



Montrer la voie

pour intégrer les **vélos
électriques** aux systèmes
de transport du Canada

Une discussion sur le rôle émergent et inédit de
la micromobilité



Table des matières

Pourquoi la micromobilité devient-elle rapidement un mode de transport prisé ?	2	5. Comment les spécialistes perçoivent-ils la micromobilité ?	31
Que peut signifier l'émergence de la micromobilité ?	3	5.1 Résultats	
1. Que sont les vélos électriques et comment les définissons-nous ?	5	5.2 Discussion	
2. Quel est le rôle actuel des vélos électriques et comment cela pourrait-il changer ?	9	6. Comment la micromobilité peut-elle remédier au « chaînon manquant »?	39
2.1 Aperçu du rôle actuel des vélos électriques		6.1 Micromobilité et déplacements déterminés	
2.2 Coût et disponibilité des vélos électriques		6.2 Croisement entre la micromobilité et la mobilité en libre-service	
2.3 Utilisation des vélos électriques		6.3 Intégration multimodale	
2.4 Facilitateurs et obstacles à l'utilisation des vélos électriques		6.4 Équité sociale	
2.5 Aperçu du rôle futur vélos électriques		7. Quels sont les meilleurs outils pour intégrer la micromobilité et les vélos électriques dans le contexte canadien ?	45
3. Comment la législation influence-t-elle l'intégration des vélos électriques ? Exploring the legislative landscape of e-bikes	15	7.1 Législation	
3.1 La législation canadienne concernant les vélos électriques		7.2 Documents de planification	
3.2 Exemples de législation concernant les vélos électriques sur la scène internationale		7.3 Vélos en libre-service	
4. Quelles leçons peut-on tirer de la réglementation actuelle sur les vélos électriques ?	23	7.4 L'infrastructure cyclable	
4.1 À quelle vitesse un vélo électrique doit-il rouler ?		7.5 Mesures incitatives et projets pilotes	
4.2 Quels vélos électriques devraient être définis comme des bicyclettes?		7.6 Sensibilisation	
4.3 Quelles caractéristiques peuvent être utilisées pour réglementer les vélos électriques ?		8. Conclusions et prochaines étapes	53
4.4 Comment les règlements devraient-ils être communiqués		Contributeurs	55
4.5 Les conséquences du flou juridique sur la perception du public à l'égard des vélos électriques au Canada		Références	56

Pourquoi *la micromobilité* devient-elle rapidement *un mode de transport prisé ?*

Pourquoi la micromobilité devient-elle rapidement un mode de transport prisé? La mobilité est essentielle à la santé de nos collectivités. Elle permet de relier les gens à leur foyer, à leurs activités et les uns aux autres. Alors que les tendances sociétales récentes influencent l'endroit où nous vivons, où nous allons et comment nous nous connectons, les façons dont nous pouvons et voulons nous déplacer changent également. Cette évolution de la réalité et de l'attitude à l'égard de la mobilité mène à une modification du paradigme en faveur de formes de transport plus durables, inclusives et saines. Il en résulte des modes de transport plus actifs, dont certains sont inédits.

La micromobilité, qui désigne les solutions de transport à propulsion humaine et électrique de petite taille¹, n'est que l'un des nombreux changements en matière de mobilité que nous observons à l'appui des grandes tendances sociétales. Parmi les modes de micromobilité, citons les vélos électriques et les trottinettes électriques.

Les premiers sont des bicyclettes équipées d'un moteur électrique qui aide l'utilisateur à propulser le vélo. Les secondes sont des trottinettes équipées d'un moteur qui augmente la vitesse du conducteur avec un effort physique minimal. Les trottinettes électriques sont de plus en plus populaires. Leur présence ne cesse de croître, de même que les défis que les municipalités doivent relever pour les réglementer. Ce document vise à mieux expliquer comment nous pouvons être prêts, pour l'avenir, à maximiser le potentiel des vélos électriques et d'autres formes de micromobilité, et ce, afin de favoriser des déplacements durables, inclusifs et sains.

Le terme « micromobilité » englobe les vélos électriques, les trottinettes électriques, les mobylettes, et plus encore¹.

Les tendances sociales, économiques et environnementales affectant la mobilité



Société et santé

Nous vivons dans une société connectée sur le plan technologique, mais fragmentée sur le plan physique. En effet, l'isolement social est de plus en plus répandu dans de nombreuses collectivités². Les effets cet isolement sont plus importants pour les

populations vulnérables, en particulier les personnes âgées³ dont le nombre va croissant. En 2016, la population de personnes âgées (55 ans et plus) a dépassé pour la première fois la population des jeunes⁴. De plus, la recherche explore les effets sur la santé publique des longs trajets en voiture, en établissant des liens avec l'obésité, la diminution de la santé cardiorespiratoire, l'hypertension artérielle, le diabète, la fatigue, l'anxiété, la dépression et le stress chronique⁵.



Économie

Le secteur de la mobilité partagée est en train de modifier notre façon d'accéder aux options de transport. D'ici 2025, on s'attend à ce que le secteur de la mobilité partagée représente un marché mondial de 827 milliards de dollars⁶. Elle représente le volet mobilité d'une économie à la demande de plus en plus populaire, où le marché du travail est caractérisé par le travail à la tâche plutôt que par des emplois permanents.



Environnement

Au Canada, les émissions du secteur des transports ont augmenté de 34 % depuis les années 1990⁷. La micromobilité, si elle devient plus populaire, peut contribuer à réduire les émissions.

Que peut signifier *l'émergence de la micromobilité ?*

Selon les perspectives, la micromobilité est à la fois une solution et un problème. Pour certains, les flous législatifs entourant la micromobilité en font une nuisance, qui devrait faire l'objet d'une réglementation particulière. Pour d'autres, l'augmentation de la distance que l'on peut parcourir en utilisant le transport actif, son faible coût comparable et sa durabilité accrue offrent un degré de liberté et de souplesse sans précédent. Même si les opinions divergent, de nombreuses régions ont assisté à l'adoption rapide des options de micromobilité, en particulier les vélos électriques et les trottinettes électriques, qui représentent de nouvelles solutions adaptées aux nouveaux besoins en matière de transport.

La micromobilité semble être la réponse idéale à l'évolution des besoins. Elle permet de combler les lacunes évidentes en matière de transport, qui limitent l'inclusivité et la durabilité des déplacements.

Aux fins du présent document, nous considérons ces nouveaux besoins en matière de transport comme **le chaînon manquant du transport**.

LE CHAÎNON MANQUANT



MARCHE



DÉPENDANCE À
L'AUTOMOBILE

Qu'est-ce que le chaînon manquant?

Le chaînon manquant peut référer aux types de déplacements, aux options technologiques, aux connexions entre réseaux et aux données démographiques qui ne sont actuellement pas pris en compte lors de la planification et de la mise en œuvre du transport. Or, en considérant les options de transport qui peuvent combler le chaînon manquant, on permettrait à un plus grand nombre de personnes d'accéder à leurs communautés et aux commodités essentielles. Cela constituerait en outre une solution de rechange durable à l'automobile et favoriserait l'émergence de nouvelles industries dans le domaine du transport. Un élément notable du chaînon manquant est le premier et le dernier kilomètre, soit les distances entre les arrêts de transport en commun et le début et la fin d'un déplacement.

Malgré le potentiel évident de la micromobilité pour combler de graves lacunes dans les transports, il s'agit d'une nouveauté qui prend rapidement de l'expansion sans grand encadrement. La sécurité, la mise en œuvre, la réglementation et l'accessibilité sont des préoccupations croissantes à mesure que le marché gagne en popularité. Ces préoccupations soulèvent plusieurs questions importantes, notamment : Comment la micromobilité peut-elle s'intégrer dans le réseau de transport existant? Les options de micromobilité sont-elles un complément ou une nuisance au cadre existant? Comment s'assurer que la micromobilité maximise son potentiel pour combler de graves lacunes en matière de mobilité?

Dans le paysage actuel des transports, il est primordial de réaliser le plein potentiel des technologies émergentes. La micromobilité pourrait permettre de résoudre les problèmes sociaux, économiques et environnementaux liés aux transports. Il est cependant tout aussi important d'envisager l'introduction appropriée de ces nouveaux modes de transport afin qu'ils soient intégrés et exploités d'une manière qui appuie et améliore un réseau de transport durable et résilient. Nous formulons sept questions clés qui guideront la discussion dans le présent document :

- 1** *Que sont les vélos électriques et comment les définissons-nous?*
- 2** *Quel est le rôle actuel des vélos électriques et comment cela pourrait-il changer?*
- 3** *Comment la législation influence-t-elle l'intégration des vélos électriques?*
- 4** *Quelles leçons peut-on tirer de la réglementation actuelle sur les vélos électriques?*
- 5** *Comment les spécialistes perçoivent-ils la micromobilité?*
- 6** *Comment la micromobilité peut-elle remédier au « chaînon manquant »?*
- 7** *Quels sont les meilleurs outils pour intégrer la micromobilité et les vélos électriques dans le contexte canadien?*

Que sont
***les vélos
électriques***
et comment les
définissons-nous?



Les vélos électriques sont l'un des modes de micromobilité les plus importants et leur nombre ne cesse de croître. Ils s'appuient sur les capacités des vélos traditionnels en réduisant le stress physique lié au cyclisme en assistant le pédalage à l'aide d'un moteur électrique. Cela permet au cycliste de voyager plus longtemps et plus loin qu'avec un vélo traditionnel⁸. La vitesse, le poids et la fonctionnalité du moteur dépendent du type de vélo électrique, ainsi que de la zone spécifique dans laquelle il est utilisé. À l'heure actuelle, certaines régions d'Amérique du Nord n'ont pas encore déterminé si les vélos électriques devaient s'intégrer à leur réseau de transport ni où ils devaient le faire.

Le terme « vélo électrique » désigne tout vélo ou tout scooter électrique à deux ou trois roues doté d'un moteur électrique et de pédales.

Cependant, comme le montrent les graphiques, les types de vélos électriques diffèrent non seulement par leur allure (voir la figure 1), mais également par leurs capacités (tableau 1).

Figure 1 : Différents aspects des vélos électriques



sources des images dans la page de référence

Sur les modèles à pédalage assisté, le moteur ne tourne que lorsque le cycliste pédale, ce qui réduit l'effort physique et augmente l'autonomie de la bicyclette. Ils sont le plus souvent connus sous le nom de vélos à assistance électrique et de VAE⁹. Le terme « pedelec » est utilisé en Europe, alors qu'en Amérique du Nord, on parle de « vélo (à assistance) électrique ». Les vélos électriques plus puissants sont connus sous le nom de « vélos à assistance électrique rapides » (s-pedelecs) et fonctionnent à une vitesse maximale plus élevée de 45 km/h. Certains modèles de vélos à assistance électrique/VAE offrent une aide au démarrage, qui permet au moteur de tourner

brièvement (à une vitesse maximale de 6 km/h) pour aider le cycliste à démarrer après un arrêt. Mais cette aide au démarrage ne signifie pas que le vélo est doté d'un accélérateur. Ces modèles sont donc toujours considérés comme des modèles à pédalage assisté. En revanche, si les modèles à accélération assistée assistent le cycliste lorsqu'il pédale, ils peuvent également faire tourner le moteur indépendamment du pédalage par l'intermédiaire d'un accélérateur normalement situé sur le guidon. Ces modèles sont connus sous le nom de vélos à accélération assistée.

Table 1 : VETB et VETS

	Vélos électriques de type bicyclette	Vélos électriques de type scooter
MODE D'ALIMENTATION Pour être conforme à la définition d'un vélo électrique, chaque modèle doit être équipé de pédales que la force humaine peut actionner. Toutefois, les capacités exactes des pédales diffèrent entre les VETB et les VETS. Cette section se concentre sur le mode d'alimentation principal.	Le moteur aide au pédalage (avec accélérateur en option)	Le moteur fonctionne indépendamment du pédalage (avec pédalage en option)
AUTONOMIE DE LA BATTERIE L'autonomie de la batterie du vélo électrique est un facteur important pour en faciliter l'adoption par le public. Qu'il s'agisse de VETB ou de VETS, ce sont généralement la qualité du fabricant et la fréquence d'utilisation qui régissent ce paramètre. Nous considérons l'autonomie moyenne pour les deux modèles.	30-70 km en moyenne	~100 km en moyenne
POIDS Comme les vélos électriques intègrent davantage de technologies, ils sont souvent plus lourds qu'un vélo ordinaire. Le poids dépend à nouveau du fabricant. En général, les modèles VETB sont plus légers que les modèles VETS.	Environ 22-30 kg	Environ 75-100 kg
EMPLACEMENT DU MOTEUR L'emplacement du moteur affecte d'autres paramètres clés tels que le poids et la maniabilité. Selon le modèle et le lieu, l'emplacement du moteur peut varier.	Options roue avant, roue arrière ou moyeu	Options roue avant, roue arrière ou moyeu
CLASSIFICATION LÉGALE Les vélos électriques sont une technologie émergente. À ce titre, leurs classifications légales sont différentes selon les régions. Pour le Canada, voir le paragraphe ci-dessous.	Classé légalement comme bicyclette	Classé légalement comme bicyclette

Vélos électriques de type scooter (VETS)

Le cadre des VETS ressemble à celui des mobylettes et le moteur est actionné indépendamment du pédalage, avec un accélérateur. Cependant, pour se conformer à la définition légale d'un vélo électrique, les VETS doivent être dotés de pédales qui peuvent être actionnées par la force humaine. La définition des vélos électriques peut ainsi s'appliquer aux VETS¹⁰ ; Mais même si leurs pédales sont obligatoires, elles sont rarement fonctionnelles. Au Canada, ils sont plafonnés à 500 watts de puissance et à une vitesse de 32 km/h⁹. Ils sont connus sous le nom de vélos électriques, de scooters électriques et de mobylettes électriques.

Il est important de souligner que ces terminologies ne sont pas universelles à l'échelle mondiale. Dans les chapitres suivants, nous verrons comment le terme « vélo électrique » est utilisé dans le monde, de même que les effets de la terminologie sur la perception du public et les tendances liées à son adoption. À l'heure actuelle, les VETB et les VETS gagnent en popularité au Canada. Plus précisément, le potentiel des VETB a considérablement augmenté au cours de la dernière année¹¹. Dans les pages suivantes du présent document, le terme « vélo électrique » désignera un vélo électrique de type vélo à assistance électrique/pédalage assisté, à moins que les acronymes VETB ou VETS ne soient utilisés pour distinguer l'un de l'autre.



Quel est le rôle
actuel des

Vélos électriques

et comment cela
pourrait-il changer?



2.1 Aperçu du rôle actuel des vélos électriques

Le plus grand marché des vélos électriques se trouve en Chine, où les prix élevés de l'essence, les mesures incitatives gouvernementales et les politiques de soutien en faveur des vélos électriques ont suscité un réel engouement à la fin des années 1990¹². Lors de leur introduction, les vélos électriques faisaient partie d'une initiative gouvernementale en faveur de l'efficacité énergétique. Celle-ci a coïncidé avec la hausse des prix du carburant au début des années 2000, qui a rendu l'achat de voitures et de scooters à essence moins abordable¹².

La législation combinait les modèles VETB et VETS sous une définition générale, ce qui permettait aux VETS d'être utilisés comme des vélos, donc avec moins de restrictions que le scooter à essence¹². Tout cela a favorisé l'adoption généralisée des vélos électriques, en particulier des modèles VETS qui n'avaient pas besoin d'essence, mais qui imitaient la sensation et les capacités des scooters à essence autrefois répandus. Il convient de noter que le succès des VETS est à l'image de celui des scooters à l'époque, puisqu'ils représentent 70 % de l'utilisation des vélos électriques en Chine¹².

Dans certaines parties de l'Europe de l'Ouest, la part de marché des vélos électriques, notamment des VETB, continue de croître auprès des navetteurs, des voyageurs et de ceux qui pratiquent le cyclisme comme loisir. **chapitre 3.2** pour plus de détails).

Au niveau mondial, les vélos électriques sont moins présents en Amérique du Nord, ce qui est généralement attribué au climat, à la culture automobile et à l'absence d'infrastructures favorables au cyclisme. Cependant, au cours des dernières années, les vélos électriques se font plus visibles sur les routes des grands centres urbains, qu'il s'agisse des VETB ou des VETS¹¹. La livraison de nourriture à vélo a particulièrement contribué à cette augmentation, notamment pour des entreprises comme Uber Eats, Foodora ou SkipTheDishes¹³.

2.2 Coût et disponibilité des vélos électriques

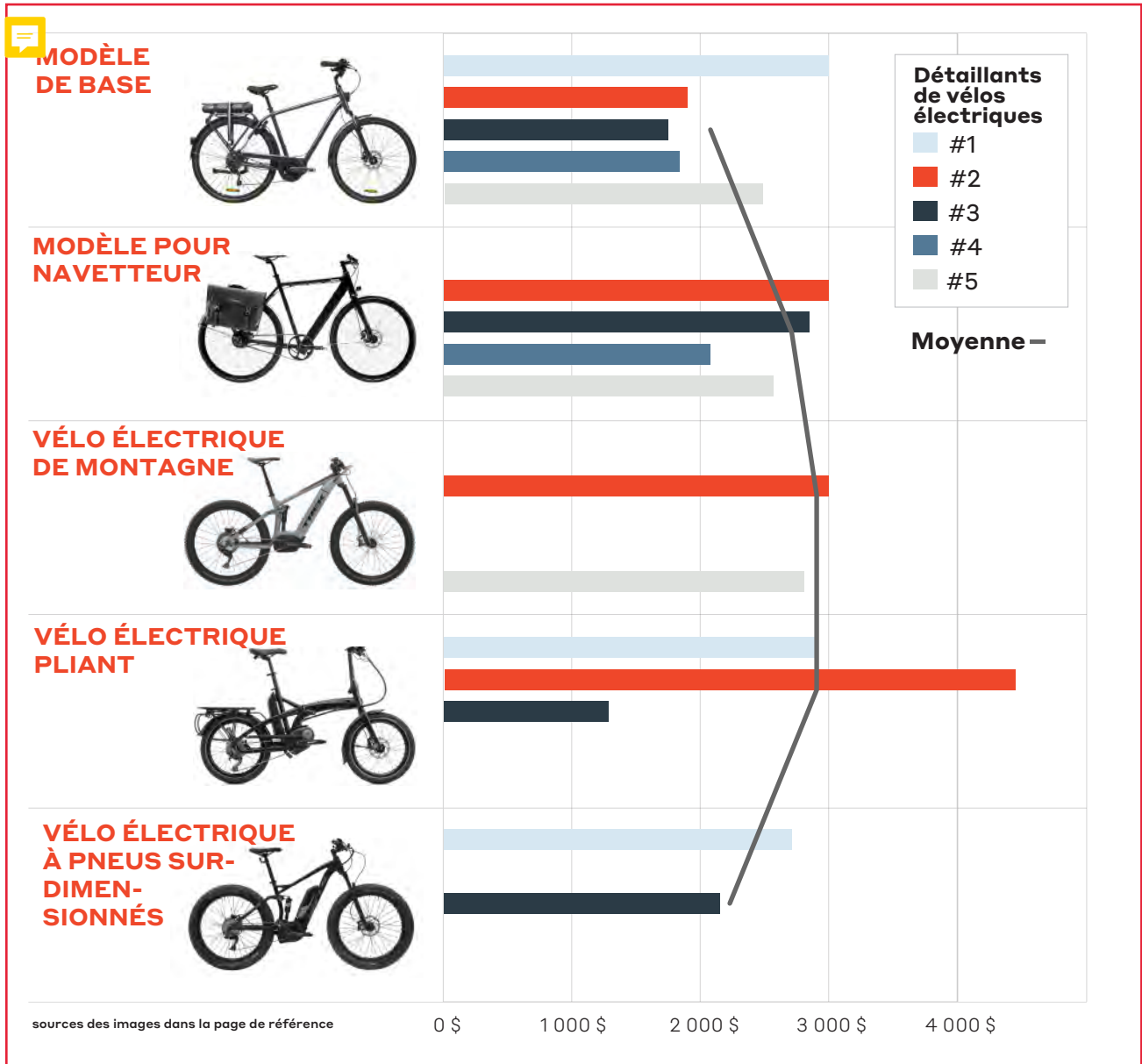
Les prix des vélos électriques diminuent à mesure qu'ils gagnent en popularité chez les grands distributeurs¹⁴. Les vélos électriques demeurent cependant plus coûteux que les bicyclettes traditionnelles. Ils présentent toutefois certains avantages économiques importants lorsqu'on compare leur coût à celui des autres modes de transport. Par kilomètre parcouru, on estime que les vélos électriques coûtent moins de 0,7 cent (achat et entretien compris), contre 3,1 cents/km pour un scooter à essence ou 6,2 cents/km pour une voiture¹⁵.

Au Canada, les VETB sont généralement vendus chez des détaillants spécialisés ou directement par le fabricant, et de nombreux magasins de vélos offrent désormais des VETB. Le prix dépend fortement de la marque, de la qualité de la batterie, de l'emplacement du moteur et des caractéristiques supplémentaires (conception légère, cadre pliant, modèle facile à enfourcher, etc.). En général, tous les détaillants de vélos électriques offrent au moins 3 à 5 niveaux différents, allant des modèles de base/pour débutants aux modèles de plus haut niveau compatibles avec des trajets plus longs ou des terrains plus difficiles¹⁶. Les caractéristiques généralement souhaitées varient selon les catégories démographiques. Par exemple, ceux qui vont au travail à vélo peuvent préférer les vélos électriques pliants ou les vélos électriques de type « navetteur », tandis que les adultes plus âgés peuvent préférer les modèles faciles à enfourcher ou légers. Les vélos électriques à pneus surdimensionnés sont un marché en pleine croissance pour ceux qui effectuent de longs trajets ou veulent en faire une utilisation récréative hors route. Pour simplifier la comparaison des différents modèles de vélos électriques, nous avons choisi cinq types de VETB et les avons comparés à l'échelle nationale en prenant en compte plusieurs fournisseurs et fabricants canadiens.

2 574 \$

Figure 2 : Comparaison de prix des VETB

Prix moyen d'un VETB au Canada



Les VETS servent un marché différent de celui des VETB. En général, les VETS ne sont disponibles que dans les magasins spécialisés ou en ligne. Même s'il y a moins de modèles, les capacités des VETS sont très variables. Les VETS se vendent entre 1 800 \$ et 2 000 \$ pour un modèle de base. Les modèles haut de gamme peuvent atteindre jusqu'à 3 000 \$¹⁷.

Par rapport aux vélos traditionnels, les VETB et les VETS sont nettement plus chers et moins facilement disponibles. En comparaison, le coût moyen d'un vélo traditionnel au Canada se situe entre 300 \$ et 1 500 \$.

2.3 Utilisation des vélos électriques

De nombreuses études menées en Europe et en Amérique du Nord ont montré que les vélos électriques peuvent promouvoir le cyclisme auprès d'un plus grand nombre de personnes que les vélos classiques. Plus précisément, la recherche suggère que les vélos électriques sont prometteurs pour les populations qui ne se sentent pas en sécurité à bicyclette, par exemple certaines femmes et les personnes âgées. Selon le rapport du recensement canadien de 2014, les femmes pédalent 12 % de moins que les hommes, et seulement 27 % de la population adulte plus âgée utilise un vélo. Cela reflète clairement un écart entre les générations et entre les sexes dans le cyclisme au Canada²⁰.

En outre, les recherches actuelles montrent qu'en dépit de la réputation des vélos électriques d'accroître l'accessibilité du cyclisme, la plupart des usagers de vélos électriques ont déjà une certaine expérience du cyclisme avant d'adopter le vélo électrique¹⁸. La nouvelle technologie, la vitesse accrue et les commandes supplémentaires peuvent être intimidantes pour les non-cyclistes ou ceux qui sont déjà peu disposés à faire du vélo.

L'utilisation des vélos électriques est tout aussi variée que les profils des cyclistes. Des recherches récentes suggèrent que les vélos électriques roulent sur un large éventail de types d'infrastructures. Dans les villes nord-américaines dotées d'une infrastructure de transport et d'une forme urbaine autocentrée, le rythme plus rapide et la réduction de l'effort physique permis par les vélos électriques en font un substitut raisonnable aux véhicules automobiles. De plus, le confort des cyclistes est accru sur les itinéraires où l'infrastructure cyclable est réduite au minimum^{14,21}. TC'est également le cas en Europe, où l'utilisation de vélos électriques est répandue au Royaume-Uni et aux Pays-Bas et tend à remplacer les voitures²². Lors d'entretiens avec des cyclistes à Sacramento, en Californie, on a constaté que certains utilisateurs avaient complètement adopté leur vélo électrique au lieu de leur voiture²¹. En revanche, l'utilisation de vélos électriques en Chine a remplacé le transport en commun¹².

Pour les déplacements récréatifs, les recherches suggèrent que les vélos électriques sont populaires pour les promenades entre amis, le vélo de montagne électrique et les voyages régionaux plus longs^{18,21,22 23}. On a également remarqué que les déplacements récréatifs à vélo électrique sont plus fréquents chez les cyclistes débutants ou novices. Alors que les cyclistes expérimentés préfèrent les vélos électriques lorsque l'infrastructure cyclable est limitée, les cyclistes occasionnels ou novices préfèrent utiliser leur vélo électrique là où l'infrastructure cyclable est en place pour faciliter leur déplacement. De nombreuses études ont démontré que les réseaux cyclables complets sont un facteur clé pour favoriser l'adoption du vélo électrique^{14,24}.

Vélo de montagne électrique

Un sous-ensemble de la communauté du vélo électronique est la communauté du vélo de montagne électrique.

Comme les vélos électriques sont plus rapides et permettent des trajets plus longs, de plus en plus d'amateurs du vélo de montagne ont adopté cette technologie pour emprunter des itinéraires avancés. Cependant, le vélo électrique provoque de vives réactions dans le milieu. Non seulement ses utilisateurs sont accusés de « tricherie » ou de « paresse », mais les groupes de pression prétendent aussi qu'ils causent la dégradation des sentiers en raison de leur puissance motorisée.



Il s'agit d'une revendication contestée depuis longtemps dans la communauté, alors que certains rapports affirment que les vélos de montagne électriques ne causent pas plus de dommages aux sentiers que les bicyclettes traditionnelles²⁵.

Cependant, d'autres associations affirment que les vélos électriques causent des dommages importants qui entraînent des coûts d'entretien élevés, ce qui se traduit par des frais plus élevés pour les utilisateurs des sentiers²⁶.

De plus, certains adeptes du vélo de montagne et certains gouvernements craignent les problèmes de sécurité causés par les vélos électriques aux autres utilisateurs de sentiers, comme les cavaliers et les cyclistes traditionnels.

Étude de cas :

Le procès qui a opposé les Services forestiers américains et une utilisatrice de vélo de montagne électrique

La controverse qui entoure le vélo de montagne électrique s'est retrouvée sous les feux des projecteurs en 2016. Une femme handicapée de Seattle a alors intenté une action en justice contre les Services forestiers américains. Elle affirmait que l'interdiction des vélos électriques sur les pistes de vélo de montagne était contraire aux normes de l'Americans with Disabilities Act (ADA). À ce jour, les Services forestiers considèrent toutes les catégories de vélos électriques comme étant des véhicules motorisés et les interdisent totalement sur tous les sentiers. Les Services forestiers américains ont confirmé cette décision en affirmant que les vélos électriques ne sont pas conçus pour les cyclistes handicapés ou moins aptes et qu'ils ne peuvent donc pas être considérés comme un dispositif d'accessibilité²⁷.

2.4 Facilitateurs et obstacles à l'utilisation des vélos électriques

De nombreux facilitateurs et obstacles affectent le marché mondial des vélos électriques. Notamment, selon la présente étude, nombre d'utilisateurs des vélos électriques considèrent la commodité comme un avantage majeur des vélos électriques^{13,18, 20, 24}. Comme mentionné précédemment, le coût par kilomètre parcouru pour les vélos électriques est inférieur à celui d'une voiture¹⁵, et les capacités des vélos électriques en font une alternative plus confortable pour les déplacements actifs en conditions autocentriques^{21,22}. Le plaisir personnel est un autre facteur. Certains cyclistes trouvent que les vélos électriques en font des cyclistes plus confiants.

D'autres cyclistes associent les vélos électriques à plus de liberté, car ils peuvent rouler plus longtemps en faisant moins d'effort physique¹⁹. Pour ceux qui ont une autonomie limitée en matière de mobilité, le fait de pouvoir se déplacer plus facilement de manière indépendante augmente grandement leur qualité de vie^{18,28}. Même pour les cyclistes qui jouissent de leur pleine capacité physique, la possibilité de faire du vélo plutôt que de conduire est parfois citée comme un facilitateur, car elle améliore la qualité de vie perçue¹⁹. Il est prouvé depuis longtemps que le cyclisme a des effets positifs sur la santé mentale, par opposition à la conduite qu'on associe à des effets négatifs²⁹.

À l'instar des facilitateurs du vélo électrique, il existe des obstacles sociétaux et individuels à l'adoption du vélo électrique. Du point de vue sociétal, la stigmatisation généralisée et le manque de connaissances des vélos électriques ont contribué à la confusion du public. De plus, le manque d'infrastructures cyclables peut décourager les cyclistes débutants. Les obstacles individuels peuvent également nuire à l'utilisation des vélos électriques. Ceux-ci nécessitent une batterie et un moteur, et sont généralement plus lourds que les vélos traditionnels, ce qui peut être gênant pour les cyclistes qui doivent soulever leur vélo lors de leurs déplacements.











Les vélos électriques demeurent aussi nettement plus chers que les vélos classiques d'entrée de gamme sur la plupart des marchés, et leur coût peut décourager les acheteurs potentiels. Leur valeur élevée augmente également la peur du vol. Des études dans le cadre desquelles on a interrogé des utilisateurs du vélo électrique ont révélé qu'ils n'apporteraient pas leur VAE à une destination à moins d'être certains de pouvoir le verrouiller de façon sécuritaire à leur arrivée²⁴.

Enfin, comme les vélos électriques roulent à une vitesse plus élevée que les bicyclettes traditionnelles, un obstacle commun est la peur des blessures. C'est surtout le cas là où l'infrastructure cycliste existante ne protège pas le cycliste des interactions avec les véhicules automobiles. L'expérience et la vision machiste de certaines personnes qui se considèrent comme des « cyclistes invétérés » peuvent également constituer un obstacle à l'adoption des vélos électriques.

Comme nous l'avons mentionné, certains cyclistes expérimentés croient que les vélos électriques s'adressent aux cyclistes moins confiants ou plus faibles. Ainsi, pour certains cyclistes d'expérience, les vélos électriques sont souvent associés à la « tricherie », car le moteur aide à pédaler et réduit l'effort physique nécessaire. La croyance selon laquelle les vélos électriques ne permettent aucune activité physique est une idée fausse, et pourtant courante. Une étude publiée en novembre 2018 a confirmé que si les vélos électriques exigent moins d'efforts que le vélo traditionnel, ils permettent malgré tout une activité physique plus intense que la marche et peuvent avoir des effets bénéfiques sur la santé³⁰.

Le **Tableau 2** résume les principaux facilitateurs et obstacles au vélo électrique.

Tableau 2 : Facilitateurs et obstacles

FACILITATEURS	OBSTACLES
 Remplacement des automobiles (déplacements utilitaires)  Mode de déplacement durable  Permet le cyclisme tout au long de la vie  Déplacement jusqu'au dernier kilomètre	 Poids  Coût  Souci quant à l'autonomie  Stigmatisation  Confusion  Manque d'exercice

2.5 Aperçu du rôle futur des vélos électriques

La croissance du marché des vélos électriques au cours de l'année écoulée laisse entrevoir des tendances possibles pour les années à venir. Malgré les obstacles à une adoption généralisée, les ventes de vélos électriques ont connu une croissance record au Canada en 2018, avec un plus grand nombre de magasins de bicyclettes locaux qui offrent des vélos électriques³¹. Aux Pays-Bas, un pays considéré par beaucoup comme l'un des plus avancés au monde en matière de cyclisme, les ventes de vélos électriques ont dépassé pour la première fois en 2018 les ventes de vélos classiques (à l'exclusion des vélos de course et des vélos pour enfants)³².

Les constructeurs automobiles sautent également sur l'occasion de profiter de cette croissance. En novembre 2018, General Motors (GM) a lancé son premier modèle de vélo électrique VETB³³, ARiV. Le vélo électrique en libre-service est également de plus en plus populaire en Amérique du Nord, ce qui sensibilise davantage le public à la fonctionnalité des vélos électriques. En 2018, Lime (une société de micromobilité en libre-service, anciennement connue sous le nom de Lime Bike) a lancé son premier projet pilote de vélos électriques en libre-service à Calgary. Ainsi, plus de 2 000 résidents ont fait l'essai de leur vélo électrique au cours de la première semaine³⁴. Au fur et à mesure que le nombre de vélos électriques augmente sur le réseau de transport, nous devons nous demander comment les lois, les politiques et les règlements mis à jour peuvent influencer sur l'adoption des vélos électriques et les tendances d'utilisation.

Comment la législation influence-t-elle l'intégration des ***vélos électriques ?***

Analyse du paysage législatif
des vélos électriques



3

*Les chapitres d'introduction ont démontré que les vélos électriques constituent une option de mobilité unique et durable pour le réseau de transport. En offrant cette mobilité, les vélos électriques peuvent être considérés comme une solution pratique et abordable, le « chaînon manquant » en matière de transport. Autrement dit, il s'agit d'un moyen de transport durable qui soutient le transport actif tout en restant accessible à une population plus ou moins mobile (voir le **Chapitre 6**).*

L'avenir présente de multiples possibilités pour les vélos électriques de maximiser leur potentiel. La première étape, cependant, consistera à établir une structure de gouvernance qui assurera le succès des vélos électriques.

Bien que la recherche dégage une perspective généralement favorable pour les vélos électriques, la réalité de leur intégration est beaucoup plus complexe et s'inscrit dans la question plus vaste de l'aspect pratique de la micromobilité. Une législation claire et éclairée est un facilitateur clé pour tirer parti des vélos électriques au sein d'un réseau de transport et promouvoir leur adoption. Toutefois, il est difficile de définir une telle législation pour les vélos électriques et les différentes formes de micromobilité, car il s'agit encore de technologies émergentes dont les fonctionnalités et l'importance diffèrent. Ce chapitre passe en revue les cadres législatifs existants au Canada, aux États-Unis et dans l'Union européenne. Nous souhaitons ainsi cerner les répercussions qu'aura eues la législation sur leur intégration jusqu'à présent, de même que les leçons qui peuvent être tirées pour réglementer les vélos électriques et la micromobilité de façon proactive.

3.1 La législation canadienne concernant les vélos électriques

Au Canada, le Règlement sur la sécurité des véhicules automobiles³⁵ publié par Transports Canada en vertu de la Loi sur la sécurité automobile, définit, à l'échelle

Transports Canada a adopté la Loi sur la sécurité automobile en 1971, ce qui a mené à l'élaboration du Règlement sur la sécurité des véhicules automobiles (RSVA)⁹. Les bicyclettes assistées y sont définies depuis 2000. En vertu de ces règlements, les provinces sont toujours responsables de la délivrance des permis, de la planification et de l'entretien de l'infrastructure et de la réglementation des véhicules.

UNE BICYCLETTE ASSISTÉE DÉSIGNE UN VÉHICULE QUI RÉPOND AUX CONDITIONS SUIVANTES⁴⁵:

- a) il a un guidon et est équipé de pédales;
- b) il est conçu pour rouler sur, au plus, trois roues en contact avec le sol;
- c) il peut être propulsé par l'effort musculaire;
- d) il est muni d'un ou de plusieurs moteurs électriques ayant, seul ou en groupe, les caractéristiques suivantes :
 - (i) la puissance totale nominale de sortie continue, mesurée à l'arbre de chaque moteur, ne dépasse pas 500 W,
 - (ii) s'il est enclenché par l'effort musculaire, la propulsion par le moteur cesse dès que cesse l'effort,
 - (iii) s'il est enclenché par une commande d'accélération, la propulsion par le moteur cesse dès que sont appliqués les freins,
 - (iv) il n'a plus d'effet d'entraînement lorsque la vitesse de la bicyclette assistée atteint 32 km/h sur un terrain plat;
- e) il porte une étiquette, apposée par le fabricant de façon inamovible et bien en évidence, qui précise dans les deux langues officielles qu'il s'agit d'une bicyclette assistée au sens du présent paragraphe;
- f) il est équipé de l'un des dispositifs de sécurité suivants :
 - (i) un mécanisme marche-arrêt pour partir et arrêter le moteur électrique, lequel est distinct de la commande d'accélération et est installé de façon à pouvoir être actionné par le conducteur,
 - (ii) un mécanisme qui empêche l'enclenchement du moteur avant que la bicyclette n'ait atteint la vitesse de 3 km/h.

Tous les règlements provinciaux subséquents doivent respecter les spécifications de cette définition. Par conséquent, au Canada, tous les types de vélos électriques (de type bicyclette ou scooter) sont légalement classés comme des bicyclettes assistées. De même, tous les types de vélos électriques sont interchangeable puisque la définition réglemente à la fois les bicyclettes à pédalage assisté et celles à accélération assistée.

Même s'il s'agit d'une loi fédérale, les provinces jouissent de l'autonomie d'exiger l'immatriculation, de définir le véhicule et d'imposer des exigences supplémentaires, comme le port du casque ou des restrictions d'âge. In a few provinces, additional regulations distinguish helmet types, licence and registration requirements, weight, etc. Le **tableau 3** présente une comparaison des différents cadres provinciaux de réglementation du vélo électrique.

Il est important de noter qu'au moment de la publication, le gouvernement canadien propose de déréglementer les bicyclettes assistées afin que la législation fédérale ne réglemente plus les vélos électriques, les excluant ainsi de toute catégorie réglementaire.

Si cet amendement était adopté, le RSVA ne définirait plus les bicyclettes assistées.

L'objectif de cette modification est d'harmoniser les règlements canadiens sur les vélos électriques à ceux des États-Unis et de réduire les barrières commerciales.

Avec ce changement, de nombreux modes de « micromobilité », y compris les vélos électriques, les trottinettes électriques et les véhicules à basse vitesse, ne seraient pas assujettis à la réglementation fédérale et ressortiraient plutôt aux compétences provinciales ou territoriales. Ainsi, les provinces et les territoires seraient libres de décider d'autoriser ou non l'utilisation de ces véhicules sur leur territoire. Cette modification a été proposée en mai 2018³⁶.

Un mot concernant les trottinettes électriques :

Actuellement, les trottinettes électriques sont interdites sur les routes publiques du Canada. Toutefois, dans certaines villes, des projets pilotes sont en cours pour explorer leur potentiel dans le réseau de transport.



Tableau 3 : Examen de la réglementation provinciale concernant les vélos électriques

Province	Terminologie	Distinction entre les vélos électriques à assistance électrique et ceux de type scooter	Âge	Vitesse maximum	Puissance maximum	Permis	Exigences supplémentaires
Colombie-Britannique	Bicyclettes assistées d'un moteur électrique (Electric Motor Assisted Cycle)	Non	16 ans et plus	32 km/h	500 watts	Pas de permis ni de certificat d'immatriculation	Port du casque obligatoire
Alberta	Bicyclettes électriques (Power bicycles)	Non	12 ans et plus	32 km/h	500 watts	Pas de permis ni de certificat d'immatriculation	Casque de moto, phare avant, feu arrière, feu d'arrêt, réflecteurs, freins, klaxon et rétroviseur.
Saskatchewan	Bicyclette assistée (Power assisted bicycle) Peuvent également être classées comme mobylettes ou scooters de mobilité en fonction de leur vitesse.	Oui : Les bicyclettes assistées sont des vélos à deux ou trois roues qui utilisent les pédales et le moteur en même temps. Les bicyclettes électriques utilisent soit les pédales et le moteur, soit le moteur seulement.	16 ans et plus pour les bicyclettes électriques Aucune exigence pour les bicyclettes assistées	32 km/h	500 watts	Permis de conduire pour apprenti requis pour les bicyclettes électriques	Casque obligatoire pour les deux types
Manitoba		Non	14 ans et plus	32 km/h	500 watts	Pas de permis ni de certificat d'immatriculation	
Ontario	Power assisted bicycle	Non	16 ans et plus	32 km/h	500 watts	Pas de permis ni de certificat d'immatriculation	Casque obligatoire Poids maximum de 120 kg
Québec	Bicyclette assistée	Non	14 ans et plus	32 km/h	500 watts	De 14 à 17 ans : Permis de classe 6D pour mobylette ou scooter exigé 18 ans et plus Aucun permis exigé Aucun certificat d'immatriculation exigé	
New Brunswick	Bicyclette assistée (Power assisted bicycle)	Non	n/a	32 km/h	500 watts	Pas de permis ni de certificat d'immatriculation	Phare avant obligatoire la nuit Jantes plus grandes que 22 cm et siège à au moins 68 cm du sol
Nova Scotia	Bicyclette assistée (Power assisted bicycle)	Non	n/a	32 km/h	500 watts	Pas de permis ni de certificat d'immatriculation	Casque avec mentonnière engagée obligatoire
Île-du-Prince-Édouard	Bicyclettes à pédalage assisté (Motor Assisted Pedal Bicycles)	Classe tous les vélos électriques comme des mobylettes	16 ans et plus	32 km/h	500 watts	Permis et certificat d'immatriculation obligatoires	
Terre-Neuve-et-Labrador	Aucune législation provinciale. Suit la définition fédérale selon la définition de Transports Canada						
Territoires	Aucune législation provinciale. Suit la définition fédérale selon la définition de Transports Canada						

L'information du tableau 3 a été extraite de : Pedego Bikes. (2019). Les vélos électriques sont-ils illégaux au Canada? <https://pedegoelectricbikes.ca/are-electric-bikes-legal-in-canada/> <https://pedegoelectricbikes.ca/are-electric-bikes-le-gal-in-canada/>

3.2 Exemples de législation concernant les vélos électriques sur la scène internationale

À l'échelle internationale, le paysage actuel des cadres législatifs régissant les vélos électriques présente une grande diversité de règles, de politiques, de règlements et de définitions qui dictent leur utilisation.

La définition des vélos électriques en Europe n'est pas la même que celle du Canada, qui diffère également de celle des États-Unis. Il est donc difficile de proposer une nomenclature uniforme, vu la variété des classifications en bicyclettes, motocyclettes ou mobylettes, des règlements sur la vitesse maximale et sur la vitesse permise, des types de voies permises ou interdites, ainsi que de l'infrastructure cycliste.

Essentiellement, le cadre réglementaire de chaque région en matière de vélos électriques lui est unique. Nous présentons ci-dessous un examen de ces nuances pour former une vue d'ensemble de l'intégration des vélos électriques. Cependant, les politiques et les règlements en matière de micromobilité évoluent rapidement et s'adaptent à un paysage des transports en pleine mutation. Les conclusions de cet examen sont donc susceptibles de changer à mesure que de nouvelles lois et de nouveaux règlements seront adoptés.

3.2.1 Législation de l'Union européenne sur les vélos électriques

La directive 168/2013 de l'Union européenne donne une définition globale du vélo électrique, sous le nom de « deux-roues motorisé léger »³⁷. La législation actuelle (promulguée en 2017) est une mise à jour de la législation originale, qui date de 2002. Elle est connue sous le nom de « règlement d'homologation » et prévoit des exigences réglementaires à la fois en matière de fabrication et d'exploitation. Bon nombre de ces règlements s'alignent sur les règlements de la Commission économique pour l'Europe des Nations Unies afin de promouvoir la cohésion mondiale.

Les deux-roues motorisés légers sont définis dans la catégorie des véhicules L1e et comprennent les deux sous-catégories des « vélos à moteur » et des « cyclomoteurs à deux roues ». D'autres formes de micromobilité sont également catégorisées par la directive et sont incluses dans le contexte de la présente étude.

Encore une fois, il est important de définir la nomenclature qui entoure les vélos électriques. Contrairement à ce qui se passe en Amérique du Nord, où le terme « vélo électrique » désigne aussi bien les modèles à pédalage assisté et à accélération assistée, ainsi que les types VETB et VETS, dans l'UE, le terme « pedelec » ou « vélo à assistance électrique » est utilisé pour définir les vélos électriques à pédalage assisté, alors que le terme « e-bike » ou « vélo électrique » désigne les vélos électriques à accélération assistée³⁷. Les vélos à assistance électrique ont une puissance maximum de 250 watts et une vitesse maximum de 25 km/h. Ils ne font pas l'objet d'un règlement d'homologation particulier et sont légalement classés et réglementés en tant que bicyclettes. En revanche, les vélos électriques sont soumis à un règlement d'homologation.

Pour donner un aperçu de la relation entre les différentes catégories d'homologation, nous comparons les vélos électriques et les autres modes de micromobilité dans le **tableau 4**. L'un des changements notables de la nouvelle législation a été l'ajout de la catégorie des cyclomoteurs à deux roues pour les vélos électriques dont la limite de vitesse est de 25km/h, mais dont la puissance est supérieure.

Un mot concernant les trottinettes électriques :

Les trottinettes électriques ne sont pas explicitement placées dans l'une des catégories d'homologation. Elles sont plutôt réglementées en tant qu'engins électriques personnels motorisés (EDPM). Cependant, tous les pays n'adoptent pas de réglementation pour les EDPM et, à ce titre, les trottinettes électriques sont autorisées dans certains pays de l'UE et interdites dans d'autres.



Tableau 4 : Homologation des véhicules de micromobilité

TYPE	RÈGLEMENTS	APPARENCE TYPIQUE
Vélos à assistance électrique – non soumis à homologation	<p>Puissance maximum : 250 W Vitesse maximum : 25 km/h Pédalage assisté seulement</p>	
Vélos à moteur – L1e-A	<p>Puissance maximum : de 250 W à 1 kW Vitesse maximum : 25 Km/h Pédalage assisté et moteur seulement</p>	
Cyclomoteurs à deux roues – L1e-B	<p>Puissance maximum : 4 kW Vitesse maximum : 45 km/h Pédalage assisté et moteur seulement</p> <p>Remarque : les vélos à assistance électrique rapides (s-pedelecs) sont définis sous cette catégorie d'homologation</p>	
Cyclomoteurs à trois roues – L2e	<p>Puissance maximum : 4 kW Vitesse maximum : 45 km/h Pédalage assisté et moteur seulement Poids maximum : 270 kg Maximum de deux personnes</p>	
Quadricycles légers – L6e	<p>Vitesse maximum : 45 km/h Pédalage assisté et moteur seulement Poids maximum : 450 kg Maximum de deux personnes</p>	

sources des images dans la page de référence

3.2.2 La législation américaine sur les vélos électriques

Aux États-Unis, les vélos électriques sont définis dans la loi sous le nom de vélos électriques à basse vitesse (low-speed electric bicycles)⁹. Ils sont définis ainsi :

Un véhicule à deux ou trois roues muni de pédales entièrement fonctionnelles et d'un moteur électrique de moins de 750 watts (1 HP). Sa vitesse maximale sur une surface plane pavée, lorsqu'il est propulsé uniquement par un tel moteur et qu'il est conduit par un conducteur qui pèse 77 kg (170 lbs), est inférieure à 32 km/h (20 mi/h).

Cette définition est proposée par la Consumer Product Safety Act (CPSA) qui traite de la fabrication et de la première vente de produits de consommation. Cette définition n'affecte pas l'octroi de permis ni l'utilisation de produits de consommation, en l'occurrence, les vélos électriques e-bikes¹⁸

Tout comme le Canada, le règlement fédéral américain sur la sécurité des produits de consommation établit une distinction entre les bicyclettes électriques à basse vitesse et les véhicules à moteur.

« Aux fins des normes de sécurité des véhicules automobiles (...), une bicyclette électrique à basse vitesse [telle que définie ci-dessus] n'est pas considérée comme un véhicule automobile [en vertu du titre 49 du Code des États-Unis § 30 102(a)(6)]. »

La National Highway Transportation Safety Administration (NHTS) s'aligne également sur la définition de la Consumer Product Safety Act.

Ainsi, elle ne considère pas les vélos électriques (bicyclettes électriques à basse vitesse) comme des véhicules à moteur. Le pouvoir de réglementation de la NHTS renvoie ainsi à la CPSA. Tous les autres pouvoirs législatifs relatifs à l'exploitation et à l'utilisation des vélos électriques relèvent de la compétence des États et des municipalités.

Un mot concernant les trottinettes électriques:

Les lois sur les vélos électriques varient d'un État à l'autre, et il en va de même pour les trottinettes électriques. Cependant, contrairement au Canada, il existe de nombreux systèmes de vélos électriques en libre-service dans une multitude de villes américaines³⁸.

3.2.3 Le modèle de classification à trois niveaux des vélos électriques de la Bicycle Product Suppliers Association aux États-Unis

Une différence importante à remarquer entre la législation américaine et la législation canadienne sur les vélos électriques est l'applicabilité de la législation fédérale à la réglementation des États et des provinces.

Au Canada, la législation fédérale est prescrite par le Règlement sur la sécurité des véhicules automobiles et sert de définition générale à laquelle les définitions provinciales doivent se conformer. Même si les provinces peuvent légiférer davantage,

Figure 3 : Programmes de trottinettes électriques en libre-service aux États-Unis

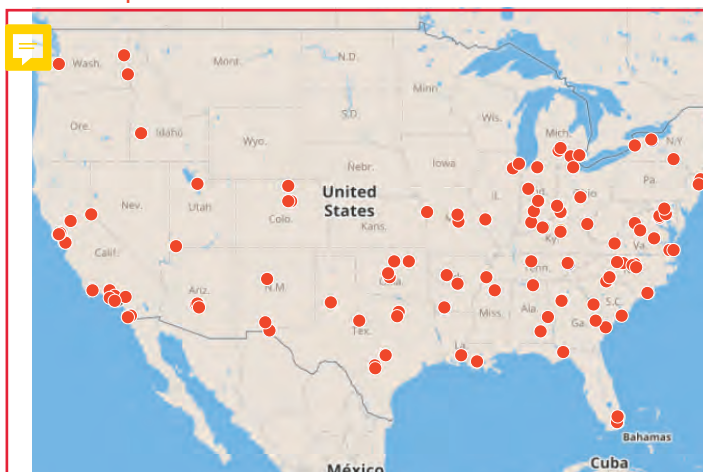
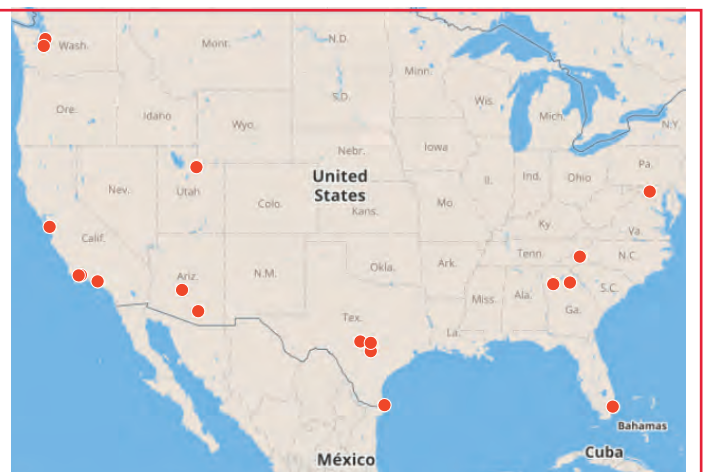


Figure 4 : U.S. cities where e-scooters are banned



Villes américaines où les trottinettes électriques sont interdites leurs règlements doivent tout de même respecter les normes relatives aux bicyclettes assistées. Aux États-Unis, la législation fédérale ne réglemente que la fabrication et la première vente de vélos électriques, et non leur utilisation ou leur exploitation dans un État. Par conséquent, de nombreux États ont des réglementations et des considérations différentes en ce qui concerne les vélos électriques. La culture entourant les vélos électriques en Amérique varie donc également d'un État à l'autre.

À mesure que les vélos électriques gagnent en popularité sur les marchés émergents, certains États s'orientent vers une législation plus progressiste sur les vélos électriques. Celle-ci définit les différents types de vélos électriques disponibles, et a été élaborée au niveau des États par la Bicycle Products Suppliers Association, avec le soutien de la People for Bikes Coalition³⁹. La Californie a été le premier État à adopter ce modèle, et plusieurs autres États ont suivi. Aujourd'hui, 13 États utilisent ce modèle à trois volets.⁴⁴ Ce modèle reflète les distinctions du modèle européen, bien que tous les vélos électriques réglementés, y compris les vélos à assistance électrique rapides et les vélos électriques de type scooter, soient toujours considérés comme des bicyclettes.

La nouvelle législation définit les spécifications pour les vélos électriques de « Classe 1 », « Classe 2 » et « Classe 3 », comme suit :

Un « vélo électrique de classe 1 » est une bicyclette équipée d'un moteur qui ne fournit une assistance que lorsque le cycliste pédale, et qui cesse de fournir une assistance lorsque le vélo atteint la vitesse de 32 km/h (20 mi/h).

Un « vélo électrique de classe 2 » est une bicyclette équipée d'un moteur qui peut être utilisé exclusivement pour propulser la bicyclette et qui n'est plus capable de fournir une assistance dès le vélo atteint la vitesse de 32 km/h (20 mi/h).

Un « vélo électrique de classe 3 » est une bicyclette équipée d'un moteur qui ne fournit une assistance que lorsque le cycliste pédale. Elle cesse de fournir une assistance lorsque le vélo atteint la vitesse de 45 km/h (28 mi/h) et elle est équipée d'un indicateur de vitesse.



Quelles leçons peut-on tirer de la réglementation actuelle sur les ***vélos électriques ?***



Après analyse du contexte législatif, il est évident que la législation et le fonctionnement des vélos électriques posent des questions fondamentales. Les discussions entourant ces questions pourraient éclairer la façon dont la législation est élaborée et assurer le succès de la réglementation des vélos électriques. Nous avons déterminé que les questions suivantes sont les plus importantes pour définir l'orientation de la législation future au Canada.

À quelle vitesse un vélo électrique doit-il rouler ? *La vitesse est un indicateur clé de la sécurité et peut aider à gérer les types d'interactions modales et les conflits que nous vivons dans les infrastructures cyclables routières et hors route.*

Which e-bikes should be defined as bicycles? Quels vélos électriques devraient être définis comme des bicyclettes? *Lorsque les vélos électriques sont définis comme des bicyclettes, aucun permis ou certificat d'immatriculation n'est nécessaire, et ils ont les mêmes droits d'accès aux infrastructures que les bicyclettes. En fonction de leurs fonctionnalités, qui varient selon les types, cela peut entraîner des problèmes de sécurité et d'utilisation.*

Quelles caractéristiques du véhicule peuvent être utilisées pour réglementer les vélos électriques?

Pourquoi est-ce important? *Au-delà de la vitesse, il existe de nombreuses caractéristiques et utilisations différentes du véhicule qui peuvent influencer sur le fonctionnement d'un vélo électrique. Il est important de comprendre comment ces différentes caractéristiques entrent en ligne de compte.*

Comment les règlements devraient-ils être communiqués ?

Pourquoi est-ce important ? *La communication des règlements est primordiale pour s'assurer que les conducteurs respectent les règles de la route lorsqu'ils interagissent avec le réseau de transport et les autres modes de transport. Des documents de sensibilisation clairs et faciles à comprendre sont le moyen le plus efficace pour y parvenir.*

Nous abordons chacune de ces questions ci-dessous. Notre commentaire n'a pas pour but de fournir des réponses définitives.

Il vise plutôt à éclairer la conversation en cours sur chacune de ces questions au Canada.

4.1 À quelle vitesse un vélo électrique doit-il rouler ?

L'une des plus grandes différences relevées lors de l'examen de la législation est la limitation de vitesse imposée aux vélos électriques utilisés en Europe. En vertu de la législation de l'UE, les vélos à pédalage assisté (vélos électriques équipés d'un moteur qui ne peut fonctionner sans pédalage assisté) ne peuvent pas dépasser 25 km/h. Il en va de même en Chine et en Australie^{12,40}. En Amérique du Nord, les vélos électriques ont une limite de vitesse maximale de 32 km/h pour tous les vélos à assistance électrique et à accélération assistée. Normalement, même les VETB sont équipés d'une accélération assistée, qui permet au conducteur d'accélérer même lorsqu'il ne pédale pas. Dans l'UE et en Australie, ces types de vélos électriques sont réglementés différemment et ne sont normalement pas considérés comme des bicyclettes.

Au-delà de la vitesse, la puissance des véhicules entrant dans la définition des vélos électriques dépend également des régions. Dans l'UE, les vélos à assistance électrique ont une puissance maximale de 250 watts. En comparaison, la puissance maximale au Canada est de 500 watts, et aux États-Unis, de 750 watts. Si l'on compare les watts à la puissance mécanique, les vélos à assistance électrique de l'UE développent une puissance de 0,3 HP, les vélos électriques canadiens développent une puissance de 0,7 HP et les vélos électriques américains développent une puissance de 1 HP. De plus, la norme américaine de 750 watts et 32 km/h n'est pas universelle dans tous les États. La définition fédérale n'est pas entièrement normative et tient compte de certaines différences dans les définitions de la vitesse et de la puissance.

D'un point de vue réglementaire, la puissance de sortie plus faible et la limite de vitesse de 25 km/h s'apparentent à la vitesse moyenne d'un cycliste. Cependant, la communauté des utilisateurs du vélo électrique s'oppose à cette définition. Dans l'UE et en Australie, certains cyclistes militent en faveur d'une augmentation de la vitesse maximale, car ils peuvent dépasser les 25 km/h sans pédalage assisté. Les vélos à assistance électrique ayant une vitesse maximale inférieure seraient alors moins attrayants qu'un vélo traditionnel⁴¹.

Aux États-Unis, l'Université du Tennessee a réalisé une étude sur les vitesses perçues et atteintes des vélos électriques. Même si la limite de vitesse est plus élevée en Amérique du Nord, il est intéressant de noter que, lorsqu'ils n'utilisent que le pédalage assisté, les cyclistes conduisent leur vélo électrique à une vitesse comparable à celle des cyclistes traditionnels, et ce, même avec lorsque la vitesse maximale du VAE est de 32 km/h. La vitesse moyenne d'un cycliste à vélo électrique est de 13,3 km/h, et celle d'un cycliste de 10,7 km/h⁴².

Pour les vélos électriques qui utilisent l'accélérateur ou qui actionnent le moteur indépendamment du pédalage, la vitesse moyenne serait probablement plus élevée.

4.2 Quels vélos électriques devraient être définis comme des bicyclettes?

La comparaison entre les vélos électriques et les bicyclettes soulève une question importante, à savoir quand les vélos électriques doivent être considérés comme des bicyclettes. La question peut sembler simple, mais la réponse ne l'est pas.

En raison des nombreuses différences de gouvernance entre les administrations, les vélos électriques de tous genres se situent à la frontière entre véhicules à moteur, motocyclettes et bicyclettes. En Amérique du Nord, nous avons tendance à être permissifs ou prohibitifs, en ce sens que plusieurs (sinon tous) types de vélos électriques sont soit considérés comme des bicyclettes, soit classés comme véhicules à moteur sans système d'immatriculation et donc entièrement interdits⁴³. En outre, les indicateurs utilisés pour déterminer s'il convient ou non de classer les vélos électriques en tant que bicyclettes sont également incohérents. Certaines administrations optent pour la vitesse, tandis que d'autres optent pour la puissance, le poids, le diamètre des roues, le style de pédale, etc.

Définir quand les vélos électriques sont des bicyclettes

S'agit-il d'une bicyclette...	dans l'Union européenne?	au Canada?	aux États-Unis? (définitions de la Bicycle Product Suppliers Association)
Vélos à pédalage assisté (25 km/h ou 32 km/h)	Oui	Oui	Oui
Vélos à accélération et à pédalage assistés	Non	Oui	Oui
Vélos à assistance électrique rapides (s-pedelecs) (45 km/h)	Non	Non (Ne sont pas considérées comme des bicyclettes assistées si elles peuvent aller à plus de 32 km/h)	Oui (Avec règlements)
Vélos électriques de type scooter	Non	Oui	Oui

Étude de cas :

L'approche allemande de la définition du vélo électrique comme bicyclette

Le cadre de réglementation des vélos électriques en Allemagne distingue trois catégories : vélos à pédalage assisté, vélos à assistance électrique rapides (s-pedelects) et vélos électriques. Des règlements spécifiques sont associés à chaque type de vélo et déterminent leurs permis et permissions^{44,45}. Voir le **Tableau 6** ci-dessous :

Tableau 6 : Les règlements allemands concernant les vélos électriques

	Vélos à pédalage assisté	Vélos à assistance électrique rapides (s-pedelects)	Vélos électriques
Type de moteur	Assiste le pédalage du conducteur jusqu'à 25 km/h. Une puissance motrice maximale de 6 km/h sans pédaler est autorisée sur certains modèles	Assiste le pédalage du conducteur jusqu'à 45 km/h.	Indépendant du pédalage, jusqu'à 25 km/h.
Classification légale	Bicyclette	Motocyclette	Motocyclette
Autres règlements	Non exigé	Catégorie « Klasse AM » : Vélos et véhicules légers à quatre roues avec une vitesse maximale de 45 km/h et une puissance nominale continue allant jusqu'à 4 kW pour les moteurs électriques.	Test de certification pour les motos
Où peuvent-ils être conduits?	Partout où les vélos standards sont autorisés.	Doivent être conduits sur la route.	Doivent toujours rester dans la voie de circulation.

Ils peuvent rouler dans les pistes cyclables si la signalisation le permet. La ligne de classification légale est un élément clé de ce tableau. Contrairement à ce qui se passe en Amérique du Nord, l'Allemagne ne classe pas les vélos électriques plus puissants comme des bicyclettes. Cette séparation permet d'offrir des mesures incitatives et une orientation pour les vélos à assistance électrique qui, autrement, ne seraient pas claires. Aux États-Unis, certains États ont adopté un système progressif. Cependant, dans ces systèmes, la vitesse de base est toujours de 32 km/h, alors qu'elle est de 25 km/h en Allemagne. De plus, tous les niveaux de vélos électriques sont considérés comme des bicyclettes aux États-Unis.

La fonction d'accélération peut servir à déterminer si un vélo électrique doit être considéré comme une bicyclette. En Allemagne, un vélo doté d'un accélérateur, qui permet au cycliste d'accélérer sans pédaler, n'est pas considéré comme une bicyclette. Seuls les vélos à assistance électrique, dans lesquels le moteur ne peut fonctionner sans l'assistance du

pédalage, sont considérés comme des bicyclettes. Dans certains cas, les vélos à assistance électrique peuvent être équipés d'une aide au démarrage, ce qui permet au conducteur d'utiliser le moteur jusqu'à 6 km/h sans pédaler. Cette caractéristique aide les conducteurs de vélos électriques à partir depuis une position arrêtée, étant donné que les vélos électriques sont souvent plus lourds que les vélos traditionnels et que le démarrage sans l'assistance d'un moteur peut être difficile.

Les modèles avec accélérateur soulèvent davantage de préoccupations en matière de sécurité que les modèles à pédalage assisté, étant donné leur vitesse accrue. En Amérique du Nord, la plupart des modèles de VETB vendus sont équipés d'un accélérateur, ce qui, dans de nombreux pays de l'UE, en ferait des motocyclettes. C'est le cas par exemple en Allemagne, où les vélos à pédalage assisté sont par conséquent beaucoup plus fréquents que les vélos à assistance électrique rapides ou les vélos électriques. Dans ce pays, un cycliste sur trente conduit un vélo à pédalage assisté⁴⁴.

Les vélos électriques de type scooters en tant que bicyclettes

Aux États-Unis, une enquête réalisée en 2014 par la League of American Cyclists a demandé à 246 participants de définir quel type de vélo électrique ils considéraient comme une bicyclette⁴⁶. Ces constatations témoignent du rôle important que joue l'apparence dans la perception du public. Les vélos électriques de type scooter avaient les mêmes spécifications que les VETB à accélération assistée (à l'exception du poids), mais 72 % des participants étaient certains qu'un VETS ne devrait pas être considéré comme une bicyclette⁴⁶.

Au Canada et aux États-Unis, nos définitions classent les VETS dans la catégorie des bicyclettes. L'ambiguïté entourant les modèles VETS et leur utilisation dans les infrastructures de transport existantes est l'une des causes des conflits observés avec les vélos électriques, tant dans la recherche que dans la pratique. En ce qui concerne l'approche à trois niveaux, les VETS ont les mêmes fonctionnalités de fonctionnement que les vélos électriques de classe 2 (à accélération assistée). Ils peuvent être utilisés légalement sur les pistes cyclables sans qu'il soit nécessaire d'obtenir un permis ou un certificat d'immatriculation supplémentaire pour leur utilisation. Toutefois, les VETS sont plus larges, plus lourds et plus gênants que les bicyclettes/VETB sur les voies cyclables existantes et ont ainsi contribué à l'animosité envers les vélos électriques et leur rôle émergent.

La difficulté de réglementer les VETS réside dans le fait que, puisqu'ils fonctionnent techniquement selon les spécifications de la bicyclette assistée au Canada, la définition qui permet l'utilisation de VETB permet également celle des VETS, et ce, en raison de leurs pédales fabriquées, quoique rarement utilisées, pour les bicyclettes.

4.3 Quelles caractéristiques peuvent être utilisées pour réglementer les vélos électriques ?

Jusqu'à présent, la vitesse a été l'outil réglementaire le plus utile dans la réglementation des vélos électriques. Toutefois, la confusion qui entoure la réglementation sur les vélos électriques donne à penser que, bien qu'elle soit le régulateur le plus couramment utilisé pour les vélos électriques, la vitesse est toujours relative à l'utilisateur et n'est pas le seul élément fiable pour réglementer la fonctionnalité des vélos électriques. Différentes administrations explorées précédemment (le Canada, les États-Unis et l'Union européenne) utilisent des règlements supplémentaires pour mieux définir la fonctionnalité et les exigences opérationnelles des vélos électriques.

ÂGE

Comme le montre l'examen effectué à l'échelle provinciale, de nombreuses provinces canadiennes ont recours à des restrictions d'âge pour réglementer les vélos électriques. De même, le modèle de classification de la Bicycle Product Suppliers Association impose une limite d'âge pour les vélos électriques qui peuvent rouler jusqu'à 45 km/h. Normalement, l'âge minimum pour un conducteur de vélo électrique est de 16 ans, bien que cela puisse dépendre des lois régionales.

Pourquoi prendre en compte l'âge ?

Le fait d'exiger un âge minimum peut contribuer à accroître la sécurité des conducteurs en limitant l'utilisation des véhicules par des enfants. Cependant, cela peut aussi limiter le potentiel d'utilisation et l'inclusivité de cette forme de micromobilité, en fonction de l'achalandage prévu dans la province ou le territoire. L'applicabilité des exigences relatives à l'âge devrait être étudiée dans son contexte.

PORT DU CASQUE OBLIGATOIRE Selon la province ou le territoire, le port du casque est facultatif. Certaines municipalités/régions exigent des casques de vélo, tandis que d'autres exigent des casques de moto pour les modèles de vélos électriques les plus rapides. L'Ontario exige que les cyclistes à vélo électrique portent un casque.

Why consider helmet requirement?

Pourquoi envisager de rendre le port du casque obligatoire? Selon le milieu médical, les casques représentent un dispositif de sécurité éprouvé qui peut réduire la gravité des blessures lors d'une collision. L'obligation de porter un casque peut être croisée avec d'autres considérations sur les vélos électriques, comme la vitesse, l'âge et la présence d'un accélérateur.

ARRÊT DU MOTEUR

L'UE, le Canada et les États-Unis exigent actuellement que le moteur cesse de fonctionner dès que l'utilisateur cesse de pédaler ou qu'il serre les freins.

L'article du modèle de loi de la Bicycle Product Suppliers Association sur l'arrêt du moteur est le suivant : Section 206 – débrayage du moteur : Une bicyclette électrique doit fonctionner de manière à ce que le moteur électrique soit débrayé ou cesse de fonctionner lorsque le conducteur cesse de pédaler ou lorsqu'il serre les freins³².

Pourquoi tenir compte de l'arrêt du moteur?

L'exigence relative à l'arrêt du moteur pour les vélos à pédalage assisté crée une nette différence entre leurs capacités et celles des vélos à accélération assistée. Sur les modèles à pédalage assisté, le moteur s'arrête lorsque le pédalage cesse. Cependant, sur les modèles à accélération assistée, le moteur ne s'arrête que lorsque le cycliste serre les freins. La capacité des moteurs pouvant varier, il existe toutes sortes de capacités de vitesse entre le pédalage assisté et l'accélération assistée.

ACCÉLÉRATION ASSISTÉE

En Amérique du Nord, de nombreux vélos électriques à accélération assistée, c'est-à-dire tous les modèles de vélos électriques équipés d'un accélérateur qui permet au conducteur de propulser le vélo uniquement à l'aide du moteur et sans pédalage assisté, sont encore réglementés comme des bicyclettes. En Europe, très peu de modèles de vélos électriques de ce type sont considérés comme des bicyclettes. Si un vélo peut avancer sans force humaine, il est soumis à d'autres exigences en matière de permis et d'utilisation.

Pourquoi prendre en compte l'accélération assistée?

La position réglementaire à l'égard des vélos électriques avec accélérateur est l'une des plus grandes différences entre les approches nord-américaine et européenne. En Europe, les accélérateurs font l'objet d'une catégorie distincte dans la réglementation, tandis qu'en Amérique du Nord, nous considérons les vélos électriques comme des bicyclettes, même s'ils sont catégorisés dans un système à niveaux. L'accélérateur peut être associé à la différence de vitesse atteinte par les différents types de vélos électriques.

POIDS

Le poids est un indicateur clé dans le secteur des transports. Pour les vélos électriques, le poids permet de faire la distinction entre les types VETB et VETS.

Pourquoi prendre en compte le poids ?

En plus de l'accélérateur, le poids permet de distinguer les modèles VETS, qui sont généralement plus lourds, des modèles VETB. Lorsque le poids est inclus comme caractéristique d'identification, certains modèles de vélos électriques plus lourds peuvent être restreints à certains types d'infrastructure. Toutefois, une restriction de poids peut également entraver les déplacements en vélo électrique pour le transport de marchandises.

EXIGENCE RELATIVE À L'INDICATEUR DE VITESSE

Plusieurs provinces et territoires exigent que tout vélo électrique légal soit équipé d'un indicateur de vitesse pour garantir que le cycliste est au courant de sa vitesse³².

Pourquoi prendre en compte l'indicateur de vitesse ?

L'indicateur de vitesse augmente la responsabilité et la transparence pour les cyclistes à vélo électrique. Lorsqu'un indicateur de vitesse est exigé, les gouvernements peuvent également imposer des exigences de vitesse affichées autres que la vitesse maximale du fabricant.

PERMIS ET ENREGISTREMENT

Comme nous l'avons mentionné dans les sections précédentes, les provinces et les États d'Amérique du Nord peuvent imposer un permis pour les vélos électriques.

À l'heure actuelle, très peu d'États et de provinces ont adopté une loi rendant obligatoire la détention d'un permis ou d'un certificat d'immatriculation pour les vélos électriques. Dans certains cadres législatifs européens, il est obligatoire de posséder un permis pour conduire les vélos électriques définis comme des « motocyclettes », ce qui inclut à la fois les vélos à assistance électrique rapides et les vélos électriques à accélération assistée.

Pourquoi envisager un permis et un certificat d'immatriculation ?

Lorsqu'il s'agit de tracer une ligne entre plusieurs types de micromobilité, l'obligation de posséder un permis et le certificat d'immatriculation sont des outils utiles pour définir des degrés d'utilisation. Si un modèle nécessite un permis et un certificat d'immatriculation, il peut être réglementé et surveillé plus rigoureusement. De plus, le processus d'obtention du permis de conduire permet d'instruire et de tester les conducteurs sur les règles de la route.

4.4 Comment les règlements devraient-ils être communiqués ?

Une sensibilisation généralisée sur la fonctionnalité des vélos électriques est une autre leçon clé tirée de l'UE. En Allemagne, il existe des brochures qui décrivent les différents types de vélos électriques, et chaque type est facilement identifiable et présenté comme tel. En conséquence de cette campagne de sensibilisation, tout acheteur de vélo électrique est confiant quant aux permissions et interdictions liées au modèle de vélo électrique de son choix. La définition de la Bicycle Product Suppliers Association cherche également à développer ce genre de connaissances publiques. (Figure 5)

Figure 5 : Un exemple de brochure de sensibilisation sur les vélos électriques en Californie

POLITIQUE DE LA CALIFORNIE SUR LES VÉLOS ÉLECTRIQUES										
TYPE DE VÉHICULE	VÉHICULE		UTILISATEUR				ACCÈS AUX PISTES CYCLABLES			
	FONCTIONNE À PÉDALES	VITESSE MAXIMALE ASSISTÉE PAR MOTEUR (MPH)	ÂGE MINIMUM	PERMIS DE CONDUIRE	PLAQUE D'IMMATRICULATION	CASQUE	CLASSE 1 PISTE CYCLABLE	PISTE CYCLABLE DE CLASSE 2	ROUTE CYCLABLE DE CLASSE 3	LIGNE PROTÉGÉE DE CLASSE 4
BICYCLETTE	OUI	S.O.	S.O.	NON	NON	17 ANS ET MOINS	OUI	OUI	OUI	OUI
VÉLO ÉLECTRIQUE DE TYPE 1	OUI	20 ANS	S.O.	NON	NON	17 ANS ET MOINS	OUI	OUI	OUI	OUI
VÉLO ÉLECTRIQUE DE TYPE 2	NON	20 ANS	S.O.	NON	NON	17 ANS ET MOINS	OUI	OUI	OUI	OUI
VÉLO ÉLECTRIQUE DE TYPE 3	OUI	28 ANS	16 ANS	NON	NON	OUI	NON	OUI	OUI	OUI
MOBYLETTE	NON	S.O.	16 ANS	OUI	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	NON

*EN ATTENTE AB-1096

peopleforbikes bpsa CALIFORNIA BICYCLE COALITION

4.5 Les conséquences du flou juridique sur la perception du public à l'égard des vélos électriques au Canada

Même s'il existe déjà au Canada une définition du vélo électrique, il subsiste des ambiguïtés. Plusieurs des questions susmentionnées demeurent sans réponse, et le manque de clarté de la législation canadienne sur les vélos électriques, tant au niveau municipal que fédéral, a une incidence sur la perception du public à l'égard des vélos électriques. Tout porte à croire que peu de personnes connaissent avec certitude l'endroit où les vélos électriques sont autorisés et que cette méconnaissance a des conséquences sur les tendances en matière d'adoption et d'utilisation. Les incohérences dans la législation existante peuvent contribuer à la confusion. De plus, les règlements actuels ne tiennent pas pleinement compte des préoccupations en matière de sécurité des utilisateurs de vélos électriques et des autres utilisateurs du réseau de transport, et n'y répondent pas entièrement. Ces préoccupations entraînent une certaine hostilité à propos des infrastructures partagées, des sentiers partagés et des comportements de conduite illégaux. Il existe une marge de manœuvre importante pour régler ces questions au moyen d'une réforme législative au Canada.



Comment les spécialistes
perçoivent-ils la
micromobilité ?



Compte tenu du paysage actuel de la législation et des perceptions entourant la micromobilité au Canada, nous avons collaboré avec des intervenants et des représentants municipaux dans le cadre de cette recherche. Nous souhaitons comprendre comment ce paysage influe sur les principaux organismes de réglementation et les défenseurs des vélos électriques en Ontario. L'enquête exhaustive contenait plus de 50 questions concernant la mobilité durable, la nouvelle mobilité, les vélos électriques, les trottinettes électriques et la législation existante sur les vélos et trottinettes électriques. Le sondage a été distribué principalement par l'entremise de la Share the Road Cycling Coalition auprès de l'Association of Municipal Administrators, entre le 21 février et le 18 mars 2019. Nous avons également partagé le sondage sur le profil LinkedIn de WSP Canada et sur Twitter avec l'aide des employés de WSP.

5.1 Résultats

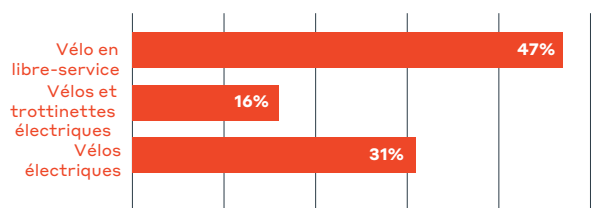
Au total, environ 40 participants ont répondu au sondage : 58 % se sont identifiés comme représentants municipaux et 42 % comme intervenants, incluant des analystes d'affaires, des défenseurs, des étudiants chercheurs et des citoyens. Les répondants venaient de municipalités de partout au Canada, mais la plupart habitait de la grande région du Golden Horseshoe.

Le but de cette enquête était d'entamer un dialogue avec des spécialistes sur la façon dont la micromobilité évolue dans leurs communautés, en se concentrant sur les perspectives de mobilité durable et nouvelle. Environ 71 % des répondants ont indiqué qu'ils avaient observé un virage vers la mobilité durable dans leur collectivité. Ils nous ont en outre fourni une série d'arguments pour expliquer ce changement.

La sensibilisation à l'environnement et les différentes options de mobilité étaient ainsi les arguments les plus courants. D'autres personnes ont estimé que le coût de la possession d'une voiture, les préférences de la jeune génération, la circulation, l'amélioration des infrastructures cyclables et l'exigence de durabilité des résidents étaient également des facteurs clés dans le passage à une mobilité plus durable. Pour aborder la question de la nouvelle mobilité, nous avons demandé à nos participants s'ils étaient au courant de considérations relatives à celle-ci dans leurs documents de planification des transports. Sur les 77 % qui étaient au courant de leur politique de transport actuelle, 50 % disaient disposer d'une politique en matière de nouvelle mobilité, tandis que 50 % n'en avaient pas. De plus, seulement 31 % des politiques prenaient en compte les vélos électriques, et 16 % prenaient en compte à la fois les vélos électriques et les trottinettes électriques. En comparaison, 47 % d'entre elles prenaient en compte le vélo en libre-service.

Carte des spécialistes qui ont participé à l'enquête





Considérations relatives à la micromobilité et à la mobilité partagée dans la politique en matière de nouvelle mobilité

5.1.1 Comparaison des modes de micromobilité

Pour mieux comprendre la façon dont les décideurs et les principaux intervenants perçoivent les différents types de micromobilité, nous avons montré à nos participants trois modes de micromobilité. Nous leur avons ensuite demandé s'ils considéraient chaque mode comme un transport durable ou un déplacement actif, et sur quels types d'infrastructures de transport il devrait être permis. Nous avons comparé le vélo électrique de type bicyclette, le vélo électrique de type scooter et la trottinette électrique. Nous avons montré des photos de chaque type pour assurer une bonne compréhension des différences entre chacun.

Questions that referred to the scooter-style

e-bike used "moped-style e-bike" to reduce potential mix-up with the e-scooters (*Tableau 7*).

Mobilité durable : 96 % des répondants estiment qu'un vélo électrique de type bicyclette est une forme de mobilité durable. En comparaison, 86 % estiment qu'un vélo électrique de type scooter est une forme de mobilité durable. Quant aux trottinettes électriques, 75 % estiment qu'elles représentent une forme de mobilité durable.

Déplacements actifs : 92 % des répondants ont indiqué qu'un vélo électrique de type bicyclette est une forme de déplacement actif. Le vélo électrique de type scooter et la trottinette électrique ont provoqué des réactions partagées lorsque nous avons demandé s'ils pouvaient être considérés comme des modes de transport actifs, alors que les réponses concernant la mobilité durable étaient plutôt unanimes, puisque chaque mode était plus ou moins perçu comme étant durable. En ce qui concerne les vélos électriques de type scooter, plus de 78 % des participants estimaient qu'il ne s'agissait pas d'un moyen de transport actif. Quant à la trottinette électrique, les réactions ont été partagées : 54 % estiment qu'une trottinette électrique est un moyen de transport actif, contre 46 %.

Figure 7



VÉLO ÉLECTRIQUE DE TYPE BICYCLETTE



VÉLO ÉLECTRIQUE DE TYPE MOBYLETTE/SCOOTER



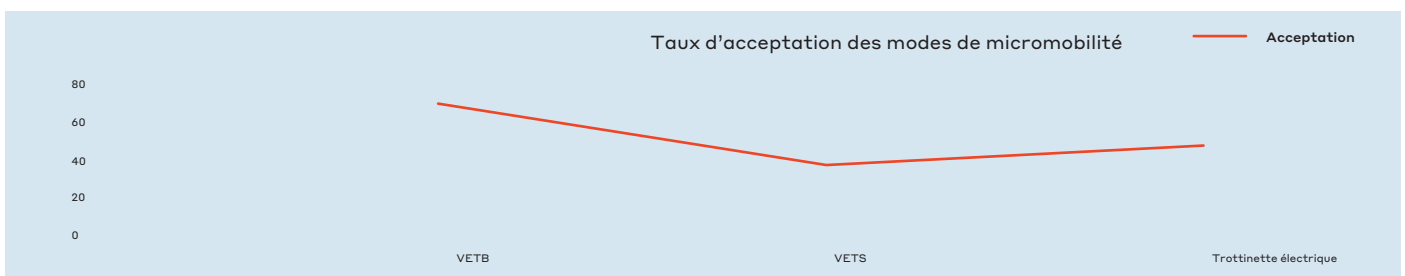
TROTTINETTE ÉLECTRIQUE

Tableau 7 : Comparaison des modes de micromobilité

■ D'ACCORD
■ PLUTÔT D'ACCORD
■ EN DÉSACCORD



DURABLE ?	96%	86%	75%
ACTIF ?	92%	22%	54%
TROTTOIRS ?	11%	0%	19%
VOIES CYCLABLES ?	96%	66%	57%
SENTIERS POLYVALENTS ?	82%	15%	81%
SENTIERS HORS ROUTE ?	68%	15%	62%
SUR ROUTE ?	75%	93%	12%
PRÉOCCUPATIONS CONCERNANT LA VITESSE ?	14%	60%	14%



Dans la partie suivante du questionnaire, nous avons demandé aux participants de classer par ordre d'importance les types d'infrastructures où, selon eux, les vélos électriques et les trottinettes électriques devraient être autorisés. Pour chaque mode, les participants pouvaient choisir l'un ou l'autre des types d'infrastructure suivants : sentiers polyvalents le long d'une route, trottoirs, voies cyclables, routes à circulation mixte et sentiers hors route dans les parcs et espaces verts. Tout comme pour la question précédente, les réponses ont été différentes pour chaque type de micromobilité.

Dans l'ensemble, la plupart des participants ont appuyé l'idée de permettre l'utilisation de vélos électriques sur les voies cyclables (96 %), les sentiers polyvalents le long des routes (82 %), les routes à circulation mixte (75 %) et les sentiers hors route dans les parcs et espaces verts (68 %). Le seul type d'infrastructure non privilégié était le trottoir (11 %).

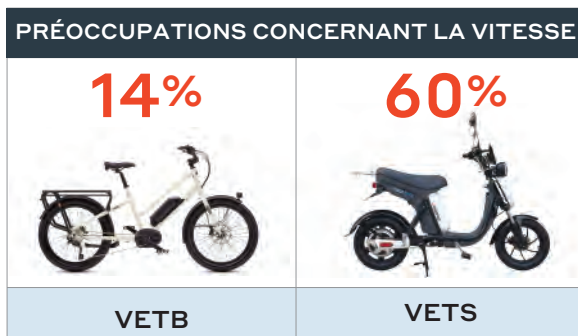
En ce qui concerne les vélos électriques de type scooter, la plupart des participants estimaient qu'ils étaient mieux adaptés aux routes à circulation mixte (93 %) ou sur les voies cyclables (66 %).

Seule une faible proportion de participants était en faveur des vélos électriques de type scooter sur les sentiers polyvalents ou sur les sentiers hors route dans les parcs ou les espaces verts (15% dans les deux cas). Il est intéressant de constater que 0 % des participants estimaient qu'ils devraient être autorisés à circuler sur les trottoirs.

Pour ce qui est des trottinettes électriques, les répondants ont estimé qu'elles étaient plus adaptées aux infrastructures hors route ou sur les pistes cyclables plutôt que dans la circulation mixte. En effet, 81 % des répondants les considéraient comme convenant aux sentiers polyvalents, et 62 % les considéraient comme convenant aux sentiers hors route dans les parcs ou les espaces verts. De plus, 57 % étaient favorables à leur utilisation sur les voies cyclables. De tous les types, les trottinettes électriques ont reçu le plus haut taux d'approbation sur les trottoirs, avec 19 % des répondants les considérant comme appropriées. Seulement 12% d'entre eux estimaient qu'elles devraient être autorisées à circuler sur une route de circulation mixte.

Nous avons également demandé aux participants s'ils avaient déjà reçu des plaintes liées à la vitesse (une préoccupation commune à la micromobilité) pour l'un ou l'autre des types ci-dessus.

Nous avons constaté que, bien que certains participants aient reçu des plaintes concernant les vélos électriques et les trottinettes électriques (14 % dans les deux cas), la majorité des plaintes portaient sur des vélos électriques de type scooter (60 %).



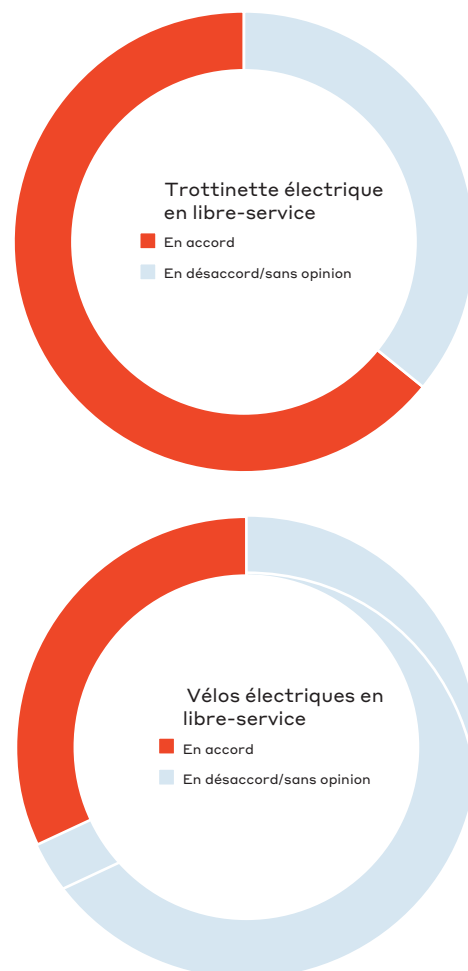
Le **Tableau 7** présente graphiquement les réponses sur une échelle colorée⁴⁷ pour montrer la relation des réponses avec chaque mode, le rouge correspondant à « en désaccord » et le vert à « en accord ».

5.1.2 Micromobilité et mobilité en libre-service

Un autre objectif de l'enquête était de comprendre comment la micromobilité interagit et s'entrecroise avec la mobilité en libre-service. Un autre objectif de l'enquête était de comprendre comment la micromobilité interagit et s'entrecroise avec la mobilité en libre-service. Nous avons constaté que 48 % des administrations sondées ont mis en œuvre ou prévoient mettre en œuvre un programme de vélos en libre-service. Dans la plupart des cas, l'augmentation de la culture cycliste a été le plus grand avantage associé à cette mise en œuvre. D'autres avantages se sont révélés presque aussi importants : l'intégration du transport en commun et les déplacements du premier et du dernier kilomètre, tout comme la promotion du tourisme, la réduction de la dépendance à l'égard de l'automobile et l'accessibilité financière. Sur le plan des défis, l'obstacle le plus souvent observé était le manque de culture cycliste ou la faible demande de vélos en libre-service. D'autres participants ont également indiqué que les coûts de mise en œuvre et d'entretien étaient les autres obstacles les plus courants.

Le vélo en libre-service peut être mis en œuvre avec des bornes, sans borne ou en mode hybride. Les vélos en libre-service à bornes

utilisent des stations permanentes, tandis que dans le cas des vélos en libre-service sans borne, on accède aux vélos par un GPS mobile. Les systèmes hybrides, quant à eux, sont accessibles par un GPS mobile, mais sont ramassés et renvoyés à des endroits désignés. Selon nos constatations, les bornes demeurent le modèle de vélo en libre-service le plus courant (24 %), mais les modèles sans borne et hybrides deviennent de plus en plus courants (16 % chacun). En ce qui concerne les vélos électriques en libre-service, les participants ont noté des préoccupations externes qui ne sont pas associées aux vélos traditionnels en libre-service. Étant donné que les cyclistes peuvent se déplacer plus loin



à vélo électrique que sur une bicyclette traditionnelle, de nombreux participants ont réagi à l'augmentation des problèmes de responsabilité qui pourraient survenir. D'autres ont commenté l'opposition du public à l'égard des vélos électriques. L'obstacle le plus courant, cependant, était le coût et l'entretien supplémentaires associés à la charge de la batterie.

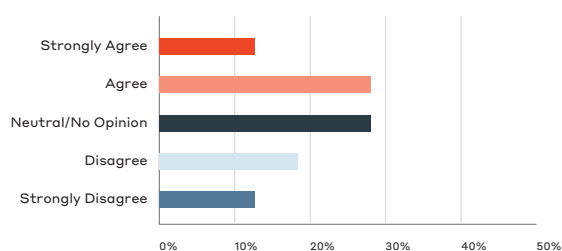
Malgré ces difficultés, aucun participant ne s'est directement opposé aux vélos électriques en libre-service au sein de sa communauté. Plus précisément, 40 % des participants étaient plutôt en faveur des vélos électriques en libre-service au sein de leur collectivité, tandis que 28 % étaient fortement en faveur. Les 32 % restants n'avaient pas d'opinion.

Par rapport aux vélos électriques en libre-service, les trottinettes électriques ont provoqué une réaction essentiellement neutre ou négative. Seulement 32 % étaient plutôt d'accord, 32 % n'avaient pas d'opinion et 24 % n'étaient pas d'accord. De plus, les participants ont fait remarquer que la mise en œuvre d'un système de trottinettes électriques en libre-service comportait de multiples défis et possibilités uniques. Tout d'abord, les spécialistes perçoivent les trottinettes électriques en libre-service comme étant plus récréatives qu'utilitaires, ce qui réduit leur efficacité en tant que mode de transport. D'autres ont cité l'opposition du public comme un défi, de même que les « trottinettes-déchets » lorsqu'elles sont jetées le long des trottoirs et dans les espaces publics. Cependant, l'obstacle le plus important était le manque général de connaissances sur la façon de réglementer la nouvelle technologie. Beaucoup estimaient qu'il n'y avait pas assez d'infrastructure de soutien, tandis que, pour d'autres, on ne réglemente pas suffisamment les entreprises qui exploitent les programmes de trottinettes électriques ainsi que leurs utilisateurs.

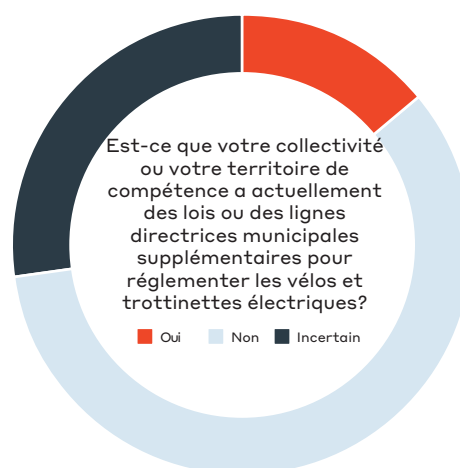
5.1.3 Avis concernant la législation existante

La partie suivante du sondage demandait aux participants d'examiner des extraits choisis du règlement ontarien sur les vélos électriques et de formuler des commentaires. Les opinions sur le caractère adéquat de la réglementation existante étaient difficiles à cerner. En effet, une faible majorité était d'accord ou n'avait pas d'opinion (54 %), tandis que 18 % étaient en désaccord, 14 % fortement en désaccord et 14 % fortement en accord.

Êtes-vous d'accord avec la façon dont la législation provinciale actuelle sur les bicyclettes assistées réglemente les vélos électriques?



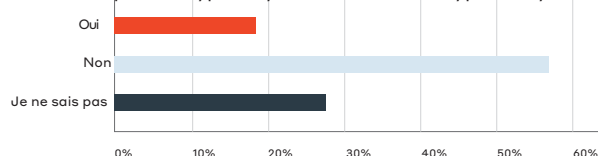
Parmi ceux qui n'étaient pas d'accord, certains estimaient que la limite de vitesse était trop élevée ou que le règlement devrait établir une distinction entre les types de vélos électriques.



Pour ceux qui étaient d'accord, ils étaient généralement d'avis que ce règlement constituait un bon point de départ et qu'il permettait aux administrations municipales de clarifier davantage les définitions.

La nette majorité d'entre eux, soit 86 %, indiquait que leur ville n'avait pas de réglementation supplémentaire ou qu'ils ne le savaient pas. De nombreuses administrations n'ont pas non plus clarifié davantage les différences opérationnelles entre les vélos électriques de type scooter et ceux de type bicyclette.

La législation ou les lignes directrices municipales existantes ou prévues précisent-elles davantage les différences opérationnelles ou d'utilisation entre les vélos électriques de type bicyclette et ceux de type mobylette?



Parmi les 73 % des participants qui connaissaient leur réglementation sur les vélos électriques, 55 % ne croyaient pas que leur réglementation actuelle détaillait les différences entre les VETB et les VETS.

Pour ceux qui avaient des règlements municipaux sur les VETB ou VETS, la majorité ont indiqué que les modèles VETS étaient interdits sur les sentiers polyvalents, tandis que les modèles VETB étaient permis.

5.1.4 Utilisation des vélos électriques

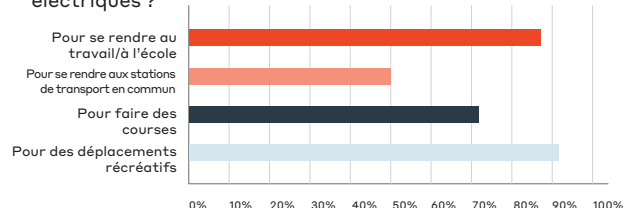
Dans la dernière partie du sondage, nous avons demandé aux participants leur opinion sur les utilisateurs de vélos électriques et de trottinettes électriques et sur l'utilisation qu'ils en font. Nous avons classé les utilisateurs potentiels dans la catégorie Enfants (< 16 ans), Étudiants (16-22 ans), Adultes (23-54 ans) et adultes plus âgés (> 55 ans). En ce qui concerne les vélos électriques, la plupart des participants estimaient que presque tous les groupes démographiques les utiliseraient (adultes plus âgés, adultes et étudiants), l'accent étant mis sur les adultes (90 %) et les étudiants (90 %). En ce qui concerne les trottinettes électriques, moins de participants estimaient qu'elles conviendraient aux personnes âgées (18 %), et la majorité d'entre eux voyaient encore une fois le plus grand potentiel pour les adultes et les étudiants.

DÉMOGRAPHIE	VÉLOS ÉLECTRIQUES	TROTTINETTES ÉLECTRIQUES
Enfants (< 16 ans)	s.o. – 16 ans minimum	45%
Étudiants (16 -22 ans)	90%	87%
Adultes (23-54 ans)	90%	87%
Adultes plus âgés (> 55 ans)	68%	18%

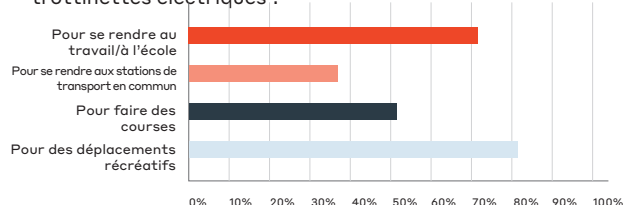
■ D'ACCORD ■ PLUTÔT D'ACCORD ■ EN DÉSACCORD

Un changement intéressant s'est produit lorsque nous avons demandé aux participants de commenter les types de déplacements qu'ils prévoyaient pour les cyclistes à vélo électrique. La perception que le public a des vélos électriques est très différente de celle des trottinettes électriques. Malgré tout, les deux modes de transport sont généralement perçus comme convenant à tous les types de déplacement. Cela inclut ceux pour se rendre au travail/à l'école ou aux arrêts de transport en commun, pour faire des courses et à des fins récréatives. Un petit écart observé concerne les trottinettes électriques, que moins de participants jugeaient adaptées pour se rendre aux arrêts de transport en commun ou pour faire des courses.

Comment prévoyez-vous que les gens utiliseront les vélos électriques ?



Comment prévoyez-vous que les gens utiliseront les trottinettes électriques ?



5.2 Discussion

Les résultats de cette enquête portent sur plusieurs des tendances mentionnées précédemment concernant la micromobilité et les vélos électriques. Compte tenu des réactions mitigées aux multiples modes de micromobilité, il est évident que les perceptions actuelles des vélos électriques de type bicyclette, de type scooter et des trottinettes électriques varient considérablement. En particulier, la différence de perception entre les VETB et les VETS met en lumière la diversité de leur fonctionnalité et reflète les résultats d'études antérieures^{10,46} où les participants percevaient les VETB comme un mode de transport distinct des VETS. Malgré cela, très peu de municipalités interrogées dans le cadre de cette enquête ont choisi d'introduire d'autres règlements sur la vitesse ou les permissions pour distinguer les VETB des VETS. Cela signifie qu'en dépit des perceptions très polarisées de ces formes de mobilité, de nombreuses administrations de l'Ontario continuent de les réglementer de manière interchangeable, s'appuyant sur les lois fédérales et provinciales existantes sans offrir plus de clarté à l'échelle locale.

Un autre résultat important de cette enquête est la différence de soutien entre les vélos électriques et les trottinettes électriques. Bien que les vélos électriques ne fassent pas fait l'unanimité, ils reçoivent généralement plus de soutien que les trottinettes électriques et sont perçus comme étant moins difficiles à adopter, à la fois individuellement et en libre-service.

Dans l'ensemble, l'opinion des personnes qui ont répondu à l'enquête sur les vélos électriques et la micromobilité est positive. Cependant, davantage de directives sont nécessaires pour s'assurer que leur mise en œuvre est réfléchie et fonctionnelle. De nombreux participants ont fait remarquer que le manque de compréhension et de connaissance de la micromobilité entraîne des difficultés tant au niveau de la réglementation que de l'utilisation. L'une des questions de notre sondage concernait les obstacles qui nuisent à l'adoption des vélos électriques. Les obstacles cités comprenaient le manque d'infrastructure de soutien, le manque de connaissances et le manque de politiques et de lois. Cela témoigne de la complexité de la question des vélos électriques et de la micromobilité. Comme le montre l'examen du contexte et du paysage législatif, il n'y a pas de solution unique pour intégrer le vélo électrique et la micromobilité dans nos réseaux de transport, car plusieurs enjeux se posent. En étudiant plus avant la micromobilité, nous devons déterminer chacun des défis et occasions et y répondre de manière holistique.



Comment la
micromobilité
peut-elle remédier au
« chaînon manquant »?



Les résultats de notre engagement montrent qu'en dépit du paysage législatif actuel, il est possible de libérer le véritable potentiel de la micromobilité dans notre réseau de transport. Plus de 76 % des participants étaient d'avis que les vélos électriques joueront un rôle essentiel dans le futur. Cependant, la question demeure : comment pouvons-nous favoriser leur intégration d'une manière éclairée et responsable?

Nous avons introduit le concept de chaînon manquant dans le chapitre d'introduction. Celui-ci fait référence aux besoins et aux options de transport sous-représentés au sein de notre réseau de transport actuel. Lorsque nous examinons la micromobilité sous le prisme du chaînon manquant, nous pouvons voir le potentiel qu'il y a à combler ces lacunes et à contribuer pour l'avenir à un transport durable et inclusif. Le chapitre suivant présente les principales perspectives d'intégration de la micromobilité afin de remédier au chaînon manquant de la micromobilité.

6.1 Micromobilité et déplacements déterminés

Au Canada, la durée moyenne des trajets domicile-travail était, en 2016, de 26,2 minutes en voiture⁴⁸. Ce chiffre est en hausse depuis le recensement précédent de 2011. À Toronto, le trajet moyen est de 34 minutes. C'est pourquoi les modes de déplacement dépendants de l'auto sont devenus une réalité attendue. Pour de nombreuses personnes, leurs courses, leur travail, leurs amis et leur communauté se trouvent à l'extérieur d'une distance praticable à pied ou à vélo. Même pour ceux qui vivent à une distance raisonnable à vélo, des obstacles comme la transpiration, le changement de vêtements et la difficulté de transporter des sacs ou des cargaisons rendent le vélo impraticable pour certains déplacements déterminés¹⁴. La façon dont les vélos électriques pourraient atténuer quelques-uns de ces défis est l'une des principales constatations que nous avons effectuées.

Une étude réalisée à Waterloo, en Ontario, a constaté que le vélo électrique peut aider à proposer des déplacements durables vers plusieurs destinations à des populations qui, autrement, n'auraient pas considéré leur trajet comme étant cyclable¹⁴. Toutefois, pour que des tendances plus utilitaires émergent en matière de déplacements, un changement de comportement est nécessaire dans les utilisations actuelles des vélos électriques. Un sondage réalisé en 2018 par le National Institute for Transportation and Communities a demandé aux cyclistes américains utilisateurs de vélos électriques d'expliquer comment ils utilisent leur vélo électrique. Même si la majorité des cyclistes sondés sont des cyclistes expérimentés qui utilisent leur vélo électrique pour effectuer des déplacements déterminés, les cyclistes moins expérimentés ont plutôt tendance à l'utiliser à des fins récréatives. Cela représente une disparité évidente dans l'utilisation de la micromobilité et des vélos électriques.

À l'avenir, il devrait être possible de mieux intégrer la micromobilité en tirant parti de son potentiel pour les déplacements utilitaires. Même si les déplacements effectués à des fins de loisirs représentent une partie des déplacements effectués à vélo électrique, nous croyons que la micromobilité aux fins de déplacements déterminés est plus à même de soutenir le transport durable à l'avenir.

6.2 Croisement entre la micromobilité et la mobilité en libre-service

À l'échelle mondiale, on assiste déjà à un croisement entre la micromobilité et la mobilité en libre-service. Selon une étude de Navigant Research, le marché mondial du vélo électrique en libre-service est estimé à 24,4 milliards de dollars d'ici 2025⁵⁰. Ces programmes contribuent à un marché de la micromobilité plus accessible. Au Royaume-Uni, un programme pilote de 50 vélos électriques en libre-service a vu ses vélos parcourir plus de 7 000 km au cours des premiers mois⁵¹.

En 2018, Paris a étendu, dans le cadre d'un projet pilote, son programme de vélos électriques en libre-service, qui est ainsi devenu la plus grande flotte de vélos électriques en libre-service d'Europe, avec 20 000 vélos électriques⁵². L'Amérique du Nord a lancé son premier vélo électrique en libre-service électronique en 2012⁵³ et, à ce jour, plusieurs villes du Canada et des États-Unis ont mis en œuvre un système de vélos électriques en libre-service. Au moment de la publication du présent rapport, Calgary est considérée comme la seule ville canadienne à avoir un système de vélos électriques en libre-service à temps plein.

Étude de cas : Madrid :

Madrid, en Espagne, a mis en œuvre son premier projet pilote de vélos électriques en libre-service en 2014 et a annoncé en 2017 une expansion qui permettrait d'accueillir 42 nouvelles stations et 486 nouveaux vélos électriques⁵⁴. Le programme a été un succès, avec une base d'utilisateurs qui est passée de 1 000 à 50 000 personnes⁵⁵. C'est aujourd'hui l'un des programmes de vélos électriques en libre-service les plus populaires en Europe. En 2017, l'enquête effectuée auprès des résidents de Madrid sur le projet pilote a révélé que l'infrastructure de soutien était l'élément qui facilitait le plus l'utilisation du vélo électrique en libre-service. Mieux encore, l'infrastructure cyclable permet également son utilisation par toutes les catégories de la population, y compris les adultes plus âgés, les femmes, les jeunes adultes et les cyclistes débutants⁵⁶. Ce projet pilote a également permis de montrer les principaux avantages qu'il y aurait à offrir des vélos électriques dans les programmes de vélos en libre-service. À Madrid, de nombreux résidents étaient déjà enclins à faire du vélo, mais le paysage vallonné représentait un obstacle majeur. De plus, même si près de 90 % des résidents avaient entendu parler du vélo électrique, seulement 1 % en possédaient ou en avaient essayé un. En combinant vélos électriques et vélos en libre-service, on facilitait l'accessibilité du public aux premiers tout en offrant la possibilité à un plus grand nombre de personnes d'utiliser les seconds. Les vélos électriques en libre-service ne sont pas le seul système de micromobilité en libre-service qui gagne rapidement en popularité.

Le phénomène des trottinettes électriques en libre-service est probablement plus connu, avec des programmes de trottinettes électriques en libre-service qui font leur apparition dans le monde entier. Comme nous l'avons déjà mentionné, l'intégration de la micromobilité en libre-service, par opposition au seul vélo traditionnel en libre-service, présente des possibilités et des défis uniques. En particulier, les trottinettes électriques en libre-service rencontrent un ensemble d'obstacles uniques. La popularité des trottinettes électriques a connu une croissance rapide par rapport aux vélos électriques. Elles posent également davantage de problèmes en termes de sécurité. Alors que les taux de collision observés pour les vélos électriques sont généralement similaires à ceux des vélos traditionnels, on a observé que les conducteurs de trottinettes électriques ont des taux plus élevés de collision entraînant des blessures⁷³. De plus, les trottinettes électriques sont plus susceptibles d'être abandonnées sur le bord des routes et des trottoirs, car elles fonctionnent sans borne.

L'un des principaux enjeux de la mobilité en libre-service des appareils électriques réside dans la nécessité et le type de système d'amarrage. Les vélos électriques en libre-service avec bornes proposent une approche structurée de l'introduction des vélos électriques en libre-service. Cependant, ils viennent aussi avec un coût d'investissement initial pour la municipalité et laissent aux utilisateurs moins de liberté de déplacement. Les modèles sans borne et hybrides offrent plus de liberté de déplacement, mais leurs coûts d'exploitation sont plus élevés, car il faut recharger les batteries des vélos électriques qui ne sont pas ramenés à une borne. La perte de vélos et les bris représentent en outre un risque accru dans le cas des modèles sans borne ou hybrides. Comme le montre notre engagement, certains des plus grands défis de la mise en œuvre des vélos électriques en libre-service sont le coût et la charge des batteries. De plus, certains résultats de notre enquête indiquent que les municipalités n'ont pas suffisamment d'outils de réglementation pour régir les systèmes de vélos en libre-service exploités par le secteur privé.

Le développement des marchés du vélo en libre-service, des vélos électriques et des trottinettes électriques encourage la croissance des entreprises de ce secteur.

Certaines sont d'anciennes entreprises de vélos en libre-service qui proposent également des vélos électriques en libre-service, alors que d'autres ont été créées spécifiquement pour offrir des vélos et des trottinettes électriques en libre-service. Même s'il existe de nombreuses entreprises de ce type à l'échelle mondiale, la section suivante porte sur le profilage des entreprises de vélos électriques en libre-service qui ciblent le marché nord-américain.

Jump

Jump est une jeune entreprise américaine qui exploite des vélos électriques en libre-service ainsi que des vélos traditionnels en libre-service, appelés SoBi. Au Canada, SoBi exerce ses activités à Hamilton et à Ottawa, en Ontario⁵⁸. L'entreprise a notamment été vendue à Uber en avril 2018, pour environ 200 millions de dollars⁵⁹. Ce rachat marque l'une des premières étapes de pénétration du populaire service de covoiturage dans de nouveaux marchés modaux. En juin 2018, Uber a lancé en Allemagne son tout premier programme de vélos électriques en libre-service.

Lime

Lime Bike (maintenant connue sous le nom de Lime) est une société américaine qui exploite un programme de véhicules en libre-service sans borne, dont des vélos électriques et des trottinettes électriques⁶⁰. Actuellement, Lime exploite un projet pilote de trottinettes électriques en libre-service à Waterloo, en Ontario, et un projet pilote de vélos électriques en libre-service à Calgary, en Alberta.

Motivate

est une entreprise américaine qui a lancé un projet pilote de vélos électriques à San Francisco en avril 2018⁶¹. En décembre 2018, elle a été rachetée par l'entreprise de covoiturage Lyft⁶².

Il s'agit cependant d'un service de commodité communautaire, ce qui signifie qu'il dessert la plupart des gens, mais qu'il les sert rarement parfaitement. La distance entre le point d'origine ou de destination d'un navetteur et l'arrêt de transport en commun est connue comme « le premier et le dernier kilomètre », et peut avoir une importance considérable dans le choix du navetteur. Lorsque nous planifions la micromobilité dans nos futurs réseaux de transport, nous devrions mettre l'accent sur la façon dont les différents modes de transport interagissent pour accroître leur potentiel de service.



6.3 Intégration multimodale

Quand on parle de mobilité durable, le transport en commun apparaît souvent comme une solution réalisable qui peut décourager les déplacements en voiture.

6.4 Équité sociale

On ne saurait trop insister sur l'importance de l'inclusion dans les transports. La mobilité est un indicateur clé de la santé, et lorsque les transports évoluent de façon inéquitable, les conséquences sont inégalement réparties dans la population. Lorsque nous cherchons à combler le chaînon manquant, il est d'une importance capitale d'examiner comment le manque d'options de transport affecte nos populations les plus vulnérables et comment nos politiques et nos programmes répondront à leurs besoins. La micromobilité peut contribuer à rendre la mobilité équitable. Compte tenu de nos habitudes actuelles d'utilisation des vélos électriques au Canada, ceux-ci comblent une importante lacune en matière de mobilité pour ces multiples populations vulnérables^{14,24,63}. À mesure que les vélos électriques seront de plus en plus intégrés au Canada, il sera important d'examiner comment les nouvelles politiques, les nouveaux programmes et les nouvelles lois auront une incidence sur les conditions de vie de ceux qui comptent sur ce moyen de transport. Il sera également important d'appuyer davantage l'égalité des chances pour assurer l'adoption des vélos électriques.

Les principales populations vulnérables peuvent comprendre, sans toutefois s'y limiter :



Les immigrants récents



Les résidents à faible revenu



Les populations physiquement défavorisées



Quels sont les meilleurs
outils pour intégrer la
***micromobilité et les
vélos électriques***
dans le contexte canadien?



Dans les chapitres précédents, nous avons établi le contexte actuel de l'intégration des vélos électriques, le paysage législatif actuel et les avis des principaux acteurs de la micromobilité. Grâce aux conclusions de chacun de ces examens, nous avons compilé une boîte à outils composée de six méthodes d'intégration des vélos électriques qui pourraient favoriser leur adoption à la fois accessible, inclusive et durable dans les collectivités partout au Canada.

7.1 Législation

L'ambiguïté entourant les vélos électriques et, plus largement, tous les modes de micromobilité de notre réseau de transport, est un obstacle majeur à leur intégration. Comme nous l'avons souligné dans notre examen de la législation, il n'y a pas de consensus sur la distinction à établir entre les différents types de vélos électriques ni sur la façon dont ils devraient être réglementés ni sur les endroits ils devraient être autorisés.

Au Canada, il faudrait procéder à une évaluation plus poussée pour déterminer si une approche progressive de la réglementation des vélos électriques (comme celle adoptée en Europe et celle proposée par la définition de la Bicycle Product Suppliers Association) pourrait aider à mieux définir le rôle des vélos électriques dans notre réseau de transport actuel et futur. Une évaluation minutieuse de la relation entre les modèles à accélération assistée et à pédalage assisté, ainsi qu'entre les modèles VETB et VETS, devrait être effectuée. Comme nous l'avons mentionné tout au long de ce document, il existe des différences d'utilisation entre ces modèles qui influent sur la façon dont ils interagissent avec notre infrastructure et les autres usagers de la route. Lors de la planification d'une nouvelle réglementation, nous devrions accorder une attention particulière à la classification légale des vélos électriques en tant que bicyclettes ainsi qu'aux régulateurs (vitesse, poids, puissance de l'accélérateur, diamètre des roues, etc.) qui sont utilisés pour dicter les capacités opérationnelles des vélos électriques.

Mesures suggérées

En nous fondant sur les conclusions du présent document, nous suggérons que les modifications législatives suivantes soient examinées à l'échelle provinciale pour éliminer certains des obstacles actuels à l'adoption des vélos électriques. La **Figure 8** est une représentation graphique de notre suggestion. La mise en œuvre de ces changements devrait faire l'objet d'un engagement de la part des intervenants afin d'analyser plus en détail les implications et les effets sur le secteur du vélo électrique.

En outre, en fonction des résultats de la déréglementation fédérale, ces modifications pourraient être des lois indépendantes pour les vélos électriques, ou elles pourraient servir de classification supplémentaire pour les bicyclettes assistées.

1. Réglementer les vélos électriques à pédalage assisté comme des bicyclettes dans un modèle à deux niveaux.

Les vélos à assistance électrique (VAE), qu'ils soient à accélération assistée ou à pédalage assisté, sont déjà réglementés en tant que bicyclettes, mais la réglementation ne les distingue pas des vélos électriques de type scooter (VETS). Pour maximiser le potentiel des vélos à assistance électrique en tant qu'option de mobilité intégrée, ils devraient être classés séparément des autres modèles de vélos électriques, mais devraient également être subdivisés en plusieurs classes. Nous recommandons que les vélos à assistance électrique soient classés dans deux catégories, soit les vélos à pédalage assisté et les vélos à accélération assistée, comme le suggère l'American Bicycle Suppliers Product Association. Ce faisant, les légères différences de capacité entre les vélos à pédalage assisté et les vélos à accélération assistée seraient reconnues sans pour autant que leurs autorisations en tant que « bicyclettes », leur soient retirées.

Cela permettrait au public de mieux comprendre les vélos à assistance électrique, de sorte qu'un plus grand nombre de cyclistes pourraient faire des choix éclairés sur le type de vélo électrique à choisir. Nous proposons que ces vélos électriques soient classés dans la catégorie A, les vélos à pédalage assisté étant classés dans la catégorie A-1, et les vélos à accélération assistée étant classés dans la catégorie A-2.

- Accorder les mêmes autorisations aux vélos à pédalage assisté et vélos électriques de la catégorie A qu'aux bicyclettes traditionnelles.
- Maintenir la vitesse maximale de 32 km/h
- Maintenir toutes les autres exigences existantes pour les bicyclettes à assistance électrique
- Exiger un indicateur de vitesse pour les vélos électriques de la catégorie A
- Exiger que le moteur s'arrête lorsque la propulsion humaine cesse pour les vélos à pédalage assisté et que le moteur s'arrête lorsque les freins sont serrés pour les vélos de la catégorie A-2
- Exiger une étiquette du fabricant faisant la distinction entre les catégories A-1 et A-2
- Exiger une étiquette du fabricant faisant la distinction entre les catégories A-1 et A-2
- Surveiller et évaluer l'utilisation des vélos électriques pour comprendre comment les vélos à assistance électrique sont utilisés
- Rendre le port du casque obligatoire pour les vélos électriques de la catégorie A
- Réglementer de manière à ce qu'aucune personne âgée de moins de seize ans ne puisse conduire un vélo électrique de la catégorie A

2. Reconnaître les vélos à assistance électrique rapides (s-pedelecs) dans le réseau de transport

À l'heure actuelle, les vélos à assistance électrique rapides ne sont pas autorisés en vertu de la définition des bicyclettes assistées, car ils dépassent la vitesse maximale de 32 km/h. Dans son modèle de classification, la Bicycle Product Suppliers Association autorise les vélos à assistance électrique rapides en tant que bicyclettes, dans la mesure où les États-Unis n'interdisent pas de manière explicite les vélos électriques pouvant dépasser la vitesse de 32 km/h. À l'heure actuelle, le Canada ne suggère pas de définition des vélos à assistance électrique rapides. À la lumière des leçons tirées de l'expérience de l'UE, nous recommandons que la législation provinciale définisse clairement les vélos à assistance électrique rapides comme un type de mobylette pour lequel un permis est requis. Ainsi, on reconnaîtrait leur nature de vélo « à pédalage assisté », mais aussi leur vitesse accrue, et ce, dans le but de réduire les blessures potentielles et les conflits liés aux modes de transport. Nous proposons que ces vélos à assistance électrique rapides soient classés comme des vélos électriques de catégorie B.

- Définir les vélos électriques de catégorie B comme des mobylettes

- Indiquer une définition unique pour les vélos électriques de type B dans le cadre de la définition actuelle des mobylettes
- Distinguer les vélos électriques de type B des autres mobylettes moins actives en donnant des précisions sur la propulsion humaine
- Rendre obligatoire le port du casque pour les vélos de la catégorie B
- Exiger la présence d'un indicateur de vitesse sur les vélos électriques de la catégorie B
- Réglementer de manière à ce qu'aucune personne âgée de moins de seize ans ne puisse conduire un vélo électrique de la catégorie B

3. Trouver une place pour les VETS

Avec les recommandations ci-dessus, les VETS seraient toujours des vélos électriques, car ils correspondent fonctionnellement à la description légale des vélos à assistance électrique. Toutefois, les provinces peuvent envisager de réglementer spécifiquement les VETS par des exigences relatives au poids ou au diamètre des roues. Dans la ville de Toronto, les VETS sont considérés comme des trottinettes électriques et ne sont pas autorisés sur les sentiers polyvalents. Toronto établit une distinction entre les vélos électriques à pédalage assisté et les VETS en exigeant que les vélos électriques aient un poids maximum de 40 kg et que le cycliste à vélo électrique « pédale pour se propulser ». La ville se fonde ainsi sur l'exigence relative aux « pédales fonctionnelles » de la définition des vélos à assistance électrique. Toutefois, la création d'une classification fonctionnelle n'est qu'une première étape pour préciser le rôle futur des VETS dans le réseau de transport. Il existe peu de précédents réglementaires pour définir les VETS. À ce titre, déterminer où et si les VETS s'intègrent à notre infrastructure de transport actif existante exige qu'on se concentre fortement sur l'aspect réglementaire, d'autant plus si l'on prend en compte les questions de sécurité et d'équité. Il est recommandé de poursuivre l'engagement des intervenants afin de déterminer l'environnement d'utilisation le plus approprié pour les VETS. Nous suggérons que les vélos électriques de type scooter soient classés dans la catégorie C.

- Définir une différence d'utilisation entre la catégorie A-2 et la catégorie C par le biais d'un règlement exigeant la propulsion humaine et déterminant un poids maximum

- Exiger la présence d'un indicateur de vitesse sur les vélos électriques de la catégorie C
- Interdire la présence de vélos de la catégorie C sur les sentiers polyvalents et autres sentiers hors route
- Exiger que les vélos électriques de la catégorie C circulent dans les voies de circulation des véhicules automobiles, comme les mobylettes

4. Légaliser les trottinettes électriques

Différents modes de micromobilité comblent différentes lacunes en matière de transport. Il est possible d'utiliser les trottinettes électriques en parallèle des vélos électriques et d'accroître ainsi l'efficacité et la durabilité de notre réseau de transport. Toutefois, une attention particulière devrait être accordée à la manière dont elles sont introduites. Nous proposons les considérations suivantes pour la réglementation entourant les trottinettes électriques⁶⁴:

- Introduire la légalisation des trottinettes électriques au moyen d'un programme pilote
- Limiter la vitesse des trottinettes électriques à 24 km/h et envisager d'exiger un interrupteur d'arrêt d'urgence
- Utiliser les trottinettes électriques dans les infrastructures cyclables réservées aux cyclistes, p. ex. les pistes cyclables et les sentiers polyvalents, mais pas sur les trottoirs ni dans les voies réservées aux véhicules à moteur dont la vitesse maximale est supérieure à 40 km/h

- Lorsqu'elles sont offertes par le biais d'un système en libre-service, interdire expressément à l'opérateur et aux conducteurs de trottinettes électriques de les laisser trainer sur les trottoirs d'une manière qui gêne la circulation piétonne.


7.2 Documents de planification

Notre enquête a révélé que seulement 31 % des répondants planifient actuellement la micromobilité dans le cadre de leur futur processus de planification des transports. Les plans qui peuvent intégrer la micromobilité comprennent, entre autres :

- Les plans officiels
- Les plans secondaires
- Les plans directeurs en transport
- Les plans directeurs en transport actif
- La sécurité routière/les plans d'action Vision Zéro
- Les plans de gestion de la demande de transport

Les nouvelles directives politiques de ces sections devraient tenir compte des multiples modes de micromobilité et de leurs capacités de mobilité uniques.

Figure 8 : Types de vélos électriques et classifications proposées

	VÉLOS ÉLECTRIQUES DE TYPE BICYCLETTE	ÉLOS À ASSISTANCE ÉLECTRIQUE/VÉLOS À PÉDALAGE ASSISTÉ	CATÉGORIE A
		<div><div>1 Pédalage assisté complet</div><div>Moteur de pédalage assisté Vitesse maximale : 32km/h ; Âge min : 16 ans Port du casque obligatoire</div></div> <div><div>2 Pédalage assisté et accélération assistée</div><div>Moteur de pédalage assisté et <i>accélérateur pour remplacer le pédalage</i> Vitesse maximale : 32km/h ; Âge min : 16 ans Port du casque obligatoire</div></div>	
		Actuellement défini comme vélo à assistance électrique	
		VÉLOS À ASSISTANCE ÉLECTRIQUE RAPIDES (S-PEDELECS)	CATÉGORIE B
		<div><div>Pédalage assisté complet</div><div>Moteur de pédalage assisté Vitesse maximale : 45km/h ; Âge min : 16 ans Port du casque obligatoire, Recommandation : permissions dans les différentes infrastructures similaires à celles des mobylettes</div></div> <div>Recommandation : défini comme mobylette</div>	
		VÉLOS ÉLECTRIQUES DE TYPE SCOOTER	CATÉGORIE C
		<div><div>Accélération assistée et pédalage fonctionnel</div><div>L'accélérateur actionne le moteur et <i>+les pédales peuvent propulser le vélo</i> Vitesse maximale : 32km/h ; Min age: 16 ans Port du casque obligatoire Se distingue de la catégorie A-2 par le poids et la propulsion humaine Recommandation : permissions dans les différentes infrastructures similaires à celles des mobylettes</div></div> <div>Actuellement défini comme vélo à assistance électrique</div>	

Cet article jette les bases de la détermination des différences entre les modes de micromobilité. Toutefois, une analyse plus approfondie doit être effectuée pour comprendre les interactions entre ces modes. De plus, une grande partie de la planification des transports repose sur la modélisation. Si l'on veut envisager un réseau de transport favorisant la micromobilité, les données, les logiciels et les processus doivent être mis à jour pour refléter la façon dont les vélos et les trottinettes électriques circulent sur le réseau.

Lorsqu'on planifie de façon inclusive les nouvelles tendances en matière de mobilité, il est important de comprendre les répercussions sociales et sanitaires inhérentes qui pourraient découler d'un changement de la situation en matière de transport. L'examen des antécédents et l'engagement ont montré que les groupes démographiques qui pourraient bénéficier de la micromobilité sont vastes et qu'il est essentiel, pour assurer son succès global, de veiller à ce que chacun bénéficie équitablement de l'introduction de la micromobilité. Au fur et à mesure que ces modes de transport se normalisent, un changement s'opère : ceux qui n'ont peut-être pas accès aux mêmes opportunités économiques ou sociales commencent à adopter les vélos électriques⁶³. Lorsque nous envisageons la micromobilité du point de vue de la population et de la démographie, il est donc important d'intégrer les vélos électriques, les trottinettes électriques et d'autres formes de micromobilité dans notre planification sociale et sanitaire pour permettre une adoption équitable. Nous pouvons y parvenir en intégrant la micromobilité dans différentes politiques telles que la planification communautaire adaptée à l'âge, la planification de l'équité sociale, la Vision Zéro, et plus encore.

Mesures suggérées

- Définir la micromobilité et les différents modes de micromobilité dans les plans officiels et les plans directeurs fonctionnels appropriés
- Intégrer la micromobilité dans les volets « mobilité future » des plans directeurs des transports

- Mettre à jour les processus de modélisation afin de refléter les capacités opérationnelles de la micromobilité
- Tenir compte de la micromobilité sous l'angle de l'équité et, dans la mesure du possible, adapter les politiques en faveur de la micromobilité pour tous les documents de planification applicable
- Reconnaître l'avantage unique de la micromobilité pour accroître la mobilité de notre population vieillissante, et planifier de manière appropriée des politiques en sa faveur dans le cadre de plans adaptés à l'âge, de plans directeurs de transport et d'autres politiques de planification pertinentes

7.3 Vélos en libre-service

Dans le secteur du vélo en libre-service, adopté par plus de 800 municipalités dans 56 pays⁶⁵, les vélos électriques demeurent un sous-ensemble relativement petit. Cependant, ils offrent des avantages évidents. Ils pourraient contribuer à faire des vélos en libre-service une solution de rechange plus viable pour les déplacements du « chaînon manquant » dans les paysages urbains et suburbains. En plus d'augmenter l'exposition aux vélos électriques, les vélos électriques en libre-service permettent également aux municipalités de contrôler les types de vélos électriques intégrés dans leur réseau de transport. À New York, par exemple, les vélos à accélération assistée restent illégaux, mais un programme de vélos à pédalage assisté en libre-service a été mis en place⁶⁶.

Néanmoins, de nombreuses questions relatives à la mise en œuvre de vélos électriques en libre-service demeurent sans réponse. La question la plus remarquable pour le Canada concerne le climat. -il possible d'exploiter les vélos électriques en libre-service pendant les mois d'hiver? Lorsque les vélos électriques sont entreposés à l'extérieur, leurs batteries continuent-elles de fonctionner à des températures inférieures à zéro? Existe-t-il des solutions technologiques aux défis que représente le froid, par exemple des stations de chargement alimentées qui maintiennent la batterie à une température minimale optimale lorsqu'elle n'est pas utilisée?

Nous devons nous pencher sur ces questions pratiques (mises en évidence dans le cadre de l'engagement) à mesure que nous introduisons davantage de vélos électriques au Canada.

Il existe également une concurrence interne en matière de micromobilité entre les services de trottinettes électriques en libre-service et les services de vélos électriques en libre-service qui peuvent poser des problèmes de mise en œuvre. Dans certains cas, les programmes de véhicules électriques en libre-service abandonnent les vélos au profit des trottinettes, qui sont moins chères à exploiter⁶⁷. Dans certains domaines, ces deux services sont mis en œuvre de manière interchangeable malgré leurs fonctionnalités différentes. De plus, le précédent créé par la ville de New York soulève un défi important en matière de vélos électriques en libre-service. Comme les vélos électriques en libre-service favorisent l'utilisation des vélos électriques, l'un des principaux défis consiste à équilibrer l'augmentation de l'utilisation du vélo électrique dans les régions dont la législation ne soutient pas intrinsèquement le vélo électrique. Lors de la mise en œuvre de services de mobilité électrique en libre-service, nous devrions penser non seulement au système lui-même, mais aussi à l'interaction du programme avec la législation et les autres modes de transport.

Mesures suggérées

- Soutenir les vélos électriques en libre-service dans les documents de planification pertinents
- Mettre à l'essai des vélos électriques en libre-service, puis surveiller et évaluer leur incidence tout au long de l'année afin de mieux éclairer les projets de déploiement à venir
- Interdire spécifiquement aux utilisateurs de vélos électriques en libre-service de stationner des vélos dans les zones où il pourrait y avoir des répercussions sur la circulation piétonnière
- Participer à la recherche universitaire émergente afin de mieux comprendre les avantages et les résultats de l'utilisation de vélos électriques en libre-service dans des municipalités comparables

7.4 L'infrastructure cyclable

En outre, le réseau d'infrastructures cyclables est un facteur clé de motivation pour l'adoption du vélo électrique. Même si certains cyclistes ont constaté que les vélos électriques leur permettaient de se sentir plus confiants dans des conditions de circulation mixte, le fait de bénéficier de voies cyclables séparées et confortables favorise l'augmentation du nombre de cyclistes et d'utilisateurs de vélos électriques. Si l'on considère notre société vieillissante, le fait de fournir la technologie ne permet pas à lui seul de rendre les déplacements à vélo inclusifs. L'infrastructure doit en effet également être adaptée à une grande partie de la population. De plus, la planification de l'itinéraire influence le choix du type de déplacement, qu'il soit récréatif ou utilitaire.

L'entretien a également une incidence sur l'adoption des vélos électriques, et constitue un obstacle majeur. L'état du réseau cyclable devrait être maintenu à un niveau convenable, surtout si l'on tient compte de la saisonnalité canadienne. Les pistes cyclables mal entretenues découragent les cyclistes et les utilisateurs de vélos électriques d'emprunter les itinéraires prévus. Dans certains contextes, la réflexion sur les infrastructures cyclables de soutien peut nécessiter de la créativité afin de les adapter aux vélos électriques et à d'autres types de micromobilité émergents. Des matériaux novateurs pour la réalisation de la chaussée et des marquages, une planification des itinéraires et des permissions spécifiques peuvent être nécessaires pour permettre la circulation de tous les types de vélos dans le réseau de transport. Il faut toujours privilégier des réseaux cyclables complets et denses qui permettent de choisir des modes de transport alternatifs. Les usagers peuvent alors choisir l'itinéraire qui correspond le mieux à leur niveau de confort.

Mesures suggérées

- Planifier et entretenir un réseau cyclable complet et interconnecté
- Tenir compte de la micromobilité dans la planification des futurs itinéraires cyclables
- Tenir compte de la micromobilité dans la conception fonctionnelle des futurs itinéraires cyclables

7.5 Mesures incitatives et projets pilotes

Comme on peut le constater, les projets pilotes de vélos électriques en libre-service sont une autre option pour introduire la technologie à titre d'essai. Plusieurs projets pilotes de vélos électriques en libre-service existent actuellement aux États-Unis. Le Canada aurait certainement avantage à explorer cette voie pour démontrer le potentiel des vélos électriques à combler les lacunes en matière de transport. Pour accroître l'attrait et l'appropriation des vélos électriques, des mesures incitatives financières peuvent également être utilisées afin de les rendre plus abordables pour les utilisateurs potentiels. La France fait actuellement la promotion des vélos à assistance électrique auprès du public grâce à un rabais à l'achat de 300 \$⁶⁸. Un programme semblable est également offert en Norvège, où les résidents se voient offrir 1 200 \$ à Oslo pour acheter un vélo électrique pour le transport de marchandises⁶⁹.

L'utilisation de mesures incitatives financières pour augmenter l'adoption des vélos électriques n'est pas unique à cette technologie. Elle a également été envisagée au Canada pour d'autres technologies émergentes. En Ontario, le Programme de mesures incitatives pour les véhicules électriques et les véhicules à hydrogène *Electric Vehicle and Hydrogen Vehicle Incentive Program (EHVIP)* a accordé des remises financières (14 000 \$) et des privilèges sur les voies réservées aux véhicules à plusieurs passagers aux acheteurs de véhicules électriques. Pendant la durée de vie de ce programme, les ventes ont augmenté de 120 %. Pendant la durée de vie de ce programme, les ventes ont augmenté de 120 %. Le gouvernement ontarien n'offre plus le programme EHVIP. Toutefois, à compter de mai 2019, le gouvernement canadien a annoncé une remise de 5 000 \$ sur les véhicules électriques dont le coût est inférieur à 45 000 \$⁷⁰. Des mesures incitatives qui feraient la promotion de la micromobilité seraient une option intéressante qui devrait être davantage explorée au Canada.

Expérimenter les vélos électriques comme solution à la circulation urbaine des marchandises

Les vélos électriques ne sont pas seulement une option pour les déplacements personnels. Ils offrent également de nouvelles possibilités de mobilité pour la livraison de marchandises. Dans notre économie de détail actuelle, la façon dont nous commandons et recevons des marchandises change, et la durabilité de la circulation des marchandises est une préoccupation environnementale croissante. Entre 2005 et 2015, le nombre de colis livrés à l'international a augmenté de 128 %⁷¹. Certaines entreprises intègrent déjà la micromobilité dans leurs plans d'affaires. UPS, par exemple, a introduit ce service à la fin de 2018⁷². Un projet pilote de Seattle introduit un vélo électrique spécialement conçu pour le transport de marchandises afin d'effectuer des trajets de livraison locaux dans la ville, réduisant ainsi les embouteillages causés par les camions et les véhicules de livraison.

Mesures suggérées

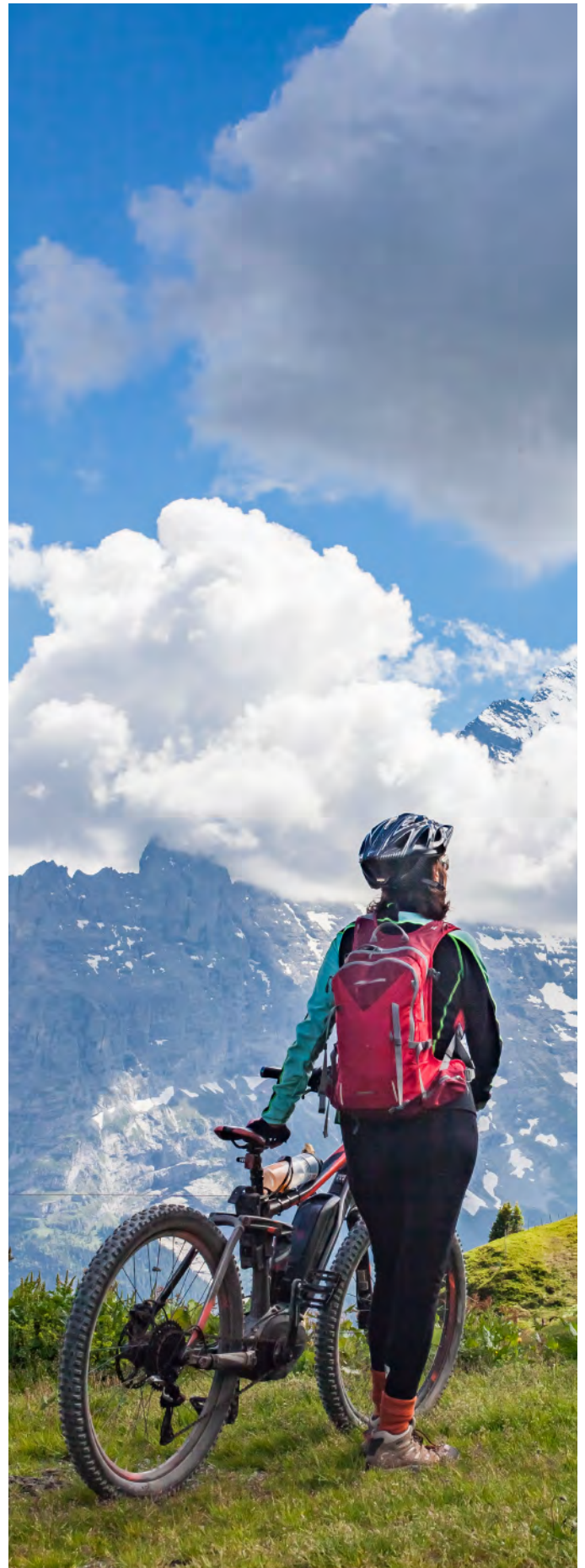
- Explorer la possibilité d'offrir des programmes de réduction pour l'achat de vélos électriques et d'autres modes de micromobilité à l'échelle provinciale ou fédérale
- Dans la mesure du possible, lancer des programmes pilotes de vélos électriques qui peuvent explorer de nouveaux marchés potentiels (comme le transport urbain de marchandises)
- Demander au gouvernement canadien d'élargir son programme actuel de mesures incitatives pour les véhicules électriques afin d'inclure un rabais similaire pour les vélos électriques, p. ex. 275 \$ de réduction sur un vélo électrique de 250 \$ à 500 \$.

7.6 Sensibilisation

La discussion sur la micromobilité est en cours et pourrait changer à mesure que de nouvelles tendances émergent. C'est pourquoi la sensibilisation des spécialistes et du public est essentielle à l'intégration des vélos électriques. Nous devons faciliter une conversation ouverte sur la micromobilité qui favorise le partage des connaissances entre les administrations. De plus, ces connaissances devraient être communiquées clairement et simplement au public afin de l'encourager à soutenir et à émettre ses opinions sur la micromobilité.

Mesures suggérées

- Communiquer clairement au sujet de la fonctionnalité des vélos électriques dans les documents de sensibilisation en ligne et imprimés
- Exiger que les exploitants de vélos électriques en libre-service fournissent des vidéos éducatives aux nouveaux cyclistes
- Mettre à jour le manuel de formation des conducteurs pour y inclure des informations sur les vélos électriques et les trottinettes électriques



Conclusions

et prochaines étapes

Dans une société qui évolue rapidement, nous devrions repenser à la façon dont les modes de déplacement peuvent s'adapter aux nouvelles tendances au sein de notre société. Le but de ce document était de soulever des questions clés et d'amorcer une discussion sur la façon dont les vélos électriques, et, par la suite, l'ensemble des formes de micromobilité peuvent s'intégrer dans le réseau de transport nord-américain existant. Nous avons regroupé cette discussion autour de sept questions clés :

1 *Que sont les vélos électriques et comment les définissons-nous?*

2 *Quel est le rôle actuel des vélos électriques et comment cela pourrait-il changer?*

3 *Comment la législation influence-t-elle l'intégration des vélos électriques?*

4 *Quelles leçons peut-on tirer de la réglementation actuelle sur les vélos électriques?*

5 *Comment les spécialistes perçoivent-ils la micromobilité?*

6 *Comment la micromobilité peut-elle remédier au « chaînon manquant »?*

7 *Quels sont les meilleurs outils pour intégrer la micromobilité et les vélos électriques dans le contexte canadien?*

Chacune de ces questions a alimenté la discussion. En nous basant sur le rôle actuel des vélos électriques, nous avons comparé les tendances qui émergent afin d'explorer comment celles qui concernent les vélos électriques pourraient changer.

Nous nous sommes ensuite tournés vers la législation et les spécialistes pour comprendre comment nous autorisons ou interdisons actuellement les vélos électriques sur notre réseau de transport. À la lumière de cet examen, nous avons cerné des possibilités de mieux intégrer les vélos et trottinettes électriques au Canada. La législation, les spécialistes, les tendances actuelles et futures, la perception du public et l'infrastructure disponible sont tous des éléments qui influent sur la croissance du marché de la micromobilité. Une base d'utilisateurs diversifiée adopte ces modes de transport pour combler une lacune dans le système actuel.

Nous voyons l'opportunité pour les vélos et trottinettes électriques d'encourager le transport durable, la mobilité partagée, l'intégration multimodale et l'amélioration de l'équité des transports. Cependant, cela ne peut se faire sans quelques changements cruciaux dans la manière dont la micromobilité est actuellement introduite. Il y a amplement de place pour appuyer la redéfinition des vélos et trottinettes électriques afin de mieux délimiter leur rôle dans notre réseau de transport. Plus particulièrement, les différences d'utilisation apparentes entre les VETB et les VETS devraient se refléter dans la réglementation.

Celle-ci est essentielle à la façon dont le public perçoit les vélos et trottinettes électriques. Actuellement, l'absence de définition qui permettrait de distinguer les VETB, les VETS, les modèles à pédalage assisté et les modèles à accélération assistée contribue à l'ambiguïté qui entoure les vélos électriques. Une législation affinée pourrait mieux éclairer la nouvelle planification de la mobilité, les programmes de vélos électriques en libre-service, les autorisations concernant les infrastructures, les mesures incitatives et les projets pilotes à venir. Nous formulons des recommandations législatives préliminaires dans le cadre du présent document. Toutefois, la redéfinition des vélos électriques devrait être soigneusement examinée et mise en œuvre progressivement avec la participation des intervenants pour mieux comprendre les possibilités et les défis connexes.

Les vélos électriques et la micromobilité sont une réalité émergente et la réponse à ce changement dans les modes de transport devrait être rapide afin d'orienter au mieux leur rôle futur au sein du réseau de transport.

Nous avons maintenant l'occasion de redéfinir la micromobilité au Canada. L'exploitation du potentiel des vélos et des trottinettes électriques devrait être primordiale, car leur capacité unique à remédier au « chaînon manquant » de notre réseau de transport est opportune et pourrait modifier fondamentalement notre perception de la mobilité au sein de nos collectivités.

En approfondissant l'étude des recommandations ci-dessus et en poursuivant nos recherches et notre engagement, nous pourrions faire de la micromobilité un mode de transport pratique pour bon nombre de personnes. En la jumelant au transport en commun, elle pourrait nous permettre de réduire les émissions de gaz à effet de serre tout en améliorant notre qualité de vie.



Contributeurs

Auteurs



Samantha Leger
Planificatrice du transport
samantha.leger@wsp.com



Dave McLaughlin
Responsable national,
Transport actif
dave.mclaughlin@wsp.com



Karl Tracksdorf
Planificateur du transport
karl.tracksdorf@wsp.com

Réviseurs



Kitty Chiu
Planificatrice du transport,
Mobilité urbaine
kitty.chiu@wsp.com



Mariya Otten Andrew
Gestionnaire, Planification du
transport, Alberta
Mariya.Otten-Andrew@wsp.com



Mara Bullock
Gestionnaire national, STI et
planification des technologies
mara.bullock@wsp.com

Crédits supplémentaires

WSP aimerait remercier Jamie Stuckless et la Share the Road Cycling Coalition pour leur soutien lors de l'exécution du sondage et pour leur recherche sur les trottinettes électriques.

Références

1. Clewlow, R. The micro-mobility revolution: the introduction and adoption of electric scooters in the United States. TRB Annual Meeting.
2. Hampton, K., Sessions, L., Ja Her, E., Rainie, L. (2009). Social Isolation and New Technology: How the internet and mobile phones impact Americans' social networks. Pew Internet and the American Life Project. https://www.pewinternet.org/wpcontent/uploads/sites/9/media/Files/Reports/2009/PIP_Tech_and_Social_Isolation.pdf
3. Cornwell, E. Y., & Waite, L. J. (2009). Social disconnectedness, perceived isolation, and health among older adults. *Journal of health and social behavior*, 50(1), 31-48.
4. CBC News. (2017). Canadian seniors now outnumber children for 1st time, 2016 census shows: <https://www.cbc.ca/news/politics/2016-census-age-gender-1.4095360>
5. CloseCommute Systems inc. (2018). The Effects of Long Commutes and What To Do About Them – An Annotated Bibliography. <https://engage.gov.bc.ca/app/uploads/sites/391/2018/08/Closer-Commutes.pdf>
6. Grandview Research. (2019). Shared Mobility Market Size, Share, and Trends Analysis. <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-shared-mobility-market>
7. Statistics Canada. Greenhouse Gas Emissions by Canadian Sector. <https://www.ec.gc.ca/indicateurs-indicators/default.asp?lang=en&n=F60DB708>
8. Edge, S., & Goodfield, J. (2017). Responses to electric bikes (e-bikes) amongst stakeholders and decision-makers with influence on transportation reform in Toronto, Canada. In Canadian Transportation Research Forum 52nd Annual Conference-Canadian Transportation: 150 Years of Progress//Les transports au Canada: 150 ans de progrès-Winnipeg, Manitoba, May 28-31, 2017.
9. MacArthur, J., & Kobel, N. (2014). Regulations of E-Bikes in North America: A Policy Review (No. NITC-RR-564).
10. Aono, S., & Bigazzi, A. (2019). Industry Stakeholder Perspectives on the Adoption of Electric Bicycles in British Columbia. *Transportation Research Record*, 0361198119837158.
11. CBC News. (2018). Toronto's e-bike industry charges toward a record year, and major car makers want in: <https://www.cbc.ca/news/canada/toronto/ebike-sales-challenges-2018-1.4897300>
12. Cherry, Christopher, and Robert Cervero. "Use characteristics and mode choice behavior of electric bike users in China." *Transport policy* 14.3 (2007): 247-257.
13. Trend Hunter Tech. (2018). Trends in e-bike food delivery: <https://www.trendhunter.com/trends/food-delivery-focus-e-bikes>
14. Edge, S., Dean, J., Cuomo, M., & S Keshav. (2018). Exploring e-bikes as a mode of sustainable transport: A temporal qualitative study of the perspectives of a sample of novice riders in a Canadian city. *The Canadian Geographer*. Online First.
15. Salmeron-Manzano, E., & Manzano-Agugliaro, F. (2018). The electric bicycle: Worldwide research trends. *Energies*, 11(7), 1894.
16. <https://www.biktrix.com>; <http://www.pedaleasy.ca/>; <https://www.eprdigybikes.com/>; https://www.voltbike.com/?__store=default; <https://www.pedegoelectricbikes.com/>
17. <https://www.emmo.ca/electric-scooter-ebike>; <http://www.daymak.com/>
18. Johnson, M., & Rose, G. (2015). Extending life on the bike: electric bike use by older Australians. *Journal of Transport & Health*, 2(2), 276-283.
19. Dill, J., & Rose, G. (2012). Electric bikes and transportation policy: Insights from early adopters. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, (2314), 1-6.
20. Ramage-Morin, P. (2017). Cycling in Canada. *Statistics Canada*. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/en/pub/82-003-x/2017004/article/14788-eng.pdf?st=RLNTSPFB>
21. Popovich, N., Gordon, E., Shao, Z., Xing, Y., Wang, Y., & Handy, S. (2014). Experiences of electric bicycle users in the Sacramento, California area. *Travel Behaviour and Society*, 1(2), 37-44.
22. Jones, T., Harms, L., & Heinen, E. (2016). Motives, perceptions and experiences of electric bicycle owners and implications for health, wellbeing and mobility. *Journal of transport geography*, 53, 41-49.
23. National Institute for Transportation and Communities. (2018). North American Survey Electric Bicycle Owners.
24. Leger, S. J., Dean, J. L., Edge, S., & Casello, J. M. (2018). "If I had a regular bicycle, I wouldn't be out riding anymore": Perspectives on the potential of e-bikes to support active living and independent mobility among older adults in Waterloo, Canada. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*.
25. International Mountain Bikers' Association. (2017). <https://www.imba.com/blog/imba-updates-emptb-position-statement>
26. CBC News. (2018). Regulation for electric bikes may forever change B.C. mountain trails: <https://www.cbc.ca/news/canada/british-columbia/regulation-for-electric-bikes-may-forever-change-b-c-mountain-trails-1.4595145>
27. Seattle Times. (2018). Disabled woman says Forest Service discriminates by barring e-bikes on trails: <https://www.seattletimes.com/seattle-news/klickitat-county-woman-wants-forest-service-to-allow-the-disabled-to-use-electric-bikes-on-nonmotorized-trails/>
29. Cavill, N. & Davis, A. *Cycling and Health*. Cycle England. http://www.cycle-helmets.com/cycling_and_health.pdf
30. Bourne, J. E., Sauchelli, S., Perry, R., Page, A., Leary, S., England, C., & Cooper, A. R. (2018). Health benefits of electrically-assisted cycling: a systematic review. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 15(1), 116.
31. CBC News. (2018). Toronto's e-bike industry charges toward a record year, and major car makers want in: <https://www.cbc.ca/news/canada/toronto/ebike-sales-challenges-2018-1.4897300>
32. The Guardian. (2019). 'Bike country No 1': Dutch go electric in record numbers: <https://www.theguardian.com/world/2019/mar/01/bike-country-no-1-dutch-electric-record-numbers-e-bikes-netherlands>
33. CNN News. (2018). GM getting into e-bike business. <https://www.cnn.com/2018/11/02/business/general-motors>

-ebikes/index.html

34. Global News. (2018). Calgary's new bike-share program faces winter test
<https://globalnews.ca/news/4636989/calgary-lime-Bikeshare-winter/>

35. motor vehicle safety regulations (c.r.c., c. 1038)
https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/c.r.c.,_c._1038/fulltext.html#s-2

36. Canada Gazette, Part I, Volume 152, Number 20: Regulations Amending Certain Regulations Made under the Motor Vehicle Safety Act (National Safety Marks and Importation)
<http://www.gazette.gc.ca/rp-pr/p1/2018/2018-05-19/html/reg5-eng.html>

37. Bike Europe. (2018). Rules and Regulations for Electric-Cycles in European Union. Bike Europe.
<https://www.bike-eu.com/laws-regulations/nieuws/2018/10/bike-europe-whitepaper-on-all-you-need-to-know-on-e-bike-regulations-10134633>

38. Smart Cities Dive. (2019). Mapping the Impact of Dockless Vehicles.
<https://www.smartcitiesdive.com/news/mapping-the-impact-of-dockless-vehicles/539263/>

39. People for Bikes. (2018). E-Bike Law Primer.
<https://peopleforbikes.org/wp-content/uploads/2018/07/E-Bike-Law-Primer-updated-April-2018.pdf>

40. Brief on Australian e-bike regulations:
<http://dillengerelectricbikes.com.au/blog/electric-bikes-and-the-law.html>;

41. E-bike speed forum:
<https://www.quora.com/Why-the-silly-25-km-h-speed-limitation-on-e-bikes-when-many-of-us-can-cycle-30km-h+-anyway>

42. Langford, Brian Casey, "A comparative health and safety analysis of electric-assist and regular bicycles in an on-campus bicycle sharing system.. " PhD diss., University of Tennessee, 2013.
https://trace.tennessee.edu/utk_graddiss/2445

43. National Conference of State Legislatures. (2019). State Electric Bicycle Laws | A Legislative Primer
<http://www.ncsl.org/research/transportation/state-electric-bicycle-laws-a-legislative-primer.aspx>

44. Leger, S. 2018. Clarifying the differences in emerging transportation technology: How do we define e-bikes? OPPI Journal. Published.

45. Gehlert, T., Kühn, M., Schleinitz, K., Petzoldt, T., Schwanitz, S., & Gerike, R. (2012, November). The German pedelec naturalistic cycling study—study design and first experiences. In International Cycling Safety Conference (pp. 7-8).

46. League of American Cyclists. (2014). Electric Bicycles Public Perceptions and Policy.
http://www.bikeleague.org/sites/default/files/E_bikes_min_i_report.pdf

47. Agree: 100%-75%; somewhat agree: 50%-74%; disagree: less than 50%.

48. CBC News. (2018). Highlights: 2016 census data on education, labour and commuting
<https://www.cbc.ca/news/politics/statscan-census-education-commute-1.4424562>

49. National Institute for Transportation and Communities. (2018). North American Survey Electric Bicycle Owners.
https://peopleforbikes.org/wp-content/uploads/2018/06/NITC_1041_North_American_Survey_Electric_Bicycle_Owners_1h70RdN.pdf

50. Navigant Research. (2016). Li-Ion and SLA E-Bikes: Drivetrain, Motor, and Battery Technology Trends, Competitive Landscape, and Global Market Forecasts
<https://www.pedegolectricbikes.com/wp-content/uploads/2016/07/MF-EBIKE-16-Executive-Summary-w-Pedego.pdf>

51. Electric Bike Report. (2018). Derby electric bikeshare program a surprising success.
<https://electricbikereport.com/derby-electric-Bikeshare-program-a-surprising-success/>

52. Engadget. (2018). Paris launches world's largest e-bike fleet to curb pollution.
<https://www.engadget.com/2018/11/09/paris-veligo-electric-bike-rental-program/>

53. Langford, B. C., Cherry, C., Yoon, T., Worley, S., & Smith, D. (2013). North America's first E-Bikeshare: a year of experience. Transportation research record, 2387(1), 120-128.

54. Gizmodo. (2018). Why don't more cities have e-bikeshares:
<https://gizmodo.com/why-dont-more-cities-have-e-Bikeshares-1595348781>

55. Bikeshare.com (2018). 5 bikeshare trends enhancing interaction and solving challenges.
<https://www.bikeshare.com/news/five-Bikeshare-trends-enhancing-interaction-solving-challenges/>

56. Munkácsy, A., & Monzón, A. (2017). Potential user profiles of innovative bike-sharing systems: the case of BiciMAD (Madrid, Spain). Asian Transport Studies, 4(3), 621-638.

57. Trivedi, T. K., Liu, C., Antonio, A. L. M., Wheaton, N., Kreger, V., Yap, A., ... & Elmore, J. G. (2019). Injuries associated with standing electric scooter use. JAMA network open, 2(1), e187381-e187381.

58. <https://jump.com/>

59. TechCrunch. (2018). Uber acquires Bikeshare start up Jump.
<https://techcrunch.com/2018/04/09/uber-acquires-Bikeshare-startup-jump/>

60. <https://www.li.me/electric-assist-bike>

61. <https://www.motivateco.com/>

62. CityLab. (2018). Lyft buys motivate bikesharing systems.
<https://www.citylab.com/transportation/2018/07/lyft-buys-motivate-bikesharing-systems/564347/>

63. New York Times. (2012). For deliverymen: speed, tips and fear on wheels.
<https://www.nytimes.com/2012/03/04/nyregion/for-food-delivery-workers-speed-tips-and-fear-on-wheels.html?module=inline>

64. McLaughlin, D, Stuckless, S. Preparing for E-Scooters in Canada. Transportation Talk- Spring 2019.
<https://www.cite7.org/transportation-talk-spring-2019/>

65. Urban Land Institute. Active transportation and real estate: the next frontier.
<https://uli.org/wp-content/uploads/ULI-Documents/Bicycle-Sharing.pdf>

66. AM Network. (2019). Citi Bike's massive electric bike expansion increases fleet by 4,000
<https://www.amny.com/amp/transit/electric-bike-rental-1.27875149>

67. The Daily Journal. (2019). Lime to pull bikes, surprising San Mateo, South San Francisco and Burlingame officials
https://www.smdailyjournal.com/news/local/lime-to-pull-bikes-surprising-san-mateo-south-san-francisco/article_3e391e54-34c9-11e9-b2c2-a7715af6b2c2.html

68. European Cyclists Federation. (2016). Electromobility for all: financial incentives for e-cycling. https://ecf.com/sites/ecf.com/files/FINAL%20for%20web%20170216%20ECF%20Report_E%20FOR%20ALL-%20FINANCIAL%20INCENTIVES%20FOR%20E-CYCLING.pdf

69. CityLab. (2017). Oslo Norway City Grant for Electric Cargo Bikes. <https://www.citylab.com/transportation/2017/01/oslo-norway-city-grant-for-electric-cargo-bikes/515100/>

70. Global News. (2019). Canada electric car rebate program: <https://globalnews.ca/news/5225373/canada-electric-car-rebate-program/>

71. World Economic Forum. (2018). Designing a Seamless Integrated Mobility System (SIMSystem) A Manifesto for Transforming Passenger and Goods Mobility. http://www3.weforum.org/docs/Designing_SIMSystem_Manifesto_Transforming_Passenger_Goods_Mobility.pdf

72. Geekwire. (2018). UPS launches cargo e-bike delivery in Seattle: <https://www.geekwire.com/2018/ups-launches-cargo-e-bike-delivery-seattle-returning-bicycle-courier-origins-century-later/>

73. Trivedi, T. K., Liu, C., Antonio, A. L. M., Wheaton, N., Kreger, V., Yap, A., ... & Elmore, J. G. (2019). Injuries associated with standing electric scooter use. JAMA network open, 2(1), e187381-e187381.

FIGURE 5 :
Loi californienne sur les vélos électriques : peopleforbikes.org
IMAGES DE L'ÉTUDE :
Vélo électrique de type bicyclette : Benno Boost E: <https://www.benno-bikes.com/e-bikes/>
Vélo électrique de type scooter : GigaByke Groove- 750W
Vélo motorisé : <https://www.giga-byke.com/groove-750w-electric-motorized-bike-black.html>
Trottinette électrique : CityBug 2: <https://www.citybug.com/>

FIGURE 7 ET TABLEAU 7
Vélo électrique de type bicyclette : Benno Boost E: <https://www.benno-bikes.com/e-bikes/>
Bicyclette motorisée : <https://www.giga-byke.com/groove-750w-electric-motorized-bike-black.html>
Trottinette électrique : <https://www.skates.co.uk/city-bug-2-electric-scooter-white.html>

Images

FIGURE 1 ET 8 :
Vélo électrique de type bicyclette : Benno Boost E: <https://www.benno-bikes.com/e-bikes/>
Vélos à assistance électrique rapides : Turbo Vado 4.0 spécialisé <https://electricbikereview.com/specialized/turbo-vado-4-0/>
Vélo électrique de type scooter : GigaByke Groove- 750W
Electric Vélo motorisé : <https://www.giga-byke.com/groove-750w-electric-motorized-bike-black.html>

FIGURE 2 :
Modèle de base : Vélo électrique B'Twin Elops 940 Classic : https://www.decathlon.co.uk/elops-940-e-classic-electric-bike-shimano-steps-id_8379382.html
Modèle pour navetteur : Coboc SEVEN Vesterbro: <https://www.w.coboc.biz/en/product/seven-vesterbro/>
E-Mountain Bike: Trek Powerfly LT 7 Plus: https://www.trekbikes.com/gb/en_GB/bikes/mountain-bikes/electric-mountain-bikes/powerfly/powerfly-long-travel/powerfly-lt-7-plus/p/23260/

Vélo électrique pliant : Tern Vektron S10: <https://www.ternbicycles.com/bikes/472/vektron-s10>
Vélo à pneus surdimensionnés : Bulls Monster E FS: <https://www.bullse-bikes.com/product/monster-e-fs-3/>

TABLEAU 4 :
Vélo à pédalage assisté : 2019 KTM Macina Fun XL 10 CX5: <http://www.flid-istribution.co.uk/2019-ktm-macina-fun-xl-10-cx5>
Véломoteurs : Revolution X: <http://hi-powercycles.com/revolution-x/>
Mobylette à trois roues : Yamaha Tricity 125: <https://www.yamaha-motor.eu/kv/kv/products/scooters/urban-mobility/tricity-125/>
Quadricycle léger : Renault Twizy: <https://www.renault.co.uk/vehicles/new-vehicles/twizy.html>





WSP Global Inc.
1600, boul. René-Lévesque O.
16^e étage
Montreal (Québec)
Canada
H3H 1P9