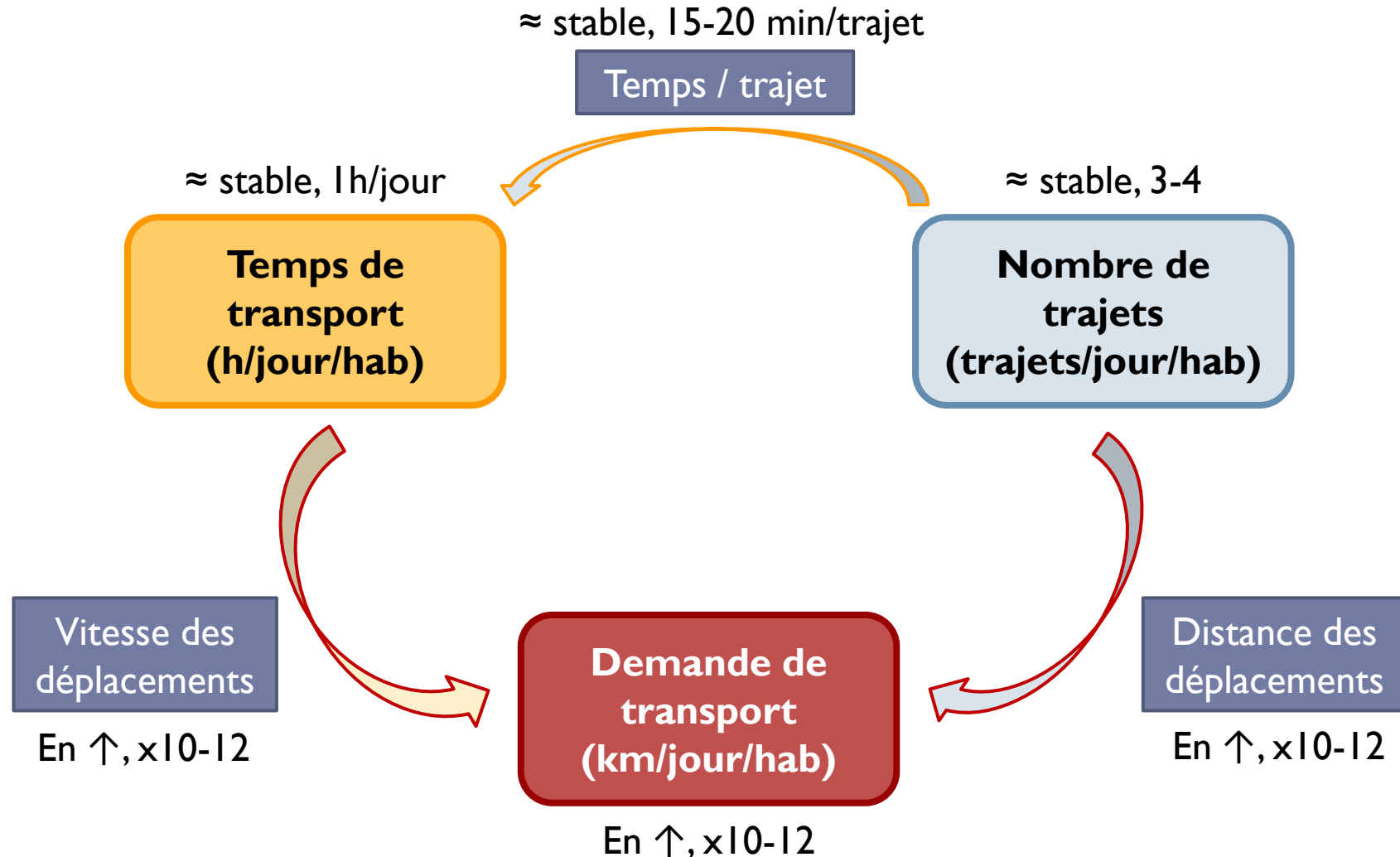


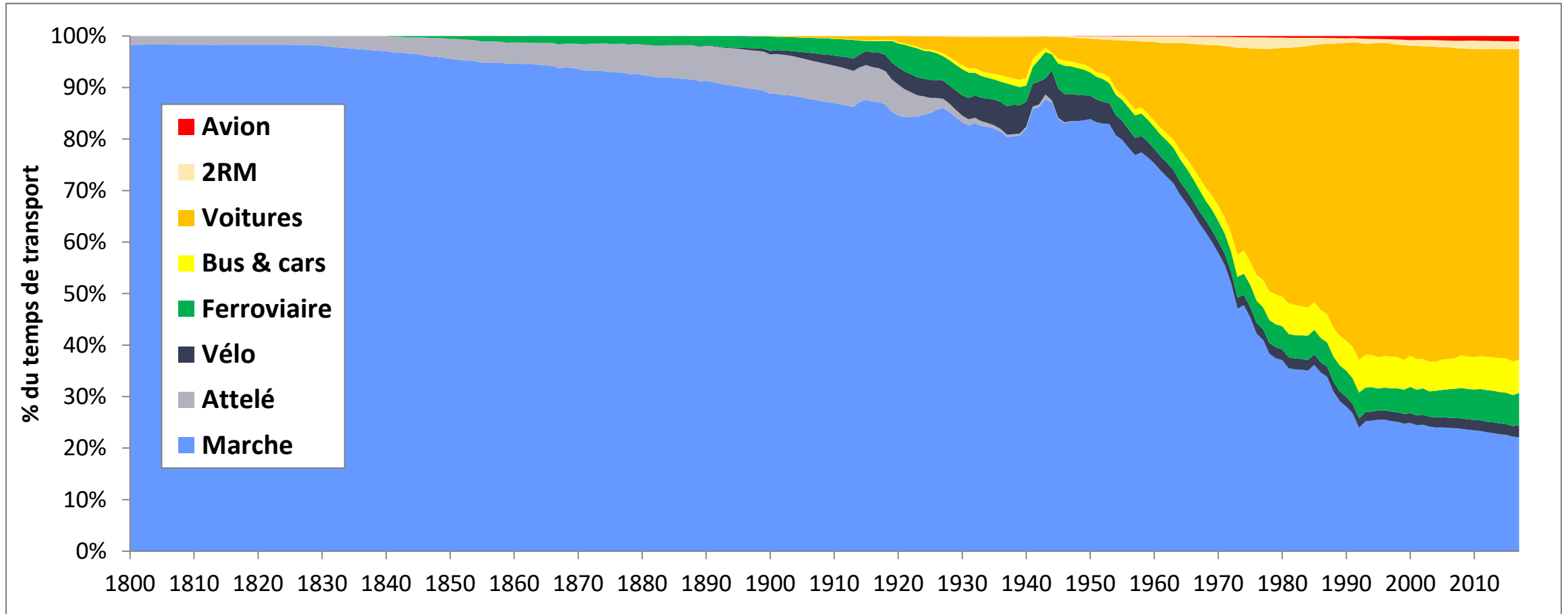
# Décarbonation des mobilités : où en sommes-nous ? Quelles sont les marches à franchir ?

Cycle Territoires et mobilités 2025

# La mobilité en France depuis 1800

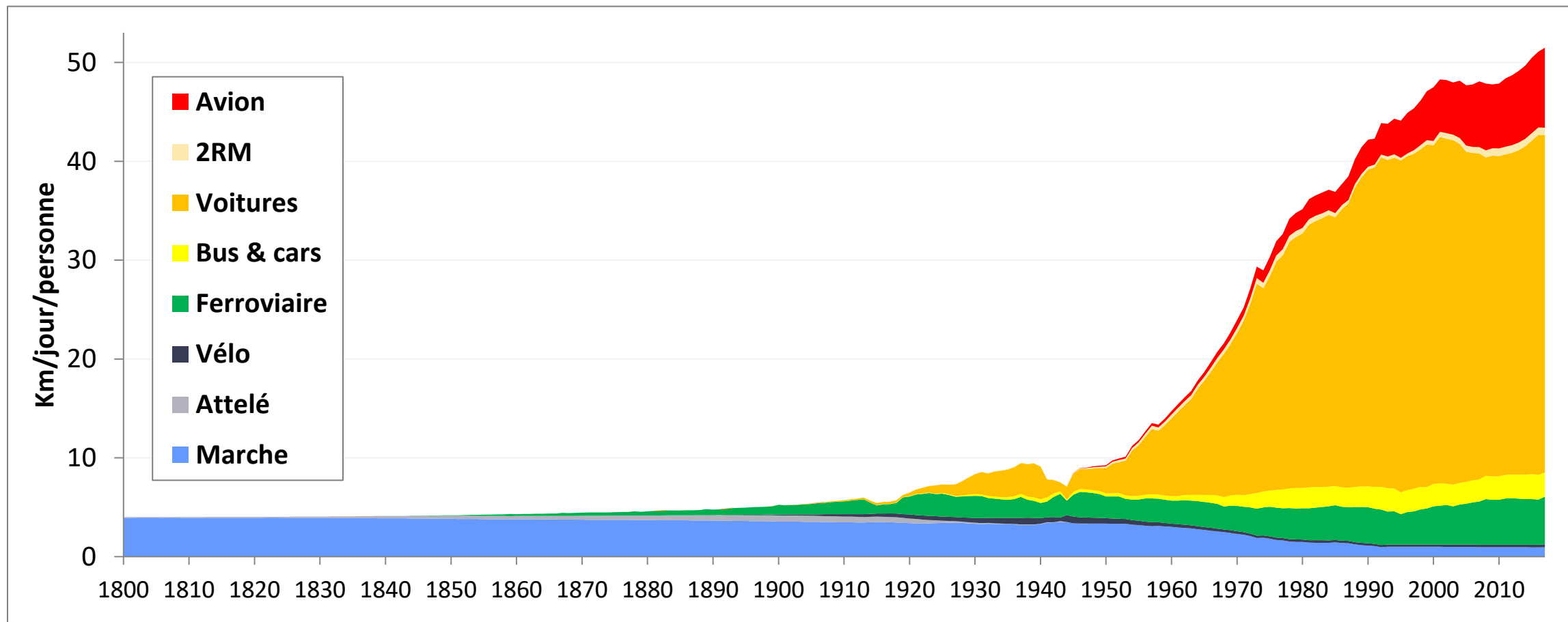


# Des temps de transport stables, un fort report vers la voiture



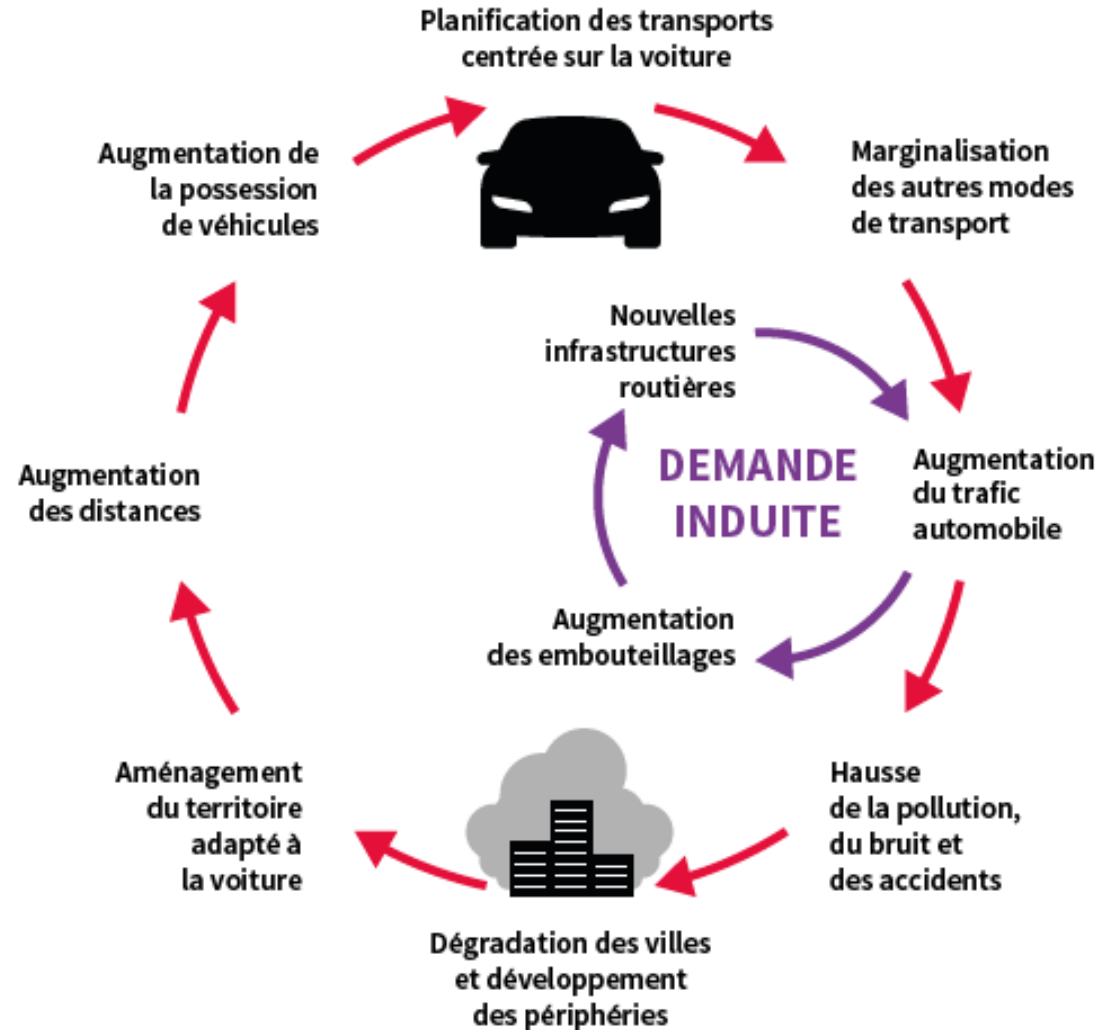
Pourcentage des temps de transport par mode en France, de 1800 à 2017

# Une explosion des kilomètres parcourus

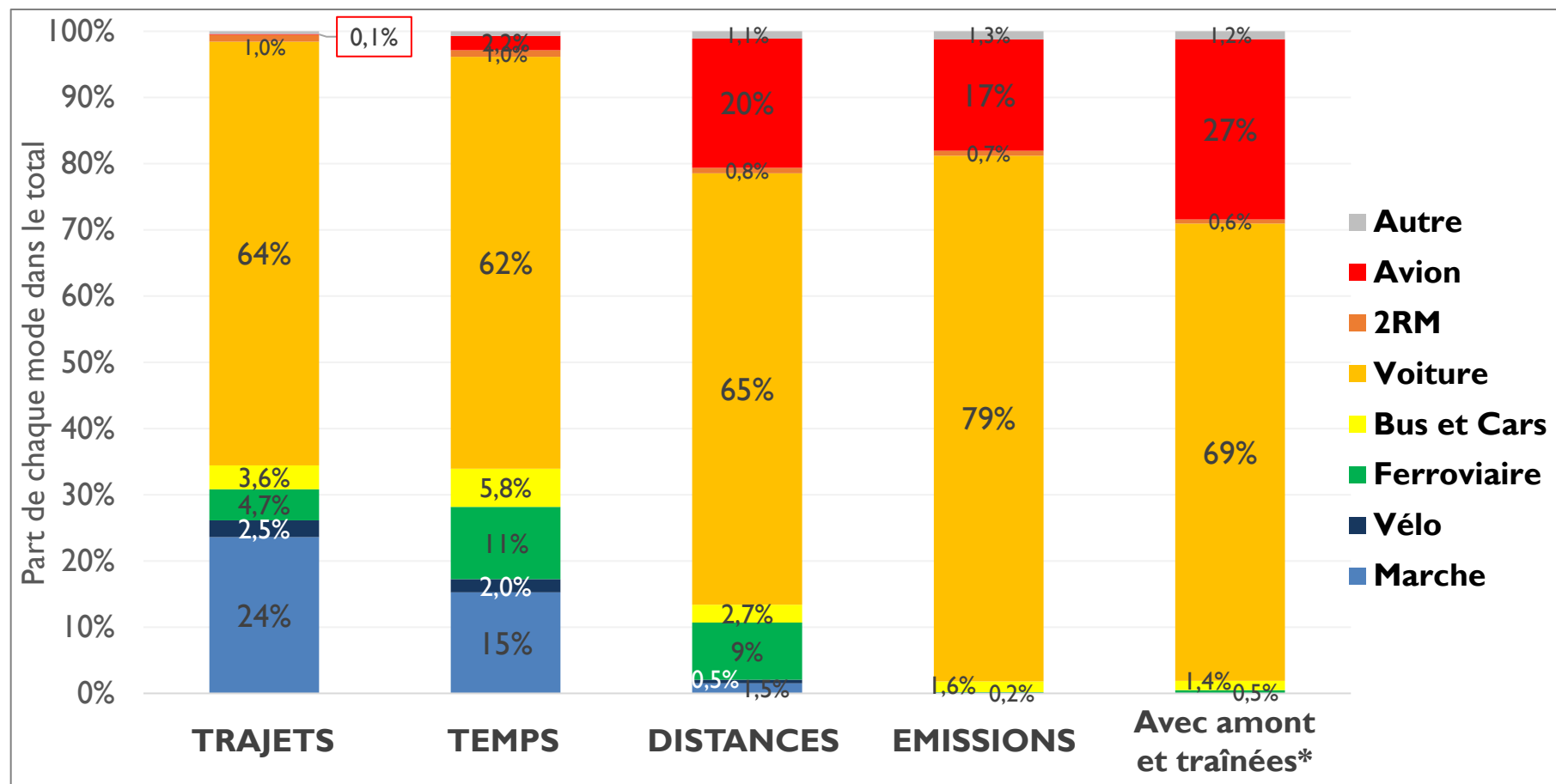


Les kilomètres parcourus par jour par mode de transport, de 1800 à 2017

# La dépendance automobile tourne en rond...

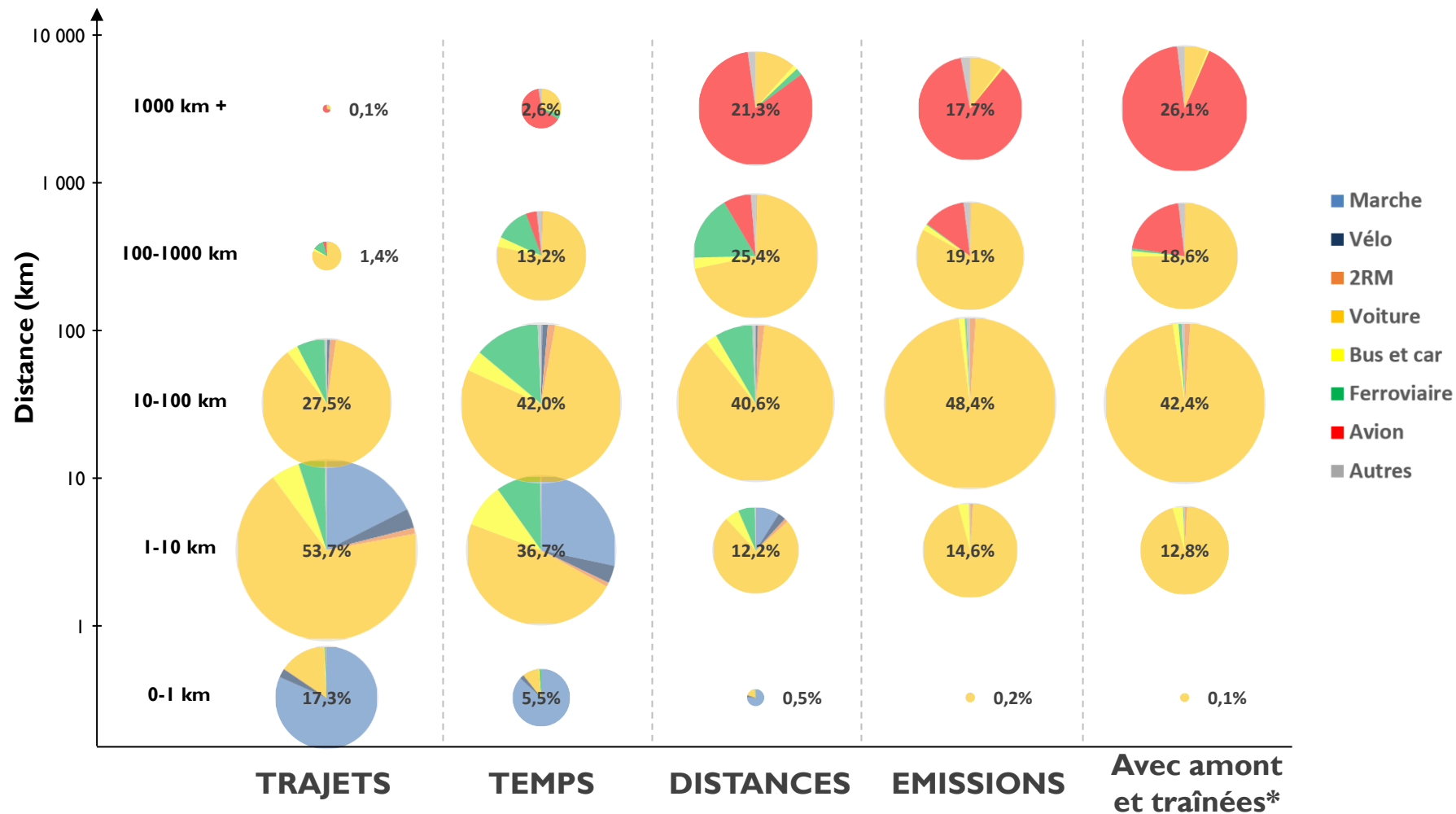


# Une domination de la voiture dans la mobilité

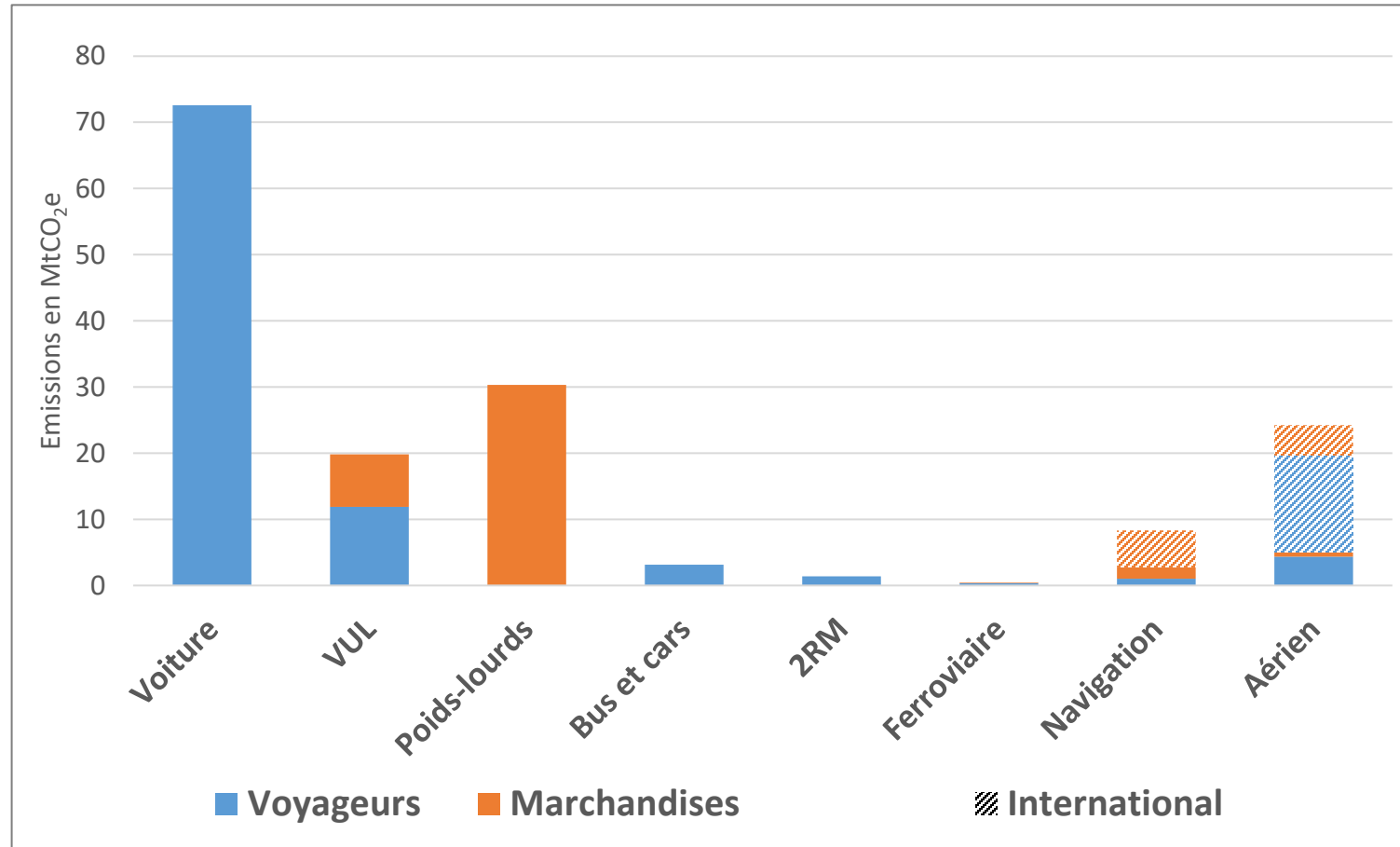


Part des modes selon le critère : nombre de trajets, temps de transport, distances parcourues, émissions de gaz à effet de serre

# Des modes et émissions qui dépendent des distances parcourues



# Emissions des transports en France

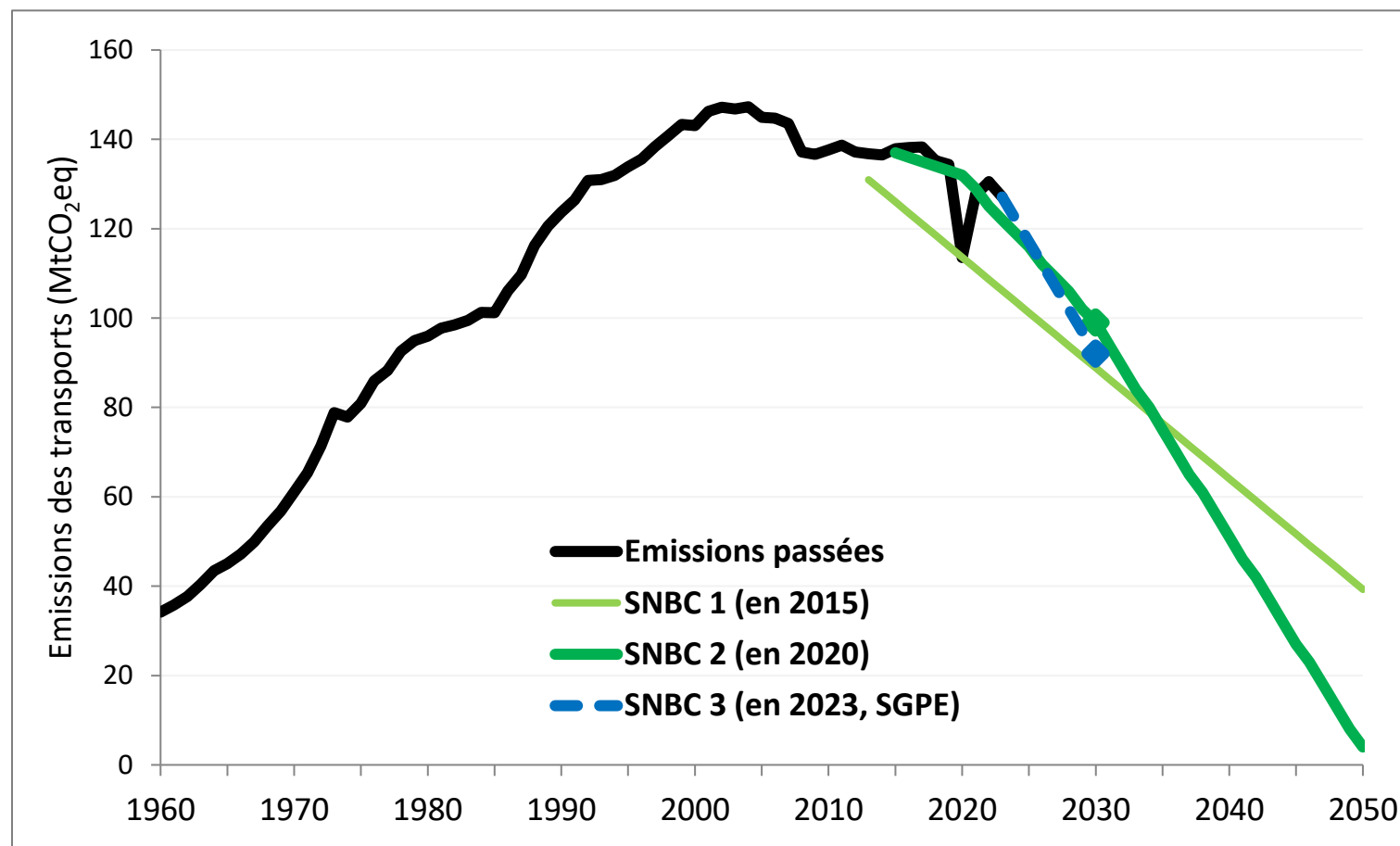


**Emissions de gaz à effet de serre (GES) des transports en France par mode, en 2019**

Tous GES ; transports internationaux inclus ; données CITEPA ; VUL = véhicules utilitaires légers ; 2RM = deux-roues motorisés

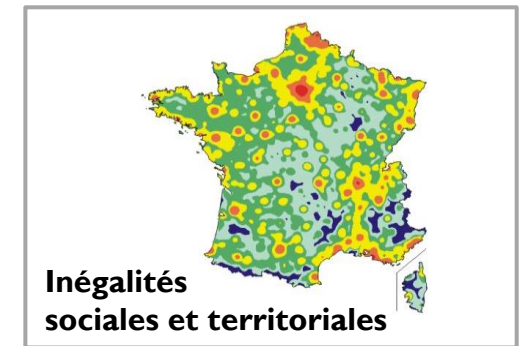
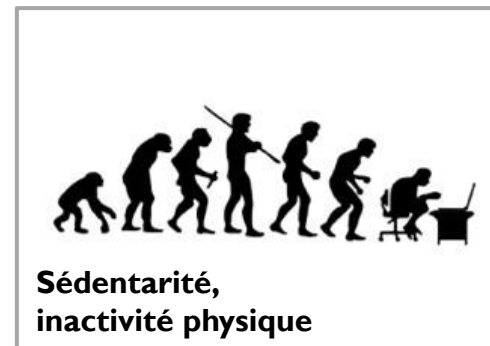


# Objectif décarbonation à 2050



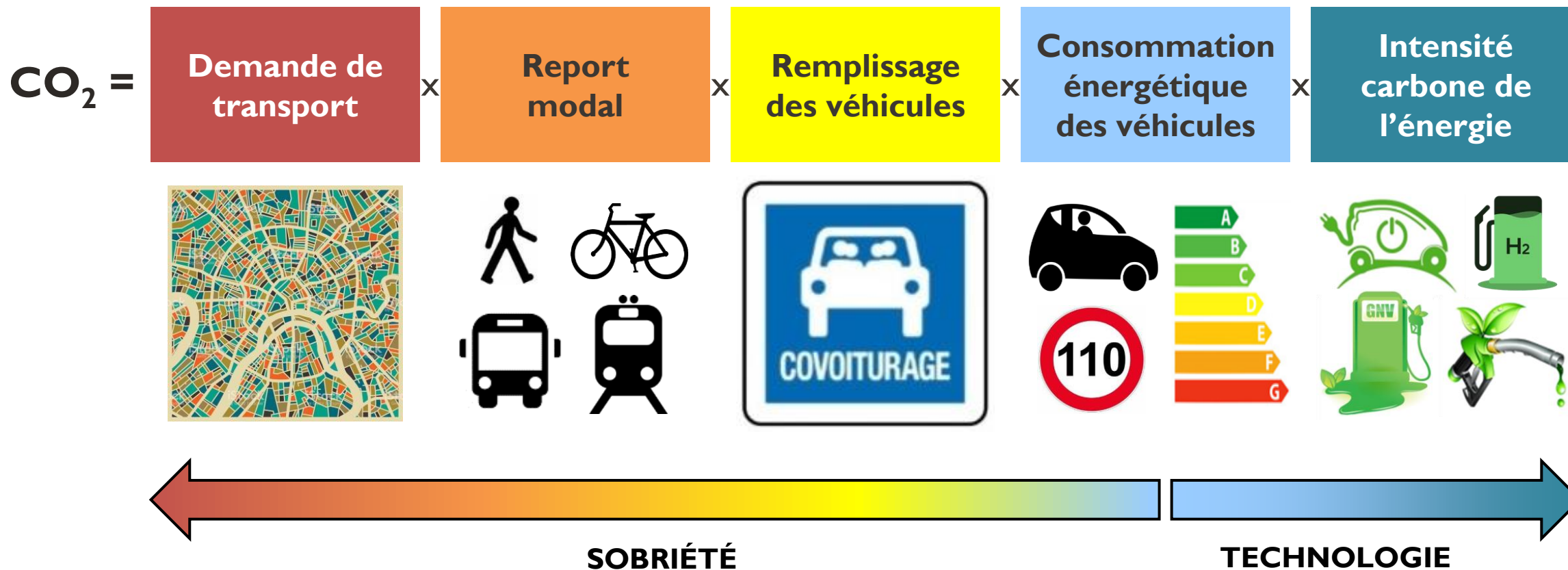
Emissions des transports intérieurs en France depuis 1960, et objectifs de la stratégie nationale bas-carbone (SNBC) d'ici 2050

# Les impacts environnementaux, sociaux et sanitaires des mobilités



## Les principales externalités des transports

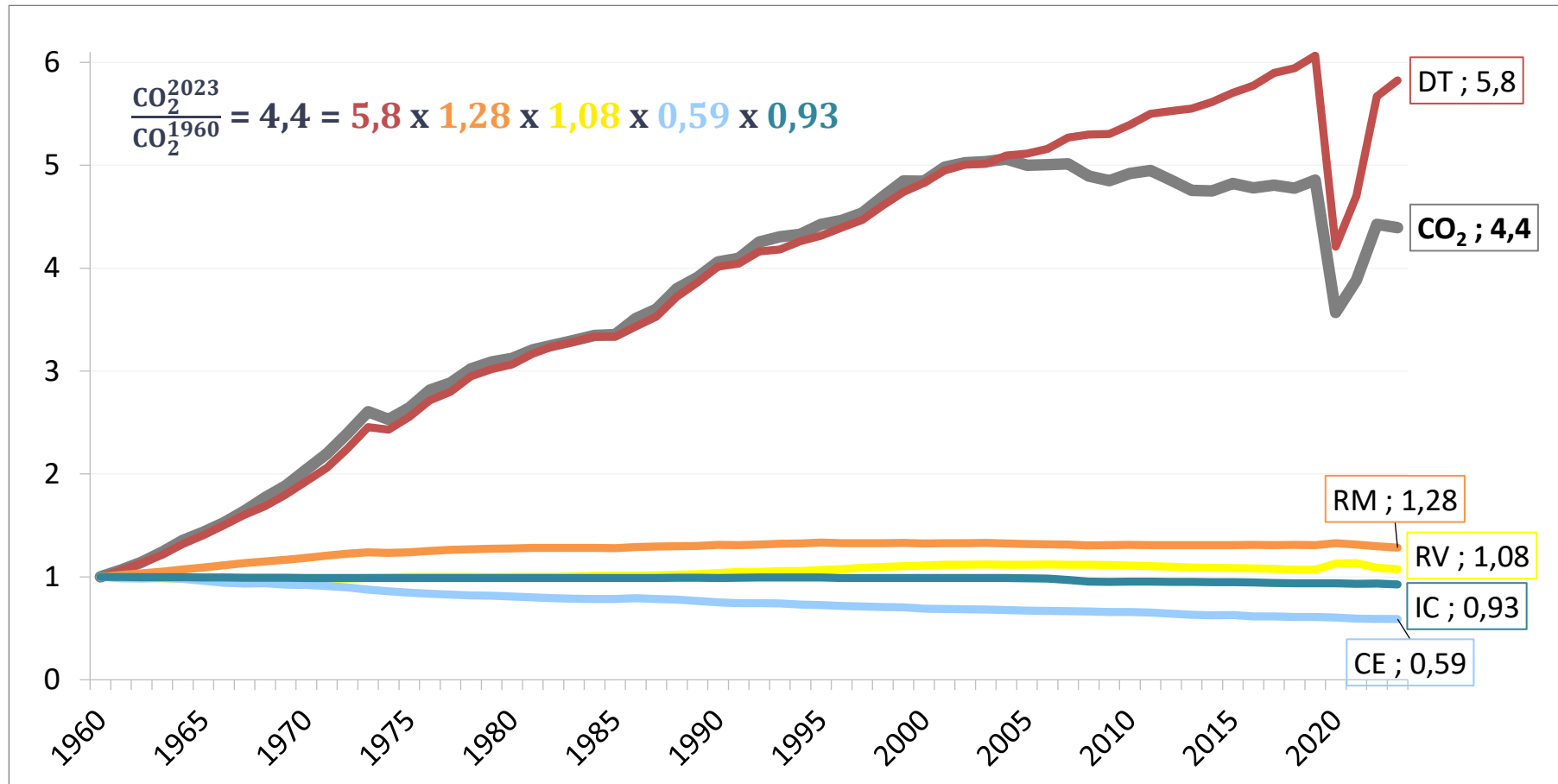
# 5 leviers pour décarboner les transports



Les 5 leviers de la stratégie nationale bas-carbone (SNBC)

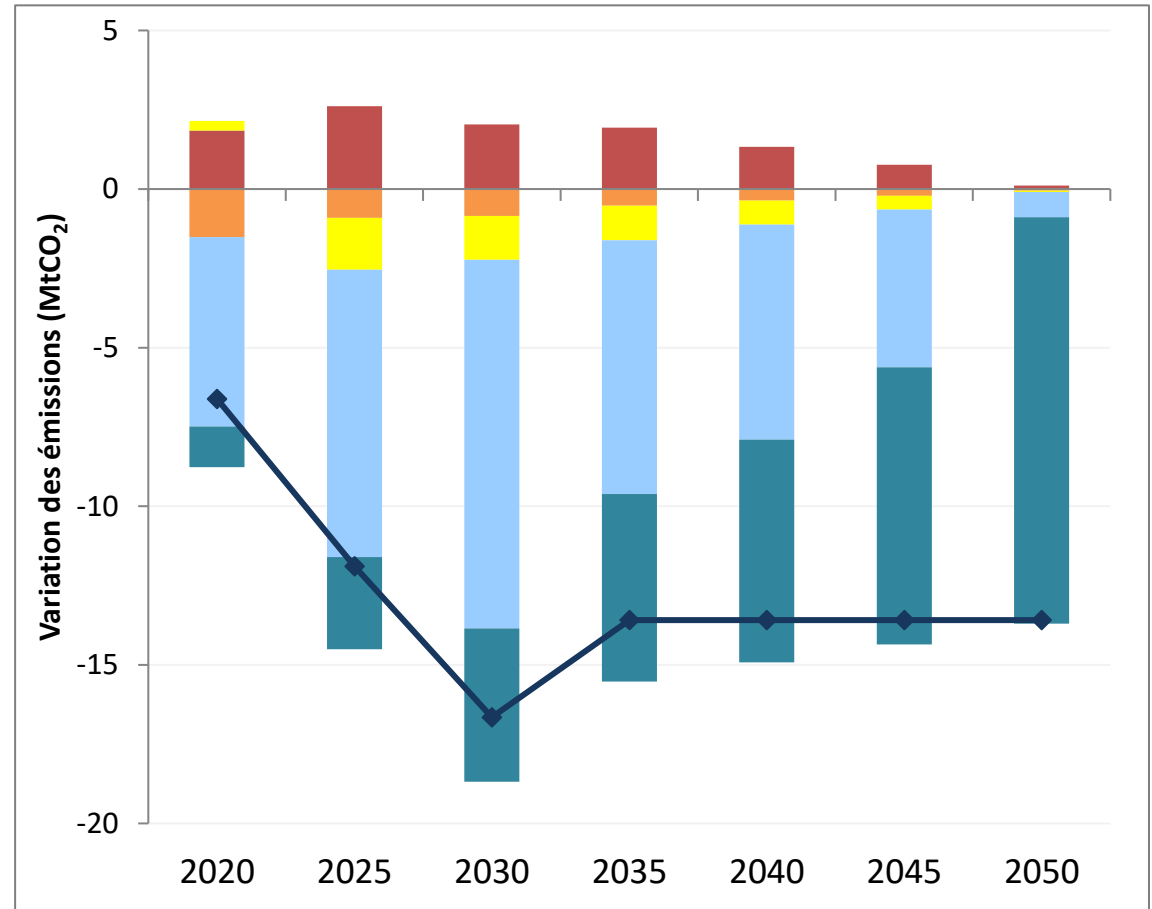
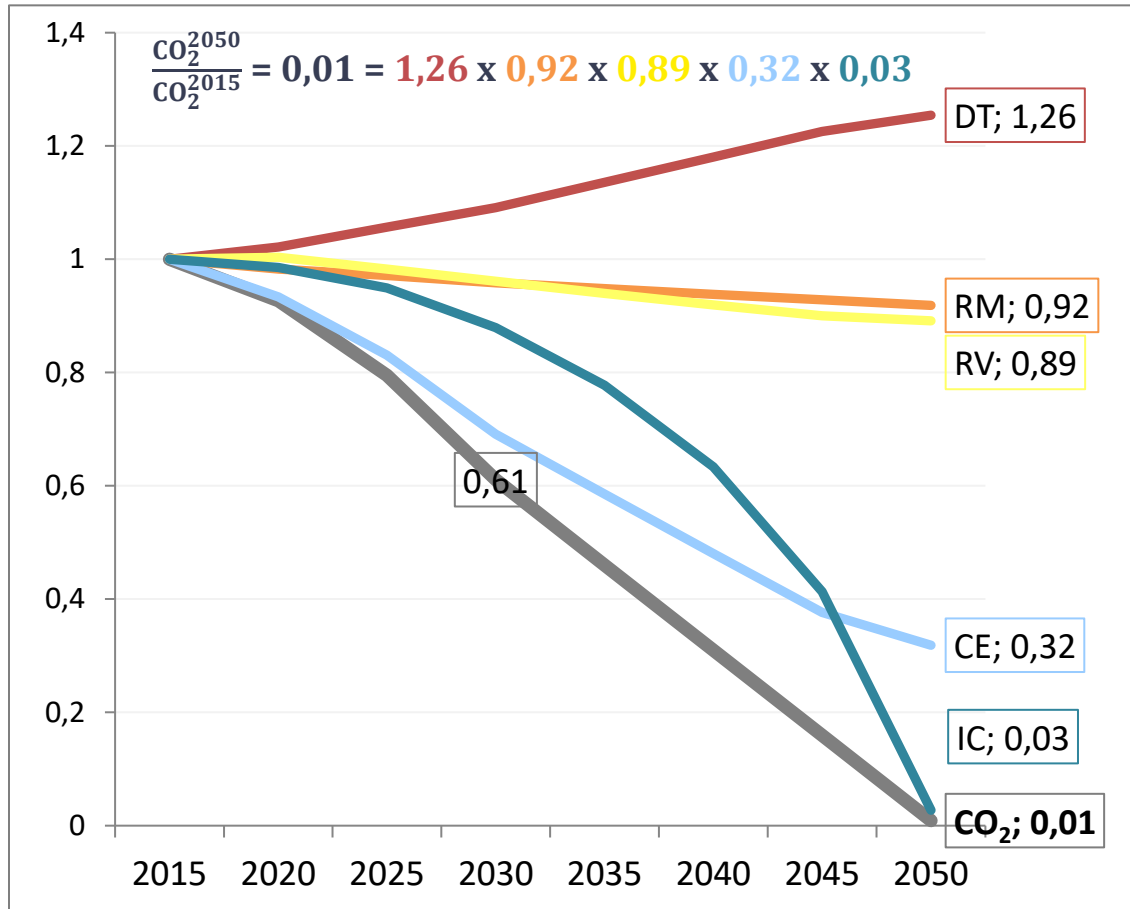
# Voyageurs 1960-2023

$$\text{CO}_2 = \text{Demande de transport} \times \text{Report modal} \times \text{Remplissage des véhicules} \times \text{Consommation énergétique} \times \text{Intensité carbone}$$



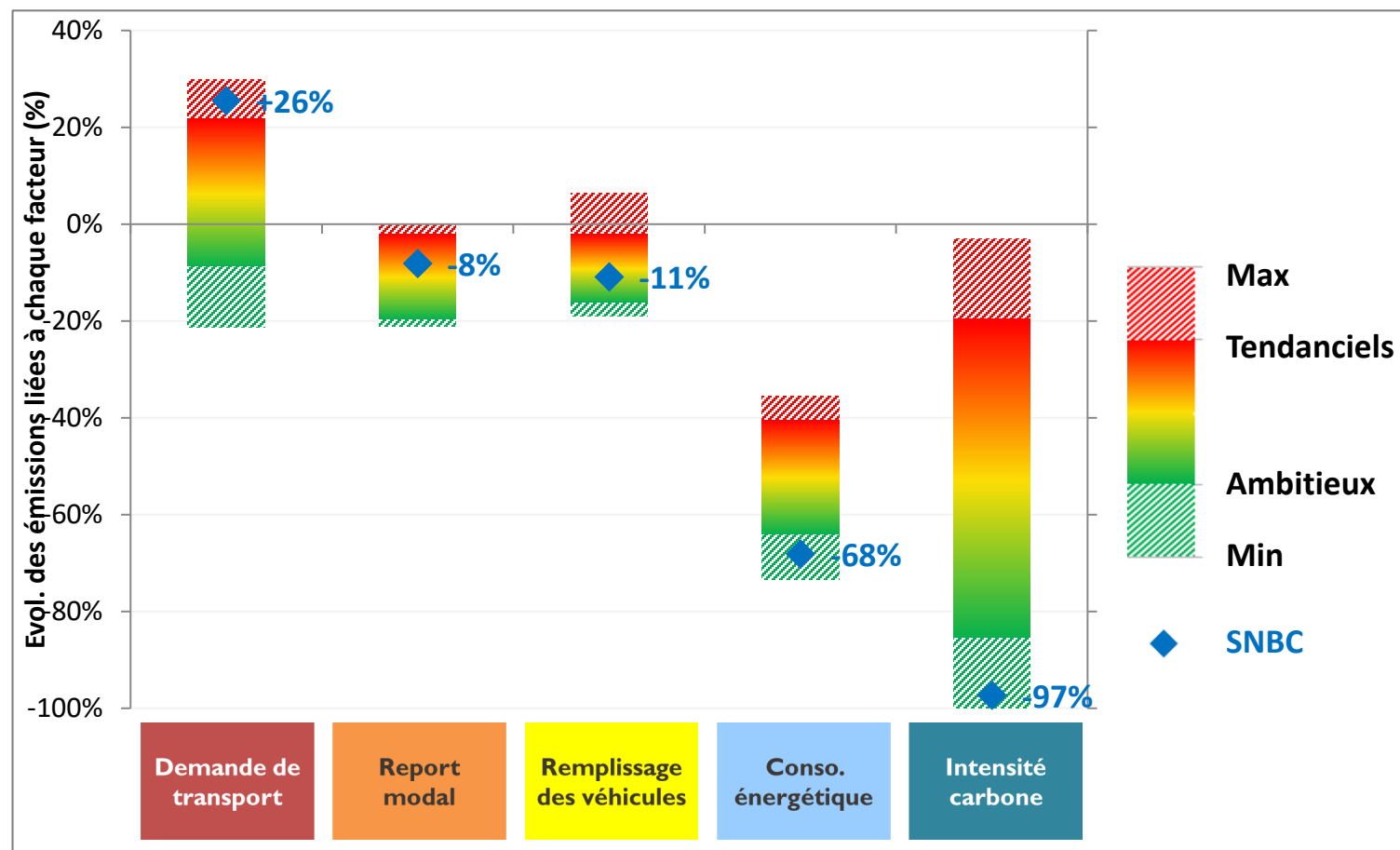
Evolution des émissions de CO<sub>2</sub> du transport de voyageurs de 1960 à 2023  
(forme multiplicative, pas de l an ; y compris aérien international)

# SNBC - Emissions des voyageurs



**Décomposition des émissions de CO<sub>2</sub> des transports de passagers pour le scénario SNBC, 2015-2050**  
(forme multiplicative à gauche, additive à droite)

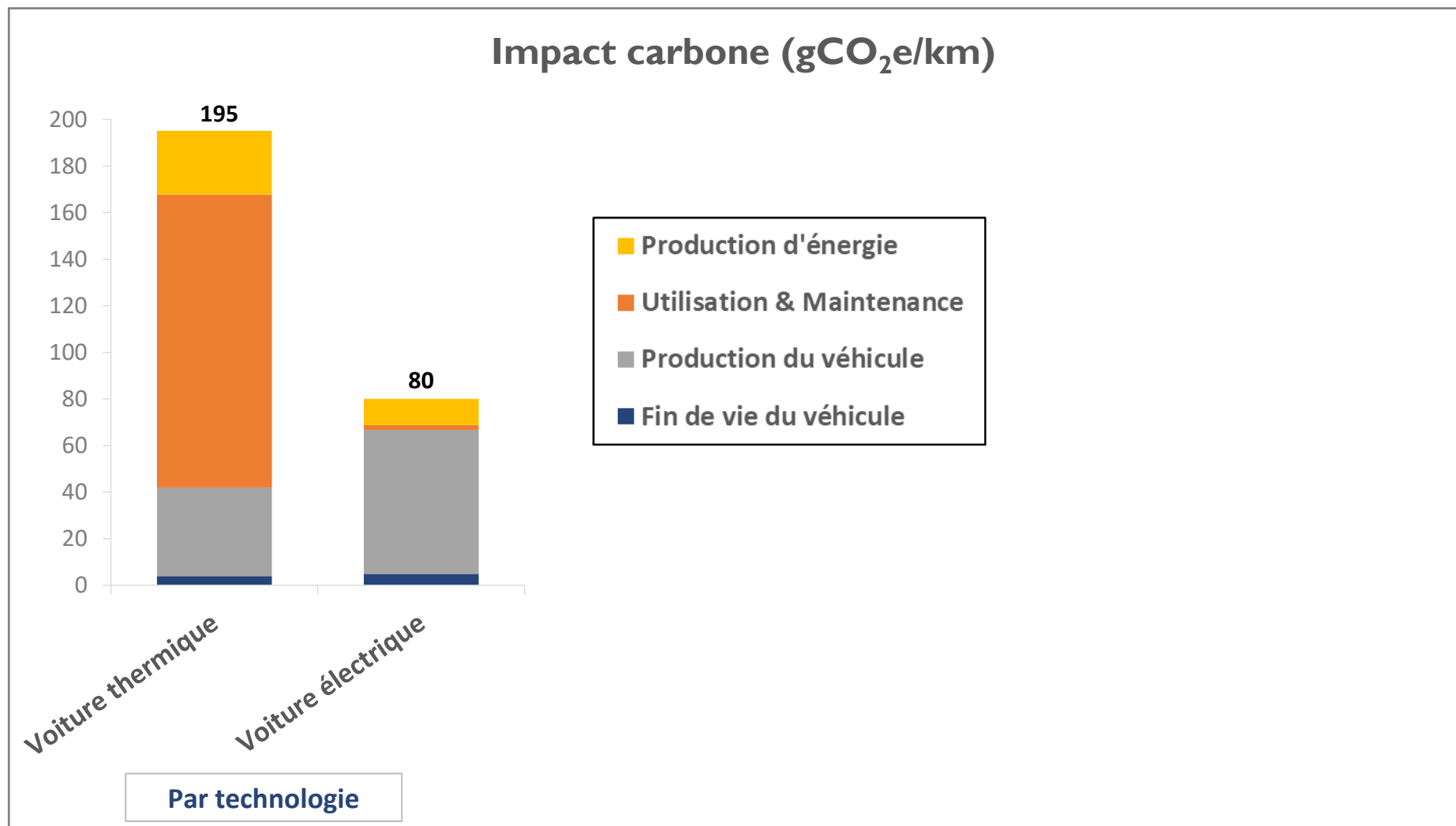
# Scénarios Voyageurs : Tendanciels vs. Ambitieux



## Décomposition des émissions de CO<sub>2</sub> des scénarios de transport de voyageurs jusqu'à 2050

(forme multiplicative ; comparaison de 13 scénarios ; 4 scénarios tendanciels en rouge, 4 les plus ambitieux par facteur en vert, SNBC en bleu)

# La voiture électrique, meilleur ou pire des véhicules ?

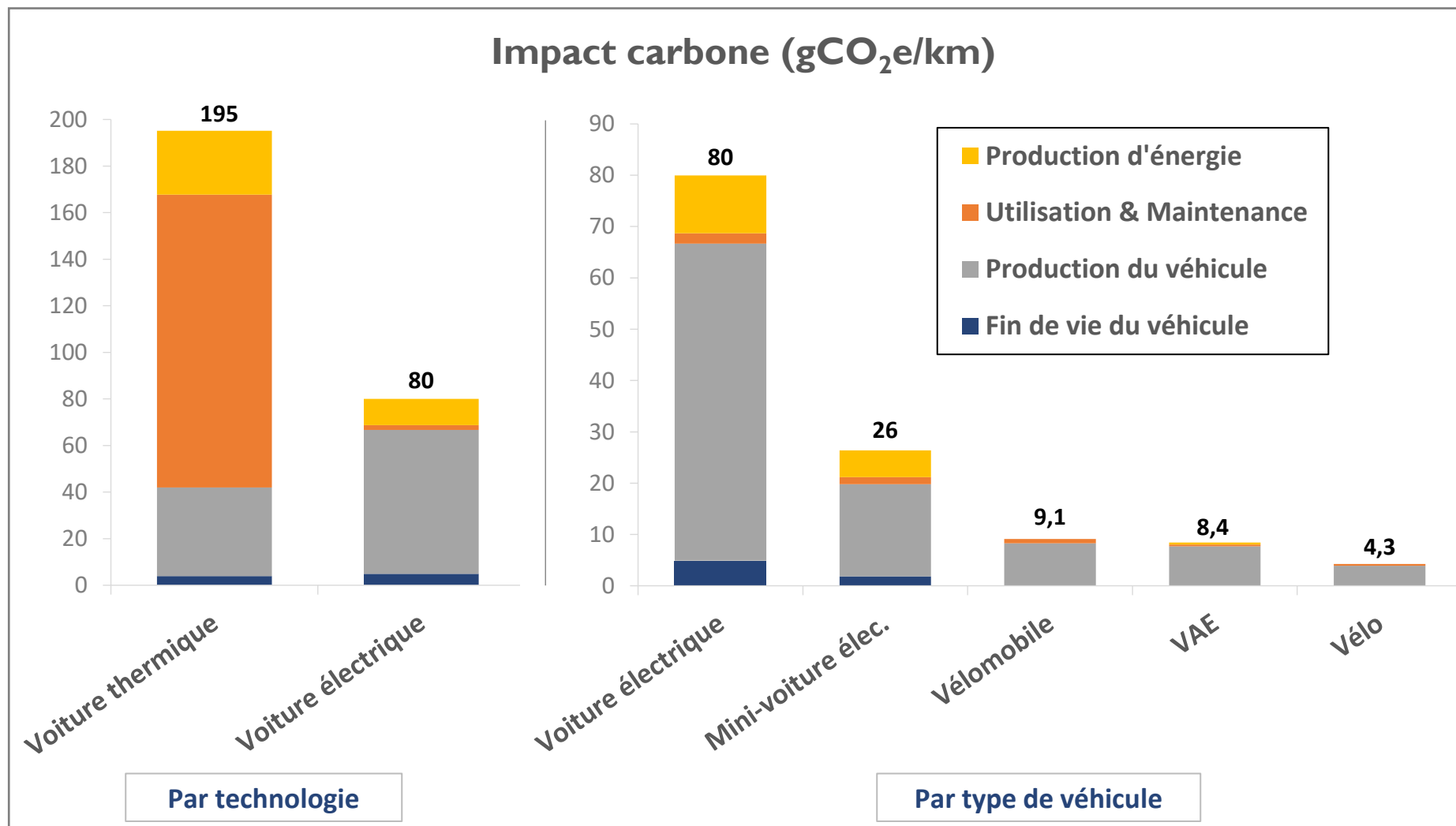


## L'électrique, plus écologique que le thermique ?

	Electrique meilleur ?
<b>Climat</b>	✓ ✓
<b>Energie</b>	✓
<b>Ressources fossiles</b>	✓ ✓
<b>Ressources minérales</b>	✗ ✗
<b>Utilisation des terres</b>	✗
<b>Acidification</b>	✓ ✗
<b>Eutrophisation</b>	✓ ✗
<b>Création d'ozone photochimique</b>	✓
<b>Appauvrissement de la couche d'ozone</b>	✓ ✗
<b>Pollution de l'air</b>	✓
<b>Emissions de particules</b>	✓ ✗
<b>Toxicité humaine</b>	✓ ✗ ✗
<b>Toxicité des eaux</b>	✓ ✗ ✗
<b>Consommations d'eau</b>	✓ ✗ ✗
<b>Radiation ionique</b>	✗ ✗ ✗



# La voiture électrique, meilleur ou pire des véhicules ?



# Développer les véhicules intermédiaires entre le vélo et la voiture



# Vers des mobilités sobres en ressources

**100 kWh de batteries,  
ça correspond à**

**1 pickup**



**2 citadines**



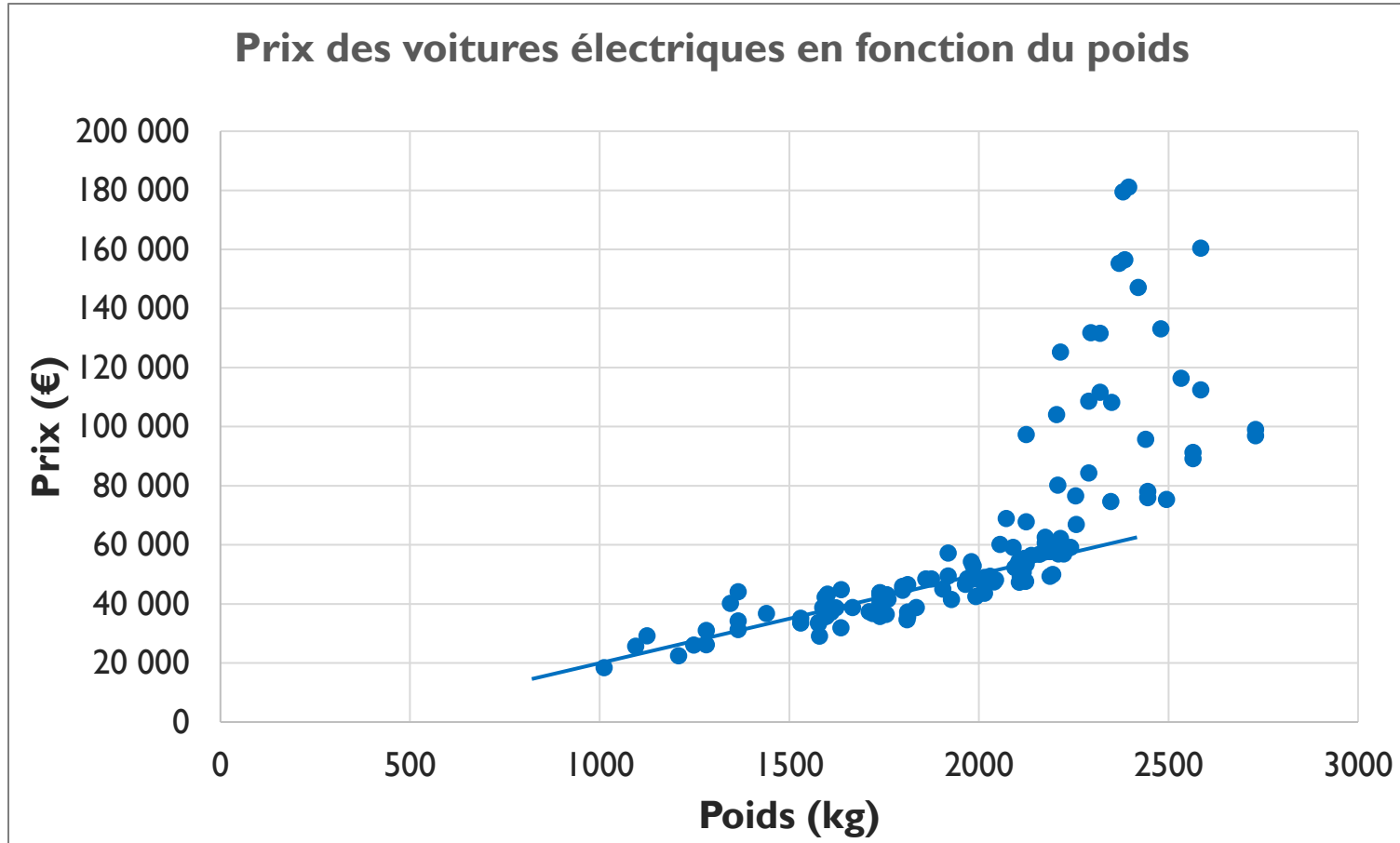
**16 quadricycles /  
mini-voitures**



**200 vélos à assistance  
électrique (VAE)**



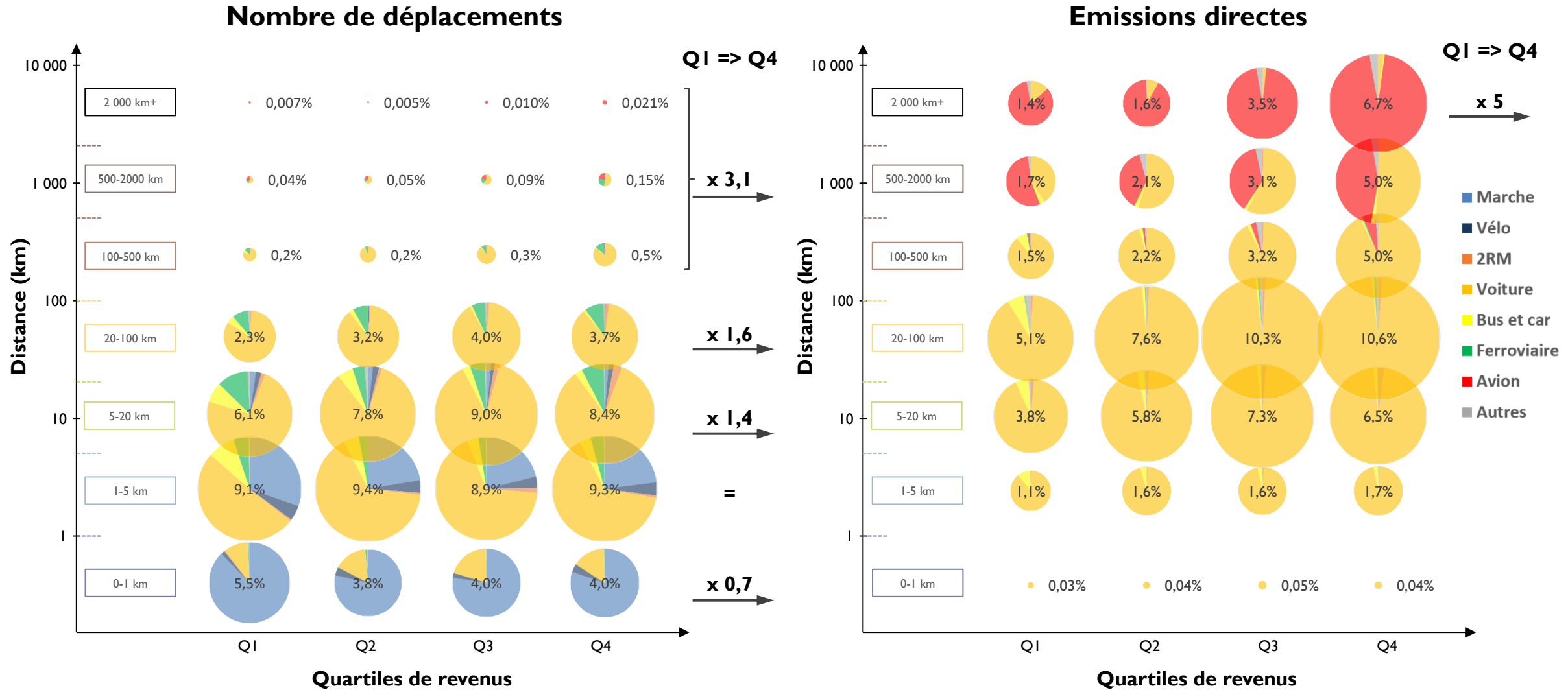
# Comment baisser le coût des véhicules électriques ?



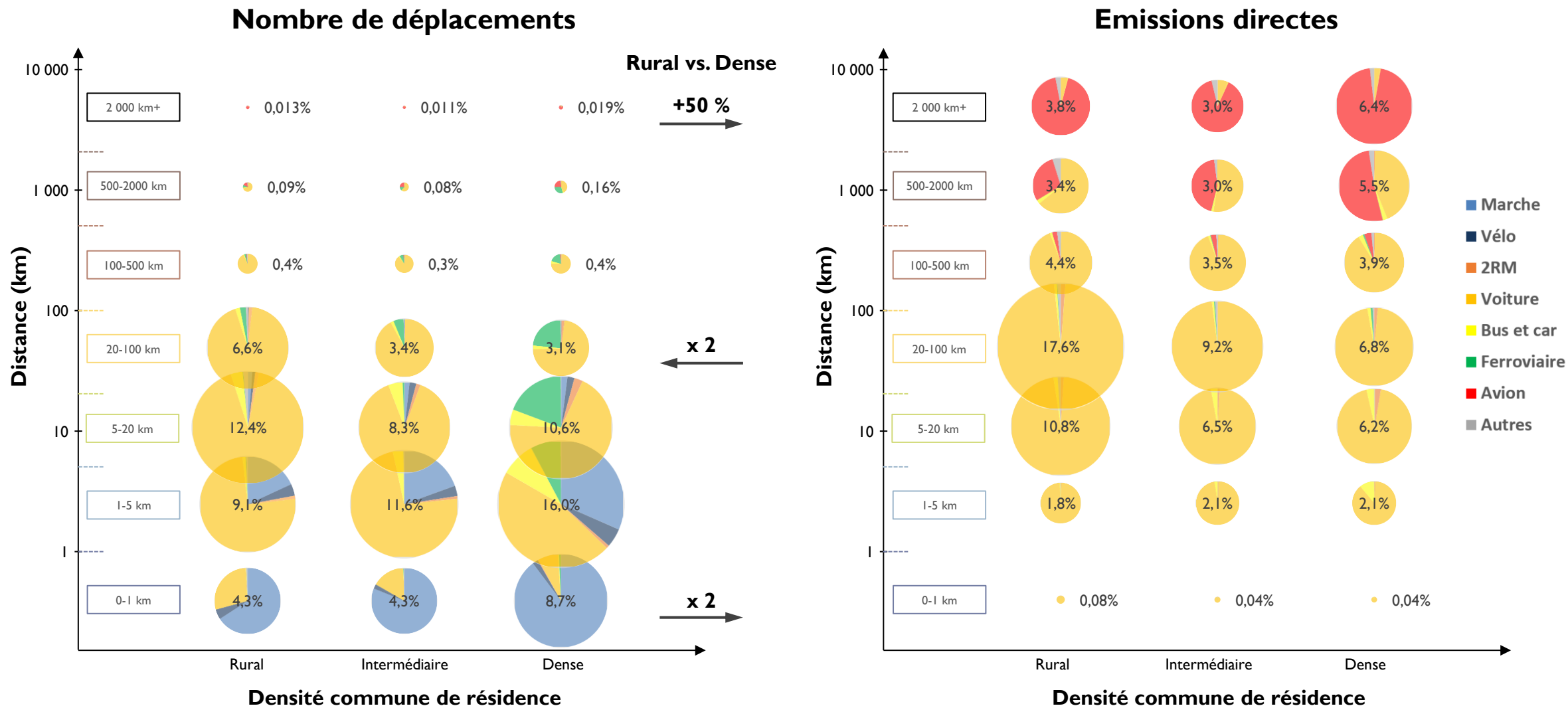
**Entre 1000 et 2000 kg**

**Hausse du prix de 3000 €  
pour 100 kg supplémentaires**

# Trajets et émissions par quartile de revenu

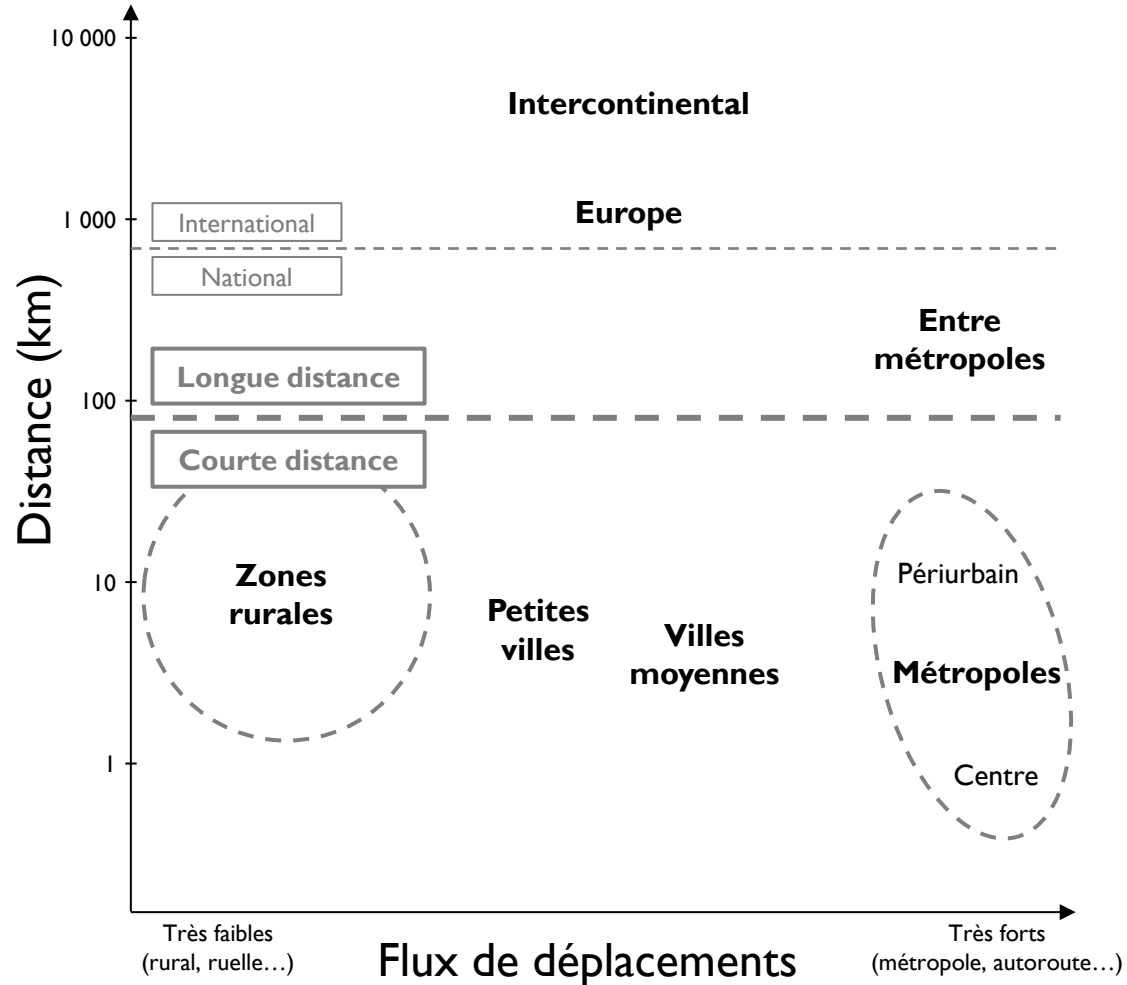


# Trajets et émissions par densité de commune de résidence

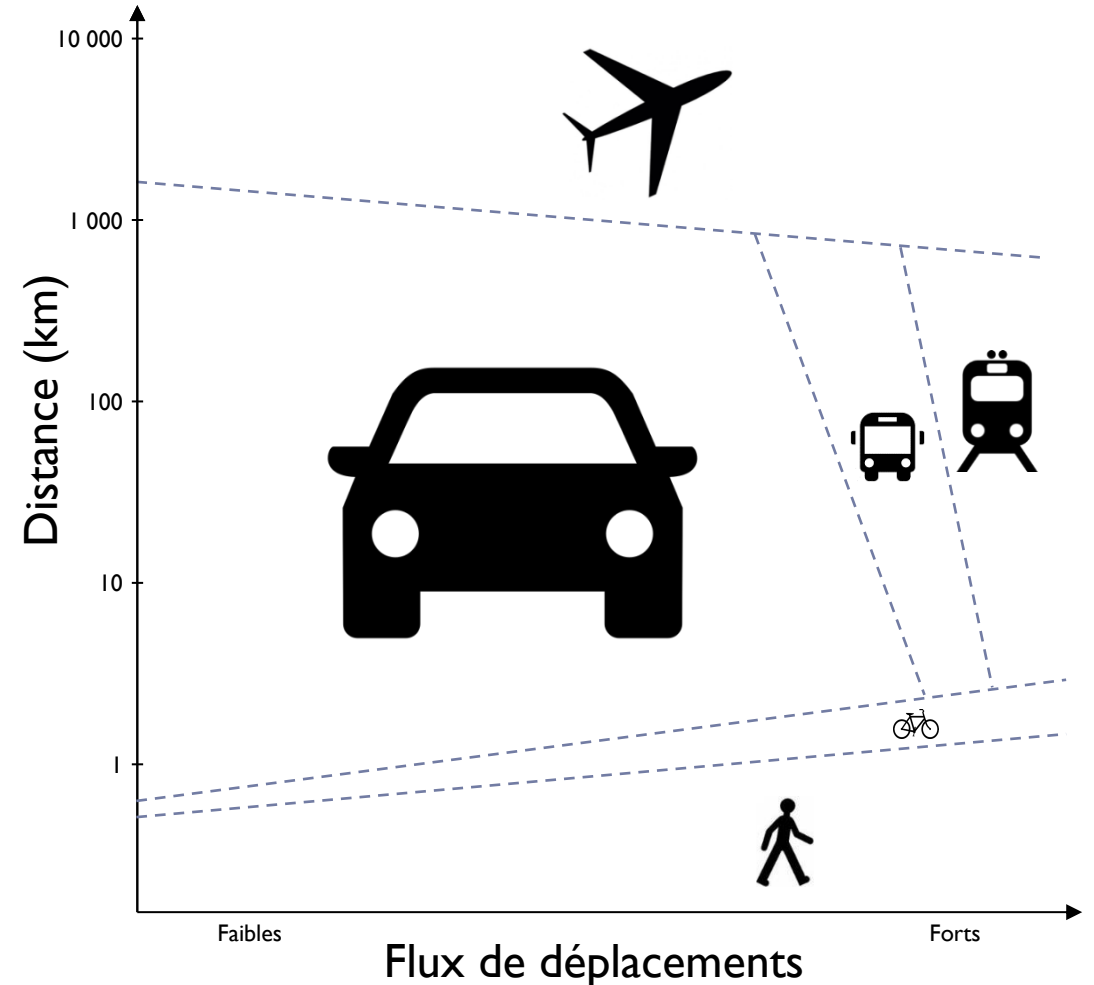


# Quelle sobriété des mobilités viser à l'avenir ?

## Types de déplacements et de territoires

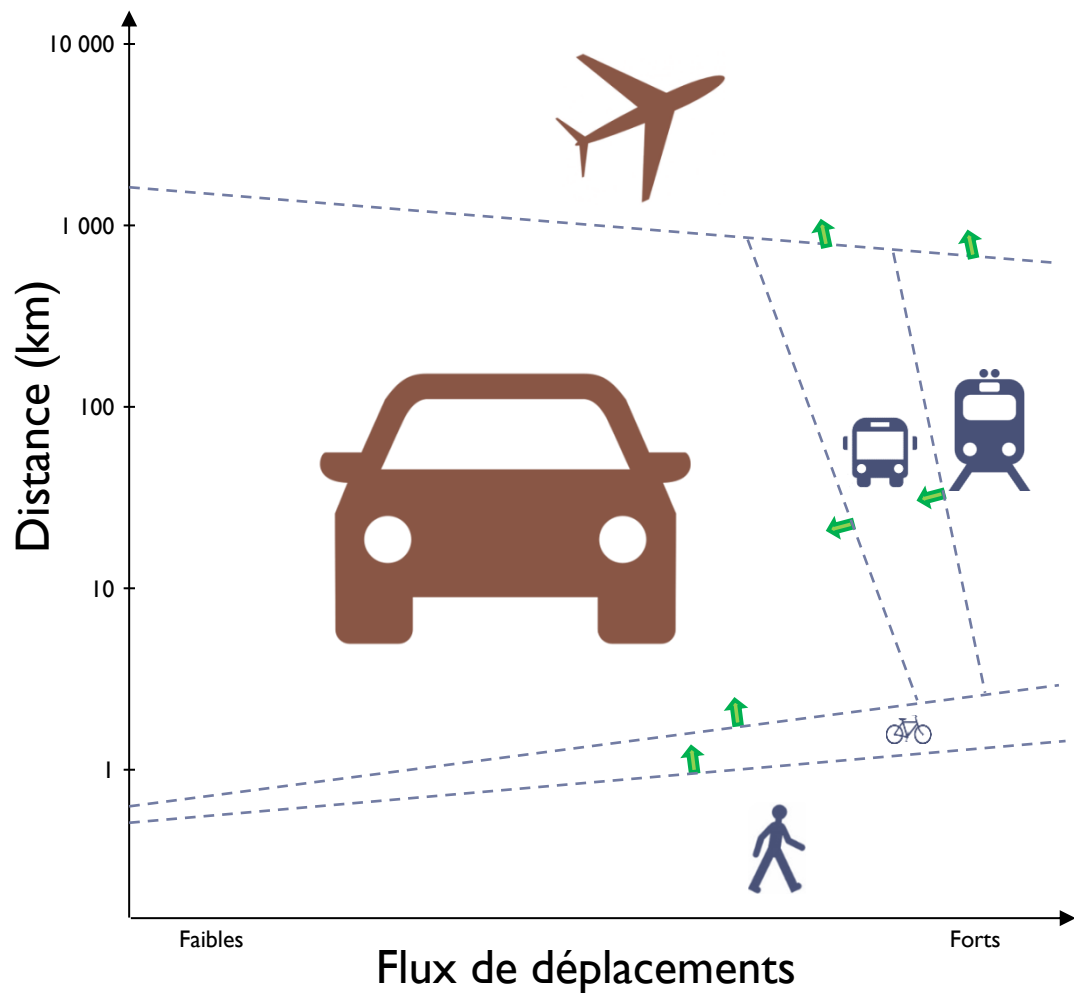


## Modes dominants actuellement

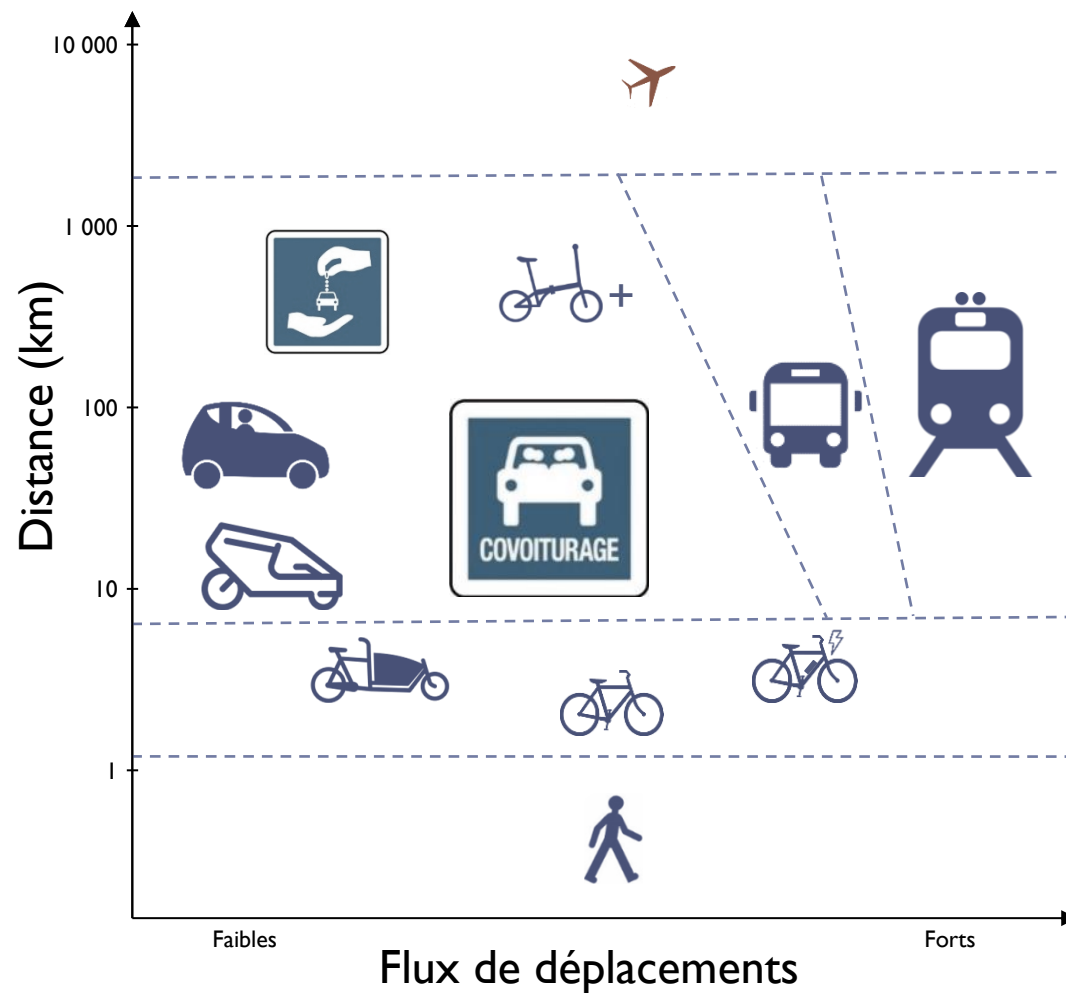


# Quelle sobriété des mobilités viser à l'avenir ?

## Modes dominants actuellement



## Solutions les plus sobres à développer





# Impacts des différents leviers sur les externalités des transports

Impact	Demande de T.					Report modal					Rempli.			Conso. Ener.			Intensité Carb.					SOBRIÉTÉ	TECHNOLOGIE				
	Densification	- Etalement	Télétravail	Commerce proximité	Prod. & conso. locales	+ Bus et cars	+ Train	+ Vélo	- Avion	- Voiture	+ Fret fer. et fluvial	- Poids-lourds	Covoiturage	Autopartage	TR Poids-lourds	↓ poids véhicules	↓ vit. axes rapides	↓ vitesse en ville	Ecoconduite	Progrès moteur	Electrique			Agrocarburants	GNV	BioGNV	Hydrogène
<b>EXTERNALITES</b>																											
Energies fossiles			?	?	?							?	?	?			?				?				?		
Conso d'énergie			?	?	?							?	?	?			?				?	?			?		
Pollution atmosphérique	?											?	?	?		?	?				?	?	?	?	?		
Autres impacts env	?		?			?	?			?											?	?	?	?	?		
Métaux			?												?	?				?					?		
Pollution sonore	?			?	?	?	?			?		?			?		?						?	?			
Congestion routière		?		?	?		?		?	?	?		?		?			?									
Conso d'espace / Biodiversité			?	?	?							?	?	?		?	?				?			?			
Accidentalité	?	?					?								?	?											
Sédentarité / Inactivité		?		?																							
Dépendance automobile			?	?																							
Inégalités territoriales	?	?	?	?		?	?				?						?				?			?	?		
Inégalités sociales	?	?	?	?		?			?				?					?			?			?	?		
Résilience	?	?				?	?		?						?	?	?	?	?	?	?	?			?		

# Principaux enseignements

## Quels sont les défis à relever ? Quels leviers pour y arriver ?

- La mobilité en France depuis 1800
  - Stabilité des trajets et temps de transport, explosion des distances ; place prépondérante de la voiture
- Les impacts et défis des transports
  - Climat, pollution de l'air, consommation de ressources, d'espace, bruit, accidentalité, inactivité physique, inégalités...
- Les 5 leviers à solliciter
  - Modération de la demande, report modal, remplissage, efficacité énergétique, décarbonation de l'énergie

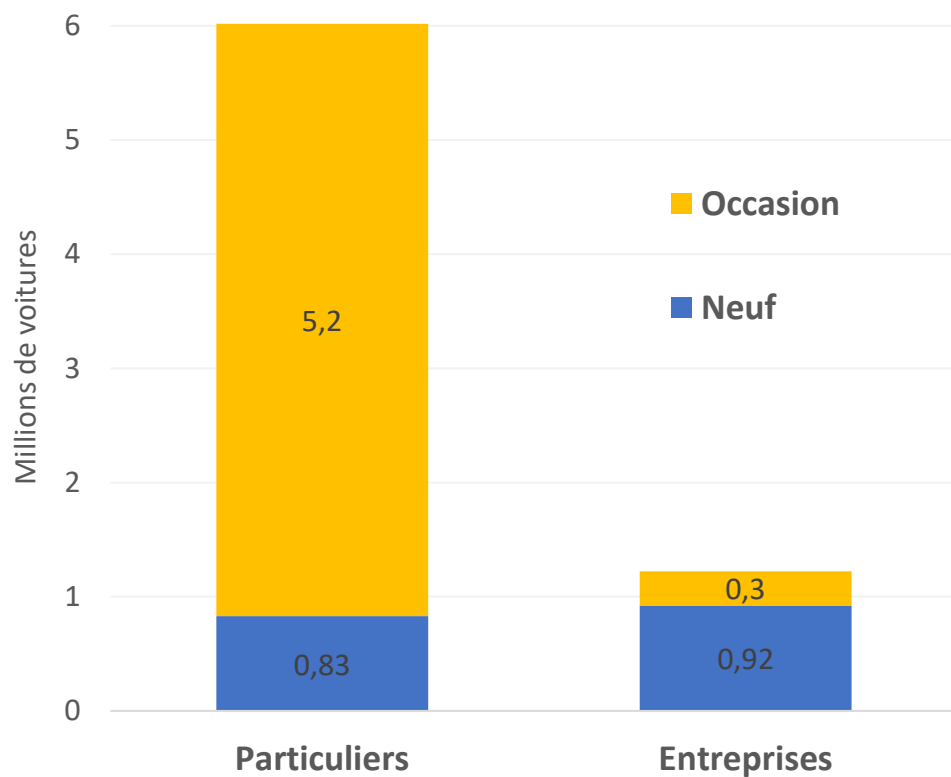
## Comment accélérer la transition ?

- La voiture électrique, solution magique ?
  - Climat, l'électrique nécessaire mais insuffisant ; d'autres défis de soutenabilités ; besoin également de sobriété
- Quelles solutions selon les territoires ?
  - Des alternatives à la voiture variées à combiner ; privilégier les modes actifs, collectifs, et des véhicules plus sobres
- Transition climatique... et au-delà ?
  - Sortir de la dépendance à la voiture individuelle a de forts co-bénéfices sur les autres impacts des transports

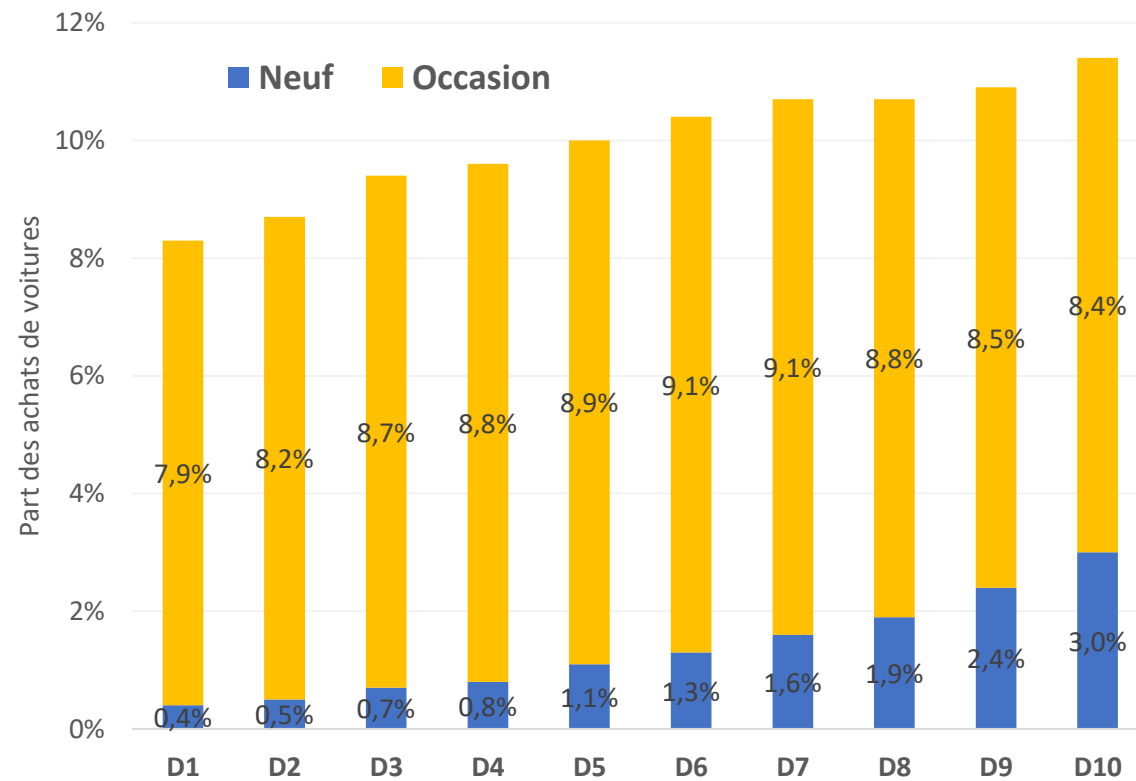


# Voitures neuves : un marché dominé par les entreprises et ménages aisés

### Achats de voitures en France neuves et d'occasion, particuliers et entreprises

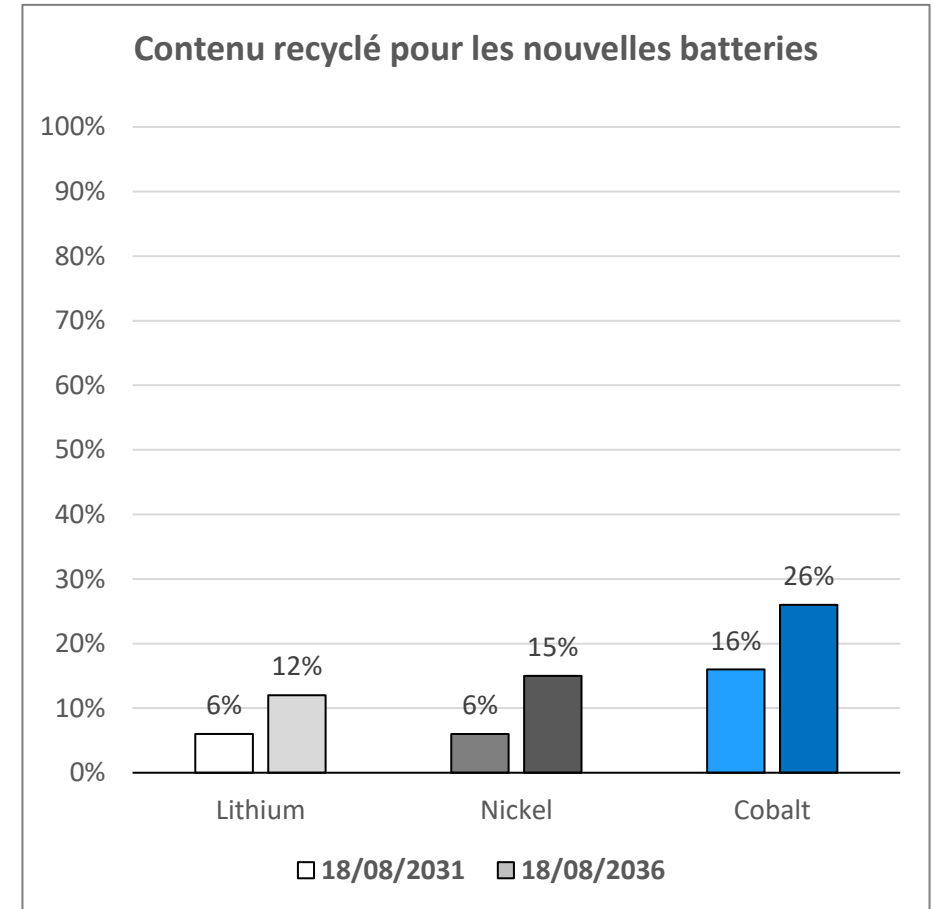
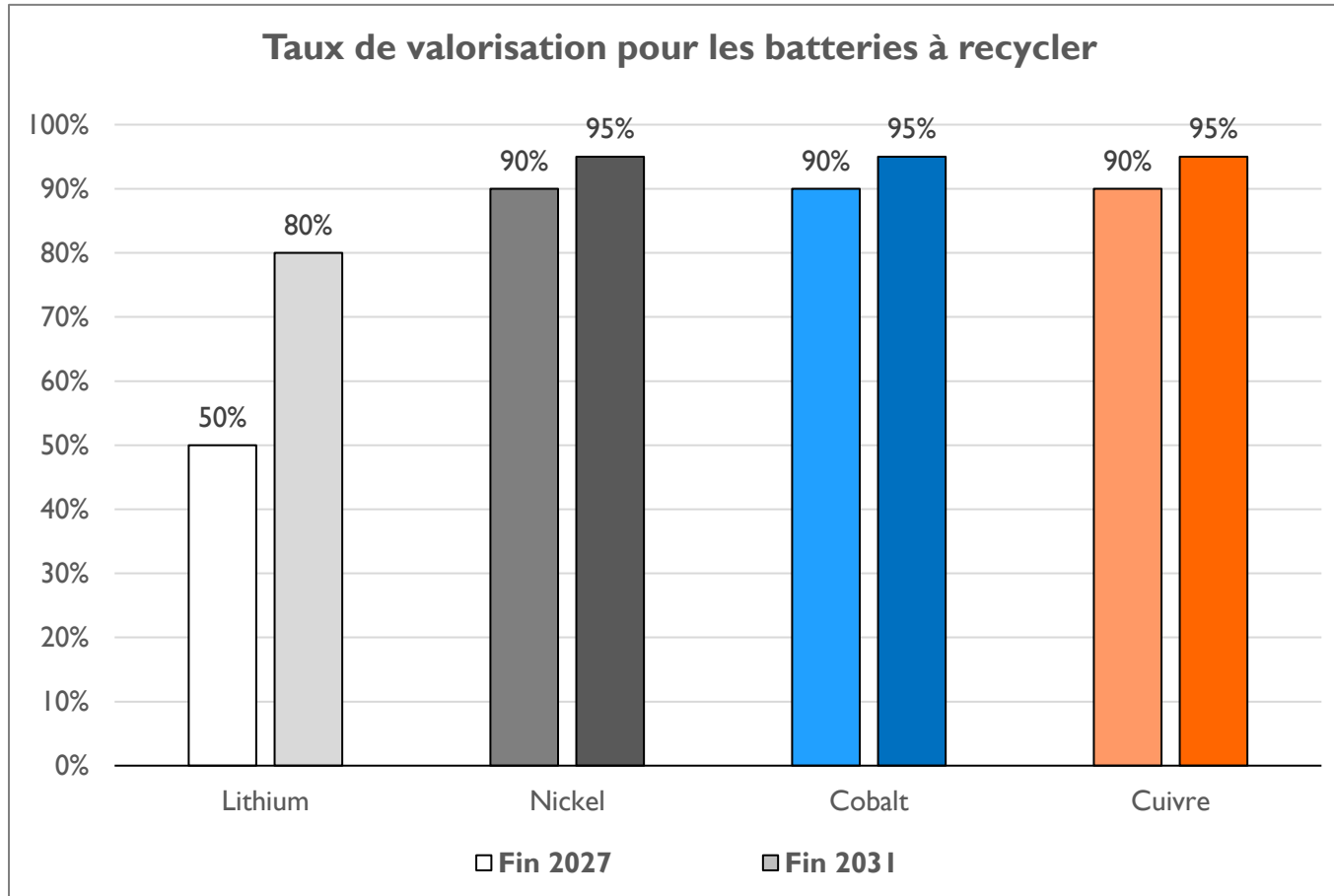


### Achats de voitures selon les déciles de niveau de vie



## Structuration des achats des voitures

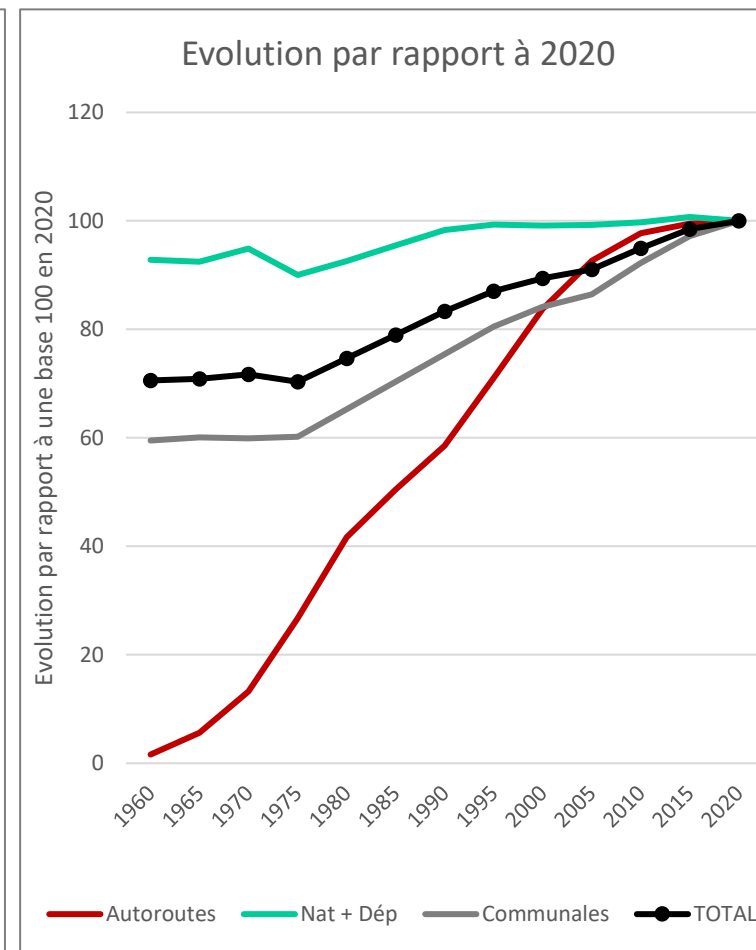
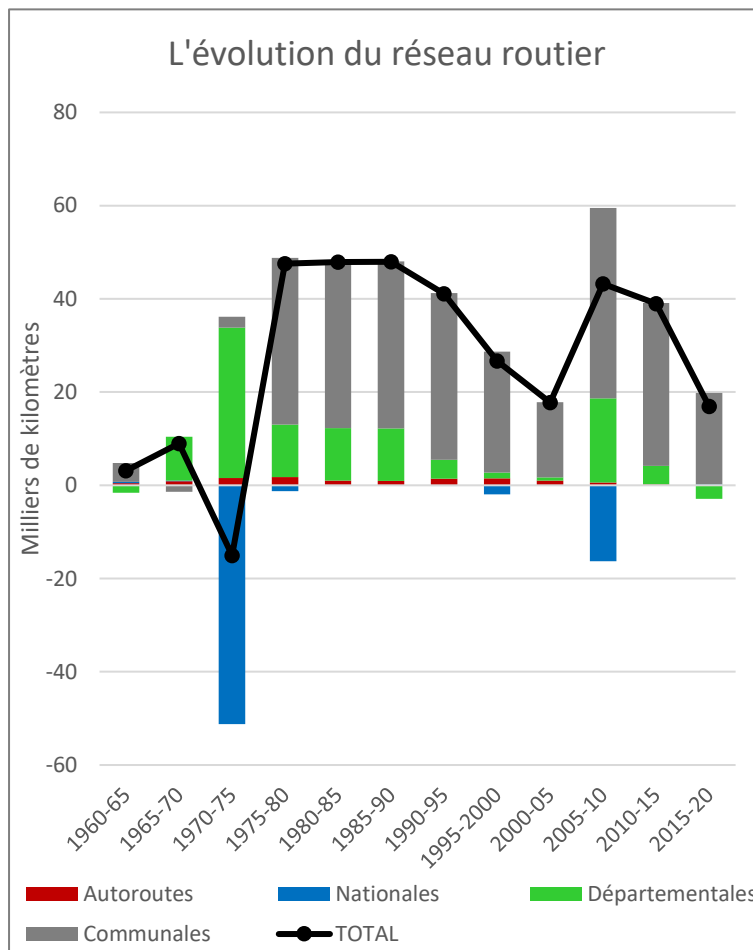
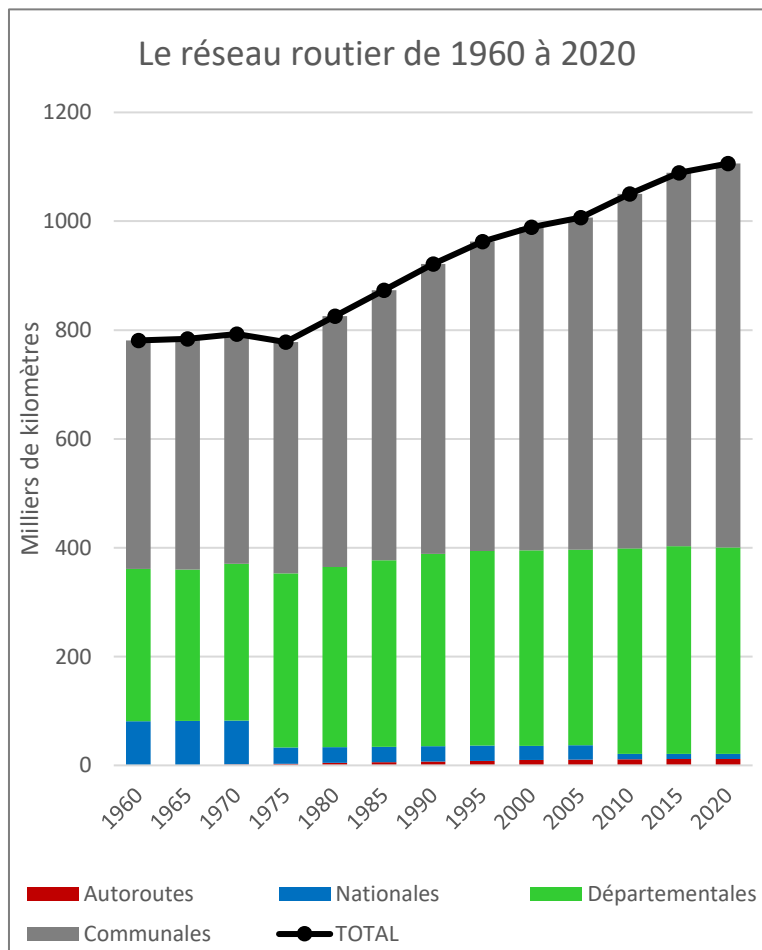
# Le recyclage des batteries en bonne voie



## Obligations de recyclage des principaux métaux des batteries de véhicules électriques dans l'UE

Peut-on / doit-on encore  
construire des routes ?

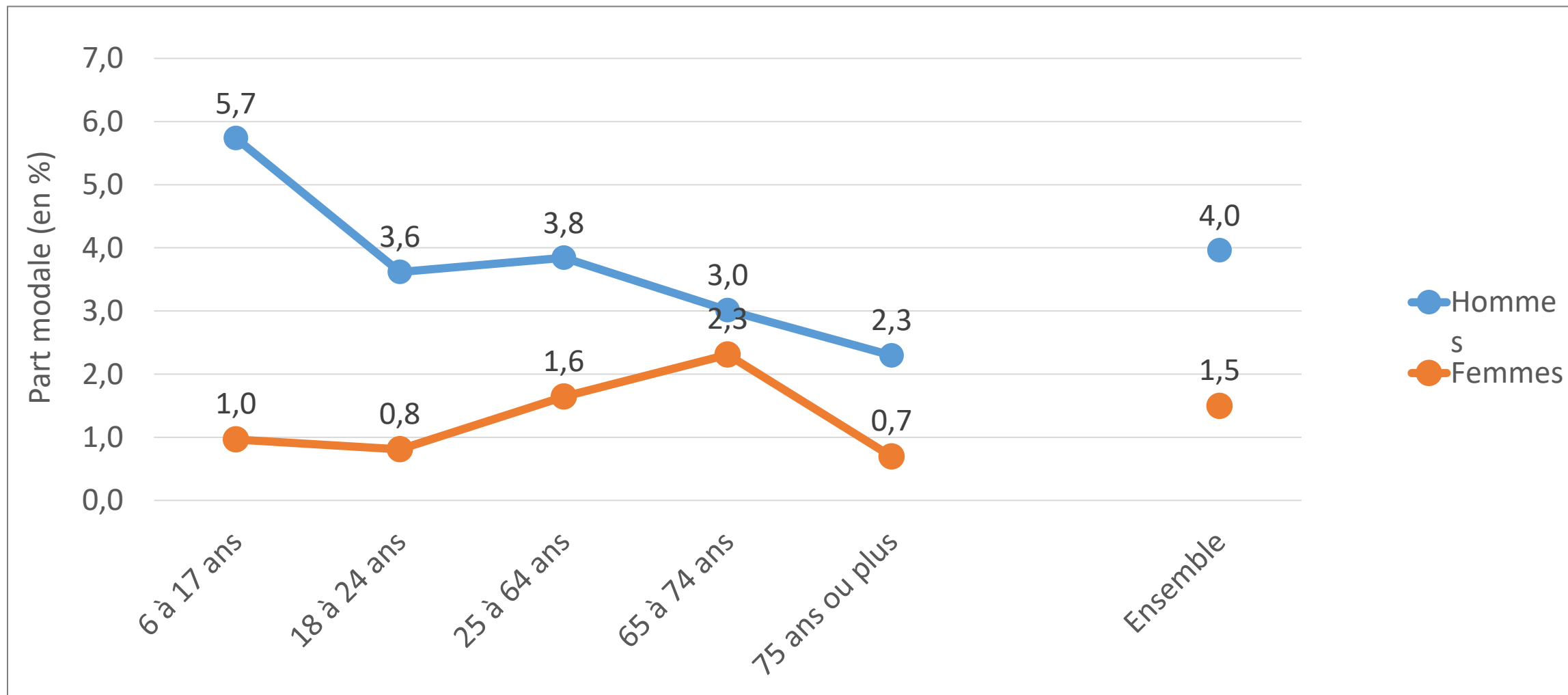
# Le réseau routier en France et son évolution



## Le réseau routier en France de 1960 à 2020

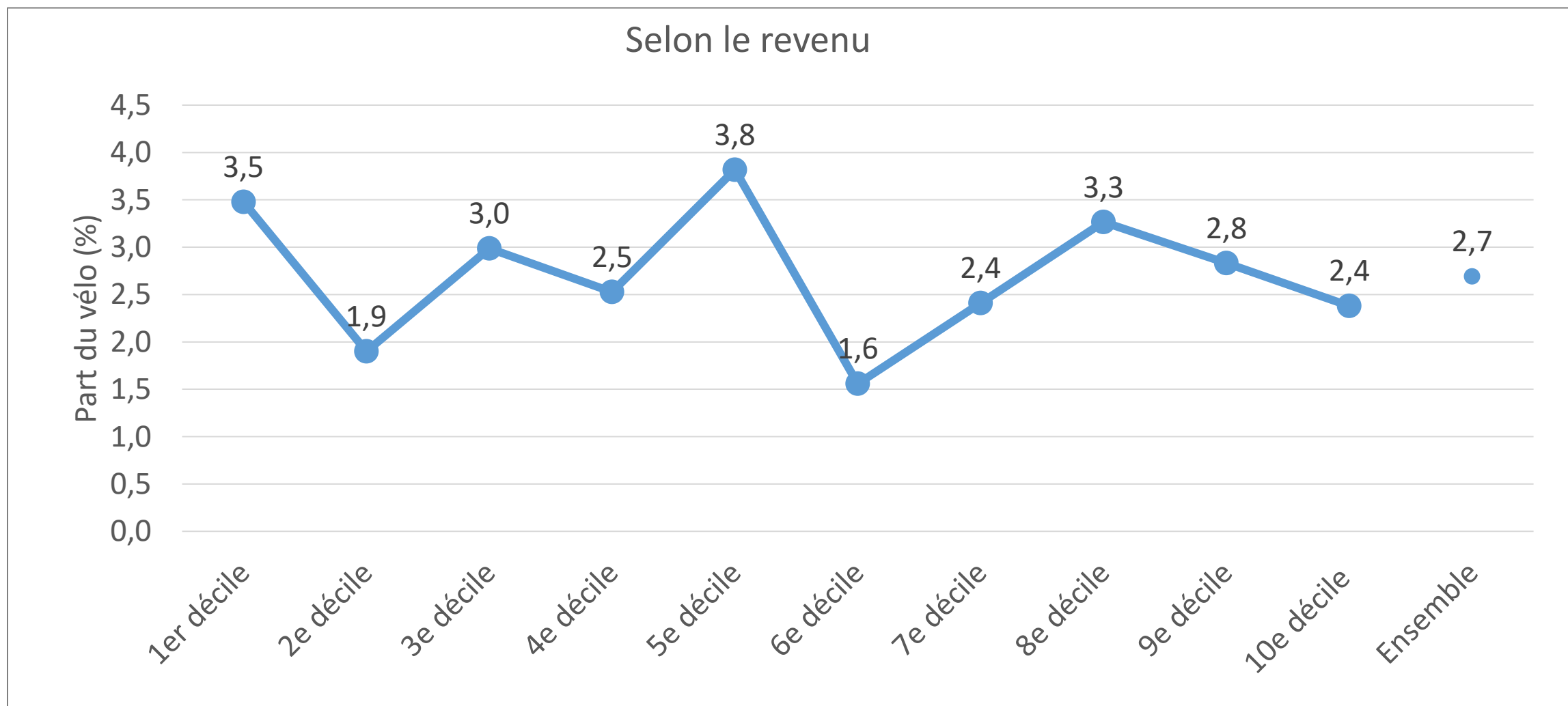
Le vélo, une lubie réservée aux bobos ?

## Qui fait le plus de vélo en France ? Selon l'âge et le genre





## Qui fait le plus de vélo en France ? Selon le revenu



## Qui fait le plus de vélo en France ? Selon la profession et CSP

Cadres et professions intellectuelles supérieures	5,0
Chômeurs	3,5
Etudiants, élèves	3,3
Professions Intermédiaires	2,8
Ouvriers	2,8
Agriculteurs exploitants	2,2
Retraités	2,2
Employés	1,7
Artisans, commerçants et chefs d'entreprise	0,8
Autres personnes sans activité professionnelle et non déclaré	0,2
<b>Ensemble</b>	<b>2,7</b>

## Qui fait le plus de vélo en France ? Commune de résidence (taille et zonage des aires d'attraction)

Communes hors attraction des villes	2,8
Aires de moins de 50 000 habitants	2,7
Aires de 50 000 à moins de 200 000 habitants	2,8
Aires de 200 000 à moins de 700 000 habitants	2,9
Aires de 700 000 habitants ou plus (hors Paris)	2,9
Aire de Paris	2,0
<b>Ensemble</b>	<b>2,7</b>

Communes hors attraction des villes	2,8
Autres communes en pôle	2,2
Communes des couronnes	2,1
Communes-centres	4,0
<b>Ensemble</b>	<b>2,7</b>

# Une diffusion géographique progressive des pratiques

