

Encadrement des vélos à assistance électrique

Réflexion sur les positions

2023

Le tsunami des VAÉ

- Entre 2009 et 2018, 500% d'augmentation des ventes de VAÉ en Europe.
- En 2020 26% les VAÉ représentaient 26% des ventes.
- 40 millions de VAÉ vendus dans le monde en 2023.
- 65% des personnes achetant des VAÉ aux USA le font pour réduire l'utilisation de la voiture.
- Améliore l'inclusivité de différents segments de la population (personnes âgées, personnes à mobilité réduite, Personnes s'identifiant comme femmes).
- Principal facteur de croissance des vélos cargos.

Ce qu'on pensait/voulait retrouver sur les voies cyclables



PHOTO : CANADIAN
TIRE

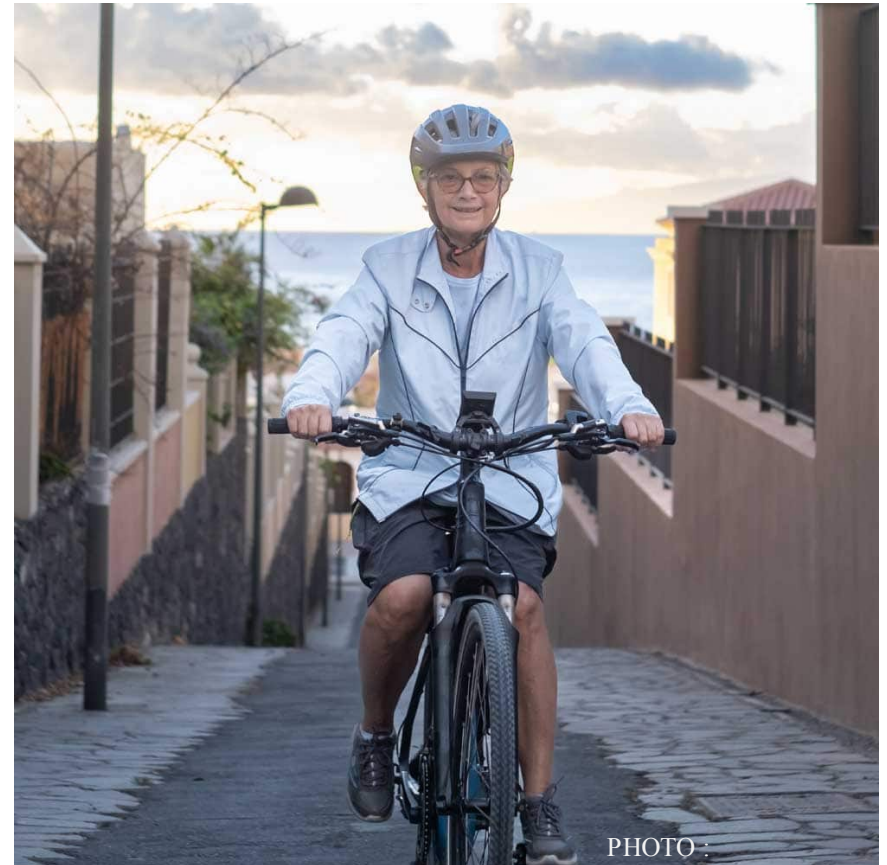


PHOTO :
FILIEN.COM

Ce qu'on retrouve sur les voies cyclables et sentiers



PHOTOS : DYAD.COM, NIU.COM, TURBOKIDS.CA



PHOTO: BERNARD BRAULT, LA PRESSE

Bicyclette assistée

Définition du *Règlement sur la sécurité des véhicules automobiles (fédéral)* abrogée en février 2021

Véhicule qui répond aux conditions suivantes :

- 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;

[...]

Objectifs

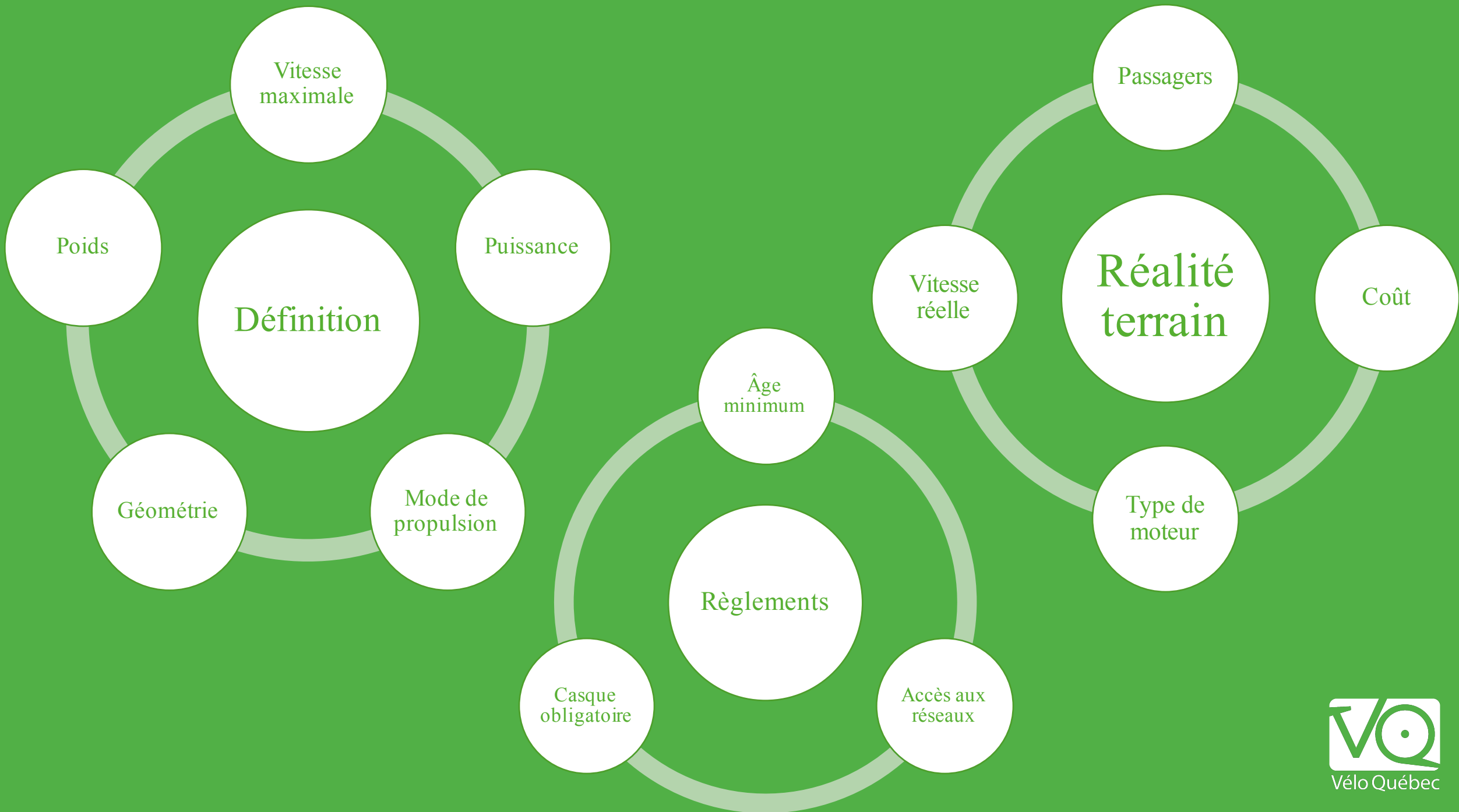
- Exclure les scooters et motos électriques
- Alléger certaines contraintes, surtout sur les vélos en libre-service (casque obligatoire, âge minimum)
- Obtenir des subventions à l'achat des (bons) VAE
- Disposer de données de qualité pour l'aide à la décision future (collisions)
- Mieux gérer l'accès aux réseaux
 - hors route
 - de sentiers de vélo de montagne (accélérateur à la poignée)

Sans créer d'effets pervers

- Sécurité (démarrage, différentiel de vitesse avec la circulation)
- Abordabilité (vélos, kits de conversion)
- Inclusivité (personnes âgées, handicapées...)
- Accès aux vélos cargo et adaptés

Avec les contraintes

- Cohérence avec le marché nord-américain
- Cohérence avec les autres provinces
- Véhicules existants
- Intérêts de l'industrie



Vitesse & poids

... ont une incidence exponentielle sur la violence en cas de collision

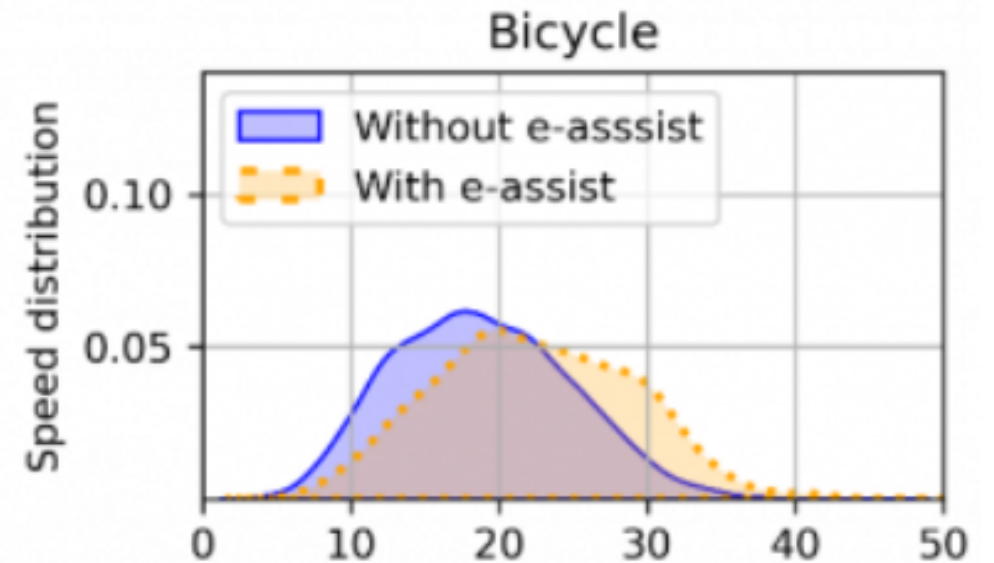
Énergie cinétique = poids x vitesse ² x 1/2

- À 32 km/h, la violence du choc est 60% plus élevée qu'à 25 km/h

Vitesse

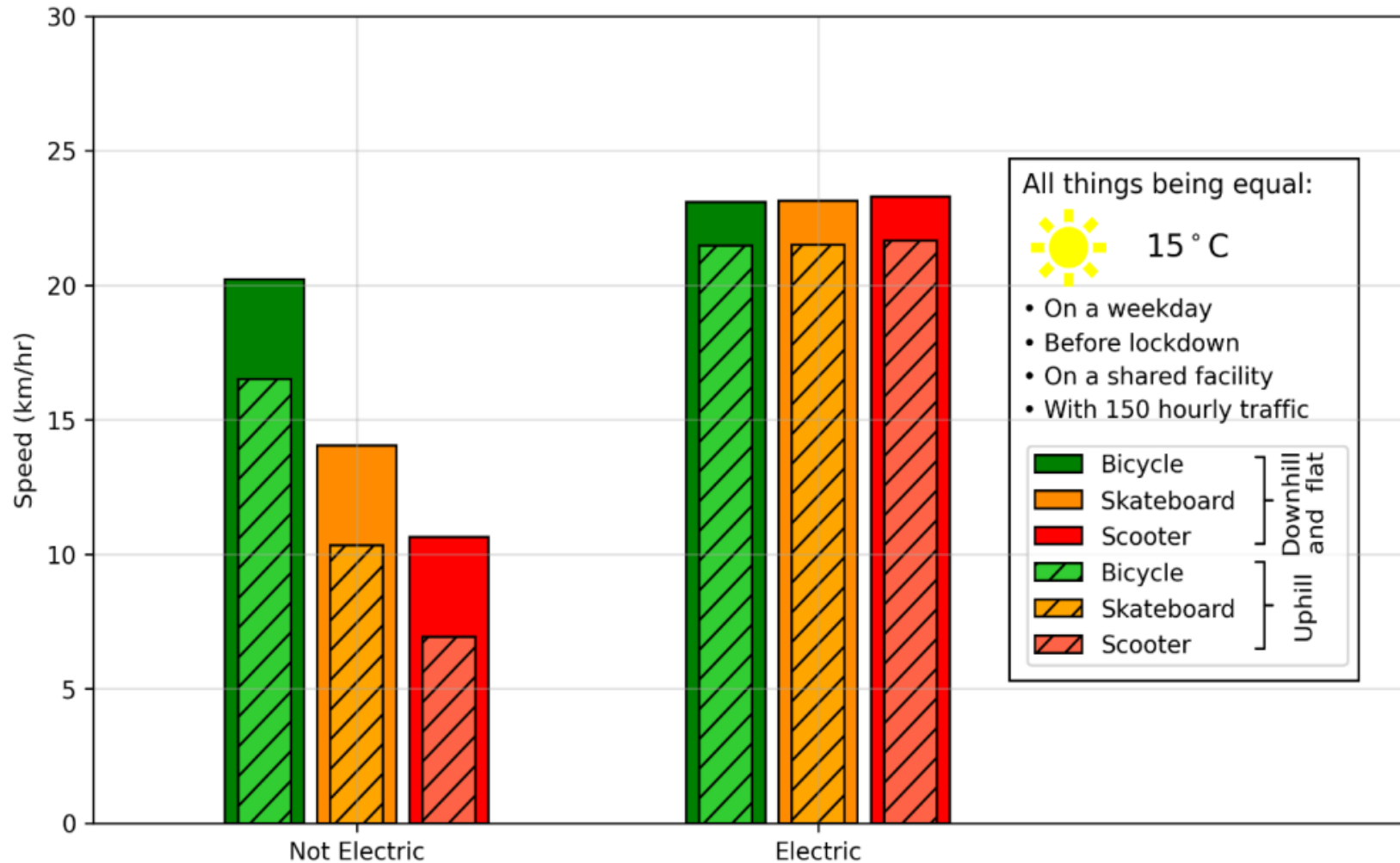
Données de recherche, UBC 2021

- Les VAE vont en moyenne 4km/h plus vite que les vélos conventionnels
- L'assistance électrique tend à harmoniser les vitesses autour de 20~22 km/h, ce qui réduit le différentiel et évite les dépassements
- En termes de perception, l'ajout de l'assistance électrique équivaut à une augmentation de 9km/h



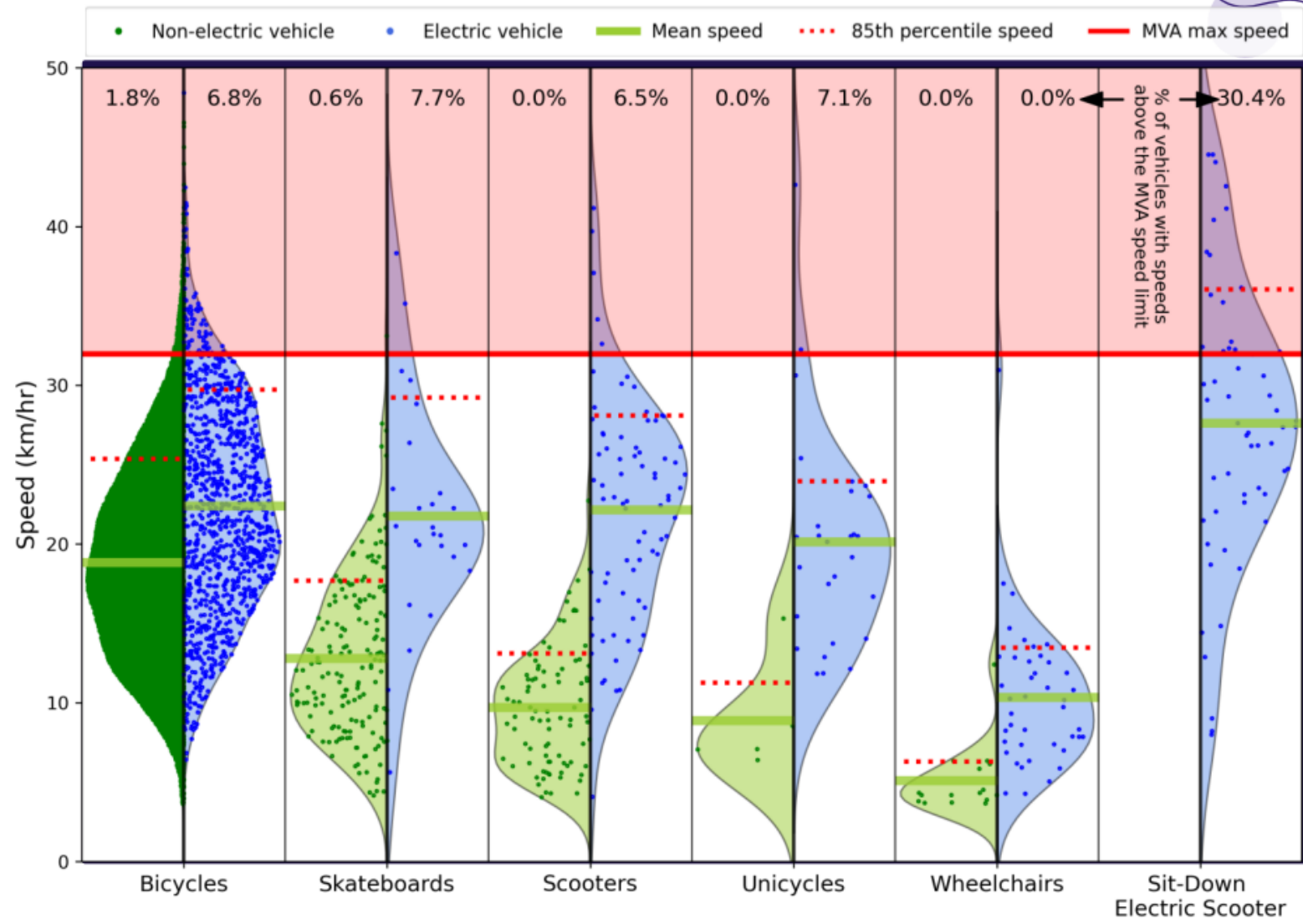
RESULTS

Mixed-effect regression on model of speeds for bicycles, scooters, & skateboards



RESULTS

Effects of Electric Assist on Speed



Poids

À considérer

- Faut-il préciser une limite de poids?
- Est-ce le poids du vélo qui importe, ou sa capacité de charge?
- Le poids maximum doit-il être modulé selon la vitesse maximum?



Le Babboe city, à 65 kg, ne rentre pas dans les catégories classiques de VAE de l'Ontario, qui les limite à 50 kg.

La puissance maximale

- Europe : 250 W
- Canada : 500 W
- US : 750 W

Géométrie

- Peut-on arriver à notre objectif de bannir les scooters et motos uniquement sur des critères de géométrie?
- En établissant des critères stricts de géométrie, risque-t-on d'exclure des vélos adaptés ou cargo?

Mode de propulsion

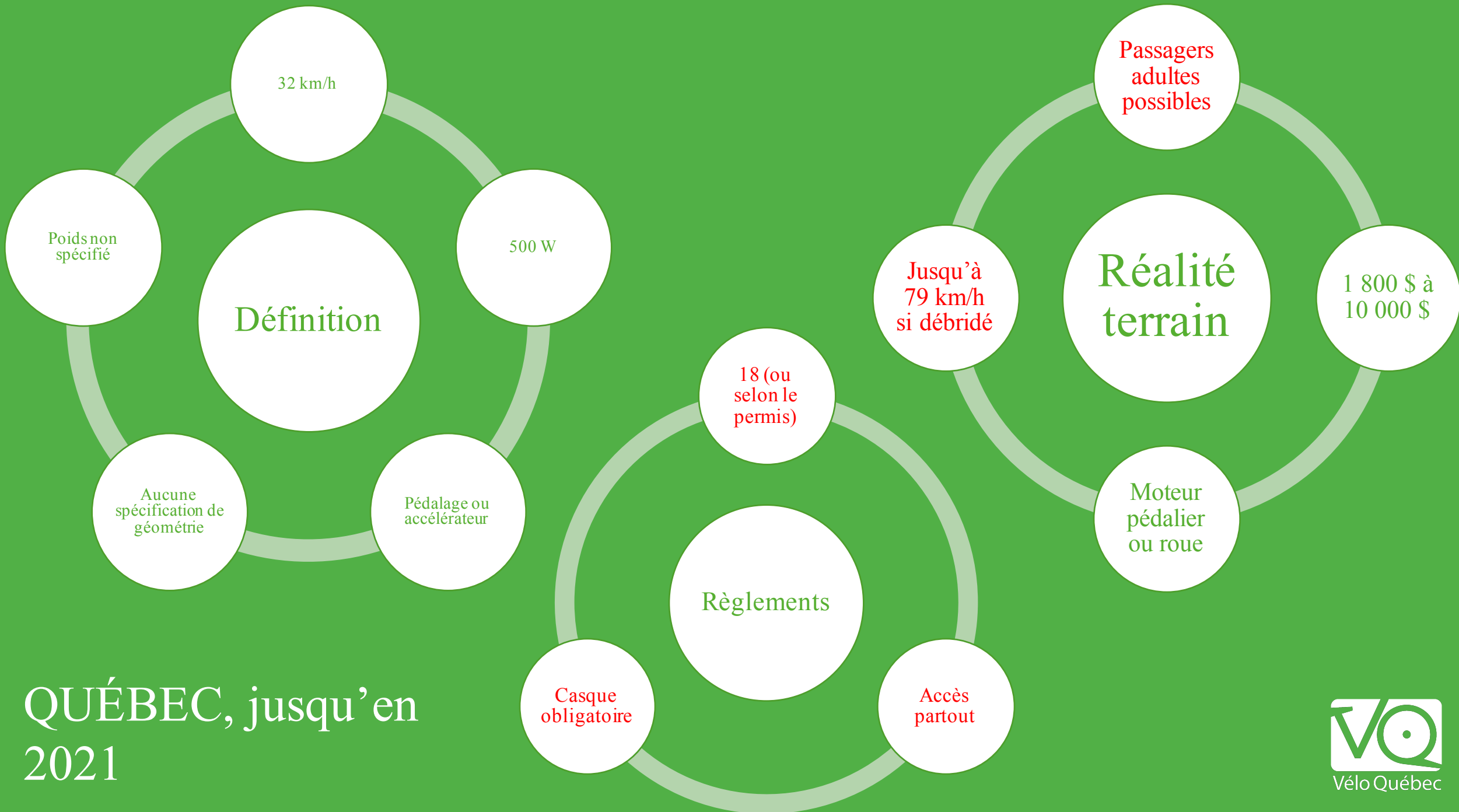
Un accélérateur à la poignée est-il intrinsèquement plus problématique, en termes de sécurité, qu'une assistance au pédalage?

- Volonté en vélo de montagne de bannir les accélérateurs
- Vélos à accélérateurs plus abordables que les modèles à assistance au pédalage? Quel impact sur l'abordabilité?

Type de moteur

Moteur-roue vs moteur au pédalier

- À puissance égale, le moteur roue permet moins de vitesse que le moteur au pédalier
- Moteur roue plus abordable que moteur au pédalier



Définition

32 km/h

500 W

Pédalage ou accélérateur

Aucune spécification de géométrie

Poids non spécifié

Règlements

18 (ou selon le permis)

Casque obligatoire

Accès partout

Réalité terrain

Passagers adultes possibles

1 800 \$ à 10 000 \$

Jusqu'à 79 km/h si débridé

QUÉBEC, jusqu'en 2021

Le modèle Européen

Le vélo électrique

	Vitesse max	Propulsion	Âge min	Casque obligatoire	Puissance	Poids
Cycle à pédalage assisté/ Pedelec	25 km/h	Pédalage	Parfois 14	Non	250 W	25 kg

Autres catégories, selon les pays

	Vitesse max	Propulsion	Âge min	Casque obligatoire	Puissance
Vélo à moteur/ motorisé	25 km/h	Pédalage ou accélérateur	16		1000 W
Speed pedelec	45 km/h		16 (parfois 14)	Généralement + parfois permis, immatriculation & assurances	4000 W

Le modèle US

3 catégories (règlements variables selon les états)

	Vitesse max	Propulsion	Âge minimum	Casque obligatoire	Puissance
Type 1	32 km/h	Pédalage			750 W
Type 2	32 km/h	Pédalage ou accélérateur			750 W
Type 3	45 km/h	Pédalage	Variable mais souvent 16	Souvent	750 W

Le modèle ontarien (adopté, mais pas encore mise en œuvre)

3 catégories + projet pilote pour les cargos

	Vitesse max	Propulsion	Géométrie	Poids	Âge min	Casque obligatoire	Puissance
Type 1	32 km/h	Pédalage ou accélérateur	Type vélo (cadre & fourche)	50 kg	14	Non (sauf – de 18 ans)	500 W
Type 2	32 km/h	Pédalage ou accélérateur	Type scooter	120 kg	16	Oui	500 W
Type 3	45 km/h	Pédalage ou accélérateur	Type moto	120 kg	16	Oui	500 W

+ trottinettes électriques limitées à 24~25 km/h (à confirmer)