

## Électrification du transport commercial le cas de l'*Advanced Clean Trucks* de la Californie

Auteur Gilles L. Bourque  
Chercheur

### SOMMAIRE

Cette note d'intervention présente les normes de véhicules zéro émission (VZE) commerciaux votées par l'Assemblée législative de la Californie, en juin 2020. Ces nouvelles normes représentent l'un des éléments clé de la transition vers une économie sobre en carbone.

#### Introduction

1. Réglementer le transport
2. Une nouvelle réglementation VZE commerciaux
3. Les deux volets du programme ACT
4. Les actions complémentaires au programme ACT
5. Les stratégies spécifiques

#### Conclusion

### INTRODUCTION

En Californie, l'institution qui est responsable de la conception et de la mise en œuvre des initiatives publiques dans le cadre de la lutte aux changements climatiques est le *California Air Resources Board* (CARB). Créée en 1967 par Ronald Reagan, alors gouverneur de la Californie, cette agence permettait de regrouper toutes les initiatives publiques locales dans le domaine de la lutte à la pollution de l'air. C'est elle qui a, par exemple, fait adopter les premières normes nationales d'émissions pour les véhicules à moteur<sup>1</sup>. Elle sera aussi la première à initier, dès les années 1990, une réglementation sur les véhicules zéro émission (VZE ou ZEV en anglais), qui vise à s'assurer que les fabricants automobiles recherchent, développent et commercialisent des véhicules électriques. Cette réglementation a par la suite été adoptée par dix autres États aux États-Unis (Colorado, Connecticut, Maine, Maryland, Massachusetts, New Jersey, New York, Oregon, Rhode Island et Vermont), par le Québec et, plus récemment, par la Colombie-Britannique<sup>2</sup>.

En 2008, le projet de loi 32 de l'Assemblée législative de Californie (AB 32), également connu sous le nom de *Global Warming Solutions Act*, accorde au CARB la responsabilité de la lutte aux changements climatiques. Par la suite, les gouverneurs et les assemblées législatives qui se sont succédés ont tous bonifié les objectifs californiens de lutte pour le climat. La plus récente de ses bonifications est celle promulguée en juillet 2017 par le projet de loi 398 (AB 398) pour prolonger jusqu'en 2030 le programme de réduction des GES à l'échelle de l'État, en fixant un nouvel objectif de réduction de 40% du niveau des émissions de 1990 sur l'horizon de 2030, y compris par une baisse de la consommation de produits pétroliers de 50%. Pour atteindre cet objectif, le projet prévoit, entre autres choses, une cible de 5 millions de véhicules passagers et 100 000 véhicules et équipements de fret à zéro émission pour 2030.

1 <https://ww2.arb.ca.gov/about/history>

2 <https://news.gov.bc.ca/releases/2019EMPR0018-001077>. Précisons que la loi qui a été votée en 2019 par la C.-B. prévoit aussi bannir la vente de véhicules passagers à combustion interne sur l'horizon de 2040.

## 1 RÈGLEMENTER LE TRANSPORT

Avec 36% des émissions, le secteur du transport est encore aujourd'hui (comme c'est aussi le cas au Québec) le principal contributeur des émissions en Californie, loin devant le secteur industriel (21%) et la production d'électricité (16%). Par ailleurs, même si les camions et les autobus ne représentent que 7% des véhicules sur la route en Californie, ils contribuent à hauteur de 20% des émissions de GES et à 40% des émissions d'oxyde d'azote (NOx) génératrices de smog du secteur des transports. Puisque la Californie a été un leader dans la lutte contre la pollution atmosphérique due aux automobiles en adoptant la première loi VZE, il était prévisible que le CARB envisage également, de faire pour les camions, ce qu'elle a fait pour les automobiles en promulguant une réglementation sur les véhicules zéro émission commerciaux qui couvrirait toutes les classes de camions utilisés à des fins commerciales (camions de classe 2b à 8).

C'est dans cette perspective qu'en juillet 2015, le gouverneur Edmund G. Brown publie l'ordonnance exécutive B-32-15<sup>1</sup>, qui fournit la vision de la transition de la Californie vers un système de transport de marchandises plus efficace, plus compétitif sur le plan économique et moins polluant. Cette ordonnance mandatait plusieurs agences californiennes, dont le CARB et la *California State Transportation Agency* (CalTrans), afin qu'elles développent un plan d'action pour le fret durable en Californie (*California Sustainable Freight Action Plan*) d'ici juillet 2016. Ce plan devait recouvrir tous les secteurs du domaine du transport de marchandise (routier, ferroviaire, aviation) ainsi que tous les aspects de la réglementation (normes d'émission, efficacité énergétique, technologies zéro émission, développement de corridors pilotes en tenant compte des impacts sur les communautés, applications de transport intelligent, etc.). Dans le cadre de ce plan, le CARB a été responsable de près d'une trentaine de mesures et de programmes dans le domaine du transport et des carburants, dont celui de développer le volet de la conversion du transport routier vers les technologies à zéro émission<sup>2</sup>.

1 <https://www.ca.gov/archive/gov39/2015/07/17/news19046/index.html>

2 <https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/california-sustainable-freight-action-plan>

## 2 UNE NOUVELLE RÉGLEMENTATION VZE COMMERCIAUX

La proposition de normes (d'objectifs) de vente de véhicules commerciaux à zéro émission du programme intitulé *Advanced Clean Trucks* (ACT)<sup>1</sup> a fait l'objet d'une série d'ateliers publics organisés par le CARB au cours des trois dernières années. En raison des progrès importants réalisés par les fabricants dans la commercialisation de camions électriques ainsi que des politiques et des investissements dans les infrastructures pour soutenir cette transition, le projet de normes a sensiblement évolué par rapport à ce qu'il était au début. Alors qu'auparavant on intégrait dans ces politiques les carburants alternatifs tels que le GNL, renouvelable ou non, aujourd'hui on parle plus spécifiquement de la transition d'un secteur alimenté au diesel vers un secteur alimenté à l'électricité et à l'hydrogène. L'ambition première du programme est d'activer la première vague de déploiements de camions zéro émission, dans les applications les mieux adaptées, en accélérant l'adoption à grande échelle des technologies (à batterie et à l'hydrogène).

1 <https://ww2.arb.ca.gov/resources/fact-sheets/advanced-clean-trucks-fact-sheet>

La première formulation officielle de ce nouveau programme ACT, publiée il y a deux ans, mentionnait une norme de vente de 2,5% des véhicules neufs zéro émission à partir de 2023, qui augmenterait graduellement jusqu'à représenter 15% des ventes totales en 2030, toutes classes confondues. La révision d'août 2019 faisait reculer le début du programme d'un an (en 2024 plutôt que 2023) mais haussait l'objectif minimal la première année (3%) ainsi que l'objectif des ventes totales en 2030 (25%). Finalement, la version finale déposée en avril, et qui a été votée par l'Assemblée législative de l'État en juin 2020, bonifie de façon significative les objectifs : en plus d'augmenter les ventes totales de véhicules zéro émission à 34% des véhicules neufs en 2030, elle prolonge la réglementation jusqu'en 2035 pour atteindre l'objectif de 58% des ventes<sup>2</sup>. Le tableau 1 qui est reproduit ci-après illustre cette bonification des objectifs de 2020 en comparaison de ceux de la révision d'août 2019 (les chiffres barrés). Ainsi, les petits camions (classes 2b et 3) de même que les tracteurs (classes 7 et 8) devront faire passer de 5% à 30% les ventes de camions zéro émission entre 2024 et 2030 (soit le double de ce qui était prévu), puis atteindre la cible de 55% des ventes pour les petits camions et 40% pour les tracteurs pour 2035. Pour les autres classes de camions (4 à 8, en excluant les tracteurs) les ventes devront passer de 9% à 50% entre 2024 et 2030, puis atteindre 75% en 2035.

<sup>2</sup> Il est par ailleurs d'ores et déjà prévu que le programme ACT devra être réétudié dès 2025, en prévision de sa reconduction pour la période post-2030, avec l'objectif d'atteindre 100% des ventes de camions zéro émission sur l'horizon 2040 et, dans la foulée, 100% des camions zéro émission sur la route d'ici 2050.

**Tableau 1.** Les objectifs de vente par classe de camion

Années	Classes 2B à 3	Classes 4 à 8 (excepté tracteurs)	Classes 7 et 8 Tracteurs
2024	<del>3%</del> 5%	<del>7%</del> 9%	<del>3%</del> 5%
2025	<del>5%</del> 7%	<del>9%</del> 11%	<del>5%</del> 7%
2026	<del>7%</del> 10%	<del>11%</del> 13%	<del>7%</del> 10%
2027	<del>9%</del> 15%	<del>13%</del> 20%	<del>9%</del> 15%
2028	<del>11%</del> 20%	<del>24%</del> 30%	<del>11%</del> 20%
2029	<del>13%</del> 25%	<del>37%</del> 40%	<del>13%</del> 25%
2030	<del>15%</del> 30%	50%	<del>15%</del> 30%
2031	35%	55%	35%
2032	40%	60%	40%
2033	45%	65%	40%
2034	50%	70%	40%
2035	55%	75%	40%

Tiré de <https://ww3.arb.ca.gov/regact/2019/act2019/30dayatta.pdf>

On estime que la proposition initiale (publiée en avril 2017) aurait permis d'aboutir à un nombre cumulatif de 67 000 camions électriques sur la route d'ici 2030 alors que la deuxième proposition (août 2019) entraînait un nombre légèrement plus élevé à 75 000, soit l'équivalent de 4% des 1,9 millions de camions sur la route en Californie. La proposition finale qui a été adoptée en juin permettra plutôt de hausser ce nombre à 5% en 2030 (avec près de 100 000 camions zéro émission) et à 15% en 2035 (avec 300 000 camions). Étant donné les émissions du secteur et l'urgence climatique actuelle, certains ont estimé que c'était trop peu. Une coalition

de 17 organisations (syndicales, environnementales, communautaires) qui ont participé aux délibérations organisées par le CARB affirmaient, dans une lettre ouverte aux organismes de réglementation datée d'octobre 2019<sup>1</sup>, que le contexte actuel et prévisible des technologies de motorisation et de stockage d'énergie rendrait tout à fait raisonnable de hausser les cibles de vente de manière à atteindre un objectif de 15% de véhicules commerciaux zéro émission sur les routes de Californie dès 2030, pour un total qu'ils estimaient à 282 000 nouveaux véhicules. Même si leurs propositions n'ont pas été reprises, leur argumentation a néanmoins eu un effet non négligeable sur la bonification de la proposition finale du CARB.

1 Voir <https://www.arb.ca.gov/lists/com-attach/12-cleantrucks-ws-AmNcPIQjUmBVPQdk.pdf>

### 3

## LES DEUX VOLETS DU PROGRAMME ACT

Outre l'offre d'incitatifs financiers aux entreprises à l'achat de camions zéro émission, qui fait l'objet d'un programme spécifique et que nous aborderons plus loin, le programme ACT comprend deux volets, qui sont complémentaires. D'une part, un volet sur les exigences de vente des fabricants (la réglementation des ventes du côté de l'offre) et, d'autre part, un volet sur les obligations de déclaration des propriétaires de flotte (la réglementation de la reddition de compte du côté de la demande).

### Volet 1 - ventes de camions zéro émission

Les fabricants produisant 500 véhicules ou plus par année qui certifient des châssis ou des véhicules complets de classe 2B à 8 avec des moteurs à combustion vendus sur le marché californien sont tenus d'inclure des camions zéro émission en pourcentage croissant de leurs ventes annuelles en Californie de 2024 à 2035 (voir tableau 1). Afin d'encourager les actions précoces des fabricants et pour assurer une flexibilité des entreprises à remplir les exigences du programme, la CARB pourra assurer une pondération des crédits alloués aux fabricants en fonction de la classe des camions mis sur le marché avant 2024 et pour les années suivantes<sup>1</sup>. La pondération accordée souligne le poids de chaque classe de véhicules en termes d'émission de GES. Ces pondérations sont inopérantes pour les fabricants qui respectent les normes de vente pour leurs classes de camions produits.

1 Cette flexibilité est offerte aux fabricants qui couvrent plusieurs classes de camions et qui ne remplissent pas les exigences pour chacune d'elles. Notons que pour les petits camions (classes 2b-3), il n'y a pas d'échange possible de crédits entre le programme de l'ACT et le programme ZEV passagers.

**Tableau 2.** Les pondérations allouées par classe de camion

	Classes 2B à 3	Classes 4 et 5	Classes 6 et 7**	Classe 8**	Classes 7 et 8 Tracteurs
<b>Poids par classe</b>	0,8	1	1,5	2	2,5

\*\* Excluant les tracteurs

Tiré de <https://ww3.arb.ca.gov/regact/2019/act2019/30dayatta.pdf>

Les facteurs qui ont été pris en compte pour fixer les normes du programme ACT sont de divers ordres. Par exemple :

- Atteindre les cibles d'émission de GES de la Californie;
- Supporter les stratégies d'électrification de l'État pour des activités spécifiques (transport scolaire, transport collectif, équipements portuaires, flottes publiques de l'État et des municipalités, etc.);
- Adéquation entre le développement technologique et l'évolution du marché;
- L'évolution des coûts totaux d'opération des propriétaires de flotte;
- Les contraintes en termes d'autonomie, de poids et d'espace disponible (camion);
- Programmes de soutien aux infrastructures de recharge;

Notons enfin que, dans le cadre des conditions à respecter du programme *MD and HD CA Phase 2 GHG Regulation*, les fabricants de camions seront tenus de dévoiler dans leur rapport annuel l'état des ventes de véhicules zéro émission ainsi que les prévisions de vente pour les années à venir selon le même modèle de reddition utilisé par les fabricants automobiles dans le cadre du programme VZE passagers.

## Volet 2 - rapport des entreprises et des flottes

Tous les employeurs, y compris les détaillants, les fabricants, les courtiers et autres, avec un chiffre d'affaires de plus de 50 millions \$US seront tenus de communiquer des informations sur les expéditions de marchandises et les services de navette dont ils sont responsables dans le cadre de leurs activités et sur leur respect des normes du programme ACT. Les propriétaires de flotte de camions, avec 100 véhicules ou plus, seront tenus de faire rapport sur les opérations de leur flotte. Les opérateurs de terminaux (ports, gares de triage, etc.), les diverses entités publiques (fédérale, État, comté, municipalité) et les utilités publiques (énergie, déchet, recyclage, etc.) seront particulièrement visés par leur représentativité de cette reddition de compte sur le respect des normes.

Les informations issues de cette reddition de compte aideront à identifier les stratégies futures, permettant ainsi de garantir que les flottes achètent les camions zéro émission disponibles et les mettent en service là où ils sont adaptés à leurs besoins. Chaque organisation devra donc, à cette fin, détailler comment leurs efforts de réduction de GES s'insèrent dans les cibles de réduction de GES de la Californie : noms des personnes responsables, type de produits ou de services livrés ou des personnes transportées, type de véhicules utilisés (en propre ou contractuel), estimation des impacts (distances parcourues, émissions GES et particules, les communautés impactées, etc.), les développements anticipés et les actions à venir.

## Les incitatifs financiers

Si cet ambitieux programme de conversion des flottes de véhicules commerciaux est nouveau, l'aide financière de la Californie visant à stimuler la croissance du marché des camions et des autobus à faible émission de carbone et de particules fines, en particulier dans les communautés souffrant d'un trafic intense, existe depuis plus d'une décennie. Depuis sa création en 2009, le *Hybrid and Zero-Emission Truck and Bus Voucher Incentive Project* (HVIP) a en effet alloué plus de 589 millions \$ pour soutenir l'achat de 3400 camions et bus zéro émission, de 2 600 camions hybrides, de 3 200 moteurs à faible émission de NOx et de 240 camions équipés de systèmes électriques. Au total, c'est plus de 1 500 flottes californiennes de véhicules commerciaux qui ont été encouragées à acheter des véhicules plus propres grâce à ce programme de bons<sup>2</sup>.

2 <https://mailchi.mp/939942287ffe/new-evse-voucher-requirements-for-hvip-770573>

À l'automne 2019, dans le but d'accélérer la conversion des flottes en doublant le nombre total de camions et d'autobus ultra-propres circulant sur les routes de Californie, le CARB a augmenté les ressources du programme. Cependant, peu de temps après l'adoption d'un nouveau budget annuel de 142 millions \$, il a dû suspendre toutes nouvelles demandes de bons puisqu'il avait déjà reçu des demandes pour la totalité du budget pour l'année en cours. La générosité du programme explique cette situation, comme on peut le constater dans le tableau 3<sup>3</sup>. Nous avons regroupé dans ce tableau les montants de base alloués pour chaque type de véhicule zéro émission. Ils vont de 20 000 \$ pour les plus petits véhicules à 300 000 \$ pour les plus lourds et pour les véhicules électriques à pile à hydrogène<sup>4</sup>. Un volet est aussi disponible pour les conversions de véhicules existants au diesel vers le zéro émission (de 15 000 à 71 250 \$ selon la catégorie). Depuis le 25 octobre 2019, une flotte peut demander jusqu'à 200 bons par année civile.

3 Les informations proviennent du site <https://www.californiahvip.org/>

4 À titre de comparaison, au Québec une subvention représentant 50 % des dépenses admissibles et pouvant atteindre un montant maximal de 75 000 \$ peut être accordée pour l'acquisition d'un véhicule commercial à propulsion hybride ou électrique. Voir <https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/aide-finan/entreprises-camionnage/aide-ecocamionnage/Documents/liste-technologies-admissibles-francais.pdf>

**Tableau 3.** Les montants de base alloués par véhicule (en \$US)

Poids (lb) ou longueur (pi)	Camion ZÉ	Bus urbain ZÉ	Navette ZÉ	Conversion ZÉ (camion ou bus)
5 001 - 8 500 lb	20 000 \$	---	---	15 000 \$
8 501 - 10 000 lb	25 000 \$	---	25 000 \$	18 750 \$
10 001 - 14 000 lb	50 000 \$	---	50 000 \$	37 500 \$
14 001 - 19 500 lb ou 20-24 pi (bus)	80 000 \$	80 000 \$	80 000 \$	60 000 \$
19 501 - 26 000 lb ou 25-29 pi (bus)	90 000 \$	90 000 \$	90 000 \$	67 500 \$
Plus de 26 000 lb	---	---	---	71 250 \$
26 001 - 33 000 lb	95 000 \$	---	120 000 \$	---
30-39 pi (bus)	---	120 000 \$	---	---
Plus de 33 000 lb ou 40-59 pi (bus)	150 000 \$	150 000 \$	150 000 \$	---
Plus de 33 000 lb pile à hydrogène	300 000 \$	300 000 \$	---	---

## 4

### LES ACTIONS COMPLÉMENTAIRES AU PROGRAMME ACT

Comme nous le disions précédemment, plusieurs facteurs ont été pris en compte par les spécialistes pour fixer les normes du programme ACT. Parmi ceux-ci, trois nous apparaissent particulièrement importants, en raison de leur rôle complémentaire pour l'atteinte des objectifs du programme : l'évolution des coûts totaux de possession, la mise en place des infrastructures de recharge et les stratégies spécifiques à certains segments du marché. Nous les aborderons successivement dans cette section.

## Le coût total de possession

Le coût total de possession (CTP) d'un véhicule est un facteur clé dans le processus d'évaluation d'investissement des entreprises dans ce domaine. Malheureusement, dans ce domaine comme dans bien d'autres, nous avons généralement tendance à nous limiter au cadre normatif du monde connu, avec ses critères déjà bien établis. Certains sont à jour sur la transition vers les véhicules électriques, sur ce qui est vraiment disponible et sur les vrais coûts de possession, alors que d'autres manquent d'information. D'où l'importance de rendre largement et facilement disponible des outils d'information pour démystifier les coûts et montrer la variété de choix dans le marché des équipements de la mobilité électrique. En raison du coût toujours prohibitif des batteries, l'achat d'un camion électrique implique encore un coût supérieur à celui d'un camion à combustion interne équivalent (essence ou diesel). Par contre, étant donné l'utilisation particulièrement intensive de ces types de véhicule, les plus faibles coûts d'utilisation des camions zéro émission permettent de compenser une part importante des écarts de coût d'acquisition.

C'est pour donner l'heure juste aux divers intervenants que les responsables du programme ACT ont mis en place une vaste panoplie de ressources permettant d'établir une base de connaissances sur les offres commerciales de véhicules moyens et lourds zéro émission. Parmi ces ressources, on trouve le *HVIP Total Cost of Ownership Estimator* et le *Zero-Emission Technology Inventory (ZETI)*<sup>1</sup>.

## Les infrastructures de recharge

L'autre important facteur susceptible de nuire ou au contraire de contribuer au succès du programme est celui des infrastructures de recharge. Compte tenu de la volonté de l'État d'accélérer l'adoption des technologies zéro émissions, il est évident que l'expansion de ces infrastructures joue un rôle clé, tant pour la technologie des véhicules à batterie que pour celle des véhicules à pile à hydrogène. Les deux représentent en effet des défis majeurs. Dans cette perspective, en collaboration avec la *California Public Utilities Commission*, les divers intervenants au sein des infrastructures de recharge, les propriétaires de flotte et les fabricants de camions, la Californie offre des outils de financement pour faciliter l'installation de stations de recharge en soutien à l'adoption des technologies zéro émissions. Citons quelques exemples :

- Dans le cadre du Senate Bill 350 (SB 350) portant sur l'électrification des transports, la *California Public Utilities Commission (CPUC)* a approuvé, en mai 2018, quatre projets d'infrastructure de recharge proposés par les trois grandes sociétés de service public de la Californie<sup>2</sup>. Sur des investissements totaux prévus de 738 millions \$, la plus grande part sera allouée à des stations de recharge pour soutenir le déploiement de véhicules commerciaux. Ainsi, avec un budget de près de 236 millions, *Pacific Gas and Electric (PG&E)* mettra en place des stations de recharge sur 700 sites pour assurer le déploiement de 6 500 nouveaux camions et bus électriques alors que la *Southern California Edison (SCE)* est autorisée à investir 343 millions \$ pour mettre en place des stations de recharge sur 870 sites, permettant le déploiement de 8 490 camions et bus électriques;

1 Voir <https://www.californiahvip.org/tco/> et <https://globaldrivetozero.org/tools/zero-emission-technology-inventory/>

2 <https://www.cpuc.ca.gov/sb350te/>

- *Greenlots* (Shell) et *Volvo* ont annoncé l'installation d'une nouvelle infrastructure de recharge de flotte lourde prévues pour les entrepôts du sud de la Californie<sup>3</sup>. La première installation, à Fontana, comprend deux stations de charge rapide de 50 kW CC avec des plans pour une station de 150 kW qui seront ajoutés par la suite. Les nouvelles installations font partie du projet beaucoup plus vaste de *Volvo Green Impact Heavy Transport Solutions* (LIGHTS), qui vise à tirer parti d'un mélange de financements publics et privés pour augmenter la flotte de véhicules lourds électriques dans les années à venir. En réponse à la proposition de *Volvo*, CARB a octroyé 44,8 millions \$ au programme *Volvo LIGHTS* avec une contrepartie de 45,9 millions \$ de *Volvo*;
- *Penske Truck Leasing*, l'une des plus grandes firmes de location de camions dans le monde, s'est associé à *Daimler* pour offrir à la location une flotte de camions électriques de classe 8 (le modèle *Freightliner eCascadia*) qui couvrirait le territoire de la Californie du Sud<sup>4</sup>. Le projet, qui est partiellement financée par une subvention de 16 millions \$ du *South Coast Air Quality Management District* de Californie, comprend une infrastructure de recharge pour les installations de *Penske* à Anaheim, Chino, La Mirada et San Diego. Les 14 premières stations utiliseront des chargeurs de 50 à 150 kW, permettant ainsi d'alimenter un tracteur tout électrique de classe 8 de zéro à 100% en moins d'un demi-quart de travail;
- Certains projets intègrent l'achat des équipements de recharge à l'occasion de la reconversion d'une flotte de camions. C'est le cas pour l'usine de *Frito-Lay* à Modesto (Californie) qui remplace sa flotte de camions diesel par des camions zéro émission (*Tesla Semi*, *BYD* et *Peterbilt e220*) ou à très faible émission (utilisant le GNL renouvelable)<sup>5</sup>. Le projet est financé à hauteur de 30,7 millions \$ à même les revenus du marché carbone par le biais du programme *California Climate Investments* (CCI), et d'un montant équivalent de *Frito-Lay*.

Le CARB a également développé un calculateur qui permet d'estimer les coûts annuels d'électricité pour les flottes de camions et d'autobus électriques<sup>6</sup>. Pour faciliter l'utilisation du calculateur, l'outil a été préprogrammé avec plusieurs barèmes de tarifs de services publics et diverses stratégies et périodes de recharge. L'utilisateur peut alors choisir parmi ceux-ci ou ajouter ses propres barèmes de tarifs, ses stratégies de facturation et ses périodes de recharge. Les estimations de coûts produites par le calculateur offrent une variété d'informations aux utilisateurs.

---

3 <https://cleantechnica.com/2020/02/12/shell-greenlots-install-first-heavy-duty-ev-charging-hub-in-fontana/>

4 <https://www.freightwaves.com/news/greentrucking/penske-opens-14-charging-station>

5 <https://cleantechnica.com/2019/10/07/frito-lay-ditches-diesel-in-favor-of-a-renewable-powered-fleet-at-its-modesto-facility/>

6 Battery-Electric Truck and Bus Charging Cost Calculator. <https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/battery-electric-truck-and-bus-charging-cost-calculator>



## Les stratégies spécifiques

Finalement, le troisième facteur qui devrait faciliter la mise en œuvre et, surtout, l'atteinte des objectifs du programme ACT est celui des stratégies spécifiques à des segments bien définis. En raison de leur spécificité (donneur d'ordre exclusif de la sphère publique, forte centralisation des flottes, des itinéraires réguliers de moins de 200 milles, impacts majeurs sur les communautés riveraines, etc.), ces segments du marché du transport lourd sont tout particulièrement susceptibles de faire l'objet de programme spécifique d'électrification avec des cibles beaucoup plus robustes. Parmi ces segments, on peut évidemment donner comme exemple ceux du transport collectif et du transport scolaire, des services publics de collecte des matières résiduelles ou bien les équipements de transbordement des ports, aéroports et gares de triage. À plusieurs égards, ces stratégies spécifiques vont souvent représenter le coup de pouce initial des pouvoirs publics à des fabricants, leur permettant ainsi de démarrer la production d'un nouveau véhicule à zéro émission et/ou d'assurer un niveau minimal de production. Elles contribuent à faire baisser les coûts des nouvelles technologies, ce qui devrait permettre, à terme, de diminuer voire de rendre caduque le besoin de soutien financier pour l'achat des autres catégories de véhicules lourds électrifiés. En somme, ce type de stratégie donne un signal très clair aux fabricants que la transition est en marche et qu'ils doivent investir massivement dans les véhicules zéro émission afin de pouvoir répondre à la demande future. Citons quelques-unes de ces stratégies :

- Le règlement sur les transports collectifs propres innovants (*Innovative Clean Transit, ICT*<sup>7</sup>), adopté en décembre 2018, vise spécifiquement la conversion des flottes des agences de transport en commun de la Californie. Le règlement exige que toutes les agences de transport en commun passent progressivement à une flotte de bus 100% zéro émission sur l'horizon 2040 et les encourage à fournir une connectivité innovante au premier et au dernier kilomètre;
- Le règlement sur les navettes aéroportuaires zéro émission (*Zero-Emission Airport Shuttle Bus, ZE ASB*<sup>8</sup>), adopté en juin 2019, oblige les exploitants de navettes aéroportuaires à passer à des technologies 100% zéro émission. Les exploitants de navettes aéroportuaires doivent commencer à ajouter des navettes zéro émission à leur flotte en 2027 et achever la transition d'ici la fin de 2035. Le règlement s'applique aux exploitants de navettes aéroportuaires qui possèdent, exploitent ou louent des véhicules dans l'un des 13 aéroports californiens;
- Les villes sont aussi actives dans ces stratégies spécifiques. Par exemple, dans le cadre de son *New Green Deal*, la ville de Los Angeles s'engage à ce que 100% de la flotte de camions de collecte des déchets et des matières recyclables soient à zéro émission sur l'horizon de 2028<sup>9</sup>.

---

7 <https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/innovative-clean-transit/about>

8 <https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/zero-emission-airport-shuttle/about>

9 [https://plan.lamayor.org/sites/default/files/pLAn\\_2019\\_final.pdf](https://plan.lamayor.org/sites/default/files/pLAn_2019_final.pdf)

## CONCLUSION

Cette initiative californienne en faveur de l'électrification rapide du transport commercial est appelée, pour deux raisons principales, à devenir l'un des principaux stimulants à la transition des transports. La première raison est d'ordre technique : l'industrie des batteries est présentement dans une phase tout à fait classique de rupture technologique de marché. La production à grande échelle et les efforts continus de R&D font en sorte que le prix des batteries baisse à un rythme accéléré : alors que le prix moyen des modules de batterie lithium-ion a diminué de 85% entre 2010 et 2018, atteignant le prix de 176 \$/kWh, on s'attend à ce qu'il baisse à 94 \$/kWh d'ici 2024 et à 62 \$/kWh sur l'horizon de 2030<sup>1</sup>. La politique interventionniste ambitieuse de la Californie devrait donc permettre de consolider cette rupture technologique et par le fait même d'atteindre ses cibles de conversion des véhicules commerciaux.

L'autre raison est politique. Une éventuelle victoire de Trump le 3 novembre prochain pourrait retarder de quelques années cette dynamique, mais il est plus plausible de voir apparaître aux États-Unis dans les années à venir un nouveau cadre de politique climatique qui donnerait à l'initiative californienne une ampleur continentale. Déjà, en août dernier, 15 gouverneurs d'État en plus du maire du district de Columbia (regroupant presque 40% de la population étasunienne) ont publié un mémorandum conjoint sur leur engagement dans l'électrification des véhicules moyens et lourds afin d'éliminer la pollution atmosphérique issue de ce type de transport d'ici 2050<sup>2</sup>. Le mémorandum vise à ce que 30% des ventes de camions et d'autobus neufs seront à zéro émission d'ici 2030 et 100% d'ici 2050. Cette initiative est d'autant plus intéressante pour nous puisque huit de ces États se sont regroupés au sein du *Northeast States for Coordinated Air Use Management* (NESCAUM) pour collaborer dans une démarche multiétatique. Cette proximité avec le Québec nous apparaît pleine de promesse.

Cela irait sans doute dans le sens des propositions les plus structurantes acheminées à la consultation que le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec vient de réaliser à propos de la norme véhicules zéro émission (VZE), dans le cadre de la publication prochaine de sa stratégie d'électrification de l'économie du Québec. Par exemple, nous savons que Propulsion Québec, la grappe des transports électriques et intelligents, continue de réaffirmer sa proposition de revoir à la hausse les paramètres de la norme en visant un objectif de ventes de 100% de véhicules passagers zéro émission au Québec d'ici 2030<sup>3</sup>, et d'y inclure également des objectifs pour les véhicules commerciaux (moyens et lourds). L'industrie recommanderait ainsi que le Québec s'inspire de l'Advanced Clean Trucks de la Californie pour sa révision de la norme VZE. Cela irait dans la bonne direction. Le Québec doit viser le peloton de tête.

1 <https://about.bnef.com/blog/behind-scenes-take-lithium-ion-battery-prices/>

2 <https://ww2.arb.ca.gov/news/15-states-and-district-columbia-join-forces-accelerate-bus-and-truck-electrification>. Les États adhérents à cet effort sont la Californie, Colorado, Connecticut, Hawaï, Maine, Maryland, Massachusetts, New Jersey, New York, Nord Caroline, Oregon, Pennsylvanie, Rhode Island, Vermont et Washington

3 Propulsion Québec a soutenu cette proposition en janvier 2020 dans son Mémoire présenté au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques dans le cadre des consultations particulières et auditions publiques sur le projet de loi n° 44, Loi visant principalement la gouvernance efficace de la lutte contre les changements climatiques et à favoriser l'électrification.

**Institut de recherche en économie contemporaine**

10 555, av. de Bois-de-Boulogne

Montréal, Québec, H4L 1L4

<https://irec.quebec> | [info@irec.quebec](mailto:info@irec.quebec)

ISBN 978-2-924927-51-9