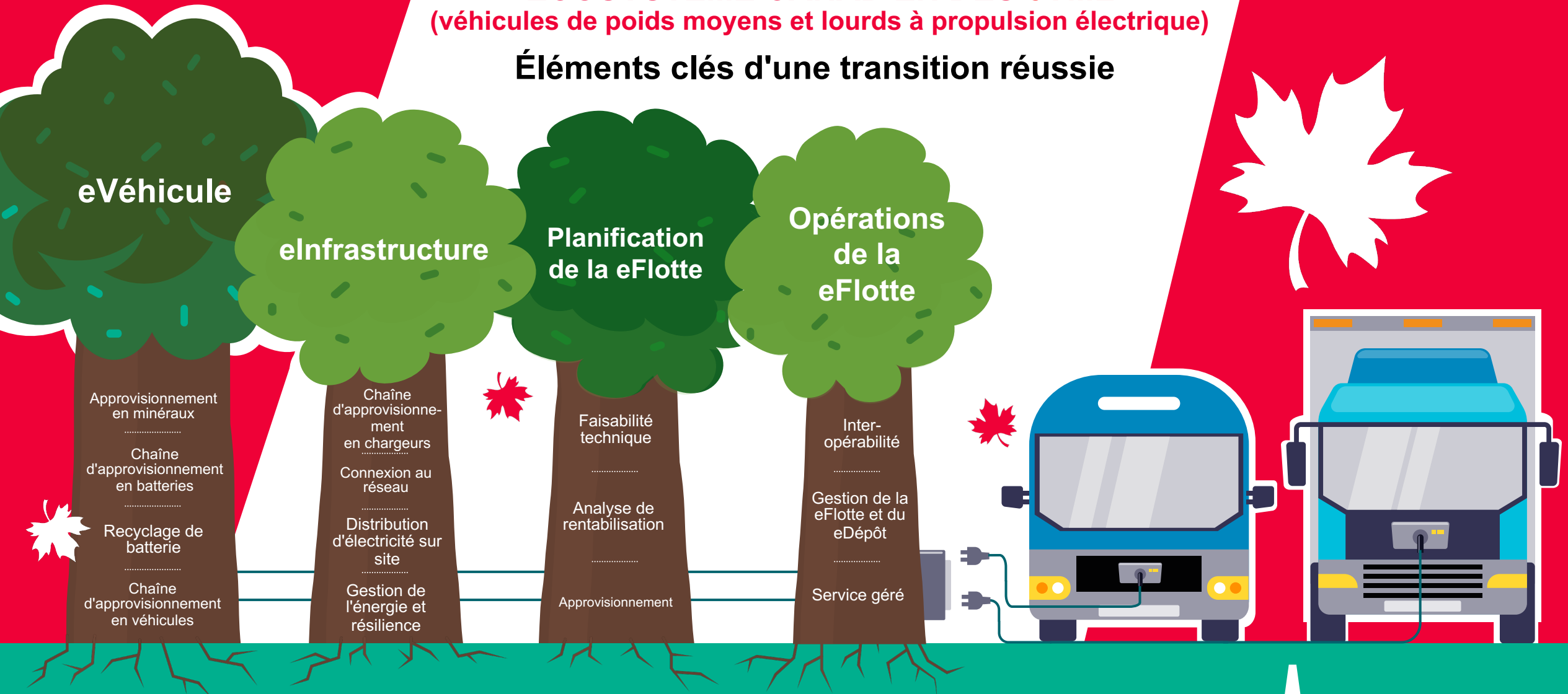


Groupe de travail de MÉC sur les véhicules moyens et lourds

Lacunes de l'écosystème des VML

ÉCOSYSTEME CANADIEN DES eVML (véhicules de poids moyens et lourds à propulsion électrique)

Éléments clés d'une transition réussie



Investissements, politiques et réglementations

Politiques et réglementations

Innovation canadienne et avantages économiques

Personnel qualifié

Investissements publics et privés

Cybersécurité

Approvisionnement en énergie propre

Pilier 1 – eVéhicule : La chaîne d'approvisionnement constitue la principale lacune



ÉTAT ACTUEL

ÉTAT IDÉAL

Approvisionnement en minéraux



- 1 De multiples défis à relever pour les nouvelles mines, les expansions et les installations de traitement afin d'approvisionner l'industrie des véhicules électriques (p. ex., permis, infrastructure)
- 2 Les mineurs canadiens ne disposent que d'un nombre limité de clients locaux (p. ex. raffineurs ou utilisateurs finaux) concernant les divers produits liés aux véhicules électriques
- 3 Volatilité de la politique fédérale-provinciale et internationale et des marchés des produits de base

Chaîne d'approvisionnement en batteries



- 1 Des activités de fabrication de batteries limitées mais en plein essor au Canada
- 2 Importations irrégulières, pénurie prévue de cellules cylindriques à haute tension d'ici un à trois ans, la demande dépassant largement la capacité
- 3 Les batteries actuelles offrent une autonomie limitée et ne bénéficient pas de la parité des coûts des moteurs à combustion interne

Recyclage de batterie



Nombre limité de recycleurs ayant une analyse de rentabilisation positive

Chaîne d'approvisionnement en véhicules



- 1 Longs délais de livraison + manque d'approvisionnement pour certaines classes VML
- 2 Buy America et d'autres mesures attirent la chaîne d'approvisionnement vers les États-Unis
- 3 Nombre limité d'usines prêtes à produire à grande échelle

- 1 Accès, production et traitement fiables des métaux et des minéraux pour les chaînes d'approvisionnement canadiennes en véhicules électriques
- 2 Les mineurs canadiens disposent d'options et d'incitations nationales et mondiales visant à fournir et à renforcer la capacité de la chaîne d'approvisionnement canadienne en véhicules électriques
- 3 Des relations stables, équilibrées et axées sur la croissance entre l'industrie et le gouvernement au Canada et avec des partenaires commerciaux de confiance

- 1 Conception et approvisionnement des batteries au Canada
- 2 Importations fiables et constantes
- 3 Les batteries offrent une autonomie équivalente à celle des moteurs à combustion interne à un coût égal ou inférieur

Taux élevés de recyclage des matériaux/composants, permettant aux technologies de batteries de supplanter la géopolitique des combustibles fossiles par une économie plus circulaire et des technologies de transport à faible empreinte nette

Chaîne d'approvisionnement robuste composée de nombreux fabricants qui se concentrent sur le montage complet des véhicules électriques et la fabrication de pièces au Canada pour soutenir le déploiement des camions et des autobus

À quel moment la lacune devient-elle grave?



2 à 3 ans



2 à 3 ans



Plus de 4 ans



Immédiat et majeur

Pilier 2 - Infrastructure : Les principales lacunes sont les incitations des chargeurs et la connexion au réseau



ÉTAT ACTUEL

ÉTAT IDÉAL

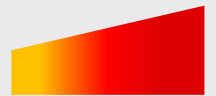
À quel moment la lacune devient-elle grave?

Chaîne d'approvisionnement en chargeurs



- 1 Manque d'instruments financiers permettant de financer les infrastructures de recharge
- 2 Longs délais d'exécution
- 3 Nombre limité de fournisseurs locaux / valeur ajoutée locale

- 1 Facilité de paiement pour l'infrastructure de recharge
- 2 Délais d'exécution rapides
- 3 Plusieurs fournisseurs réputés offrant une grande quantité de valeur ajoutée locale
- 4 Installateurs expérimentés capables de gérer le volume à grande échelle



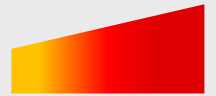
Immédiat et majeur

Connexion au réseau



- 1 Tendance des services publics à traiter les raccordements de la flotte de VML de manière identique aux autres demandes de raccordement de charge
- 2 Le processus de raccordement peut être ralenti et les coûts augmentés par les délais bureaucratiques
- 3 Absence de projets pilotes de services publics concernant le service d'électricité en courant continu
- 4 Rôles ambigus des régulateurs, des ministères et des services publics en matière de VML

- 1 Les services publics disposent de stratégies proactives, d'actions de sensibilisation et de structures commerciales pour les clients des véhicules électriques afin de faciliter leur connexion
- 2 Les services publics prévoient, planifient, dépensent et effectuent des mises à niveau en toute priorité pour répondre à la nouvelle croissance de la charge et réaliser des gains d'efficacité
- 3 Les services publics offrent un service d'électricité en courant continu
- 4 Une répartition claire des responsabilités entre les régulateurs, les ministères et les services publics



Immédiat et majeur

Distribution d'électricité sur site



- 1 De nombreux sites existants nécessitent des mises à niveau importantes et coûteuses
- 2 Absence d'évaluation complète du site et de compréhension des changements requis pour les mises à niveau électriques et des options permettant d'optimiser le coût et l'espace
- 3 Conception et déploiement des solutions trop lents

- 1 Un point unique d'expertise sectorielle pour comprendre les meilleures pratiques de distribution sur site
- 2 Une expertise et un logiciel accessibles pour une évaluation complète et des mises à niveau du site
- 3 Conception et déploiement rapides de l'alimentation sur site



2 à 3 ans

Gestion de l'énergie et résilience



- 1 Nouvelles solutions de recharge intelligente sur le marché
- 2 Alimentation de secours/micro-réseaux en phase initiale de déploiement
- 3 Marché de l'entretien préventif en phase de démarrage

- 1 Logiciel efficace de gestion de la recharge intelligente et de l'énergie à l'échelle de la flotte, fonctionnant à grande échelle.
- 2 Systèmes d'alimentation de secours à faible émission de carbone mais rentables déployés et testés efficacement, profitant à la fois au réseau et au site
- 3 Offres matures d'entretien préventif



2 à 3 ans

Pilier 3 - planification de la eFlotte : La principale lacune est l'obstacle des dépenses d'investissement



ÉTAT ACTUEL

ÉTAT IDÉAL

À quel moment la lacune devient-elle grave?

Faisabilité technique



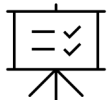
- 1 La diminution de l'autonomie et le ralentissement de la charge rendent difficile le remplacement des véhicules de type 1-1
- 2 La fiabilité des véhicules électriques et des chargeurs nécessite des améliorations supplémentaires + manque de données sur les performances
- 3 Les services de consultation sont dispersés et coûteux

- 1 Autonomie plus longue et recharge plus rapide dans toutes les classes de voiture
- 2 Performances éprouvées des véhicules et des chargeurs pour VML, soutenues par des données canadiennes réelles, des cas d'utilisation dans l'industrie et une QFP provenant d'une source unique et fiable



2 à 3 ans

Analyse de rentabilisation



- 1 Malgré le programme d'incitation à l'achat de véhicules et les crédits RCP, l'obstacle des dépenses d'investissement demeure, en particulier pour les infrastructures de recharge
- 2 Le manque de données sur le risque de déploiement de la technologie et la valeur résiduelle rend l'analyse de rentabilisation difficile à calculer et le financement difficile à obtenir.
- 3 Les structures tarifaires des services publics rendent complexe la prévision du coût de possession, en particulier pour les flottes couvrant plusieurs territoires de service public
- 4 Impossibilité d'inclure les avantages du réseau dans l'analyse de rentabilisation en raison de la technologie, de la réglementation et de la maturité du secteur.

- 1 Parité du coût total de possession; la prochaine étape clé est l'incitation à l'utilisation de l'infrastructure de charge
- 2 Base de données ouverte sur le coût total de possession des véhicules électriques par rapport aux véhicules à moteur à combustion interne, modèles d'analyse de rentabilisation par marché vertical et outils logiciels permettant d'optimiser facilement les conceptions et les coûts
- 3 Outils de coût total de possession (CTP) disponibles qui tiennent compte des structures tarifaires spécifiques aux services publics
- 4 Les avantages du réseau peuvent être monétisés et inclus dans les analyses de rentabilisation



Immédiat et majeur

Marchés publics



- 1 L'évolution rapide des technologies implique que les appels d'offres peuvent être dépassés au moment où ils sont publiés et où les contrats sont signés
- 2 Les responsables des marchés publics sont confrontés à une courbe d'apprentissage abrupte; l'élaboration des appels d'offres prend beaucoup de temps en raison du manque d'expertise
- 3 Les petites flottes n'ont pas accès aux informations sur les technologies, les coûts et les investissements
- 4 Retard dû à la complexité de l'approbation du financement avant la publication des appels d'offres

- 1 Une expertise accessible en matière de marchés publics et privés, y compris les documents et modèles standard d'appel d'offres et les conditions générales de chaque marché vertical
- 2 Une expertise accessible sur la façon de tirer parti des opportunités de financement et processus de financement plus faciles
- 3 Accès facile à des marchés groupés permettant aux petites flottes et aux entreprises d'accéder aux dernières informations
- 4 Confiance et rapidité dans l'accès au financement, indépendamment des délais de livraison des véhicules



2 à 3 ans

Pilier 4 - opérations de la eFlotte : L'interopérabilité constitue la principale lacune

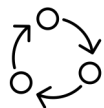


ÉTAT ACTUEL

ÉTAT IDÉAL

À quel moment la lacune devient-elle grave?

Inter-opérabilité



- 1 Les normes sont encore en cours d'élaboration et/ou leur mise en œuvre est sujette à interprétation
- 2 Les problèmes opérationnels sont souvent dus à l'intégration complexe de logiciels (SW)
- 3 Absence de tests standardisés; les tests sont effectués sur place au moment du déploiement

- 1 Normes d'interopérabilité nord-américaines certifiées pour la communication chargeur-véhicule
- 2 Logiciel robuste, améliorant la disponibilité du chargeur
- 3 Centres d'essais publics et/ou protocoles d'essais convenus pour certifier l'interopérabilité

Immédiat et majeur

Gestion de la eFlotte et du eDépôt



- 1 Les solutions sont généralement exclusives et ne communiquent pas entre elles, ce qui rend difficile toute compréhension par les flottes de l'optimisation, la planification des itinéraires et la programmation de la maintenance des véhicules, etc.
- 2 L'absence de normes obligatoires en matière de communication et d'accessibilité des données entrave la fourniture d'analyses par des tiers ou en interne

- 1 Protocoles de communication ouverts permettant l'interopérabilité pour une gestion holistique des véhicules, de la recharge et de l'énergie
- 2 Protocoles de communication normalisés pour les données des véhicules électriques via le bus CAN (par exemple, SAE J1939)
- 3 Accès à un ensemble éprouvé d'outils et de solutions permettant d'optimiser les véhicules et les chargeurs

2 à 3 ans

Service géré



- 1 La plupart des déploiements actuels sont des projets pilotes financés par des dépenses d'investissement et bénéficiant d'un financement public important
- 2 Manque d'offres de services gérés éprouvées à grande échelle
- 3 Hésitation à passer d'un modèle de gestion par le propriétaire à un modèle de services à la carte

- 1 Un service de transport par camion ou de transport (TaaS) et/ou de chargement (CaaS) largement accessible pour permettre aux opérateurs d'électrifier leurs véhicules sans avoir à engager de gros investissements
- 2 Des systèmes de location dynamique avec paiement au kilomètre (où les paiements de la location reflètent l'utilisation du véhicule) pour faciliter la collaboration et le partage des risques entre plusieurs parties prenantes

2 à 3 ans