au climat

Nous savons qu'il est possible de réduire l'empreinte environnementale tout en augmentant le développement économique : La *Global Commission on Economy and Climate* estime que les efforts en transports, édifices et meilleure gestion des déchets pourrait apporter plus de 22 000 milliards \$ à l'économie mondiale d'ici. Certaines innovations ne sont pas purement le produit des technologies intelligentes : les SRB en sont un exemple. Mais il reste qu'une grande portion de ces objectifs ambitieux sera atteinte grâce aux technologies intelligentes.

La région de Leeds, en Angleterre, d'une population équivalente à la grande région de Montréal (soit 3M d'habitants), estime qu'un investissement de 4,9B GBP réduirait les dépenses

énergétiques de 1,2B GBP pas année, créerait 4500 emplois tout en baissant les GES de 36%³. Même les investisseurs institutionnels commencent à entrevoir que l'investissement dans l'efficacité énergétique (par l'entremise d'obligations) fait partie d'un portefeuille d'investissements équilibré⁴.

En 2006, Lord Nicholas Stern, anciennement de la Banque Mondiale, signait un rapport indiquant qu'un investissement d'1% du PIB était nécessaire pour empêcher une baisse annuelle de 5% du PIB dû aux impacts des changements climatiques.⁵ En 2015, Lord Stern affirme avoir sous-estimé l'impact économique des changements climatiques – mais d'avoir sous-estimé la progression des technologies qui permettraient de baisser les GES.⁶ Nos sociétés se doivent donc de puiser dans les technologies disponibles pour atténuer leurs impacts.

Les villes intelligentes, notamment par la genèse d'incubateurs spécialisés et de « clusters » ou grappes spécialisées peuvent créer un climat d'investissement positif : notamment, en favorisant le renouveau du tissu industriel de certaines villes en favorisant les startups technologiques, un secteur particulièrement pertinent pour les villes intelligentes.

Des opportunités de développement local

Une des caractéristiques des entreprises qui exploitent le créneau des villes intelligentes et la dépendance sur deux ressources renouvelables : les données créées par les technologies intelligentes... et les cerveaux de leurs jeunes (et moins jeunes) fondateurs. Cet avantage est plus important qu'il n'y paraît à première vue, car l'implantation physique de ces pépinières de talent peut se faire dans une optique de mixité d'usages – peu de machinerie donc générant peu de pollution, ou de bruit, les entreprises exploitant les données massives (« *big data* ») peuvent s'installer dans d'anciens quartier industriels, mais permettent la conversion d'immeubles avoisinants à un usage résidentiel. Plus qu'un second souffle, cette conversion crée de nouveaux quartiers.

Cependant, il faut nuancer l'impact des nouvelles technologies sur une plus grande échelle, car les conséquences de la transition à la ville intelligente sont complexes et multiples. Par exemple, les réseaux à ultra haute vitesse permettent d'augmenter la flexibilité des travailleurs en permettant le travail à la maison, à distance, ou selon des horaires moins rigides; ceci peut encourager une certaine décentralisation des pôles d'emploi hors des centres, ce qui a un impact sur le moteur économique de la métropole, ses restaurants, ses commerces... mais peut aussi baisser la pression sur les infrastructures de transport aux heures de pointes et faciliter les déplacements; pourrait même contribuer au développement de quartiers moins favorisés de la ville en y décentralisant l'activité économique (et favorises certaines formes de gentrification ou d'embourgeoisement urbain). Soutenir la création de tiers-lieux de travail est une approche

³ <http://cflcf.cc.demo.faelix.net/sites/default/files/Malaysia%20CSC%20Report.pdf>

⁴ <https://www.climatebonds.net/files/files/CBI-HSBC%20report%207July%20JG01.pdf>

⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/Stern_Review

⁶ <http://www.theguardian.com/environment/2013/jan/27/nicholas-stern-climate-change-davos>

qui pourrait apporter un équilibre à cette dynamique et soutenir le tissu social des entreprises qui y participent⁷.

Il faut cependant s'assurer que l'augmentation du télétravail ne contribue pas à augmenter les déplacements, ce qui peut être une conséquence d'un manque d'adaptation des infrastructures de transport collectif.

Deuxième partie : Comment utiliser les technologies intelligentes pour que Montréal atteignes des objectifs ambitieux de réduction des GES

Avec une part avoisinant les 45% des GES émis au Québec, les transports sont la cible privilégiée par l'ensemble des recommandations ci-dessous.⁸ En plus de suggérer les projets spécifiques en transport intelligent, les recommandations sont également structurées pour aborder les sujets du financement et de la gestion de la transition.

Dans l'ensemble, nous croyons que les avantages des stratégies augmentent le long du continuum suivant : amélioration de la performance des transports en matière de GES (électrification), transfert modal (vers transport collectif), et réduction ou élimination des déplacements motorisés.

Il faut bien noter que l'objectif principal reste de minimiser les déplacements motorisés, car les déplacements restent désirables. Il ne s'agit pas d'encourager les citoyens à rester enfermés dans leurs maisons ... et se faire livrer tout ce dont ils ont besoin!

1. Incitatifs et soutien à l'électrification des véhicules privés, des flottes publiques et des transports collectifs

Les changements récents et historiques dans les prix des énergies fossiles peuvent souvent fausser les calculs de rendement économique de l'électrification des transports; mais l'énergie hydro-électrique est relativement beaucoup plus propre et son adoption à grande échelle contribuerait à baisser non seulement les GES mais aussi les épisodes de smog. Il est donc logique d'encourager l'électrification de l'ensemble du parc de véhicules de Montréal.

Cela étant dit, il faut baliser cette recommandation de plusieurs façons. D'abord, il est préférable d'encourager le transfert modal (même vers des autobus conventionnels) que d'électrifier chacune des voitures privées que l'autobus pourrait remplacer –un autobus avec seulement huit passagers n'émet pas plus de GES que l'équivalent en auto-solo. De plus, la congestion routière en voiture électrique n'est pas beaucoup plus agréable que le même bouchon en voiture conventionnelle! Le transport collectif permet de réduire l'engorgement (et donc les coûts de construction et d'entretien) des infrastructures routières.

⁷ <https://vimeo.com/87625095>

⁸ Un apport important pourrait être fait par l'implantation de technologies intelligentes pour les bâtisses (« *smart buildings* ») tels les thermostats de nouvelle génération, notamment pour en réduire la consommation énergétique (mazout, gaz naturel).

Autre point important, l'électricité est tellement abordable au Québec que l'économie d'énergie est peu prisée. Augmenter notre efficacité énergétique locale permettrait d'augmenter les exportations d'énergie propre vers nos voisins des États-Unis et du Canada, leur permettant de baisser leurs émissions de GES aussi. Dans un contexte de marché du carbone intégré, cela pourrait également être un avantage financier pour Montréal.

2. Amélioration de la fiscalité et des incitatifs financiers pour encourager des comportements moins porteurs de GES

Les citoyens seront toujours plus ouverts à des « carottes » qu'à des « bâtons » quand vient le temps de changer les comportements. Il faut cependant trouver les moyens qui sont les plus efficaces dans le long terme, et les mesures dites coercitives feront sans doute partie d'un portefeuille efficace de mesures fiscales en transport... tout en laissant une liberté de choix aux usagers individuels quant à leur choix de mode de transport.

L'écrasante majorité des routes du Québec et de Montréal n'étant pas tarifées, leur usage est donc gratuit, quel que soit l'heure, l'achalandage, le type de véhicule, et ainsi de suite. Plusieurs administrations ont implanté des systèmes de tarification qui permettent de changer les comportements en transport, dont :

- a. Une taxe sur la congestion: ce mécanisme exige un paiement des utilisateurs d'un ensemble de routes ou infrastructure routières selon l'heure de la journée; les heures d'achalandage comportent un tarif plus élevé. Dans le cas de Stockholm, la taxe s'applique lorsqu'un véhicule traverse un pont menant au centre-ville, et le péage varie selon l'heure de la journée – la traversée étant gratuite le soir et la nuit. À Londres, la taxe s'applique lorsqu'un véhicule se trouve au centre-ville pendant la journée – qu'il ne se déplace ou non. Londres exige également une taxe supplémentaire pour les camions polluants qui se déplacent dans l'ensemble de la région métropolitaine. Ce genre de taxe est considéré comme étant efficace et relativement simple à instaurer, mais peut engendrer des inéquités et distorsions pour les déplacements près des limites du péage.
- b. Une taxe kilométrique: Pour pallier aux désavantages des taxes sur la congestion, les taxes kilométriques sont appliquées proportionnellement à l'utilisation des routes; les tarifs peuvent toutefois varier selon le type de route emprunté, l'heure de la journée, ou le véhicule utilisé. Ce genre de taxe est plus complexe à implanter; l'Oregon mène un projet pilote et certaines régions métropolitaines d'importance, dont Singapour, sont en phase d'implantation.
- c. Tarification modulée pour les stationnements : Certaines villes (par exemple Los Angeles, San Francisco) modulent les tarifs de stationnement sur rue selon la demande. Le principe est le suivant : ajuster les prix pour s'assurer de maximiser l'utilisation et le roulement des espaces de stationnement. Si un tronçon de rue est typiquement occupé à plus de 85%, les tarifs sont ajustés vers le haut; si le tronçon est sous utilisé (moins de 75%), les tarifs baissent. Ceci permet de s'assurer que la grande majorité des automobilistes puisse trouver un espace de stationnement rapidement. Étant donné que la recherche du stationnement occasionne de 30-50% du trafic dans les grands centres urbains aux périodes de pointe, cette méthode peut aider à baisser les GES même s'il elle semble faciliter l'utilisation de la voiture. En ajoutant un inventaire des places

publiques et privées disponibles sur l'ensemble du territoire, la ville peut guider les automobilistes vers les espaces les plus appropriés, rapidement.

- d. Autres avantages fiscaux pour les comportements visés: des rabais d'impôt pour les travailleurs à la maison, des indemnités kilométriques pour les employés se rendant au bureau en vélo,⁹ des titres de transport ou l'accès au vélo en libre-service au frais de l'employeur : ce sont des stratégies utilisées par plusieurs villes. Cependant, pour s'assurer de leur efficacité, ces mesures ne doivent pas être considérées des avantages imposables par l'impôt sur le revenu. Les technologies intelligentes peuvent être utilisées pour établir leur viabilité et s'assurer de leur efficacité.

3. Assurer et encadrer le progrès rapide des voitures autonomes sur le territoire Montréalais

Les technologies permettant l'utilisation autonome des voitures progressent à bonds de géant. Les règlements gouvernementaux et infrastructures routières (signalisation, balisage) n'en font pas autant. Sans pour autant être une garantie, il est probable que ces technologies vont permettre de réduire le taux de propriété de voiture : une voiture autonome pourra être partagée plus facilement. D'ailleurs, Tesla anticipe de pouvoir permettre au propriétaire d'une de ces voitures d'envoyer la Tesla n'importe où pour le chercher – or chercher quelqu'un d'autre.¹⁰

Les voitures autonomes seront partagées plus facilement et donc n'auront pas besoin d'autant de stationnements : le territoire montréalais compte entre neuf et 11 espaces de stationnement par voiture (privés, commerciaux, sur rue, hors rue...). Avec un besoin décroissant pour le stationnement, ces espaces pourront être reconvertis en espaces verts, et les rues seront plus facilement partagées avec les transports collectifs et actifs.¹¹

Les véhicules autonomes seront donc une partie de la solution. Par contre, sans un encadrement fiscal tel qu'évoqué plus tôt, les véhicules autonomes pourraient encourager les automobilistes à parcourir des distances plus longues pour se rendre au bureau... d'où l'intérêt de bien comprendre et d'accompagner les utilisateurs de ces technologies.

4. Encourager le transfert modal vers les transports actifs et alternatifs grâce aux technologies intelligentes

Les applications technologiques peuvent également encourager les citoyens à marcher et prendre leurs vélos plus souvent. Londres affiche les distances de marche des sites importants

⁹ <http://transports.blog.lemonde.fr/2015/01/26/les-10-choses-a-retenir-a-propos-de-lindemnite-kilometrique-pour-les-cyclistes/>

¹⁰ <http://www.fool.com/investing/general/2016/01/23/elon-musk-summon-a-tesla-across-the-country-in-2-y.aspx>

¹¹ <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2015/08/driverless-cars-robot-cabs-parking-traffic/400526/>

avoisinants les gares les plus achalandées, permettant de délester les lignes les plus occupées du transport en commun.

Une optimisation des emplacements des sites Bixi près des métros (accompagné d'un mode de paiement et d'une tarification intégrée) permettraient d'augmenter le transport actif pour le « dernier kilomètre »; tout comme l'augmentation des abris vélos de l'AMT près des gares de banlieue. Pour atteindre un degré d'optimisation des liens intermodaux entre les transports motorisés, collectifs et actifs, il faudra mieux comprendre les trajets complexes multimodaux des citoyens, ce que les méthodes actuelles de suivi (analyse des données de la carte OPUS, enquête Origine-Destination quinquennale) ne permettent pas.

Une première étape pourrait être de permettre aux usagers des transports en commun la possibilité de réserver (en temps réel) un Bixi à partir du train ou du métro. Une deuxième serait d'utiliser les principes de ludification (« gamification ») pour mieux comprendre les habitudes des usagers du transport actif. Les données générées par le jeu mobile *Ingress* seraient utilisées par Google pour améliorer les recommandations de guidage pour les piétons, par exemple.¹²

Mais à plus long terme, ces applications peuvent être intégrées aux divers appareils et applications permettant aux individus de suivre les détails de leur régime d'activité (*Fitbit*, *Apple Watch* et *Healthkit*, *Basis*, *Google Fit*, etc.) et même lier ces activités à un plan de récompenses (voir *MYKO*³ pour un exemple Montréalais.) Avec un bassin d'expertise important en jeux vidéo et des entreprises dans le domaine de l'électronique du sport (*Hexoskin*⁴), Montréal a tous les atouts pour explorer ce créneau et en faire une expertise de renommée internationale.

5. Donner l'exemple avec des horaires flexibles et des politiques de télétravail modernes et adaptées à l'économie du savoir

Les infrastructures de transport routier et collectif sont certes surchargées aux heures de pointe, mais pour le reste de la journée elles sont généralement sous-utilisées. Il y a donc de la capacité excessive, mais pas au bon moment....

L'optimisation des investissements dans ce domaine passe nécessairement par une baisse de la différence entre les pics et les creux d'utilisation.

Certes, tous les emplois ne se prêtent pas au télétravail ou aux horaires flexibles. Dans certains cas, des ajustements devront être faits aux conventions collectives et l'effort requis pour le changement de culture de gestion n'est pas à négliger. Mais de nouvelles politiques permettant le télétravail et des horaires plus flexibles pour les employés municipaux et gouvernementaux – un bassin important de travailleurs à Montréal – auraient un impact direct, et permettraient également de montrer l'exemple aux autres employeurs.

¹² <https://www.quora.com/What-could-be-the-purpose-behind-Ingress-the-game-by-Google>

¹³ <http://www.getmyko.com/>

¹⁴ <http://www.hexoskin.com/>

En 2011, une étude démontrait que Montréal, parmi un club select de 20 villes internationales, présentait un des bilans les moins progressifs en matière de télétravail et d'horaires flexibles¹⁵... Il est temps de donner un coup de barre dans la bonne direction, et la ville est bien placée pour le faire.

6. Augmenter le bassin de données disponibles et ouvertes liées aux transports et aux GES – ainsi qu'aux impacts des décisions prises par les décideurs

Premier constat : malgré l'utilité des outils disponibles pour la planification des transports (par exemple, l'Enquête Origine-Destination), il reste que plusieurs données ne sont pas ouvertes ou peu accessibles. Dans certains cas, des startups peuvent aider à vulgariser des données complexes (comme *Prkng* le fait pour le stationnement¹⁶).

Mais en plus de s'assurer de l'ouverture des prochaines sources de données (par exemple, iBus), la ville devrait identifier de nouvelles sources de données et les mettre à la disposition des citoyens en entrepreneurs. Par exemple, certaines villes enrichissent leur bassin de données en faisant des échanges avec *Waze*¹⁷ et *Uber*¹⁸ -- augmentant ainsi la qualité des données fournies aux citoyens par la ville. *Moovit* en fait de même avec les usagers de transports en commun dans des villes comme Bangalore¹⁹ et Longueuil. Les données sur les transports de longue distance (entre Montréal et Québec, par exemple) sont très peu comprises.

À plus petite échelle, une meilleure utilisation des deux applications fournies par la STM pourrait être envisagée, car celles-ci ne contribuent aucunement à une meilleure planification du réseau. Mais une entente d'envergure avec des entreprises, opérateurs de taxis traditionnels, usagers de la STM et autres citoyens de Montréal, ou autres opérateurs de réseaux ou structures de transports serait salubre.

De plus, les différents paliers de gouvernements se doivent de faire plus d'efforts pour évaluer les impacts des diverses initiatives qui ont une incidence indirecte sur les émissions de GES. Quel est l'impact sur les habitudes de transports de l'introduction d'iBus, de changements aux réglementations encadrant les taxis, d'une tarification simplifiée et intégrée pour le transport en commun, de la création des pistes cyclables et voies réservées pour le transport collectif, du développement des centres d'achats de type « Power Centre » ou « Quartier 10-30 »? Une meilleure collecte de données en aval permettra de mieux mesurer l'impact de ces diverses mesures.

¹⁵ <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/35359.wss>

¹⁶ <http://www.prk.ng/>

¹⁷ <http://www.forbes.com/sites/parmyolson/2014/07/07/why-google-waze-helps-local-governments-track-its-users/#4cad6b301db6>

¹⁸ <http://blogs.wsj.com/digits/2015/01/13/uber-offers-trip-data-to-cities-starting-in-boston/>

¹⁹ <https://en.wikipedia.org/wiki/Moovit>

L'intégration des informations sur le transport peut passer par le paiement intégré : une carte OPUS qui permettrait de payer les taxis, les autobus, les Bixis, les stationnements, l'essence à la pompe, les péages, les trains... Armé des informations découlant de l'usage généralisé de cet outil, la ville sera bien mieux équipée pour améliorer les services là où les besoins se font le plus sentir – et où les améliorations se font le plus attendre.

Éventuellement, Montréal devra se diriger vers un forfait mobilité intégrer (« *mobility as a service* »). Cette approche rassemble un bouquet de services : passe de transports en commun, une voiture en libre-service *Car2Go* ou *Communauto* pour 3 heures; un certain nombre de trajets en taxi, en Bixi, ou en train de banlieue; et peut-être même des billets d'autobus Inter-cité ou de train Via. Avec ce forfait en poche, le citoyen ne sentira plus le besoin de posséder de voiture, car ses besoins en transports sont comblés et les dépenses liées à ce domaine sont fixes et prévisibles. Il va de soi qu'une telle offre de service exige une intégration des données entre les différents partenaires – et leurs systèmes.

7. Améliorer le lot des transporteurs de marchandises

L'avènement du commerce par Internet et des méthodes de gestion d'inventaire « Just-in-Time » ont rapidement fait augmenter la fréquence et le transport de plus petites quantités de biens. Pourtant, les différents transporteurs responsables de l'acheminement de ces biens ne se concertent que trop rarement. Le partage judicieux d'information entre les transporteurs pourrait augmenter l'efficacité globale du processus de livraison. Benoit Montreuil, anciennement de l'Université Laval, a grandement contribué à la création de ce concept²⁰, qui mériterait d'être essayé à Montréal; tout comme celui de la livraison de marchandises à des heures atypiques, comme le fait maintenant New York²¹.

8. Hors-des-sentiers-communs : encourager les expériences innovantes et inspirantes

La ville se doit d'essayer et d'encourager l'expérimentation dans le domaine des transports et de la technologie.

Luxe, à l'instar d'autres compagnies innovantes, offre un service de valet à travers plusieurs villes des États-Unis. Montréal pourrait-elle offrir un service similaire? Avec des inventaires de stationnement variables par arrondissement, certains secteurs pourraient s'enticher rapidement de ce genre de service, que ce soit pour éviter de gérer les interdictions hebdomadaires ou pour éviter les remorquages lors des opérations de déneigement...

Les applications de partage d'espace de stationnement privés tels que *Rover*²², et de partage de voiture privée tels que *Get Around*²³, suivent la tendance lourde de l'économie du partage.

²⁰ <http://www.rslnmag.fr/post/2014/11/05/Internet-physique-et-logistique-la-revolution-est-en-marche.aspx>

²¹ <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704281401492X>

²² <http://roverparking.com/>

²³ <https://www.getaround.com/share>

Certaines de ces startups font face à des difficultés réglementaires, et Montréal se doit de leur ouvrir la porte rapidement, car ces expériences aident à résorber des problèmes urbains en facilitant la réduction des comportements porteurs de GES.

Finalement, il faut continuer d'**adapter** les services existants. Bixi est un succès; peut-on l'**améliorer** avec des trottinettes ou des vélos électriques? La STM est efficace, mais peut-elle s'**améliorer** davantage avec l'**utilisation** de minibus dans certains quartiers, ou l'**apport** de partenaires facilitateurs de covoiturage (de la trempe *Netlift²⁴*) dans d'**autres**, lorsque la densité ne permet pas l'**utilisation** de modes plus lourds?

L'**expérimentation** engendre, il se faut de l'**admettre**, une part d'**échecs**. Mais les gains peuvent être spectaculaires, et permettent de cimenter le leadership de ceux qui les entreprennent, et profitent à l'**écosystème** entier. Avec une culture créative, un bassin de savoir universitaire et des acteurs technologiques d'**envergure** mondiale, Montréal peut et doit jouer dans la cour des grands. Les risques peuvent être gérés, et les acteurs du changement accompagnés, mais Montréal devra prendre l'**initiative**. Elle en profitera largement.

9. Une gouvernance adaptée à la ville et aux transports intelligents

Sans nous prononcer sur les modalités spécifiques d'**une** telle gouvernance, il nous apparaît clair que les initiatives énoncées plus haut nécessitent une plus grande coordination entre plusieurs acteurs du milieu, qui n'**apparaît** pas possible ou imminent dans les structures actuelles. Que ce soit pour le partage d'**information** et de données ouvertes, ou pour une plus grande ouverture à l'**expérimentation** dans divers secteurs, les mécanismes en place nous semblent insuffisants. Si Montréal veut prendre le virage des transports intelligents pour rabaisser ses émissions de GES, elle devra aider à créer une gouvernance moderne et adaptée à ces objectifs ambitieux.

L'Équipe

Une équipe multidisciplinaire, nous nous sommes rencontrés le 26 novembre 2016, à Montréal, pour discuter des enjeux des changements climatiques et du rôle que pourrait jouer la Ville Intelligente pour les affronter. Ce document résulte d'**un** effort visant à dégager les éléments les plus consensuels discutés lors de cette réunion, mais il est important de noter que ce mémoire n'**engage** pas chacun des participants à soutenir la totalité des objectifs et recommandations.

- Catherine Morency - Polytechnique Montréal
- Nicolas Saunier - Polytechnique Montréal
- Matthew Chapman- Coalition Climat Montréal
- Christophe Masurel - SIMPLCOM
- Christian Petit - Vivre en Ville

²⁴ <https://www.netlift.me/>

- André Porlier - STM
- Brett Farrell – Norda Stelo
- Michael De Santis – STI Canada
- Zachary Patterson – Université Concordia
- Jean-François Barsoum –Spécialiste des villes intelligentes (rédacteur principal),
contact : jfbarsoum@hotmail.com

Autres sources

<http://www.cccep.ac.uk/Publications/Working-papers/Papers/110-119/WP113-funding-low-carbon-cities.pdf>

<http://www.climatesmartcities.org/sites/default/files/3710%20Kolkata%20Full%20Report%200ct%202014%20v12.pdf>

<http://climate-l.iisd.org/news/stern-confirms-economic-case-for-climate-action/>

<http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/282/1812/20150820>

<https://www.climatebonds.net/files/files/CBI-HSBC%20report%207July%20JG01.pdf>

<http://www.iclei.org/activities/our-agendas/low-carbon-city.html>

<http://urbantransform.eu/download/>

http://www.theclimategroup.org/_assets/files/Smart2020Report.pdf

[http://www.theclimategroup.org/_assets/files/Agile-Cities-Report-Full-FINAL\(1\).pdf](http://www.theclimategroup.org/_assets/files/Agile-Cities-Report-Full-FINAL(1).pdf)

<http://www.climatesmartcities.org/>

<http://www.iclei.org/activities/our-agendas/low-carbon-city.html>

<http://urbantransform.eu/>

<http://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/low-carbon-livable-cities>