



Portrait et potentiel du vélo à assistance électrique au Québec

Résultats et recommandations issus de
l'expérience Vélovolt

15 mai 2024

Équiterre 

Association
CGD
DU QUÉBEC

Québec 

Contributions

RECHERCHE ET RÉDACTION

Henri Chevalier, Conseiller en mobilité – Mobilité durable | Équiterre

COORDINATION

Marilène Bergeron, Directrice adjointe, Programmes éducatifs – Mobilité durable | Équiterre

CONSEIL À LA RÉDACTION

Valérie Tremblay, Chargée de projet – Mobilité durable | Équiterre

RÉVISION DU CONTENU

Magali Bebronne, Directrice des programmes – Programme | Vélo Québec

Jean-Simon Bourdeau, Professionnel de recherche | Chaire Mobilité – Polytechnique Montréal

Amélie Côté, Analyste – Réduction à la source | Équiterre

Mathieu Duchesneau, Conseiller en mobilité durable | Mobili-T

Tatiana Gordine, Chargée de projet – Mobilité durable | Équiterre

Myriam Goulet, Chargée de projet – Mobilité durable | MOBA

Anne-Catherine Pilon, Analyste – Mobilité durable | Équiterre

RÉVISION LINGUISTIQUE

Marie-Andrée Emond

MISE EN FORME

Marion Bazinet, Agente – Mobilité durable | Équiterre

GRAPHISME

Marianne Legault, Graphiste | Équiterre

SOUTIEN FINANCIER

Pour réaliser cette recherche, Équiterre bénéficie d'une aide financière du gouvernement du Québec tirée du programme Action Climat Québec et rejoint les objectifs du Plan pour une économie verte 2030. Par ailleurs, Vélovolt a pu compter sur le soutien financier d'Hydro-Québec pour le déploiement des activités. Les opinions exprimées dans ce rapport ne sont pas nécessairement celles du programme Action Climat Québec du gouvernement du Québec ou celles d'Hydro-Québec.

© Équiterre – 2024

REMERCIEMENT DES PARTENAIRES

Équiterre, en collaboration avec l'**Association des Centres de gestion des déplacements du Québec (ACGDQ)**, remercie l'ensemble des partenaires qui ont joué un rôle déterminant dans la réussite de Vélovolt notamment les 8 **Centres de gestion des déplacements du Québec**. Grâce à leur engagement, cette campagne a connu un succès remarquable à travers les différentes régions du Québec.

Les partenaires régionaux



Nous remercions également les détaillant(e)s de vélos qui ont veillé aux bons soins de notre parc de vélos : *Café-Vélo des nations, Laferté Bicycles, Les Vélos Roy-O, Quantum et Sport Cycle Expert.*

Les partenaires nationaux et internationaux



À propos d'Équiterre.

Équiterre travaille à rendre tangibles, accessibles et inspirantes les transitions vers une société écologique et juste.

À travers des projets de démonstration, d'éducation, de sensibilisation, de recherche, d'accompagnement et de mobilisation, Équiterre rassemble des citoyennes et citoyens, des groupes sociaux, des entreprises, des organisations publiques, des municipalités, des chercheurs et chercheuses ainsi que des élus et élus dans les domaines de l'alimentation, du transport, du commerce équitable, de l'énergie, de la consommation et de la lutte aux changements climatiques.

Équiterre compte 25 000 membres et plus de 130 000 sympathisantes et sympathisants qui participent à ses actions. L'organisme, qui a fêté ses 30 ans d'existence en 2023, est l'un des principaux organismes environnementaux de la province de Québec.



À propos de Vélovolt

Vélovolt est une campagne d'essais, de recherche et de promotion qui vise à augmenter la part modale du transport actif et, plus spécifiquement, du vélo à assistance électrique (VAE) auprès des navetteur(-euse)s afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) liées aux déplacements utilitaires.

Concrètement, cette finalité se traduit en quatre objectifs :

1. Sensibiliser les travailleur(-euse)s aux avantages du VAE pour leurs déplacements quotidiens en organisant des essais de VAE par l'intermédiaire de leurs employeur(-euse)s;
2. Dresser l'état des lieux du VAE au Québec et comprendre son potentiel dans la réduction de la part modale de l'automobile chez les navetteur(-euse)s;
3. Former les acteurs aux enjeux de la mobilité active électrique et les outiller dans la prise de mesures favorables au déploiement du vélo et du VAE;
4. Sensibiliser le grand public aux bénéfices du VAE comme solution de substitution à l'automobile pour les trajets quotidiens.

Déployée sur une période de trois ans, de l'automne 2021 au printemps 2024, cette campagne s'est étendue dans 12 régions¹ du Québec, où 50 organisations ont participé au programme d'essais. Elle a permis la tenue de plus de 60 activités de sensibilisation en milieu de travail (webinaires et kiosques), ainsi que la participation de plus de près de 1 000 employé(e)s au programme d'essais de VAE. De plus, grâce à ses efforts de sensibilisation, plus de 150 000 travailleur(-euse)s ont été touché(e)s par les messages de Vélovolt.

De plus, cette campagne comportait un volet de recherche porté par la Chaire Mobilité de Polytechnique Montréal supervisée par la Dre Catherine Morency afin de dresser l'état des lieux au Québec par l'entremise d'une revue de littérature ainsi que des données récoltées lors des essais de VAE. Le potentiel qu'occupe le VAE dans les déplacements des Québécois(e)s ainsi que sa complémentarité avec les autres modes de transport ont également été mesurés.

¹ Les 12 régions sont les suivantes : Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches, Estrie, Lanaudière, Laurentides, Laval, Mauricie, Montérégie, Montréal, Outaouais, Saguenay-Lac-Saint-Jean.

Table des matières

À propos d'Équiterre.	4
À propos de Vélovolt	5
Table des matières	6
Liste des acronymes et symboles utilisés	8
Liste des tableaux	9
Liste des figures	9
Objectifs du rapport	10
L'état des lieux	11
1.1. LE DÉFI DE CONTRECARRER L'EXPANSION DU PARC AUTOMOBILE PAR LE DÉPLOIEMENT DES VAE	11
1.2 LES RAISONS DU POTENTIEL DE TRANSFERT MODAL DE L'AUTOMOBILE VERS LE VAE	12
Les atouts du VAE	16
1.1 AVANTAGES ENVIRONNEMENTAUX	16
1.1.1 Faibles émissions de GES	16
1.1.2 Consommation réduite de pétrole	17
1.1.3 Consommation moindre de métaux et minéraux	18
1.2 AVANTAGES POUR LA SANTÉ	19
1.2.1 Source d'activité physique	20
1.2.2 Autres co-bénéfices sur la santé	20
1.2.3 Meilleure qualité de l'air	21
1.3 AVANTAGES FINANCIERS	21
1.3.1 Économies en transport pour les ménages	21
L'expérience Vélovolt	23
1.1 L'EXPÉRIMENTATION AU CŒUR DU PROJET	23
1.2 DESCRIPTION DU PROGRAMME D'ESSAIS ET DE LA COLLECTE DE DONNÉES	24
1.3 DESCRIPTION DU PROFIL TYPE DES PARTICIPANT(E)S DE VÉLOVOLT	27
1.4 RÉSULTAT GLOBAUX	28
Recommandations pour encourager la pratique du VAE	37
1.1 DÉVELOPPER LES SERVICES DE VAE EN LIBRE-SERVICE ET DE LOCATION LONGUE DURÉE, ET LA MISE EN COMMUN DE PARCS DE VÉLOS	41
1.1.1 Augmenter le nombre de vélos en libre-service et leur accessibilité	41
1.1.2 Proposer des services de vélos en libre-service à l'année	43
1.1.3 Soutenir les initiatives citoyennes de partage de vélos et VAE	44
1.1.4 Favoriser l'émergence d'une économie sociale et locale de location longue durée de VAE	46

1.1.5 Mettre en place des parcs de VAE de location longue durée	47
1.2 FAVORISER LA PRATIQUE DU VAE PAR LES ORGANISATIONS	49
1.2.1 Mettre en place un programme de location professionnelle de vélos longue durée dans les organisations	49
1.2.2 Instaurer un programme d'indemnité kilométrique pour les trajets à vélo	51
1.2.3 Augmenter les aménagements pour cyclistes dans les organisations	53
1.3. METTRE EN PLACE DES INCITATIFS FINANCIERS VISANT L'ACHAT ET LA LOCATION DE VAE ET LA CONVERSION DE VÉLOS	55
1.3.1. Offrir une subvention pour le remplacement d'un véhicule à combustion par un VAE	56
1.3.2. Offrir une subvention pour la location longue durée de VAE	57
1.3.3. Offrir une subvention pour la conversion électrique d'un vélo standard	58
1.4 AMÉNAGER LE TERRITOIRE ET LES ESPACES PUBLICS POUR FAVORISER LA PRATIQUE DU VAE	60
1.4.1 Développer les réseaux cyclables inter- et intramunicipaux	61
1.4.2 Assurer l'entretien des réseaux cyclables toute l'année	64
1.4.3 Augmenter le nombre de stationnements sécurisés dans les espaces publics	66
1.5 ENCOURAGER LES DÉPLACEMENTS INTERMODAUX	68
1.5.1 Favoriser davantage le transport de vélos et VAE dans les transports en commun	68
1.5.2 Intégrer des installations pour les vélos dès la conception des stations de transport en commun et en augmenter le nombre	69
1.5.3 Implanter une offre tarifaire intégrée pour divers modes de transport	71
1.6 RÉGLEMENTER ET RÉPARER LES VAE, ET GÉRER LEUR FIN DE VIE	73
1.6.1 Définir le VAE dans le Code de la sécurité routière	73
1.6.2 Interdire la vente de batteries non certifiées et leur présence dans le transport en commun	74
1.6.3 Faciliter l'accès à la réparation des VAE	76
1.6.4 Encadrer la gestion de fin de vie des batteries de VAE	77
1.7 COMMUNIQUER, INFORMER, SENSIBILISER ET RENDRE LE VAE DÉSIRABLE	79
1.7.1 Encourager les individus à adopter le vélo	79
1.7.2 Démystifier le vélo en démontant les préjugés envers la pratique du VAE	81
1.7.3 Souligner les co-bénéfices sociaux, écologiques et économiques, notamment par rapport à l'automobile, pour accélérer le transfert modal	83
Conclusion	86
Annexes	88
Références	98

Liste des acronymes et symboles utilisés

ACGDQ	Association des Centres de gestion des déplacements du Québec
ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AIE	Agence internationale de l'énergie
BVE	batterie de véhicule électrique
CGD	Centres de gestion des déplacements
CMM	Communauté métropolitaine de Montréal
CMPM	Chaire Mobilité de Polytechnique Montréal
CSSDM	Centre de services scolaire de Montréal
CO ₂	dioxyde de carbone
GES	gaz à effet de serre
MELCCFP	ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MEQ	ministère de l'Éducation
MESS	ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale
MTMD	ministère des Transports et de la Mobilité durable
NABSA	North American Bikeshare & Scootershare Association
NOMO	Programme d'aide aux nouvelles mobilités
OBNL	organisme à but non lucratif
PAFEMAP	Programme d'aide financière aux entreprises en matière d'activités physiques
PAMT	Programme d'apprentissage en milieu du travail
PEV	Plan pour une économie verte
PKT	passagers-kilomètres parcourus
PME	petites et moyennes entreprises
RÉGÎM	Régie intermunicipale de transport. Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine

REM	Réseau express métropolitain
REP	responsabilité élargie des producteurs
REV	Réseau express vélo
RMM	région métropolitaine de Montréal
RTC	Réseau de transport de la Capitale
SAAQ	Société de l'assurance automobile du Québec
STM	Société de transport de Montréal
STL	Société de transport de Laval
TAPU	Programme d'aide financière au développement des transports actifs dans les périmètres urbains
VAE	vélo à assistance électrique
VE	véhicule électrique
VUS	véhicule utilitaire sport

Liste des tableaux

Tableau 1	Récapitulatif des comités régionaux
Tableau 2	Répartition des participant(e)s de Vélovolt par région avec pourcentage
Tableau 3	Comparaison de l'intérêt à acheter ou à utiliser un VAE entre les non-pratiquant(e)s ayant fait l'essai Vélovolt et les non-pratiquant(e)s n'ayant fait aucun VAE au cours des 12 derniers mois

Liste des figures

Figure 1	Distribution des revenus des répondant(e)s de Vélovolt
Figure 2	Impacts des essais Vélovolt sur les habitudes de déplacement des participant(e)s
Figure 3	Objectifs de la bonification du programme TAPU
Figure 4	Récapitulatif des trois subventions pour le VAE du programme de subventions et du financement requis du gouvernement provincial
Figure 5	Les étapes du changement de comportement pour adopter le vélo

Objectifs du rapport



Les objectifs de ce rapport sont les suivants :

1. Fournir un état des lieux sur la problématique de l'expansion du parc automobile au Québec et sur le potentiel du transfert modal de l'automobile vers le VAE grâce à sa vitesse, sa distance parcourue, son gain de temps et ses économies d'effort physique;
2. Analyser les avantages environnementaux, économiques et sur la santé associés à l'utilisation des VAE;
3. Présenter les résultats et les enseignements tirés de l'expérience Vélovolt, démontrer les impacts du projet sur les habitudes de déplacement et sur le rôle des organisations, et identifier les obstacles et incitatifs derrière l'adoption du vélo pour les participant(e)s et les organisations;
4. Élaborer des recommandations pour encourager l'adoption du VAE dans divers domaines, incluant l'amélioration des infrastructures et des aménagements, le soutien financier, la promotion de l'intermodalité, la gestion des réparations et de la fin de vie des VAE, la sensibilisation du public et, enfin, l'élaboration de réglementations adaptées.

L'état des lieux

Le défi de contrecarrer l'expansion du parc automobile par le déploiement des VAE est une problématique cruciale à l'heure où la croissance du nombre de véhicules personnels au Québec dépasse largement celle de la population.

Face à cette réalité, le déploiement des VAE se présente comme une solution prometteuse, offrant des avantages significatifs en termes de vitesse, de distance parcourue, de gain de temps et d'économies d'effort physique. Ces avantages positionnent le VAE comme une solution de substitution attrayante à la voiture, avec un potentiel de transfert modal considérable, notamment pour les trajets domicile-travail.

1.1. LE DÉFI DE CONTRECARRER L'EXPANSION DU PARC AUTOMOBILE PAR LE DÉPLOIEMENT DES VAE

Entre 1990 et 2021, le nombre de véhicules personnels au Québec a connu une croissance de 57 %, dépassant ainsi plus de deux fois la croissance démographique de la province (23 %) (Whitmore et Pineau, 2024). En 2021, la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ) recensait 5,24 millions de véhicules de promenade (voitures, camions légers, etc.) (SAAQ, 2022).

Le nombre de véhicules pour 1000 habitant(e)s est passé de 457 en 1980 à 688 en 2017, soit une augmentation de plus de 50 % (SAAQ, 2018; Statistique Canada, 2018; Laviolette, 2020).

Depuis 1981, le nombre de véhicules par ménage augmente alors que la taille moyenne des ménages est en baisse². En outre, le paysage automobile évolue vers des véhicules plus grands, plus lourds et plus gourmands en carburant : entre 1990 et 2021, les types de véhicules ayant enregistré la plus forte croissance sont les camions légers pour passagers (+332 %) et les camions légers pour le transport de marchandises (+322 %). Depuis 2015, les ventes de camions légers, comprenant les fourgonnettes, les véhicules utilitaires sport (VUS) et les camionnettes, dépassent celles des voitures au Québec, et cet écart se creuse d'année en année (Whitmore et Pineau, 2024). À l'échelle mondiale, cette

² Alors que la taille moyenne des ménages est passée de 2,9 en 1981 à 2,3 en 2016, le nombre moyen de véhicules par ménage est passé de 1,07 en 1981 à 1,32 en 2016 (Laviolette, 2020; SAAQ, 2018; Statistique Canada, 2016).

« camionnisation » du parc automobile annule les réductions d'émissions provenant des ventes record de VE (Gabbatiss, 2023)³.

Donc, tout augmente : le taux de motorisation, le parc automobile, le nombre de véhicules par ménage, la taille et le poids des véhicules de promenade, ce qui explique l'incapacité actuelle du secteur du transport routier à baisser ses GES. C'est ce paysage automobile marqué par de plus en plus de véhicules de promenade de longueur, poids, hauteur et largeur plus grands que le déploiement de VAE doit contrecarrer.

1.2 LES RAISONS DU POTENTIEL DE TRANSFERT MODAL DE L'AUTOMOBILE VERS LE VAE

Le transfert modal potentiel de l'automobile vers le VAE est important pour plusieurs raisons. Le VAE offre une solution attrayante en termes de vitesse, de distance parcourue et de gain de temps, le rendant accessible à un plus grand nombre d'utilisateur(-trice)s. Cette accessibilité accrue peut réduire la dépendance aux automobiles et peut séduire les personnes sceptiques à l'égard du vélo traditionnel, y compris celles qui n'ont pas la capacité physique d'en faire.

a. Vitesse et distances accrues en VAE

Tout d'abord, le VAE permet d'aller plus vite que le vélo conventionnel. Il est en moyenne 21 % plus rapide (Berntsen et al., 2017), et sa vitesse moyenne s'élève à 20,2 km/h contre 14,6 km/h pour le vélo traditionnel - une augmentation de 38 % (Dozza et al., 2016).

L'assistance électrique permet d'étendre les distances parcourues en VAE par rapport au vélo traditionnel. Selon Bourne et al. (2020), la distance journalière moyenne parcourue en VAE varie entre 2,7 et 24,0 km, dépassant généralement celle parcourue en vélo traditionnel. Des conclusions similaires sont tirées par Cairns et al. (2017), qui ont constaté une moyenne entre 9,8 km et 11,4 km pour le VAE, comparativement à 6,3 km et 7,1 km pour le vélo traditionnel. Dans la revue menée par Fishman et Cherry (2016), les distances parcourues en VAE sont entre 9 % et 22 % supérieures à celles parcourues en vélo traditionnel.

b. Dénivelés moins exigeants

³ Par exemple, le rapport de Greenpeace explique que les ventes massives de VUS à essence de Hyundai-Kia, Volkswagen et Toyota annulent entièrement les bénéfices climatiques des véhicules électriques produits par ces mêmes constructeurs (Greenpeace, 2023).

En vélo traditionnel, les cyclistes ont tendance à éviter les côtes et les zones à fort dénivelé autant que possible (Broach et al., 2012), ce qui les amène souvent à faire des détours par rapport au trajet le plus court en distance. En revanche, avec un VAE, l'assistance électrique facilite le franchissement des côtes, permettant ainsi d'éviter ces détours. Une étude menée par MacArthur et al. (2014) a révélé que 45 % des répondant(e)s ont déclaré emprunter un itinéraire différent en VAE par rapport à celui emprunté avec leur vélo traditionnel, notamment parce que les montées ne sont plus à éviter. De plus, 60 % ont mentionné avoir acheté un VAE en raison de la topographie vallonnée de leur région (Fyhri et al., 2017).

c. Gain de temps

Avec un passage plus facile des côtes et une vitesse plus grande, les pratiquant(e)s du VAE réalisent des gains de temps importants et séduisants pour un report modal. Sur des parcours similaires, l'assistance électrique permet de réduire le temps de trajet de 16 % sur un terrain vallonné et de 29 % sur un terrain plat par rapport au vélo traditionnel (Berntsen et al., 2017).

Le rapport de la Chaire Mobilité de Polytechnique Montréal (CMPM) s'inscrit dans les mêmes ordres de grandeur (Morency et al., 2024). En se basant sur les données GPS des participant(e)s de Vélovolt et en utilisant leurs coordonnées de domicile et de travail pour réaliser des trajets fictifs possibles avec d'autres modes de transport, le rapport met en lumière la compétitivité du VAE par rapport aux autres modes de transport en établissant le ratio (appelé ratio de compétitivité) entre le temps théorique du mode et le temps estimé en VAE avec les données GPS⁴. Selon leurs calculs et en prenant en compte le dénivelé, le vélo est en moyenne 21 % moins compétitif que le VAE pour les mêmes trajets. De plus, le VAE se révèle compétitif par rapport au transport en commun, étant donné que celui-ci est en moyenne 89 % moins compétitif que le VAE (Morency et al., 2024).

d. Économies d'effort physique

Un autre facteur expliquant la popularité croissante des VAE, et susceptible de jouer un rôle clé dans le transfert modal est l'économie d'effort physique qu'ils permettent. La dépense énergétique totale des utilisateur(-trice)s de VAE est moindre, car les temps de trajets sont plus courts et nécessitent moins d'effort physique. Cette réduction de l'effort physique par rapport au vélo traditionnel est d'ailleurs souvent citée comme motif d'achat. Par exemple, dans une enquête menée par Castro et al. (2019), 26 % des participant(e)s ont mentionné cette

⁴ Le ratio de compétitivité n'est cependant pas un ratio de temps de déplacement pur puisqu'il néglige certains aspects des déplacements comme le temps d'accès ou le temps de recherche d'un espace de stationnement.

raison, tandis que dans une étude de MacArthur et al. (2014), 55 % des personnes interrogées ont exprimé la même motivation.

e. Le potentiel du VAE comme solution de substitution à la voiture

Tous ces avantages en matière de vitesse, de distance parcourue, de gain de temps et d'effort physique modulable font du VAE un mode de transport ayant le potentiel de remplacer plusieurs modes de transport, en particulier l'automobile. Selon une analyse de l'Université de la Colombie-Britannique, 44 % des trajets en VAE remplacent des trajets en voiture; 30 % des trajets en VAE remplacent des trajets à vélo conventionnel; 12 % des trajets en VAE remplacent des trajets en transport en commun; 6 % des trajets en VAE remplacent des trajets à pied (Berjisian et Bigazzi, 2019). L'analyse conclut donc qu'un peu plus de la moitié des trajets en VAE pourraient remplacer les déplacements en véhicules à moteur, ce qui est suffisant pour conclure à des avantages significatifs en matière d'émissions de GES.

La CPMO conclut également qu'il y a un potentiel de transfert modal de l'automobile vers le VAE dans le Grand Montréal. À partir des données GPS des essais de Vélovolt et d'une méthodologie d'analyse intégrative, le rapport de la CPMO détermine le kilométrage pouvant être transféré vers le VAE en fonction du mode de transport dans la grande région de Montréal. L'analyse prend en compte divers paramètres tels que la distance parcourue, le temps de déplacement, les modes de transport utilisés et les préférences des utilisateur(-trice)s. Ce transfert s'appuie également sur l'établissement de distances-seuil du vélo ainsi que sur une hypothèse sur l'allongement de ces distances en VAE. Selon le rapport, jusqu'à 7,2 % des kilomètres parcourus par l'automobile dans la grande région de Montréal peuvent être effectués en VAE.⁵ Également jusqu'à 21,7 % des kilomètres parcourus par le transport en commun peuvent être transférés vers le VAE. Le pourcentage est plus élevé lorsqu'on examine spécifiquement le nombre de déplacements en automobile. En effet, dans le Grand Montréal, entre 17,5 % et 24,7 % des déplacements en automobile peuvent être transférés vers le VAE selon les différents niveaux d'allongement de la distance seuil (Morency et al., 2024).

Un des trajets réguliers, généralement réalisé en automobile et pouvant être remplacé par le VAE, est le trajet domicile-travail (navettage). D'après une analyse conjointe du Centre national de transport avancé en collaboration avec Mobilité électrique Canada, basée sur les données de Statistique Canada de

⁵ C'est donc jusqu'à plus de 6,6 millions de kilomètres parcourus par l'automobile dans la grande région de Montréal qui peuvent être effectués en VAE (Morency et al., 2024).

2006, 59 % de la population canadienne parcourt moins de 10 kilomètres pour se rendre de chez elle au travail, soit 20 kilomètres ou moins (Breton, 2014).

Lorsqu'on examine la situation dans la région métropolitaine de Montréal (RMM), on constate un potentiel considérable de transfert modal de l'automobile vers le VAE pour les déplacements domicile-travail. D'après les données du recensement de 2016, dans la RMM, 32 % des navetteur(-euse)s parcourent moins de 5 km entre leur lieu de résidence et leur lieu de travail, ce qui équivaut à moins de 10 km quotidiennement. Ensuite, pour une distance de navettage comprise entre 5 et 14,9 km (soit un maximum de 29,8 km par jour), cette routine concerne 39 % de la population de navetteur(-euse)s (Savage, 2019). Dans la RMM, l'automobile est le principal moyen de déplacement pour près de 36 % des trajets de navettage de moins de 5 km, et pour 66 % des trajets de navettage entre 5 et 9,9 km (Savage, 2019). Avec la plage de distances journalières moyennes parcourues en VAE allant de 2,7 à 24,0 km, comme indiqué par Bourne et al. (2020), il existe une opportunité significative de transfert modal des déplacements en automobile vers le VAE. Par exemple, pour les trajets de navettage de 5 km ou moins (soit un maximum de 10 km par jour), cela représente potentiellement plus de 202 000 navetteurs et navetteuses qui pourraient adopter le VAE⁶.

⁶ Sur les 1 757 100 navetteur(-euse)s de la RMM, environ 32 % parcourent moins de 5 km pour se rendre au travail, soit un total de 562 240 navetteur(-euse)s. Parmi eux et elles, environ 36 % utilisent la voiture comme principal mode de déplacement, ce qui équivaut à environ 202 406 navetteur(-euse)s.

Les atouts du VAE

En plus de son potentiel de transfert modal considérable, le VAE offre une gamme d'avantages significatifs, touchant divers aspects de la société. Sur le plan environnemental, le VAE réduit les émissions de GES et la consommation de pétrole, contribuant ainsi à la lutte contre les changements climatiques et à la préservation des ressources naturelles.

De plus, le VAE favorise la santé publique en encourageant l'activité physique, en réduisant la sédentarité et en améliorant la condition physique des individus. Sur le plan financier, l'utilisation du VAE peut générer des économies importantes pour les ménages et la société dans son ensemble, tout en stimulant la création d'emplois et en ouvrant de nouvelles opportunités économiques dans le secteur du vélo. En somme, le VAE représente une solution polyvalente et bénéfique, capable de répondre à plusieurs défis contemporains, allant de la santé publique à l'environnement et à l'économie.

1.1 AVANTAGES ENVIRONNEMENTAUX

Le VAE présente plusieurs avantages environnementaux par rapport à d'autres modes de transport individuels, comme l'automobile thermique ou électrique. Ces avantages incluent notamment de faibles émissions de GES et une consommation moindre de pétrole et de ressources métalliques.

1.1.1 Faibles émissions de GES

Le secteur des transports demeure le principal contributeur aux émissions de GES au Québec, représentant près de 43 % des émissions totales (MELCCFP, 2021). Dans le but de réduire cette part et d'atteindre son objectif de réduction de 37,5 % d'ici 2030, le gouvernement québécois a adopté des mesures visant à électrifier le parc de véhicules. C'est notamment une des cibles du Plan pour une économie verte (PEV) 2030 : atteindre 1,5 million de véhicules électriques (VE) sur les routes du Québec d'ici 2030 (Gouvernement du Québec, 2020). En ce sens, les VAE représentent une voie efficace pour participer à la réduction de la demande de pétrole et des émissions de GES.

En effet, le VAE constitue une option de déplacement à faible empreinte carbone lorsqu'on prend en considération tout son cycle de vie. Selon la littérature

scientifique (ADEME, 2022; Blondel et al., 2011; Weiss et al., 2015), un VAE émet entre 11 et 25 grammes (g) de dioxyde de carbone (CO₂) par kilomètre parcouru – et ce, en incluant sa phase de fabrication –, alors que les autobus émettent entre 101 et 110 g et les véhicules à essence entre 232 et 271 g. Il est donc clair que les VAE génèrent des émissions nettement inférieures à celles des automobiles et des autobus, même en prenant en considération les phases de fabrication, d'utilisation et d'élimination.

À l'échelle macro, le *Global High Shift Scenario* conclut qu'un scénario, où les bicyclettes et les VAE atteindraient un taux combiné de 14 % de part modale (par kilomètre parcouru par personne), entraînerait une réduction de 10 % des émissions globales en transport (Mason et al., 2015). Les modélisations mondiales de GES indiquent que substituer une grande partie des véhicules à essence aux véhicules électriques réduit les émissions de GES de 15 %, tandis que le déploiement massif de VAE peut réduire ces émissions de 30 %. Cependant, le scénario le plus efficace pour réduire les émissions de GES (-80 %) et atteindre les objectifs de limitation du réchauffement climatique planétaire est celui qui combine un déploiement élevé de VAE avec une réduction de la demande totale en transport (De Blas et al., 2020) (*voir annexe I*).

1.1.2 Consommation réduite de pétrole

Les VAE se révèlent aussi être un mode de transport à faible consommation de pétrole. À l'échelle mondiale, les VAE contribuent à une diminution d'environ 1 million de barils de pétrole par jour, soit près de 1 % de la demande totale (Azhar et Uzair, 2023). Ces gains seraient même plus considérables que ceux associés aux VE : on estime que les 280 millions de vélos électriques et cyclomoteurs dans le monde réduisent quatre fois plus la demande de pétrole que l'ensemble des VE (Azhar et Uzair, 2023). Les VAE contribuent davantage à réduire la demande de pétrole que les VE, car la production de leurs batteries nécessite moins de ressources fossiles. Les VAE requièrent également une chaîne d'approvisionnement en batteries moins complexe que celle des VE. Cela se traduit par une réduction considérable des ressources fossiles utilisées dans les étapes en amont, intermédiaires et en aval de la chaîne d'approvisionnement en batteries.

Donc, alors que près de 70 % de la consommation totale des produits pétroliers destinés à des fins énergétiques au Québec est attribuable au secteur du transport, le déploiement des VAE permettrait de réduire cette dépendance au pétrole (Whitmore et Pineau, 2024).

1.1.3 Consommation moindre de métaux et minéraux

Aujourd'hui, le modèle de la promotion de l'automobile électrique à tout prix n'est pas une voie viable au niveau de l'extraction, la production et la consommation de métaux critiques.

Le déploiement massif de VAE, en remplacement d'une très grande partie des automobiles thermiques et électriques, pourrait réduire notre demande en métaux critiques, notamment en lithium. Par exemple, la quantité de lithium nécessaire pour une batterie de VAE est 400 fois inférieure à celle d'un véhicule électrique. Par passager, le VAE consomme 80 fois moins de lithium qu'un VE (Riofrancos et al., 2023). Selon cette étude, d'ici 2050, la demande en lithium pourrait donc être réduite jusqu'à 92 % par rapport aux scénarios de déploiement intensif d'automobiles électriques. Pour y arriver, trois interventions politiques clés sont identifiées : la diminution de la dépendance à l'automobile en faveur du VAE, l'ajustement optimal des batteries des VE et la mise en place d'un système robuste de recyclage des batteries (Riofrancos et al., 2023). La consommation d'autres métaux critiques (nickel, cuivre, cobalt, etc.) est également réduite grâce au déploiement de VAE substituant la grande majorité des VE. Selon le WWF, avec les métaux critiques d'un gros VUS, on pourrait fabriquer 250 VAE (WWF France, 2023)⁷.

Un rapport examine différents scénarios d'adoption des VE et des VAE, modélisant la demande en lithium d'ici 2050 (De Blas et al., 2020). Dans le scénario des tendances prévues, avec une adoption partielle des VE, la demande en lithium serait de 9,2 millions de tonnes métriques. Une forte adoption du VE nécessiterait 19,5 millions de tonnes, presque autant que les réserves mondiales actuelles. En revanche, une forte adoption de VAE, qui impliquerait un passage à grande échelle des automobiles aux modes de micromobilité, nécessiterait seulement 6,3 millions de tonnes, tandis que le scénario de décroissance associant une adoption massive de la micromobilité à une demande de transport globalement réduite entraînerait une demande de 3,7 millions de tonnes (De Blas et al., 2020). Le déploiement massif de VAE aide donc à baisser la demande de lithium, et donc à utiliser les ressources de lithium avec parcimonie, ce qui est nécessaire pour réaliser la transition énergétique dans sa globalité.

Il est important de noter qu'un déploiement massif de VAE pour réduire la place de la voiture est une stratégie de moindre intensité en matière de ressources, exigeant des activités minières socialement et écologiquement moins destructrices. C'est également une stratégie de prévention de futures pénuries probables, ce qui permet d'entraîner une plus grande résilience des chaînes

⁷ Pour illustrer, un VE renferme 83 kilogrammes de cuivre, tandis qu'un VAE en contient 33 fois moins, soit 2,5 kilogrammes (International Copper Association, s.d.; Cherry et al. 2007).

d'approvisionnement mondiales pour les minéraux critiques face à des risques géostratégiques. Effectivement, l'accessibilité des ressources minérales a considérablement diminué au fil des décennies, ce qui peut faire exploser la consommation énergétique nécessaire à extraire ces métaux en franchissant la « barrière minéralogique » (Skinner, 1979; Bihouix & de Guillebon, 2010; Drezet, 2014b)⁸.

Le déploiement des VAE repose donc sur une utilisation parcimonieuse de chaque kilogramme (kg) de métal critique pour prévenir les pénuries potentielles qui pourraient nécessiter des arbitrages entre la production et le maintien des VE, des éoliennes ou des réseaux électriques.

Pourquoi est-ce important?

Les métaux critiques comme le nickel, le cuivre et le lithium, utilisés largement pour les batteries, ne sont pas nécessairement rares dans la croûte terrestre, mais leur extraction et leur transport posent des défis, les rendant ainsi « critiques ». Une forte demande pourrait provoquer des pénuries, et nuire à la fabrication de batteries et à d'autres éléments clés de la transition énergétique tels que les panneaux solaires et le stockage d'énergie (CEA, 2022). Prenons l'exemple du lithium dans le contexte du Plan pour une économie verte (PEV) 2030 visant à mettre 1,6 million de véhicules électriques sur les routes du Québec d'ici 2030. Ceci nécessiterait plus de 10 000 tonnes de lithium, entraînant inévitablement une augmentation de son extraction et des répercussions environnementales et sociales. Une telle demande fera également grimper les prix de manière considérable (Millet et al., 2023).

1.2 AVANTAGES POUR LA SANTÉ

Le VAE présente plusieurs avantages pour la santé par rapport à d'autres modes de transport individuels, comme l'automobile thermique ou électrique. Ces avantages incluent notamment l'activité physique qui en découle et une meilleure qualité de l'air.

⁸ Par exemple, la concentration moyenne des minerais de cuivre exploités est passée de 4 % en 1900 (25 tonnes de minerais pour une tonne de cuivre), à 1,8 % en 1930 (55 tonnes de minerais pour une tonne de cuivre) à 0,8 % en 2010 (125 tonnes de minerais pour une tonne de cuivre) (Bihouix et Guillebon, 2010). La baisse de la teneur en minerai du cuivre et l'augmentation considérable supposée de la demande d'énergie pourraient entraîner une restriction de l'offre de ce métal (Rötzer et Schmidt, 2020).

1.2.1 Source d'activité physique

L'utilisation du VAE constitue une opportunité de faire de l'activité physique et de pallier la sédentarité liée à l'usage automobile. Au Québec, seulement 41 % des personnes âgées de 15 ans et plus font de l'activité physique au moins 150 minutes par semaine, tel que recommandé (Gouvernement du Québec, 2022). Pratiquer régulièrement une activité physique d'intensité modérée réduit le risque de développer et de décéder de maladies cardiovasculaires et respiratoires, de diabète de type 2 et de plusieurs cancers (Woodcock et al., 2011; Kyu et al., 2016).

Des études physiologiques ponctuelles démontrent que, pour les adultes, le VAE est au moins une activité d'intensité modérée et, dans certains cas, peut être une activité d'intensité vigoureuse (Bourne et al. 2018; McVicar et al., 2022). Selon ces études, même si les trajets en VAE affichent une intensité physique d'environ 25 % inférieure à celle des trajets en vélo conventionnel, les trajets en VAE ont une valeur moyenne de l'équivalent métabolique d'environ 5, ce qui correspond à une activité physique modérée⁹. De plus, l'estimation moyenne de l'activité physique d'intensité modérée à élevée par kilomètre parcouru est d'environ 0 minute en voiture, 0,7 minute en transport en commun, 1,5 minute en VAE, 2,4 minutes en vélo conventionnel, et 9,8 minutes à pied. Cela signifie que 60 kilomètres de trajet en VAE par semaine permettraient de couvrir environ 60 % du temps recommandé d'activité physique modérée à élevée (Berjisian et Bigazzi, 2019)¹⁰. Par conséquent, l'utilisation du VAE peut contribuer à accroître le pourcentage de la population québécoise atteignant les 150 minutes par semaine d'activité physique d'intensité modérée à élevée.

1.2.2 Autres co-bénéfices sur la santé

De façon générale, la pratique du VAE peut améliorer la condition physique chez une personne jusqu'à 10 %, tant chez les adultes sédentaires que chez les personnes souffrant de maladies chroniques (Bourne, 2018). Cette amélioration revêt une importance significative, car elle contribue à réduire le risque de mortalité (Erikssen et al., 1998) et à combattre le diabète de type 2 (Bourne, 2018).

En matière de santé mentale, plusieurs études (Bourne, 2018; Leyland, 2019; Boland, 2020; Behrendt, 2018) ont aussi révélé que l'utilisation du VAE peut conduire à des améliorations à ce niveau (Bourne, 2018; Leyland, 2019).

⁹ Le terme « équivalent métabolique » (*Metabolic Equivalent of Task (MET)*, en anglais) désigne une méthode de mesure de l'intensité d'une activité physique ainsi que de la dépense énergétique.

¹⁰ Pour illustrer, dans le cadre du trajet quotidien domicile-travail, cela représente un parcours aller-retour de 12 kilomètres en VAE chaque jour de la semaine (5 jours), ou de 20 kilomètres en VAE aller-retour pour une période de travail de 3 jours.

1.2.3 Meilleure qualité de l'air

Un transfert modal des véhicules thermiques aux vélos, incluant le VAE, pourrait améliorer la qualité de l'air des zones urbaines, entraînant une diminution du nombre de décès prématurés (Yanocha et Mawdsley, 2022). En effet, les véhicules équipés de moteurs à combustion interne produisent des polluants atmosphériques nocifs pour la santé humaine. Selon les données de Santé Canada, au Québec, la pollution de l'air est associée à 4000 décès prématurés par an (Santé Canada, 2021).

Non seulement cette amélioration de la qualité de l'air pourrait réduire le nombre de morts prématurées, mais elle pourrait entraîner des économies de coûts dans le secteur de la santé. Toujours selon les données de Santé Canada, les coûts de santé annuels sont estimés à 30 milliards de dollars canadiens (G\$) (2021). Ce n'est pas une coïncidence si l'Organisation mondiale de la santé recommande l'expansion des réseaux cyclables et de marche comme stratégie clé pour réduire la pollution de l'air et les maladies qui en découlent (Yanocha et Mawdsley, 2022).

1.3 AVANTAGES FINANCIERS

Le VAE présente plusieurs avantages financiers par rapport à d'autres modes de transport individuels, comme l'automobile thermique ou électrique. Ces avantages incluent notamment les économies de transport pour les ménages, les économies liées au réseau et trafic routier, les économies sociales en général pour la société et le potentiel d'emplois et d'activités économiques.

1.3.1 Économies en transport pour les ménages

Le VAE est une voie de sobriété financière, car elle permettrait aux ménages québécois de réduire leurs dépenses associées au transport. En 2019, les ménages québécois dépensaient en moyenne 10 492 \$ par an pour le transport, soit environ 13 % de leurs dépenses totales (Pineau, 2023)¹¹.

En substituant une automobile compacte à un VAE 8 mois par an, et en combinant les transports en commun pour les 4 mois restants, un ménage pourrait réaliser des économies annuelles de 7000 \$ à 8000 \$. En effet, alors que les coûts totaux annuels d'une automobile compacte s'élèvent à environ 9000 \$ (excluant la dépréciation), ceux d'un VAE sont d'environ 1145 \$, incluant le coût d'acquisition amorti sur 7 ans, les frais d'entretien et l'assurance (Équiterre, 2023). Si le ménage retire une automobile et opte pour le combo VAE-transport en commun, les économies annuelles atteindraient 7146 \$, soit une économie de plus de 50 000 \$ sur une période de 7 ans (Équiterre, 2023).

¹¹ La quasi-totalité des dépenses de transport est liée au paiement et à l'utilisation des véhicules, incluant le remboursement du prix d'achat, l'assurance, les pneus et l'entretien.

1.3.2 Économies liées au réseau et trafic routier

Comme la substitution des automobiles aux VAE mène à un désengorgement des routes, le VAE réduit donc les coûts associés à la congestion routière. Les principaux coûts pour la société causés par la congestion routière sont les retards et la perte de temps, ce qui réduit la productivité économique. Chaque année, la congestion routière représente un fardeau financier considérable, coûtant collectivement des milliards de dollars. À Montréal seulement, le coût de la congestion routière est estimée à entre 1,8 et 2,5 G\$ annuellement, soit plus de 1 % du produit intérieur brut de la métropole québécoise (Ferraris, 2015).

De plus, en investissant dans des infrastructures cyclables, un report modal de l'automobile individuelle vers le VAE pourrait réduire la pression sur les infrastructures routières. Cela entraînerait une diminution des dépenses en maintien des réseaux routiers et de toute autre infrastructure liée à l'utilisation de la voiture. Près de la moitié des routes de la province, soit quelque 15 000 km de chaussée, présentent des problèmes, avec un déficit d'entretien atteignant 10 G\$ après une augmentation de 3 G\$ entre 2018 et 2022 (Boily, 2023). Donc, un transfert modal de l'automobile vers le VAE signifie moins de besoins en construction et en entretien de nouvelles routes, de stationnements pour automobiles et d'autres infrastructures liées aux véhicules, ce qui libère des ressources budgétaires. De plus, les infrastructures pour le vélo coûtent beaucoup moins cher que les infrastructures pour les automobiles. La construction et l'entretien des infrastructures pour les automobiles coûtent environ 143 fois plus cher que celles pour les vélos, avec des coûts estimés à près de 1,5 G\$ par 1000 kilomètres-passagers pour les automobiles et environ 10,5 millions de dollars (M\$) pour les vélos (Yanocha et Mawdsley, 2022).

1.3.3 Économies globales pour la société

Tous ces avantages, allant de l'amélioration de la santé à la réduction de la pollution atmosphérique, des émissions de GES et de la congestion routière, peuvent être chiffrés et monétisés. En effet, ces avantages sociaux se convertissent en gains économiques importants : chaque kilomètre parcouru à vélo représente un gain économique pour la société de 0,18 \$, tandis que chaque kilomètre parcouru en automobile entraîne un coût pour la société de 0,16 \$ (Yanocha et Mawdsley, 2022). Une autre étude confirmant le coût social peu élevé du transport actif est celle de Marion Voisin et Jean Dubé de l'Université Laval, qui montre que dans la région de Québec, pour chaque dollar dépensé pour l'automobile, la société paie 5,77 \$ en coûts sociaux, tandis que pour le transport actif, elle ne paie que 0,22 \$ (Mai, 2023).

1.3.4 Plus d'emplois et d'opportunités économiques

L'industrie du vélo offre des opportunités d'emploi, surtout dans les régions où la demande pour le cyclisme est élevée. Les emplois dans ce secteur vont de la fabrication de vélos et de pièces, au commerce de détail (vente, réparation, services), à l'infrastructure (y compris la micromobilité partagée) et au tourisme à vélo.

Une demande croissante et une utilisation accrue des vélos, souvent accélérées par des investissements dans des infrastructures cyclables de qualité, peuvent stimuler de nouveaux marchés. Avec quelque 7,2 millions de vélos en circulation au Québec, entre 2010 et 2020, le marché du vélo au Québec est passé d'environ 350 M\$ à 565 M\$ par an, soit une augmentation de plus de 60 % (Vélo Québec, 2021).

Les analyses de l'impact économique démontrent que les investissements dans les infrastructures cyclables offrent des opportunités d'emploi. L'Agence internationale de l'énergie (AIE) affirme qu'entre 8 et 24 emplois peuvent être créés pour chaque 1 M\$ investi dans ces infrastructures (2020). En comparaison, les projets routiers génèrent en moyenne 8 emplois au niveau de l'État pour chaque M\$ dépensé (Yanocha et Mawdsley, 2022). La construction de voies cyclables crée 47 % d'emplois supplémentaires en conception et en construction par rapport à une route sans piste cyclable (Vélo Québec, 2021).

L'expérience Vélovolt

1.1 L'EXPÉRIMENTATION AU CŒUR DU PROJET

Vélovolt offre aux organisations et entreprises québécoises la possibilité de tester le VAE pendant quelques semaines. Offrir aux membres du personnel l'occasion d'expérimenter un nouveau moyen de transport suscite une remise en question de leurs habitudes de déplacement, même parmi les personnes dont la préférence initiale est fortement en faveur de l'utilisation individuelle de l'automobile. Cela est vrai principalement pour leurs déplacements domicile-travail, mais également pour tous les autres types de déplacements. Il s'agit non seulement d'une des convictions sur lesquelles repose le projet Vélovolt, mais d'une conclusion partagée par la littérature scientifique examinant l'évolution de la fréquence d'utilisation des différents modes de transport avant et après l'emprunt d'un VAE. Par exemple, dans une étude menée par Cairns et al. (2017), au Royaume-Uni, 43 % de l'échantillon ayant emprunté un VAE pendant 6 à 8 semaines déclarent utiliser l'automobile « moins », et leur distance totale parcourue en automobile est réduite d'au moins 20 %.

1.2 DESCRIPTION DU PROGRAMME D'ESSAIS ET DE LA COLLECTE DE DONNÉES

a. Collecte de données liées aux essais - Enquêtes pré- et post-essai

En partenariat avec la CPM, un projet de recherche a été conduit auprès des participant(e)s de Vélovolt. Plusieurs données quantitatives et qualitatives ont ainsi pu être récoltées grâce à différents dispositifs mis en place. Des traceurs de l'entreprise Connected Cycle ont été installés sur chaque VAE dans le but de récupérer un maximum d'informations concernant le déplacement des vélos. En effet, chaque vélo étant associé à un(e) participant(e) pour une période de 2 ou 4 semaines, la CPM a pu obtenir les parcours et kilométrages détaillés.

En parallèle, une enquête en deux temps a été réalisée par Vélovolt permettant cette fois-ci d'interroger les participant(e)s sur plusieurs thématiques : profil sociodémographique, habitudes de déplacements, perceptions, obstacles et incitatifs, etc. Cette enquête était divisée en deux sections : un sondage dit « pré-essai » a d'abord été distribué aux participant(e)s en amont de leur essai, puis un sondage « post-essai » était à remplir à la fin de leur essai. Cette temporalité a permis à la CPM d'analyser les différentes réponses aux mêmes

questions simplement posées à des moments distincts afin de constater l'impact du programme Vélovolt chez les participant(e)s à différents niveaux.

b. Collecte de données liée aux essais - Sondage post-1 an

Vélovolt a également proposé un autre sondage à d'ancien(ne)s participant(e)s entre août et septembre 2023, soit 1 à 2 ans après leurs essais. Les résultats de ces enquêtes ont été compilés dans le rapport d'analyse publié en janvier 2024 par Équiterre (Équiterre, 2024).

En effet, en septembre 2023, Vélovolt a mené une enquête auprès des participant(e)s de la campagne 2021-2022 pour obtenir des informations sur leurs expériences, leurs habitudes de déplacement et leurs opinions sur l'adoption du vélo, notamment du VAE, pour leurs trajets domicile-travail. L'objectif principal consistait à évaluer l'efficacité du projet et à documenter l'utilisation du vélo, en particulier du VAE, dans les déplacements utilitaires. L'enquête s'est également penchée sur les changements dans les habitudes de déplacement, les facteurs qui ont motivé leurs choix, les obstacles rencontrés et les incitatifs souhaités pour favoriser l'adoption du vélo. Le sondage a finalement permis de recueillir les retours d'expérience et les commentaires constructifs des participant(e)s sur le projet. Au total, 256 personnes ont rempli l'entièreté du sondage, ce qui représente 68 % des 374 personnes ayant participé à la campagne de 2021-2022 (Équiterre, 2024).

De plus, une enquête a également été menée auprès des responsables des programmes d'essais de VAE au sein des organisations participantes en août 2023. L'objectif était de comprendre l'impact de Vélovolt sur ces organisations, de connaître leurs actions en faveur du vélo et d'identifier les facteurs qui les encouragent ou les freinent. Les retours d'expérience recueillis guideront les orientations futures de la campagne. Notons que 11 des 18 organisations (61 %) ayant participé à la campagne de 2021-2022 ont rempli le sondage. Les organisations tout comme les participant(e)s ayant participé au sondage proviennent de diverses régions administratives du Québec (Équiterre, 2024).

c. Collecte de données liées aux rencontres des comités régionaux

Les comités régionaux, mis en place par six Centres de gestion de déplacements (CGD), ont permis de réunir une variété d'acteurs pluridisciplinaires et engagés localement, telle que des entreprises, des municipalités, des chercheur(se)s universitaires et des sociétés de transport pour échanger sur les différents défis et opportunités entourant la pratique et l'essor du VAE. Au total, 46 réunions ont été organisées par les CGD, réunissant 163 organisations distinctes (ACGDQ, 2024).

Tableau 1 : Récapitulatif des comités régionaux

CGD	Nombre de rencontres des comités régionaux	Nombre d'organisations siégeant au comité
MOBA (Montréal métropolitain : Ouest-de-l'Île, Laval et Laurentides)	16	53
MOBI-O (Outaouais et Abitibi-Témiscamingue)	11	9
MOVIA (Montréal métropolitain : Centre et Est-de-l'Île, Montérégie et Lanaudière)	10	80
MOBILI-T (Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches, Bas-Saint-Laurent et Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine)	4	11
Roulons VERT (Mauricie et Centre-du-Québec)	3	5
Centre de mobilité durable de Sherbrooke (Estrie)	2	5

Les comités régionaux avaient pour objectif de réfléchir sur la place du VAE au Québec et d'identifier les défis, les obstacles, les solutions potentielles et les opportunités liés à son développement. Les membres des comités ont été sollicités pour participer bénévolement à diverses activités, telles que des ateliers de codesign prospectif, des discussions et l'élaboration de plans d'action en matière de transport actif. Certains comités régionaux ont également été constitués à partir de tables de concertation existantes. En enrichissant les connaissances et en prenant en compte les particularités des régions couvertes par l'ACGDQ, les comités régionaux ont permis d'examiner les différentes

approches visant à encourager et à promouvoir la pratique du VAE à travers la province (ACGDQ, 2024).

L'analyse approfondie des 46 réunions a permis d'identifier plusieurs enjeux et pistes de solutions classifiés en sept différentes thématiques, à savoir : les aménagements urbains, les infrastructures et installations privées, le coût et l'accessibilité des VAE, la sensibilisation, le changement de mentalité, la démystification autour de cette technologie, la collecte et la communication des données pertinentes, la gouvernance et le financement des initiatives liées au VAE, ainsi que la part modale du VAE dans le paysage des modes de transport. Ces sept thématiques ont mené à la formation de trois axes d'intervention prioritaires : l'adaptation de l'environnement bâti pour favoriser la mobilité active à l'échelle du territoire, l'encouragement au changement de comportement en matière de transport individuel et la création d'un contexte favorable à la mobilité active dans l'ensemble de la province. (ACGDQ, 2024).

1.3 DESCRIPTION DU PROFIL TYPE DES PARTICIPANT(E)S DE VÉLOVOLT

Selon les données internes des sondages pré- et post-essai, 832 individus ont participé aux essais de Vélovolt en 2022 et 2023. Les données recueillies sur la distribution géographique des participant(e)s montrent une représentation variée à travers différentes régions du Québec. Parmi les 832 participant(e)s, Montréal affiche le plus grand nombre avec 306 participant(e)s (36,8 %), suivie de Québec avec 143 participant(e)s (17,2 %). Trois-Rivières, Sherbrooke et Gatineau comptent respectivement 54 (6,5 %), 69 (8,3 %) et 67 (8 %) participant(e)s. Saguenay enregistre 81 participant(e)s (9,7 %), tandis que 112 participant(e)s (13,5 %) sont répertoriés dans d'autres régions ou n'ont pas précisé leur lieu de résidence (voir Tableau 2). Ces chiffres témoignent d'une participation diversifiée dans plusieurs grandes villes et régions du Québec, reflétant ainsi l'engagement de Vélovolt dans tout le territoire national.

Tableau 2 : Répartition des participant(e)s de Vélovolt par région avec pourcentage¹²

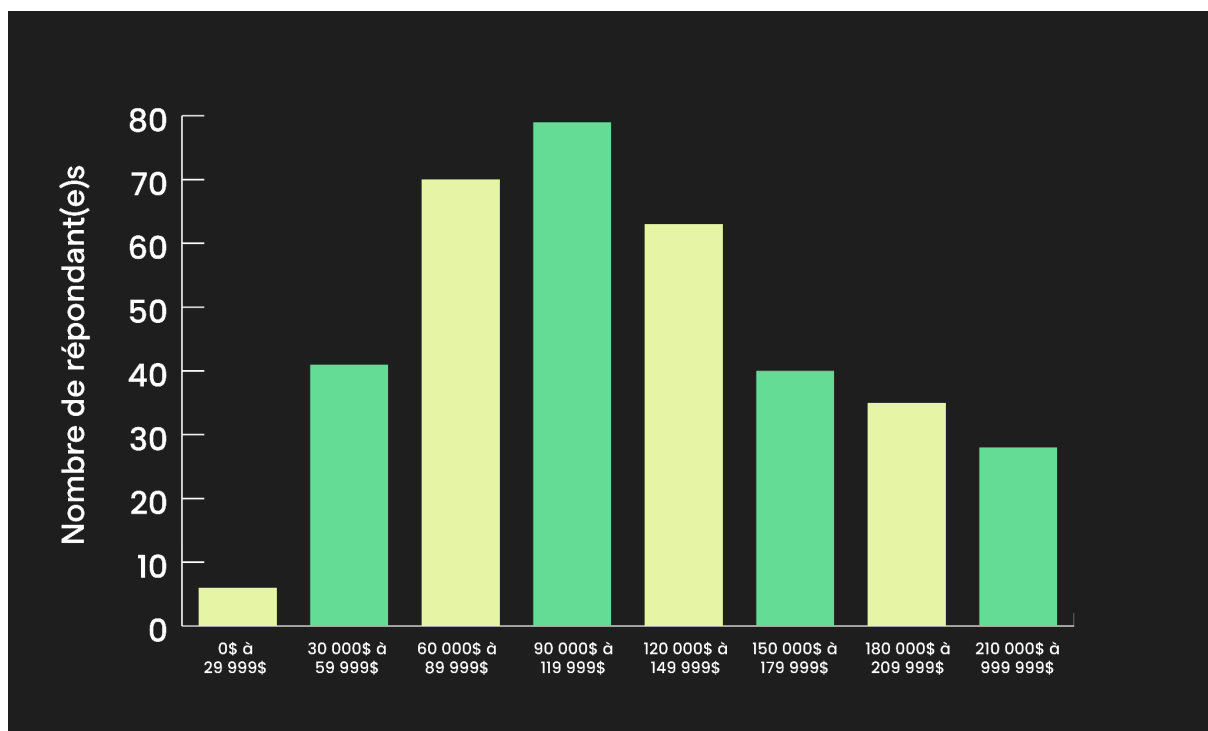
Région	Nombre de participant(e)s	Pourcentage
Montréal	306	36,8 %
Québec	143	17,2 %
Trois-Rivières	54	6,5 %

¹² Voir annexe II et III pour plus de détails.

Sherbrooke	69	8,3 %
Gatineau	67	8,1%
Saguenay	81	9,7 %
Autre/ne sait pas	112	13,5 %
Total	832 ¹³	100 %

Selon les données internes des sondages pré- et post-essai, la répartition des revenus des répondant(e)s de Vélovolt révèle une diversité socioéconomique. En effet, 179 des 362 répondant(e)s (49,5 %) affirment se situer dans la tranche de revenu de 30 000 \$ à 59 999 \$. La deuxième catégorie la plus représentée est celle des revenus de 60 000 \$ à 89 999 \$, comptant 79 répondant(e)s (21,8 %). Ensuite, nous retrouvons 70 répondant(e)s (19,3 %) dans la tranche de revenu de 0 \$ à 29 999 \$, et 63 répondant(e)s (17,4 %) dans celle de 90 000 \$ à 119 999 \$. Les autres catégories présentent des nombres décroissants de répondant(e)s, avec 41 (11,3 %) dans la tranche de 120 000 \$ à 149 999 \$, 40 (11 %) dans celle de 150 000 \$ à 179 999 \$, 35 (9,7 %) entre 180 000 \$ et 209 999 \$, et enfin, 28 (7,7 %) déclarant un revenu annuel supérieur à 210 000 \$.

Figure 1 — Distribution des revenus des répondant(e)s de Vélovolt



Selon les données des sondages pré- et post-essai, la possession d'automobile varie selon la taille des ménages des participant(e)s de Vélovolt. La plupart des

¹³ La petite cohorte de 2024 n'a pas été intégrée.

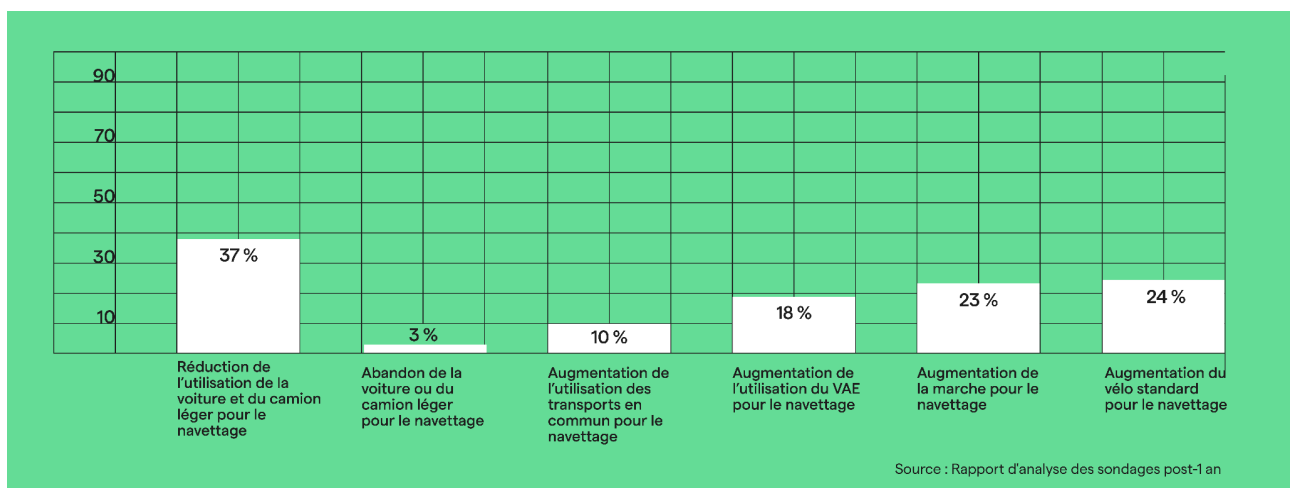
ménages composés de deux personnes possèdent un ou deux véhicules, tandis que ceux de quatre personnes sont majoritairement propriétaires de deux véhicules ou plus. Seuls 15 ménages, soit 3,36 %, ne possèdent aucune voiture, ce qui signifie que 96,6 % des ménages possèdent au moins une automobile (Morency et al., 2024).

1.4 RÉSULTAT GLOBAUX

a. Impacts de la campagne sur les habitudes de déplacement

Près de 93 % des participant(e)s ont indiqué que l'essai d'un VAE avec Vélovolt les a incités à envisager l'utilisation du vélo pour leurs trajets domicile-travail. Cet engouement se traduit par des changements dans leurs habitudes de déplacement, avec 42 % des participant(e)s ayant déclaré avoir modifié leurs trajets domicile-travail à la suite de leur participation à Vélovolt (Équiterre, 2024).

Figure 2 — Impacts des essais Vélovolt sur les habitudes de déplacement des participant(e)s



42%

des participant(e)s ont déclaré avoir modifié leurs trajets domicile-travail à la suite de leur participation à Vélovolt

Parmi ces personnes, plus de 37 % ont réduit leur utilisation de la voiture ou du camion léger pour leurs trajets domicile-travail, et près de 3 % ont complètement abandonné l'utilisation de l'un de ces deux véhicules pour leurs déplacements

domicile-travail (Équiterre, 2024). En effet, deux participant(e)s ont même vendu leur voiture pour se procurer un VAE (Sogémap, 2024). Par ailleurs, 18 % des participant(e)s ont adopté ou intensifié l'usage d'un VAE, et 24 % ont fait de même avec un vélo standard, ce qui représente une hausse globale de l'utilisation du vélo pour 42 % des participant(e)s. En outre, 10 % ont augmenté leur utilisation des transports en commun, tandis que 23 % ont accru leur pratique de la marche. Les changements d'habitudes de déplacement domicile-travail sont si significatifs que même les organisations les ont remarqués. Selon le sondage post-1 an auprès des organisations, 45 % des organisations ont remarqué des changements positifs au niveau des habitudes de déplacements domicile-travail en faveur de la mobilité active chez leurs employé(e)s grâce à leurs actions favorisant le vélo (Équiterre, 2024).

L'utilisation moyenne du VAE pour les déplacements domicile-travail reste partielle et saisonnière.

D'après les données du sondage post-1 an, à la suite d'un essai Vélovolt, l'ex-participant(e) moyen(ne) qui utilise le vélo pour ses déplacements domicile-travail tend à :

- utiliser principalement son vélo **pendant la saison plus chaude** (mai à septembre);
- effectuer **deux allers-retours ou plus** par semaine pour se rendre au travail;
- parcourir une distance domicile-travail inférieure à **20 kilomètres**.

L'impact des essais Vélovolt est également positif d'un point de vue environnemental. Selon nos estimations, chaque participant(e) ayant partiellement ou totalement substitué l'automobile au vélo pour ses trajets domicile-travail a évité de parcourir 440 km en automobile au profit du vélo dans l'année qui a suivi son essai Vélovolt. Cela équivaut à une réduction des émissions de GES de 169 kg par personne par an (Équiterre, 2024). Ce constat s'inscrit dans la même lignée que d'autres études comme celle de McQueen et al (2020), qui conclut qu'aux États-Unis, le vélo électrique pourrait permettre une réduction moyenne de 225 kg de CO₂ par an.

b. Impacts de la campagne sur l'intérêt des participant(e)s pour l'adoption d'un VAE

La campagne Vélovolt a nettement stimulé l'intérêt des participant(e)s pour l'adoption du VAE, comme en témoignent les résultats comparatifs avant et après

les essais. Avant les essais, 32 % des répondant(e)s envisageaient d'acheter un VAE, tandis qu'après les essais, cette part est passée à 47 %. De plus, la majorité des personnes ayant exprimé l'intention d'acquérir un VAE prévoient de le faire dans un délai de moins de 2 ans (Morency et al., 2024).

En analysant les résultats de notre sondage post-1 an et du sondage de Vélo Québec, on constate que les ancien(ne)s participant(e)s de Vélovolt qui ne se servent pas habituellement d'un vélo sont nettement plus enclin(e)s à envisager l'utilisation ou l'achat d'un vélo standard ou d'un VAE que les non-pratiquant(e)s de VAE n'ayant pas bénéficié de programmes de prêt en entreprise comme Vélovolt au cours des 12 derniers mois (Équiterre, 2024; Vélo Québec, 2024).

En effet, notre sondage post-1 an révèle le rôle déterminant des essais sur la perception du VAE parmi les participant(e)s. Parmi les 22 % des ex-participant(e)s de Vélovolt qui ne font pas usage d'un vélo pour leurs déplacements en général, la plupart (54 %) envisagent d'acquérir un vélo, tandis que près du tiers (29 %) envisagent d'utiliser des services de vélos en libre-service proposés par la municipalité ou l'employeur. Seulement 11 % ne sont pas intéressés par ces options (Équiterre, 2024). En contraste, selon le sondage commandé par Vélo Québec, chez les non-pratiquant(e)s de VAE¹⁴, seulement 17 % considèrent utiliser ou acheter un VAE. De plus, 70 % des non-pratiquant(e)s de VAE n'ont pas l'intention d'utiliser ou d'acheter un VAE dans les 2 prochaines années (Vélo Québec, 2024).

Tableau 3 : Comparaison de l'intérêt pour l'achat ou l'utilisation d'un VAE entre les non-pratiquant(e)s ayant fait l'essai Vélovolt et les non-pratiquant(e)s n'ayant fait aucun VAE au cours des 12 derniers mois

Source	Catégorie	Intérêt pour l'achat ou l'utilisation d'un VAE	Aucun intérêt pour ces options
Sondage Vélovolt post-1 an	Non-pratiquant(e)s de vélo ayant fait l'essai Vélovolt	89 %	11 %
Sondage Léger de Vélo Québec¹	Non-pratiquant(e)s de VAE n'ayant fait aucun VAE au cours des 12 derniers mois	17 %	70 %

¹ Source : (Vélo Québec, 2024).

¹⁴ Selon la définition de « non-pratiquant(e) de VAE » donnée dans le sondage de Vélo Québec, nous savons que, parmi ces non-pratiquant(e)s, aucun(e) n'a utilisé le VAE dans le cadre d'un programme de prêt en entreprise tel que Vélovolt au cours des douze derniers mois précédant le sondage.

La participation à l'essai Vélovolt pourrait être l'un des facteurs explicatifs de cette différence marquée d'intérêt pour l'acquisition ou l'utilisation d'un VAE entre ces deux groupes d'échantillons, bien qu'il puisse également exister d'autres facteurs contributifs. C'est également ce que confirme la littérature scientifique. D'après Cairns et al. (2017), 73 % des 60 personnes à qui un VAE a été prêté (contre 29 % avant les essais) déclarent qu'elles utiliseraient le VAE au moins une fois par semaine pour se rendre au travail si elles en avaient un à leur disposition.

c. Impacts de la campagne sur les organisations

Depuis leur participation au programme Vélovolt, une majorité d'organisations (73 %) ont pris des mesures en faveur du vélo. Parmi celles-ci (Équiterre, 2024) :

- 55 % ont signalé la mise en place d'**aménagements et d'équipements** pour favoriser l'utilisation du vélo.
 - De celles-ci, 36 % des organisations ont installé des locaux à vélos sécurisés et pratiques.
 - Exemple : installations de recharge gratuites, douches pour les cyclistes, etc.
- 27 % ont investi dans **un parc de vélos** pour leurs employé(e)s.
- 18 % ont organisé des **séances d'entretien des vélos** pour leurs employé(e)s.

d. Facteurs et obstacles derrière l'adoption du vélo pour les participant(e)s

Le sondage post-1 an a permis d'évaluer les motivations des ex-participant(e)s de Vélovolt à opter pour le vélo dans leurs déplacements domicile-travail (Équiterre, 2024). On retrouve :

- **81 %** : le bien-être et la santé, comprenant l'exercice physique;
- **64 %** : la volonté de réduire leur impact environnemental;
- **44 %** : les économies potentielles sur les frais de transport;
- **19 %** : l'effort physique réduit;
- **14 %** : la facilité à parcourir de plus grandes distances;
- **16 %** : le plaisir de conduire un vélo;
- **12 %** : la possibilité d'éviter les tracas liés au stationnement en voiture.

Certains ordres de grandeur se retrouvent dans la littérature scientifique. Par exemple, la réduction de l'effort physique nécessaire par rapport au vélo régulier est d'ailleurs un motif d'achat récurrent pour 26 % des personnes interrogées dans l'enquête de Castro et al. (2019).

À l'inverse, plusieurs obstacles ont été identifiés pour comprendre pourquoi certain(e)s participant(e)s ont choisi de ne pas utiliser le vélo pour leurs trajets domicile-travail après leur expérience avec Vélovolt (Équiterre, 2024). On retrouve :

- **73 %** : le coût du vélo (surtout du VAE) comme principal obstacle;
- **34 %** : les difficultés liées au cyclisme en hiver;
- **21 %** : le risque de vol, témoignant de leurs inquiétudes concernant la sécurité des vélos;
- **18 %** : le manque d'options de vélos en libre-service ou en location à proximité de leur domicile;
- D'autres obstacles moins fréquemment cités incluent la **distance des trajets jugée trop longue (20 %)**, le **manque d'infrastructures cyclables (12,50 %)**, ainsi que la **nécessité d'aller reconduire ou chercher une personne en chemin (12,5 %)**.

Selon le rapport de la CPM, les résultats montrent que parmi les répondant(e)s, la principale raison pour laquelle le VAE pourrait être plus attractif que le vélo traditionnel pour se rendre au travail est la réduction du temps de déplacement, avec 84 % des répondant(e)s citant cette raison. Ensuite, 82 % des répondant(e)s ont mentionné le fait que le VAE implique moins d'effort physique comme incitatif. En revanche, la vitesse accrue est une raison moins fréquemment citée, avec 38 % des répondant(e)s exprimant ce point de vue. Pour certain(e)s répondant(e)s (17 %), l'attrait du VAE réside dans sa capacité à parcourir de plus grandes distances. Enfin, 9 % des répondant(e)s a indiqué d'autres raisons pour préférer le VAE (Morency et al., 2024).

En ce qui concerne la préférence du VAE par rapport à d'autres modes de transport (excluant le vélo), les résultats révèlent que parmi les répondant(e)s, la principale raison est l'exercice physique, avec 95 % des répondant(e)s la mentionnant. Ensuite, 86 % des répondant(e)s ont souligné l'aspect environnemental comme étant un facteur attractif pour le VAE. En revanche, le faible coût financier était moins fréquemment cité, avec 45 % des répondant(e)s exprimant ce point de vue. Pour certain(e)s répondant(e)s, soit 39 %, la rapidité était une raison pour laquelle le VAE pourrait être préféré à d'autres modes de

transport. Seuls quelques répondant(e)s, soit 6 %, ont évoqué la charge à transporter ou d'autres considérations. Une minorité de 6 % des répondant(e)s a indiqué d'autres raisons pour préférer le VAE (Morency et al., 2024).

Les principaux freins à l'utilisation du vélo conventionnel, tant avant qu'après les essais, sont l'effort physique et la distance trop longue. En revanche, pour le VAE, la principale préoccupation est la crainte du vol de vélo, identifiée comme étant le plus grand frein avant (31 %) et après les essais (20 %). Avant les essais en VAE, 53 % des répondant(e)s n'ont signalé aucun frein, tandis qu'après les essais, ce chiffre est tombé à 24 %. Cette diminution pourrait être attribuée au fait qu'une grande majorité des répondant(e)s n'avaient pas d'expérience préalable avec les VAE et donc n'étaient pas familiarisés avec les obstacles potentiels liés à leur utilisation (Morency et al., 2024).

e. Facteurs et obstacles derrière les mesures en faveur du vélo pour les organisations

Parmi les huit organisations qui ont mis en place des mesures pour promouvoir le vélo à la suite de la campagne de Vélovolt, plusieurs facteurs ont joué un rôle dans la décision d'agir en faveur du vélo (Équiterre, 2024) :

- Le **retour positif des employé(e)s sur l'expérience Vélovolt** et l'**intérêt croissant pour la mobilité durable** ont été cités par toutes ces organisations.
- Environ deux tiers d'entre elles ont souligné l'importance de la **conscience environnementale** pour offrir une **solution de substitution à l'automobile** en raison du manque de stationnements.
- Environ un tiers a mis de l'avant **le bien-être et la santé des employé(e)s** comme des facteurs déterminants.
- D'autres facteurs, tels que la **mission de l'organisation**, ont également été mentionnés.

Après avoir mis en place des mesures favorisant le vélo, les huit organisations ont rencontré divers obstacles. On découvre que (Équiterre, 2024) :

- La **moitié d'entre elles** ont cité le **coût du parc de vélos comme un défi majeur**.
- **Un quart** ont signalé des **problèmes liés au stationnement des**

vélos, au manque d'infrastructures adaptées, au risque de vol et au manque d'infrastructures cyclables.

- De plus, une organisation a souligné des obstacles supplémentaires liés aux assurances, notamment la **complexité et le coût de l'assurance des VAE**, ainsi que des **préoccupations en matière de santé et de sécurité au travail**, comme le stockage de l'équipement, les casques, les clés et autres aspects.

f. Incitatifs et mesures pour encourager le VAE

Les résultats du sondage indiquent que les organisations peuvent encourager l'utilisation du vélo pour les trajets domicile-travail de diverses manières. Notre rapport des sondages post-1 an montre que (Équiterre, 2024) :

- **42 %** des participant(e)s veulent un **remboursement kilométrique**.
- **41 %** des participant(e)s veulent des **places sécurisées pour stationner les vélos**.
- **40 %** des participant(e)s souhaitent des **vélos en libre-service offerts** par l'organisation.
- D'autres mesures moins mentionnées incluent l'**accès à des casiers/douches (26 %)**, des **programmes de sensibilisation (26 %)** et des **horaires flexibles (8 %)**.
- Un petit pourcentage (**9,5 %**) estime que leur employeur(-euse) a déjà pris des mesures suffisantes (Équiterre, 2024).

De plus, les participant(e)s aimeraient que les gouvernements et municipalités puissent mettre en place des mesures qui facilitent l'adoption du vélo, notamment du VAE. Notre rapport des sondages post-1 an montre que (Équiterre, 2024) :

- **56 %** souhaitent bénéficier de **subventions à l'achat de vélos**, en particulier pour les VAE.
- **53 %** désirent également une **augmentation du nombre d'infrastructures cyclables** et une meilleure connectivité entre elles.
- **37 %** espèrent une **amélioration du revêtement de la chaussée**.

- D'autres incitatifs désirés incluent un **accès accru à des stationnements sécuritaires (30 %)**, une **disponibilité renforcée de vélos en libre-service (24 %)**, un **déneigement accru des pistes cyclables (24 %)**, des **tarifs plus abordables** pour les vélos en libre-service (**14,5 %**), et une **amélioration de l'éclairage des pistes cyclables (7 %)**.

Les organisations ont identifié plusieurs incitatifs gouvernementaux qui pourraient les encourager à soutenir davantage le vélo. Notre rapport des sondages post-1 an montre que (Équiterre, 2024) :

- Une subvention à l'**achat d'un parc de vélos** pour les membres du personnel est considérée comme efficace par la majorité (**82 %**).
- Une proportion importante envisage favorablement une **subvention à l'installation d'aménagements** adaptés aux employé(e)s (**63 %**).
- **45 %** des organisations voient d'un bon œil la possibilité d'obtenir des **subventions pour couvrir les frais de déplacement en vélo**.
- **45 %** des organisations estiment que le **soutien financier de la part de la municipalité ou du gouvernement pour des projets liés au vélo** serait une mesure bénéfique.
- L'idée d'avantages fiscaux, tels que des crédits d'impôt, semble moins populaire parmi les organisations (**27 %**).

L'expérience Vélovolt en bref

L'expérience Vélovolt a démontré l'énorme potentiel du VAE comme mode de transport pour les déplacements utilitaires :

- Avec un fort engouement pour le VAE en général, avec des incitations majeures, telles que la santé et le bien-être, la conscience environnementale et les économies financières.
- Les participant(e)s ont signalé des changements positifs dans leurs habitudes de déplacement, notamment une réduction significative de l'utilisation de l'automobile et une augmentation de l'utilisation du vélo.
- Les organisations ont également montré un intérêt croissant pour le vélo en mettant en place des aménagements et des mesures incitatives favorisant son utilisation.
- Cependant, des obstacles persistants, tels que le coût initial élevé des VAE, les défis liés aux conditions météorologiques hivernales et au manque d'infrastructures cyclables ont été identifiés.

Recommandations pour encourager la pratique du VAE

Face aux crises écologiques et sociales, l'adoption du VAE pour les déplacements utilitaires doit être accélérée. Des mesures ambitieuses et réalistes sont nécessaires pour atténuer les obstacles associés. À la lumière de notre analyse basée sur les résultats rapportés dans le rapport de la CPM, les données de nos sondages effectués un an après les essais, la revue de littérature exhaustive, ainsi que sur les discussions tenues lors des rencontres des comités régionaux au cours des trois dernières années, Équiterre souhaite guider les décideur(-euse)s, les responsables de la planification en transport et en aménagement et les organisations à considérer davantage cette option du cocktail transport et à mettre en place des environnements facilitants pour encourager et intégrer le VAE au cocktail transport actuel.

#	Recommandations	#	Sous-recommandations	Acteur(-trice)s concerné(e)s
1.1	Développer les services de VAE en libre-service et de location longue durée, et la mise en commun de parcs de vélos	1.1.1	Augmenter le nombre de vélos en libre-service et leur accessibilité	Gestionnaires de vélos en libre-service et gouvernement provincial
		1.1.2	Proposer des services de vélos en libre-service à l'année	Gestionnaires de vélos en libre-service
		1.1.3	Soutenir les initiatives citoyennes de partage de vélos et VAE	Initiatives citoyennes et gouvernement provincial
		1.1.4	Favoriser l'émergence d'une économie sociale et locale de location longue durée de VAE	Organisations et gouvernement provincial
		1.1.5	Mettre en place des parcs de VAE de location longue durée	Sociétés de transport et gouvernement provincial
1.2	Favoriser la pratique du VAE par les organisations	1.2.1	Mettre en place un programme de location professionnelle de vélos longue durée dans les organisations	Organisations
		1.2.2	Instaurer un programme d'indemnité kilométrique pour les trajets à vélo	Organisations, gouvernements provincial et fédéral
		1.2.3	Augmenter les aménagements pour cyclistes dans les organisations	Organisations, gouvernements provincial et fédéral

1.3	Mettre en place des incitatifs financiers visant l'achat et la location de VAE et la conversion de vélos	1.3.1	Offrir une subvention pour le remplacement d'un véhicule à combustion par un VAE. Cette subvention pourrait être tirée d'un système de redevance-remise : le gouvernement impose un frais supplémentaire à l'achat d'un véhicule, en fonction de sa taille, de son poids et de sa consommation d'énergie, ce qui lui permet d'offrir ces subventions.	Gouvernement provincial
		1.3.2	Offrir une subvention pour la location longue durée de VAE	Gouvernement provincial
		1.3.3	Offrir une subvention pour la conversion électrique d'un vélo standard	Gouvernement provincial
1.4	Aménager le territoire et les espaces publics pour favoriser la pratique du VAE	1.4.1	Développer les réseaux cyclables inter- et intramunicipaux	Municipalités, communautés métropolitaines et rurales, gouvernements provincial et fédéral
		1.4.2	Assurer l'entretien des réseaux cyclables toute l'année	Municipalités, gouvernements provincial et fédéral
		1.4.3	Augmenter le nombre de stationnements sécurisés dans les espaces publics	Municipalités, gouvernements provincial et fédéral
1.5	Encourager les déplacements intermodaux	1.5.1	Favoriser davantage le transport de vélos et VAE dans les transports en commun	Sociétés de transport, Via Rail et compagnies de transport interurbain
		1.5.2	Intégrer des installations pour les vélos dès la conception	Sociétés de transport,

1.5	Encourager les déplacements intermodaux		des stations de transport en commun et en augmenter le nombre	municipalités et gouvernements provincial et fédéral
		1.5.3	Implanter une offre tarifaire intégrée pour divers modes de transport	Sociétés de transport
1.6	Réglementer et réparer les VAE, et en gérer la fin de vie	1.6.1	Définir le VAE dans le <i>Code de la sécurité routière</i>	Gouvernement provincial
		1.6.2	Interdire la vente de batteries non certifiées et leur présence dans les transports en commun	Gouvernements provincial et fédéral
		1.6.3	Faciliter l'accès à la réparation des VAE	Gouvernement provincial
		1.6.4	Encadrer la gestion de fin de vie des batteries de VAE	Gouvernement provincial
1.7	Communiquer, informer, sensibiliser et rendre le VAE désirable	1.7.1	Encourager les individus à adopter le vélo	Organisations et gouvernement provincial
		1.7.2	Démystifier le vélo en démontant les préjugés envers la pratique du VAE	Organisations et gouvernement provincial
		1.7.3	Souligner les co-bénéfices sociaux, écologiques et économiques, notamment par rapport à l'automobile, pour accélérer le transfert modal	Organisations et gouvernement provincial

1.1 DÉVELOPPER LES SERVICES DE VAE EN LIBRE-SERVICE ET DE LOCATION LONGUE DURÉE, ET LA MISE EN COMMUN DE PARCS DE VÉLOS

Équiterre propose plusieurs pistes pour rendre l'accès au VAE plus accessible : augmenter le nombre de VAE en libre-service, proposer des services de VAE en libre-service à un coût abordable à l'année, bonifier le financement des initiatives citoyennes de partage de VAE, mettre en place des parcs de VAE de location longue durée par l'intermédiaire des sociétés de transport et favoriser l'émergence d'une économie locale de location longue durée.

1.1.1 Augmenter le nombre de vélos en libre-service et leur accessibilité

Afin d'accroître le nombre VAE en libre-service, les municipalités déjà dotées de tels réseaux pourraient établir des objectifs chiffrés et graduels de seuil d'accessibilité des stations de vélos en libre-service afin de garantir une proximité géographique suffisante pour encourager leur utilisation. Par exemple, des stratégies municipales visant à accroître graduellement le pourcentage de la population vivant à moins de 10 minutes à pied d'une station en libre-service pourraient contribuer à cet objectif d'accessibilité. Cela permettrait notamment d'atteindre les quartiers plus excentrés.

Pour les municipalités ne disposant pas encore de tels réseaux, elles pourraient bénéficier du Programme d'aide financière au développement des transports actifs dans les périmètres urbains (TAPU) du ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD), pour la mise en place de systèmes de vélos en libre-service, comme le fait la ville de Québec avec le Réseau de transport de la Capitale.

De plus, la clé de la réussite des services de VAE en libre-service passera par l'offre de services abordables et leur accessibilité pour les usagers et usagères. Or, l'ajout de nouvelles stations et de VAE force parfois les gestionnaires des services de VAE en libre-service à augmenter leurs tarifs. Par exemple, après une augmentation en 2021, BIXI procède à une nouvelle hausse de tous ses tarifs en 2024 afin de financer le renouvellement et l'expansion de ses parcs tout en assurant leur entretien (Morin-Martel, 2024).

Pour aider les gestionnaires à améliorer l'offre et le service de vélos traditionnels et de VAE en libre-service à travers la province, Équiterre recommande au MTMD de renouveler le programme TAPU en 2025¹⁵ et de bonifier son enveloppe.

¹⁵ Doté d'un budget de 144 M\$, le programme TAPU est un outil d'accompagnement financier pour aider les municipalités à mettre en place des infrastructures de transport actif au Québec (Gouvernement du Québec, 2022, Gouvernement du Québec, 2023b).

Non seulement cette augmentation du financement du programme TAPU permettrait d'ajouter des vélos en libre-service et d'installer des VAE dans les quartiers excentrés, mais elle aiderait les municipalités à financer l'électrification grandissante des parcs de vélo, notamment les coûts de raccordement des stations de VAE au réseau d'Hydro-Québec. Un exemple est celui de la Ville de Montréal, qui a investi 3,1 M\$ pour connecter 125 stations BIXI au réseau d'Hydro-Québec (Marchal, 2024).

Cette bonification de l'enveloppe du programme TAPU devrait également se traduire par une augmentation du financement alloué aux vélos en libre-service par le MTMD. Pour encourager le déploiement des systèmes de vélos en libre-service, qu'il s'agisse de vélos ordinaires ou de VAE, le programme TAPU propose actuellement une aide financière de 50 % du coût total, jusqu'à concurrence de 4000 \$ (Gouvernement du Québec, 2022)¹⁶. Cependant, afin de garantir des tarifs abordables pour les utilisateur(-trice)s, il est recommandé d'augmenter cette aide maximale à 6000 \$, ce qui couvrirait les coûts additionnels associés à l'électrification des parcs de vélos (coût du VAE et raccordement au réseau d'Hydro-Québec).¹⁷

Notez que l'augmentation de l'enveloppe du programme TAPU permettra de financer plusieurs autres recommandations de ce rapport (voir recommandations 1.1.5, 1.2.3, 1.4.3 et 1.5.2).

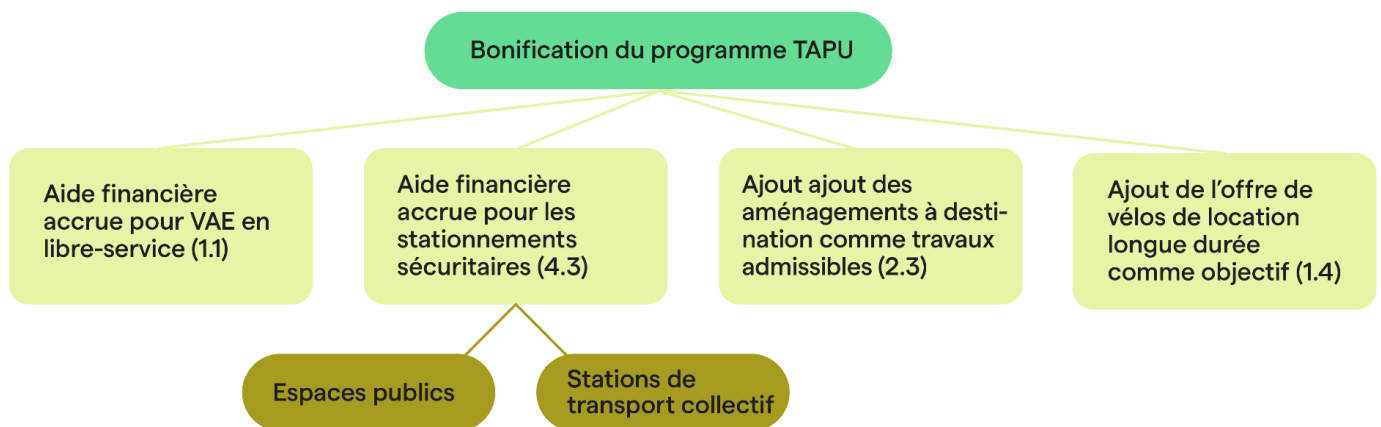


RECOMMANDATION

Équiterre recommande d'augmenter le nombre de vélos en libre-service et leur accessibilité dans l'objectif d'accroître le pourcentage de la population vivant à moins de 10 minutes à pied d'un tel service. Équiterre recommande également de considérer les gestionnaires de vélos en libre-service comme des gestionnaires de transport en commun.

¹⁶ L'aide financière ne pourra pas excéder le plus petit des deux montants suivants : 50 % des dépenses admissibles; ou l'aide financière maximale de 4000 \$. Cela signifie que le programme TAPU peut rembourser 50 % des dépenses admissibles (jusqu'à 4000 \$) pour l'achat ou l'installation d'un seul vélo. Cependant, il y a aussi un plafond de coût de 8000 \$ par vélo, ce qui signifie que même si le prix du vélo dépasse 8000 \$, le programme ne remboursera que jusqu'à concurrence de 4000 \$.

¹⁷ Voir annexe IV pour l'explication des montants financiers suggérés.

Figure 3 — Objectifs de la bonification du programme TAPU

1.1.2 Proposer des services de vélos en libre-service à l'année

Cette initiative favoriserait le vélo en toute saison, prolongerait la saison du vélo pour les habitué(e)s, attirerait des cyclistes qui n'ont jamais envisagé de faire du vélo en hiver et améliorerait l'accessibilité et la disponibilité des vélos. Bien que les périodes d'essais Vélovolt n'aient pas eu lieu en hiver, les retours d'expérience Vélovolt démontrent que plusieurs étaient réfractaires à l'idée de changer leurs habitudes de transport ou encore délaisser leur automobile en raison du peu d'options en transport actif pour les déplacements hivernaux.

Le maintien à l'année du service permet également aux gestionnaires de grands parcs de vélos de réduire leurs coûts d'exploitation. *Bike Share Toronto* a constaté que maintenir son réseau ouvert toute l'année lui coûte beaucoup moins cher (Ferraris, 2017). Toujours à Toronto, la municipalité a trouvé une solution en plaçant la plupart des stations sur les trottoirs et dans les parcs. En limitant leur empiètement sur la chaussée, ces stations ne perturbent que rarement les opérations de déneigement (Ferraris, 2017).

Bien que les villes québécoises connaissent des précipitations de neige plus fréquentes et abondantes, Équiterre encourage les gestionnaires de services de vélos en libre-service à envisager d'offrir leurs services à l'année, d'autant que les hivers québécois sont de plus en plus cléments. Or, dans les zones où l'offre de vélos en libre-service est limitée ou inexistante, il conviendrait de prioriser le développement des services et le renforcement du réseau cyclable afin de contribuer d'abord à l'émergence d'une culture du vélo. Dans les quartiers où la culture du vélo est déjà bien établie, le déploiement des services de vélo en libre-service en toute saison serait judicieux.

Cas inspirant : BIXI en hiver



En 2024, le projet pilote de vélos d'hiver de BIXI à Montréal a connu un vif succès. Avec 1500 vélos disponibles dans sept arrondissements montréalais, équipés de pneus cloutés et de cale-pieds antidérapants, BIXI a enregistré plus de 4000 déplacements par jour à plusieurs reprises, notamment lors de journées chaudes en février et en mars. En décembre, il y a eu 95 020 déplacements enregistrés, suivis de 54 548 en janvier et de 70 274 en février. L'expérience a été jugée positive par les utilisateur(-trice)s et les responsables de Vélo Québec.

L'expérience a montré que la demande a été plus élevée que l'offre. De nombreux utilisateur(-trice)s ont exprimé leur volonté d'utiliser BIXI, mais ont regretté le manque de stations à destination (Corriveau, 2024).



RECOMMANDATION

Équiterre recommande aux gestionnaires de vélos en libre-service d'offrir un service quatre saisons.

1.1.3 Soutenir les initiatives citoyennes de partage de vélos et VAE

Récemment, des initiatives citoyennes sous forme d'organismes à but non lucratif (OBNL) ont vu le jour, mutualisant des parcs de VAE dans les grandes agglomérations pour rendre l'utilisation des VAE plus économique.

Cas inspirant : LocoMotion



LocoMotion est un réseau de projets collectifs de quartier qui cherche à mettre en commun des véhicules dans leur quartier respectif. Par exemple, une des activités du réseau est le partage local de vélos-cargos, vélos électriques et remorques à vélo (LocoMotion, s.d.). Disponible dans plusieurs arrondissements de Montréal et dans la ville de Sherbrooke, ce réseau compte 11 quartiers participants, avec plus de 3000 membres et plus de 11 000 partages enregistrés. LocoMotion offre un service gratuit d'emprunt de vélos à toute la population des quartiers participants, sans nécessiter d'abonnement. Cependant, une contribution

volontaire est recommandée pour couvrir les frais d'entretien et de la plateforme virtuelle (Jolly, 2024). Ce système dépend d'autres sources de revenus aléatoires, qui peuvent varier dans le temps¹⁸.

Pour soutenir et multiplier ce type d'initiatives tout en élargissant leur portée, Équiterre recommande aux municipalités, au MTMD ainsi qu'à certaines fondations de renforcer leur soutien financier envers ces initiatives citoyennes décentralisées, particulièrement dans les quartiers excentrés des grandes villes et dans les municipalités rurales. Ces initiatives citoyennes sont particulièrement bien placées pour comprendre les besoins de mobilité active au sein de leur communauté, ce qui favorise de manière inclusive l'accès aux VAE dans les quartiers périphériques et les zones rurales éloignées. Ce soutien pourrait s'étendre à plusieurs régions du Québec (dont 50 % aux municipalités de moins de 10 000 habitant(e)s) avec un budget allant de 150 à 300 000 \$ par an par région¹⁹.

RECOMMANDATION

Équiterre préconise de soutenir et d'encourager le déploiement d'initiatives citoyennes de mise en commun de parcs de vélos et de VAE à travers tout le Québec en s'assurant de rejoindre les municipalités de moins de 10 000 habitant(e)s²⁰.

1.1.4 Favoriser l'émergence d'une économie sociale et locale de location longue durée de VAE

Face au prix élevé du VAE, favoriser l'émergence d'une économie sociale et locale de location longue durée de VAE est une approche socialement inclusive. Cela constitue également une stratégie territorialement inclusive, car elle offre aux individus n'ayant pas accès à des VAE en libre-service à proximité l'occasion de pratiquer le VAE à faible coût.

Au Québec, la location à long terme est actuellement le maillon manquant entre le vélo personnel et le système du libre-service. Ce type de service permet de bénéficier d'un VAE sans en être propriétaire, avec des contrats flexibles pouvant

¹⁸ LocoMotion a obtenu du financement de diverses sources telles que le Fonds d'aide au développement du milieu de la Caisse Desjardins, le Budget participatif du Plateau-Mont-Royal, le Fonds climat du Grand Montréal et des fonds discrétionnaires d'arrondissements (Jolly, 2024).

¹⁹ Voir annexe IV pour l'explication des montants financiers suggérés.

²⁰ Voir annexe IV pour l'explication des montants financiers suggérés.

s'étendre sur plusieurs années, de 6 à 60 mois. Cette variété de durées répondrait mieux aux besoins des cyclistes en ville qui préfèrent éviter le stockage de leur vélo en hiver.

Le recours à cette forme de location pourrait encourager l'adoption du VAE au Québec en donnant l'occasion d'évaluer pleinement les bénéfices de ce mode de transport et de faire un choix éclairé pour effectuer une transition de manière permanente. En France, les détaillants de vélos sont soutenus pour développer des services incluant la location avec option d'achat et la location à long terme, services offerts par de nombreuses entreprises et organisations. La location avec option d'achat permet aux utilisateur(-trice)s de choisir de devenir propriétaires à la fin du contrat en payant un prix prédéterminé en fonction des loyers déjà versés, tout en leur offrant la liberté de renouveler la location ou de mettre fin au contrat. Quant à la location à long terme, elle offre également une location sur une période fixe, mais avec l'obligation de rendre le vélo à la fin du contrat, offrant aux cyclistes la possibilité de changer de modèle sans avoir à se soucier de la revente (Champenois, 2023).

Le Québec pourrait adopter cette stratégie en favorisant l'émergence d'entreprises et d'organisations qui offrent les services de location avec option d'achat et de la location à long terme. Équiterre recommande au MTMD de réviser son programme TAPU afin d'ajouter l'objectif de développer l'offre de vélos de location longue durée (Gouvernement du Québec, 2022). De surcroît, Équiterre recommande au ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie de renouveler son Programme de soutien à l'économie sociale en ajustant son deuxième volet afin de favoriser les entreprises sociales engagées dans la décarbonation de l'économie locale, telles que les fournisseurs de VAE de location longue durée (Gouvernement du Québec, s.d, b).



RECOMMANDATION

Équiterre propose de soutenir davantage les services de location longue durée de VAE en préconisant les organisations et entreprises à vocation sociale.

1.1.5 Mettre en place des parcs de VAE de location longue durée

Le service de location longue durée pourrait être proposé par les sociétés de transport en commun dans les agglomérations. Ce modèle leur permettrait non seulement de fidéliser leur clientèle existante, mais d'attirer une nouvelle clientèle

en rendant l'usage du VAE plus accessible, ce qui pourrait générer de nouvelles sources de revenus.

Cas inspirant : Véligo Location



Véligo Location est une politique mise en place dans la région Île-de-France (France). Ce service de location longue durée de vélos proposé par Île-de-France Mobilités, l'autorité organisatrice de la mobilité de la région, a déjà séduit plus de 90 000 résident(e)s. Il leur permet de louer un VAE pour une période de 6 mois (renouvelable pour 3 mois supplémentaires) et des VAE cargo jusqu'à 3 mois afin de faciliter leurs déplacements quotidiens, que ce soit pour se rendre au travail ou rejoindre une gare. Le service propose une gamme variée de vélos, équipés d'accessoires essentiels (lumières, etc.). Les tarifs de location sont de 40 €/mois pour un vélo standard et de 80 €/mois pour un vélo-cargo, incluant une révision d'entretien (Véligo, s.d.).

De plus, les frais de location longue durée perçus par la société publique de transport en commun pourraient être partiellement remboursés par l'organisation. C'est le cas de Véligo Location, dont les frais peuvent être remboursés à hauteur de 50 % par l'organisation. Il faut savoir que Véligo Location est considéré comme un service de transport en commun et que les organisations ont l'obligation d'assurer au moins la moitié des frais de location (Rochefort, 2023; Véligo, s.d.).

Dans le cas de Montréal, si la Société de transport de Montréal (STM) mettait en place un parc de VAE de location longue durée considéré comme un mode de transport en commun, des programmes comme OPUS & Cie pourraient permettre aux entreprises de contribuer aux frais de location de VAE de leurs employé(e)s. OPUS & Cie compte plus de 300 entreprises participantes, offrant la possibilité de couvrir jusqu'à 90 % des frais de transport des membres du personnel. Ce programme offre aussi des avantages fiscaux, tels qu'une déduction d'impôt supplémentaire pour l'entreprise et un avantage non imposable pour les employé(e)s (Rochefort, 2023).

FUTUR SOUHAITABLE



Mai 2028 : la location de VAE longue durée s'installe dans le grand Montréal !

Le réseau de transport Exo, accompagné de ses sociétés sœurs de Longueuil, Montréal et Laval, ainsi que l'OBNL BIXI offrent désormais « VéloLibre », un service de location longue durée de VAE. Pour sa première année, le service met à disposition 5000 VAE et 100 VAE cargo pour les résident(e)s de la RMM. Et les prix sont imbattables : un VAE à 60 \$/mois et un VAE cargo à 120 \$/mois.

Pour faciliter le stationnement des vélos près des stations, Exo et ses partenaires mettent également en place un service de stationnement pour VAE, comprenant deux types d'espaces : des espaces en libre accès et abrités, équipés d'un système d'accroche en 3 points pour un stationnement sécurisé et gratuit; et des consignes fermées et sécurisées, accessibles avec la carte OPUS. Ces consignes peuvent également proposer des prises de recharge pour les VAE, des casiers ou des pompes de gonflage.

Il est donc maintenant possible d'utiliser et de stationner un VAE de location librement dans la région de Montréal!

+ RECOMMANDATION

Équiterre recommande le développement de parcs de location longue durée de VAE afin de bonifier l'offre de service dont disposent les sociétés de transport en commun. Les services pourraient cibler en priorité les villes de moyenne ou grande taille bénéficiant d'une bonne desserte en transport en commun, mais n'ayant pas encore accès à une offre de vélos en libre-service²¹.

1.2 FAVORISER LA PRATIQUE DU VAE PAR LES ORGANISATIONS

Le rapport des comités régionaux réalisés dans le cadre de Vélovolt identifie divers obstacles à la pratique du VAE qui concernent spécifiquement les organisations. En effet, on y nomme l'absence ou le faible nombre

²¹Voir annexe IV pour l'explication des montants financiers suggérés.

d'aménagements pour les transports actifs dans les stationnements privés et la coexistence difficile des différentes utilisations de ces espaces. De plus, les espaces dédiés aux vélos sur les lieux de travail sont souvent peu attractifs et l'accès aux espaces sécurisés peut être ardu, notamment dans les ascenseurs, les escaliers et les stationnements souterrains. Par ailleurs, la recharge des VAE directement sur le lieu de travail et les aménagements à destination (vestiaires, douches ou casiers) pour le personnel sont souvent absents. En outre, certaines organisations hésitent à investir dans un parc de VAE par manque de connaissances et de ressources quant à l'implantation et à la gestion de celui-ci. La considération des VAE comme un avantage imposable aux yeux du gouvernement décourage également certaines organisations à investir dans un parc de VAE (ACGDQ, 2024).

Les entreprises ont un rôle clé à jouer dans l'essor de la mobilité durable. Elles ont le pouvoir de rendre la pratique du VAE, tant pour les déplacements professionnels qu'utilitaires, plus accessible en mettant en place des mesures incitatives appropriées. En ce sens, Équiterre recommande plusieurs pistes de solutions, notamment la mise en place d'un système de location de VAE longue durée, l'instauration d'un programme d'indemnité kilométrique pour les trajets en vélo et l'augmentation et la bonification des aménagements privés pour les usager(-ère)s du vélo.

1.2.1 Mettre en place un programme de location professionnelle de vélos longue durée dans les organisations

Selon notre sondage post-1 an, le coût du vélo est l'obstacle le plus fréquemment cité par les répondant(e)s n'utilisant pas de vélo pour leurs déplacements domicile-travail à la suite de leur essai avec le programme Vélovolt (73 %) (Équiterre, 2024).

Le système de location professionnelle de VAE longue durée (généralement entre 6 mois et 5 ans) offre une solution économique pour les membres du personnel, car il est payé avec leur revenu avant impôts, ce qui leur permet de réaliser des économies importantes (Howell-Jones, 2023). Concrètement, le système permet aux organisations d'offrir la location de vélos et de VAE, payée avec le salaire brut des employé(e)s. Ces personnes acceptent alors de renoncer à une partie de leur salaire avant impôts, en échange du prêt d'un vélo et d'un emplacement sécurisé pour le stationner. Certaines conditions pourraient être demandées, par exemple que 50 % de son utilisation soit pour des trajets domicile-travail.

La location peut conduire à l'achat ou non, en fonction du type de contrat de location. Dans certains cas, comme la location avec option d'achat, il est possible

d'acheter le bien à la fin du contrat. Dans d'autres cas, comme la location longue durée, le bien doit être restitué à la fin du contrat (Beaurain, 2020).

Pour aider les organisations à mettre en place ces programmes de location professionnelle de VAE, Équiterre recommande aux gouvernements provincial et fédéral, par l'intermédiaire de Revenu Québec et de l'Agence du revenu du Canada, d'introduire des exonérations fiscales pour promouvoir la location de vélos à long terme.

En renonçant à une partie de leur salaire, les employé(e)s pourraient réduire leur impôt sur le revenu. Les organisations, quant à elles, pourraient bénéficier d'économies sur les cotisations à l'assurance-emploi. De plus, ce programme de location professionnelle offre aux organisations l'opportunité de renforcer leur attractivité en tant qu'employeur(-euse) de choix, tout en démontrant leur engagement envers le bien-être des membres de leur personnel et envers le développement durable.

Cas inspirant : Cycle to Work



Le programme Cycle to Work est une initiative fiscale du gouvernement britannique qui offre aux employé(e)s un moyen économique d'acquérir un vélo neuf et des accessoires sans frais initiaux. Le programme a permis à plus d'un million de personnes au Royaume-Uni d'économiser sur l'achat d'un vélo ou d'accessoires. Une enquête évaluant les impacts de cette initiative du gouvernement britannique a également interrogé les répondant(e)s sur leur perception de leur pratique cycliste depuis leur adhésion au programme. 66 % des répondant(e)s ont déclaré pédaler davantage depuis leur adhésion au programme, 32 % pédalaient autant qu'avant, et 2 % ont affirmé pédaler moins (Swift et al., 2016).

L'employeur(-euse) prélève une partie du salaire brut, et, après un, deux, trois, quatre ou six ans selon le programme, l'employé(e) aura « remboursé » l'équipement. L'employeur(-euse) reste propriétaire du vélo, à moins que l'employé(e) ne transfère la propriété à son nom, moyennant des frais minimes. La plupart des programmes étalent le coût sur 12 mensualités, mais il est de plus en plus fréquent que les programmes proposent d'étaler le paiement sur 24, 36, 48 ou même 72 mois. Étant donné que le vélo est payé avec le revenu avant impôts de l'employé(e), des économies de 30 % à 40 %, moins les frais de transfert de propriété du vélo ou de l'équipement, peuvent être réalisées. Comme les employé(e)s renoncent à une partie de leur salaire, l'avantage le plus concret du côté

de l'employeur(-euse) est d'économiser 13 % sur sa cotisation à l'assurance nationale (équivalent britannique des cotisations à l'assurance-emploi) (Howell-Jones, 2023).



RECOMMANDATION

Équiterre encourage les organisations à développer un programme de location professionnelle de vélos ou de VAE de longue durée. De plus, Équiterre recommande aux gouvernements provincial et fédéral d'introduire des exonérations fiscales pour promouvoir la location à long terme de vélos.

1.2.2 Instaurer un programme d'indemnité kilométrique pour les trajets à vélo

Dans le sondage post-1 an de Vélovolt, les répondant(e)s ont identifiés divers moyens par lesquels leur employeur(-euse) pourrait les inciter à utiliser ou à continuer d'utiliser le vélo pour leurs déplacements domicile-travail. Pour 42 % des participant(e)s, le remboursement kilométrique pour les déplacements à vélo est un incitatif (Équiterre, 2024).

L'indemnité kilométrique fait référence au remboursement par l'employeur(-euse) des frais de déplacement engagés par l'employé(e) pour des trajets réalisés dans le cadre du travail. En d'autres termes, lorsque l'employé(e) utilise son véhicule personnel, il ou elle a la possibilité de se faire rembourser les dépenses liées à ces trajets. Ce montant varie en fonction du nombre de kilomètres parcourus. Par exemple, l'Université Bishop's en Estrie offre un programme d'indemnité kilométrique à vélo. L'indemnité kilométrique pour le transport actif (maximum de 20 km aller-retour) est la même que pour l'utilisation du véhicule personnel, soit entre 0,51 \$/km et 0,61 \$/km (Williams, 2024).

Équiterre recommande aux organisations de réviser leur programme d'indemnité kilométrique afin d'inclure le vélo, y compris le VAE, pour les trajets effectués dans le cadre du travail. En outre, Équiterre suggère d'élargir ce programme pour couvrir les trajets domicile-travail effectués à vélo, ce qui inciterait davantage les membres du personnel à opter pour le vélo comme moyen de transport au quotidien.

L'exemplarité des gouvernements ayant pour effet d'envoyer un signal fort en faveur du transport actif constitue le point de départ. Équiterre encourage les gouvernements fédéral et provincial à instaurer ce programme d'indemnité kilométrique pour le personnel de la fonction publique.

Cette mesure pourrait créer un précédent important, posant les conditions favorables à une obligation pour toutes les organisations d'offrir une indemnité vélo aux membres du personnel. En effet, après quelques années de fonctionnement des programmes gouvernementaux d'indemnité kilométrique et une évaluation de leurs impacts, le ministère du Travail pourrait collaborer avec les parties patronales et syndicales afin d'explorer l'idée d'une obligation pour toutes les organisations syndiquées d'offrir une indemnité vélo aux membres de leur personnel. En étant intégrée comme clause de condition de travail dans les conventions collectives ou dans les contrats de travail individuels, cette initiative pourrait ainsi garantir un droit socioécologique aux employé(e)s du secteur privé.

Cas inspirant : l'indemnité vélo en Belgique



Cette mesure a été mise en place en Belgique le 1^{er} mai 2023 (Service public fédéral Finances, 2024). Le gouvernement fédéral a instauré une indemnité kilométrique pouvant aller jusqu'à 0,27 €/km pour l'exercice d'imposition 2024. Par exemple, si un individu parcourt chaque jour 5 km entre son domicile et son lieu de travail avec un VAE, il peut recevoir une indemnité annuelle de 528 euros [767 \$] de son employeur(-euse), calculée à 0,24 euro par kilomètre (Service Public fédéral finances, 2024).

À partir du 1^{er} mai 2023, toutes les organisations du secteur privé belge sont tenues d'offrir une indemnité vélo au personnel qui se déplace régulièrement à vélo pour se rendre au travail (FGTB, 2023).

+ RECOMMANDATION

Équiterre recommande aux gouvernements et aux organisations de mettre en œuvre un programme d'indemnité kilométrique pour les membres de leur personnel, couvrant les frais des déplacements à vélo effectués dans le cadre du travail ainsi que pour les trajets domicile-travail. Par la suite, ce programme pourrait s'étendre en dehors de la fonction publique par des mesures incitatives.

1.2.3 Augmenter les aménagements pour cyclistes dans les organisations

Selon notre sondage post-1 an, l'accessibilité des membres du personnel à des casiers ou des douches, mentionnée par 26 % des participant(e)s, est également considérée comme un moyen qui pourrait être mis en place par les organisations afin de les inciter à utiliser ou à continuer d'utiliser le vélo pour leurs déplacements domicile-travail (Équiterre, 2024).

Cas inspirant : Mobeo et Vélo-Transit



Les entreprises québécoises Mobeo et Vélo-Transit offrent des services qui permettent aux organisations d'investir dans des aménagements privés comme les stationnements pour vélos. Elles ont conçu des abris à vélo sécuritaires et efficaces en milieu urbain, notamment pour les VAE. Leur structure assure une protection optimale contre le vol et les actes de vandalisme, tout en préservant les vélos des conditions climatiques difficiles de l'Amérique du Nord. Les abris sont dotés d'un système de verrouillage intelligent, et les utilisateur(-trice)s peuvent en contrôler l'accès avec leur téléphone intelligent. Il est également possible d'ajouter des prises électriques pour pouvoir y charger des VAE (Mobeo, s.d; Vélo-Transit s.d.).

Pour aider les organisations à installer ces aménagements privés pour les membres de leur personnel, Équiterre recommande au MTMD de renouveler le Programme d'aide aux nouvelles mobilités (NOMO) en 2025 et de bonifier son enveloppe pour que les organisations puissent financer leur plan de gestion de déplacements. De plus, pour permettre aux organisations qui désirent installer des aménagements privés de profiter du programme TAPU, Équiterre recommande au MTMD de réviser son programme et d'y ajouter l'installation d'aménagements à destination comme travaux admissibles (vestiaires, douches, casiers, équipement d'entretien mécanique des vélos, etc.).

En outre, Équiterre recommande le retour et la reconduction régulière du Programme d'aide financière aux entreprises en matière d'activités physiques (PAFEMAP), qui vise à augmenter le nombre d'initiatives développées par les petites et moyennes entreprises (PME) pour encourager la pratique régulière d'activités physiques chez l'ensemble de leur personnel. Ce programme a déjà aidé les PME à financer des aménagements à destination pour le vélo. Aucun

autre programme n'a été mis en place depuis la clôture du dernier appel de projets de ce programme au printemps 2022, laissant ainsi un vide en matière de soutien financier pour les PME dans ce domaine (Gouvernement du Québec, s.d, b).

CAS INSPIRANT : la certification VÉLOSYMPATHIQUE de Vélo Québec



La certification VÉLOSYMPATHIQUE de Vélo Québec reconnaît les organisations engagées dans la promotion de la pratique du vélo. Une organisation certifiée VÉLOSYMPATHIQUE doit offrir des installations adéquates pour les pratiquant(e)s du vélo, telles que des aires de stationnement sécurisées, des casiers et des douches. Une telle organisation devrait également encourager la sécurité et l'entretien des vélos en mettant à disposition des outils mécaniques et en proposant des formations sur la sécurité routière et l'entretien des vélos. De plus, elle devrait promouvoir activement l'utilisation du vélo en organisant des activités, en offrant des incitatifs financiers et en élaborant un plan d'action continu pour soutenir le développement de la pratique du vélo chez son personnel, sa population étudiante ou sa clientèle. En adoptant ces mesures, une organisation certifiée VÉLOSYMPATHIQUE démontre son engagement envers la durabilité, la santé publique et la mobilité active (Vélosympathique, s.d).

+ RECOMMANDATION

Équiterre suggère aux organisations d'augmenter les aménagements privés pour le personnel cycliste, notamment les aménagements à destination (supports à vélo, vestiaires, douches, casiers, équipement d'entretien mécanique des vélos, etc.)²².

1.3. METTRE EN PLACE DES INCITATIFS FINANCIERS VISANT L'ACHAT ET LA LOCATION DE VAE ET LA CONVERSION DE VÉLOS

Le rapport des comités régionaux identifie le coût élevé des VAE et l'absence de programme de subvention spécifique pour leur achat comme des obstacles

²² Voir annexe IV pour l'explication des montants financiers suggérés.

majeurs (ACGDQ, 2024). De plus, selon notre sondage post-1 an, 56 % des participant(e)s expriment le désir de bénéficier de subventions à l'achat d'un vélo, en particulier d'un VAE, de la part de leur municipalité, gouvernement provincial ou fédéral, afin de réduire les coûts initiaux (Équiterre, 2024).

Les subventions ont leur rôle à jouer dans le transfert modal de l'automobile vers le VAE. En effet, des chercheurs de l'Université de la Colombie-Britannique ont constaté que les bénéficiaires du programme de subventions d'achat de VAE de Saanich utilisaient régulièrement leurs nouveaux VAE et réduisaient leur utilisation de la voiture de 48 km par semaine un an après l'achat, soit une réduction de 30 à 40 %, en raison de la substitution directe des trajets en VAE et de changements plus larges dans leurs habitudes de déplacement hebdomadaires (Bigazzi et al., 2024). Cette réduction a entraîné une diminution estimée à 16 kg de CO₂ équivalent par semaine, variant de 7 à 28 kg CO₂ équivalent par semaine pour les niveaux respectifs de subvention de 350 \$ et 1 600 \$. De plus, le programme de Saanich s'est avéré plus rentable en termes de réduction des émissions de GES par dollar dépensé par rapport à d'autres subventions de transport au Canada, telles que celles pour les véhicules électriques, avec un coût estimé entre 190 et 720 dollars par tonne d'émissions de GES (Bigazzi et al., 2024).

Équiterre recommande donc au gouvernement provincial de mettre en place un programme de trois subventions pour réduire les frais associés au VAE pour les individus : une subvention pour le remplacement d'un véhicule à combustion par l'achat d'un VAE, une subvention pour la location longue durée de VAE et une subvention pour la conversion électrique d'un vélo standard.

Ces trois subventions de VAE pourraient se financer par un programme de redevance-remise. En effet, la redevance-remise permet de financer ces subventions par l'imposition de frais supplémentaires à l'achat d'un véhicule en fonction des émissions qu'il émet, de son poids et de sa taille. Cette approche dissuade l'achat de véhicules à combustion et favorise l'adoption des véhicules électriques, sans imposer de fardeau financier supplémentaire aux contribuables (Équiterre, 2020).

1.3.1. Offrir une subvention pour le remplacement d'un véhicule à combustion par un VAE

Plusieurs juridictions proposent une subvention à l'achat de VAE. Aux États-Unis, le projet de loi, baptisé *Electric Bicycle Incentive Kickstart for the Environment Act* (*Loi sur l'incitation aux vélos électriques pour l'environnement*) ou *E-BIKE Act*, propose un crédit d'impôt remboursable de 30 % à l'achat d'un nouveau vélo électrique, plafonné à 1500 \$ (Panetta, 2023). Plusieurs villes au Québec ont également mis en place des subventions pour alléger le prix d'achat d'un VAE. La Ville de Sherbrooke a récemment lancé un programme de subventions à l'achat de VAE, permettant d'aider financièrement jusqu'à 210 personnes avec des montants variant de 500 \$ à 800 \$, avec notamment une bonification de 150 \$ pour une personne dont le revenu familial après impôts est faible (Ville de Sherbrooke, 2023a). Récemment, c'est l'arrondissement de Saint-Laurent à Montréal qui a offert une subvention allant jusqu'à 250 \$ avant taxes à l'achat d'un VAE usagé ou neuf. Les familles à faible revenu peuvent obtenir jusqu'à 350 \$ avant taxes pour cette acquisition (Ville de Montréal, 2024).

Équiterre recommande une subvention à l'achat d'un VAE qui soit conditionnelle à la mise au rebut ou à la vente d'un véhicule à combustion. Cette subvention, qui pourrait être fixée à 40 % du coût d'acquisition, jusqu'à concurrence de 1500 \$ à l'achat d'un VAE et de 3000 \$ à l'achat d'un vélo-cargo électrique, serait octroyée sous réserve de mise au rebut d'un véhicule thermique.

Un système de vérification d'immatriculation pourrait être mis en place pour que cette subvention puisse profiter aux ménages n'ayant pas d'automobile admissible à remettre au rebut. Selon ce mécanisme de vérification, ces derniers devraient faire une demande d'immatriculation spécifique et indiquer qu'ils ne possèdent pas de voiture. Cette demande ferait ensuite l'objet d'une vérification pour confirmer que l'immatriculation n'est pas associée à un véhicule existant.

CAS INSPIRANT : le programme SCRAP-IT



Cette aide financière conditionnelle pourrait prendre l'exemple de la Colombie-Britannique et de son programme SCRAP-IT. Le programme exige que la personne ayant mis au rebut le véhicule soit la bénéficiaire de la remise. Une fois la demande approuvée, elle a 30 jours pour acheter le vélo électrique, mettre au rebut le véhicule et réclamer la remise. Tous les VAE doivent être achetés auprès d'un partenaire du programme SCRAP-IT (Javed, 2023). En outre, l'aide financière pour l'achat d'un VAE pourrait être accordée non seulement après la mise au rebut de son automobile, mais après sa vente, sous réserve de la présentation d'une preuve de transaction.

+ RECOMMANDATION

Équiterre recommande d'instaurer une subvention à l'achat d'un vélo, fixée à 40 % du coût d'acquisition, jusqu'à concurrence de 1500 \$ à l'achat d'un VAE et de 3000 \$ à l'achat d'un vélo-cargo électrique. Cette subvention serait octroyée sous réserve de mise au rebut d'un véhicule à combustion²³. Selon ce système de redevance-remise, la subvention serait financée par des frais supplémentaires imposés à l'achat d'un véhicule en fonction de ses émissions, de sa taille et de son poids.

1.3.2. Offrir une subvention pour la location longue durée de VAE

Une critique potentielle de la subvention à l'achat d'un VAE qui soit conditionnelle à l'abandon d'un véhicule est qu'une telle subvention serait peu attrayante et peu demandée en raison de freins psychosociaux liés à la dépendance à l'auto. Une approche pour surmonter cet obstacle est de compléter la subvention conditionnelle à l'achat d'un VAE par une subvention pour la location à long terme d'un VAE. Le secteur de la location longue durée de VAE n'est malheureusement pas très répandu au Québec (davantage dans le secteur récréo-touristique), contrairement à l'Europe. Une telle subvention pourrait aussi favoriser la croissance de ce marché prometteur.

²³ Voir annexe IV pour l'explication des montants financiers suggérés.

Cette subvention pour la location longue durée permettrait aux personnes qui hésitent encore à abandonner leur véhicule d'utiliser un VAE pendant une période de 12 à 60 mois. Cela leur permettrait de développer de nouvelles habitudes de déplacement utilitaire²⁴. À la fin de la période de location avec option d'achat, une personne pourrait se débarrasser de son véhicule pour être admissible à la subvention à l'achat du VAE qu'elle a loué²⁵.

RECOMMANDATION

Équiterre recommande de mettre en place une subvention pour la location longue durée de VAE, fixée à 50 % des mensualités de la location et dans la limite de 600 \$ par an pour un maximum de 3 ans de location²⁶. Selon le système de redevance-remise, cette subvention serait financée par des frais supplémentaires imposés à l'achat d'un véhicule en fonction de ses émissions, de sa taille et de son poids.

1.3.3. Offrir une subvention pour la conversion électrique d'un vélo standard

Une subvention pour la conversion à l'électrique de vélos standards permettrait aux personnes intéressées d'investir dans des services de conversion électrique, favorisant ainsi l'essor d'une économie dédiée à la conversion de vélos standards en VAE.

Cette subvention à la conversion des vélos standards en VAE est déjà intégrée dans le programme de subventions à l'achat de VAE de la Ville de Sherbrooke, qui offre la possibilité de financer cette transformation, certifiée par un professionnel en magasin. Ainsi, les résident(e)s de Sherbrooke peuvent convertir leur vélo existant en VAE grâce à cette subvention (Ville de Sherbrooke, 2023a).

²⁴ De plus, ces personnes pourraient réaliser que, dans les régions métropolitaines, la possession d'un véhicule peut être remplacée par un cocktail transport : une combinaison de transport actif, de transport en commun et de service d'autopartage.

²⁵ Des exceptions pourraient être envisagées, notamment pour les individus vivant dans des zones rurales n'ayant pas de transport en commun ou de service d'autopartage à proximité, donc dépendants de l'automobile. Par exemple, une personne vivant une telle zone rurale pourrait être admissible à la subvention à l'achat de VAE, après une location longue durée, sans être dans l'obligation de se départir de son véhicule.

²⁶ Voir annexe IV pour l'explication des montants financiers suggérés.

RECOMMANDATION

Équiterre recommande d'offrir une subvention pour la conversion d'un vélo standard en VAE, couvrant 40 % du coût de conversion électrique, jusqu'à concurrence de 1000 \$²⁷. Selon le système de redevance-remise, cette subvention serait financée par des frais supplémentaires imposés à l'achat d'un véhicule en fonction de ses émissions, de sa taille et de son poids.

Une façon de mettre en œuvre ces trois subventions serait de suivre un modèle semblable aux subventions pour les véhicules électriques. Le détaillant pourrait appliquer le rabais gouvernemental directement sur le contrat d'achat ou de location. Ainsi, le bénéficiaire n'a pas à attendre pour bénéficier de cette aide financière, ce qui simplifie le processus et rend l'accès à la subvention plus rapide et pratique. Le détaillant serait par la suite remboursé par le programme de subvention après avoir fourni la preuve demandée selon le type de subvention (c.-à-d. le ou la locataire a maintenu le contrat de location pour la durée spécifiée). Ce processus inciterait les détaillants à participer au programme tout en garantissant que les subventions sont utilisées de manière efficace et ciblée.

Les trois subventions proposées par Équiterre visent à accompagner financièrement les individus dans leur transition vers l'utilisation de VAE. La subvention conditionnelle à l'achat d'un VAE encourage spécifiquement les propriétaires de véhicules à combustion à passer au VAE. En parallèle, la subvention pour la location à long terme offre une solution intéressante aux personnes qui ne sont pas prêtes à investir dans un VAE immédiatement, leur permettant de tester ce mode de transport sur une période prolongée avant de prendre une décision définitive. De plus, la subvention pour la conversion des vélos standards en VAE offre une option abordable pour qui souhaite effectuer la transition. En combinant ces trois subventions dans une approche de justice sociale, Équiterre vise à rendre la transition vers les VAE accessible à un plus grand nombre de personnes, quelles que soient leurs ressources financières.

²⁷ Voir annexe IV pour l'explication des montants financiers suggérés.

Figure 4 — Récapitulatif des trois subventions pour le VAE du programme de subventions et du financement requis du gouvernement provincial

Nom de la subvention	Nombre total de subventions par année	Couverture du coût initial	Plafond financier	Conditions	Montant total annuel
Subvention à l'achat	10 000	40 % du coût d'acquisition	500 \$ pour un vélo standard 1500 \$ pour un VAE 3000 \$ pour un vélo-cargo électrique	Abandon d'un véhicule à essence ou diesel	17,5 M\$*
Subvention à la location à long terme	10 000	50 % des mensualités	600 \$ par an sur 3 ans de location maximum	Aucune condition	6 M\$
Subvention à la conversion électrique	5000	40 % du coût de conversion électrique	1000 \$	Aucune condition	5 M\$
Total	30 000				28,5 M\$

*Le montant total annuel est calculé sur une base de 2000 subventions octroyées pour les vélos standards, 5000 pour les VAE et 3000 pour les vélos-cargos électriques.

1.4 AMÉNAGER LE TERRITOIRE ET LES ESPACES PUBLICS POUR FAVORISER LA PRATIQUE DU VAE

Le rapport des comités régionaux identifie plusieurs défis dans le domaine des aménagements urbains. Tout d'abord, le manque de pistes cyclables sur certains axes clés pose un problème majeur pour les cyclistes. L'iniquité dans le développement et l'entretien du réseau cyclable par le MTMD entre les milieux urbains, périurbains et ruraux est également mise en lumière. De plus, les coûts pour les municipalités sont importants afin de mettre en œuvre des mesures structurantes et ambitieuses visant à développer la pratique du VAE (ACGDQ, 2024).

Ensuite, la cohabitation difficile entre les différent(e)s usager(-ère)s des infrastructures publiques ainsi que le déséquilibre entre l'espace accordé aux automobiles et celui réservé aux cyclistes sur le réseau routier sont également des obstacles à surmonter.

Par ailleurs, l'entretien des infrastructures est crucial pour la perception positive des cyclistes et de la population générale. Le nettoyage tardif de certaines pistes cyclables, au printemps, décourage également les cyclistes, tout comme le manque de développement du réseau cyclable hivernal pour encourager les déplacements à l'année en VAE (ACGDQ, 2024).

Le manque d'adaptation des supports à vélos pour les VAE ainsi que leur entreposage sécuritaire en raison de leur coût élevé et de la complexité des équipements sont également des défis à considérer.

Face à un aménagement urbain centré principalement sur l'automobile, Équiterre recommande plusieurs pistes de solutions pour redistribuer l'espace existant sur le réseau routier pour favoriser la pratique du vélo.

1.4.1 Développer les réseaux cyclables inter- et intramunicipaux

Les personnes qui utilisent occasionnellement le vélo pour leurs déplacements sont plus susceptibles de le faire plus fréquemment après la construction de nouvelles infrastructures cyclables. Le maintien et le développement de réseaux cyclables sont essentiels au recrutement de nouveaux adeptes du vélo utilitaire ou encore à leur fidélisation en évitant qu'ils ou elles retournent à la conduite automobile (Mitra et al., 2021).

Dans les milieux urbains, un des enjeux est de développer des réseaux cyclables dans les secteurs urbains périphériques et d'assurer une connectivité entre les différents réseaux existants. Équiterre recommande aux régions métropolitaines et aux municipalités de collaborer entre elles pour développer des réseaux express vélo (REV) et relier les différentes extrémités des villes. Facilitant la circulation des cyclistes sur de moyennes et longues distances, les REV offrent des itinéraires sécurisés et ininterrompus pour desservir les principaux pôles d'activités des municipalités, en s'insérant dans de grands axes pour des trajets plus directs. Ceci permet de prioriser les besoins des navetteur(-euse)s. Les REV sont des projets structurants à l'échelle des métropoles, des villes, des municipalités et des régions.

Cas inspirant : le Réseau vélo métropolitain



Le Réseau vélo métropolitain avait été déposé par la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) en 2017 et totalise près de 1600 km en traversant 78 des 82 municipalités du Grand Montréal. Il est conçu pour être accessible aux cyclistes de tous les niveaux et pour offrir un maximum de confort et de sécurité. Desservant les principaux bassins de population, les pôles d'emploi, les institutions scolaires, les attractions récréotouristiques et les sites patrimoniaux, ce réseau vise à encourager l'utilisation du vélo pour les déplacements quotidiens et les loisirs. Le coût total estimé pour la réalisation du Réseau vélo métropolitain s'élevait à 700 M\$ (CMM, 2017).

Pour les déplacements intermunicipaux, Équiterre recommande de poursuivre le soutien au déploiement de la Route verte du Québec, coordonnée par Vélo Québec, qui compte déjà 5300 kilomètres permettant de connecter les municipalités entre elles. Équiterre recommande également la connexion entre les REV et la Route verte.

De plus, Équiterre recommande au gouvernement fédéral de renouveler son enveloppe prévue pour le transport actif. Non seulement celle qui sera probablement incluse dans le futur Fonds permanent pour le transport en commun doit être renouvelée, mais le gouvernement doit s'assurer de réserver des sommes pour le transport actif. Bien que les besoins en infrastructures de transport en commun soient grands et que les projets soient coûteux, il est essentiel de financer adéquatement les infrastructures de transport actif, de manière complémentaire, afin de favoriser le transfert modal et l'intermodalité. Puis, dans le cadre de l'attribution de ces sommes, une collaboration entre les paliers provincial et fédéral est primordiale. Actuellement, les projets québécois

soumis au Fonds pour le transport actif doivent bénéficier d'une indemnité à la Loi M30, ce qui allonge les délais de traitement des demandes²⁸.

Cas inspirant: les Cycle Superhighways de Copenhague



La ville de Copenhague au Danemark a mis en place le réseau Cycle Superhighways (autoroutes de vélo) pour offrir des trajets fluides, sécuritaires et rapides. Avec 45 voies sur 746 km, le réseau connecte 27 municipalités et relie les zones résidentielles, les lieux de travail et d'études et les pôles de transport en commun. Dans l'ensemble, plus de 60 routes ont été planifiées dans la région de Copenhague, couvrant une distance totale de plus de 850 kilomètres de voies cyclables principales. L'efficacité des autoroutes de vélo pour encourager les trajets quotidiens à vélo est incontestable : on observe une hausse de 23 % du nombre de cyclistes après la transformation d'une voie en autoroute cyclable (Cycling Embassy of Denmark, s.d.a)²⁹. Grâce à leur fluidité accrue, elles rendent le vélo et le VAE presque aussi compétitifs que l'automobile : le temps de trajet pour parcourir 11 km sur la véloroute C93 d'Allerød pendant les heures de pointe est de 33 minutes en vélo, de 26 minutes en vélo électrique, de 21 minutes en automobile et de 33 minutes en transport en commun (Office for Cycle Superhighways, 2019a).

FUTUR SOUHAITABLE

Avril 2028 : les Routes vertes métropolitaines vont compléter la Route verte et les réseaux cyclables locaux!



Le MTMD et les partenaires régionaux lancent l'initiative des Routes vertes métropolitaines (RVM) : des réseaux express vélo interconnectés dans les agglomérations de Montréal, Gatineau, Québec, Saguenay, Sherbrooke et Trois-Rivières.

Dans le Grand Montréal, le Bureau des RVM va améliorer son REV en concrétisant le Réseau vélo métropolitain de la CMM, proposant 71 axes.

²⁸ Conversation avec Magali Bebronne, avril 2024.

²⁹ Sur la route Farumruten, où la distance moyenne d'un trajet est de 14,7 km, le nombre de cyclistes a grimpé de 68 % depuis son aménagement en autoroute cyclable en 2013 (Cycling Embassy of Denmark, s.d.).

C'est 50 M\$ pour la mise à niveau de voies cyclables existantes et 650 M\$ pour aménager les 955 kilomètres de nouveaux tronçons cyclables qui compléteront les réseaux existants. Plus besoin de prendre des boulevards dangereux pour faire Sainte-Thérèse - Laval!

La ville de Sherbrooke et les municipalités avoisinantes, s'engagent à étendre le réseau de la Route verte en ajoutant un nouveau REV. Il sera désormais possible de se rendre à Sherbrooke depuis des municipalités situées à 20 km de là en seulement 45 minutes en utilisant un VAE.

De manière similaire, Saguenay et ses municipalités environnantes se lancent dans la création de REV, offrant ainsi aux résidents de Saint-Fulgence, Valin et même Saint-Honoré la possibilité de se rendre au travail en utilisant un VAE.



RECOMMANDATION

Équiterre recommande aux municipalités et aux communautés métropolitaines et rurales d'accélérer le développement de leurs réseaux cyclables inter- et intramunicipaux basés sur le modèle des REV et de la Route verte. Pour ce faire, le renouvellement du Programme d'aide aux infrastructures de transport actif (Véloce III) du MTMD doit être maintenu et bonifié³⁰. Équiterre recommande également au gouvernement fédéral de renouveler son enveloppe prévue pour le transport actif.

1.4.2 Assurer l'entretien des réseaux cyclables toute l'année

Les rapports des sondages post-1 an et des comités régionaux montrent que l'entretien des infrastructures est crucial pour assurer une perception positive des usager(-ère)s et de la population générale. Alors que le rapport des comités montre que le nettoyage tardif de certaines voies cyclables, au printemps, décourage les cyclistes, le sondage post-1 an révèle que 24 % des participant(e)s souhaitent que les municipalités améliorent le déneigement des infrastructures cyclables pour les encourager à utiliser ou à continuer d'utiliser le vélo pour leurs trajets domicile-travail (Équiterre, 2024; ACGDQ, 2024).

³⁰Voir annexe IV pour l'explication des montants financiers suggérés.

L'entretien inclut le déneigement et l'épandage de sel, mais également l'éclairage, la signalisation et le marquage des voies cyclables, surtout pour les bandes cyclables délimitées uniquement par des marques sur la chaussée. Il est recommandé aux municipalités d'adopter des méthodes de marquage qui résistent aux équipements de déneigement, aux abrasifs, aux sels de déglçage et à la friction des pneus des véhicules. Par exemple, le marquage thermocollé, créant une signalisation permanente qui s'intègre parfaitement à la route, serait à considérer (Vélo Québec, 2013).

Le déneigement est crucial. En effet, le déneigement prévisible, rapide et efficace des voies cyclables est non seulement une mesure tangible atténuant l'obstacle physique qu'est la neige, mais une mesure de psychologie sociale qui envoie le message aux cyclistes que leur mode de transport est valorisé (Steensig, 2021). Des études menées dans les villes de Luleå et Linköping en Suède ainsi qu'à Calgary et Edmonton au Canada ont mis en évidence que le principal facteur encourageant les déplacements à vélo l'hiver est un déneigement efficace des voies de circulation (Bergström et Magnusson, 2003; Amiri et Sadeghpour, 2015; Shirgaokar et Gillespie, 2016).

La ville de Montréal déneige rapidement certaines de ses pistes cyclables pour les maintenir praticables à l'année, favorisant ainsi le transfert modal vers le vélo. Par exemple, la piste cyclable du boulevard De Maisonneuve a vu son utilisation augmenter de manière significative après avoir été déneigée : lors de sa première année, 5000 cyclistes l'ont empruntée, tandis qu'à sa deuxième année, ce nombre a grimpé à 50 000 cyclistes (Benjamin, 2024). En revanche, à Sherbrooke, le déneigement des pistes cyclables ne répondait pas aux attentes des cyclistes, ce qui avait suscité des critiques de leur part. En effet, la politique en vigueur de viabilité hivernale datait de 2010 et ne prévoyait pas le déneigement des pistes cyclables (Radio-Canada, 2023b). La Ville de Sherbrooke a répondu en lançant un projet pilote pour déneiger un itinéraire cyclable pendant l'hiver 2023-2024 afin d'évaluer le potentiel du vélo d'hiver et les méthodes de déneigement efficaces (2023b).

Cas inspirant : le déneigement dans les villes finlandaises d'Helsinki et d'Oulu



À Oulu et à Helsinki³¹, en Finlande, l'une des raisons principales des déplacements utilitaires fréquents à vélo est que ces villes accordent une priorité à l'entretien des infrastructures cyclables, même l'hiver. Oulu a un réseau de pistes cyclables séparées de plus de 900 kilomètres comparable à celui de Montréal. La municipalité déneige quotidiennement ce vaste réseau dès 6 heures le matin et effectue des passages multiples si nécessaire. Angela Francke, chercheuse en psychologie des transports à l'Université de Dresde, a ajouté que cela envoie un message important aux cyclistes, ce qui les valorise (Steensig, 2021).

+ RECOMMANDATION

Équiterre recommande de prévoir un budget pour le déneigement des pistes cyclables et qu'elles soient déneigées de façon tout aussi prioritaire que les rues.

1.4.3 Augmenter le nombre de stationnements sécurisés dans les espaces publics

Bien qu'il soit important d'augmenter le nombre de stationnements extérieurs accessibles librement, il est tout aussi crucial de mettre l'accent sur l'installation de stationnements à accès contrôlé. Ces derniers offrent une protection supplémentaire contre le vandalisme et le vol, ce qui est rassurant pour les utilisateur(-trice)s de VAE.

Afin de soutenir les municipalités et les organisations dans l'installation d'abris sécurisés pour vélos, dont le coût est considérablement plus élevé que de simples supports, une augmentation du financement du programme TAPU doit être envisagée (voir recommandation 1.1). Dans le programme TAPU actuel, l'aide financière pour le stationnement pour vélos (construction d'abris, achat de supports à vélo, etc.) est de 50 % du coût total, jusqu'à concurrence de 500 \$ par vélo. L'aide financière maximale dans le programme TAPU du MTMD devrait être

³¹ Helsinki a récemment approuvé un plan d'action visant à doubler le pourcentage de déplacements effectués à vélo, passant de 9 % actuellement à 20 % d'ici 2035 (Steensig, 2021)

multipliée par huit, couvrant 50 % du coût total, jusqu'à concurrence de 4000 \$ par vélo (MTMD, 2022). Cette demande d'augmentation de budget se base sur le prix médian des produits de Vélo-Transit (Vélo-Transit, s.d.).

Cas inspirant : Vélo-Transit



Avec ce soutien financier, les municipalités pourraient implanter des stationnements sécurisés à l'image de projets pilotes innovants comme celui proposé par l'entreprise Vélo-Transit, en partenariat avec l'Agence de mobilité durable et Jalon. Ce projet a offert aux cyclistes la possibilité de stationner leurs vélos en toute sécurité grâce à deux modules comprenant six casiers chacun, situés au centre-ville de Montréal. Les utilisateur(-trice)s pouvaient réserver gratuitement un casier avec leur application mobile et y entreposer leur vélo. L'application permettait également de verrouiller et de déverrouiller le casier réservé (Pelletier, 2020).

Par ailleurs, une norme minimale de places de stationnement pour vélos devrait être établie par les municipalités pour les bâtiments publics afin de prévoir un nombre adéquat de supports en fonction des besoins. Un exemple est l'arrondissement de Verdun, qui prévoit déjà dans son règlement que chaque logement doit disposer d'au moins une unité de stationnement pour vélo et qui exige également un minimum d'une unité pour chaque 100 mètres carrés de superficie de plancher pour les usages commerciaux, industriels ou d'équipements collectifs (Ville de Montréal, 2021).

Pour mieux prendre en charge les VAE, Équiterre recommande aussi de prévoir des prises de courant dans les espaces publics de stationnement pour vélos. Il serait judicieux de s'inspirer du Règlement d'urbanisme de la Ville de Vancouver, qui prévoit 0,5 prise de courant par espace de stationnement pour vélos afin de répondre à la demande croissante de VAE (Ville de Vancouver, s.d.).



RECOMMANDATION

Équiterre recommande d'augmenter le nombre de stationnements sécuritaires et l'accès à la recharge par un financement accru et

l'établissement d'une norme minimale de places de stationnement pour vélos³².

1.5 ENCOURAGER LES DÉPLACEMENTS INTERMODAUX

L'un des obstacles identifiés par le rapport des comités régionaux est le manque de points intermodaux adaptés avec des aménagements facilitant le déplacement de vélos (stationnements, stations de réparation, rampes, goulottes, etc.). Cela limite la possibilité de combiner différents modes de transport (en particulier les transports en commun et le vélo) de manière pratique et sécurisée, ce qui peut en dissuader plusieurs d'opter pour le vélo ou le VAE (ACGDQ, 2024).

Pour atténuer cet obstacle, Équiterre recommande de favoriser davantage le transport de vélos et VAE dans les transports en commun, d'intégrer des installations pour les vélos dans la conception des stations de transport en commun et d'implanter une offre tarifaire intégrée pour divers modes de transport.

1.5.1 Favoriser davantage le transport de vélos et VAE dans les transports en commun

Équiterre recommande d'augmenter le nombre de supports à vélos sur les autobus des sociétés de transports comme plusieurs d'entre elles le font déjà (RTC, RÉGÎM, STL et Exo) et d'aménager des espaces dédiés dans les trains afin de permettre un accès facile aux vélos. Chaque municipalité dotée de services de transport en commun élabore un plan stratégique, qui devrait comprendre des étapes pour l'installation progressive de supports à vélos sur ses autobus et l'aménagement d'espaces dédiés dans les trains. Le réseau de transport en commun serait ainsi entièrement équipé pour accueillir les vélos.

À titre de comparaison, lorsque Montréal a adopté les supports à vélos sur ses autobus, Pittsburgh avait déjà équipé 100 % de son parc d'autobus avec de tels supports (Baillargeon, 2023a). Le Réseau express métropolitain (REM) pourrait

³²Voir annexe IV pour l'explication des montants financiers suggérés.

également augmenter le nombre de vélos par voiture. De plus, les autobus interurbains pourraient offrir la possibilité de transporter des vélos en les attachant à un porte-vélo à l'arrière de l'autobus ou en les plaçant dans des housses spéciales dans la soute à bagages.

Le Danemark est un modèle à suivre en ce sens. Près de 35 % des trajets en train avec une correspondance vers Copenhague intègrent un espace vélo à une ou aux deux extrémités du trajet ferroviaire. Environ 14 % des voyageurs en train et 20 % des résidents de Copenhague se rendant au travail en dehors de la ville en train utilisent aujourd'hui le vélo à leur destination. La combinaison vélo-autobus a également un potentiel prometteur, en particulier pour les bus express et les longues distances. La société de transport Movia au Danemark a élaboré des directives pour l'installation de stationnements de qualité pour vélos aux arrêts d'autobus (Cycling Embassy of Denmark, s.d.b).



RECOMMANDATION

Équiterre recommande d'accroître le nombre de supports à vélos et d'espaces dédiés aux vélos dans les réseaux d'autobus et de trains afin d'améliorer la complémentarité de ces modes.

1.5.2 Intégrer des installations pour les vélos dès la conception des stations de transport en commun et en augmenter le nombre

Afin d'augmenter la part modale du vélo dans les déplacements utilitaires des personnes, la flexibilité et la combinaison des modes s'avèrent une condition importante. Pour ce faire, la possibilité de stationner son vélo de façon sécuritaire, à l'abri des intempéries et avec la possibilité de le recharger à une gare multimodale est essentielle. De plus, comme mentionné précédemment, la possibilité de transporter son vélo dans un métro ou un train augmente les possibilités de déplacement en transport actif. Prévoir des espaces réservés et adaptés pour les vélos dans les voitures de train, des bornes de réparation mécanique ou encore des rampes à vélo le long des escaliers – encore plus pertinentes vu le poids des VAE – sont tous des éléments facilitant les déplacements intermodaux³³. Toutefois, pour réduire les coûts d'installation, il est

³³ Il est important de souligner que pour renforcer l'intermodalité entre le vélo et les transports en commun, il est essentiel de développer davantage les options de transport en commun dans les villes, les régions

souhaitable que ces différents types d'aménagement soient prévus dès la conception. Le REM avait prévu ces éléments pour ses stations où de nombreuses places de stationnement pour vélos sont disponibles. Pour les prochaines stations de métro de Montréal ainsi que le Réseau structurant de transport en commun de Québec, ces aménagements doivent être pensés.

Cas inspirant : les vélostations d'Exo et les abris-vélos de la STM



La STM a installé un abri-vélo à la station Lionel-Groulx. Cet abri à accès contrôlé, situé à proximité de la station, est disponible gratuitement. L'abri-vélo est sécurisé en permanence, permettant de ranger un vélo en tout temps, pour des périodes pouvant aller jusqu'à 48 heures consécutives. L'abri est accessible 24 heures sur 24. Seules les personnes inscrites peuvent y accéder en utilisant une clé électronique chargée sur leur carte OPUS. Pour déverrouiller la porte, il leur suffit de présenter leur carte sur le valideur (STM, s.d.).

C'est ce que propose également Exo avec ses vélostations, des espaces de stationnement sécurisés gratuits pour les détenteur(-trice)s de la carte OPUS, aux gares de Vaudreuil, de Sainte-Thérèse, de Sainte-Julie et de Terrebonne (Baillargeon, 2023a). Le projet de tramway de Québec prévoyait également 9 vélostations confortables offrant jusqu'à 400 places sécurisées (Tramway de Québec, s.d.).

Pour parvenir à mettre en place ce type de structures intermodales, telles que celle de la station Lionel-Groulx ou celles d'Exo, on doit, dans la majeure partie des cas, réduire le nombre d'espaces de stationnement pour automobiles. Par exemple, 100 places de stationnement pour automobiles peuvent être converties en 600 espaces de stationnement pour vélos (Chambly Express, 2020).

Afin de permettre aux municipalités et aux sociétés de transport de couvrir ces coûts, une somme bonifiée pour le stationnement pour vélos dans le cadre du programme TAPU du MTMD serait pertinente. Présentement, l'aide maximale pour le stationnement pour vélos (construction d'abris, achat de supports à vélo, etc.) « destiné à l'usage d'une station de transport en commun ou d'une gare de train »

métropolitaines et à travers les régions administratives. Cela inclut l'amélioration des réseaux de métro, de tramway ainsi que des services de transport interurbain et interrégional.

est de 250 \$ par vélo pour un coût maximal admissible de 500 \$ par vélo. Cette aide pourrait être augmentée pour s'approcher des coûts réels actuels. Par ailleurs, il serait judicieux que les gestionnaires de transport en commun ou les autorités régionales de transport se dotent d'un nombre minimal d'espaces de stationnement sécurisés pour vélos pour leurs stations actuelles et futures.

RECOMMANDATION

Équiterre recommande d'intégrer les aménagements pour vélos, notamment pour les VAE, dès la conception des stations intermodales et des bâtiments publics, et que l'ensemble des sites puissent prévoir un nombre minimal d'espaces d'ici 3 ans. Pour y parvenir, une bonification du programme TAPU du MTMD pour les stationnements pour vélo destinés à l'usage d'une station de transport en commun ou d'une gare de train est à prévoir.

1.5.3 Implanter une offre tarifaire intégrée pour divers modes de transport

Offrir un même abonnement pour différents modes de transport a le potentiel de promouvoir l'intermodalité. En effet, en offrant aux travailleur(-euse)s un accès facile et intégré à une variété de modes de transport, comme les transports en commun, le covoiturage et le partage de vélos, les gestionnaires de transport en commun peuvent encourager le transfert modal. Cela incite à choisir des options de transport autres que le véhicule personnel tout en rendant les déplacements multimodaux plus pratiques et moins coûteux. Plusieurs initiatives d'intermodalité similaires ont émergé ces dernières années dans diverses villes à travers le monde, notamment à Vancouver (Translink, 2021).

Cas inspirant : la ville de Dijon et son abonnement intermodal Petit Rouleur



Cette politique a été mise en place par la Ville de Dijon (France). L'abonnement Petit Rouleur de DiviaMobilités à Dijon offre un accès complet aux transports en commun (autobus, tramway) et aux services de vélo ainsi qu'à un stationnement, le tout pour moins de 65 € par mois. Les résident(e)s de Dijon bénéficient également d'un accès à l'un des

stationnements pour automobiles de DiviaMobilités, avec la condition de ne pas utiliser leur automobile plus de dix fois par mois. Si ce quota est dépassé, des frais supplémentaires s'appliquent (Keolis, 2024).

FUTUR SOUHAITABLE



2031 : le tramway de Québec, champion de l'intermodalité

En 2025, le gouvernement provincial fait volte-face et approuve la construction du tramway de Québec.

Parmi les 29 stations du tramway, environ vingt sont déjà reliées au réseau cyclable. Les neuf stations restantes seront bientôt connectées grâce à l'expansion du réseau cyclable. La ville de Québec a revu à la hausse son projet initial de vélostations : au lieu des neuf stations prévues, le double de stations du tramway seront désormais équipées de vélostations avec prises de courant. Toutes les vélostations sont également équipées de bornes de gonflage et de réparation pour vélos.

Et la cerise sur le gâteau : la ville de Québec vient de lancer une offre de tarification intégrée multimodale, proposant un abonnement InterMensuel à 110 \$ par mois. Cet abonnement offre un accès combiné aux bus, au tramway, à Communauto (pour 15 trajets de 30 minutes) et aux vélos en libre-service de àVélo.

+ RECOMMANDATION

Équiterre recommande aux sociétés de transport en commun de travailler vers une intégration tarifaire étendue permettant d'utiliser le même abonnement pour différents modes de transport (autobus, métro, vélo en libre-service, etc.) afin d'offrir un véritable service d'intermodalité.

1.6 RÉGLEMENTER ET RÉPARER LES VAE, ET GÉRER LEUR FIN DE VIE

L'augmentation de l'utilisation des VAE au Québec a été accompagnée de quelques incidents d'incendie liés aux batteries non certifiées au lithium. La pénurie de main-d'œuvre qualifiée dans la réparation des vélos et VAE limite la capacité de répondre à la demande croissante de services de réparation, compromettant ainsi la durabilité et la pérennité de ces véhicules. De même, la gestion appropriée des batteries en fin de vie des VAE est essentielle pour éviter les risques environnementaux et sanitaires, tout en favorisant une économie circulaire en récupérant et recyclant les matériaux précieux.

Pour faire face à cet ensemble d'enjeux de réglementation, de réparation et de gestion des batteries de VAE, Équiterre recommande de définir le VAE dans le *Code de la sécurité routière*, d'interdire la vente de batteries non certifiées au Québec, de faciliter l'accès à la réparation des VAE et d'encadrer la gestion de fin de vie des batteries de VAE.

1.6.1 Définir le VAE dans le *Code de la sécurité routière*

La problématique relative au VAE dans le *Code de la sécurité routière* réside dans le flou juridique concernant la classification des VAE et des engins similaires. Cette confusion suscite des préoccupations en matière de sécurité, notamment en ce qui concerne la vitesse, le poids et leur impact sur les pistes cyclables. De plus, de nombreuses contestations de contraventions sont basées sur la revendication erronée de certain(e)s conducteur(-trice)s selon laquelle leur engin serait un VAE, alors qu'il s'apparente davantage à une moto électrique (Saillant, 2023).

Équiterre recommande donc de redéfinir le VAE dans le *Code de la sécurité routière* en établissant des critères clairs pour prévenir la présence d'engins inappropriés sur les pistes cyclables. Cela impliquerait l'établissement d'une limite de vitesse maximale, de spécifications physiques précises et d'exigences relatives au système de propulsion.

Les spécifications physiques précises pourraient inclure des critères concernant la taille, le poids et la configuration des VAE afin de les distinguer clairement

d'autres véhicules motorisés. Les exigences relatives au système de propulsion pourraient stipuler que les VAE doivent être principalement propulsés par la force musculaire de l'utilisateur, avec l'assistance électrique comme complément, afin de préserver l'essence même de la bicyclette à pédales.

RECOMMANDATION

Équiterre recommande de redéfinir le VAE dans le *Code de la sécurité routière* en fixant des critères clairs pour éviter la présence de véhicules motorisés inappropriés sur les pistes cyclables, incluant une limite de vitesse, des spécifications physiques et des exigences de propulsion, ainsi qu'un système d'identification pour différencier les VAE conformes des engins non conformes lors des contrôles.

1.6.2 Interdire la vente de batteries non certifiées et leur présence dans le transport en commun

Dans un contexte d'augmentation de l'utilisation du VAE au sein des entreprises de livraison et dans les ménages québécois, il importe d'encadrer l'approvisionnement en batteries afin d'atténuer les risques d'incidents liés aux batteries au lithium. On recense 18 incidents au cours des 10 premiers mois de 2022. Cette hausse par rapport à 2021 et 2020, où seulement trois incendies de ce type avaient été signalés, peut être associée à la popularité croissante de la micromobilité électrique, notamment des VAE équipés de batteries au lithium non certifiées (Laganière, 2023). Les transports en commun peuvent également être touchés, comme l'a démontré l'incident causé par un VAE à bord d'un train de métro à Toronto (O'Brien, 2023).

Il existe plusieurs certifications pour les batteries au lithium qui permettent de garantir leur conformité avant d'être distribuées et utilisées, comme la norme UL³⁴ ou CE³⁵. Pour limiter le risque d'incendie, le gouvernement du Canada pourrait exiger que les batteries au lithium des VAE soient certifiées selon une norme

³⁴ La norme UL fait référence à une certification délivrée par les Laboratoires des assureurs du Canada, une organisation indépendante qui teste, certifie et inspecte des produits (4C Consulting Private Limited, 2023).

³⁵ La norme CE indique que les produits, vendus principalement en Europe, ont été évalués pour répondre à des normes élevées en matière de sécurité, de santé et de protection de l'environnement, conformément à l'Union européenne.

particulière avant d'être vendues, au même titre que les produits électroniques et électriques.

Pour répondre à cet enjeu de sécurité, les sociétés de transport en commun pourraient, de manière complémentaire, interdire les VAE équipés de batteries non certifiées dans leur réseau. Par exemple, Metrolinx à Toronto exige que les batteries des VAE respectent les normes UL ou CE afin d'être permises à bord de ses trains (CBC News, 2024).

Cas inspirant : loi sur l'interdiction de batteries lithium-ion non certifiées dans l'État de New York



La gouverneure de l'État de New York, Kathy Hochul, a proposé en 2024 un projet de loi visant l'interdiction de la vente des batteries lithium-ion non certifiées à l'échelle de l'État de New York, et leur interdiction dans le métro. Le projet de loi prévoit aussi de l'éducation sur l'achat, l'utilisation, la recharge et l'entretien appropriés des appareils munis de batteries lithium-ion, ainsi que sur les dangers de leur utilisation incorrecte. De plus, la création d'un guide de sécurité sur les batteries lithium-ion est prévue pour fournir des directives claires sur la sécurité aux New-Yorkais(e)s (New York State, 2024).

+ RECOMMANDATION

Équiterre recommande d'interdire la vente de batteries non certifiées et d'exiger leur conformité aux normes UL ou CE. L'interdiction de ces batteries dans les transports en commun devrait aussi être imposée. Ces réglementations pourraient être mises en vigueur, soit par le Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie au Québec, soit par un acteur fédéral de régulation du commerce.

1.6.3 Faciliter l'accès à la réparation des VAE

Faciliter l'accès à la réparation des VAE est important pour plusieurs raisons, comme prolonger leur durée de vie utile et réduire la demande de ressources pour la fabrication de nouveaux VAE. La réparation de VAE favorise aussi la création d'emplois dans ce domaine. Or, aujourd'hui, la main-d'œuvre qualifiée dans la réparation est insuffisante pour répondre à la demande croissante des

VAE. Les formations officielles nécessaires prennent trop de temps à se développer et à être mises en place, ce qui ne permet pas de s'adapter rapidement aux besoins du marché en expansion des VAE.

Au niveau des réglementations, Équiterre recommande au ministre de la Justice du Québec d'ajouter les VAE dans la liste des biens visés par la garantie de bon fonctionnement dans l'article 38.1 découlant de la *Loi protégeant les consommateurs contre l'obsolescence programmée et favorisant la durabilité, la réparabilité et l'entretien des biens*. La garantie de bon fonctionnement est une garantie légale automatique qui s'applique lors de l'achat d'un véhicule ou d'une moto d'occasion dans un commerce. Elle couvre à la fois les pièces et la main-d'œuvre, et prend effet dès le véhicule livré. La mise en œuvre de cette garantie de bon fonctionnement est prévue pour octobre 2026, et les VAE pourraient être inclus dans la liste des biens visés.

Dans le but d'accélérer la formation en réparation de VAE, Équiterre recommande au ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale (MESS) d'inclure les métiers de la réparation de VAE dans le Programme d'apprentissage en milieu du travail (PAMT).

Cas inspirant : CycloChrome



Créée en 2008, CycloChrome est une entreprise montréalaise d'économie sociale spécialisée en mécanique de vélo, effectuant plus de 40 000 réparations annuellement (CycloChrome, s.d.).

CycloChrome vise à lutter contre le décrochage scolaire en offrant une formation en mécanique de vélo accréditée par le ministère de l'Éducation (MEQ), en partenariat avec le Centre de services scolaire de Montréal (CSSDM), tout en favorisant l'insertion socioprofessionnelle des jeunes (s.d.).

Après neuf ans de plaidoyer auprès de la Commission scolaire de Montréal, CycloChrome a joué un rôle essentiel dans la création de la toute première formation professionnelle officielle en mécanique de vélo au Canada, en collaboration avec l'École des métiers de l'équipement motorisé de Montréal (EMEMM) (Couturier, 2022).

RECOMMANDATION

Équiterre recommande d'ajouter les VAE dans la liste des biens visés par la garantie de bon fonctionnement dans l'article 38.1 de la *Loi sur la protection du consommateur* et d'inclure les métiers de la réparation de VAE dans le PAMT pour assurer une reconnaissance et un financement adéquats.

1.6.4 Encadrer la gestion de fin de vie des batteries de VAE

Une gestion appropriée des batteries des VAE est cruciale pour éviter l'élimination des batteries usagées, optimiser l'utilisation des ressources pour les réutiliser dans une économie circulaire durable, et stimuler l'innovation dans le réemploi, la réutilisation et le recyclage des batteries, contribuant ainsi à une utilisation plus responsable des ressources et à la préservation de l'environnement. En effet, les batteries de VAE contiennent des substances toxiques qui, si elles ne sont pas correctement gérées en fin de vie, peuvent présenter des risques pour l'environnement et la santé humaine. Cependant, elles renferment également des matériaux précieux pouvant être récupérés et recyclés pour une utilisation future, favorisant ainsi une économie circulaire.

Afin d'optimiser la gestion en fin de vie des batteries de VAE, Équiterre recommande au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) de mettre en place une responsabilité élargie des producteurs (REP) pour les batteries de véhicules électriques (BVE), incluant les VAE. Cette mesure obligerait les producteurs de BVE de les récupérer à leur fin de vie utile, ou de souscrire à un programme de récupération des BVE, comme Call2Recycle et Greentech.

Cas inspirant : Call2Recycle Canada

Call2Recycle est l'organisation principale au Canada pour la collecte et le recyclage des batteries, remplissant les obligations en matière de responsabilité du produit au nom de plus de 400 membres, y compris les producteurs de batteries et piles à usage unique et rechargeables. Call2Recycle est également derrière *Recyclez vos piles, Canada!*, son programme de collecte et de recyclage de piles à usage



unique (pesant jusqu'à 5 kg) et de batteries rechargeables de micromobilité électrique. Dotés de technologies avancées, les conteneurs de l'organisation permettent une surveillance à distance, alertant les sites de collecte en cas d'augmentation de la température pour prévenir tout risque d'incident thermique. Ces conteneurs ont une capacité de 52 litres et peuvent collecter jusqu'à 150 kg de piles usagées avant d'être vidés (Voloshchuk, 2024).

Par ailleurs, il est crucial qu'une REP sur les BVE soutienne la prolongation de la durée d'usage des BVE pour éviter de créer de l'obsolescence prématurée. Elle doit aussi privilégier une gestion en fin de vie qui respecte la hiérarchie des 3RV-E (réduction, réemploi, recyclage, valorisation et élimination). Dans le but de favoriser le réemploi, Équiterre suggère que la REP sur les BVE soit assortie de cibles de réemploi et de mécanismes d'écofiscalité permettant la mise sur pied d'un fonds de réemploi. Ainsi, une partie des écofrais collectés à l'achat des batteries servirait à financer la recherche et le développement dans le secteur du réemploi des batteries ou à soutenir les initiatives de réemploi.



RECOMMANDATION

Équiterre recommande au MELCCFP la mise en place d'une REP pour les batteries de VE, y compris les VAE, afin d'optimiser leur gestion en fin de vie. La REP devrait inclure des cibles de réemploi. Cette mesure devrait être accompagnée d'un fonds de réemploi financé par une partie des écofrais collectés lors de la récupération des batteries.

1.7 COMMUNIQUER, INFORMER, SENSIBILISER ET RENDRE LE VAE DÉSIRABLE

Le rapport des comités régionaux démontre une série d'obstacles en lien avec la communication et la sensibilisation autour du VAE, notamment :

- La construction d'un discours sur la fatalité des véhicules automobiles dans nos vies et dans la société;
- Le manque de campagnes publicitaires sur la mobilité durable au Québec;
- La rareté de commanditaires pour les modes de transport durables;
- Le rôle joué par certains médias qui suscitent le doute sur la mobilité durable;

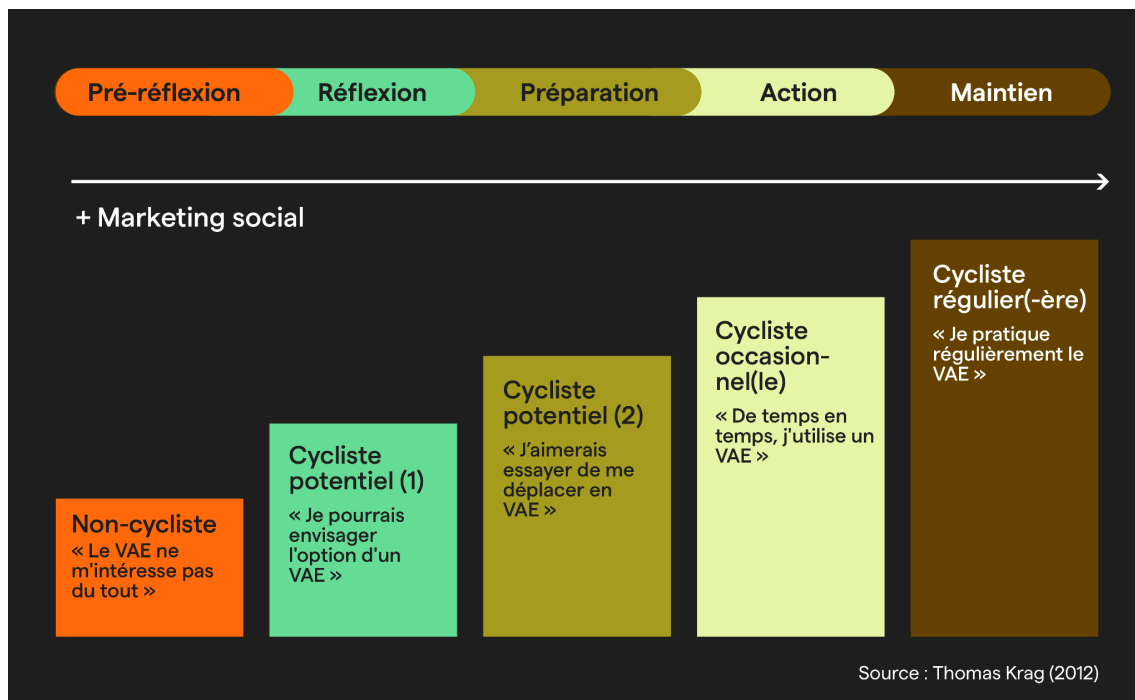
- La sous-représentation et la sous-évaluation des externalités négatives de l'automobile pour les individus et la société (ACGDQ, 2024).

La section qui suit propose des recommandations visant à améliorer la communication, l'information et la sensibilisation liées aux VAE ainsi que leur attrait auprès de la population.

1.7.1 Encourager les individus à adopter le vélo

La promotion des modes de transport actif, incluant le vélo et le VAE, permettrait d'encourager les individus à adopter le vélo. Le marketing social complète efficacement les mesures plus structurelles mentionnées plus haut, telles que l'expansion des réseaux de pistes cyclables et la mise en place de stationnements sécurisés.

Toutes ces aspirations impliquent un changement de comportement de la part de la population. Cela doit être soutenu par des mesures d'aménagement, des incitatifs financiers et une augmentation de l'offre de vélos. La promotion du VAE peut servir de levier pour influencer les habitudes de transport en encourageant les individus à progresser vers des niveaux supérieurs de la pratique du vélo, tout en freinant un retour en arrière (*figure 5*). Chaque étape du changement est associée à un type de cycliste, des non-cyclistes aux cyclistes régulier(-ère)s.

Figure 5 — Les étapes du changement de comportement pour adopter le vélo

L'attitude envers le VAE est généralement influencée par la fréquence de pratique du VAE (Gatersleben et Appleton, 2007; Willis et al., 2013). En d'autres termes, plus un individu se déplace régulièrement à vélo, plus son attitude envers ce moyen de transport est positive ou favorable (Gatersleben et Appleton, 2007). C'est donc nécessaire que le marketing social nourrisse chaque étape de changement, en convaincant la population, des non-cyclistes aux cyclistes occasionnel(le)s et régulier(-ère)s, de se déplacer plus fréquemment en VAE et de maintenir leurs habitudes de déplacement.

Équiterre recommande également que les efforts d'incitation aux changements d'habitudes de déplacement soient accompagnés d'une sensibilisation à la cohabitation de ces modes sur les réseaux cyclables et routiers. Il est essentiel d'encourager le respect mutuel entre les pratiquant(e)s de vélo standard, VAE et autre micromobilité électrique ainsi que les automobilistes en mettant en avant des règles de conduite partagées et en favorisant une meilleure compréhension des caractéristiques spécifiques de chaque mode de transport.

De plus, il est crucial de mettre en place des mesures visant à garantir la sécurité des pratiquant(e)s de VAE, notamment en fournissant des informations sur les équipements de protection recommandés ou encore des règles de conduite.

Cela peut inclure des campagnes de sensibilisation sur la vitesse, la maniabilité et les distances de dépassement sécuritaires pour les véhicules motorisés.

FUTUR SOUHAITABLE



Mai 2026 : des messages d'intérêt public du gouvernement au service du vélo et du VAE

En allouant des fonds pour la diffusion de messages d'intérêt public favorisant l'utilisation du vélo, en particulier du VAE, des flashes publicitaires peuvent être créés. Ces derniers peuvent prendre un ton humoristique comme l'a fait en France l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), qui invite sa population à ne pas acheter de produits neufs avec le personnage du *Développeur* (Champagne, 2023).

Imaginez dans une pub du gouvernement provincial, diffusée à la télévision, sur les plateformes numériques et au cinéma, un *Développeur* dans une concession automobile de Laval qui conseille à une cliente cherchant à acheter un VUS de bénéficier d'une réduction de 85 % : au lieu d'acheter le VUS, le *Développeur* recommande un abonnement d'autobus, un vélo-cargo et un abonnement chez un service d'autopartage. Une pub qui incarne parfaitement la suffisance. Original, non?



RECOMMANDATION

Équiterre recommande d'investir dans la promotion des modes de transport actif, à travers notamment le programme MobilisActions du MTMD afin d'encourager les individus à adopter le vélo. Équiterre recommande de sensibiliser à la cohabitation des différents modes de transport et de garantir la sécurité des pratiquant(e)s de VAE en fournissant des informations essentielles³⁶.

1.7.2 Démystifier le vélo en démontant les préjugés envers la pratique du VAE

Le marketing social devrait être utilisé comme outil de communication pour démonter les préjugés et les mythes associés à la pratique du vélo en général, notamment du VAE, à l'image du travail amorcé par la campagne Vélovolt d'Équiterre. Les comités régionaux des CGD ont souligné les préjugés négatifs

³⁶Veillez consulter l'annexe IV pour les montants financiers suggérés et les explications associées.

concernant les VAE, notant que ces vélos sont parfois perçus comme étant trop rapides et dangereux, ou encore comme offrant une expérience de pratique du vélo moins physique (ACGDQ, 2024). La sensibilisation et la promotion du VAE peuvent contribuer à démystifier cette pratique en dissipant les préjugés qui l'entourent. Comme déployé dans la campagne Vélovolt, le marketing social peut poursuivre la démonstration des bienfaits du VAE en partageant des témoignages et des expériences positives liées au VAE.

Un mythe souvent associé aux VAE est celui selon lequel il est impossible de les utiliser en hiver. Pour encourager une utilisation plus répandue du vélo, notamment à des fins utilitaires, il est crucial de promouvoir le vélo en toute saison. Cela peut se faire par l'entremise de campagnes publicitaires, d'événements et d'autres initiatives de marketing social. L'importance du marketing social dans la promotion du vélo d'hiver réside dans sa capacité à atténuer les freins psychosociaux qui empêchent les individus de faire la transition vers le vélo d'hiver. Ces obstacles psychosociaux contribuent à façonner une perception négative du vélo, alimentée par des idées fausses concernant la pratique du vélo en hiver, ce qui restreint son adoption au sein de la population (Carpentier et al., 2023). Vélovolt s'est prêté au jeu en faisant la promotion du vélo d'hiver à travers les témoignages d'une adepte ayant un profil personnel pouvant rejoindre plusieurs personnes (Équiterre, 2024b).

Cas inspirant : la culture du vélo d'hiver en Finlande



Les pays scandinaves, notamment la Finlande, peuvent servir de source d'inspiration pour promouvoir le vélo en hiver. C'est la philosophie du *Viking Biking*. Plusieurs événements faisant la promotion du vélo en hiver ont lieu en Finlande. C'est le cas du *Talvikilometrikisa*, une compétition ludique de vélo entre janvier et mars (Kilometrikisa, s.d.). De plus, la Fédération finlandaise des cyclistes (*Pyöräliitto*) organise la campagne de pratique du vélo d'hiver *#Pyöräilytalvi*, soulignant que « le vélo en hiver est aussi simple et agréable que la marche, avec des vêtements d'hiver normaux suffisants » (Pyöräliitto, s.d.).



RECOMMANDATION

Équiterre recommande au gouvernement et aux municipalités d'investir dans des campagnes publicitaires de marketing social comme outil de communication pour promouvoir la pratique du vélo et en défaire les mythes et préjugés³⁷.

1.7.3 Souligner les co-bénéfices sociaux, écologiques et économiques, notamment par rapport à l'automobile, pour accélérer le transfert modal

Équiterre recommande au MTMD, aux municipalités et aux acteurs de la mobilité durable de souligner les co-bénéfices sociaux, écologiques et économiques du transport actif, notamment du VAE, pour accélérer le transfert modal. L'objectif clé de la transition socioécologique est de la rendre attrayante et désirable pour la population en général. Le marketing social est un véhicule qui peut promouvoir les co-bénéfices sociaux et écologiques associés au VAE, en le présentant comme une solution de remplacement à l'automobile. Par exemple, Cycling Canada avait réalisé le flash publicitaire « Hop On » pour encourager les gens à enfourcher leur vélo et à contribuer à la réputation du Canada en tant que nation cycliste de premier plan (2015).

Le marketing social pourrait également mettre l'accent sur la « vélonomie » (vélo plus autonomie), un ensemble de bénéfices, allant du sentiment d'indépendance à l'efficacité des déplacements, qui forge le développement d'une autonomie à vélo en général. Cela inclut également des compétences assurant une souveraineté chez le cycliste comme l'auto-réparation du vélo.

De plus, le marketing social offre une belle opportunité pour promouvoir la « véloéconomie » (vélo plus économie), les activités et retombées économiques du vélo. En effet, le marketing social peut montrer au grand public que derrière la pratique du vélo, il y a un écosystème économique évolué, allant de la cyclologistique et de l'économie de la réparation et du maintien au tourisme à vélo. En effet, le marketing social peut faire la promotion de la fabrication, vente et réparation de vélos, des locations de vélos (libre-service, location longue durée, etc.), de la cyclologistique (poste, livraison, commerces ambulants, etc.), du tourisme à vélo, des formations à la mécanique de vélo, etc. Par exemple, en

³⁷Veuillez consulter l'annexe IV pour les montants financiers suggérés et les explications associées.

faisant la promotion de la réparation, le marketing social peut faire de la publicité aux entreprises d'entretien et de réparation de vélo comme Les Affutés, mais également aux ateliers communautaires de mécanique de vélo (La Remise, Santrovélo, Crabe, etc.), des lieux où les cyclistes entretiennent et réparent leurs vélos, sous supervision (Les Affutés, s.d.; Vélo Québec, s.d., b).

FUTUR SOUHAITABLE



Mai 2025 : la STM revoit son cadre publicitaire pour soutenir la « véloéconomie »

Après une révision de leurs cadres publicitaires respectifs, la STM et son fournisseur commercial, Transgesco, ont décidé d'accorder une place spéciale aux publicités de l'économie du vélo au Québec. Certaines ont notamment été soutenues par le programme MobilisActions, un programme du MTMD qui finance la production et la diffusion de différents projets de marketing social (capsules vidéo, publicités, etc.). La STM a ainsi remplacé certaines publicités axées sur le tourisme international par la promotion du cyclotourisme, les publicités de voitures par des annonces de fournisseurs de VAE (achat, location à long terme, libre-service, etc.), et les publicités de compagnies aériennes par de la promotion de compétitions de vélo.

Tous ces objectifs de marketing social en faveur du vélo et du VAE devraient être atteints au détriment de la part majoritaire de la publicité détenue par les autres modes de transport polluants (automobile, avion, croisière, etc.).



RECOMMANDATION

Équiterre recommande au gouvernement, aux municipalités et aux acteurs de la mobilité durable de souligner les co-bénéfices sociaux, écologiques et économiques du transport actif, notamment du VAE, par l'entremise de campagnes promotionnelles et publicitaires.³⁸

³⁸Veillez consulter l'annexe IV pour les montants financiers suggérés et les explications associées.

Conclusion

Le déploiement des VAE représente une réponse innovante et prometteuse au défi de contrecarrer l'expansion du parc automobile au Québec. Les avantages significatifs qu'offre le VAE en termes de vitesse, de distance parcourue, de gain de temps et d'économies d'effort physique en font une alternative attrayante à l'automobile, avec un potentiel de transfert modal considérable, notamment pour les trajets domicile-travail.

Le programme proposé par Vélovolt, offrant aux organisations et entreprises québécoises la possibilité de mettre à l'essai le VAE pendant quelques semaines, a suscité un engouement certain et démontré son efficacité pour remettre en question les habitudes de déplacement, même parmi les individus fortement attachés à l'usage individuel de l'automobile. Ces résultats encourageants soulignent l'importance de poursuivre les efforts de recherche et de développement, et de multiplier les possibilités d'étendre le projet Vélovolt à différentes échelles.

La puissance du vélo, en particulier du VAE, réside dans sa capacité à réduire la demande mondiale de pétrole et à diminuer les émissions de gaz à effet de serre à un rythme plus rapide que toute autre alternative électrique à quatre roues. Cette puissance est complétée par une contribution significative à la santé publique, à la sécurité et à la quiétude dans les milieux de vie, aux économies financières et à la création d'emplois, faisant du VAE une solution polyvalente face aux défis contemporains. Cependant, au Québec, le manque de stationnements sécuritaires et d'infrastructures cyclables, l'absence de soutien financier à l'adoption du VAE, le faible développement de l'intermodalité dans les aménagements et la prédominance persistante de l'automobile représentent des obstacles majeurs à une adoption massive du vélo, dont le VAE, pour les déplacements utilitaires.

Afin de répondre aux pressions environnementales croissantes du secteur des transports, Équiterre propose différentes recommandations dans ce rapport. Ces recommandations doivent être mises en œuvre, pour un maximum d'impact et d'efficacité, de manière holistique où chaque piste de solution est interdépendante de l'autre. En effet, c'est la coordination d'un ensemble cohérent de mesures audacieuses qui permettra de favoriser le transfert modal de l'automobile vers le vélo standard et le VAE. Cela comprend une gamme variée de mesures, telles que l'expansion de l'offre de vélos, la promotion du VAE par les organisations et entreprises, les incitatifs financiers à l'achat et la location de VAE, ainsi que l'aménagement approprié du territoire et des espaces publics. De plus,

encourager les déplacements intermodaux, réglementer la gestion de fin de vie des VAE et sensibiliser le public à l'importance du VAE font partie intégrante de cette approche systémique. La mise en œuvre réussie de ces recommandations nécessitera une collaboration étroite entre différents paliers de gouvernement et une mobilisation inédite des organisations afin de rendre l'utilisation du vélo, y compris du VAE, plus accessible à tous et toutes.

La mise en œuvre de nos recommandations constituerait une avancée significative pour accroître la part modale du vélo dans les déplacements utilitaires au Québec. En outre, elle contribuerait à renforcer la culture du vélo et la « véloéconomie » à l'échelle provinciale. Ces investissements et efforts de tous les paliers décisionnels et des organisations, en favorisant un transfert modal de l'automobile vers le VAE, généreraient des retombées socio-économiques et écologiques majeures pour le Québec.

Annexes

Annexe I : Les quatre stratégies mondiales de décarbonisation des transports pour 2050

Scénario	Description du scénario en lien avec le transport routier personnel (description non-exhaustive du scénario)	Évolution mondiale d'ici 2050	Nombre de gigatonnes de CO ₂ émis par le secteur mondial des transports d'ici 2050
Scénario <i>business as usual</i>	Ce scénario reflète les tendances actuelles et prévues en matière de véhicules, déterminant les pourcentages cibles de chaque type de véhicule en 2050 à partir des tendances observées.	Augmentation de 20 % des émissions de GES	12 GtCO ₂ e
Scénario VE élevés	Ce scénario envisage une électrification très poussée des transports terrestres. D'ici 2050, tous les véhicules personnels, les autobus et les motos seraient remplacés par des VE à batterie ³⁹ .	Réduction de 15 % des émissions de GES	8,5 GtCO ₂ e
Scénario VAE	Dans ce scénario, la plupart des véhicules personnels sont supposés être remplacés par des deux-roues électriques (60 %), suivis par les vélos à assistance électrique (20 %) et les modes non motorisés (8 %). Seuls 12 % des véhicules des ménages ressemblent aux véhicules à quatre roues d'aujourd'hui.	Réduction de 30 % des émissions de GES	7 GtCO ₂ e
Scénario VAE + réduction de la demande de transport	Les parts des véhicules restent identiques à celles du scénario VAE, mais avec une forte réduction de la demande de transport des ménages due à des changements culturels profonds (réduction moyenne de 60 % pour le transport terrestre et maritime, et de 85 % pour l'aviation par rapport à la demande des ménages de 2020).	Réduction de 80 % des émissions de GES	2 GtCO ₂ e

Source : De Blas et al., 2020

³⁹ Bien que ce scénario ne soit pas réaliste, il illustre une électrification extrême sans changements dans les schémas culturels de transport.

Annexe II : Liste des organisations ayant participé à Vélovolt en 2021, 2022 2023 et 2024

Estrie

Organisation participante	CGD responsable	Année de participation
Collège Stanstead	Centre de mobilité durable de Sherbrooke	2024
Université de Sherbrooke	Centre de mobilité durable de Sherbrooke	2023
Ville de Sherbrooke	Centre de mobilité durable de Sherbrooke	2023
École Montessori	Centre de mobilité durable de Sherbrooke	2022
Cégep de Sherbrooke	Centre de mobilité durable de Sherbrooke	2022

Capitale-Nationale

Organisation participante	CGD responsable	Année de participation
Ambioner	MOBILI-T	2023
Hydro-Québec	MOBILI-T	2023
Parc technologique de Québec	MOBILI-T	2023
Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec	MOBILI-T	2022
Chantier Davie Canada	MOBILI-T	2022

Montérégie

Organisation participante	CGD responsable	Année de participation
Ville de Rigaud	MOVIA	2023
Cégep Édouard-Montpetit	MOVIA	2022

Lanaudière

Organisation participante	CGD responsable	Année de participation
Ville de L'Assomption	MOVIA	2023

Montréal

Organisation participante	CGD responsable	Année de participation
Arrondissement Rivière-des-Prairies— Pointe-aux-Trembles	MOVIA	2024
Cégep Gérald-Godin	MOBA	2024
Institut national de psychiatrie légale Philippe-Pinel	MOVIA	2024
Espace pour la vie	MOVIA	2023
CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal	MOVIA	2023
Ubisoft Montréal	MOVIA	2023
Ville de Montréal	MOBA	2023
Moneris	MOBA	2023
Bombardier	MOBA	2023
Arrondissement Saint-Laurent	MOBA	2023
Régie du bâtiment du Québec	MOBA	2022
Arrondissement Côte-des-Neiges— Notre-Dame-de-Grâce	MOVIA	2022
Arrondissement Mercier— Hochelaga-Maisonneuve	MOVIA	2022
Hydro-Québec	MOVIA	2022
Université de Montréal	MOBA	2021

Laval

Organisation participante	CGD responsable	Année de participation
Collège Montmorency	MOBA	2022

Outaouais

Organisation participante	CGD responsable	Année de participation
Ville de Gatineau	MOBI-O	2024
Société de transport de l'Outaouais	MOBI-O	2023
Ville de Gatineau	MOBI-O	2023
Université du Québec en Outaouais	MOBI-O	2023
Brigil	MOBI-O	2022
CISSS de l'Outaouais	MOBI-O	2022

Mauricie

Organisation participante	CGD responsable	Année de participation
Cégep de Trois-Rivières	Roulons VERT	2024
Cégep de Drummondville	Roulons VERT	2023
PureSphera	Roulons VERT	2023
École nationale de police du Québec	Roulons VERT	2023
CJE Trois-Rivières/MRC des chenaux	Roulons VERT	2022
Société de transport de Trois-Rivières	Roulons VERT	2022
Municipalité de Trois-Rivières	Roulons VERT	2021

Saguenay–Lac–Saint–Jean

Organisation participante	CGD responsable	Année de participation
CIUSSS Saguenay–Lac–Saint–Jean	CADUS	2023
Mallette	CADUS	2023
Cégep de Jonquière	CADUS	2023
Ministère des Transports et de la Mobilité durable	CADUS	2022
Ville de Saguenay	CADUS	2022

Bas–Saint–Laurent

Organisation participante	CGD responsable	Année de participation
MRC de Rimouski-Neigette	Mobili-T	2024

Annexe III. Distribution des participant(e)s et répondant(e)s aux sondages pré- et post-essai selon l'organisation et la région (Morency et al., 2024)⁴⁰

Région	Organisation	Nombre de répondant(e)s	Nombre de participants
Autre	Autre	32	-
Centre du Qc	Cégep de Drummondville	13	22
Gatineau	Ville de Gatineau	15	18
Gatineau	Université du Québec en Outaouais	10	26
Gatineau	Société de transport de l'Outaouais	7	23
Montréal	CIUSSS Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal	26	29
Montréal	CISSS de l'Outaouais	21	43
Montréal	Cégep Édouard-Montpetit	21	29
Montréal	Ubisoft Montréal	16	25
Montréal	Espace pour la vie	16	24
Montréal	Collège Montmorency	15	27
Montréal	Arrondissement Mercier—Hochelaga-Maisonneuve	14	19
Montréal	Bombardier	11	25
Montréal	Arrondissement Saint-Laurent	10	20
Montréal	Moneris	6	11
Montréal	Ville de L'Assomption	4	22
Montréal	Ville de Montréal	2	20
Montréal	RBQ	1	12
Québec	Parc technologique de Québec	17	25
Québec	Hydro-Québec	22	46
Québec	Chantier Davie Canada	13	20
Québec	Ambioner	12	17
Québec	IUCPQ	12	35
Saguenay	MTQ Saguenay—Lac-Saint-Jean-Chibougamau	17	24

⁴⁰ La cohorte 2024 n'est pas comptabilisée.

Saguenay	CIUSS Saguenay— Lac-Saint-Jean	14	18
Saguenay	Ville de Saguenay	9	30
Saguenay	Malette	4	9
Sherbrooke	Ville de Sherbrooke	23	25
Sherbrooke	Université de Sherbrooke	20	27
Sherbrooke	Montessori	9	17
Trois-Rivières	École nationale de police du Québec	15	26
Trois-Rivières	STTR	11	17
Trois-Rivières	PureSphera	8	11
	Total	446	832

Annexe IV. Montants financiers suggérés pour certaines recommandations

Numéro	Incitatif financier suggéré	Justification du montant financier
1.1.1	Bonification du programme TAPU du MTMD	La bonification du programme TAPU permettrait de couvrir l'augmentation des aides financières pour les vélos en libre-service (1.1.1) et les stationnements sécurisés pour les espaces publics (1.4.3), ainsi que pour les stations de transport en commun (1.5.2). De plus, elle inclurait l'ajout d'une offre de vélos en location longue durée comme objectif (1.1.4) et l'intégration d'aménagements à destination comme travaux admissibles (1.2.3).
1.1.1	Rehaussement de l'aide maximale par vélo en libre-service à 6000 \$ du programme TAPU	Le coût d'acquisition d'un BIXI électrique bleu est estimé à 3317 \$, tandis que le raccordement au réseau d'Hydro-Québec représente en moyenne 25 000 \$ par station, soit environ 7575 \$ par vélo électrique par station (Marchal, 2024) ⁴¹ . Avec ces données en main, il est clair que le coût total pour l'acquisition et le raccordement d'un vélo électrique s'élève à près de 11 000 \$. Par conséquent, augmenter l'aide maximale à 6000 \$ constituerait une proposition viable, permettant aux gestionnaires de vélos en libre-service de mieux absorber les coûts supplémentaires liés à l'électrification de leurs parcs.
1.1.3	Investissement annuel de 5 M\$ pour bonifier le financement aux initiatives citoyennes de partage de VAE avec un budget allant de 150 000 à 300 000 \$/an par région. 50 % de ces subventions doivent être allouées aux municipalités de moins de 10 000 habitant(e)s.	Selon les estimations de LocoMotion, le coût initial pour chaque communauté de partage de VAE et vélos-cargos varie entre 10 000 \$ et 80 000 \$, couvrant les frais d'acquisition des vélos et des remorques. Les dépenses annuelles d'entretien sont d'environ 2000 \$ par an, tandis que les coûts en ressources humaines, pour une équipe de 8 à 9 personnes, se situent entre 21 000 \$ et 25 000 \$ par communauté. Ainsi, pour chaque communauté en moyenne, l'investissement total se situe entre 33 000 \$ et 107 000 \$ (Joly, 2024). Avec un investissement annuel de 5 M\$, il serait possible de financer entre 3 et 9 communautés de partage de VAE dans différentes régions du Québec, avec un budget allant de 150 000 \$ à 300 000 \$ par région par an.

⁴¹ 25 % du réseau BIXI est électrique, donc sur une moyenne de 12 vélos par station, le nombre moyen de vélos électriques par station est de 3,3 vélos.

1.1.5	Investissement à prévoir de 2025 à 2030 pour mettre en place des parcs de VAE de location longue durée par l'intermédiaire des sociétés de transport.	Le coût global du projet Véligo Location est d'environ 161 M\$ pour 12,21 millions de personnes (Île-de-France), soit environ 13,19 \$ par personne (Armand, 2019). Ces services pourraient en priorité viser les villes de moyenne ou grande taille qui sont bien desservies en transport en commun et qui n'ont pas déjà accès à une offre de vélos en libre-service.
1.2.3	Renouvellement du programme NOMO du MTMD en bonifiant son enveloppe qui est actuellement à 59,6 M\$	En bonifiant l'enveloppe budgétaire, il serait possible de financer un plus grand nombre de projets que ceux soutenus par le programme entre 2022 et 2025. Cette augmentation permettrait également de financer l'installation d'aménagements à destination en tant que projets admissibles, élargissant ainsi la portée et l'impact du programme.
1.3.1	Remise de 17,5 M\$ chaque année pour l'instauration d'une aide financière à l'achat d'un VAE par le MTMD qui soit conditionnelle à la mise au rancart ou à la vente d'un véhicule.	<p>Le montant total annuel de 17,5 M\$ est basé sur l'attribution de 2000 subventions individuelles pour les vélos standards, 5000 pour les vélos à assistance électrique (VAE) et 3000 pour les vélos-cargos électriques. Ces subventions représentent 40 % du coût d'acquisition, similaire au système de bonus vélo en France (Gouvernement de la République française, 2024).</p> <p>Pour les vélos standards, le montant maximal de la subvention est de 500 \$. Les prix des vélos urbains varient entre 650 \$ et 1700 \$, avec un prix médian de 1175 \$ (s.d.). Ainsi, 40 % de 1175 \$ équivaut à 470 \$, soit environ 500 \$.</p> <p>Pour les VAE, le montant maximal de la subvention est de 1500 \$. Le coût d'un bon VAE se situe entre 2500 \$ et 5000 \$, avec un prix médian de 3750 \$ (Diotte, 2024). Par conséquent, 40 % de 3750 \$ correspond à 1500 \$.</p> <p>En ce qui concerne les vélos-cargos électriques, le montant maximal de la subvention est de 3000 \$. Le prix des vélos-cargos électriques se situe entre 5000 \$ et 10 000 \$, avec un prix moyen de 7500 \$ (Deschênes, 2021). Ainsi, 40 % de 7500 \$ équivaut à 3000 \$.</p>
1.3.2	Remise de 6 M\$ chaque année pour l'instauration d'une subvention pour la location longue durée de VAE par le MTMD ou le MELCCFP.	Le montant annuel de 6 M\$ est calculé sur une base de 10 000 subventions individuelles pour la location longue durée. Cette subvention représente 50 % du coût de location longue durée, similaire à la prise en charge de Véligo Location par les organisations (Véligo, s.d.a). Le montant maximal est de 600 \$ par an pour un maximum de 3 ans de location. Comme les locations longue durée ne sont pas encore courantes au Québec, ce

		montant financier est donc basé sur des services européens de location longue durée, équivalant à 1100 \$ par an (autour de 750 euros) (Arouche, 2023).
1.3.3	Remise de 5 M\$ chaque année pour l'instauration d'une subvention pour la conversion de vélo en VAE par le MTMD et le MELCCFP, avec la possibilité d'augmenter ce montant l'année suivante en fonction de la popularité du programme.	Le montant annuel de 5 M\$ est calculé sur une base de 5000 subventions individuelles pour la conversion. Le montant est fixé à 40 % du coût de conversion comme le bonus vélo français (Gouvernement de la République française, 2024). Le montant maximal est de 1000 \$, car le service de conversion peut facilement atteindre jusqu'à 2000 \$, voire plus (Radio-Canada, 2023a).
1.4.1	Renouvellement en 2025 du Programme d'aide aux infrastructures de transport actif (Véloce III) du MTMD et bonification de son enveloppe, qui est actuellement de 63 M\$, pour soutenir le développement, l'amélioration et l'entretien des infrastructures de transport actif.	Le refus de financement pour certains projets met en évidence les défis auxquels sont confrontées plusieurs municipalités en raison des limitations budgétaires du Programme Véloce III (Demers, 2021). Renouveler et bonifier ce programme serait une solution essentielle pour répondre aux besoins non satisfaits de développement, d'amélioration et d'entretien des infrastructures de transport actif.
1.4.1	Investissement annuel entre 2025 et 2035 pour aider au développement des REV.	Pour aider au développement des REV entre 2025 et 2035, il serait nécessaire d'augmenter de façon substantielle les investissements annuels. Par exemple, le projet du Réseau vélo métropolitain de la CMM était estimé à 700 M\$ pour une population de 4,099 millions, soit environ 170 \$ par personne. Cependant, pour étendre ce type de projet à plusieurs villes et agglomérations urbaines à travers le Québec, il faudrait prévoir des investissements considérablement plus importants.
1.4.3	Multiplication par huit de l'aide financière pour le stationnement pour les VAE dans le programme TAPU du MTMD (MTMD, 2022).	Le prix médian d'un casier ou d'une place de vélo selon les produits de Vélo-Transit est d'environ 4000 \$. Dans le programme TAPU actuel, l'aide financière pour le stationnement pour vélos (construction d'abris, achat de supports à vélo, etc.) est de 50 % du coût total jusqu'à concurrence de 500 \$ par vélo. Afin de permettre aux municipalités de fournir des stationnements sécurisés à l'image de Vélo-Transit aux cyclistes, l'aide financière maximale pour le stationnement de vélos dans le programme TAPU du MTMD devrait donc être multipliée par huit, couvrant 50 % du coût total, jusqu'à concurrence de 4000 \$ par vélo.
1.7.1 - 1.7.2 -	Renouveler en 2025 le Programme d'aide financière	Doubler le budget alloué permettrait de financer une part de plus en plus importante de

1.7.3	aux activités de sensibilisation à la mobilité durable (MobilisActions) et doubler son enveloppe pour atteindre 16,2 M\$.	campagnes promotionnelles et de sensibilisation axées principalement sur les solutions de remplacement à l'auto-solo à travers des messages de sobriété.
1.7.1 - 1.7.2 - 1.7.3	Allouer un budget annuel important pour la conception, la production et la diffusion de campagnes publicitaires gouvernementales promouvant le transport actif et en commun, incluant le VAE.	Du mois de mars 2020 au mois de février 2021, le Québec a dépensé environ 133 M\$ pour ses campagnes publicitaires liées à la COVID-19 (Duhamel, 2021). La crise écologique actuelle justifierait un montant important pour promouvoir le transport actif et en commun.
1.7.1 - 1.7.2 - 1.7.3	Allouer un montant annuel de 5 M\$ d'aide financière aux gestionnaires responsables du transport actif dans la diffusion de campagnes de marketing social en faveur du VAE.	Allouer un financement annuel de 5 M \$ aux gestionnaires du transport actif pour promouvoir les VAE garantirait un soutien financier stable pour ces acteurs, en particulier ceux qui sont des entreprises d'économie sociale (coopératives ou OBNL), des organismes parapublics ou des partenariats public-privé. En effet, les critères d'admissibilité et la conditionnalité du programme MobilisActions rendent parfois difficile voire impossible l'accès à ce financement pour des gestionnaires, notamment dans ces catégories. Ce soutien financier permettrait ainsi aux acteurs du transport actif de contrebalancer la prédominance des publicités automobiles.

Références

4C Consulting Private Limited. (2023). UL & CE Certification: What You Need to Know. Medium. Récupéré de <https://medium.com/@yuvrajrathod4c/ul-ce-certification-what-you-need-to-know-a3b0b36d9e4d>

ACGDQ (Association des Centres de gestion des déplacements du Québec). (2024). Rapport synthèse des comités régionaux (présenté à Équiterre). Document interne.

Agence internationale de l'énergie. (2020). Employment multipliers for investment in the transport sector. Paris. Récupéré de <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/employment-multipliers-for-investment-in-the-transport-sector>, IEA. Licence: CC BY 4.0

Agence internationale de l'énergie. (2023). Global EV Outlook 2023. Paris Récupéré de <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023>, Licence: CC BY 4.0

Amiri, M., & Sadeghpour, F. (2015). Cycling characteristics in cities with cold weather. *Sustainable Cities and Society*, 14, 397-403. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2013.11.009>

Armand, C. (2019). Véligo : comment la région Île-de-France finance le nouveau vélo électrique. La Tribune. Récupéré de <https://www.latribune.fr/entreprises-finance/services/transport-logistique/veligo-comment-la-region-ile-de-france-finance-le-nouveau-velo-electrique-827678.html>

Arouche, A. (2023). Location vélo électrique en 2023 : on a testé plusieurs services. Numérama. Récupéré de <https://www.numerama.com/vroom/1278812-location-velo-electrique-notre-comparatif-des-services-disponibles-en-france-en-2023.html>

- Arsenault, J. (2024). Northvolt : qu'est-ce qui sera subventionné? La Presse. Récupéré de <https://www.lapresse.ca/affaires/2024-03-04/decryptage/northvolt-qu-est-ce-qui-sera-subventionne>
- Au boulot à vélo. (2023). Au Boulot à Vélo! Récupéré de <https://auboulotavelo.eu/>.
- À vélo. (s.d.). Les Voies Lyonnaises. Métropole Grand Lyon. Récupéré de <https://avelo.grandlyon.com/se-deplacer-a-velo/les-voies-lyonnaises>.
- Azhar, M-R, et Uzair, W. (2023). The world's 280 million electric bikes and mopeds are cutting demand for oil far more than electric cars. *The Conversation*. Récupéré de <https://theconversation.com/the-worlds-280-million-electric-bikes-and-mopeds-are-cutting-demand-for-oil-far-more-than-electric-cars-213870>.
- Baillargeon, S. (2023a). Le dédale de l'intermodal. *Le Devoir*. Récupéré de <https://www.ledevoir.com/societe/transports-urbanisme/797470/mobilite-active-le-dedale-de-l-intermodal>
- Baillargeon, S. (2023b). Le REM est difficilement accessible aux voyageurs à mobilité réduite. *Le Devoir*. Récupéré de <https://www.ledevoir.com/societe/transports-urbanisme/797258/le-rem-est-difficilement-accessible-aux-voyageurs-a-mobilite-reduite>
- Balk, T. (2024). Adams admin backs bill to force delivery apps to give workers safe e-bikes. Daily News. Récupéré de <https://www.nydailynews.com/2024/01/31/adams-admin-backs-bill-to-force-delivery-apps-to-give-workers-safe-e-bikes/>
- Beaurain, T. (2020). Leasing de vélo, qu'est ce que c'est? ZenRide. Récupéré de <https://www.zenride.co/blog/leasing-de-velo-quest-ce-que-cest>

- Bécik Jaune. (2018). Vélos en libre-service : ce qu'il faut savoir. Récupéré de https://consulterre.com/wp-content/uploads/2018/08/Becik_jaune_guide_VLS_lowRes.pdf
- Behrendt, F. (2018). Why cycling matters for electric mobility: towards diverse, active and sustainable mobilities. *Mobilities*, 13(1), 64-80. <https://doi.org/10.1080/17450101.2017.1335463>.
- Benjamin, S.-F. (2024). Pourquoi les pistes cyclables sont-elles toujours aussi bien déneigées?. *24 heures*. Récupéré de <https://www.24heures.ca/2023/02/15/montreal-deneige-t-elle-les-pistes-cyclables-au-lieu-des-trottoirs>
- Bergström, A. and R. Magnusson. (2003). Potential of transferring car trips to bicycle during winter. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 37(8): p. 649-666. [https://doi.org/10.1016/S0965-8564\(03\)00012-0](https://doi.org/10.1016/S0965-8564(03)00012-0)
- Berjisian, E., & Bigazzi, A. (2019). Summarizing the impacts of electric bicycle adoption on vehicle travel, emissions, and physical activity. Vancouver, Canada: University of British Columbia. Récupéré de https://civil-reactlab.sites.olt.ubc.ca/files/2019/07/BerjisianBigazzi_ImpactsofE-bikes_Report_July2019.pdf
- Berntsen, S., Malnes, L., Langåker, A. et al. (2017). Physical activity when riding an electric assisted bicycle. *Int J Behav Nutr Phys Act* 14, 55. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0513-z>
- Bigazzi, A., Hassanpour, A., & Bardutz, E. (2024). Travel Behaviour and Greenhouse Gas Impacts of the Saanich E-Bike Incentive Program: Final Report. Prepared for District of Saanich. Department of Civil Engineering and School of Community and Regional Planning, University of British Columbia. Retrieved from https://civil-reactlab.sites.olt.ubc.ca/files/2024/03/UBC-REACT-Lab_Final-Report-on-Saanich-Ebike-Incentives_March2024.pdf

- Bihouix, P., & Guillebon, B. D. (2010). *Quel futur pour les métaux?: Raréfaction des métaux: un nouveau défi pour la société*. EDP sciences.
- Blondel, B., Mispelon, C., & Ferguson, J. (2011). Cycle more often 2 cool down the planet. Brussels: European Cyclists' Federation. Récupéré de <https://ecf.com/groups/cycle-more-often-2-cool-down-planet-quantifying-co2-savings-cycling>
- Boily, D. (2023). La moitié des routes du Québec en mauvais état, prévient la vérificatrice générale. Radio Canada. Récupéré de <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/2029309/routes-quebec-vetuste-verificatrice-generale>
- Boland, P., Connell, L., Thetford, C., & Janssen, J. (2020). Exploring the factors influencing the use of electrically assisted bikes (e-bikes) by stroke survivors: a mixed methods multiple case study. *Disability and Rehabilitation, 1-10*. <https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1817986>
- Bourne, J. E., Cooper, A. R., Kelly, P., Kinnear, F. J., England, C., Leary, S., & Page, A. (2020). The impact of e-cycling on travel behaviour: A scoping review. *Journal of Transport & Health, 19*, 100910. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2020.100910>
- Bourne, J. E., Sauchelli, S., Perry, R., Page, A., Leary, S., England, C., et al. (2018). Health benefits of electrically-assisted cycling: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 15*(116). <https://doi.org/10.1186/s12966-018-0751-8>
- Bourne, J. E. (2018). The use of electrically assisted bicycles for promoting active transport and health. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 15*(1), 116. https://research-information.bris.ac.uk/ws/portalfiles/portal/298646233/Final_Copy_2021_09_28_Bourne_J_E_PhD_Redacted.pdf
- Brazeau, A. Denoncourt, J-C. (2022). Sans limite: la publicité automobile au Canada. *Équiterre*. Récupéré de

<https://www.equiterre.org/fr/ressources/rapport-sans-limite-la-publicite-automobile-au-canada>

Breton, D. (2014). Les distances moyennes de déplacement au Canada : étonnamment courtes! Roulez électrique. Récupéré de <https://roulezelectrique.com/les-distances-moyennes-de-deplacement-au-canada-etonnamment-courtes/>

Broach, J., Dill, J., & Gliebe, J. (2012). Where do cyclists ride? A route choice model developed with revealed preference GPS data. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 46(10), 1730–1740. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2012.07.005>

Bye-Bye 2023. (2023). Terreur sur la route : le vélo électrique. Radio-Canada. Récupéré de <https://ici.radio-canada.ca/tele/bye-bye-2023/site/segments/capsule/469087/rapides-dangereux-py-roy-desmarais>

Cairns, S., Behrendt, F., Raffo, D., Beaumont, C., & Kiefer, C. (2017). Electrically-assisted bikes: Potential impacts on travel behaviour. *Transportation research part A: policy and practice*, 103, 327–342. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.03.007>

Carpentier-Laberge, D., & Apparicio, P. (2023). Freins et leviers de la pratique du vélo d'hiver à Montréal selon la perspective de cyclistes. *RTS. Recherche, Transports, Sécurité*, 2023, 14p. https://doi.org/10.25578/RTS_ISSN1951-6614_2023-02

Castro, A., Gaupp-Berghausen, M., Dons, E., Standaert, A., Laeremans, M., Clark, A., Anaya-Boig, E., Cole-Hunter, T., Avila-Palencia, I., Rojas-Rueda, D., Nieuwenhuijsen, M., Gerike, R., Panis, L.I., de Nazelle, A., Brand, C., Raser, E., Kahlmeier, S., & Götschi, T. (2019). Physical activity of electric bicycle users compared to conventional bicycle users and non-cyclists: Insights based on health and transport data from an online survey in seven European cities. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 1, 100017. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2019.100017>

CBC News. (2024). Metrolinx to ban some e-bikes on GO Trains starting next month. Récupéré de <https://www.cbc.ca/news/canada/toronto/metrolinx-banning-some-e-bikes-1.7144317>

Chambly Express. (2020). Des casiers sécuritaires et gratuits pour vélos au terminus Chambly. Récupéré de <https://www.chamblyexpress.ca/actualites/societe/408637/des-casiers-securitaires-et-gratuits-pour-velos-au-terminus-chambly>

Champagne, E-P. (2023). Des publicités qui découragent l'achat. *La Presse*. Récupéré de <https://www.lapresse.ca/actualites/environnement/2023-12-01/agence-d-e-la-transition-ecologique-en-france/des-publicites-qui-decouragent-l-achat.php>

Champenois, A. (2023). Leasing de vélo électrique (VAE) : pourquoi faire ce choix? *Cosmo Connected*. <https://cosmoconnected.com/blogs/news/leasing-velo-electrique-vae>

Cherry, C., Weinert, J., & Ma, C. (2007). Environmental impacts of e-bikes in Chinese cities. California, Estados Unidos: UC Berkeley Center for Future Urban Transport. <https://www.academia.edu/download/4810083/10.1.1.148.6300.pdf>

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives. (2022). Les matières premières critiques. Récupéré de <https://www.cea.fr/comprendre/Pages/matiere-univers/essentiel-sur-matieres-premieres-critiques.aspx>

Corriveau, J. (2024). Malgré quelques pépins, les Bixi ont survécu à l'hiver. *Le Devoir*. Récupéré de <https://www.ledevoir.com/societe/transports-urbanisme/809060/transport-malgre-quelques-pepins-bixi-ont-survecu-hiver>

- Couasnon, J. (2021). L'«uberification» de Bixi Montréal. Les Affaires. Récupéré de <https://www.lesaffaires.com/blogues/le-courrier-des-lecteurs/luberification-de-bixi-montreal/623316>
- Couturier, J. (2022). La mécanique de vélo a enfin son diplôme. Métro. Récupéré de <https://journalmetro.com/inspiration/2942158/la-mecanique-velo-a-enfin-son-diplome/>
- Communauté métropolitaine de Montréal. (2017). Plan Directeur du Réseau Vélo Métropolitain du Grand Montréal. Récupéré de https://cmm.qc.ca/wp-content/uploads/2019/08/20171117_ReseauVelo_planMetropolitain.pdf
- Cycling Canada. (2015). Cycling Canada "Hop On". *Youtube*. Récupéré de https://www.youtube.com/watch?v=_wtqnbObhbA
- Cycling Embassy of Denmark. (s.d.a). Cycle Superhighways. *Cycling Embassy of Denmark*. Récupéré de <https://cyclingsolutions.info/member/cycle-superhighways/>
- Cycling Embassy of Denmark. (s.d.b). Bike plus train - an attractive mode. *Cycling Embassy of Denmark*. Récupéré de <https://cyclingsolutions.info/bike-plus-train-an-attractive-model/>
- Cyclochrome. (s.d.). Page de l'équipe. Récupéré de <https://www.cyclochrome.com/equipe/>
- De Blas, I., Mediavilla, M., Capellán-Pérez, I., & Duce, C. (2020). The limits of transport decarbonization under the current growth paradigm. *Energy Strategy Reviews*, 32, 100543. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2020.100543>
- Demers, M. (2021). Promenade Rivia : faute de subvention, les députés interpellés. *Journal L'Express*. Récupéré de <https://www.journalexpress.ca/2021/03/30/promenade-rivia-faute-de-subsidation-les-deputes-interpelles/>

- Deschênes, A. (2021). Très pratique vélo cargo. *Le Journal de Québec*. Récupéré de <https://www.journaldequebec.com/2021/08/08/tres-pratique-velo-cargo>
- Diotte, S. (2024). 10 raisons de vous convertir au vélo à assistance électrique. *Un Point Cinq*. Récupéré de <https://unpointcinq.ca/agir/10-raisons-de-vous-convertir-au-velo-a-assistance-electrique/>
- Dozza, M., Piccinini, G. F. B., & Werneke, J. (2016). Using naturalistic data to assess e-cyclist behavior. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 41, 217-226. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2015.04.003>
- Drezet, E. (2014b, Septembre 03). L'énergie des métaux. *EcoInfo, CNRS*. Récupéré sur <https://ecoinfo.cnrs.fr/2014/09/03/2-lenergie-des-metaux/>
- Dubois, A.-J. (2017). Les multiples visages des voies vertes et du vélo : une analyse de la perspective des planificateurs et gestionnaires de la Route Verte au Québec [Mémoire de maîtrise, École d'urbanisme et d'architecture de paysage, Faculté de l'aménagement, Université de Montréal]. <https://doi.org/1866/20016>
- Ducas, I. (2024). Montréal BIXI ajoute plus de 1300 vélos à son parc. *La Presse*. Récupéré de <https://www.lapresse.ca/actualites/grand-montreal/2024-03-14/montreal/bixi-ajoute-plus-de-1300-velos-a-son-parc.php>
- Duhamel, F-X. (2021). Le Québec, champion des dépenses publicitaires en prévention de la COVID-19. *Radio-Canada*. Récupéré de <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1784934/coronavirus-sensibilisation-infection-ontario-comparaison>
- Elomaa, O. (2023). Pyöräilytalvi -kampanja kannustaa polkemaan polkupyörällä talvellakin [La campagne « Vélo d'hiver » encourage la pratique du vélo en hiver]. *Suur-Jyväskylän Lehti*. Récupéré de <https://www.sjl.fi/paikalliset/6341861>

EMarketer. (2019). Digital Ad Spending Share in Canada, by Industry, 2018.
<https://chart-na1.emarketer.com/233258/digital-ad-spending-share-canada-by-industry-2018-of-total>

EMarketer. (2020). Digital Ad Spending Share in Canada, by Industry, 2019.
<https://chart-na1.emarketer.com/241917/digital-ad-spending-share-canada-by-industry-2019-of-total>

Équiterre. (s.d.). Évaluez vos vrais besoins: campagne sur les impacts des VUS.
Récupéré de
<https://www.equiterre.org/fr/initiatives/pas-de-vus-pour-moi>

Équiterre. (2020). Un système de redevance-remise pour faciliter l'adoption de véhicules propres au Canada. Récupéré de
<https://www.equiterre.org/fr/ressources/actualite-un-systeme-de-redevance-remise-pour-faciliter-ladoption-de-vehicules-propres-au-canada>

Équiterre. (2023). Les avantages du vélo à assistance électrique. Récupéré de
<https://www.equiterre.org/fr/ressources/les-avantages-du-velo-a-assistance-electrique>

Équiterre. (2024). Rapport d'analyse des sondages auprès des participant(e)s et organisations de Vélovolt / Post 1 an (2021-2022). Récupéré de
https://cms.equiterre.org/uploads/Initiatives/311_V%C3%A9lovolt/311_Velovolt_Rapport-danalyse-des-sondages-aupre%CC%80s-des-participants-et-organisations-de-Ve%CC%81lovolt-2021-2022.pdf

Équiterre. (2024b). Comment pratiquer le vélo à assistance électrique en hiver?
Récupéré de
<https://www.equiterre.org/fr/ressources/pratiquer-le-velo-a-assistance-electrique-lhiver>

- Erikssen, G., Liestøl, K., Bjørnholt, J., Thaulow, E., Sandvik, L., & Erikssen, J. (1998). Changes in physical fitness and changes in mortality. *The Lancet*, 352 (9130), 759-762. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(98\)02268-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(98)02268-5)
- Evans, P. (2018). *The death of the small car? Automakers pivot toward trucks and SUVs*. CBC News. Récupéré de <https://www.cbc.ca/news/business/small-cars-trucks-suvs-1.4644725#:~:text=One%20of%20the%20reasons%20car,vehicles%20in%20the%20first%20place.>
- FGTB. (2023). Indemnité vélo : Questions fréquemment posées. Récupéré de <https://www.fgtb.be/indemnite-velo-faq>
- Ferraris, F. (2015). La congestion nous coûte annuellement autour de 2 milliards. Le Devoir. Récupéré de <https://www.ledevoir.com/societe/transports-urbanisme/454075/la-tarification-planche-de-salut-contre-la-congestion>
- Ferraris, F. (2017). Des Bixi l'hiver à Montréal, comme à Toronto?. Le Devoir. Récupéré de <https://www.ledevoir.com/societe/transports-urbanisme/493264/rever-d-un-service-de-veloportage-toute-l-annee>
- Fishman, E., & Cherry, C. (2016). E-bikes in the Mainstream: Reviewing a Decade of Research. *Transport Reviews*, 36(1), 72-91. <https://doi.org/10.1080/01441647.2015.1069907>
- Fyhri, A., Heinen, E., Fearnley, N., & Sundfør, H. B. (2017). A push to cycling—exploring the e-bike's role in overcoming barriers to bicycle use with a survey and an intervention study. *International Journal of Sustainable Transportation*, 11(9), 681-695. <https://doi.org/10.1080/15568318.2017.1302526>
- Gabbatiss, J. (2023). Global “explosive” growth means 1 in 3 new cars will be electric by 2030. But SUV emissions could wipe out those gains. EnergyPost.eu. Récupéré de <https://energypost.eu/global-explosive-growth-means-1-in-3-new-cars-will-be-electric-by-2030-but-suvs-could-wipe-out-those-gains/>

Gatersleben, B., & Appleton, K. M. (2007). Contemplating cycling to work: Attitudes and perceptions in different stages of change. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 41(4), 302–312.

<https://doi.org/10.1016/j.tra.2006.09.002>

Global Newswire. (2024). Call2Recycle and Greentec expand their partnership to support the growth of battery recycling in Ontario. Récupéré de <https://www.globenewswire.com/news-release/2024/02/29/2838177/0/en/Call2Recycle-and-Greentec-expand-their-partnership-to-support-the-growth-of-battery-recycling-in-Ontario.html>

Greenpeace. (2023). Growth in SUV sales offsets climate progress for Toyota, Volkswagen and Hyundai. Récupéré de <https://www.greenpeace.org/eastasia/press/8310/growth-in-suv-sales-offsets-climate-progress-for-toyota-volkswagen-and-hyundai/>.

Gojanovic, B., Welker, J., Iglesias, K., Daucourt, C., & Gremion, G. (2011). Electric bicycles as a new active transportation modality to promote health. *Med Sci Sports Exerc*, 43(11), 2204–2210.

https://www.academia.edu/download/74154345/KLUWER_Iglesias_Katia_-_Electric_Bicycles_as_a_New_Active_Transportation_Modality_20160427.pdf

Höchsman C, Meister S, Gehrig D, Gordon E, Li Y, Nussbaumer M, et al. Effect of E-Bike Versus Bike Commuting on Cardiorespiratory Fitness in Overweight Adults: A 4-Week Randomized Pilot Study. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2017;28(3):255–65. DOI: 10.1097/JSM.0000000000000438

Howell-Jones, J. (2024). Everything you need to know about the Cycle to Work scheme. GCN. Récupéré de <https://www.globalcyclingnetwork.com/tech/features/everything-you-need-to-know-about-the-cycle-to-work-scheme>

International Copper Association. (2017). The Electric Vehicle Market and Copper Demand. Récupéré de

<https://copperalliance.org/wp-content/uploads/2017/06/2017.06-E-Mobility-Factsheet-1.pdf>

Javed, H. (2023). Electric Bike Incentives Across Canada: Government rebates on EBike and Cargo ETrikes. EbikeBC.
<https://ebikebc.com/blogs/articles/electric-bike-incentives-across-canada-government-rebates-on-ebike-and-cargo-etrikes>

Jolly, E. (2024, 19 mars). Entrevue sur la pérennisation et mise à l'échelle chez LocoMotion [Entrevue interne menée par Équiterre].

Kéolis. (2024). À Dijon, un abonnement multimodal innovant pour les petits rouleurs. Récupéré de
<https://innovation.keolis.com/projets-actualites-nouvelles/abonnement-petit-rouleur-dijon/>

Kilometrikisa. (s.d.). Kilometrikisa Talvi. Récupéré de <https://www.kilometrikisa.fi/>

Krag, T. (2012). How to promote cycling by other means than infrastructure. In Thomas Krag Mobility Advice. Lectures and Articles.
<http://www.thomaskrag.com/20120823VOCA.pdf>

Kyu HH, Bachman VF, Alexander LT, Mumford JE, Afshin A, Estep K (2016). Physical activity and risk of breast cancer, colon cancer, diabetes, ischemic heart disease, and ischemic stroke events: systematic review and dose response meta-analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *British Medical Journal*. 2016; 354:1-10. <https://doi.org/10.1136/bmj.i3857>

Labrecque, J. (2014). *Stratégie de promotion intégrée pour une culture du vélo durable à Montréal: leçons de Munich* (Doctoral dissertation, éditeur non identifié). <https://savoirs.usherbrooke.ca/handle/11143/7256>

Laganière, J. (2023). Les incendies liés aux batteries à Québec multipliés par 6 en 2022. Le Journal de Montréal. Récupéré de
<https://www.journaldemontreal.com/2023/05/31/les-incendies-lies-aux-batteries-a-quebec-multiplies-par-6-en-2022-1>

Laviolette, J. (2020). L'état de l'automobile au Québec : constats, tendances et conséquences. Rapport final de recherche - Partie I. Programme de bourses de la Fondation David Suzuki. Récupéré de https://fr.davidsuzuki.org/wp-content/uploads/sites/3/2020/10/Rapport_Fondation-David-Suzuki-Final-PartI-Dependance-auto-10.2020.pdf

Les Affûtés. (s.d.). Ateliers d'entretien, de réparation et de création d'accessoires pour le vélo à Montréal. Récupéré de <https://www.les-affutes.ca/ateliers-collectifs/atelier-velo-entretien-reparation-montreal/>

Léveillé, J.-T. (2023). Émissions de gaz à effet de serre Le transport routier plombe le bilan de Québec. La Presse. Récupéré de <https://www.lapresse.ca/actualites/environnement/2023-12-01/emissions-de-gaz-a-effet-de-serre/le-transport-routier-plombe-le-bilan-de-quebec.php>

Leyland, L. A., Spencer, B., Beale, N., Jones, T., & Van Reekum, C. M. (2019). The effect of cycling on cognitive function and well-being in older adults. *PloS one*, 14(2), e0211779. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211779>

Ling, M. (2023). *New Study Suggests Public Is Enthusiastic About E-BIKE Act Tax Credit*. Bicycling. Récupéré de <https://www.bicycling.com/news/a44674732/new-study-about-2023-e-bike-act-tax-credit/>

LocoMotion. (s.d.). Comment ça marche. Récupéré de <https://info.locomotion.app/comment-ca-marche/>

Long, E. (2023). The Environmental Impact of Bikes and E bikes. Environmental Protection. Récupéré de <https://eponline.com/articles/2023/01/13/environmental-impact-of-bikes-and-e-bikes.aspx>

- MacArthur, J., Dill, J., & Person, M. (2014). Electric Bikes in North America: Results of an Online Survey. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2468, 123–130.
<https://doi.org/10.3141/2468-14>
- Mai, A.-H. (2023). Mobilité en dérouté : comment sortir de l'impasse du financement? *À bâbord!*, 96, 36–37. <https://id.erudit.org/iderudit/103297ac>
- Marchal, M. (2024). Le BIXI électrique a le vent dans le dos. Radio-Canada. Récupéré de <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/2057742/bixi-electrique-hydro-quebec-electrification-bornes>
- Mason, J., Fulton, L., & McDonald, Z. (2015). A Global High Shift Cycling Scenario: The Potential for Dramatically Increasing Bicycle and E-bike Use in Cities Around the World, with Estimated Energy, CO₂, and Cost Impacts. *Institute for Transportation & Development Policy, University of California, Davis, Davis*. Retrieved from https://www.bisikletizm.com/wp-content/uploads/2016/03/A-Global-High-Shift-Cycling-Scenario_Bisikletli-Ulasim-Senaryosu.pdf
- Mattioli, G., Roberts, C., Steinberger, J. K., & Brown, A. (2020). The political economy of car dependence: A systems of provision approach. *Energy Research & Social Science*, 66, 101486. Récupéré de <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101486>
- McQueen, M., MacArthur, J., & Cherry, C. (2020). The E-Bike Potential: Estimating regional e-bike impacts on greenhouse gas emissions. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 87, <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102482>
- McVicar, J., Keske, M. A., Daryabeygi-Khotbehsara, R., Betik, A. C., Parker, L., & Maddison, R. (2022). Systematic review and meta-analysis evaluating the effects electric bikes have on physiological parameters. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 32(7), 1076–88.
<https://doi.org/10.1111/sms.14155>

Millette, L. (2023). Le véhicule électrique personnel n'est pas raisonnable. Les Affaires. Récupéré de <https://www.lesaffaires.com/blogues/le-courrier-des-lecteurs/le-vehicule-electrique-personnel-n-est-pas-raisonnable/639916>.

Ministère de la Santé et des Services sociaux. (s.d.). L'activité physique en quelques chiffres. Gouvernement du Québec. Récupéré de <https://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/statistiques-donnees-sante-bien-etre/flash-surveillance/activite-physique-en-quelques-chiffres/>

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les Changements Climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (2021). Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2021 et leur évolution depuis 1990. ISBN : 978-2-550-96511-4. Récupéré sur <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/2021/inventaire-ges-1990-2021.pdf>

Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires (2024). FAQ : le forfait mobilités durables (FMD). Récupéré de <https://www.ecologie.gouv.fr/faq-forfait-mobilites-durables-fmd>

Mitra, R., Khachatryan, A. & Hess, P. (2021). Do new urban and suburban cycling facilities encourage more bicycling? *Transportation Research Part D* 97 (2021) 102915. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1361920921002145>

Mobeo. (s.d.). Abri à vélo sécurisé. Récupéré de <https://mobeo.ca/produits/>

o2o. (s.d.). Le leasing vélo pour employés, c'est si facile. Récupéré de <https://www.o2o.be/fr/leasing-de-velos-via-lemployeur/>

Morency, C., Bourdeau, J.-S., Verreault, H., & Bourbonnais, P.-L (2024). Accompagnement méthodologique et analytique de la campagne de recherche et de sensibilisation sur les vélos à assistance électrique. Chaire Mobilité - Polytechnique Montréal.

Morin-Martel, F. (2024). Les usagers de Bixi devront payer plus cher dès mars. Le Devoir. Récupéré de <https://www.ledevoir.com/societe/transports-urbanisme/808027/transport-usagers-bixi-devront-payer-plus-cher-mars>

Mud Sweat and Gears. (s.d.). City and urban bikes. Récupéré de <https://mudsweatandgears.ca/collections/urban-bikes>

North American Bikeshare & Scootershare Association. (2022). 2022 Shared Micromobility State of the Industry Report. Récupéré de <https://nabsa.net/about/industry/>

New York State. (2024). Governor Hochul Announces Statewide “Buy Safe, Charge Safe” Campaign to Raise Awareness About the Dangers of Lithium-Ion Battery Fires. Récupéré de <https://www.governor.ny.gov/news/governor-hochul-announces-statewide-buy-safe-charge-safe-campaign-raise-awareness-about>

O'Brien, A. (2023). E-bike fire on Toronto subway sends 1 hospital; closes portion of Line 1. CTV News. Récupéré de <https://toronto.ctvnews.ca/e-bike-fire-on-toronto-subway-sends-1-hospital-closes-portion-of-line-1-1.6706416>

Office for Cycle Superhighways. (2019a). Cycle superhighways: Capital Region of Denmark. Cycle Superhighways. Récupéré de <https://supercykelstier.dk/wp-content/uploads/2019/07/UK-Haefte-2019.pdf>

Office for Cycle Superhighways. (2019b). Cycle Superhighway Bicycle Account 2019. Cycle Superhighways. Récupéré de <https://supercykelstier.dk/wp-content/uploads/2016/03/Cycle-Superhighway-Bicycle-Account-2020.pdf>

Ovaska, S. (2023). Jatketaan pyöräilyä! Tampereen kaupunki osallistuu Pyöräilytalvi-kampanjaan [Continuons à faire du vélo ! La ville de Tampere participe à la campagne Cycling Winter]. Ville de Tampere.

Récupéré de

<https://www.tampere.fi/ajankohtaista/2023/11/13/jatketaan-pyorailya-tampereen-kaupunki-osallistuu-pyorailyalvi>

Panetta, J. (2023). H.R.1685 - E-BIKE Act. 118th Congress. Récupéré de

<https://www.congress.gov/bill/118th-congress/house-bill/1685>

Pineau, P.-O. (2023). *L'équilibre énergétique*. Robert Laffont Canada.

Pelletier, G. (2020). Montréal: des casiers gratuits pour vélos au centre-ville. TVA

Nouvelles. Récupéré de

<https://www.tvanouvelles.ca/2020/10/14/montreal-des-casiers-gratuits-pour-velos-au-centre-ville-1>

Petit-Saguenay. (2023). La politique de développement durable. Récupéré de

<https://petit-saguenay.com/vivre/espace-citoyen/developpement-durable-participatif/>

Pratte, C. et Schepper, B. (2023). Le transport interurbain par autocar au Québec: portrait d'une industrie à la croisée des chemins. *Institut de recherche et d'informations socio-économiques*. Récupéré de

<https://iris-recherche.qc.ca/publications/transport-interurbain/>

Pyoraliiitto. (s.d.). Pyöräilytalvi. Récupéré de

<https://pyoraliiitto.fi/toiminta/pyorailyalvi>

Gouvernement du Québec. (s.d, a) Soutien aux projets de concertation et

d'analyse de secteurs stratégiques en économie sociale. Récupéré de

<https://www.quebec.ca/entreprises-et-travailleurs-autonomes/aide-financiere/developpement-economique/economie-sociale/organismes/projets-concertation-analyse>

Gouvernement du Québec. (s.d, b). Programme d'aide financière aux entreprises en matière d'activités physiques (PAFEMAP). Récupéré de

<https://www.education.gouv.qc.ca/organismes-de-loisir-et-de-sport/aid>

e-financiere/programme-daide-financiere-aux-entreprises-en-matiere-dactivites-physiques-pafemap

Gouvernement du Québec. (2020). Plan pour une économie verte 2030. Récupéré de
<https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/environnement/publications-adm/plan-economie-verte/plan-economie-verte-2030.pdf>

Gouvernement du Québec (2022). Programme d'aide financière au développement des transports actifs dans les périmètres urbains. Récupéré de
<https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/aide-finan/municipalites/Documents/modalites-TAPU-2022-2025.pdf>

Gouvernement du Québec (2022, a). Programme d'aide financière aux activités de sensibilisation à la mobilité durable (MobilisActions). Récupéré de
https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/aide-finan/transport-collectif/mobilisations/Documents/Modalit%c3%a9s_ACT.pdf

Gouvernement du Québec (2022, b). Programme d'aide aux nouvelles mobilités (NOMO). Plan pour une économie verte. Récupéré de
<https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/aide-finan/transport-collectif/nouvelles-mobilites/Documents/modalites-nomo.pdf>

Gouvernement du Québec (2022, c). Programme d'aide aux infrastructures de transport actif (Véloce III). Récupéré de
<https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/aide-finan/municipalites/programme-transport-actif/Documents/modalites-veloce-III.pdf>

Gouvernement du Québec. (2023). Principaux objectifs chiffrés du Plan. Récupéré de
<https://www.quebec.ca/gouvernement/politiques-orientations/plan-economie-verte/plan-mise-en-oeuvre/defis-a-relever>

Gouvernement du Québec. (2023b). Programme d'aide financière au développement des transports actifs dans les périmètres urbains (TAPU)

- Plus de 28 M\$ disponibles pour des projets de transport actif. Récupéré de
<https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/programme-daide-financiere-au-developpement-des-transports-actifs-dans-les-perimetres-urbains-tapu-plus-de-28-m-disponibles-pour-des-projets-de-transport-actif-52131>

Gouvernement du Québec. (2024). Plan Québécois des Infrastructures. (2024-2034). Récupéré de
https://www.tresor.gouv.qc.ca/fileadmin/PDF/budget_depenses/24-25/6_Plan_quebécois_infrastructures.pdf

Radio-Canada. (2023a). Convertir son vélo mécanique en vélo électrique. Récupéré de
<https://ici.radio-canada.ca/ohdio/premiere/emissions/Le-15-18/segments/reportage/454836/conversion-velo-mecanique-electrique-services-vente-entreprise-saint-jean-richelieu>

Radio-Canada. (2023b). Des cyclistes déplorent le piètre état des pistes cyclables sherbrookoises en hiver. Récupéré de
<https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1950977/pistes-cyclable-hiver-sherbrooke-deneigement-transport-actif>

Gouvernement de la République Française. (2024). Bonus vélo : tout ce qu'il faut savoir. Ministre de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique de la France. Récupéré de
<https://www.economie.gouv.fr/particuliers/prime-velo-electrique>

Riofrancos, T., Kendall, A., Dayemo, K. K., Haugen, M., McDonald, K., Hassan, B., Slattery, M., & Lillehei, X. (2023). Achieving Zero Emissions with More Mobility and Less Mining. Climate and Community Project. Récupéré de
https://www.climateandcommunity.org/_files/ugd/d6378b_b03de6e6b0e14eb0a2f6b608abe9f93d.pdf

- Rochefort, N. (2023). *Quand ton boss paie ton bus*. Un Point Cinq. Récupéré de <https://unpointcinq.ca/agir/transports-publics-gratuits-compensation-employeur/>
- Rötzer, N., & Schmidt, M. (2020). Historical, current, and future energy demand from global copper production and its impact on climate change. *Resources*, 9(4), 44. <https://doi.org/10.3390/resources9040044>
- SAAQ. (2018). Données et statistiques 2017. Québec: Société de l'assurance automobile du Québec. Récupéré de <https://saaq.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/publications/donneesstatistiques-2017.pdf>
- SAAQ. (2022). Véhicules en circulation 2021, au 31 décembre [Jeu de données]. Récupéré de www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/vehicules-en-circulation
- SAAQ. (2024). Qu'est-ce qu'un vélo électrique? Récupéré de <https://saaq.gouv.qc.ca/securite-routiere/moyens-deplacement/velo-electrique>
- Saillant, N. (2023). Flou juridique autour d'un vélo électrique qui peut rouler... à 90 km/h. *Journal de Montréal*. Récupéré de <https://www.journaldemontreal.com/2023/02/26/flou-juridique-autour-d-un-velo-qui-peut-rouler-a-90km-h>
- Santé Canada (2021). Les impacts sur la santé de la pollution de l'air au Canada : Estimation des décès prématurés et des effets non mortels. Récupéré de <https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/documents/services/publications/healthy-living/2021-health-effects-indoor-air-pollution/hia-report-fra.pdf>
- Savage, K. (2019). Résultats du Recensement de 2016 : le navettage dans les grandes villes du Canada. Statistique Canada. Récupéré de <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/75-006-x/2019001/article/00008-fra.htm>

- Savaria, M. (2021). Analyse du niveau de perméabilité filtrée dans plusieurs villes à travers le monde : Le principe bien-aimé mais inconnu des villes cyclables. Mémoire. Québec, Université du Québec, Institut national de la recherche scientifique, Maîtrise en études urbaines. Récupéré de <https://espace.inrs.ca/id/eprint/12561/>
- Service Public Fédéral finances. (2024). Indemnité Vélo. Gouvernement fédéral belge. Récupéré de https://finances.belgium.be/fr/particuliers/transport/deduction_frais_de_transport/trajet_domicile_travail/velo#q5
- Shirgaokar, M. and D. Gillespie. (2016). Exploring user perspectives to increase winter bicycling mode share in Edmonton, Canada. in TRB 2016 Annual Meeting. Récupéré de https://www.shirgaokar.com/uploads/1/6/1/2/16129606/shirgaokar_and_gillespie_-_2016_-_exploring_user_perspectives_to_increase_winter_bicycling_mode_share_in_edmonton.pdf
- Shirgaokar, M., & Nurul Habib, K. (2018). How does the inclination to bicycle sway the decision to ride in warm and winter seasons? *International Journal of Sustainable Transportation*, 12(6), 397-406. <https://doi.org/10.1080/15568318.2017.1378779>
- Simons, M., Van Es, E., & Hendriksen, I. (2009). Electrically assisted cycling: a new mode for meeting physical activity guidelines?. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(11), 2097-2102. DOI : 10.1249/MSS.0b013e3181a6aaa4
- Skinner, B. J. (1979). Chapter 10 - A Second Iron Age Ahead? Dans P. A. Trudinger, & D. J. Swaine, *Biogeochemical Cycling of Mineral-Forming Elements*. Volume 3. (pp. 559-575). Elsevier.
- Sogémap. (2024). Rapport synthèse : Consultation d'acteurs de la mobilité et d'organisations participantes au projet Vélovolt (présenté à Équiterre). Document interne.

Sparta. (s.d.). Leasing professionnel Vélo électrique Sparta. Récupéré de <https://www.spartabikes.com/be-fr/prendre-un-vae-en-leasing/leasing-professionnel/>

Statistique Canada. (2018). Tableau 23-10-0067-01 : Immatriculations de véhicules automobiles, par type de véhicule. Tiré de <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/cv.action?pid=2310006701>

Statistique Canada. (2018b). Tableau 17-10-0005-01 : Estimations de la population au 1er juillet, par âge et sexe. Tiré de <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1710000501>

Steensig, S-L. (2021). *Meet the bike-loving Finnish city that keeps pedalling even in the snow*. Euronews. Récupéré de <https://www.euronews.com/my-europe/2021/01/22/meet-the-bike-loving-finnish-city-that-keeps-peddalling-even-in-the-snow>

Société de transport de Montréal (STM). (s.d.). Abri-vélo Station Lionel-Groulx. Récupéré de <https://www.stm.info/fr/velo/abri-velo-station-lionel-groulx>

Swift, S. Green, M. Hillage, J. et Nafilyan, V. (2016). Impact of the Cycle to Work Scheme. Evidence Report. *Institute for Employment Studies*. Récupéré de <https://www.employment-studies.co.uk/system/files/resources/files/509.pdf>

Tramway de Québec. (s.d.). Des bénéfices pour les cyclistes. Récupéré de <https://tramwaydequebec.info/benefices/cyclistes/>

Translink. (2021). Shared Mobility Pilot (October 2019 - August 2020). Récupéré de https://www.translink.ca/-/media/translink/documents/plans-and-projects/programs-and-studies/translink-tomorrow/shared_mobility_pilot_final_report_2021_01_27.pdf

Ugo Cycle. (s.d.). Ugo Cycle. Récupéré de <https://ugocycle.com/>

Véligo. (s.d.). Véligo Location. Récupéré de <https://www.veligo-location.fr/>

Véligo. (s.d.a). FAQ. Récupéré de

<https://www.veligo-location.fr/faq-aides-veligo-location/>

Vélo Québec. (s.d., a). Incitatifs financiers en faveur des cyclistes. Vélo Québec.

Récupéré de

<https://velosympathique.velo.qc.ca/ressources/incitatifs-financiers-en-faveur-des-cyclistes/>

Vélo Québec. (s.d., b). Bornes de réparation et ateliers communautaires. Vélo

Québec. Récupéré de

<https://www.velo.qc.ca/boite-a-outils/bornes-de-reparation-et-ateliers-communautaires/>

Vélo Québec. (2013). Le vélo quatre saisons à Montréal. Catalogue d'idées et de bonnes pratiques pour faciliter l'usage du vélo quatre saisons. Récupéré de

<https://www.ledevoir.com/documents/pdf/rapportveloquebec16nov.pdf>

Vélo Québec. (2021). La véloéconomie. Récupéré de

<https://www.velo.qc.ca/veloeconomie/>

Vélo Québec. (2023). Orientations gouvernementales en aménagement du territoire. Récupéré de

<https://www.velo.qc.ca/wp-content/uploads/2023/09/memoire-ogac-conjoint-pietons-trajectoire.pdf>

Vélo Québec. (2024). Portrait de la pratique du vélo à assistance électrique (VAE) à Montréal et au Québec. [Rapport à paraître prochainement]

Vélosympathique. (s.d.). Qu'est-ce qu'une organisation certifiée

VÉLOSYPATHIQUE?. Vélo-Québec. Récupéré de

<https://velosympathique.velo.qc.ca/organisation/>

Vélo-Transit. (s.d.). Solutions de stationnements sécurisés pour vélos - Modèles et prix - Achat. Informations internes communiquées par Jean-Marc Blais.

Ville de Montréal. (2021). Règlement modifiant le règlement de zonage (1700) et le règlement sur les projets particuliers de construction, de modification ou d'occupation d'un immeuble de l'arrondissement de Verdun. Récupéré de https://applicatif.ville.montreal.qc.ca/som-fr/pdf_avis/pdfav30620.pdf

Ville de Montréal. (2024). Subvention pour l'achat de vélos usagés, neufs et électriques et d'équipement à Saint-Laurent. Récupéré de <https://montreal.ca/programmes/subvention-pour-lachat-de-velos-usages-neufs-et-electriques-et-dequipement-saint-laurent>

Ville de Sherbrooke. (2023, a). Sherbrooke encouragera l'utilisation de vélos électriques par une subvention. Récupéré de <https://www.sherbrooke.ca/fr/vie-municipale/actualites/communiqués-de-presse/974/sherbrooke-encouragera-l-utilisation-de-velos-electriques-par-une-subvention>

Ville de Sherbrooke. (2023, b). Projet pilote d'itinéraire cyclable hivernal. Récupéré de <https://www.sherbrooke.ca/fr/vie-municipale/actualites/communiqués-de-presse/985/projet-pilote-d-itineraire-cyclable-hivernal>

Ville de Vancouver. (s.d.). Section 6 Off-street Bicycle Space Regulations [Point 6.3.21]. Règlement d'urbanisme de la Ville de Vancouver. Récupéré de <https://bylaws.vancouver.ca/parking/sec06.pdf>.

Voloshchuk, C. (2024). Call2Recycle Canada launches battery recycling container. Recycling Today. Récupéré de <https://www.recyclingtoday.com/news/call2recycle-canada-launches-battery-recycling-container/>

Weiss, M., Dekker, P., Moro, A., Scholz, H., Patel, M.K. (2015). On the electrification of road transportation – A review of the environmental, economic, and social performance of electric two-wheelers. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 41, 348–366. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2015.09.007>

- Whitmore, J. et P.-O. Pineau. (2023). *État de l'énergie au Québec 2023*, Chaire de gestion du secteur de l'énergie, HEC Montréal, préparé pour le gouvernement du Québec. Récupéré de https://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2023/05/EEQ2023_WEB.pdf
- Whitmore, J. et P.-O. Pineau. (2024). *État de l'énergie au Québec 2024*. Chaire de gestion du secteur de l'énergie, HEC Montréal, préparé pour le gouvernement du Québec. Récupéré de https://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2024/03/EEQ2024_WEB.pdf
- Williams, L. (2024). Publication interne de l'indemnité kilométrique de l'Université Bishop's.
- Willis, D., Manaugh, K., & El-Geneidy, A. (2013). *Cycling Under Influence: Summarizing the influence of attitudes, habits, social environments and perceptions on cycling for transportation*. Paper accepted for presentation at the 92nd Transportation Research Board Annual Meeting, Washington D.C., USA. Récupéré de <https://orlis.difu.de/bitstream/difu/232012/1/DS0730.pdf>
- Winslott Hiselius, L., & Svensson, Å. (2017). E-bike use in Sweden – CO2 effects due to modal change and municipal promotion strategies. *Journal of Cleaner Production*, 141, 818–824. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.141>.
- Woodcock, J., Franco, O. H., Orsini, N., & Roberts, I. (2011). Non-vigorous physical activity and all-cause mortality: systematic review and meta-analysis of cohort studies. *International journal of epidemiology*, 40(1), 121-138. <https://doi.org/10.1093/ije/dyq104>
- WWF. (2023). Métaux critiques : le WWF France alerte sur les SUV électriques. Récupéré de <https://www.wwf.fr/vous-informer/actualites/metaux-critiques-le-wwf-france-alerte-sur-les-suv-electriques>

Yanocha, D. & Mawdsley, S. (2022). Making the economic case for cycling. Institute for Transportation & Development Policy. Récupéré de https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2022/06/Making-the-Economic-Case-for-Cycling_6-13-22.pdf



Portrait et potentiel du vélo à assistance électrique au Québec: résultats et recommandations issus de l'expérience Vélovolt

15 mai 2024