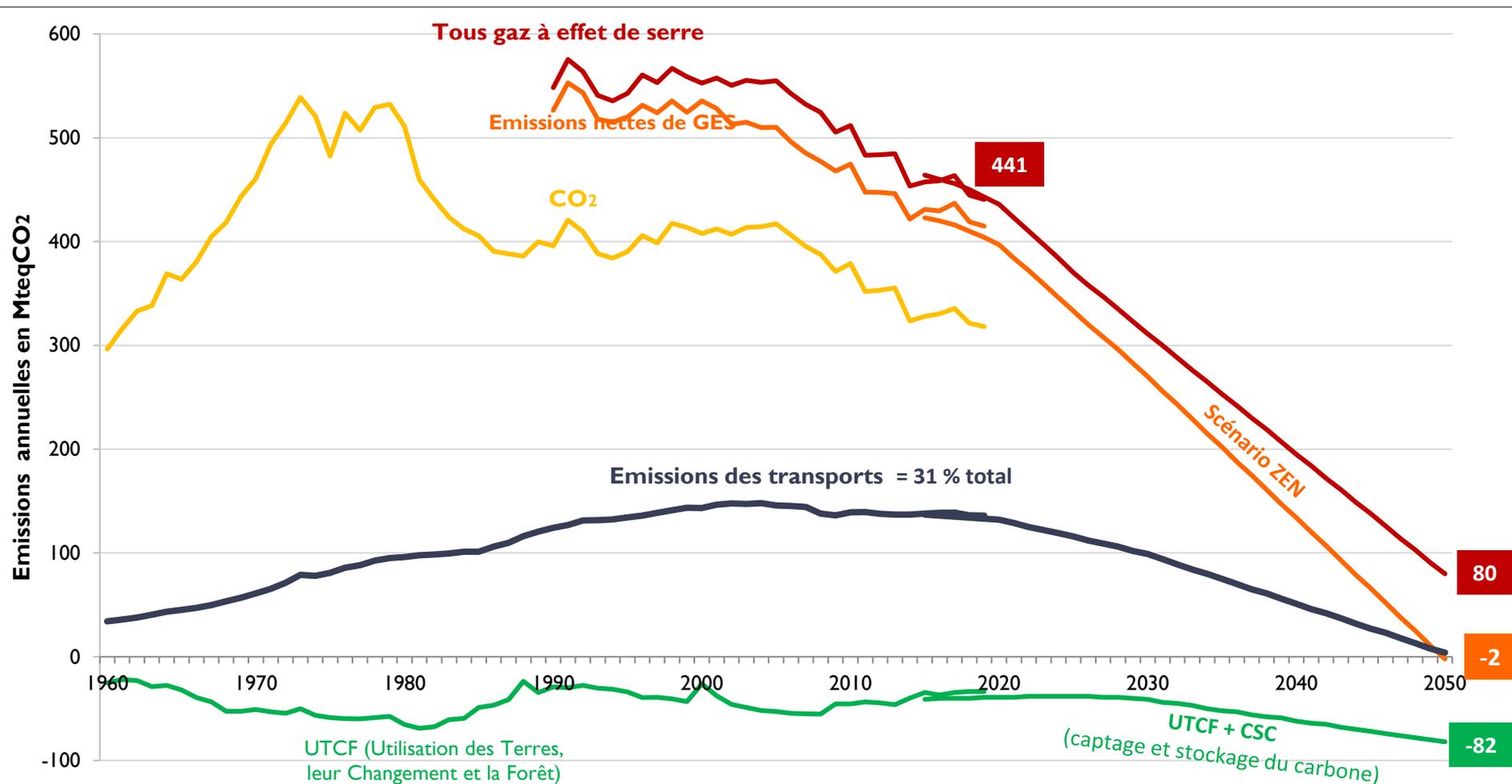


Les transports face au défi de la transition énergétique

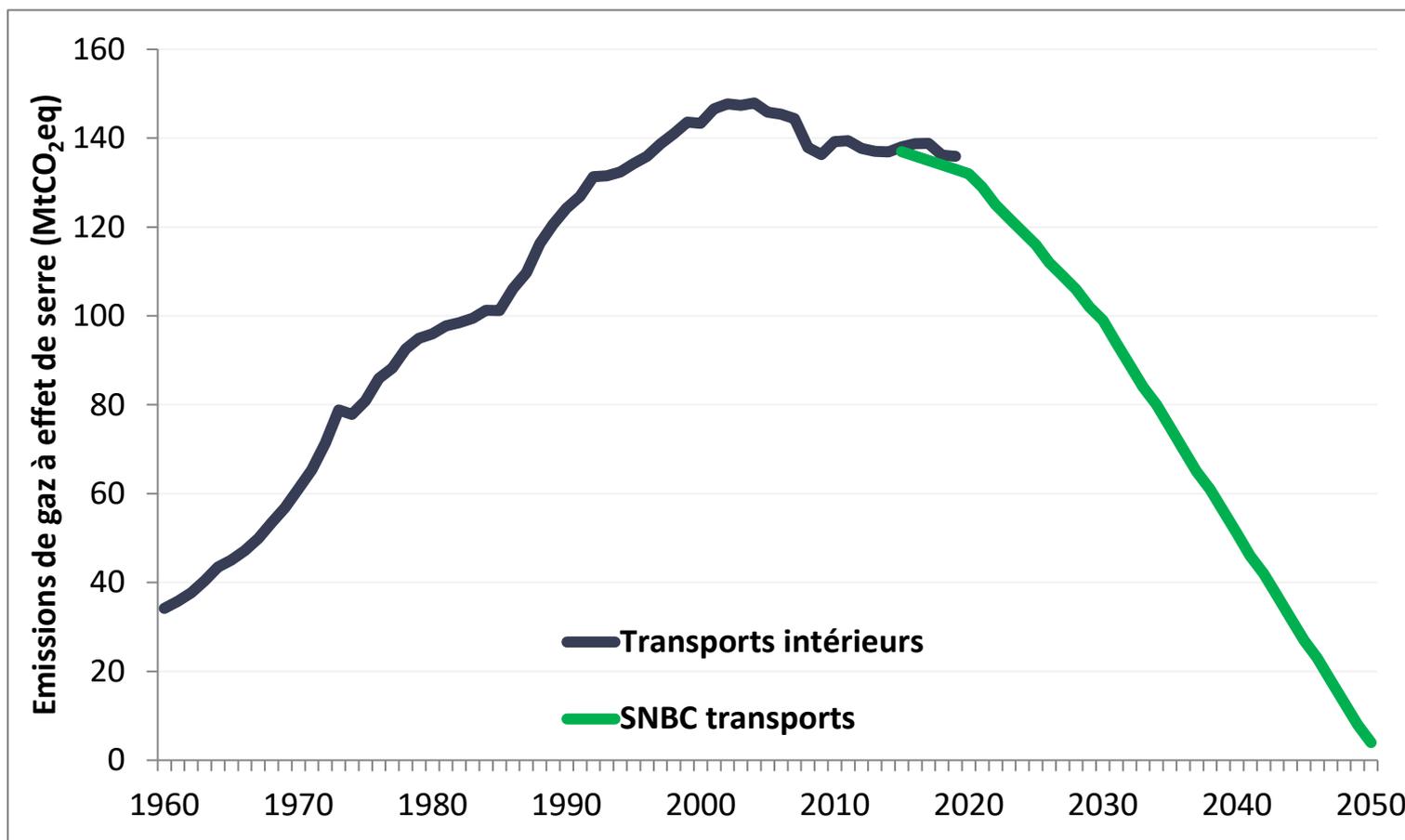
Quels sont les grands leviers des mobilités sobres du XXI^{ème} siècle ?

Objectif neutralité carbone



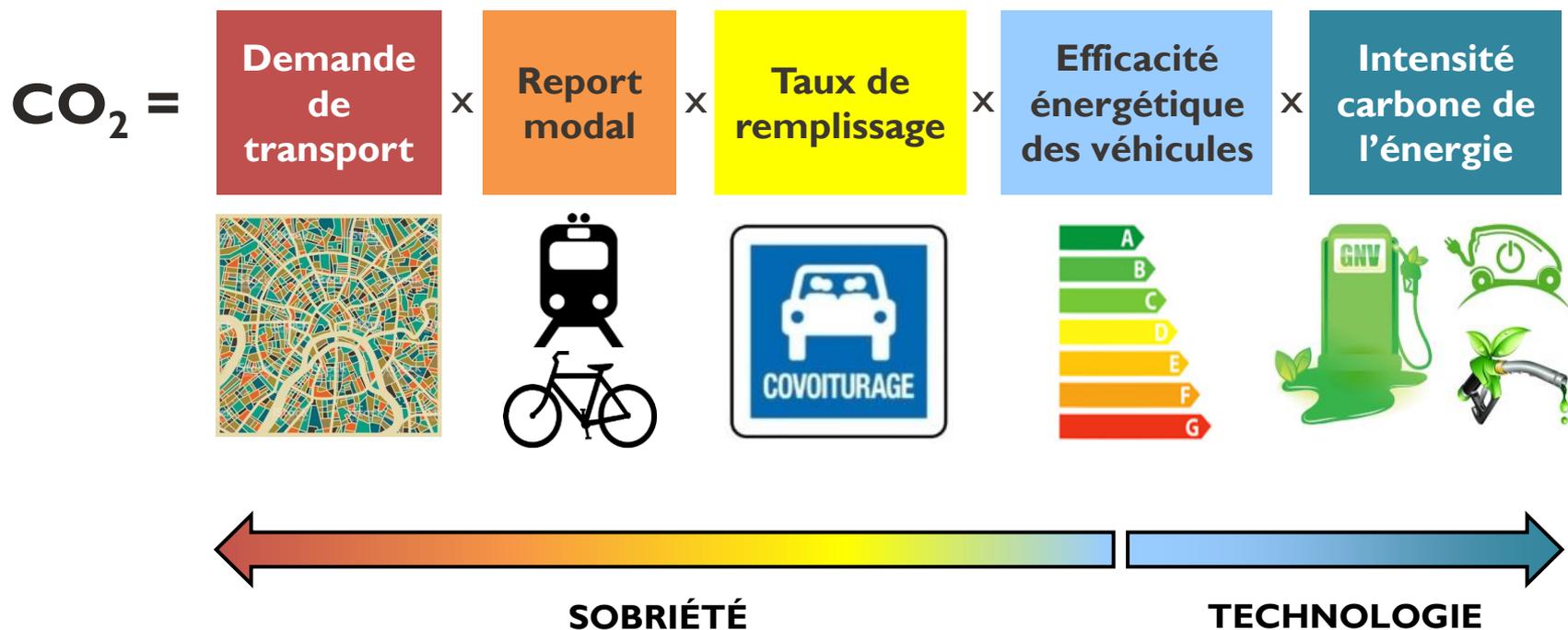
Comparaison des objectifs et trajectoires de Facteur 4 et neutralité carbone

Objectif décarbonation à 2050



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

5 leviers pour décarboner les transports

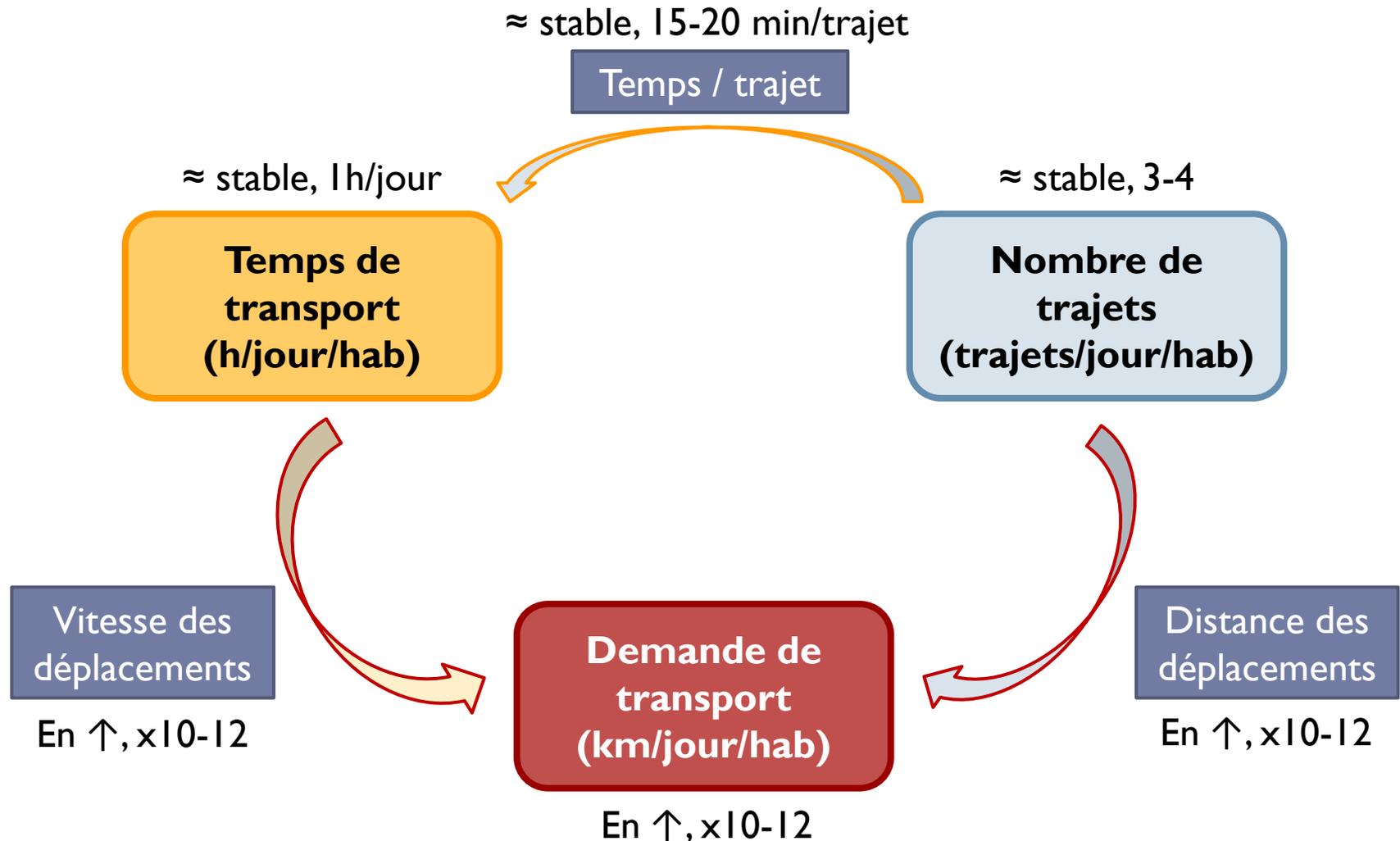


Les 5 leviers de la stratégie nationale bas-carbone (SNBC)

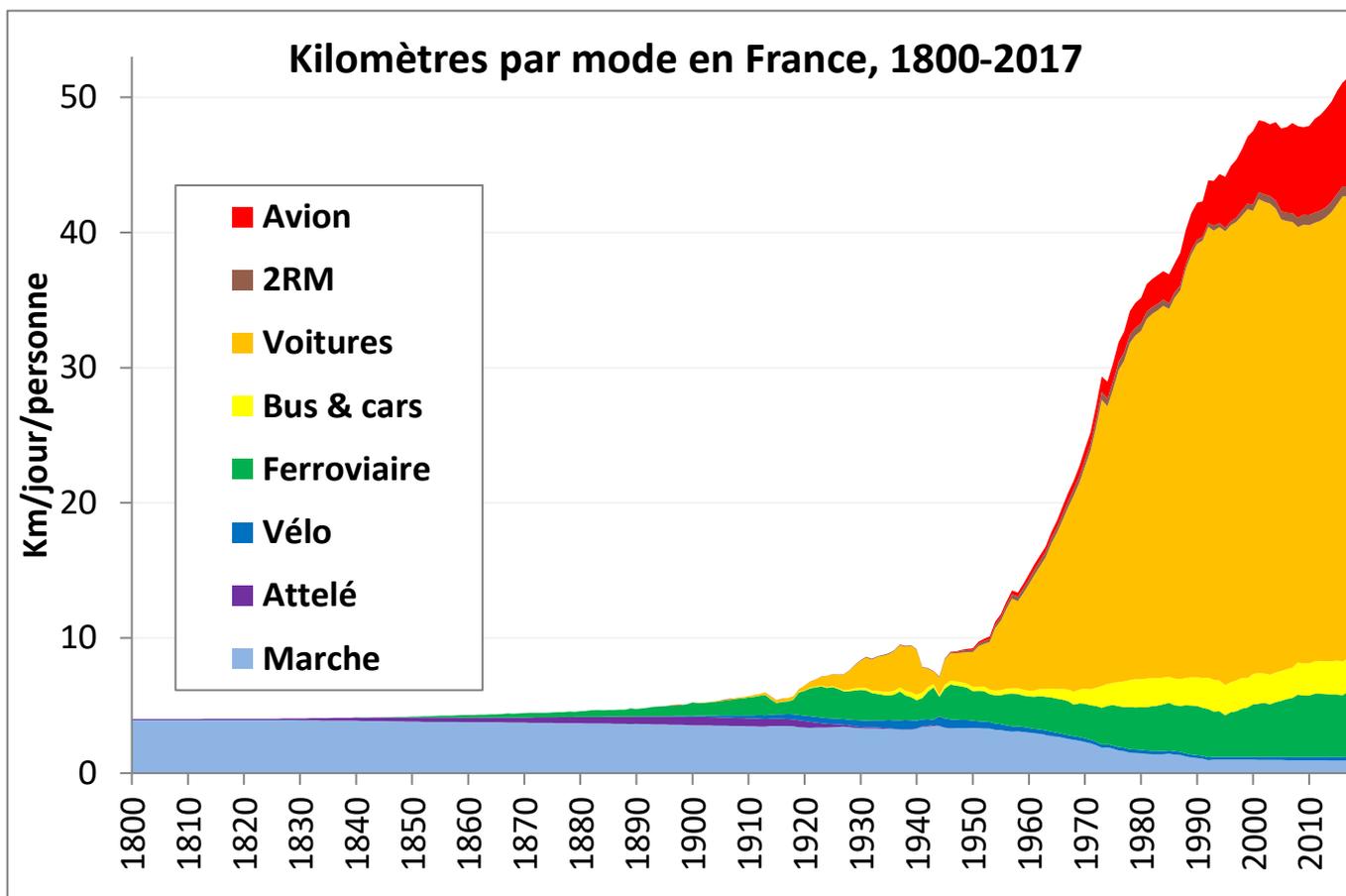
Comment expliquer l'évolution historique des émissions ?

Evolution des déplacements depuis 2 siècles
Décomposition sur la période 1960-2017

Mobilités : quelles variables clés ?

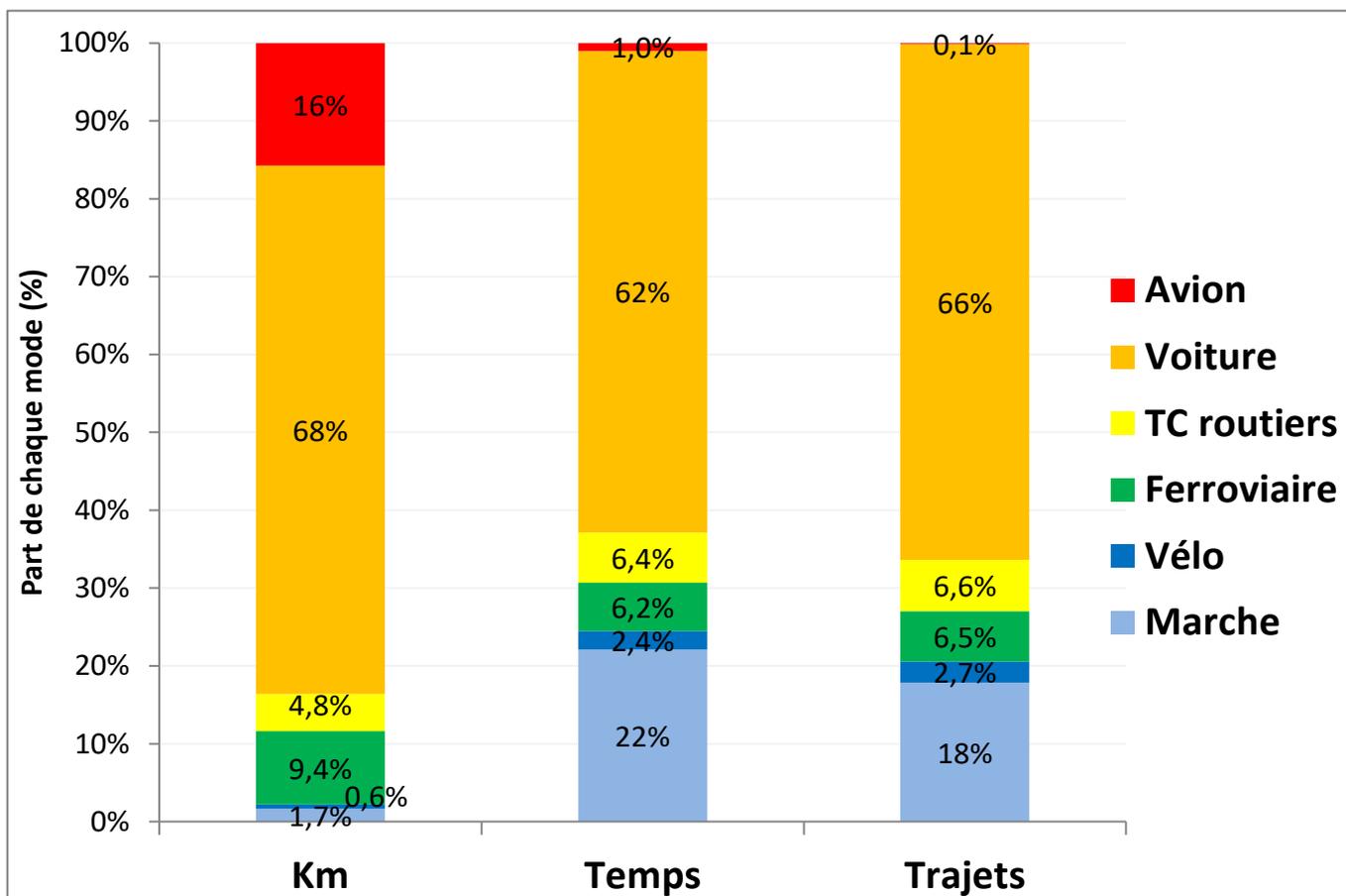


La croissance des kilomètres parcourus



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

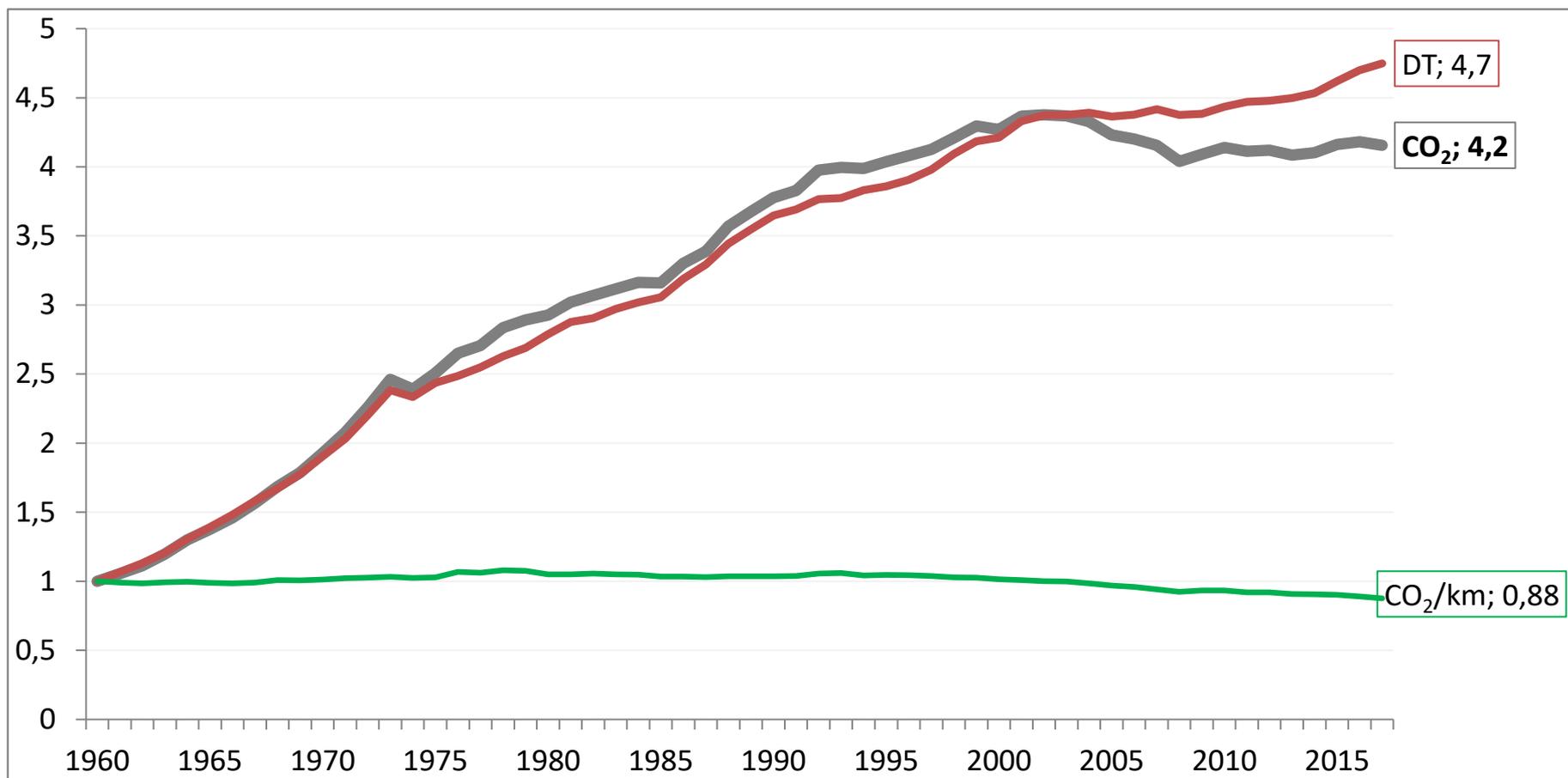
Part des différentes modes de transport



Part des modes de transport en 2017 selon le critère retenu :
km parcourus, temps de transport et nombre de trajets

Voyageurs 1960-2017

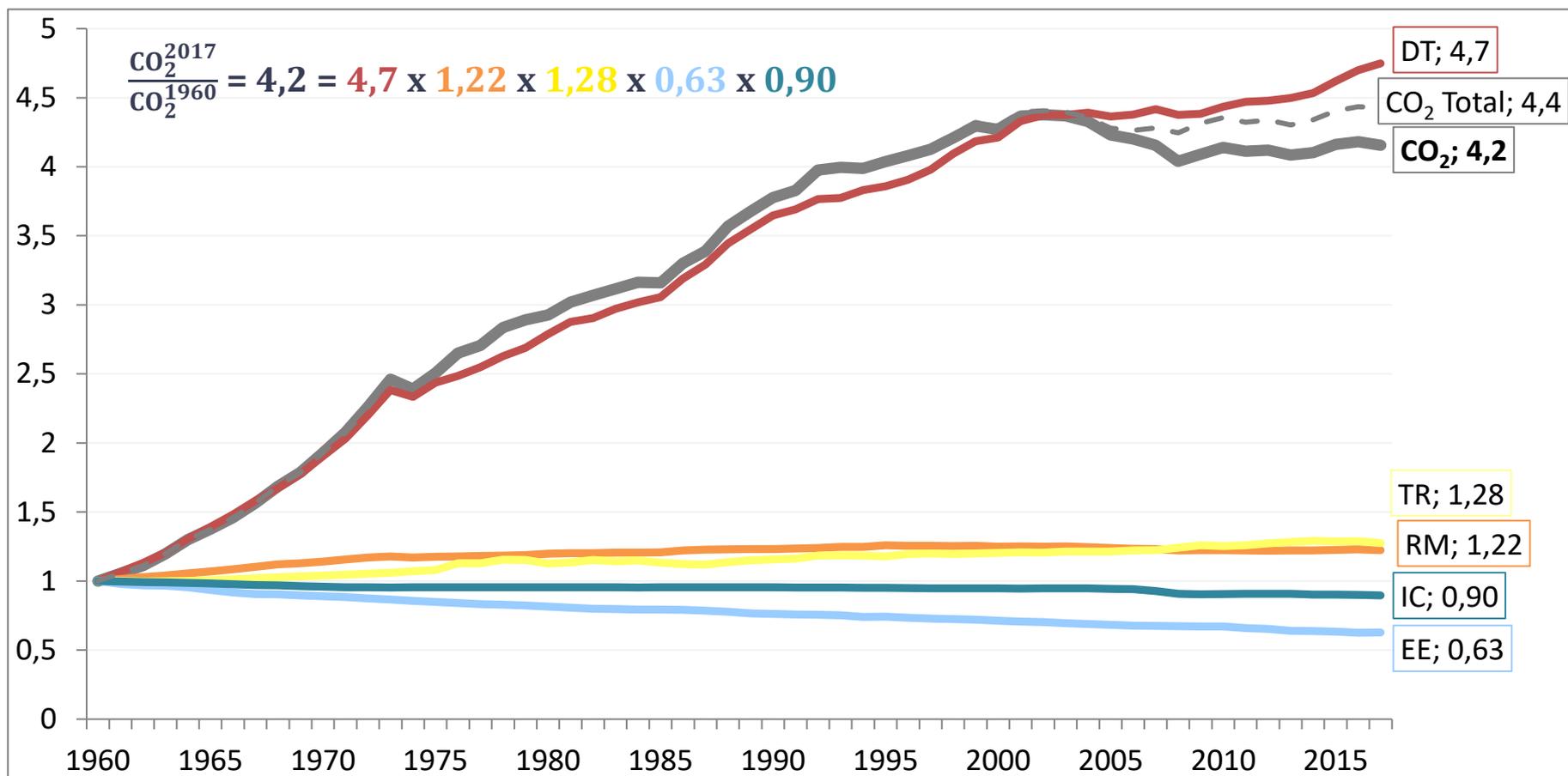
$$\text{CO}_2 = \text{Demande de transport} \times \text{Report modal} \times \text{Taux de remplissage} \times \text{Efficacité énergétique des véhicules} \times \text{Intensité carbone de l'énergie}$$



Evolution des émissions de CO₂ du transport intérieur de voyageurs de 1960 à 2017
(forme multiplicative, pas de 1 an)

Voyageurs 1960-2017

$$\text{CO}_2 = \text{Demande de transport} \times \text{Report modal} \times \text{Taux de remplissage} \times \text{Efficacité énergétique des véhicules} \times \text{Intensité carbone de l'énergie}$$



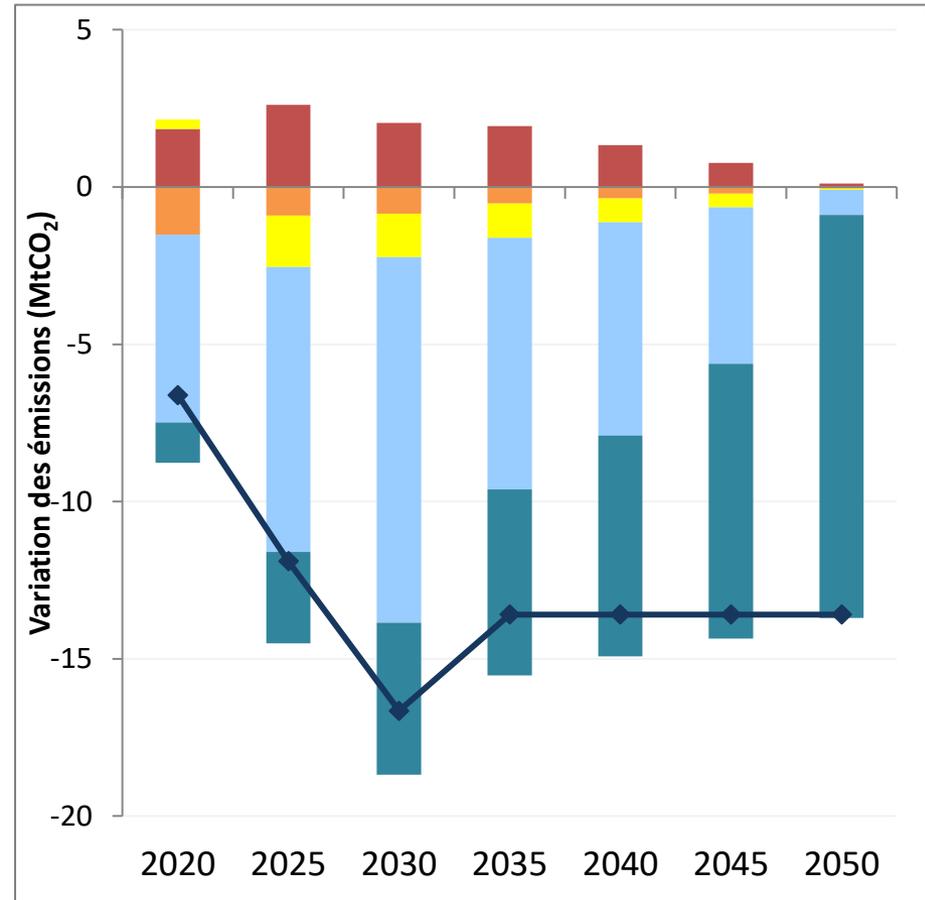
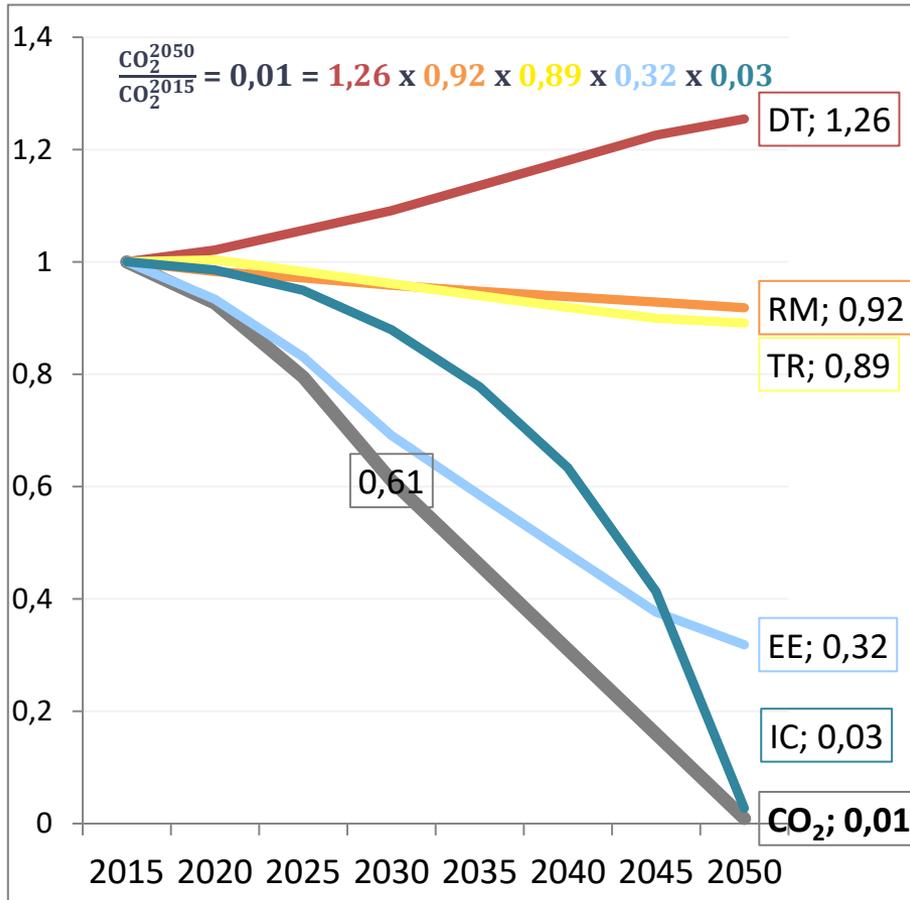
Evolution des émissions de CO₂ du transport intérieur de voyageurs de 1960 à 2017
(forme multiplicative, pas de l an ; CO₂ Total avec émissions des biocarburants)

Décompositions appliquées aux scénarios de prospectives

Comparaison des scénarios français
Quels potentiels d'ici 2050 ?

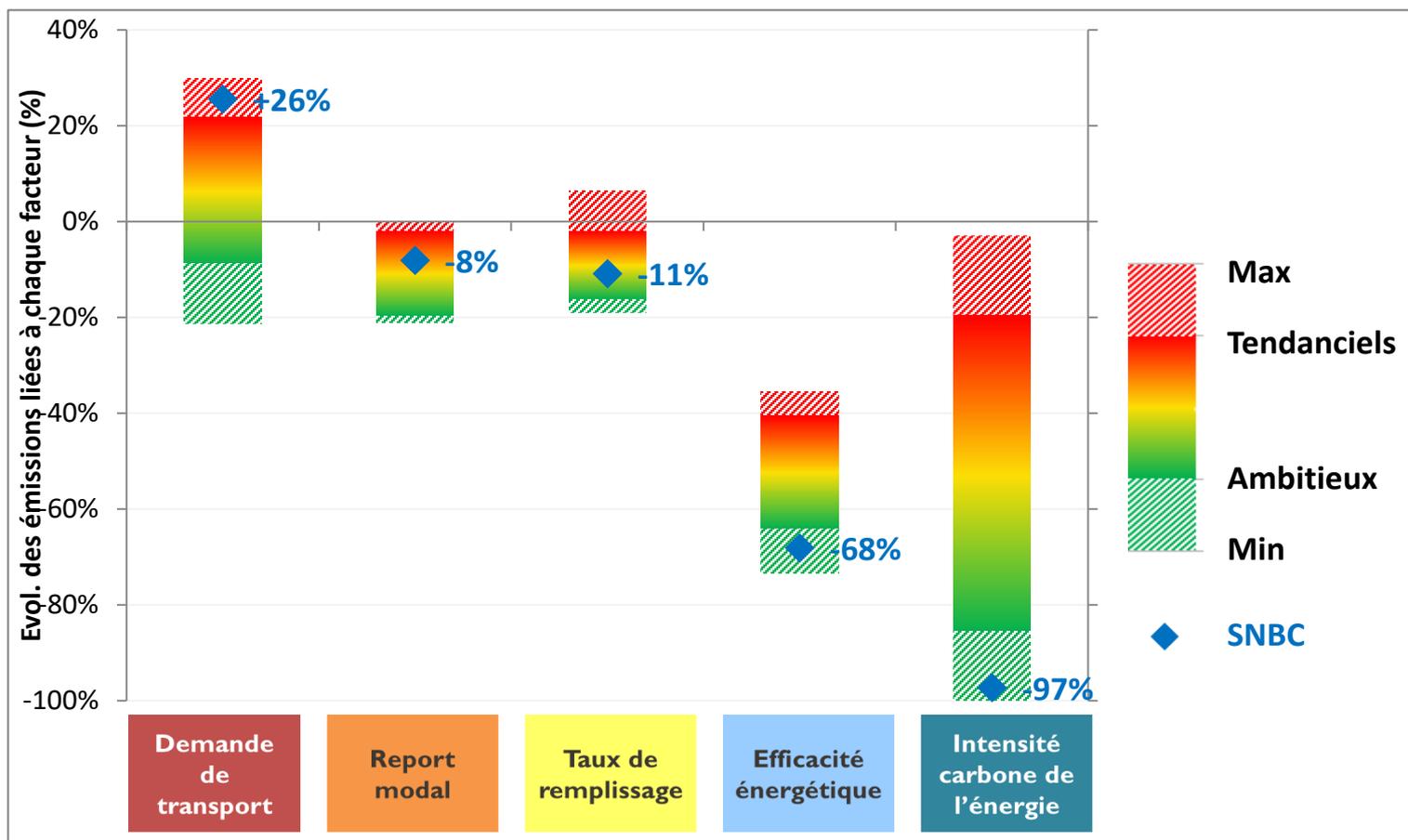
SNBC - Voyageurs

$$\text{CO}_2 = \text{Demande de transport} \times \text{Report modal} \times \text{Taux de remplissage} \times \text{Efficacité énergétique des véhicules} \times \text{Intensité carbone de l'énergie}$$



Décomposition des émissions de CO₂ des transports de passagers pour le scénario SNBC, 2015-2050
(forme multiplicative à gauche, additive à droite)

Scénarios Voyageurs : Tendanciels vs. Ambitieux

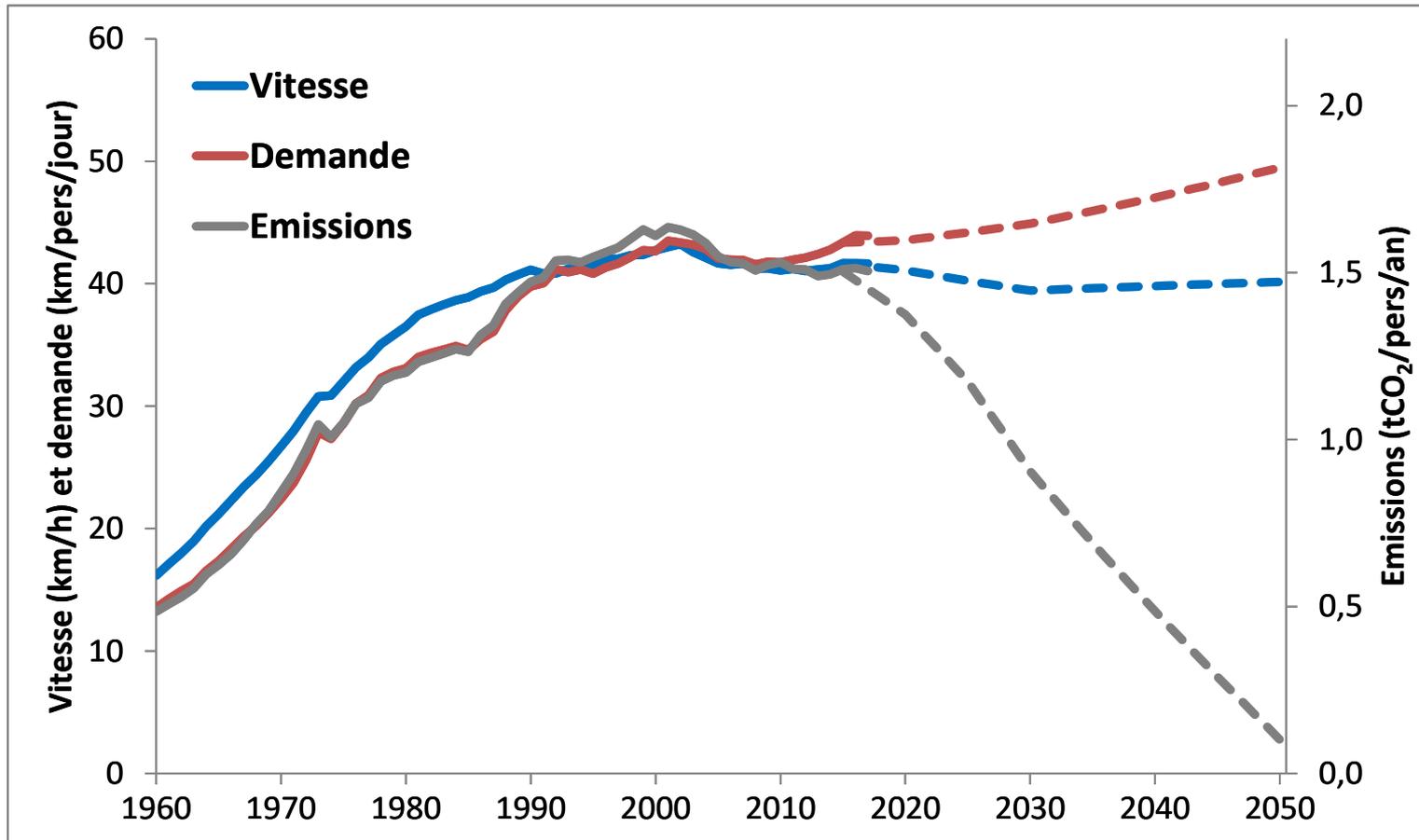


Décomposition des émissions de CO₂ des scénarios de transport de voyageurs jusqu'à 2050
 (forme multiplicative ; 4 scénarios tendanciels en rouge, 4 les plus ambitieux par facteur en vert, SNBC en bleu)

Sur quels leviers compter ?
Quelles politiques publiques ?

Principaux enseignements

CO₂, demande et vitesse (passé + SNBC)



Evolution de la vitesse moyenne, de la demande et des émissions individuelles de 1960 à 2050
(périmètre Métropole ; voyageurs avec 60%VUL ; CO₂ biomasse inclus ; trajectoire 2015-2050 SNBC)

Principaux enseignements

1) Le lien historique fort entre vitesse, distances et CO₂

- Temps de transport proches d'1 h/jour en moyenne
- Faible découplage entre les kilomètres parcourus et les émissions

2) Un plafonnement de ces variables au début des années 2000

- Saturation / pic de la vitesse moyenne début 2000, lien avec les radars
- Faible effet des politiques publiques environnementales

3) Un fort découplage entre demande et CO₂ prévu d'ici 2050

- Voyageurs : passage de -0,5 %/an de CO₂/km à -3,8 %/an sur 2015-2030
- 2 leviers majeurs dans la SNBC : efficacité énergétique et intensité carbone

4) Technologie ET sobriété, des évolutions fortes à combiner

- La sobriété permettrait de diviser par 2 les consommations d'énergie
- Mesures de transition énergétique vont dans le sens d'un ralentissement