



# VÉHICULES LÉGERS : QUEL AVENIR POUR LE DIESEL ?

# LA TRANSITION ENERGÉTIQUE – QU'EST-CE QUE C'EST?

- **Une loi** relative à la **transition énergétique** pour la croissance verte (LTECV) publiée au Journal Officiel du 18 août 2015
- **Une définition:** La transition énergétique consiste à **diminuer progressivement le contenu carbone** du bouquet énergétique et **atteindre un modèle de consommation plus sobre**. C'est un **processus mondial**.
- **Une équation - Kaya:**

$$\text{GES} = \frac{\text{GES}}{\text{Unités d'énergie}} \times \frac{\text{Unités d'énergie}}{\text{PIB}} \times \frac{\text{PIB}}{\text{Pop}} \times \text{Pop}$$

Emissions CO<sub>2</sub>    Contenu carbone du bouquet énergétique    Efficacité énergétique    Richesse des nations    Population

La population et la richesse des nations vont continuer de croître.

Seuls deux leviers sont disponibles pour limiter les émissions de CO<sub>2</sub>.

# LES SOLUTIONS POUR UNE MOBILITÉ DURABLE

Que ce soit pour les VL ou les PL, il existe trois type des solutions :

**1 Amélioré l'efficacité énergétique des véhicules & l'émissions des polluants**

Aérodynamique, baisse du poids des véhicules, récupération d'énergie, optimisation du moteur (combustion, ....), hybridation, assistance à la conduit, ...

→ Des gains substantiels encore possible

**Incorporation de carburants d'origine renouvelable**

Biocarburants, biométhane, électricité d'origine renouvelable, ...

→ L'incorporation de carburants renouvelable permet de diminuer l'empreinte carbone fossile

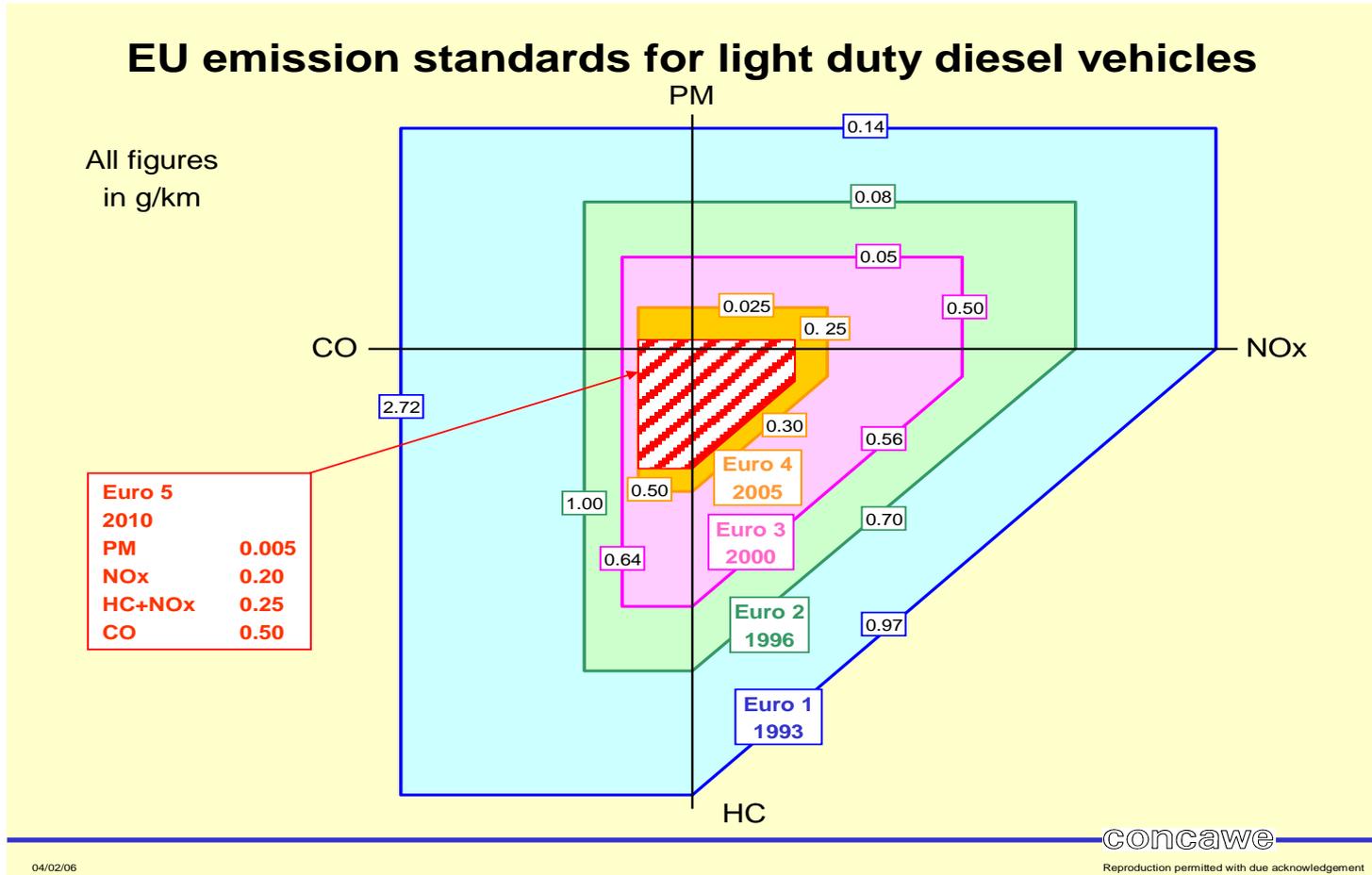
**Diversification des technologies**

CNG, LNG, electro mobility, hydrogène et pille à combustible, ...

→ Un impact direct également sur la pollution locale pour certaines technologies

1

# DES ÉVOLUTIONS TECHNOLOGIQUES POUSSÉES PAR (1) LA RÉGLEMENTATION ÉMISSIONS À L'ÉCHAPPEMENT

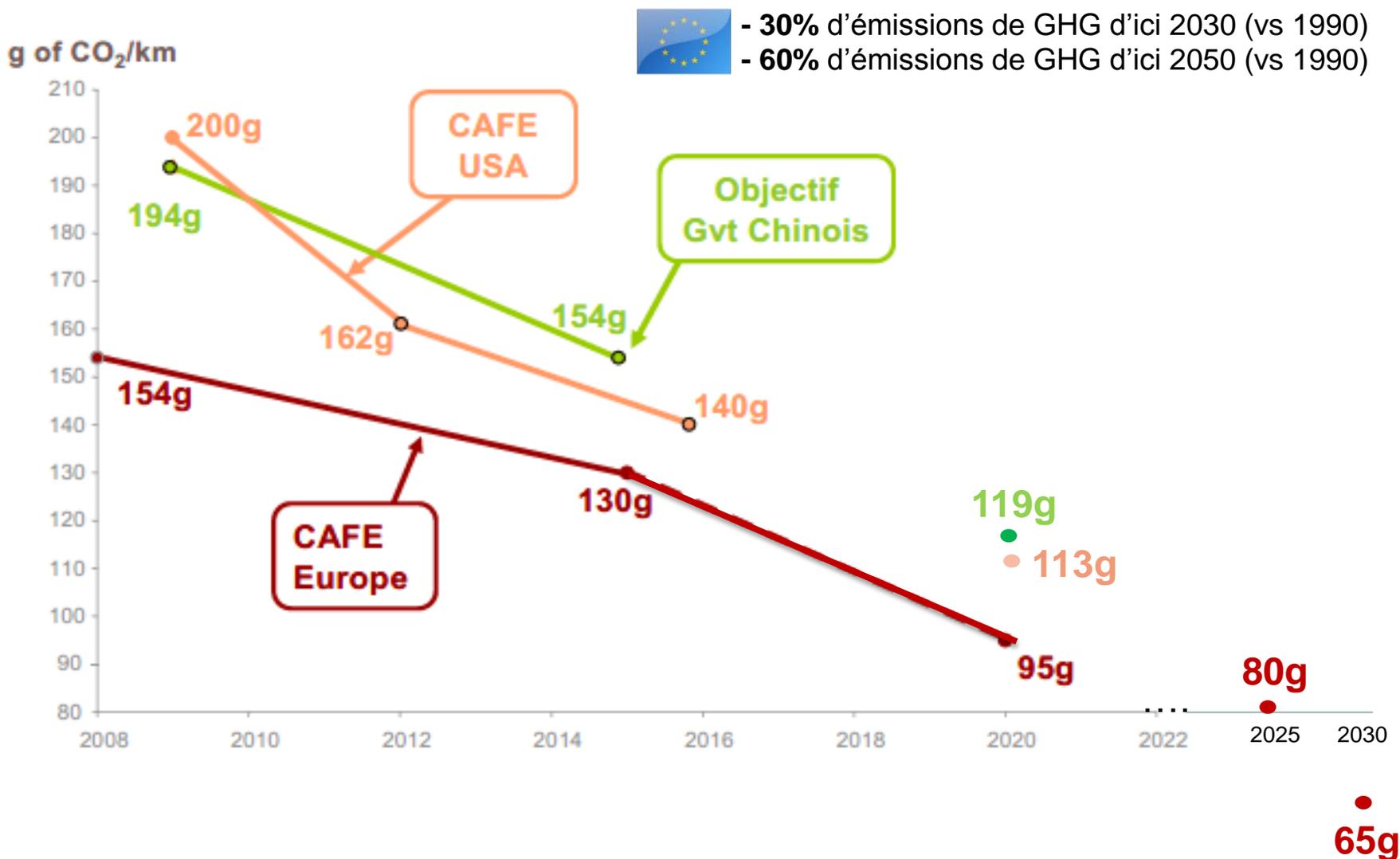


# RÉGLEMENTATIONS EUROPÉENNES VP : LA SUITE

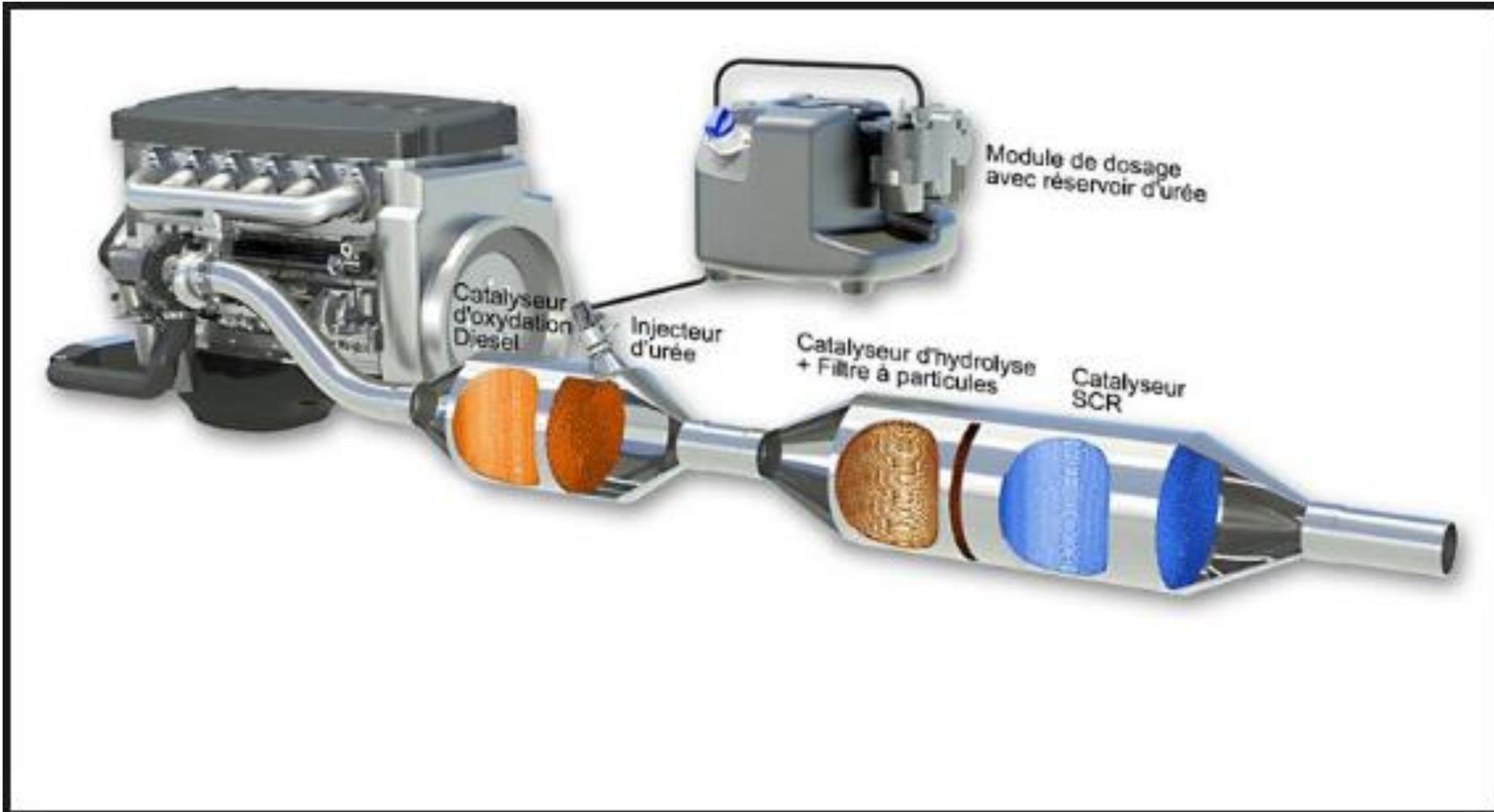
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Fuel Economy	CO2	g/km				130						95			75
			NEDC			↔			WLTC						
Emission	Diesel		Euro 5		Euro 6b			Euro 6c			Euro 7				
		NOx	mg/km	180	80			80			80-40 ?				
		HC+NOx	mg/km	230	170			170							
		CO	mg/km	500	500			500							
		PM	mg/km	4.5	4.5			4.5			4.5 ?				
	PN	Nb/km	6x10E11	6x10E11			6x10E11			6x10E11 ?					
	Essence	NOx	mg/km	60	60			60							
		THC	mg/km	100	100			100							
		CO	mg/km	1000	1000			1000							
		PM	mg/km	4.5	4.5			4.5			4.5 ?				
DI		PN	Nb/km	-	6x10E12			6x10E11			6x10E11 ?				
Cycle			NEDC				WLTC								
							RDE								

1

# DES ÉVOLUTIONS TECHNOLOGIQUES POUSSÉES PAR (2) LA RÉGLEMENTATION CO2

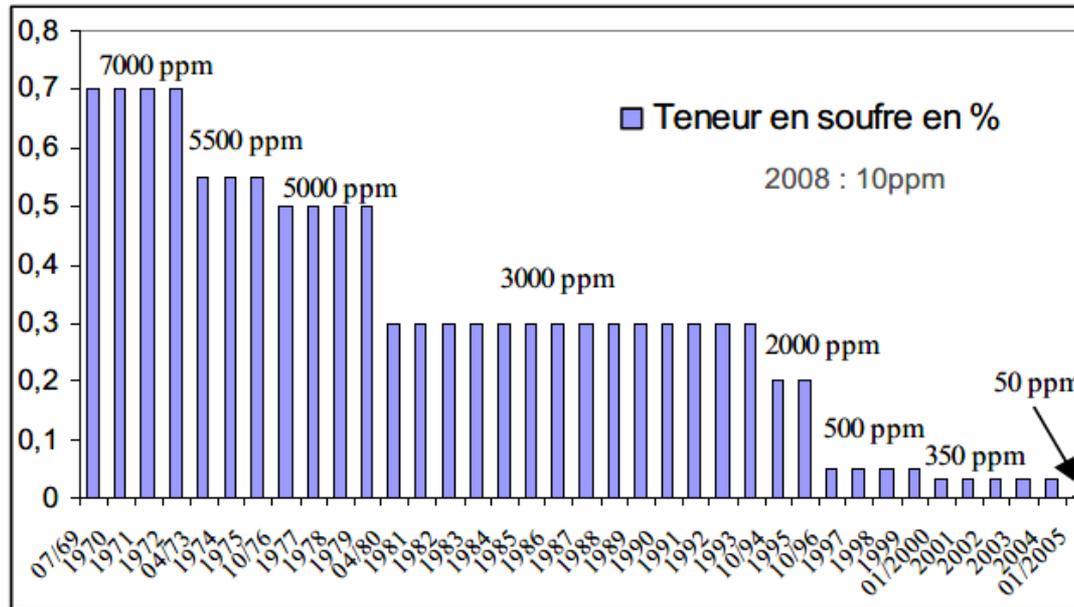


# 1 LIGNE ÉCHAPPEMENT DIESEL EURO 6



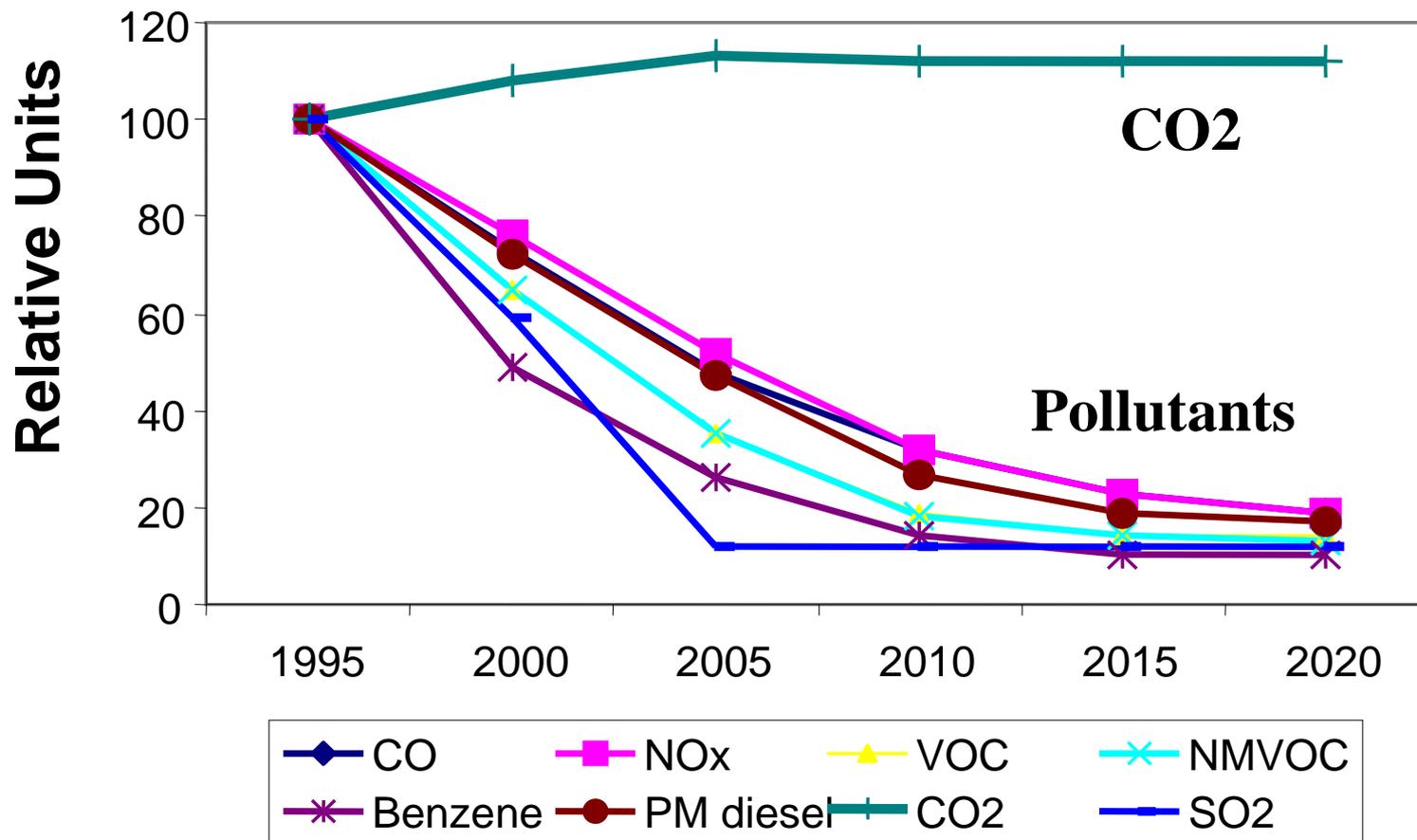
# CONSÉQUENCES DE CES ÉVOLUTIONS SUR LES CARBURANTS

- Des évolutions technologiques qui n'ont été possibles que grâce l'évolution des spécifications des carburants :



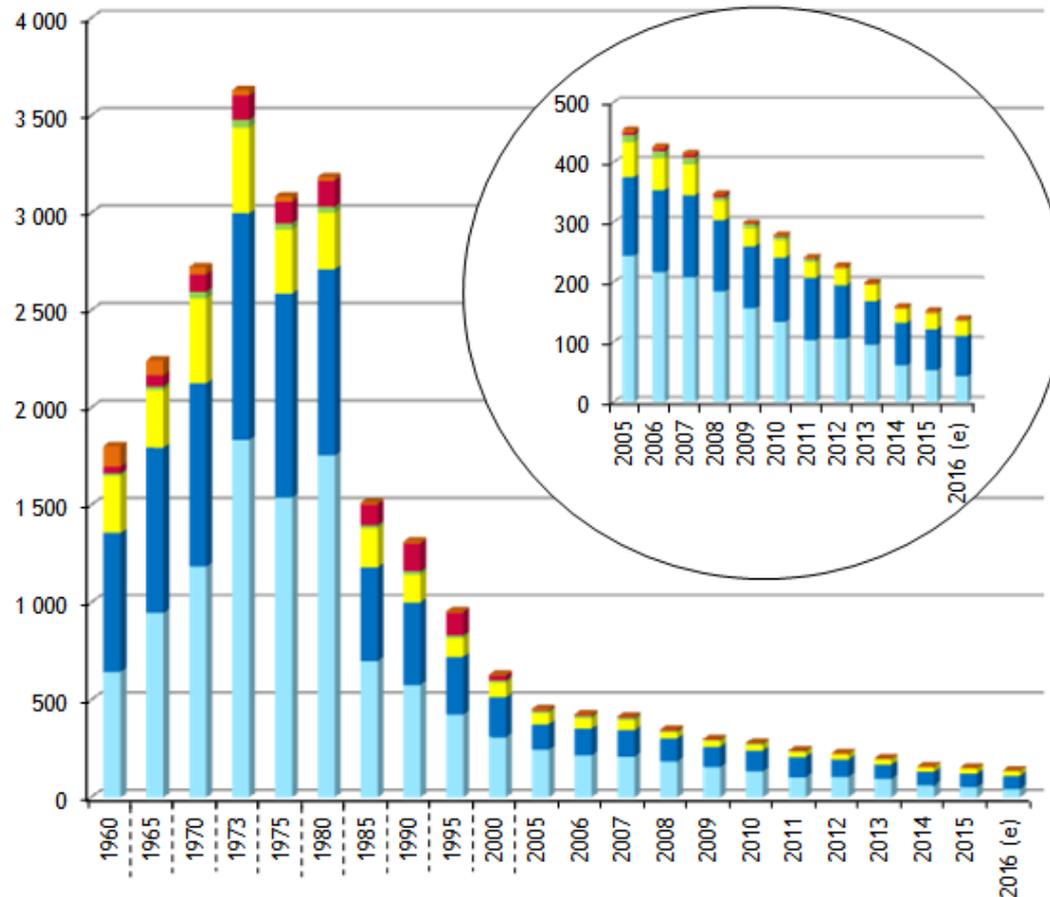
- Des évolutions qui ont nécessité des investissements lourds source Wood-Mackenzie)
  - 10 Mds USD pour le passage de 350ppm à 50ppm
  - + 6 Mds USD pour le passage de 50ppm à 10ppm
  - + une hausse des coûts opératoires de 20%

# EFFET DES MESURES DÉJÀ PRISES EN EUROPE (ESTIMATIONS)



Source: Commission Européenne

# CONSÉQUENCES DE CES ÉVOLUTIONS SUR LES ÉMISSIONS DE SO<sub>2</sub> EN FRANCE (EN KT)

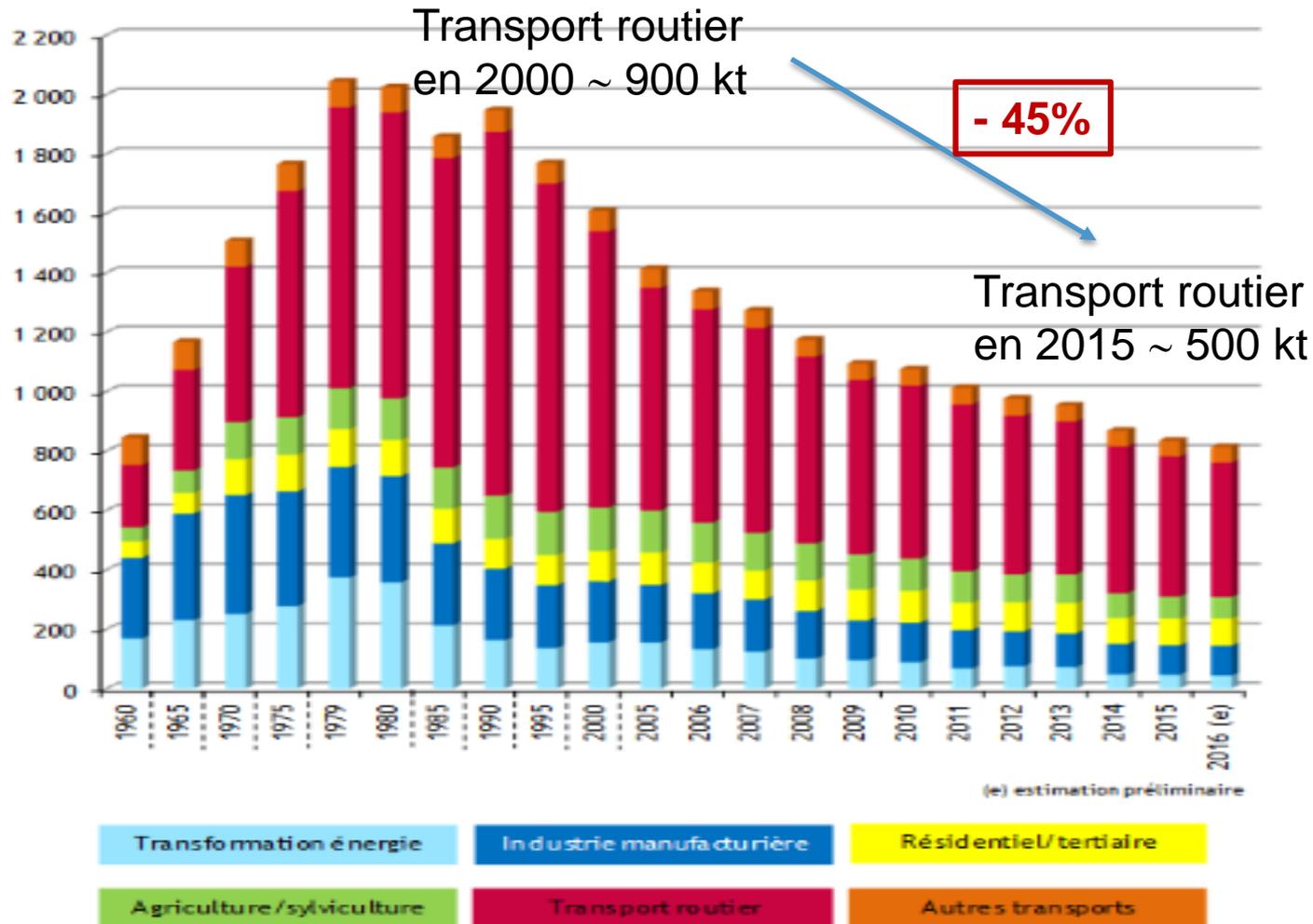


(e) estimation préliminaire

Centre Interprofessionnel Technique d'Etude de la Pollution Atmosphérique



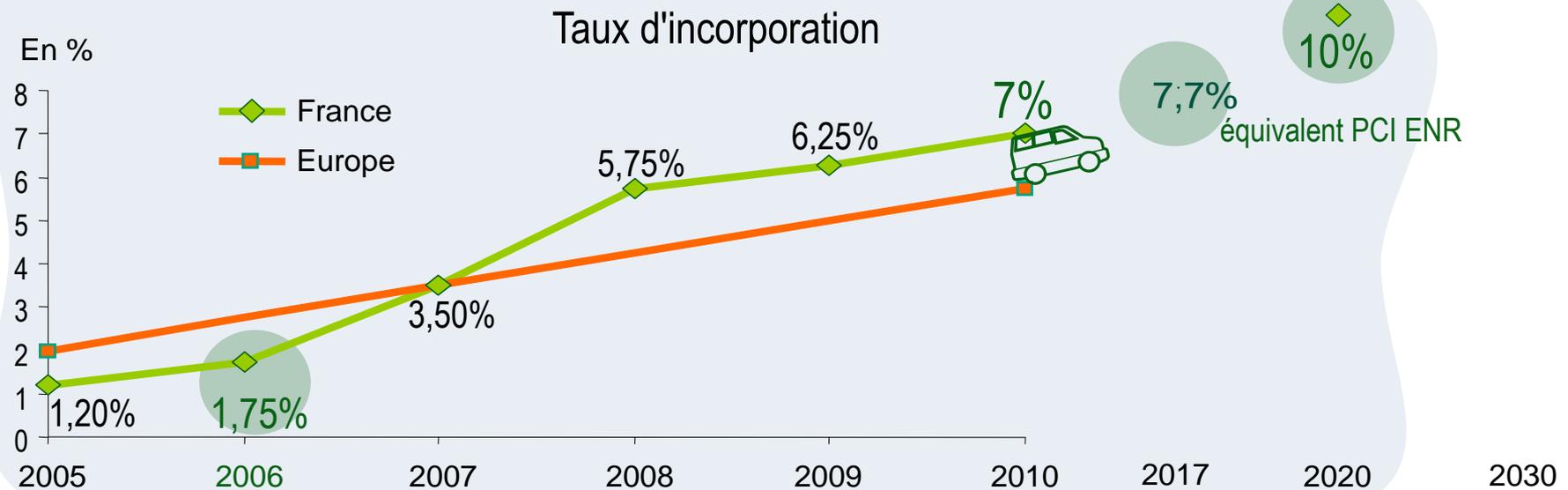
# CONSÉQUENCES DE CES ÉVOLUTIONS SUR LES ÉMISSIONS DE NOx EN FRANCE (EN KT)



Source CITEPA / Format SECTEN – Avril 2017

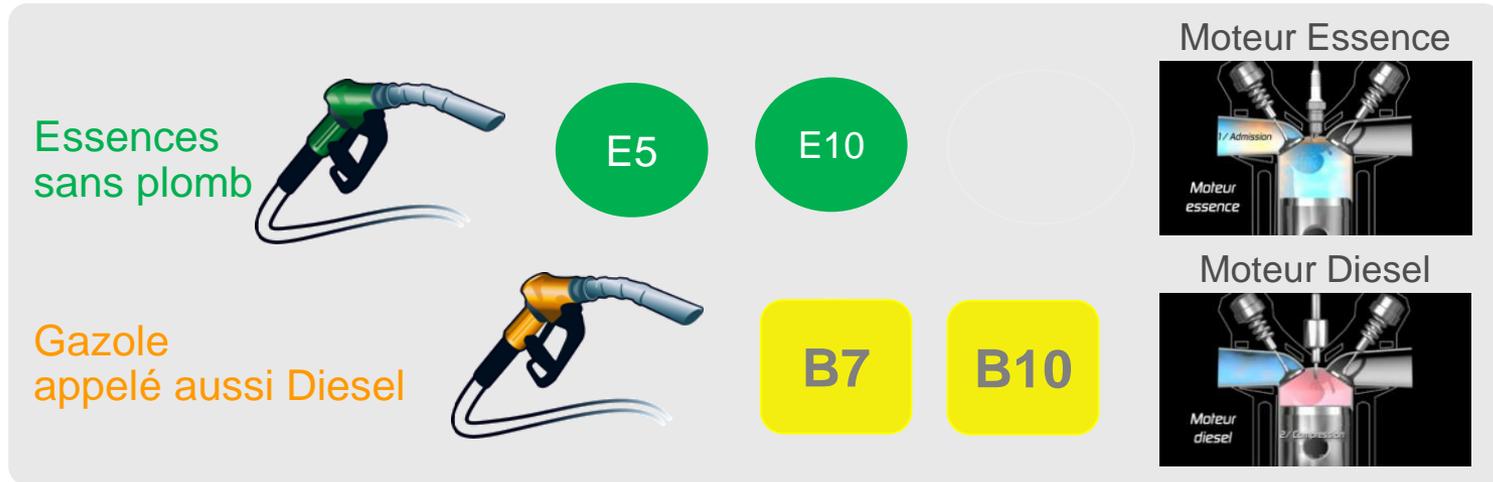
## 2 LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE DES CARBURANTS LIQUIDES

- Diminuer progressivement le contenu carbone du bouquet énergétique... une longue histoire qui a débuté bien avant 2015
  - Biocarburants incorporés dans les carburants depuis le début des années 90
    - ETBE dans les essences au début des années 90 pour remplacer le plomb
    - Quelques années après, apparition de l'EMC pour compenser la lubrifiante des GO désulfurés
  - Début des années 2000, apparition des objectifs indicatifs européens repris très rapidement avec un caractère obligatoire en France



# LA MULTIPLICATION DES GRADES BIOCARBURANTS

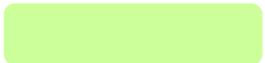
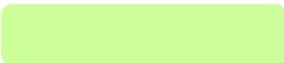
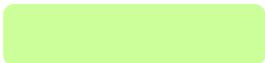
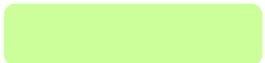
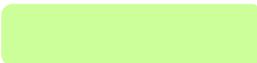
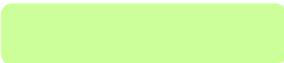
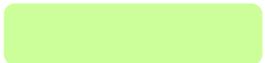
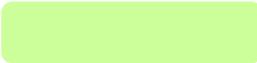
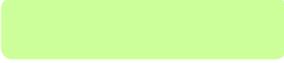
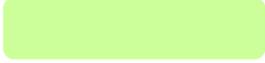
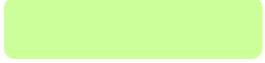
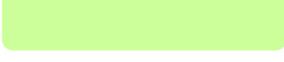
## Deux grandes familles de carburants



## Des carburants alternatifs



## OFFRES ALTERNATIVES POUR PL

	B7	B30	HVO100	GNC
Emissions de CO2				 
Polluants locaux				
Opérabilité				
Réduction du bruit				
Autonomie				
Disponibilité				

# OFFRES ALTERNATIVES POUR VL



VW Polo (essence)

2015



RENAULT Zoé

2015

2020



BMW Série5 (diesel)

2015



Tesla Model S

2015

2020

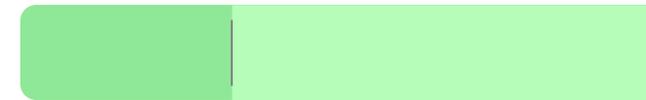
CO2

Comparaison dépendante de la source d'électricité

Émissions locales



Autonomie



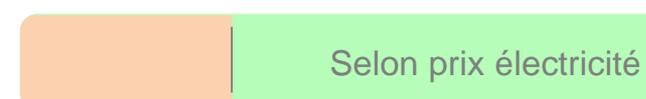
Temps pour un plein



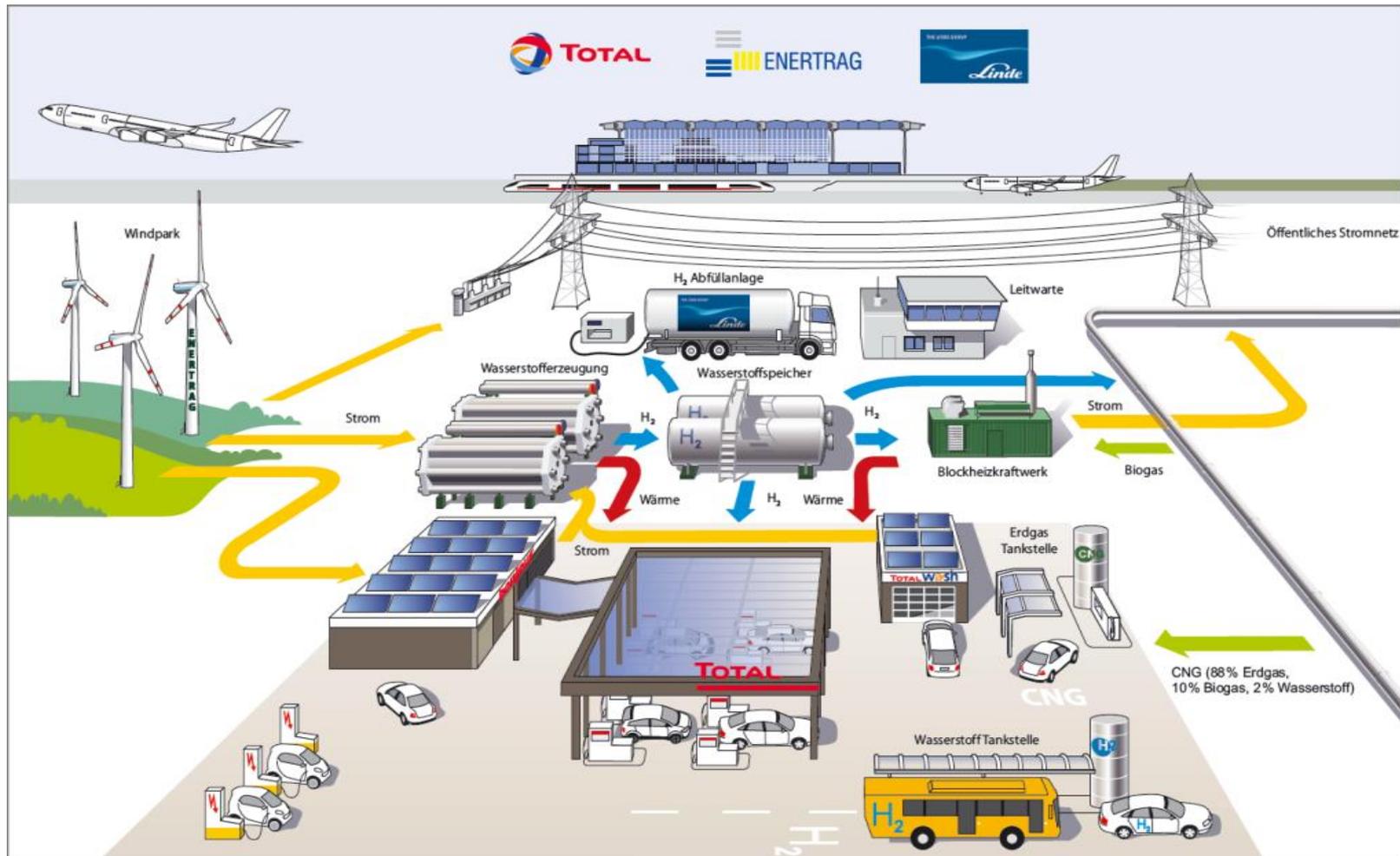
Coût d'acquisition



Coût carburant



# CONCLUSION : LA STATION DE DEMAIN?



Planned: Berlin BER

Source: TOTAL Deutschland