

CENTRALE-ENERGIE – 15 mars 2022

Electrification du parc automobile : un objectif à atteindre quoi qu'il en coûte ?

Pourquoi ? Qui va payer ? Combien ? Comment?

Pr. Yves CROZET



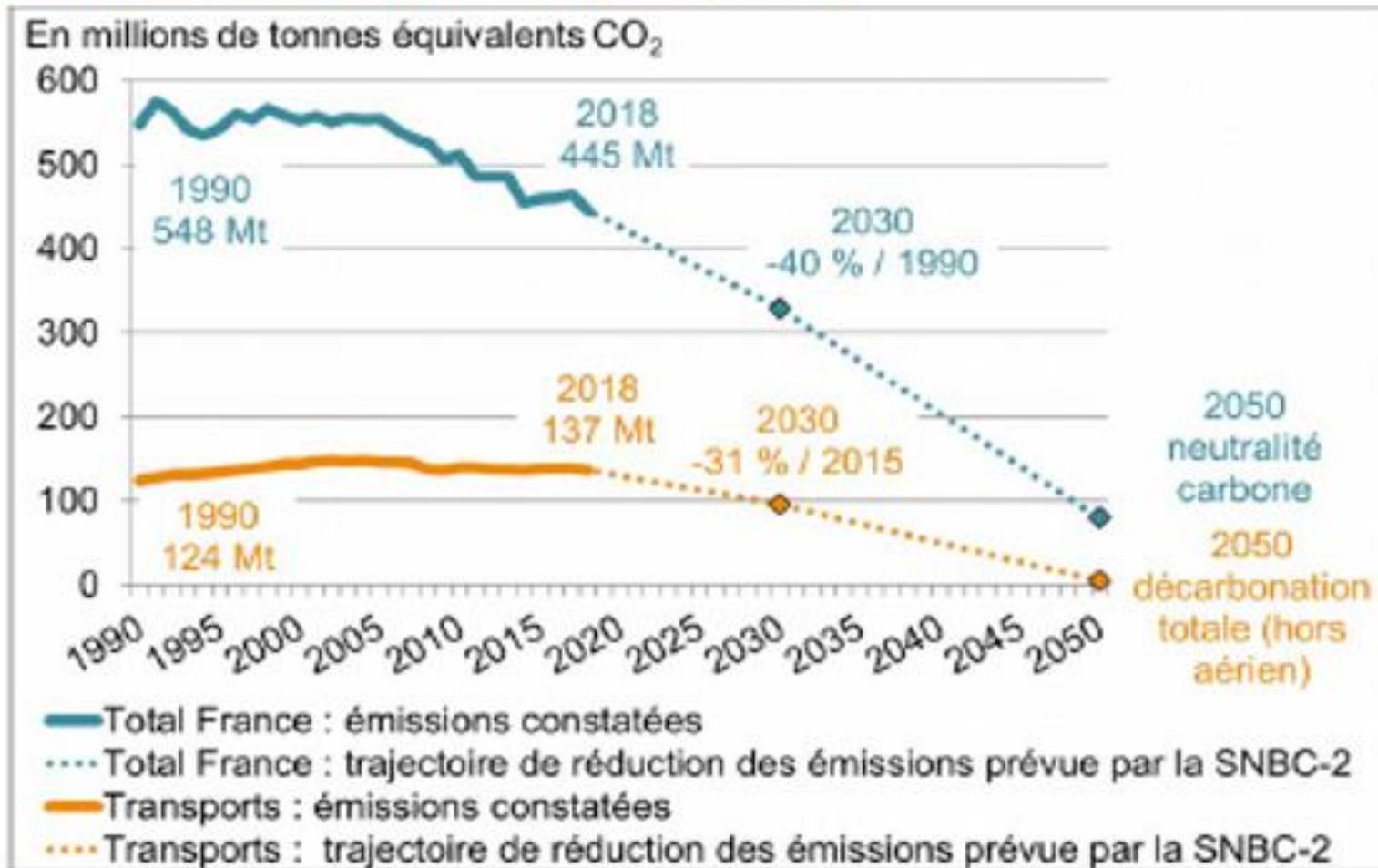
LABORATOIRE
AMÉNAGEMENT
ÉCONOMIE
TRANSPORTS

TRANSPORT
URBAN PLANNING
ECONOMICS
LABORATORY



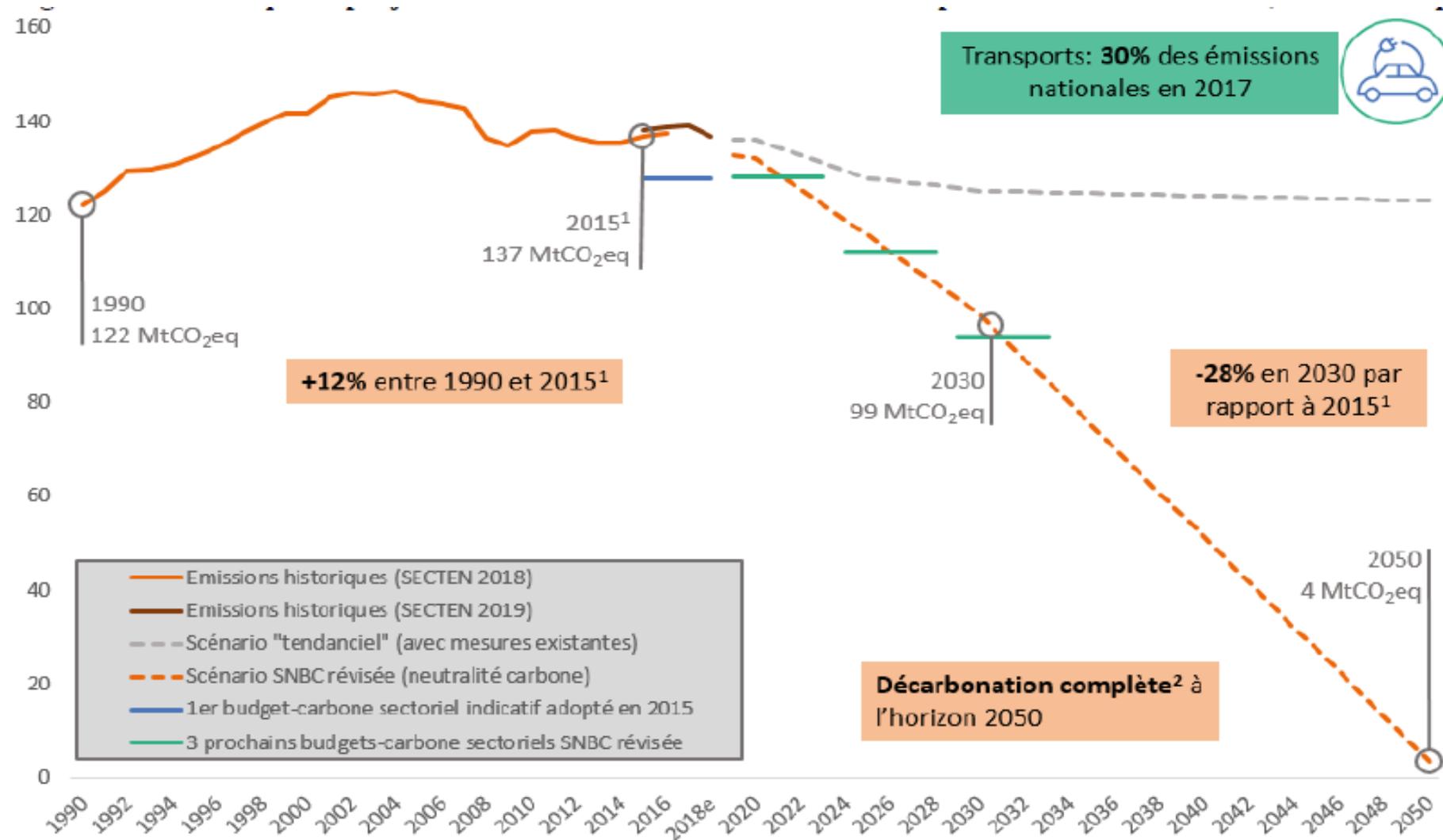
Décarbonation : les transports à la traine

En millions de tonnes équivalents CO₂



Champ : France métropolitaine et DROM (périmètre Kyoto).
Sources : Citepa, rapport Secten 2019 ; MTEs (SNBC-2)

Transports et engagements climatiques



¹Les émissions de référence pour l'année 2015 sont issues de l'inventaire CITEPA SECTEN 2018

²Ne tient pas compte des fuites résiduelles « incompressibles » de gaz (gaz fluorés, gaz renouvelables) et des émissions résiduelles issues du transport aérien domestique.

Décarbonation : les variables clés (Kaya)

$$\Sigma \text{ émissions de GES} = Veh. km \times \frac{Em.par veh.km}{\text{taux de remplissage}}$$

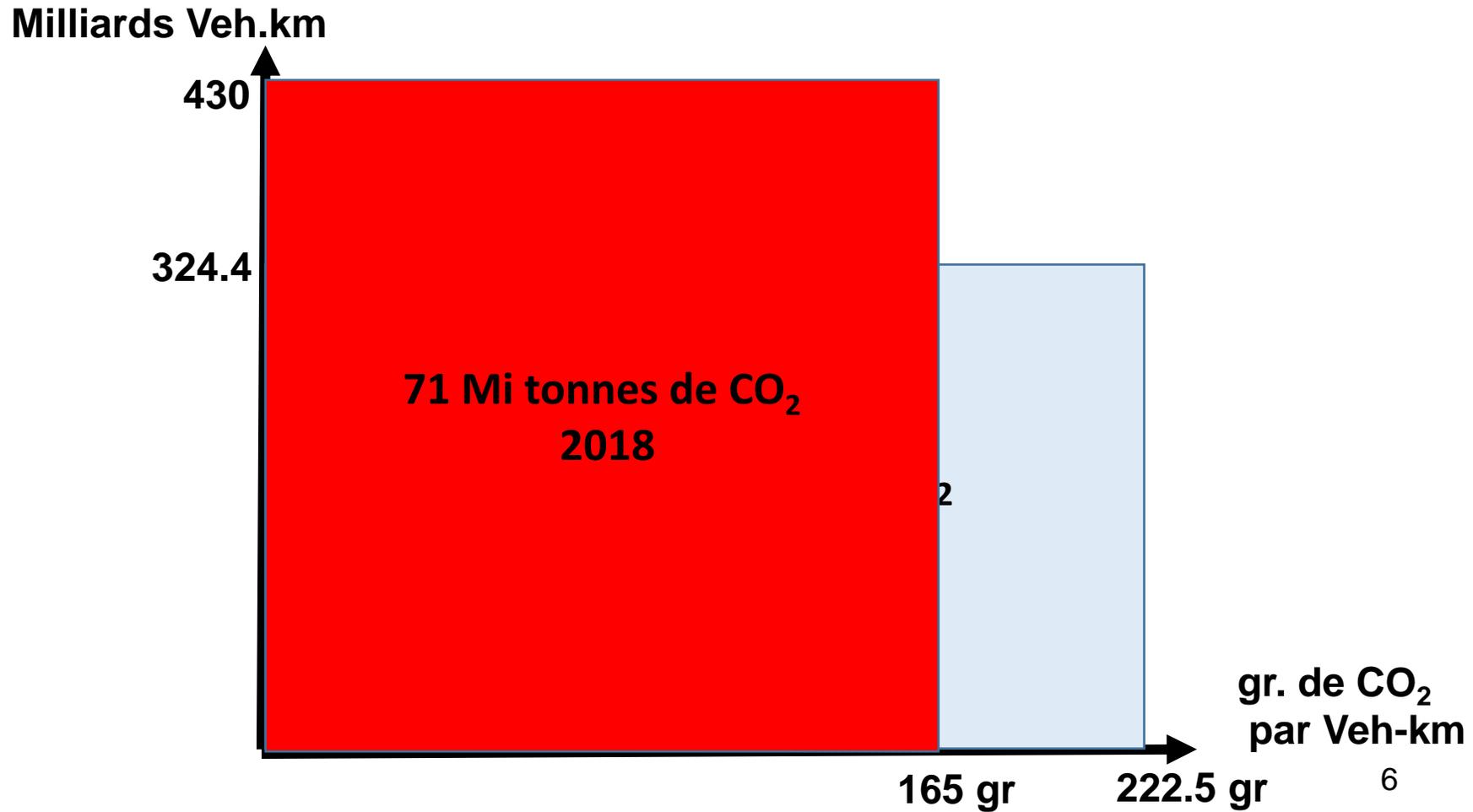
- Les choix des politiques publiques
 - Changements techniques
 - Les émissions unitaires (efficacité des moteurs)
 - L'intensité carbone du réservoir à la roue (électrification)
 - Changements comportementaux
 - Le report modal
 - Le taux de remplissage
 - Réduire la demande

Le cas de la voiture particulière

	1992	2000	2008	2018	2018/ 1992
Véhicules-km (mds)	324,4	376	392,4	430	+32,5%
Voyageurs-km (mds)	573,4	635	627,8	673	+17,3%
Tx de remplissage	1,77	1,69	1,6	1,56	-12%
Emissions GES (Mi t)	72,2	77,1	73,4	71	-1,7%
Gr. GES/veh-km	222,5	205	187	165	-26 %
Gr. GES/ voya-km	125,9	121,4	117	105,5	-16,2 %

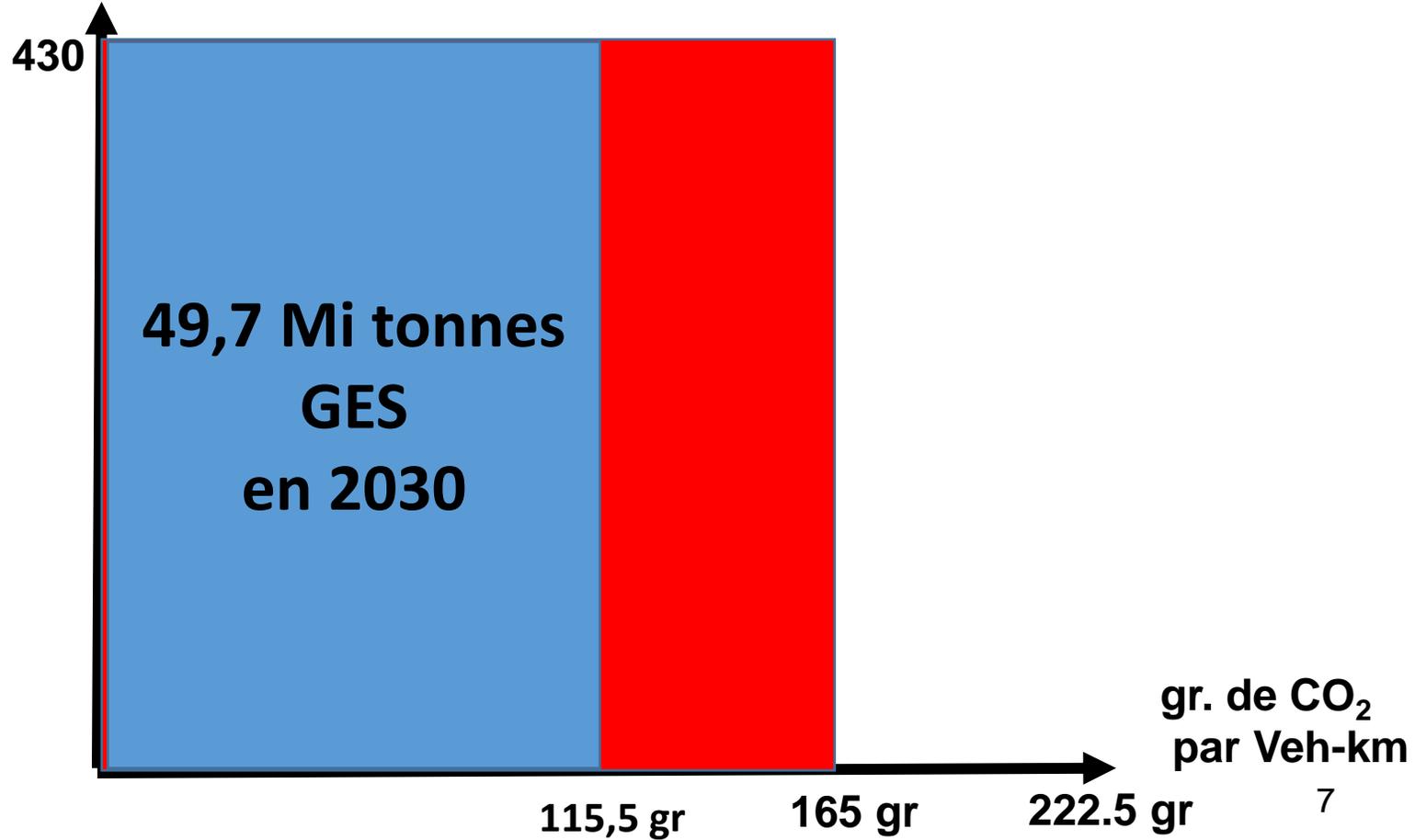
- Le progrès technique a été entièrement absorbé par la hausse de la demande (effet rebond)

1992-2018 : gr. de CO₂ par veh-km - 26% mais
seulement -1,7 % pour les émissions de CO₂



2030 : - 30% de GES pour le trafic VP grâce au seul progrès technique

Milliards Veh.km

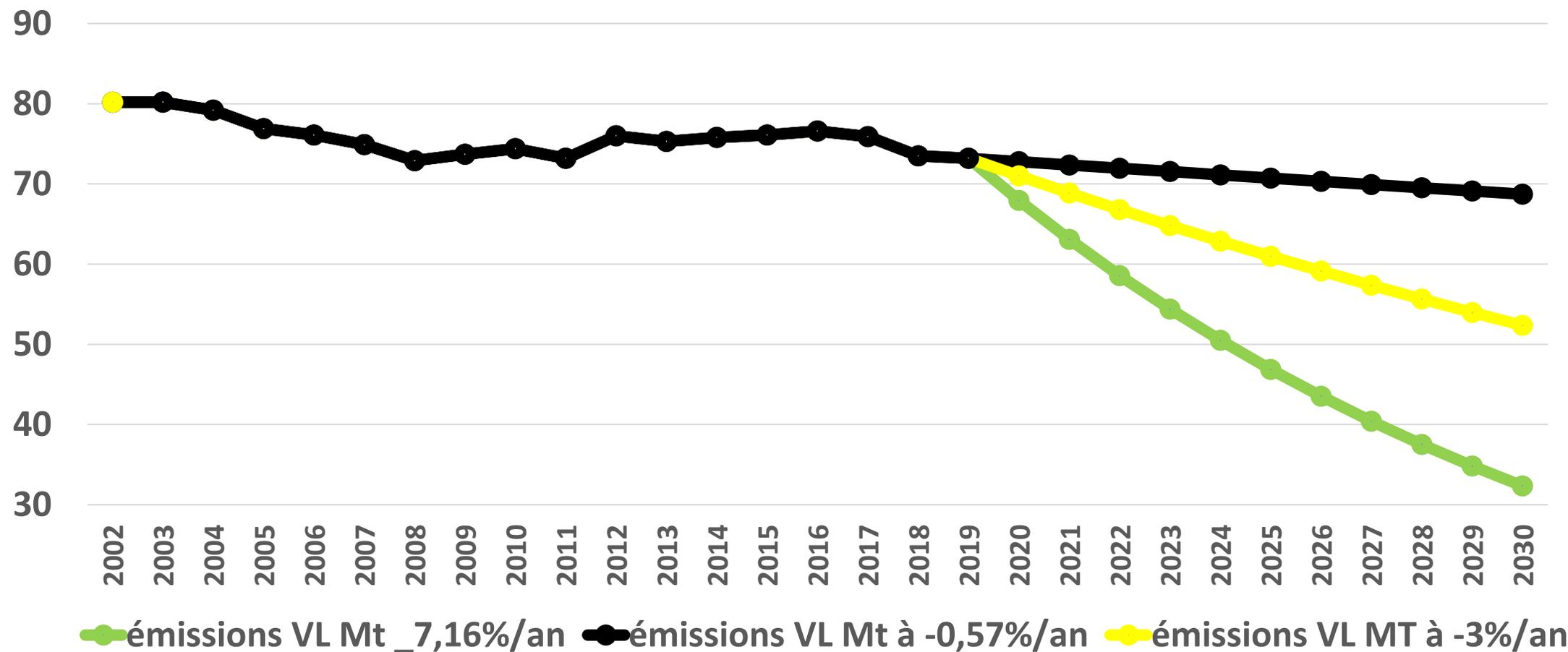


Emissions de GES (Mi T) à trafic constant

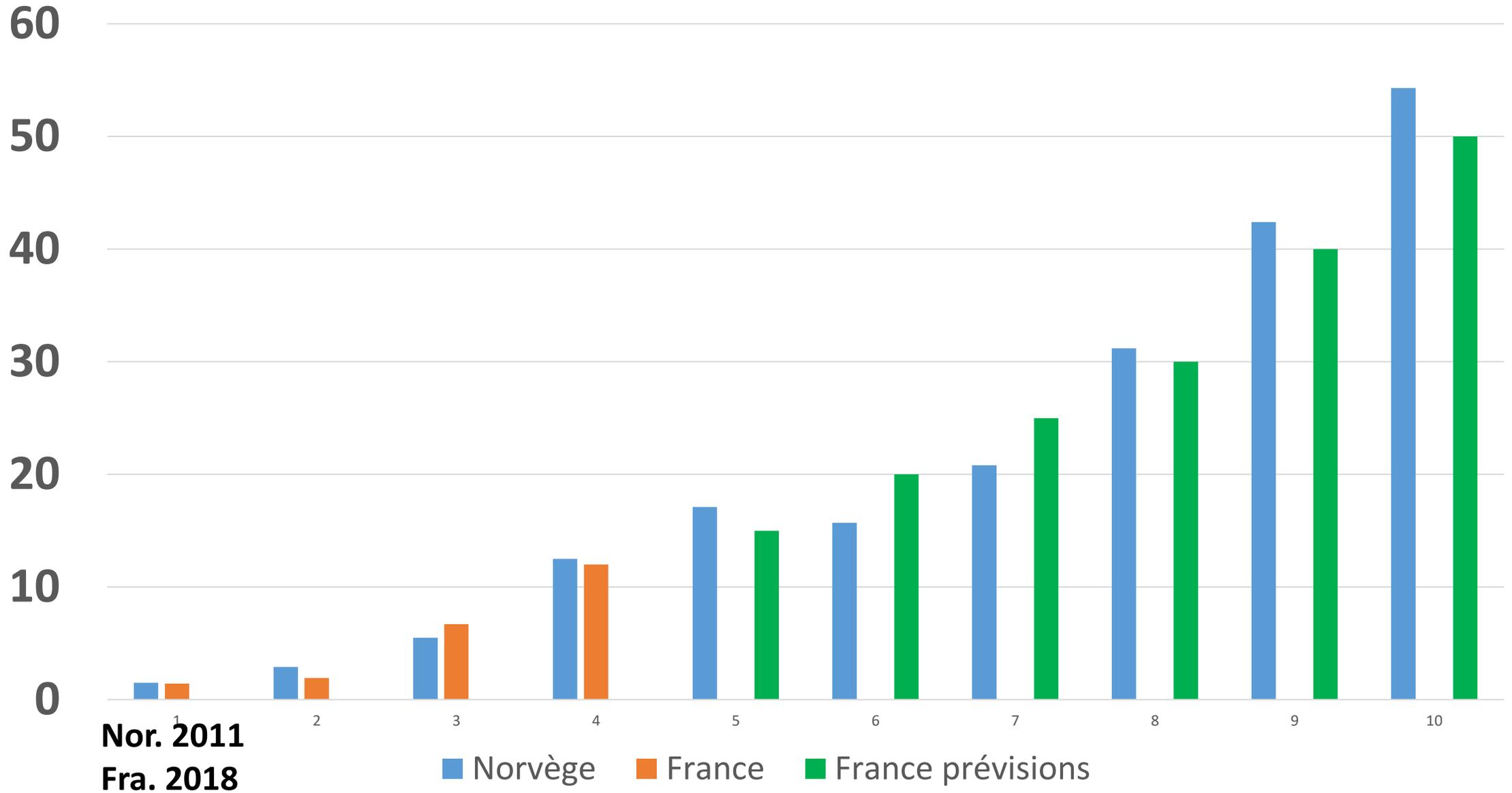
SNBC 2030, - 30%,

- émissions de -1% par an pour le parc thermique

- 22% du parc en tout électrique, contre 1% en 2021, donc passer de 400 000 à 8 000 000 Est-ce possible ?



Part de marché des BEV (%) : vers le modèle norvégien ?

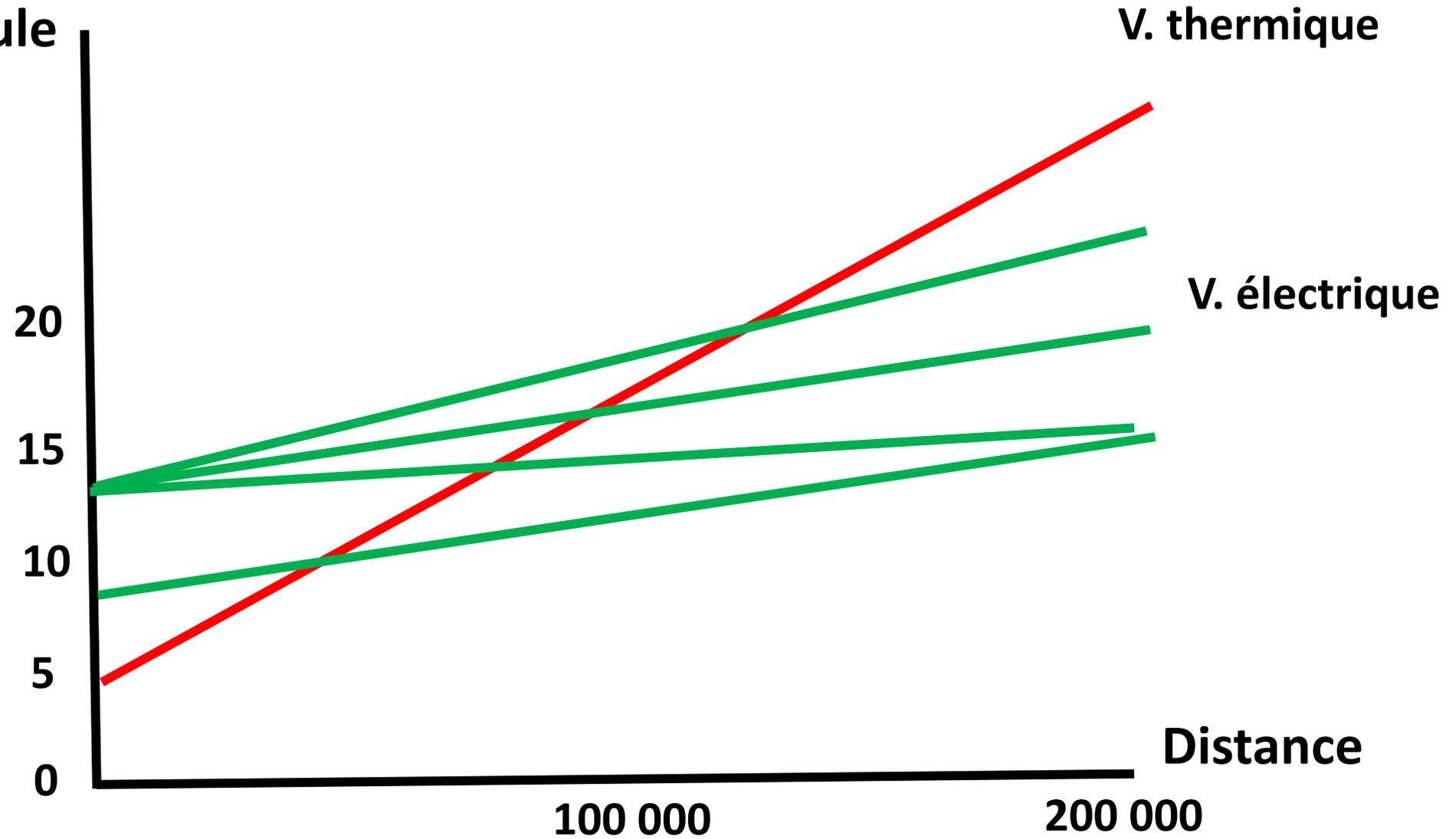


La question du coût public

- En Norvège, la dépense publique pour inciter à l'électrification du parc automobile s'est élevée à 1370 € par tonne de CO₂ évitée
 - Pertes de recettes sur la taxation des carburants
 - Pas de taxe sur l'achat d'automobile
 - Pas de péage
 - Electricité gratuite dans certains cas
- Dans l'Union Européenne, les estimations tournent autour de 400 €
 - Pertes de recettes sur la taxation des carburants
 $4\text{cts/km} * 150\ 000 = 6\ 000\ \text{€}$ (sans actualisation)
 - $6\ 000\ \text{€} / 20\ \text{tonnes} = 300\ \text{€}$
 - Plus les subventions à l'achat

Cela vaut-il le coût public ?

Emissions totales
de CO2 d'un véhicule

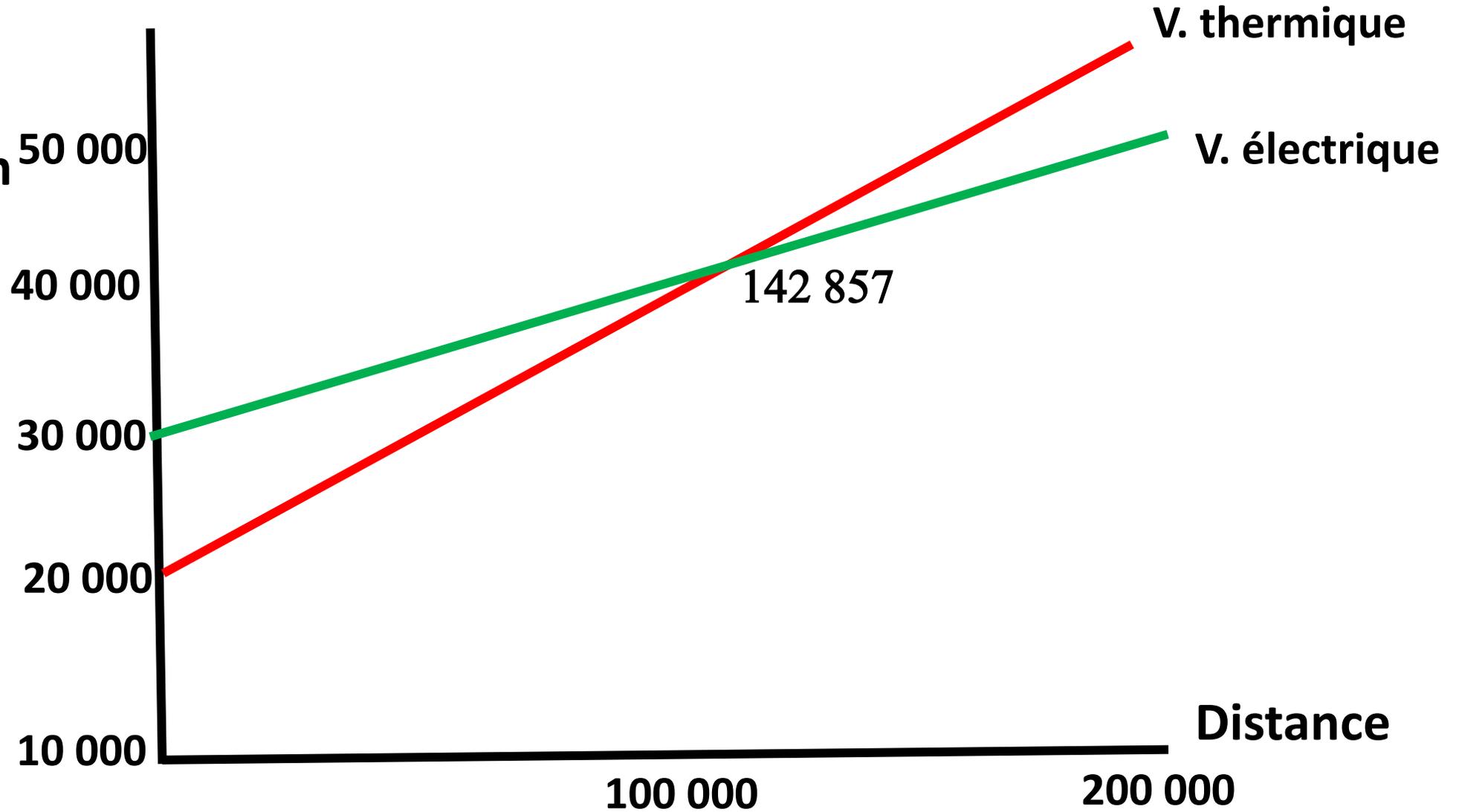


La question du coût privé (1)

Prix d'achat +
coût d'usage

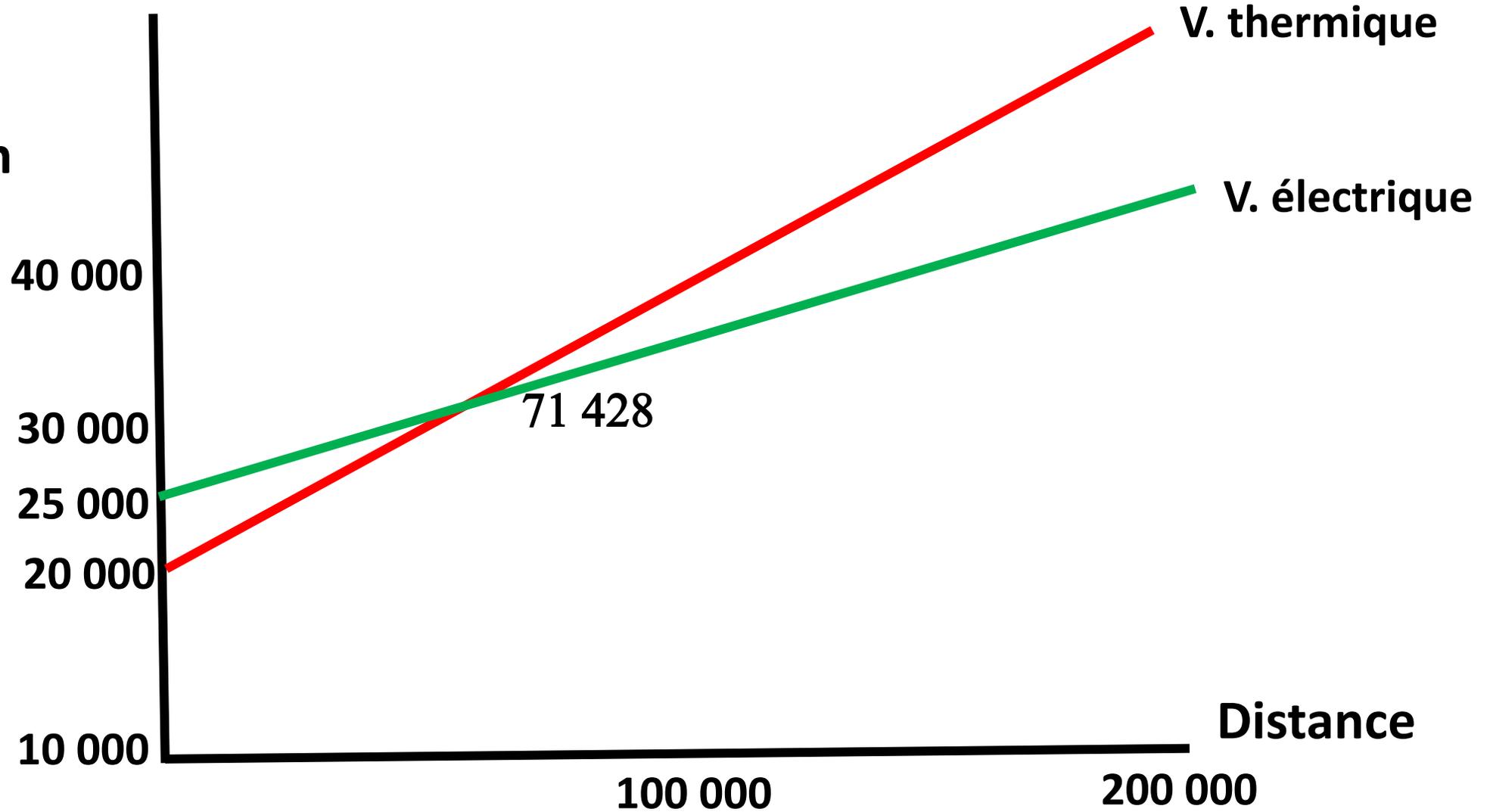
VE = 5ct/km

VT = 12ct/km

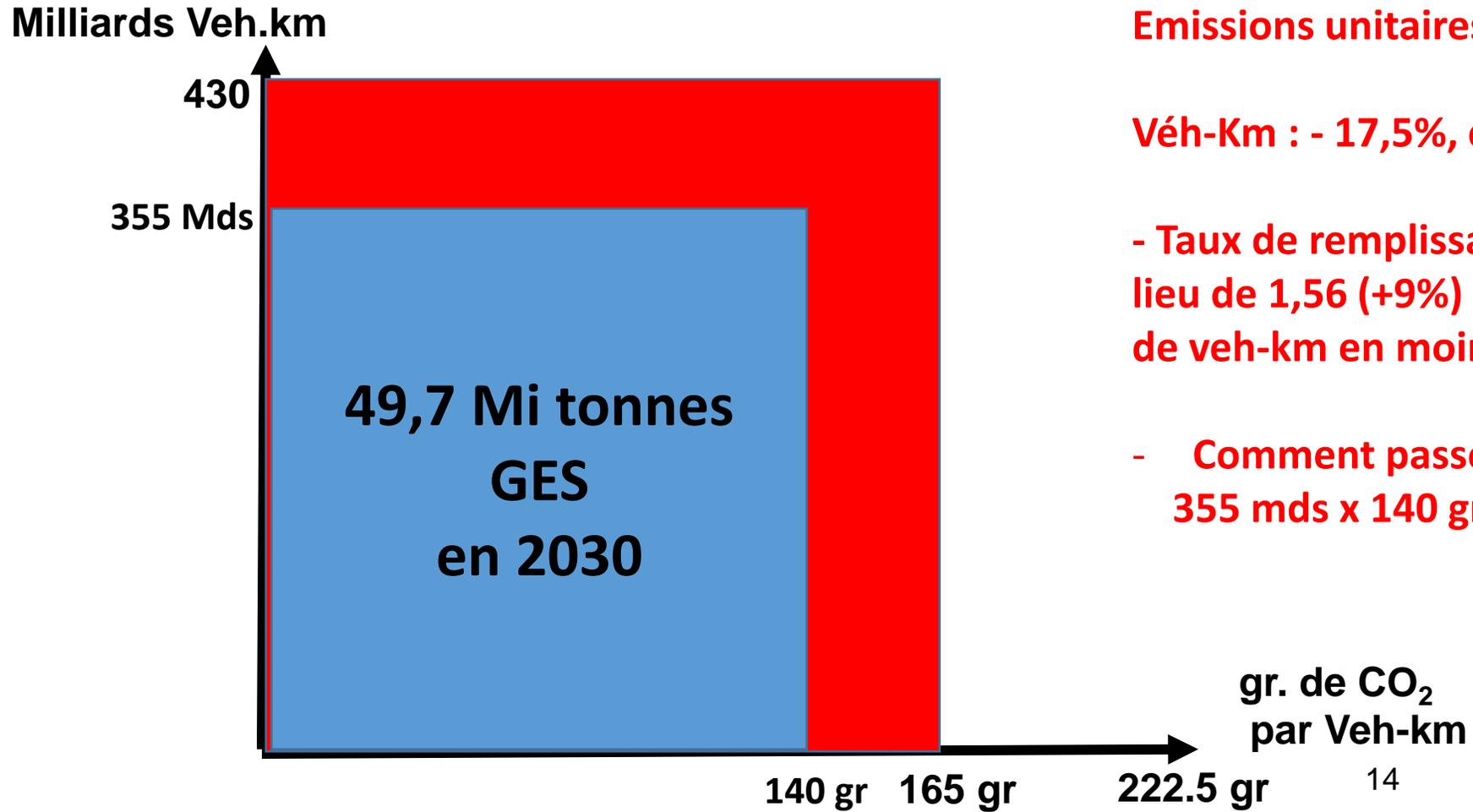


La question du coût privé (2)

Prix d'achat +
coût d'usage
VE = 5ct/km
VT = 12ct/km



L'autre coût privé : les contraintes sur la demande



Emissions unitaires : - 15,2%

Véh-Km : - 17,5%, comment ?

- Taux de remplissage 1,7 au lieu de 1,56 (+9%) => 45 mds de veh-km en moins = 385

- Comment passer à 355 ?
 $355 \text{ mds} \times 140 \text{ gr} = 49,7 \text{ Mit}$

Synthèse

- L'automobile va rester le vecteur dominant des déplacements de personnes
- La décarbonation du parc automobile est donc une nécessité
- La Stratégie Nationale Bas Carbone prévoit une baisse de 30% à l'horizon 2030 des émissions de CO₂ des transports (du puits à la roue)
- Pour cela, il faut que le parc automobile comporte en 2030 plus de 20% de véhicules tout électrique
- Faute d'atteindre cet objectif, il faudrait mobiliser d'autres leviers : les prix (tarification, taxation) et les quantités (réglementation, taux de remplissage, carte carbone...) afin de réduire le trafic
- Attachez vos ceintures !