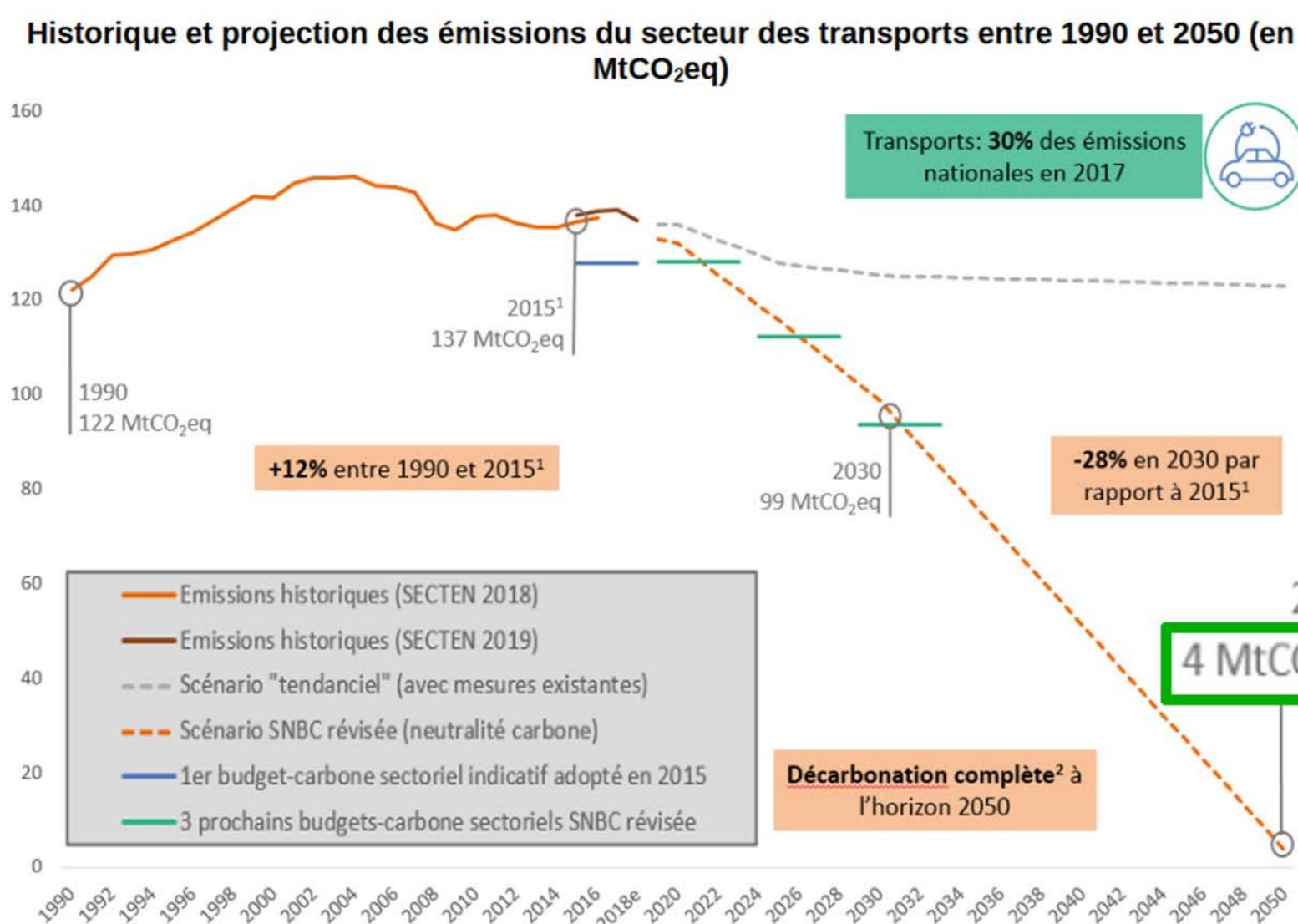


## OBJECTIFS DE LA SNBC ET LEVIERS POTENTIELS

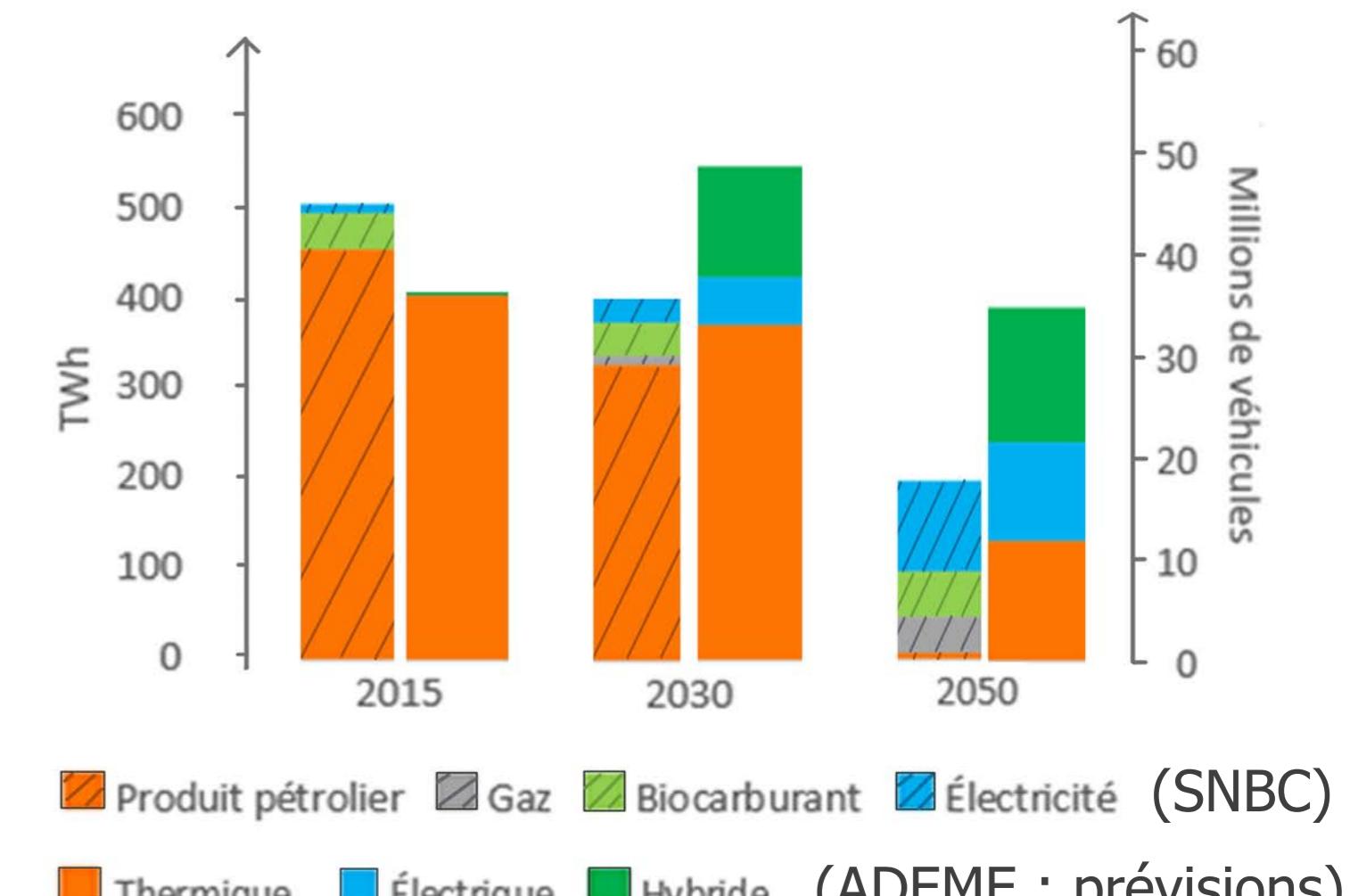


## LEVIERS :

● Non Considéré ● Considéré

- Demande
- Report modal
- Taux de remplissage
- Efficacité énergétique
- Intensité Carbone

## FOCUS SUR LES VOITURES ET LES SOLUTIONS TECHNIQUES DISPONIBLES



Horizon 2050 (SNBC) : 100 TWh/an d'électricité, soit 17% de la consommation totale actuelle.

## POURQUOI PAS DU 100% ÉLECTRIQUE ?

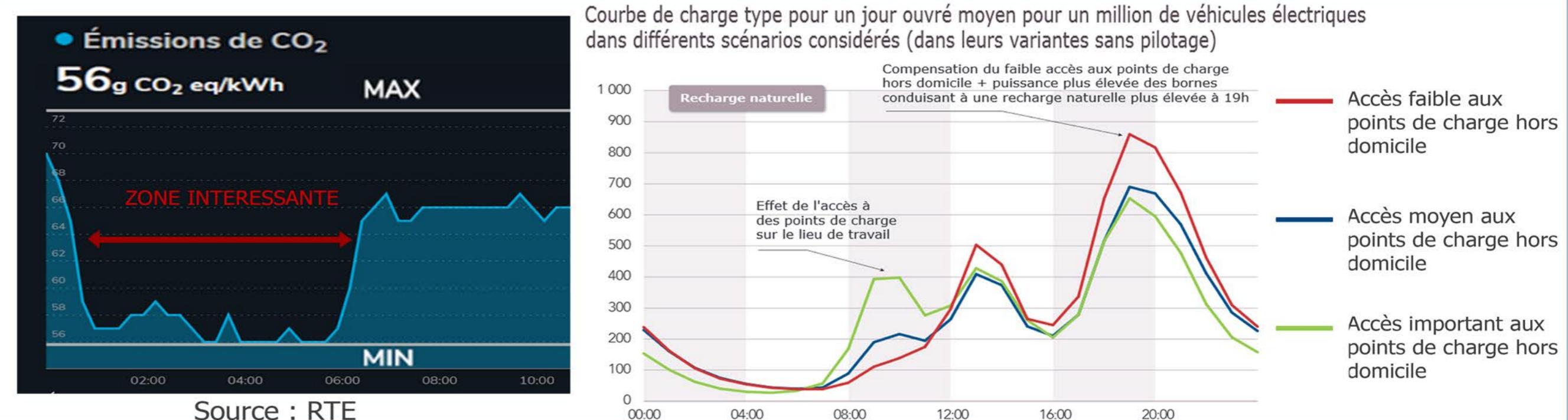
## CARACTÉRISTIQUES D'UNE BATTERIE

Émissions de fabrication : 4 TeqCO<sub>2</sub> (capacité moyenne de 40kWh)  
Durée de vie : 700 cycles de recharge  
Autonomie : maximum 300 km  
Kilométrage total d'utilisation : 210 000 km  
Émissions de construction par an dans un scénario 100% électrique : 8.4 MTeqCO<sub>2</sub>

## Avantages du pilotage :

- Réduction surcharge instantanée
- Utilisation d'une électricité décarbonnée

## CHARGE SUPPLÉMENTAIRE POUR LE RÉSEAU



- Mix français estimé à 58gCO<sub>2</sub>/kWh (RTE)
- Objectif de la SNBC (horizon 2035) :
- L'électrique (autonomie limitée) n'est pas adapté à tous les usages
- Dépendance vis-à-vis du scénario de pilotage

- Émissions encore trop importantes
- Épuisement progressif de la capacité (cycles de recharge)
- Changer de batterie avant la fin du cycle de vie (~150.000km) de la voiture?

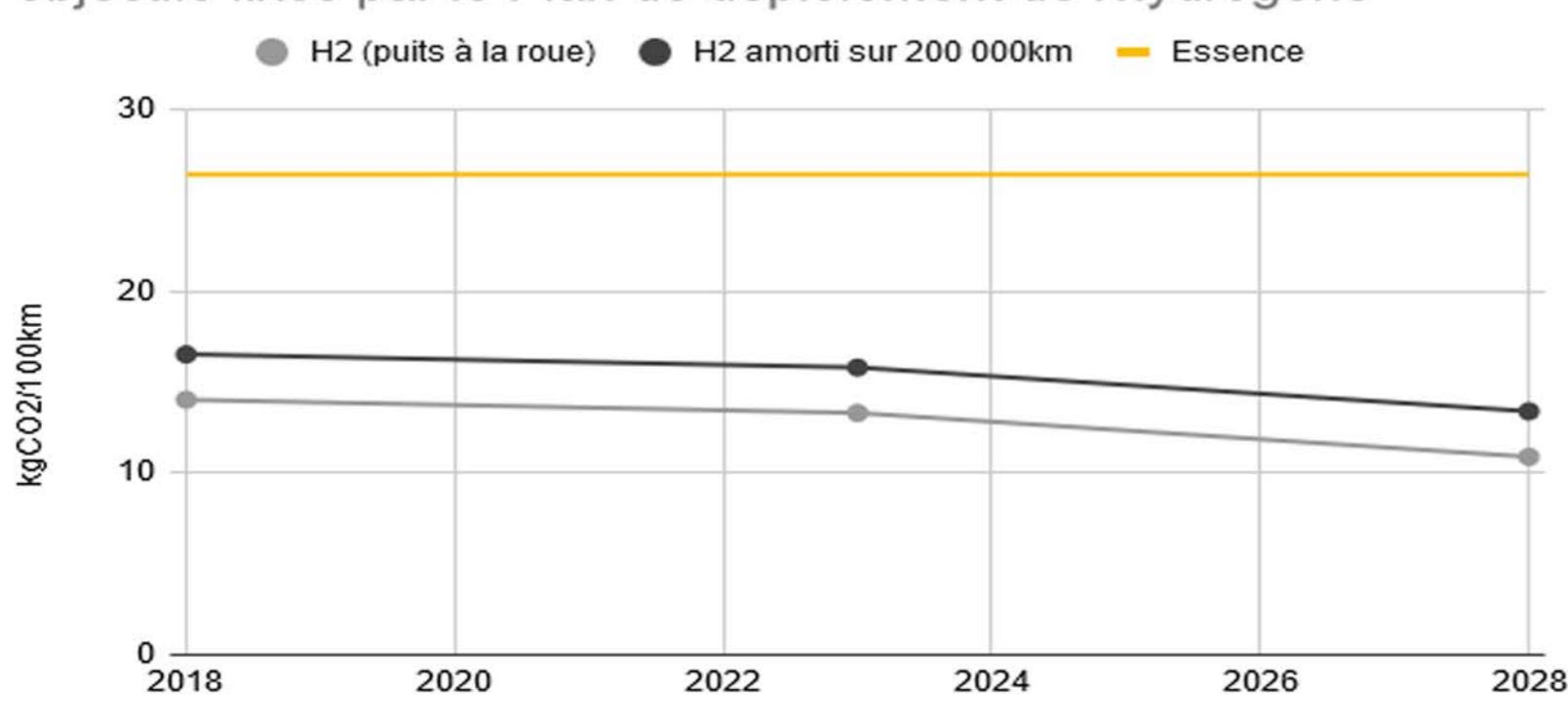
## L'HYBRIDE RECHARGEABLE

- Plus adapté en terme d'usage
- Emissions limitées : 37 gCO<sub>2</sub>eq/km (80/20)
- Utilise encore de l'essence
- Dépendant de l'usage qui en est fait

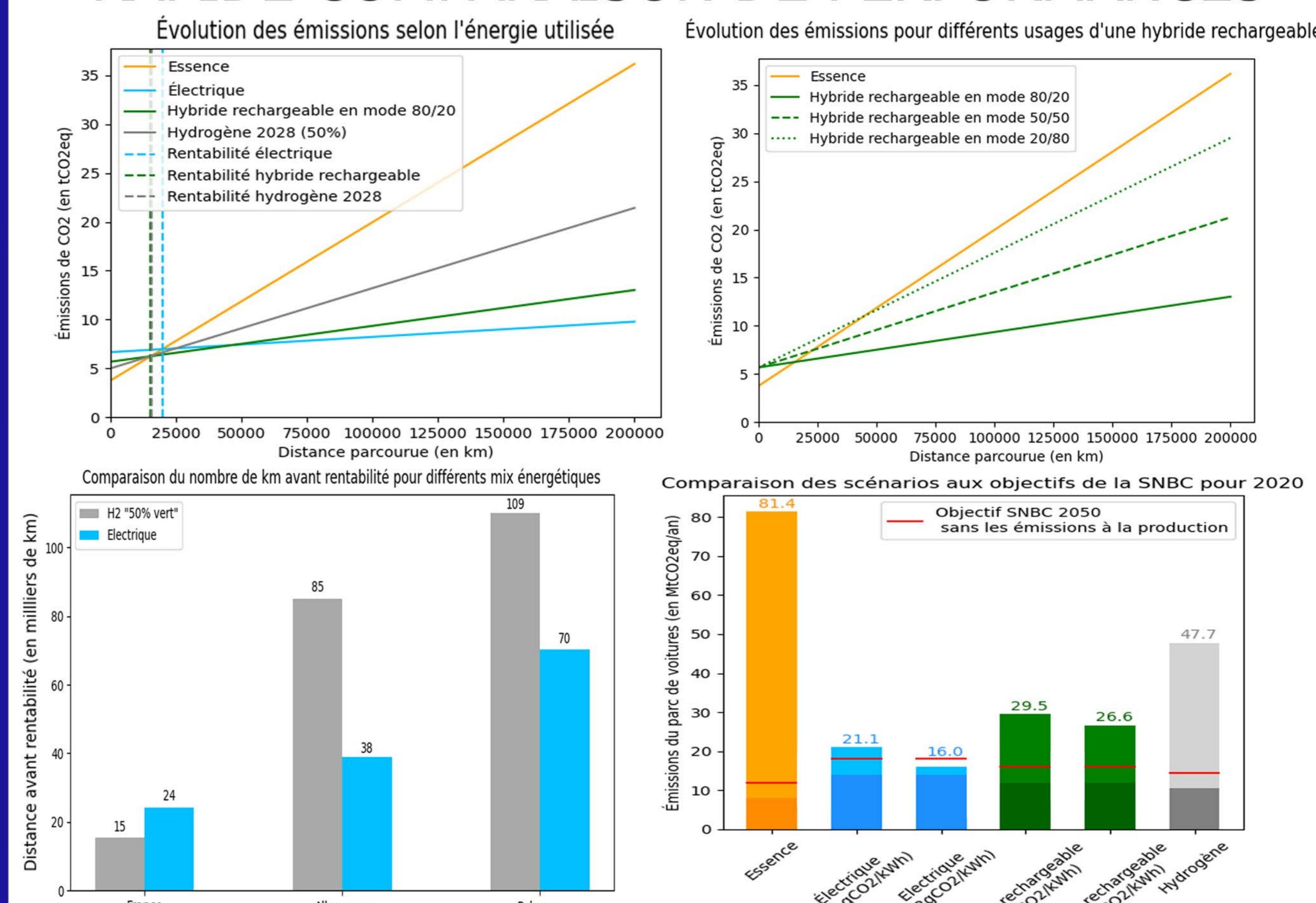
## L'HYDROGÈNE

- Procédé de fabrication coûteux  
Vaporeformage : 14.5 kgCO<sub>2</sub>eq/km  
Electrolyse : 2.7 kgCO<sub>2</sub>eq/km
- Technologie vouée à évoluer rapidement

Emissions d'une voiture à hydrogène en France, d'après les objectifs fixés par le Plan de déploiement de l'hydrogène



## RAPIDE COMPARAISON DE PERFORMANCES



## CONCLUSION &amp; REMARQUES

- Les solutions énergétiques actuelles permettent en théorie d'atteindre les objectifs de la SNBC. Néanmoins, le scénario électrique qui les respecte ne semble pas adapté aux usagers (faible autonomie). Etudier le report modal et la demande serait donc intéressant : la transition énergétique doit aussi passer par un changement des mentalités et plus de sobriété énergétique.
- L'apport de matériaux nécessaire au changement du parc automobile serait certainement très important, étudier notre capacité à y remédier serait aussi intéressant.
- Les technologies de l'électrique, de l'hybride rechargeable et de l'hydrogène dépendent fortement du mix énergétique utilisé.
- Le pilotage de la recharge permettrait de grandes économies en terme d'émissions de CO<sub>2</sub>. Le recyclage de la batterie pourrait aussi être pris en compte.

