

carbone4



23 juin 2022

Webinaire

Les idées reçues sur la voiture électrique

Stéphane Amant stephane.amant@carbone4.com
Clément Mallet clement.mallet@carbone4.com
Marion Subtil marion.subtil@carbone4.com



Intervenants



Stéphane Amant
Senior Manager
Leader du pôle Mobilité



Clément Mallet
Consultant Senior



Marion Subtil
Consultante

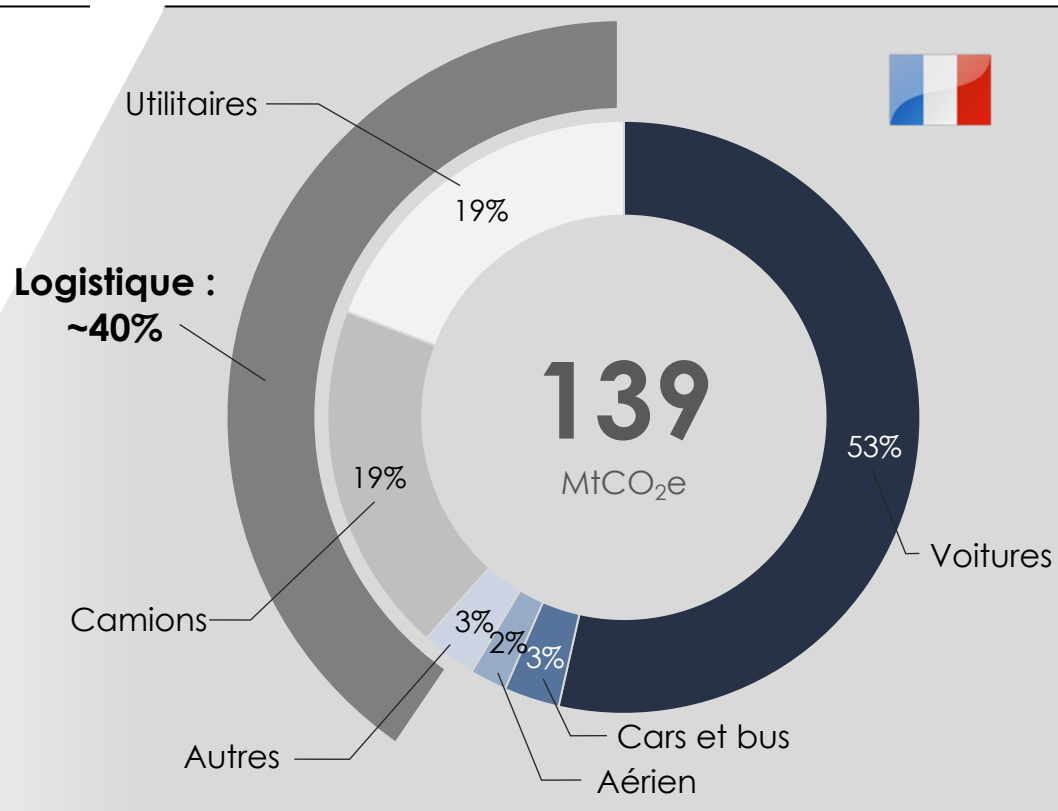
Les transports, principal secteur des émissions françaises

L'automobile compte pour plus de la moitié, et près des 2/3 en intégrant les VUL

Répartition des émissions de GES¹
par secteur en France en 2017



Décomposition des émissions directes des transports
par catégories de véhicules



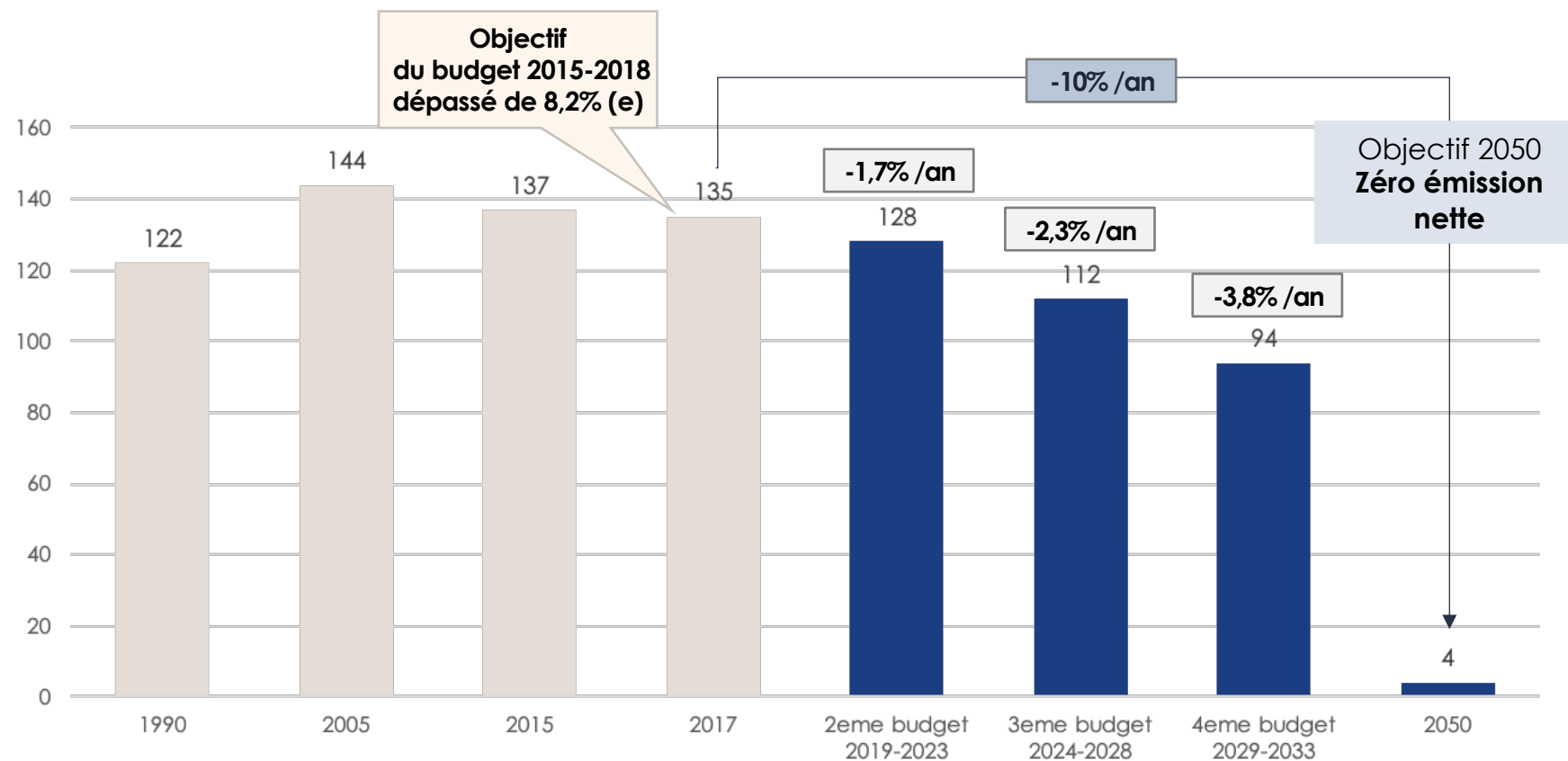
Sources : analyses Carbone 4 d'après chiffres clés du climat MEEM, CITEPA et Comptes des Transports du SOeS.

Notes : 1 Gaz à effet de serre.

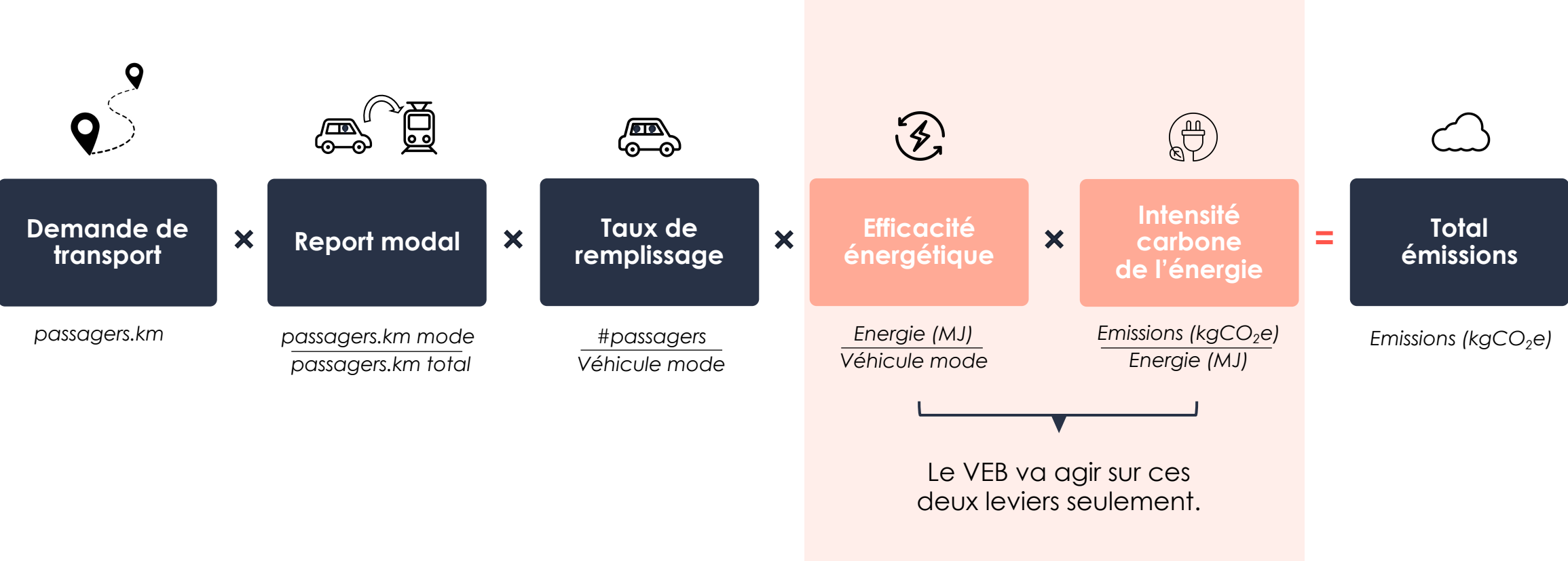
Émissions au périmètre Kyoto, France métropolitaine + DROM appartenant à l'UE, sans les soutes maritimes et aériennes internationales ; répartition des émissions hors utilisation des terres, leurs changements et la forêt (UTCF) ; autres véhicules : deux-roues, véhicules ferroviaires et fluviaux.

Objectifs publics en France : des ruptures sont nécessaires pour sortir des tendances et trajectoires passées

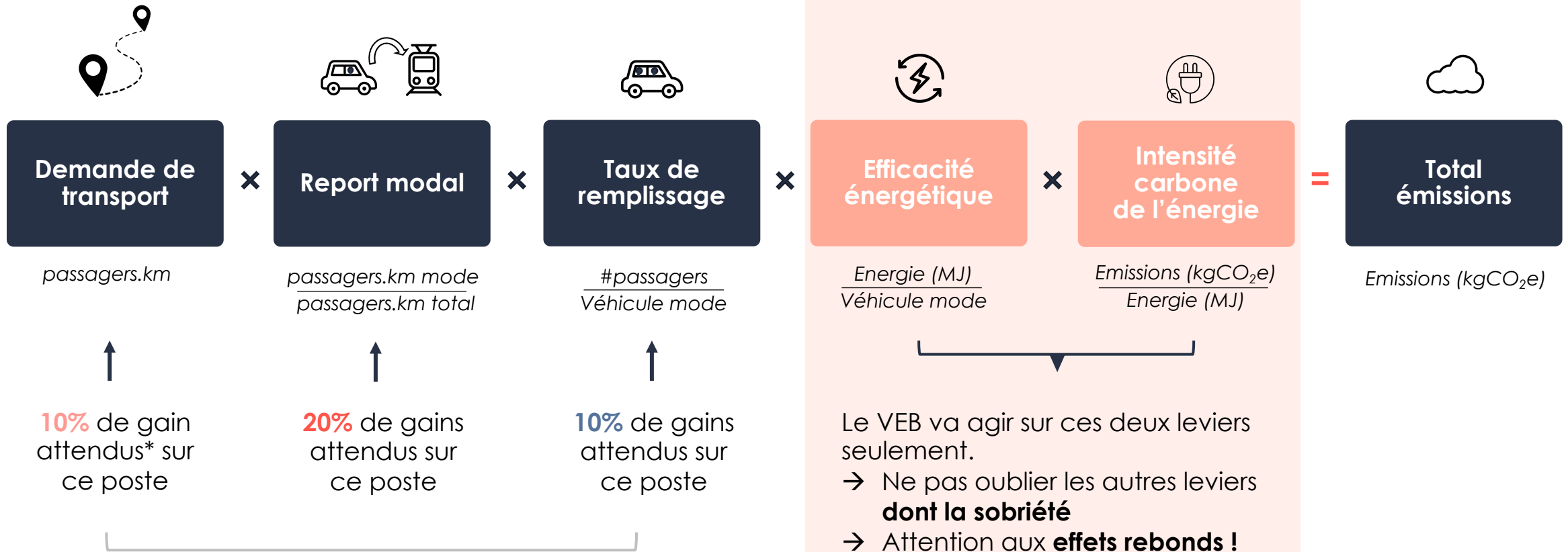
Émissions directes du transport : évolutions passées et objectifs des pouvoirs publics (MtCO₂e)



Le véhicule électrique permet d'agir sur deux des cinq leviers de décarbonation du transport



Les autres leviers sont aussi clés



ADEME, Transitions 2050, scénario 2 : coopérations territoriales

*Tous modes confondus
Source : ADEME, Webinaire sectoriel Mobilité des voyageurs et Transports de marchandises - Transitions 2050

Question introductive

Quels sont selon vous les enjeux **les plus importants** concernant le véhicule électrique ?

- Le climat
- La disponibilité des matériaux
- La pollution de l'air
- La dépendance géopolitique
- Le coût pour les utilisateurs
- Les autres impacts environnementaux

Quels bénéfices pour le climat ?

Quiz 1 - Une voiture thermique (ex : berline diesel) émet combien de fois plus qu'une voiture électrique équivalente ?

- Entre 1 et 2 fois plus
- Entre 2 et 4 fois plus
- Au-delà de 4 fois plus
- Une voiture électrique a plus d'impact sur le climat



L'empreinte carbone d'une voiture est prise en compte **sur sa durée de vie** (hyp. : 200 000 km) et comprend les émissions de **sa fabrication, de son utilisation** (consommation d'énergie) et de **sa fin de vie**.

Quels bénéfices pour le climat ?

Quiz 1 - Une voiture thermique (ex : berline diesel) émet combien de fois plus qu'une voiture électrique équivalente ?

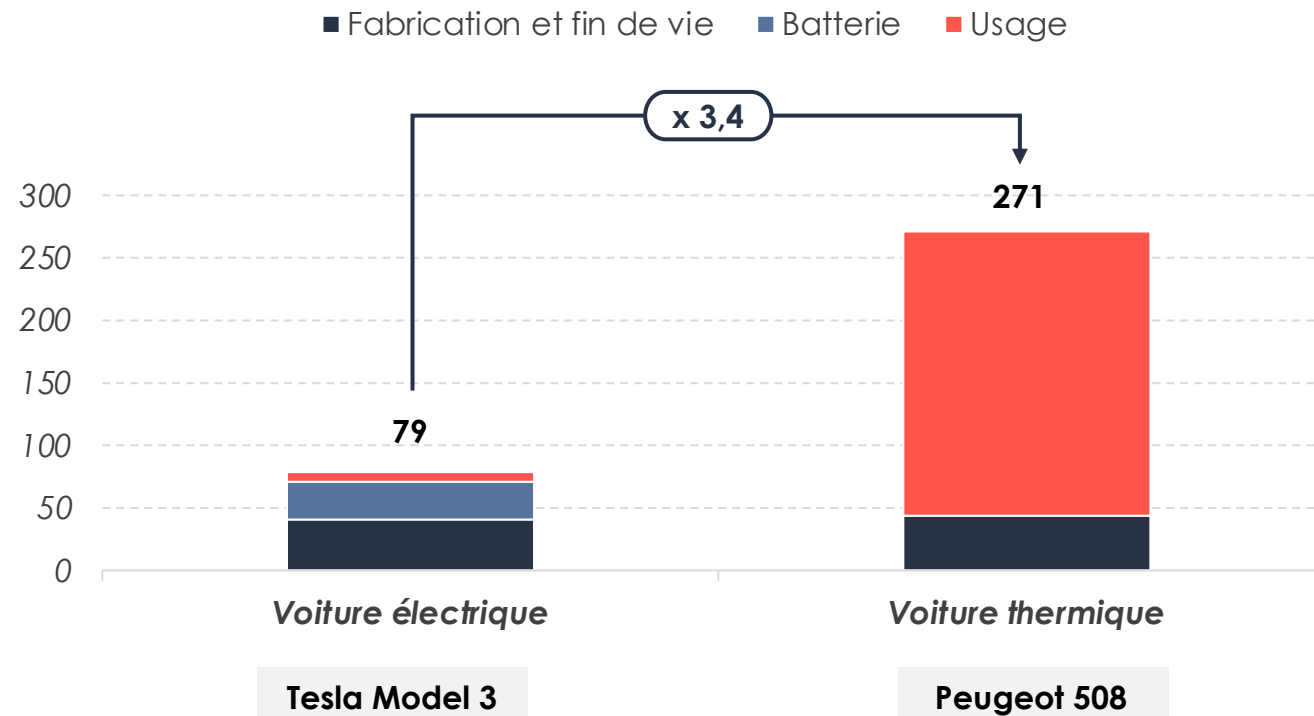
- Entre 1 et 2 fois plus
- Entre 2 et 4 fois plus
- Au-delà de 4 fois plus
- Une voiture électrique à plus d'impact sur le climat



L'empreinte carbone d'une voiture est prise en compte **sur sa durée de vie** (hyp. : 200 000 km) et comprend les émissions de **sa fabrication, de son utilisation** (consommation d'énergie) et de **sa fin de vie**.

Quels bénéfices pour le climat ?

Empreinte carbone moyenne d'une voiture vendue en 2020 en France
Segment D - 200 000 km | gCO2e/km



À propos des batteries ...

Quiz 2 - Actuellement, quelle part des batteries est recyclable ?

- Moins de 5%
- Jusqu'à 25%
- Jusqu'à 50%
- Jusqu'à 80%

À propos des batteries ...

Quiz 2 - Actuellement, quelle part des batteries est recyclable ?

- Moins de 5%
- Jusqu'à 25%
- Jusqu'à 50%
- Jusqu'à 80%

À propos des batteries ...



Taux de recyclabilité

- A hauteur de **50% aujourd'hui**
- Potentiellement **jusqu'à 80-90% avec de nouveaux procédés**

À propos des batteries ...



Taux de recyclabilité

- A hauteur de **50% aujourd'hui**
- Potentiellement **jusqu'à 80-90% avec de nouveaux procédés**

Taux recyclé

- Moins de 5% aujourd'hui

À propos des batteries ...



Taux de recyclabilité

- A hauteur de **50% aujourd'hui**
- Potentiellement **jusqu'à 80-90% avec de nouveaux procédés**

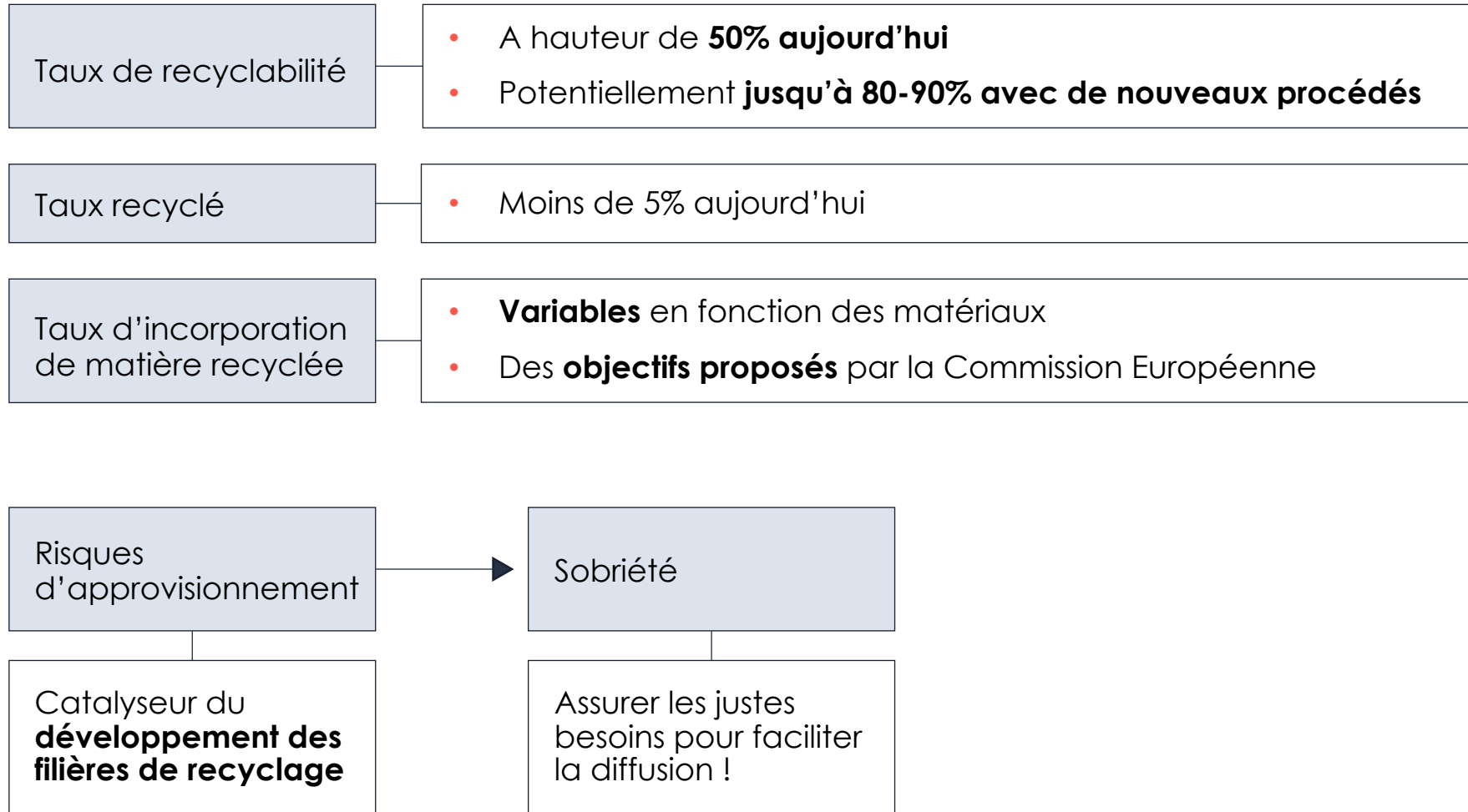
Taux recyclé

- Moins de 5% aujourd'hui

Taux d'incorporation
de matière recyclée

- **Variables** en fonction des matériaux
- Des **objectifs proposés** par la Commission Européenne

À propos des batteries ...



L'autonomie des voitures électriques est-elle compatible avec nos usages actuels ?

Quiz 3 - Quelle est l'autonomie moyenne des voitures électriques vendues actuellement ?

- Moins de 150 km
- Entre 150 et 250 km
- Entre 250 et 350 km
- Plus de 500 km

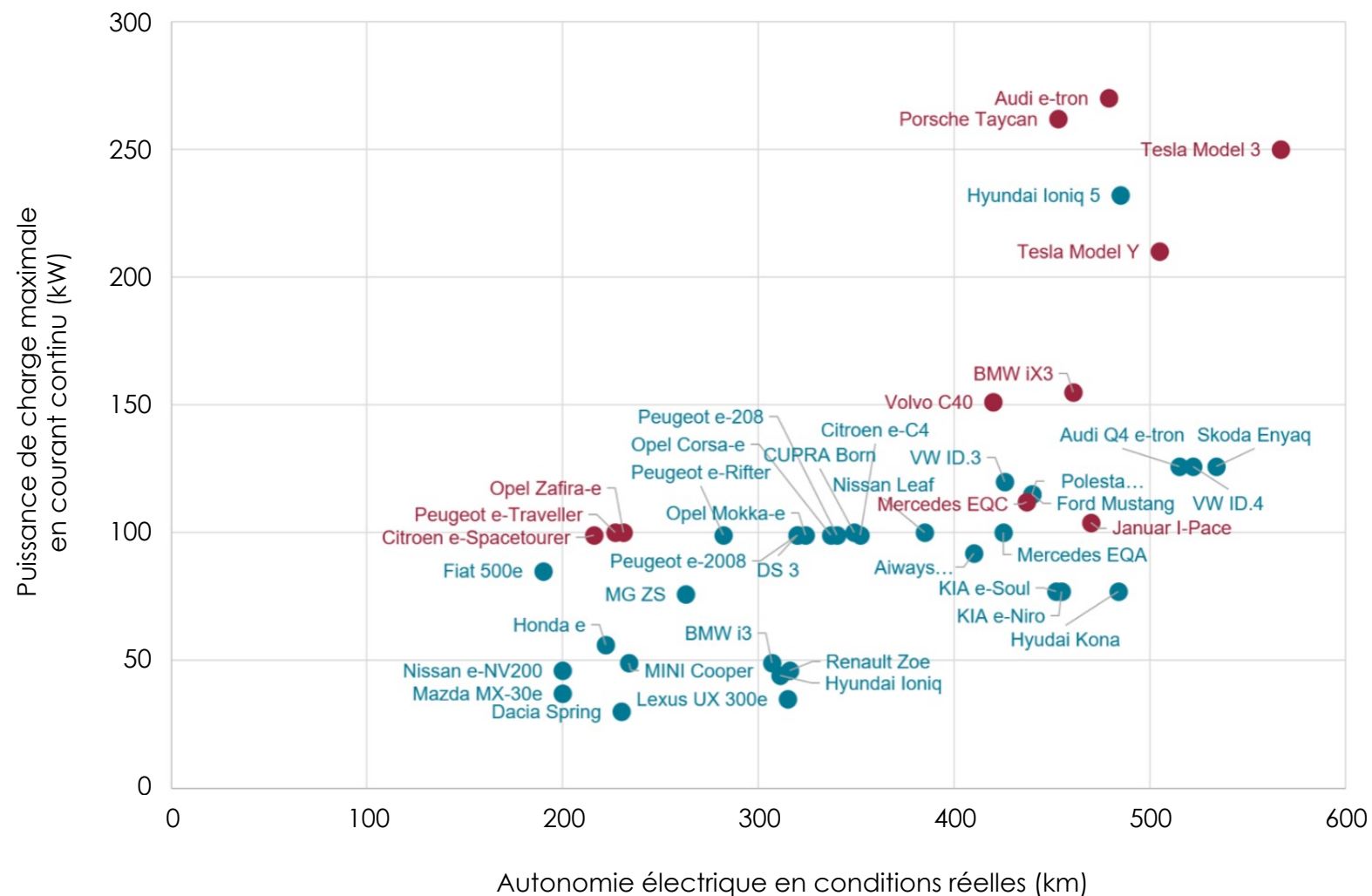
L'autonomie des voitures électriques est-elle compatible avec nos usages actuels ?

Quiz 3 - Quelle est l'autonomie moyenne des voitures électriques vendues actuellement ?

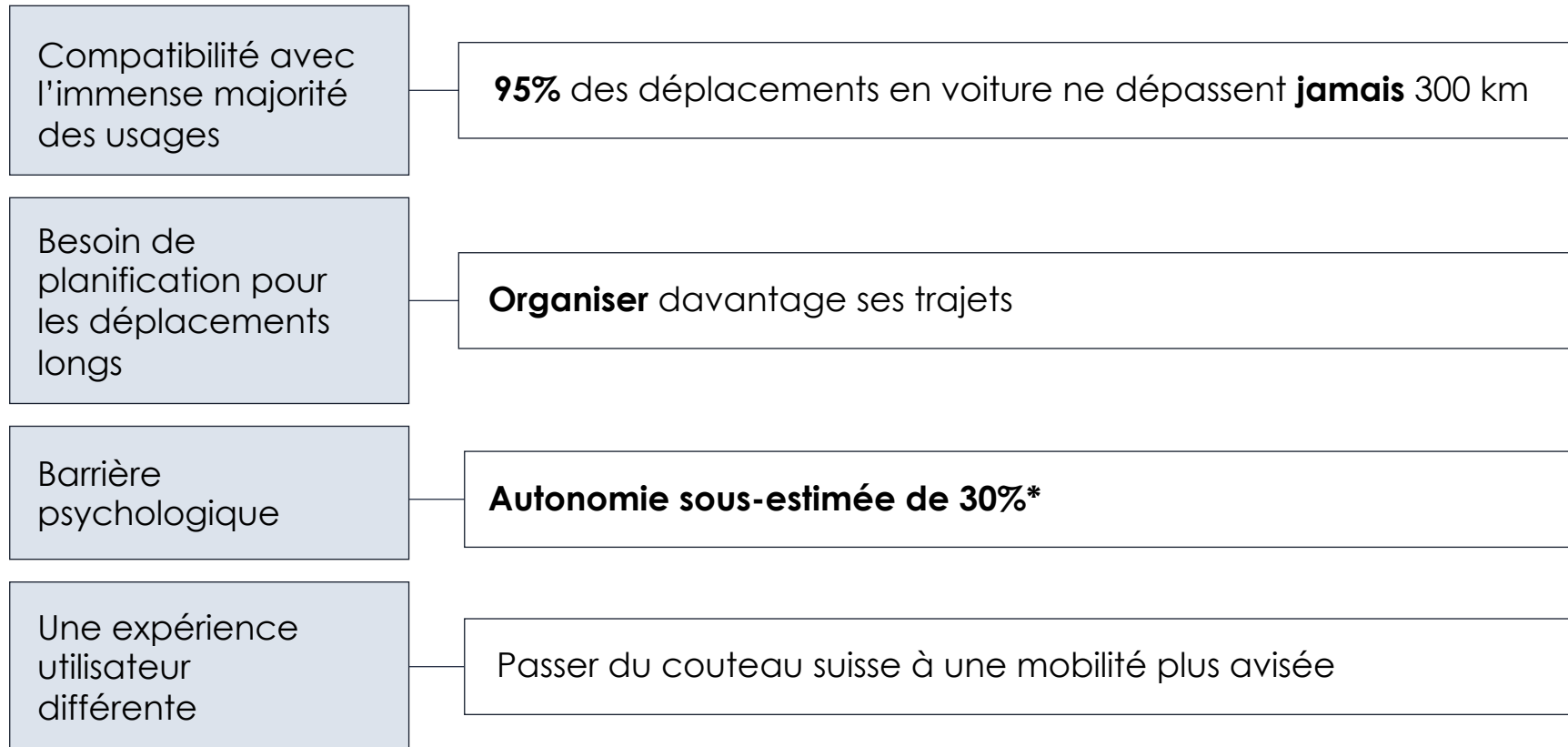
- Moins de 150 km
- Entre 150 et 250 km
- Entre 250 et 350 km
- Plus de 500 km

L'autonomie des voitures électriques est-elle compatible avec nos usages actuels ?

Modèles de véhicules électriques à batterie actuellement proposés en Europe, classés par niveau d'autonomie (selon l'homologation) et puissance de charge maximale



L'autonomie des voitures électriques est-elle compatible avec nos usages actuels ?



Une voiture électrique oui, mais à quel prix ?

Quiz 4 - Par rapport à une voiture thermique moyenne, le coût total de possession d'une voiture électrique équivalente est :

- Entre 5% et 15% **moins** cher
- Entre 5% et 15% **plus** cher
- Entre 15% et 25% **plus** cher
- Ca dépend



Le coût d'un véhicule ne se limite pas à son **prix d'achat** : s'y rajoutent l'**énergie**, l'**assurance**, l'**entretien**, le **stationnement**, les **péages**, etc. On parle alors de « coût total de possession » (TCO).

Une voiture électrique oui, mais à quel prix ?

Quiz 4 - Par rapport à une voiture thermique moyenne, le coût total de possession d'une voiture électrique équivalente est :

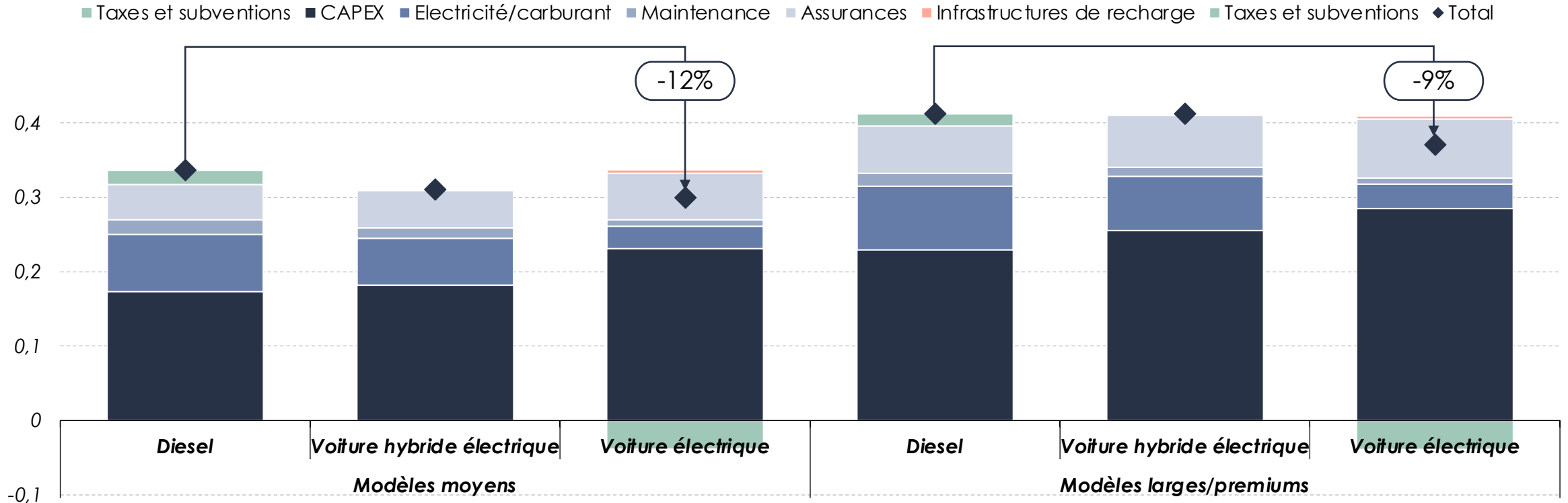
- Entre 5% et 15% **moins** cher
- Entre 5% et 15% **plus** cher
- Entre 15% et 25% **plus** cher
- Ca dépend



Le coût d'un véhicule ne se limite pas à son **prix d'achat** : s'y rajoutent l'**énergie**, l'**assurance**, l'**entretien**, le **stationnement**, les **péages**, etc. On parle alors de « coût total de possession » (TCO).

Une voiture électrique oui, mais à quel prix ?

Comparaison des coûts total de possession en fonction de la taille de la voiture et de sa motorisation



Attention, interpréter ces chiffres avec prudence : ces résultats sont très sensibles à la valeur résiduelle, au kilométrage moyen parcouru et variabilité importante des prix de l'énergie et des matières premières récemment

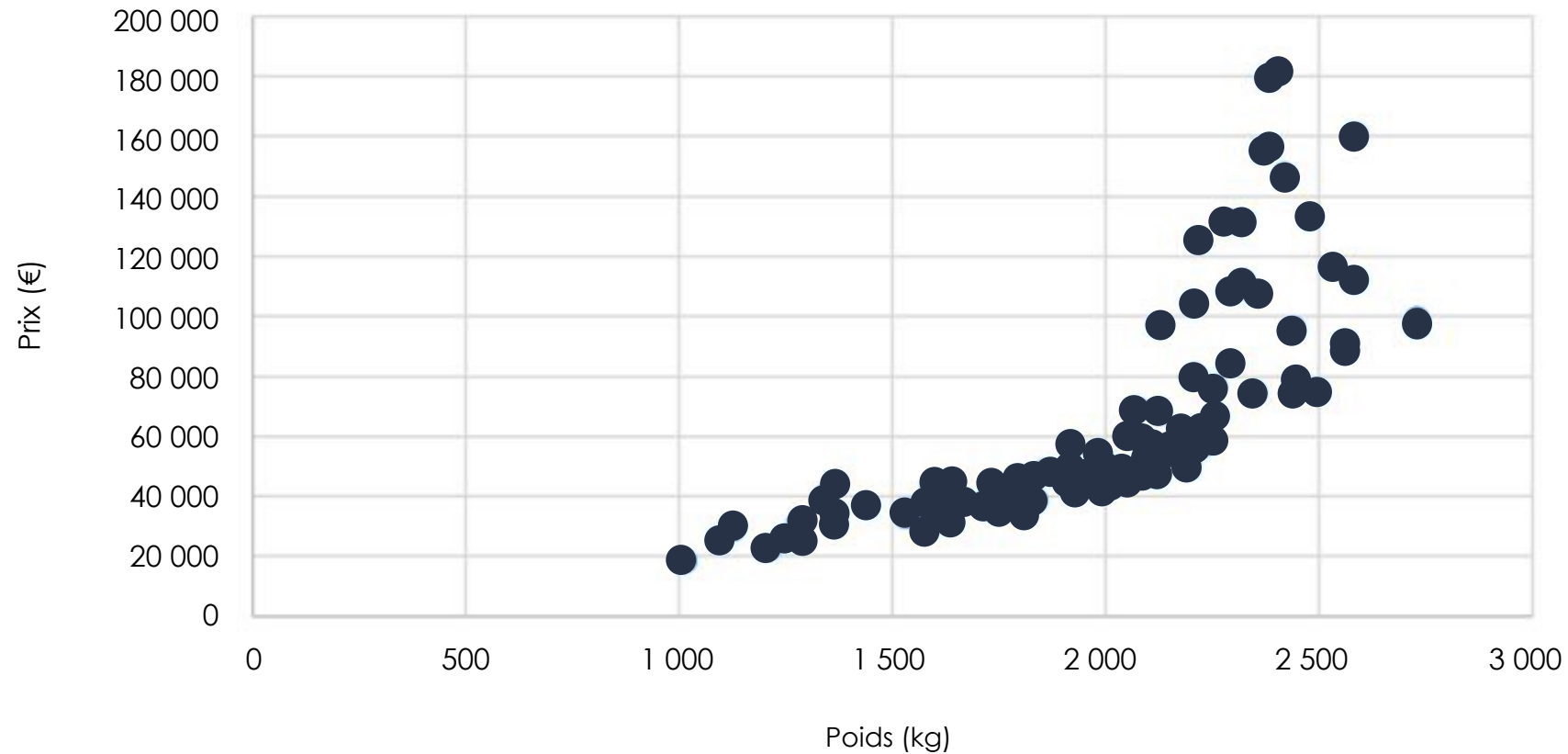
Source : Transport & Environment

Hypothèses :

- Coût d'installation d'une station de recharge inclus, prix moyens du pétrole et de l'électricité à partir de 2019, contrat de leasing avec un taux de financement de 8 %. Les valeurs résiduelles après 4 ans ont été fixées à 35 % (pour tous les véhicules), consommations d'électricité et de carburant extraites de Spiritmonitor et EV-database
- Modèles larges/premiums : comparaison des modèles Tesla Model 3 (VEB), Mercedes C200e mild hybrid (HEV) et Mercedes C180d (diesel), toutes conduites 27 000 km par an, avec une période de possession de 4 ans
- Modèles moyens : Nissan Leaf 62 kWh (VEB), Toyota Prius (HEV) et Skoda Octavia (diesel)

Une voiture électrique oui, mais à quel prix ?

Prix des voitures électriques en fonction du poids



**Changer nos usages
de l'automobile est la
seule issue ...**





Changer nos usages de l'automobile est la seule issue ...

- VEB = besoin d'une diffusion massive ... donc prix abordable ... donc **batteries de plus petite taille** (max. 50-60 kWh)
- Limiter la pression sur les ressources en matériaux ... donc **batteries de plus petite taille**
- Course à la taille de la batterie : pour répondre à des **besoins très occasionnels** ... sous-optimal et **très contre-productif**
- Issue = **transformer nos usages**, ne pas chercher le **mimétisme** avec le VTH
- Adapter nos usages **en conservant une expérience utilisateur positive** :
 - faire de l'utilisation de bornes de recharge en itinérance un **geste banal**
 - proposer de nouveaux services
 - autour de la **multimodalité** avec le rail,
 - de location de **batteries modulaires partagées**,
 - de **location de VTH** pour qq jours / an à un **tarif préférentiel**,
 - etc.
- Notre plus grosse erreur serait de **vouloir tout changer** (i.e. le parc automobile) **sans rien changer** (i.e. nos usages).



54 rue de Clichy
75009 Paris
01 76 21 10 12

4 place Amédée Bonnet
69002 Lyon

www.carbone4.com