Quelles transitions pour nos mobilités ?

Marathon des transitions
Festival d'Astronomie de Fleurance

Aurélien Bigo
Chercheur sur la transition énergétique dans les transports

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

La mobilité en France depuis 1800
Les impacts des transports
Les 5 leviers à solliciter

La mobilité en France depuis 1800

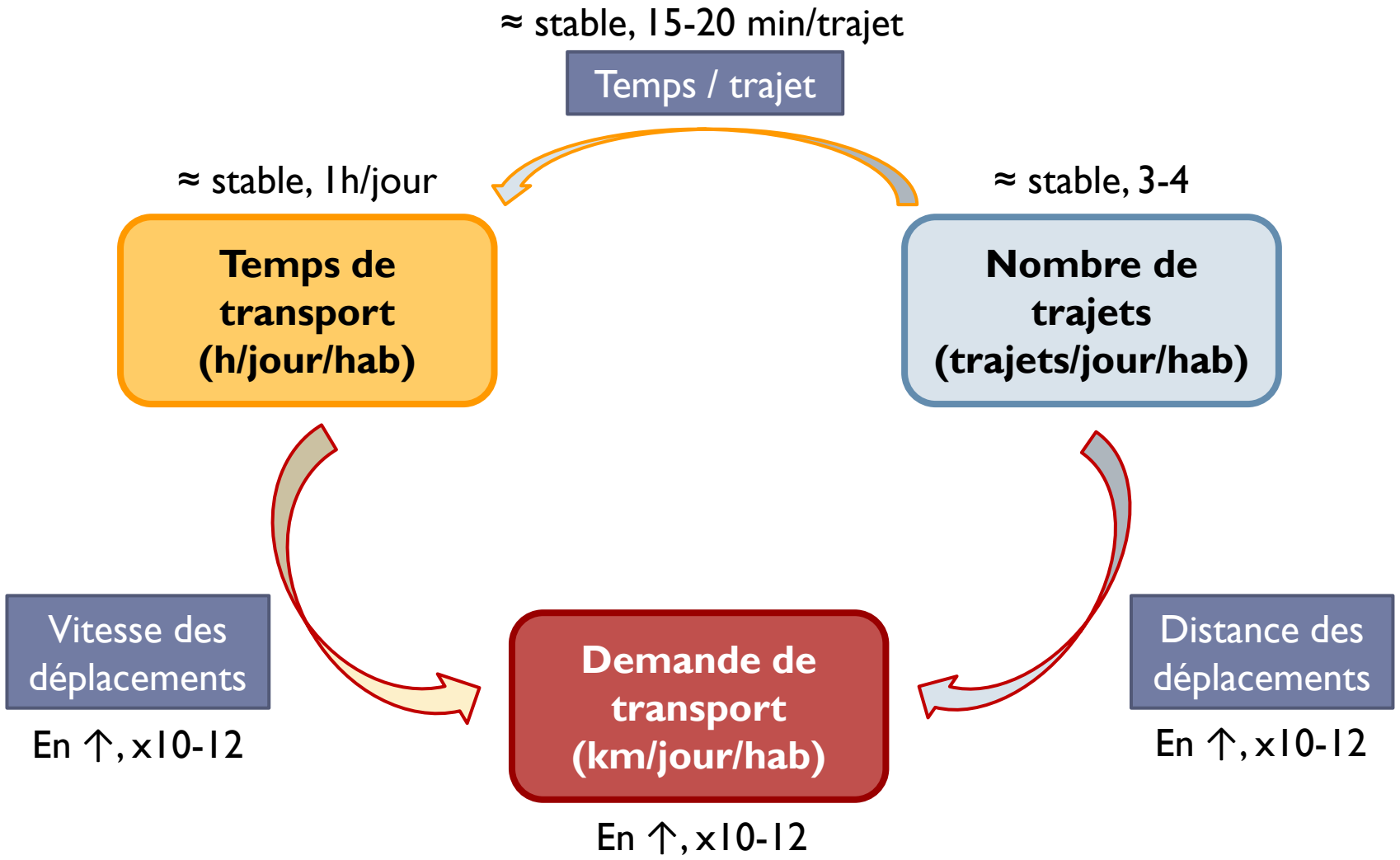
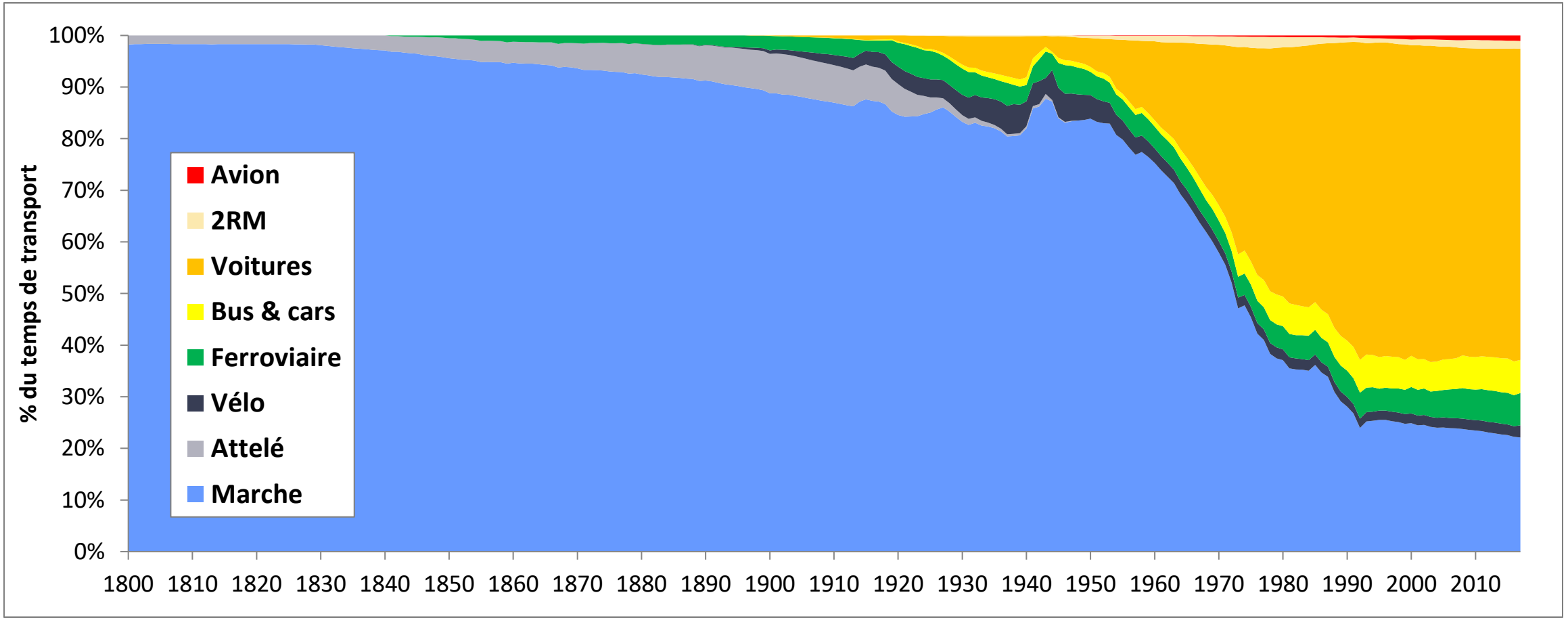


Schéma de quelques caractéristiques des déplacements en France et leur évolution historique depuis 1800

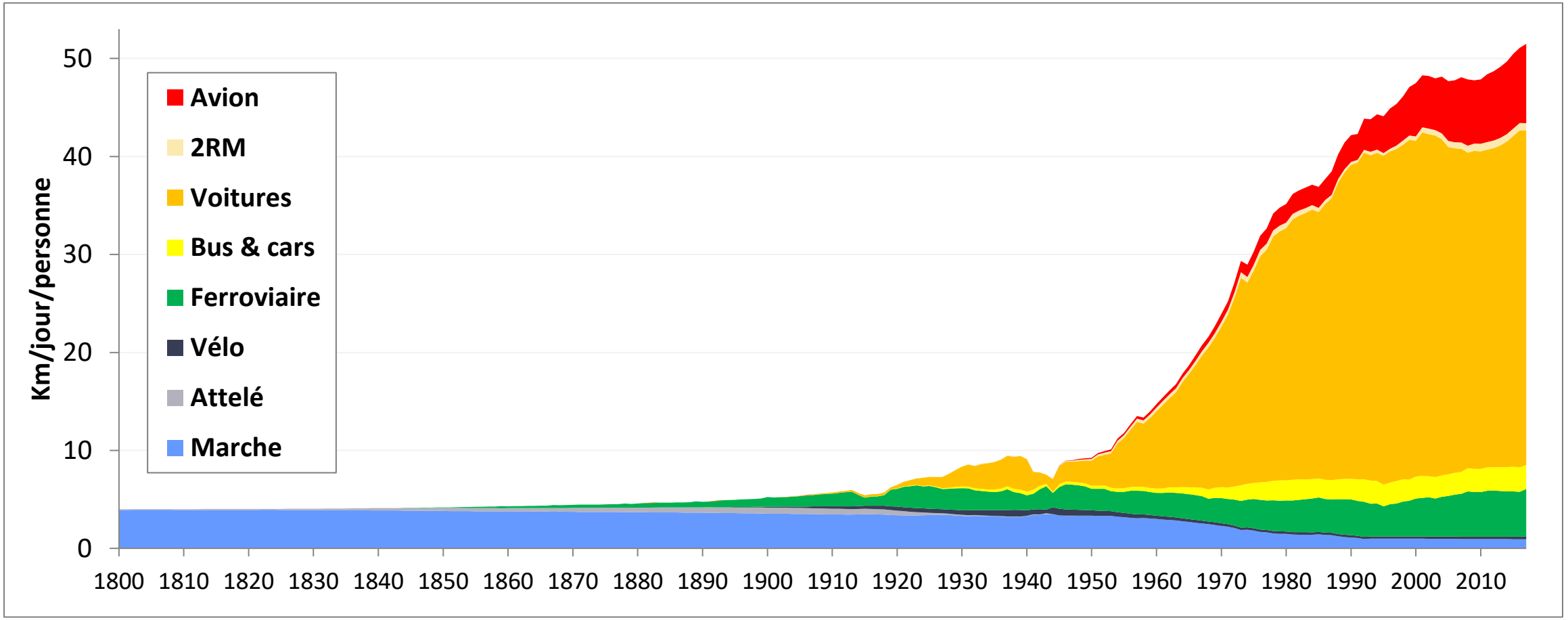
Des temps de transport stables, un fort report vers la voiture



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

Sources : thèse, p188 ; 2RM : 2-roues motorisés

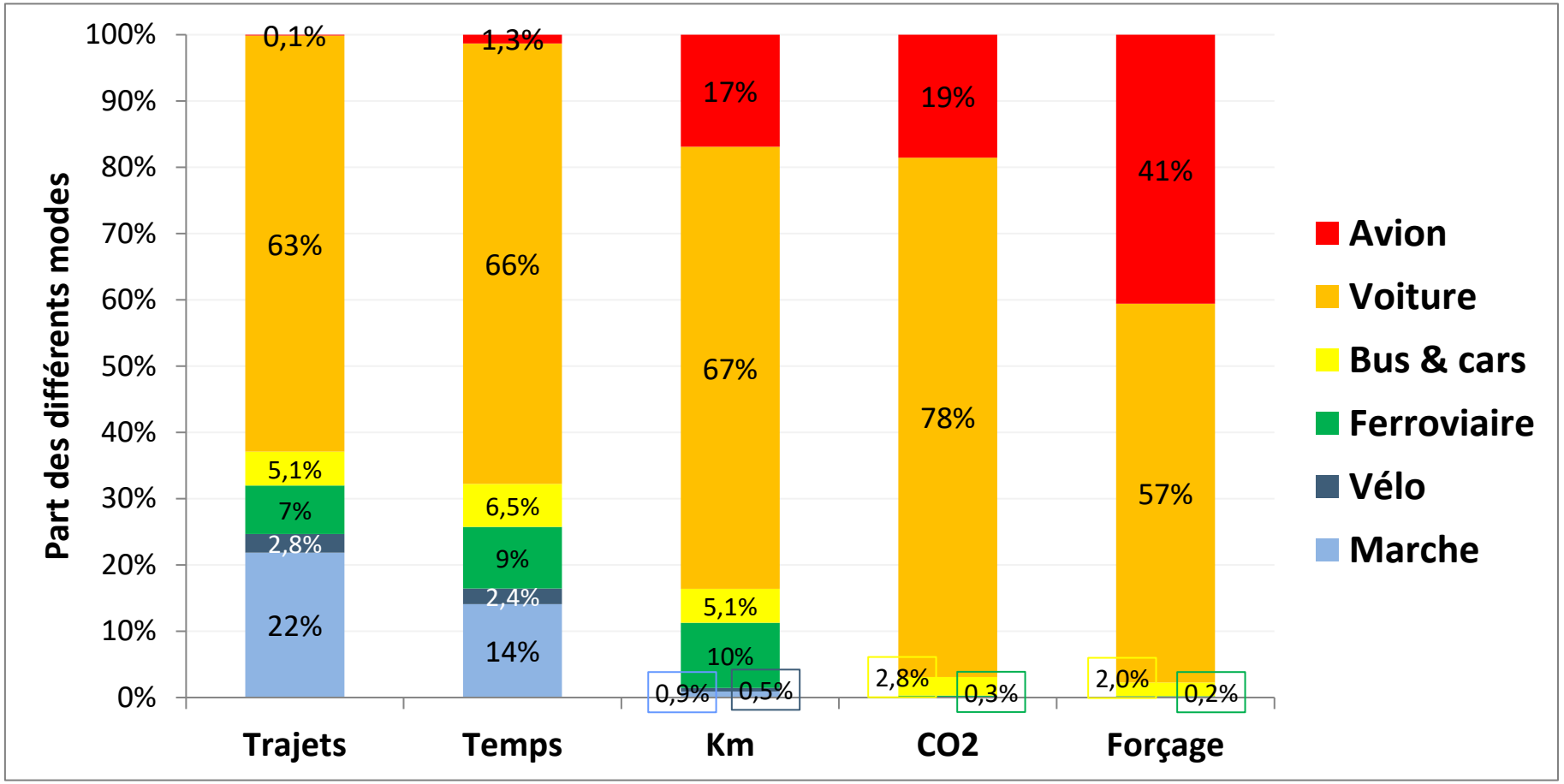
Une explosion des kilomètres parcourus



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

Sources : thèse, p184 ; 2RM : 2-roues motorisés

Une domination de la voiture dans la mobilité

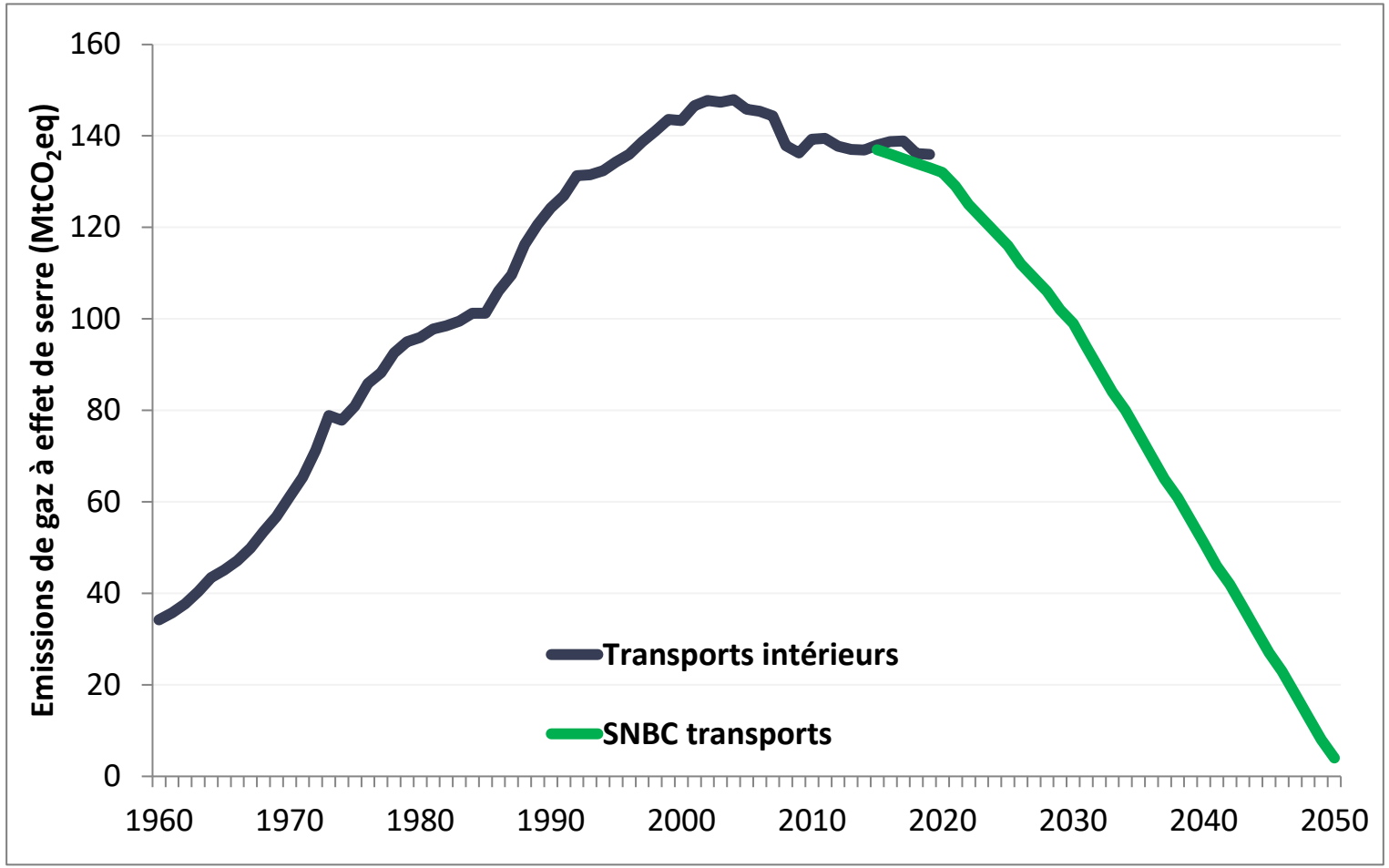


Estimation de la part des modes de transport en 2017 selon le critère retenu :
nombre de trajets, temps de transport, distances parcourues, émissions directes de CO_2, forçage radiatif

Sources : thèse, pages 13 et 46 ; facteur 3 pour le forçage radiatif de l'aérien pour inclure les effets hors CO_2 (Lee et al, 2020) ; 10/08/2022

Voiture inclut ici les 2-roues motorisés et une partie des utilitaires légers

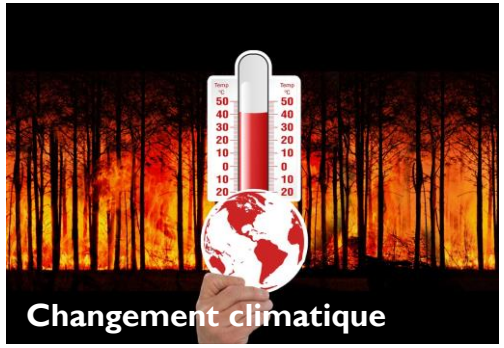
Objectif décarbonation à 2050



Emissions des transports depuis 1960, et objectif de décarbonation des transports d'ici 2050

Sources : à partir des données CITEPA, MTES

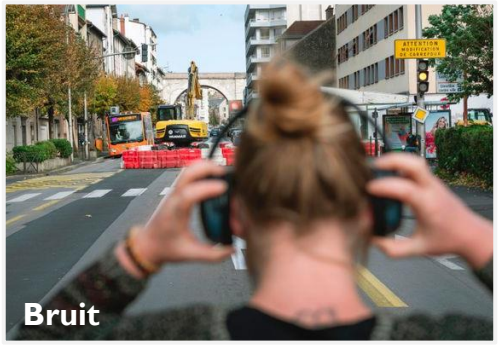
Les impacts environnementaux, sociaux et sanitaires des mobilités


Changement climatique


Pollution de l'air

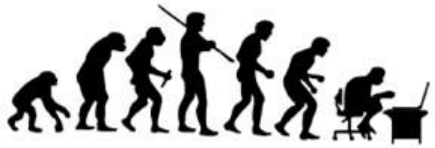

Epuisement des ressources


Occupation d'espace, congestion, pollution visuelle


Bruit



Accidentalité


Sédentarité, inactivité physique


Inégalités sociales et territoriales

Les principales externalités des transports

5 leviers pour décarboner les transports

CO_2 = **Demande de transport** x **Report modal** x **Taux de remplissage** x **Efficacité énergétique des véhicules** x **Intensité carbone de l'énergie**







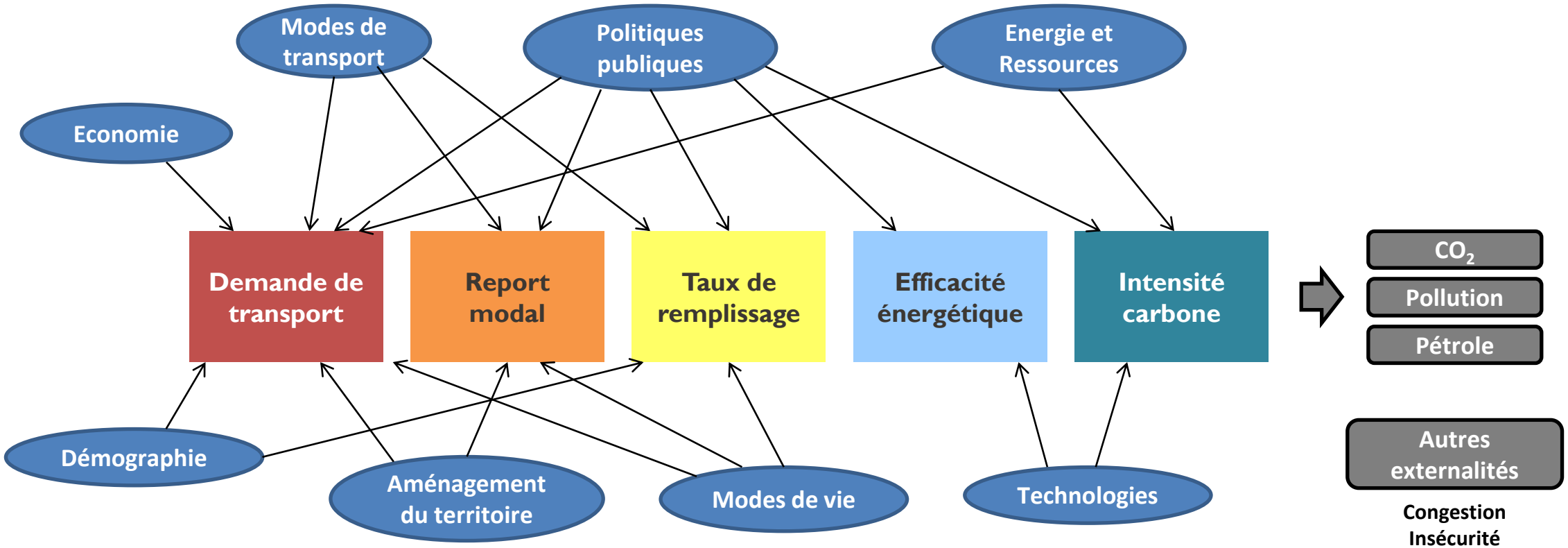




SOBRIÉTÉ **TECHNOLOGIE**

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

Un système complexe, une transition à penser globalement



Principaux éléments liés à la transition énergétique des transports et aux 5 leviers de décarbonation

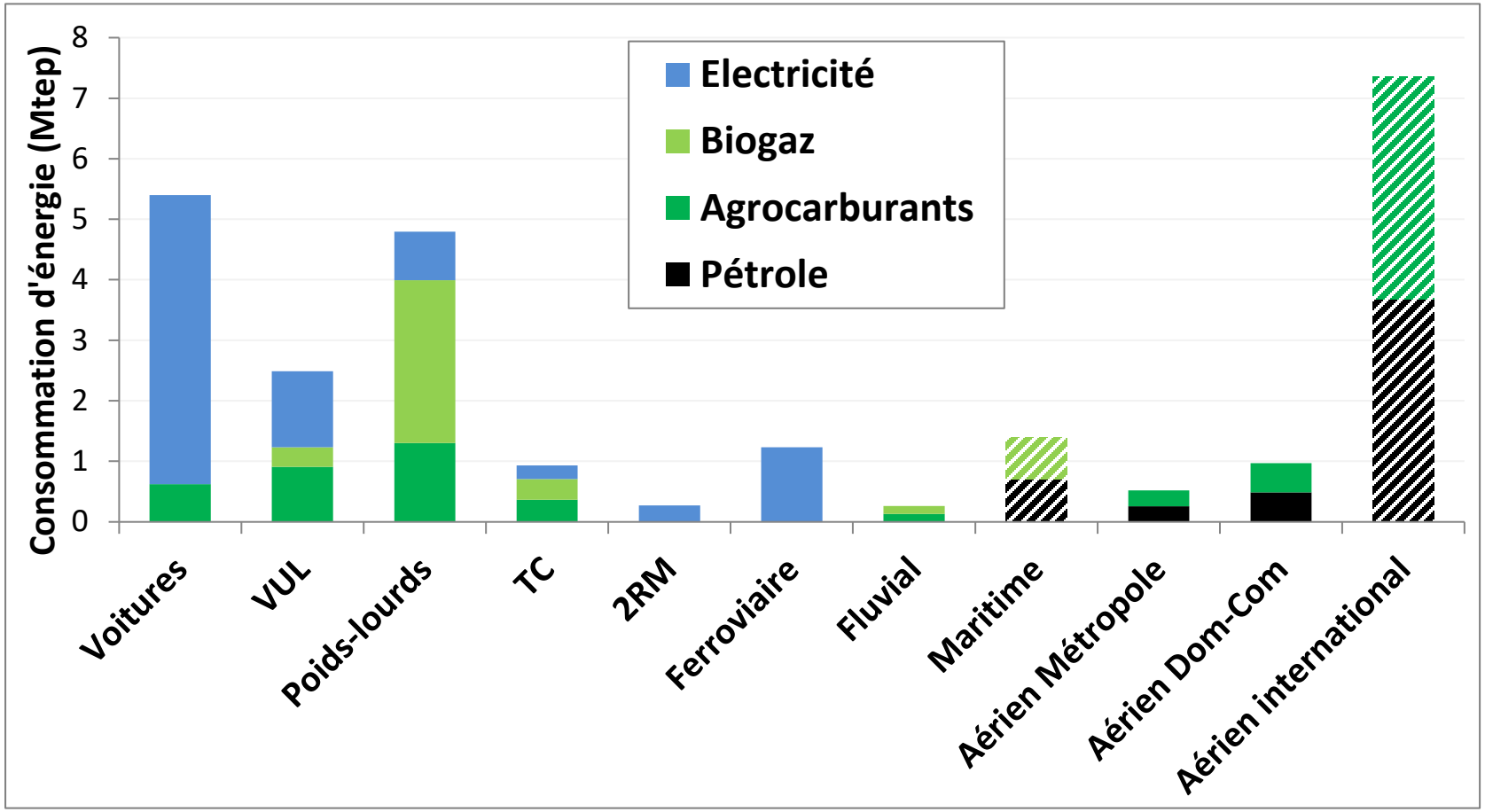
Ralentir les mobilités, accélérer la transition : dans quelle(s) direction(s) aller ?

Quelles énergies pour les transports de demain ?

La voiture électrique, solution écologique ?

Comment voyager demain ?

Quelles énergies pour les transports de demain ?

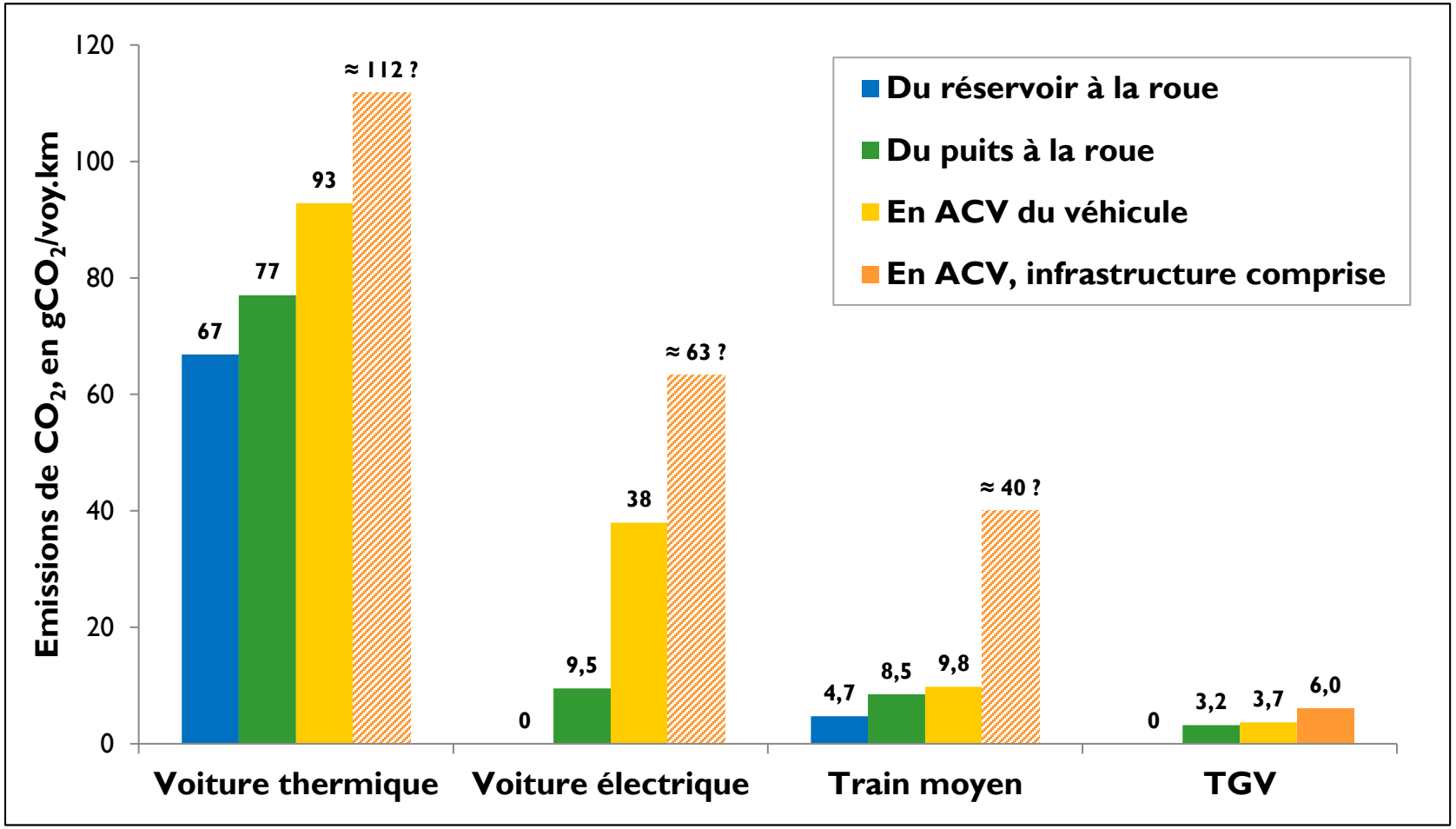


Mix énergétique par mode de transport en 2050 dans la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC)

Electricité inclut l'hydrogène ; Transport international en hachuré ; VUL véh. utilitaires légers, TC transports en commun routiers, 2RM 2-roues motorisés

Sources : thèse, p132

La voiture électrique, solution écologique ?



Emissions de CO_2 en voiture et en train selon le périmètre de l'analyse de cycle de vie (ACV)

Sources : thèse, p233 ; données ADEME, BCO2, ADEME-SNCF-RFF

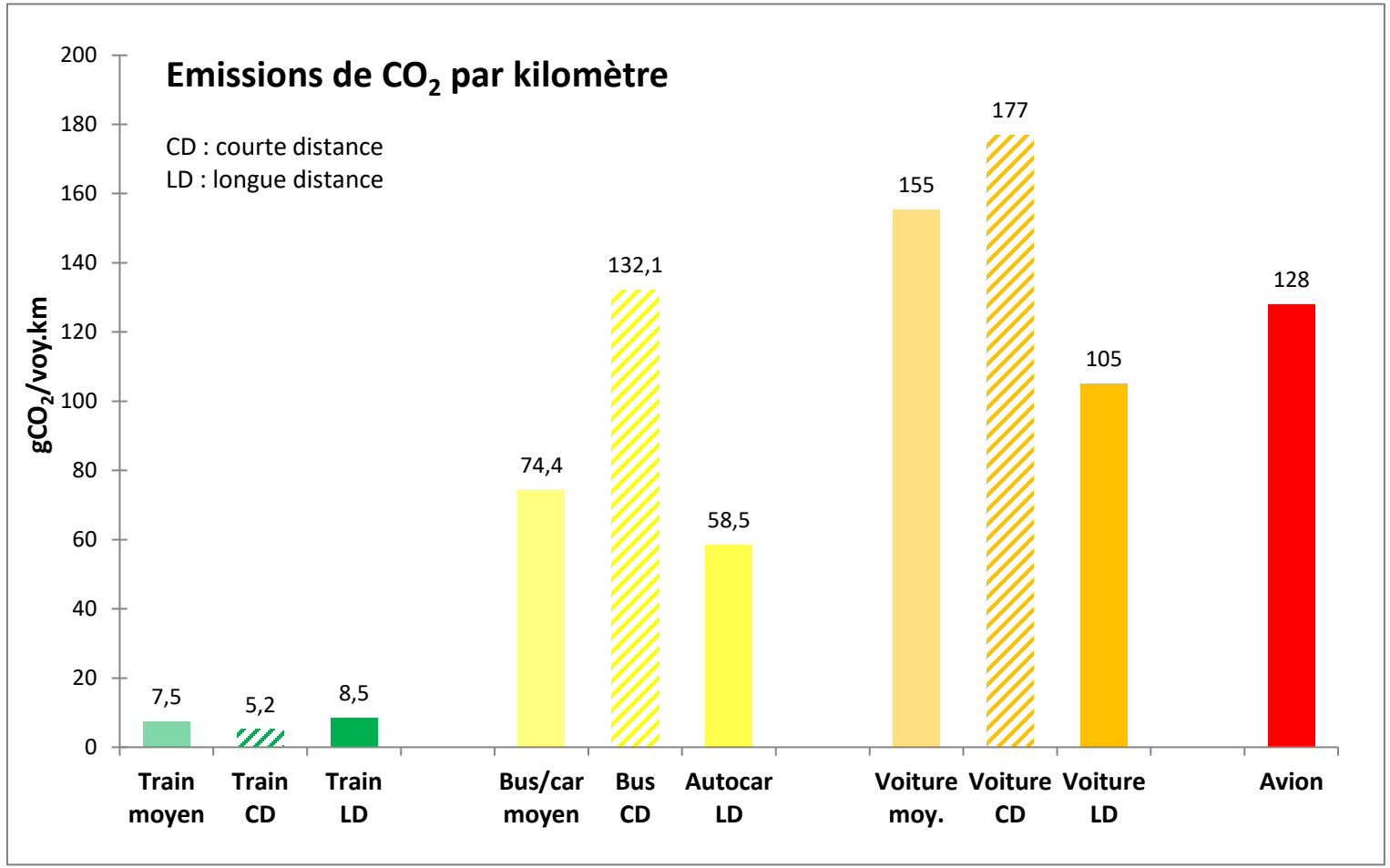
Développer les véhicules intermédiaires entre le vélo et la voiture



Article avec Frédéric Héran :

Malus poids, émissions de CO_2 : intéressons-nous enfin aux véhicules intermédiaires !

Voyages : quelles émissions selon les modes de transport ? (1/2)

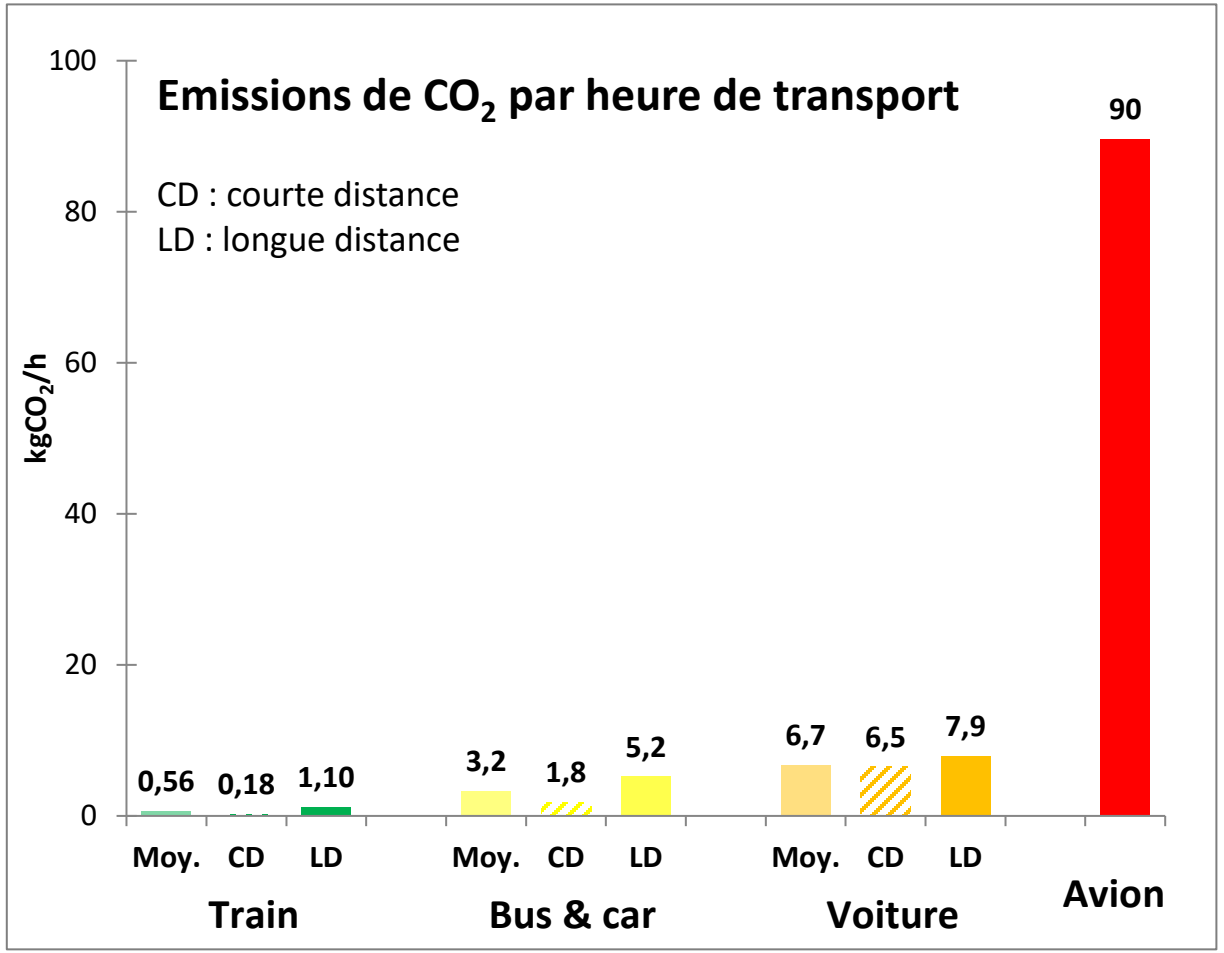


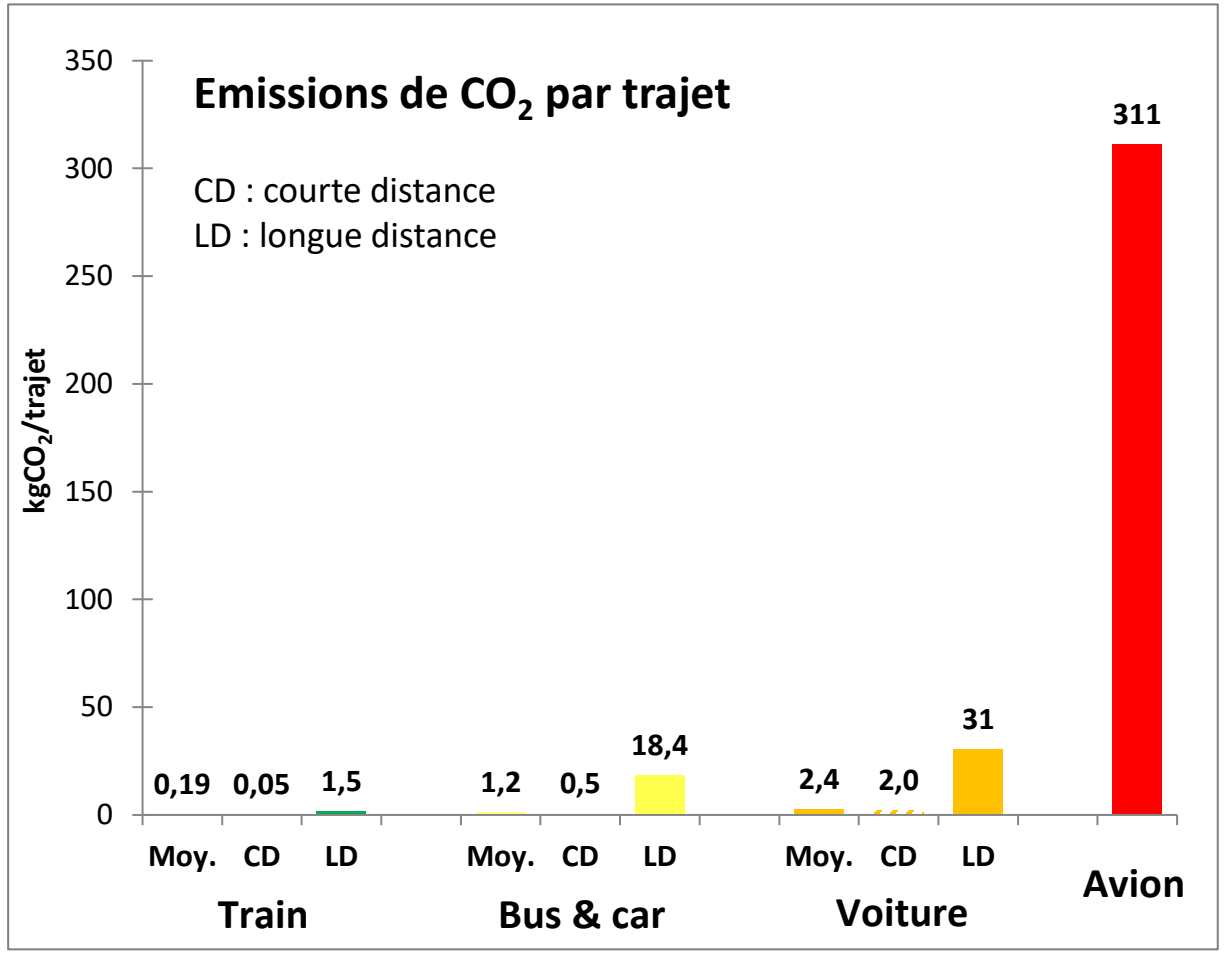
Emissions par kilomètre, pour les principaux modes motorisés en France

Source : Impact du transport aérien sur le climat : pourquoi il faut refaire les calculs.

Voir l'Annexe méthodologique pour les calculs

Voyages : quelles émissions selon les modes de transport ? (2/2)





Emissions par heure de transport et par trajet, pour les principaux modes motorisés en France

Source : Impact du transport aérien sur le climat : pourquoi il faut refaire les calculs.

Voir l'Annexe méthodologique pour les calculs









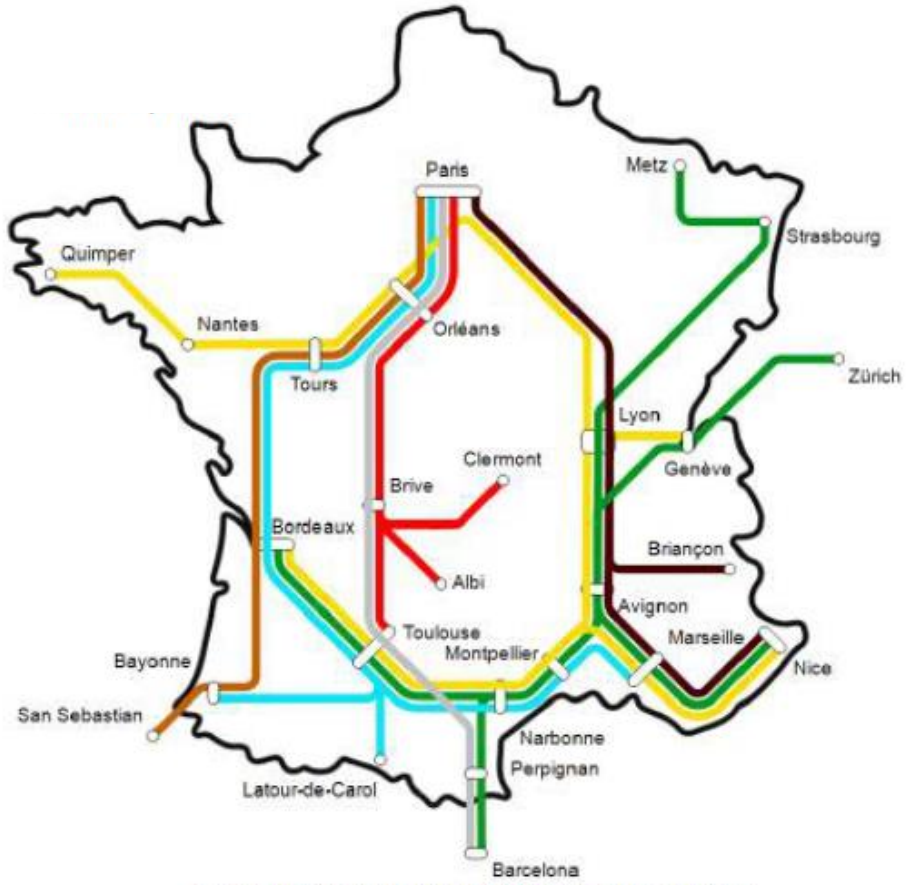


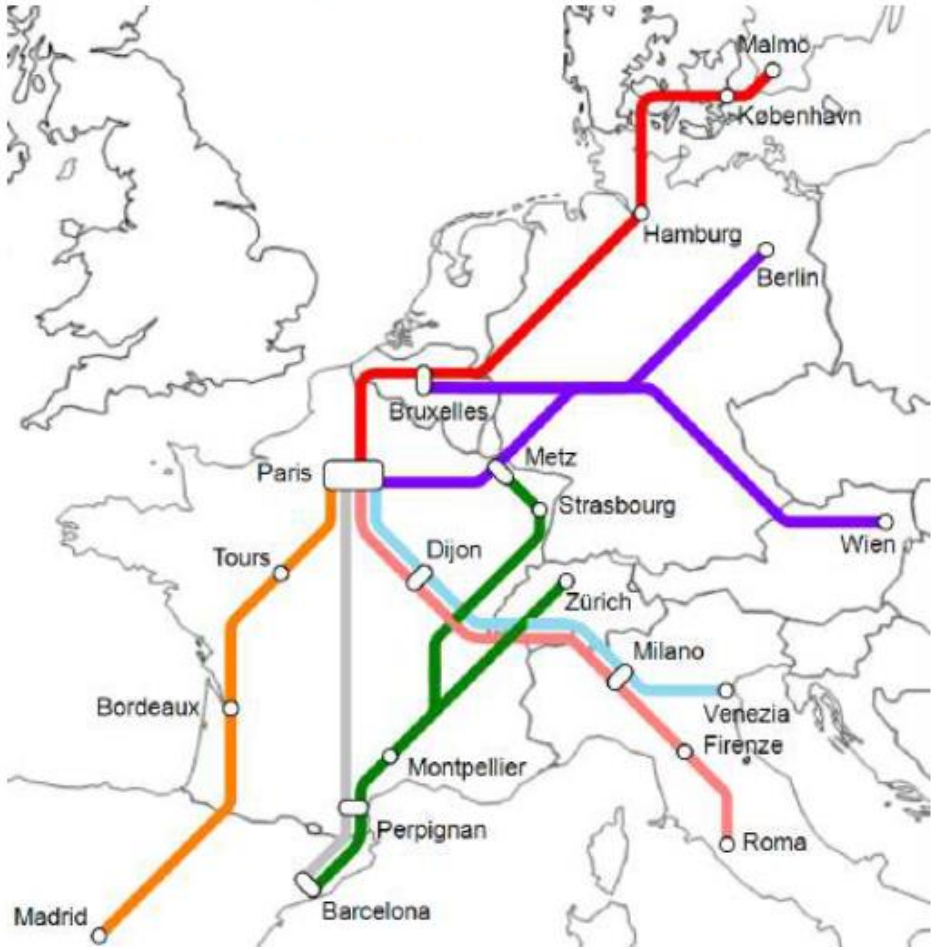
17

10/08/2022

16/05/2022

Comment partir ? Quand les trains de nuit sont de retour





French and European night trains intended

Source : MTE-DGITM, 2020

Et si le voyage était plus lent ?





French and European cycle route networks

Reference : Velo&Territoires 2020 ; Eurovélo

Impacts sur les autres externalités

Impact	
	Positif
	Neutre
	Négatif
?	Incertain

	Demande de T.					Report modal							TR			Efficacité Ener.					Intensité Carb.							
	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	Taxe carbone	Sobriété	Technologie
EXTERNALITES																												
Energies fossiles			?	?	?								?	?	?			?			?				?			
Conso d'énergie			?	?	?								?	?	?			?			?	?						?
Pollution atmosphérique	?												?	?	?		?	?				?						?
Autres impacts env	?		?			?	?				?												?	?	?			?
Métaux			?												?	?				?					?			?
Bruit	?			?	?	?	?				?		?		?		?						?	?				?
Congestion routière		?		?	?		?		?	?	?		?		?			?										
Conso d'espace / Biodiversité			?	?	?								?	?	?		?	?						?				
Accidentologie	?	?						?							?	?												
Sédentarité		?		?																								
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

Ralentir les mobilités, accélérer la transition : dans quelle(s) direction(s) aller ?

- Quelles énergies pour les transports de demain ?
  - Sortir du pétrole, un incontournable ; problèmes de ressources, de délais, de coût ; besoin aussi de sobriété
- La voiture électrique, solution écologique ?
  - Climat, l'électrique nécessaire mais insuffisant ; d'autres défis de soutenabilités ; développer des véhicules plus sobres
- Comment voyager demain ?
  - Destinations plus proches ; voyages plus lents ; favoriser le report de l'avion et la voiture vers le train (et le vélo !)

Contact : aurelien.bigo@hotmail.fr