

PSA Projet Hybrid Air



Une innovation technologique....

..... et une aventure humaine



Février 2013 : la révélation à la presse

[VOIR LA VIDEO](#)

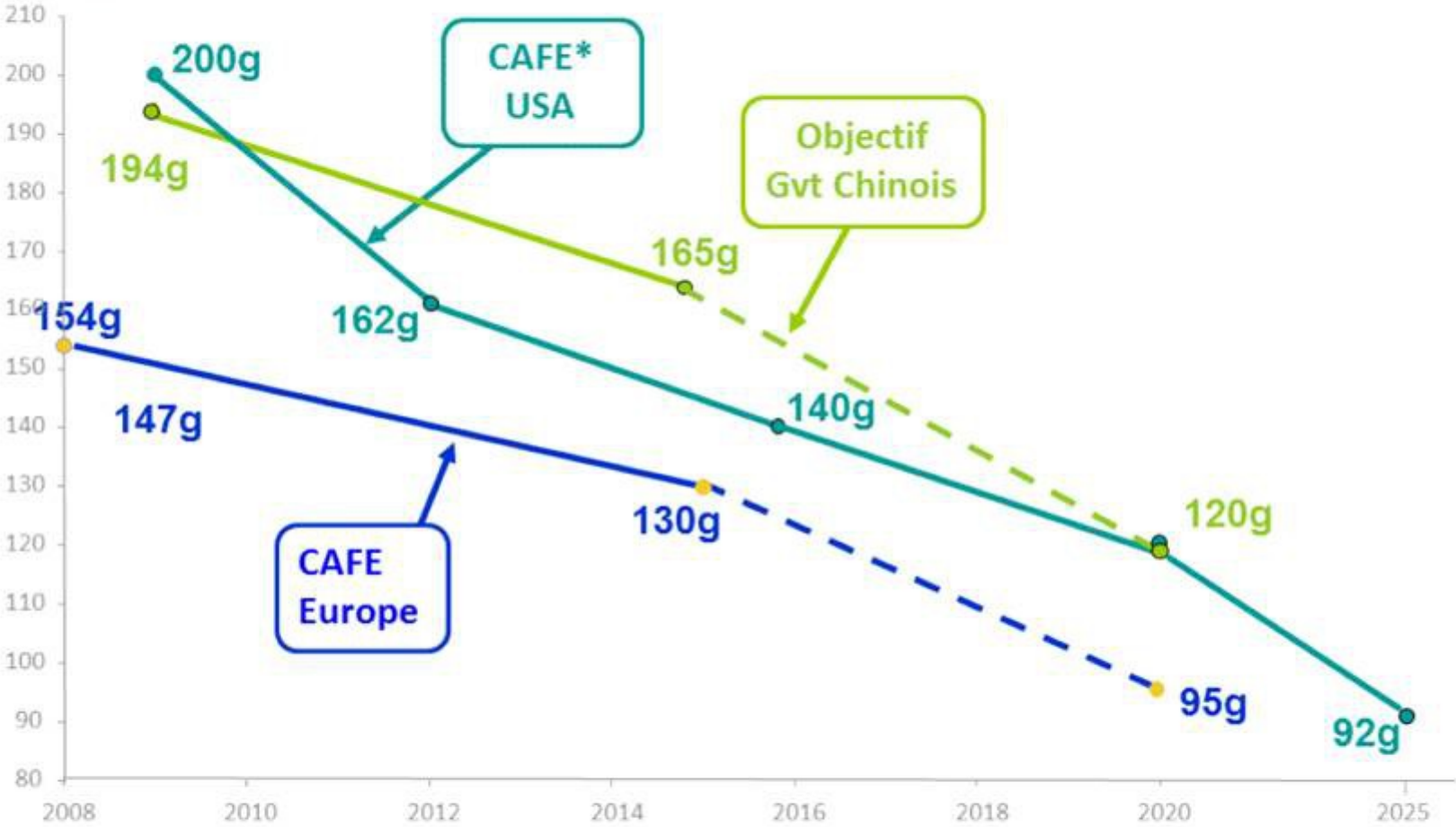


Mais Avant d'en arriver là

Une innovation technologique....

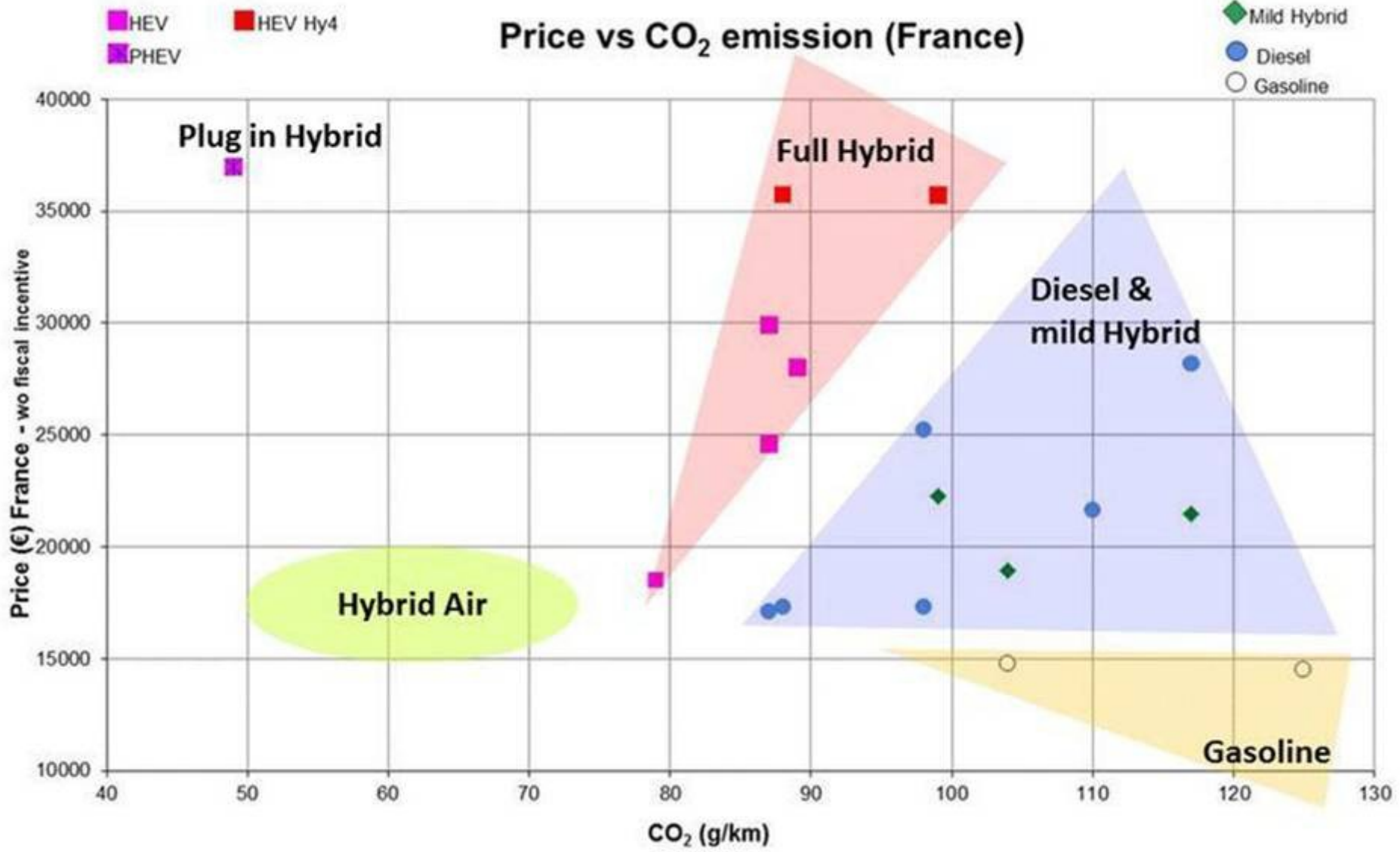
... basée sur une volonté de proposer une hybridation mainstream accessible à tous

g de CO₂/km



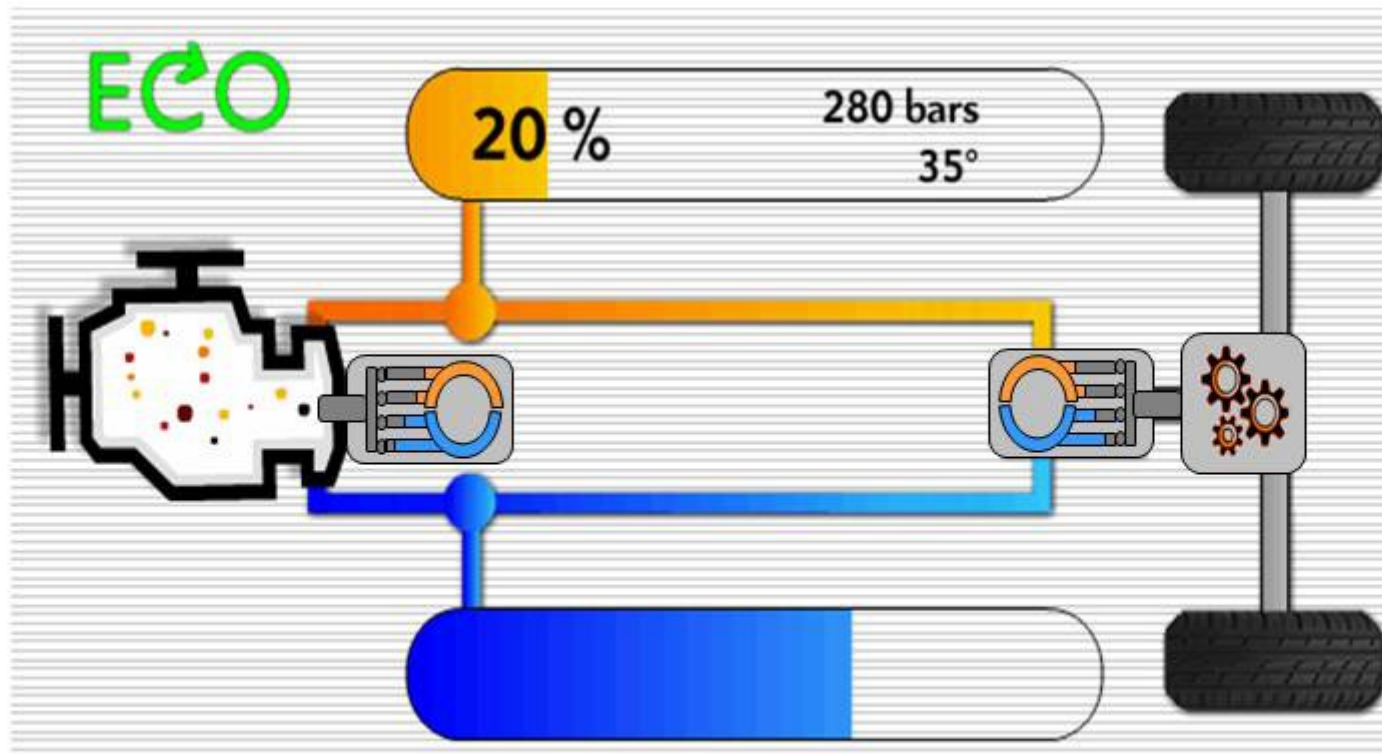


Price vs CO₂ emission (France)



Proof of concept (UCO2 – 2010)

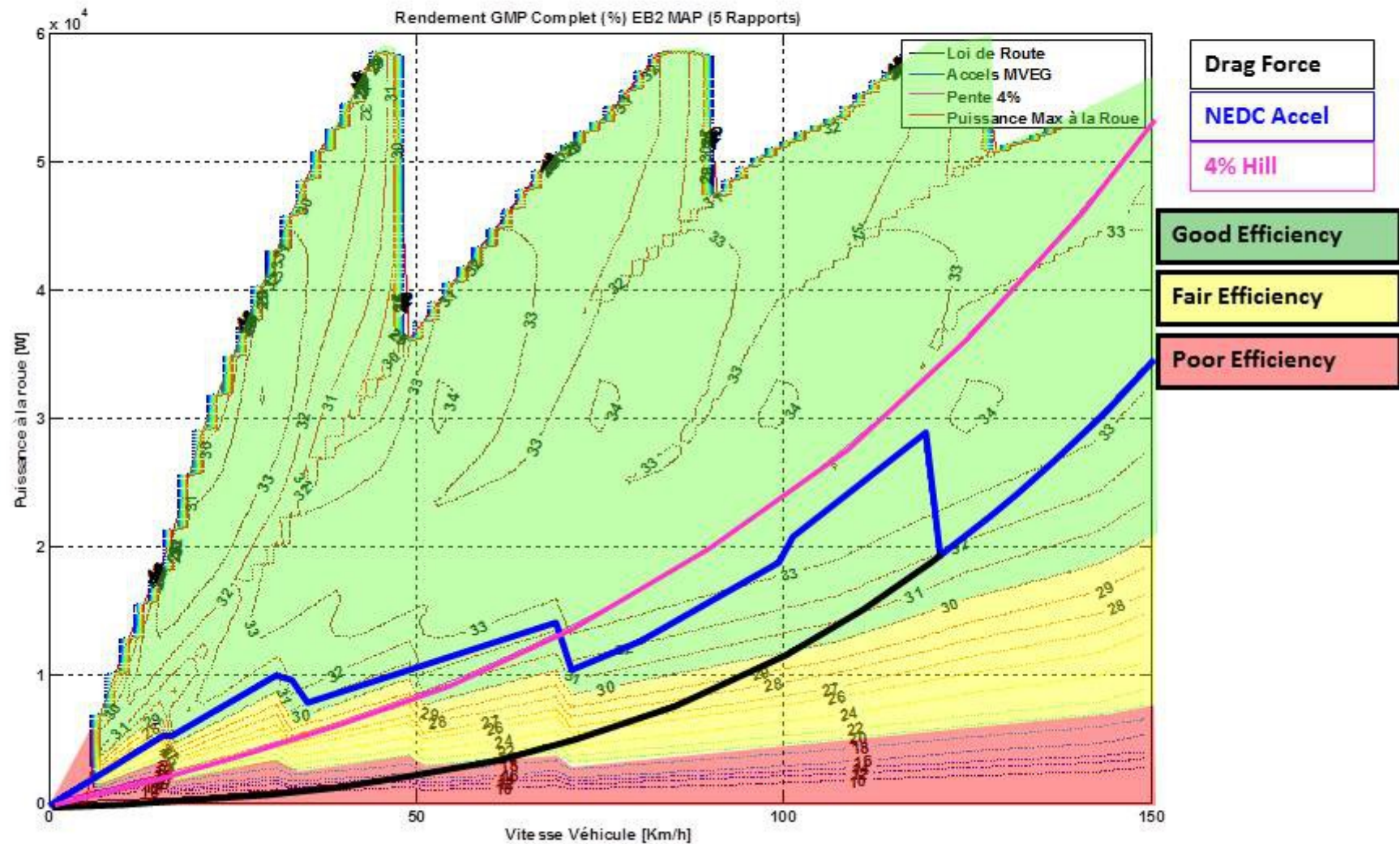
- Demo-car to test acceptability of hydraulic components in a car.
 - Serial hybrid architecture:
 - Hydraulic Pump as hydraulic energy source and engine starter
 - Hydraulic Accumulators for energy storage
 - Hydraulic Motors for Traction and Braking
 - Existing engine with no modifications (1.4i 75 HP)





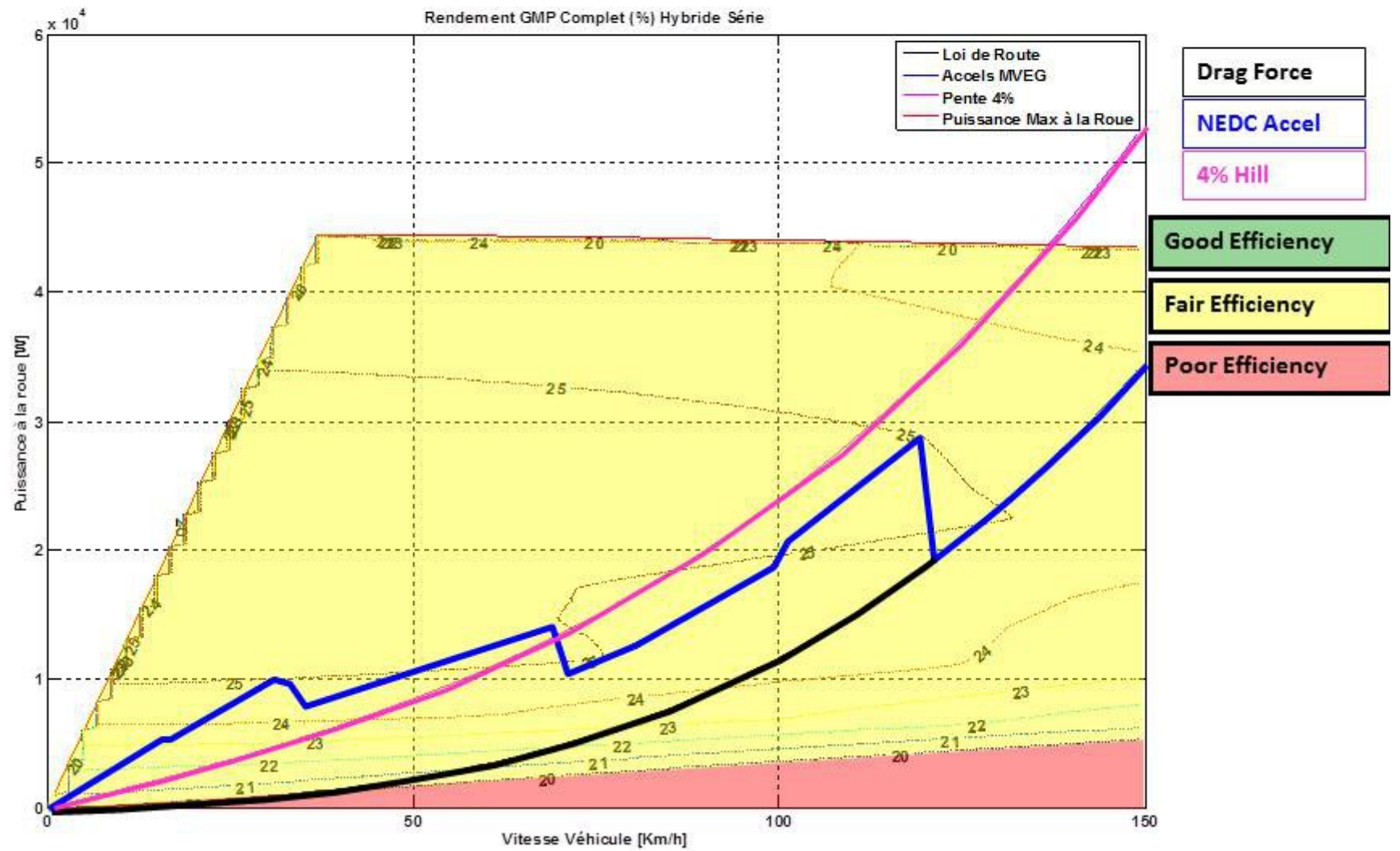
Overall Powertrain Efficiency Analysis

Standard Power Train

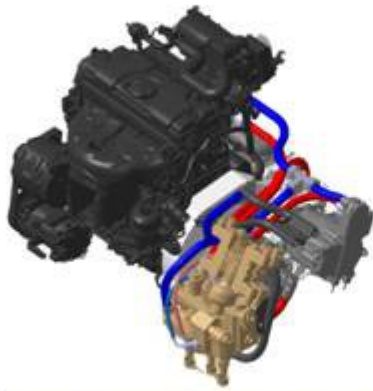


Overall Powertrain Efficiency Analysis

Full Serial Hybrid Power Train

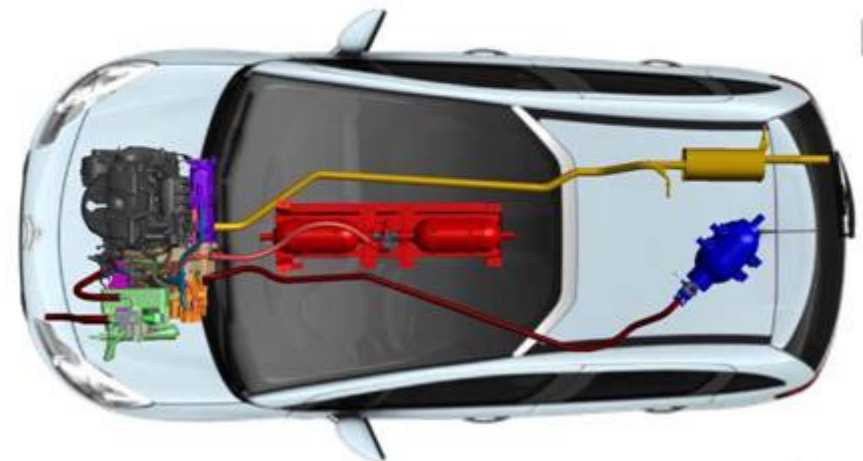


Exploratory Project 2010



	City Cycle	High Speed Cycle	Combined	Emissions
	l/100 km	l/100 km	l/100 km	g/CO2
Reference Values C3 1.4i (75 HP)	8.00	5.00	6.11	140
UCO2 Simulation Results	2.92	5.22	4.37	100
UCO2 Test Bench Measurement	2.97	4.75	4.09	94

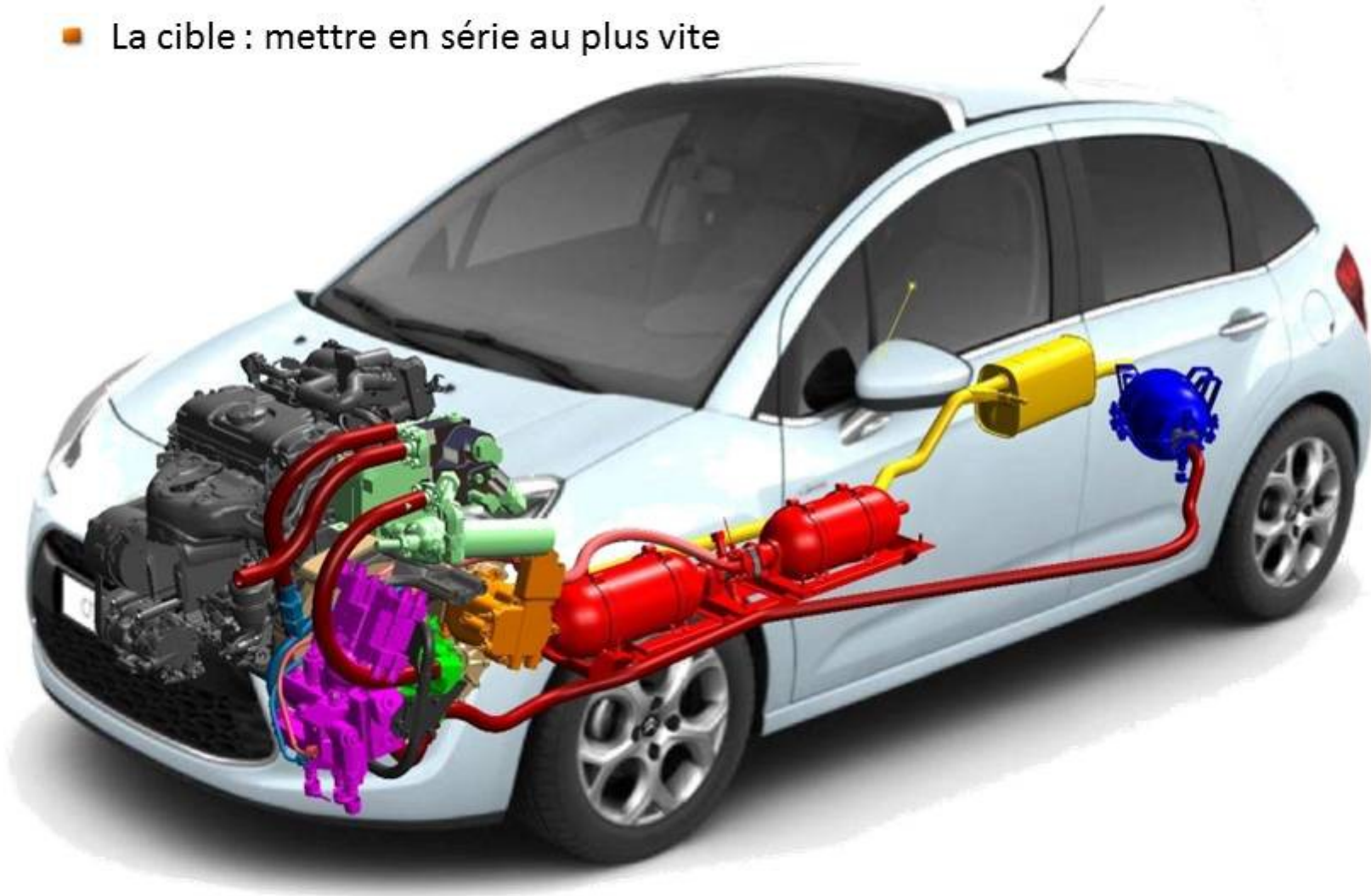
Consumption Reduction	62,9%	5,0%	33,1%	33,1%
------------------------------	--------------	-------------	--------------	--------------



Juin 2010 : essai de la première voiture - le comité innovation décide :



- C'est une innovation prometteuse
- On développe cette innovation en mode « SKUNK »
- La cible : mettre en série au plus vite





Une innovation technologique....

...et une aventure humaine

Un projet mené en mode « skunk »

- La petite histoire :
 - Le mot anglais « skunk » signifie putois (ou sconse)
 - « Skunk works » est le nom du département de R et D de Lockheed Martin depuis la 2nde guerre, suite à la conception et à la réalisation dans le plus grand secret de l'avion P80, conçu pour contrer les Messerschmitt allemands
- Par extension on désigne par projet skunk un projet :
 - Secret
 - Innovant
 - Avec unité de lieu
 - Mené par une Equipe resserrée en forte autonomie
- Hybrid Air est la première expérience skunk chez PSA



Hybrid Air : un projet secret

- L'accord de secret : les seules personnes à avoir connaissance du projet ont signé cet accord :
 - Tous les membres de l'équipe
 - Les décideurs ad'hoc
 - ➔ pas de fuite : c'est une réussite

- Les effets induits :
 - peu de reporting , et uniquement à haut niveau
 - Pas de parasitage des directives par les niveaux intermédiaires

- Autonomie de décision

Hybrid Air : Unité de lieu

- Un Bâtiment isolé, abritant :
 - toute l'équipe
 - Isolée des centres de décisions
 - Dotée d'un atelier et de son équipe de mécaniciens
 - Proche des pistes d'essais





- Bernard Halais 29 79 57 20 00 82



Hybrid Air : Une équipe dédiée

- Cœur d'équipe recrutée par cooptation
- Des personnes dédiées à 100% au projet
- Pluridisciplinarité, « homme couteaux suisses »
- Solidarité
- Pas de périmètre « chasse gardée »
- Respect de l'expertise des personnes
- Hommes / équipe au centre du dispositif

Un cocktail gagnant :

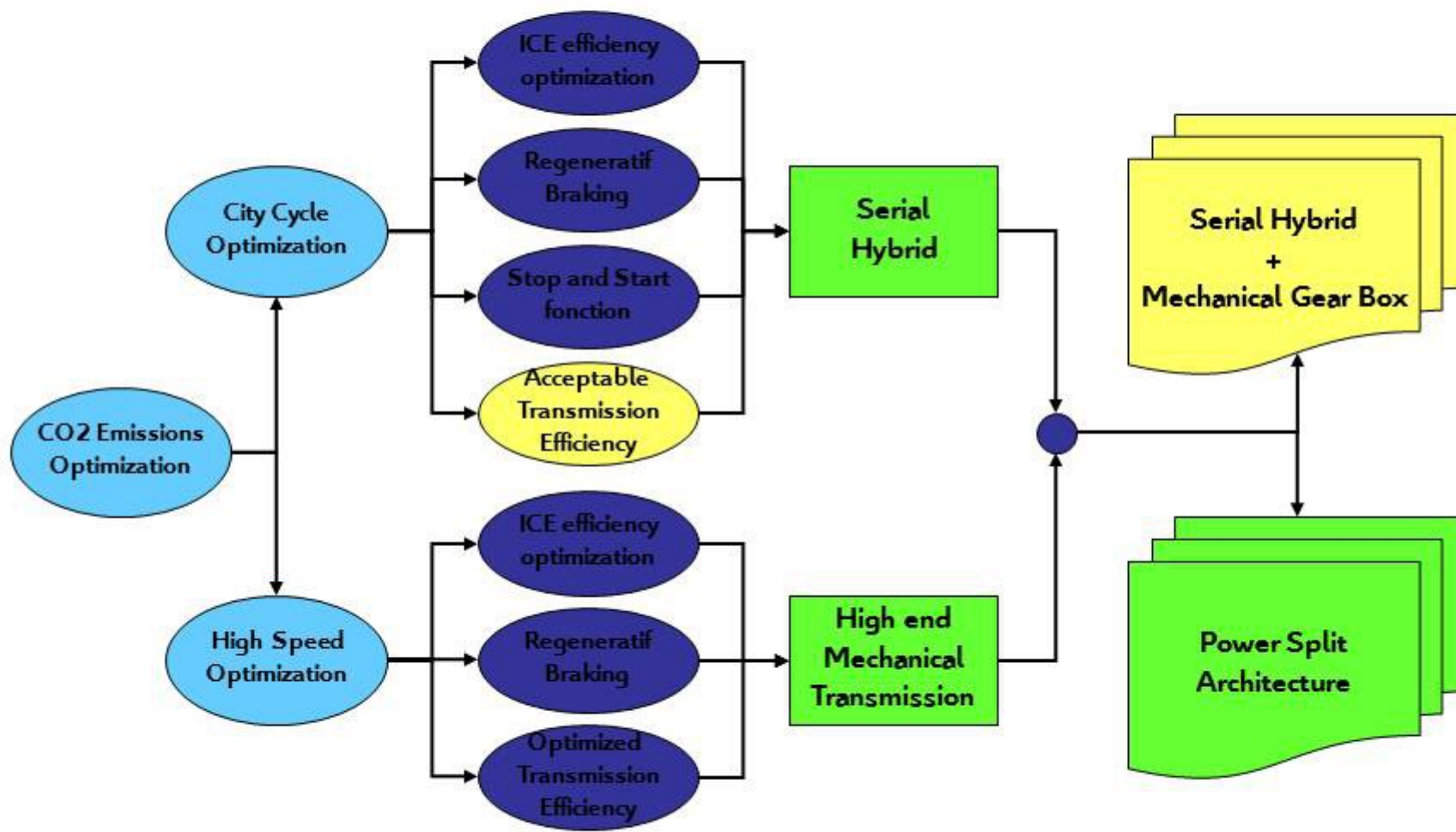
une équipe soudée, motivée, solidaire, prête à soulever les montagnes



Une innovation technologique....

...à améliorer

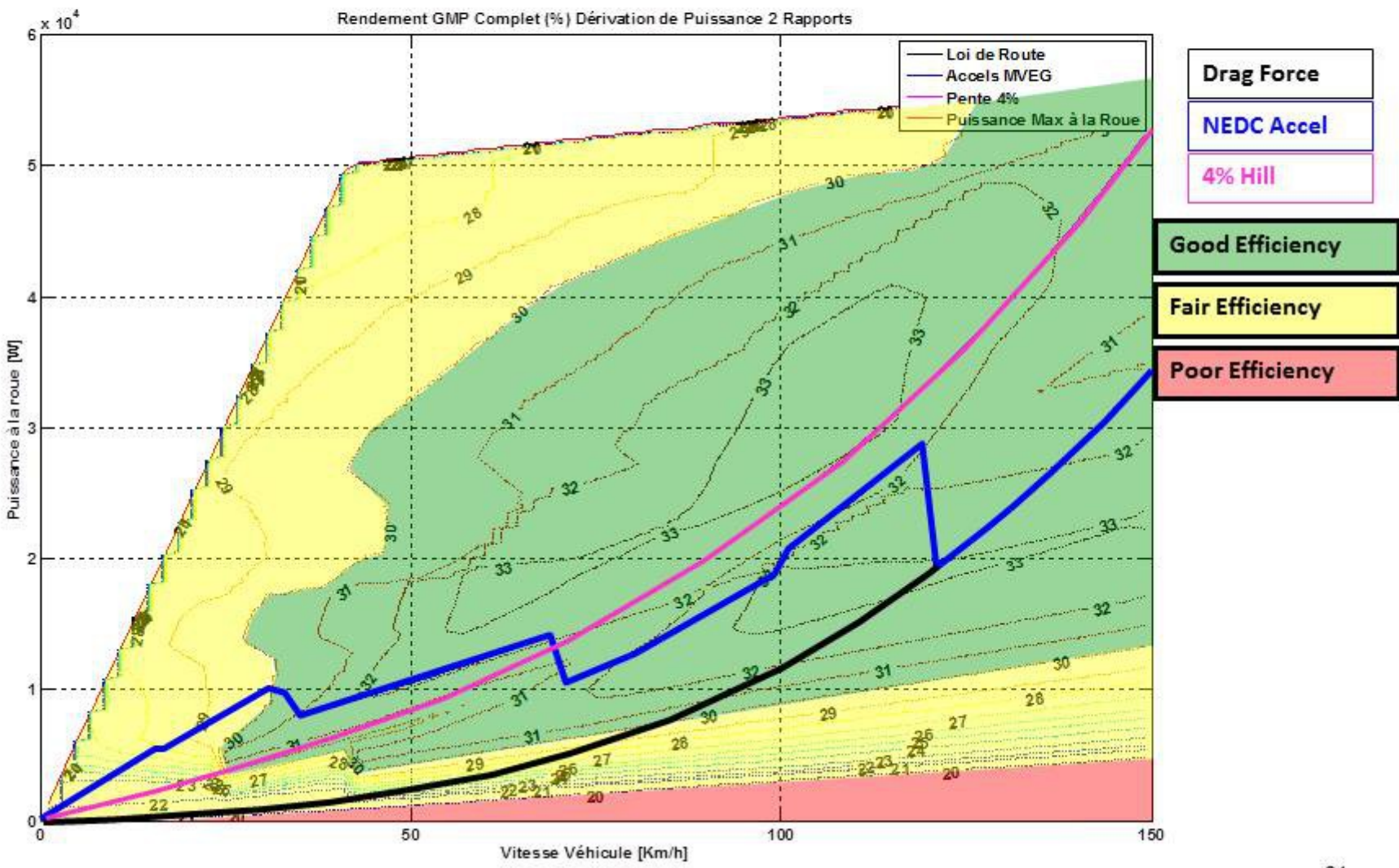
Powertrain Efficiency Optimization Strategy





Overall Powertrain Efficiency Analysis

Power Split Power Train



HYBRID AIR

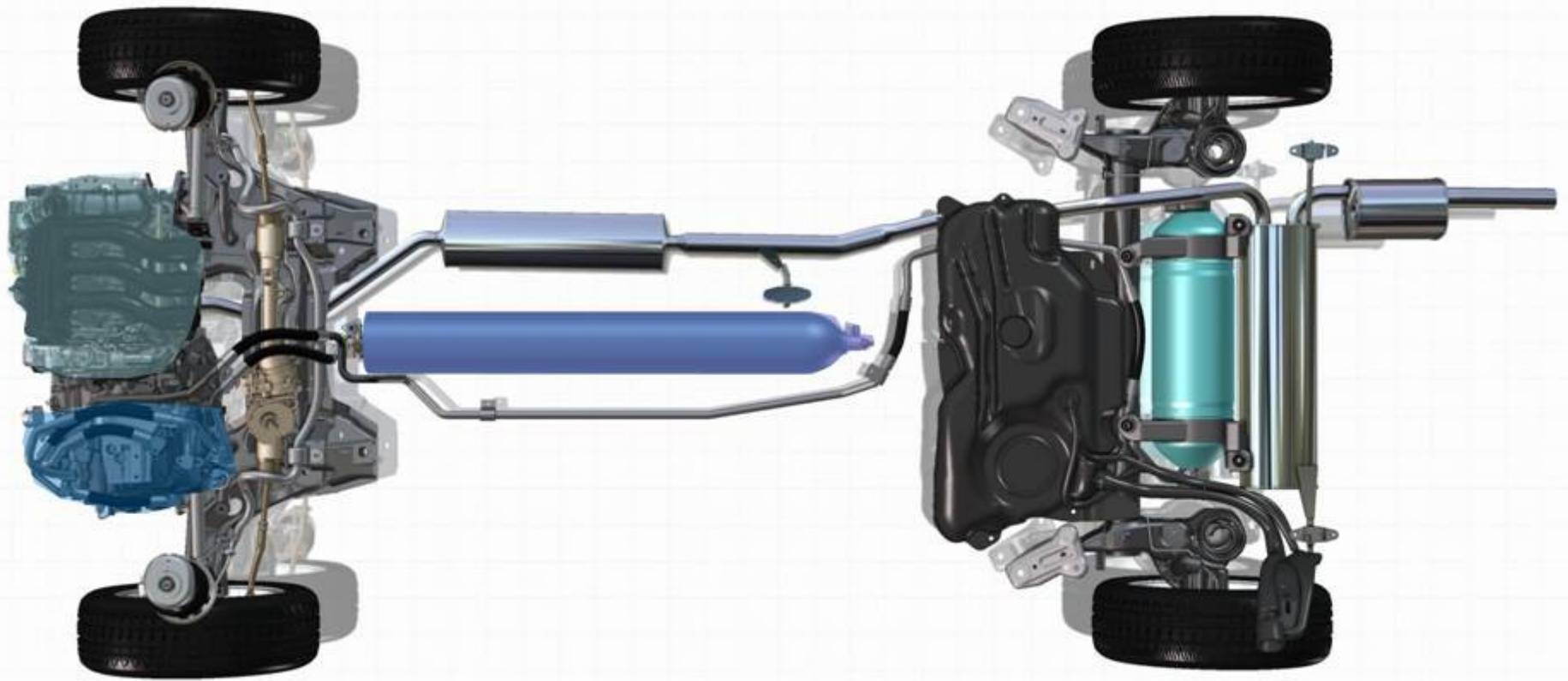
GLOBAL VIEW

PSA PEUGEOT CITROËN

Thermal Engine

Hydraulic Units

Energy Storage



HYBRID AIR

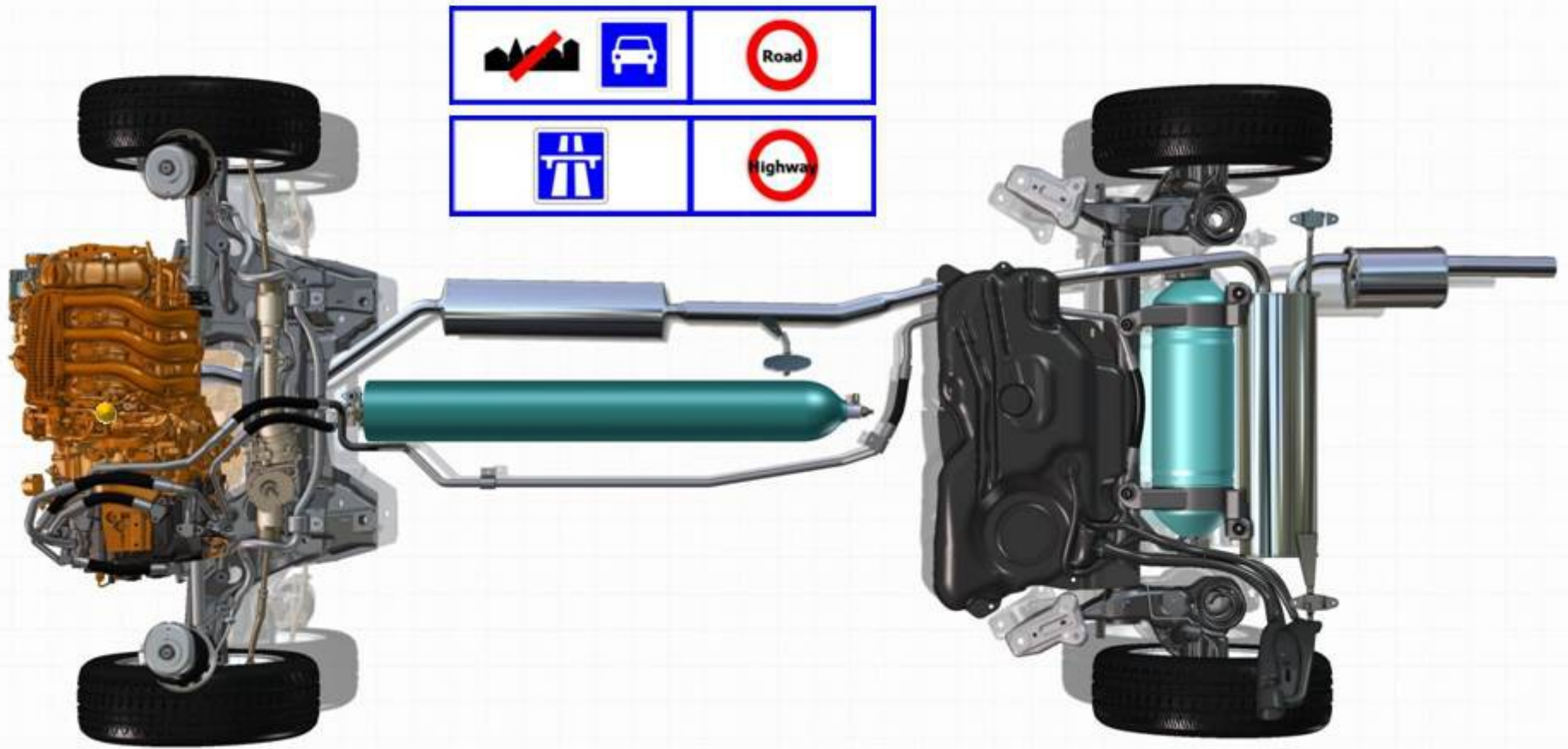
OPERATING MODES

PSA PEUGEOT CITROËN

THERMAL Mode

ZERO EMISSIONS Mode and REGENERATIF Mode

POWER SPLIT Mode / COMBINED Mode



HYBRID AIR

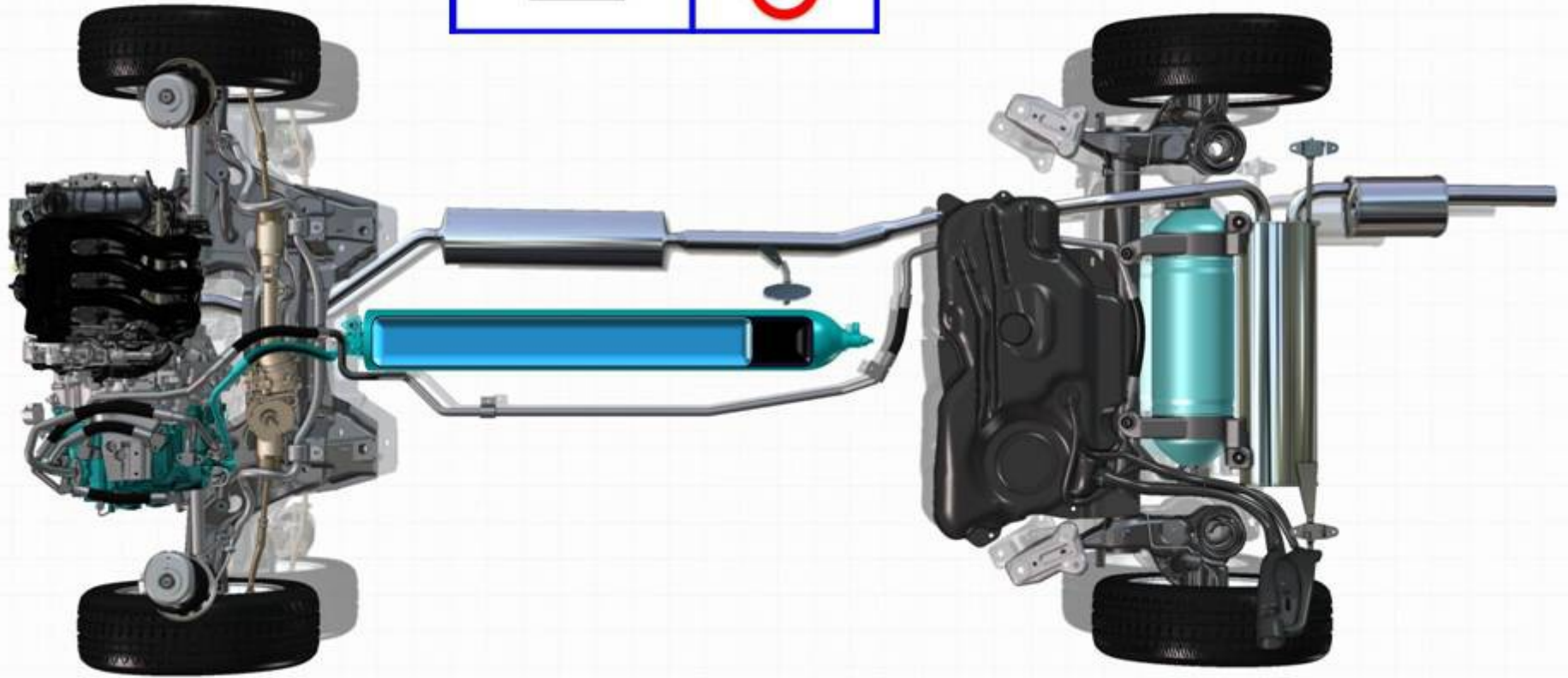
OPERATING MODES

PSA PEUGEOT CITROËN

THERMAL Mode

ZERO EMISSIONS Mode and REGENERATIF Mode

POWER SPLIT Mode / COMBINED Mode



HYBRID AIR

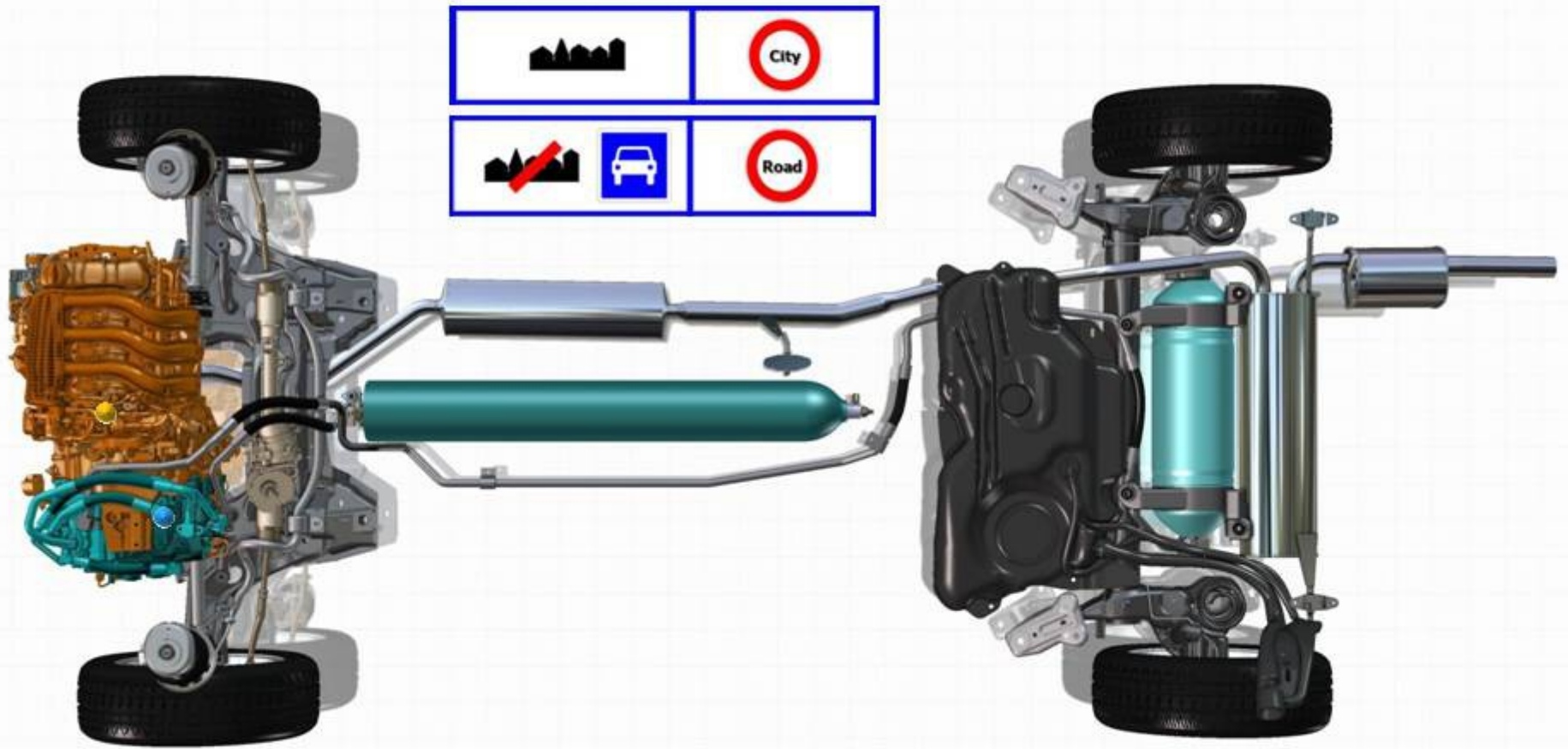
OPERATING MODES

PSA PEUGEOT CITROËN

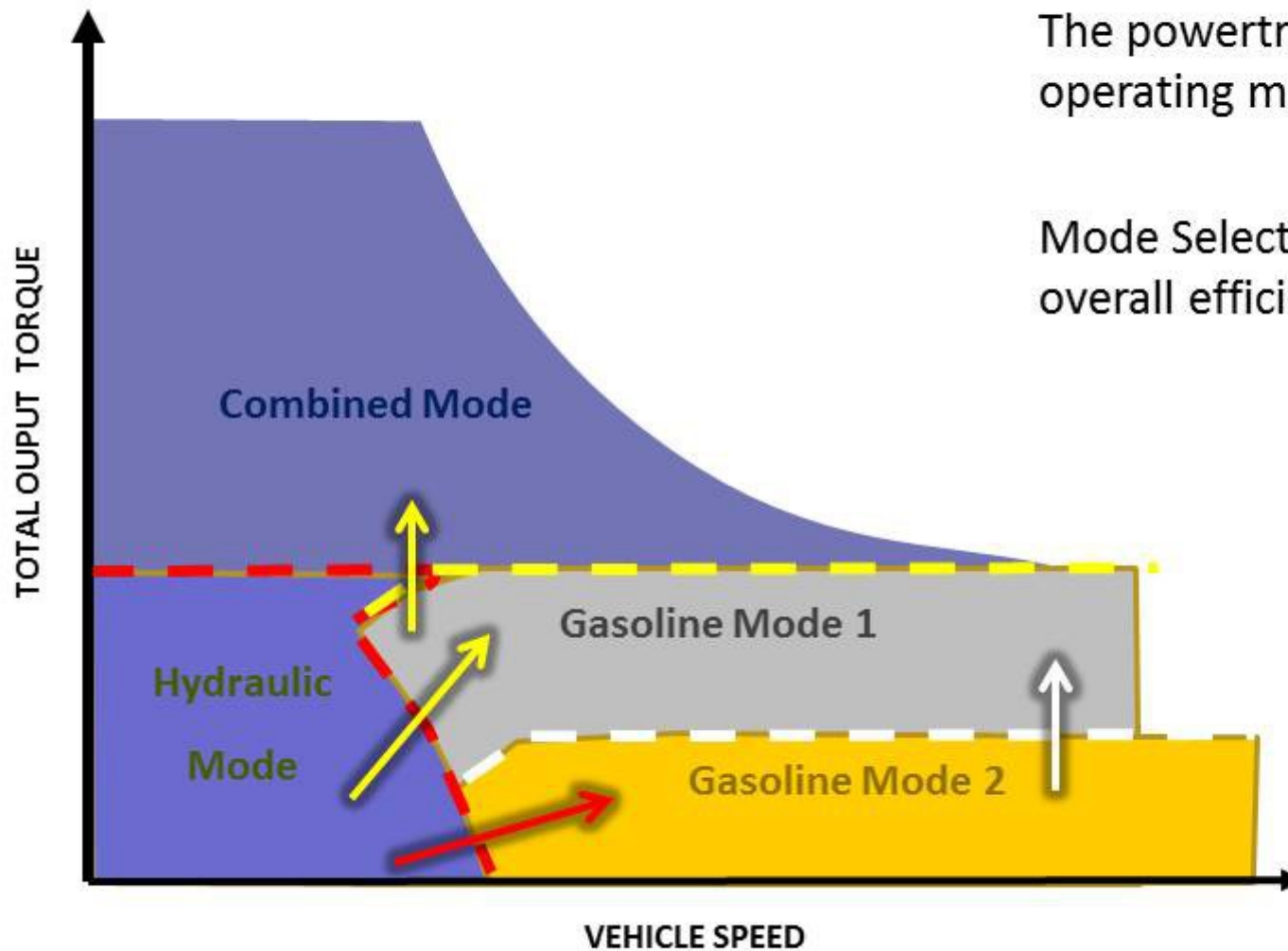
THERMAL Mode

ZERO EMISSIONS Mode and REGENERATIF Mode

POWER SPLIT Mode / COMBINED Mode



OPERATING MODES



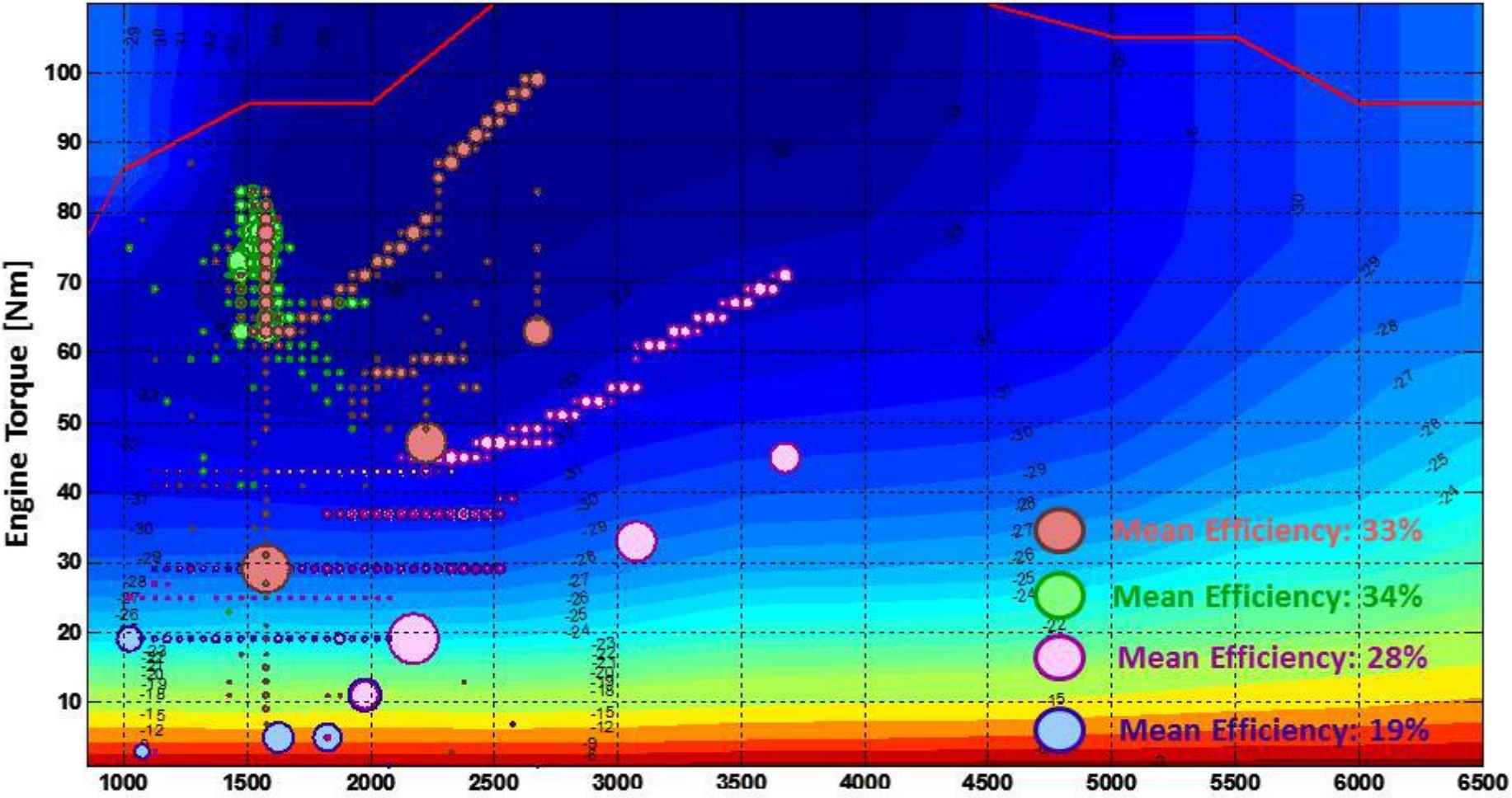
The powertrain has 3 primary operating modes.

Mode Selection is based on overall efficiency optimization.



HHV and Standard Powertrain Efficiency Comparison

ENGINE EFFICIENCY MAP



Standard PWT City Cycle

HYBRID AIR City Cycle

Standard PWT Highway Cycle

HYBRID AIR Highway Cycle



Powertrain Potential

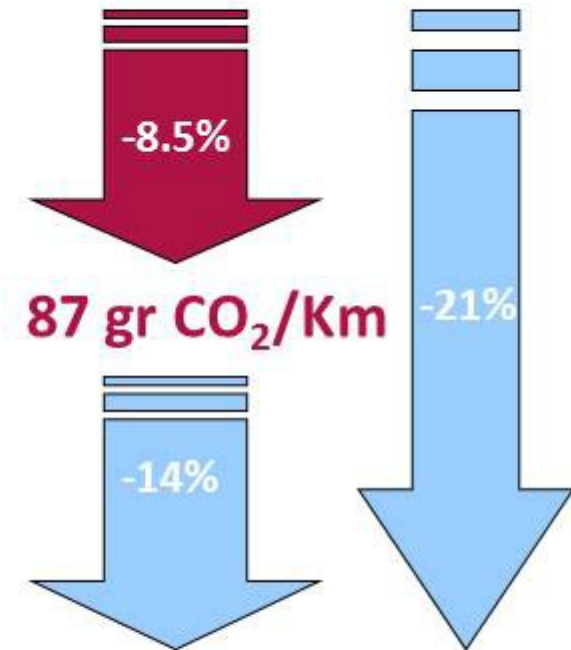
PSA Gasoline state of the art:

- ECE Cycle: (city driving)
- EUDC Cycle: (Highway driving)
- NEDC cycle:

C3 1.2i MAT Stop/Start

4.3 L/100km
4.0 L/100Km
4.1 L/100Km

95 gr CO₂/Km



PSA Diesel state of the art:

- ECE Cycle: (city driving)
- EUDC Cycle: (Highway driving)
- NEDC cycle:

C3 1.4 HDI MAT Stop / Start

3.6 L/100km
3.2 L/100Km
3.4 L/100Km

87 gr CO₂/Km

HYBRID AIR Potential:

- ECE Cycle: (city driving)
- EUDC Cycle: (Highway driving)
- NEDC cycle:

C3 – 1.2i HYBRID AIR

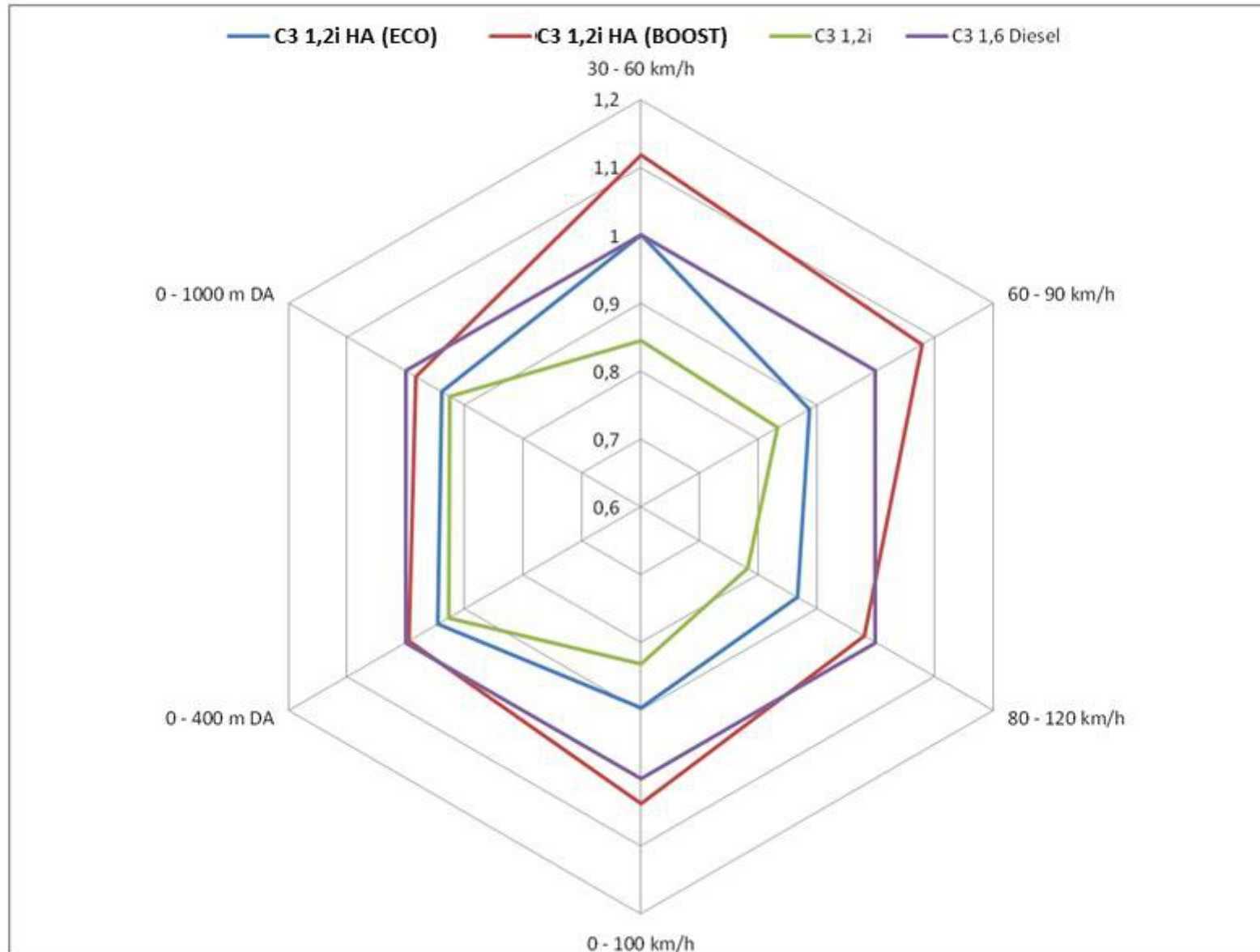
2.9 L/100km
3.0 L/100Km
3.0 L/100Km

69 gr CO₂/Km

ACTUAL PROTOTYPE HAS BEEN HOMOLOGATED AT 72 gr CO₂/Km



Dynamic Performances Overview





Ce qu'il faut retenir

- **Une faible consommation et une empreinte écologique fortement réduite :**
 - gain de consommation de 45% en usage urbain (une autonomie accrue de 90%).
 - La consommation homologuée est de 2.9 l/100km en cycle mixte soit environ 69g CO2/km sur C3 ou 208.
- La technologie **Hybrid Air** permet également un fonctionnement en Mode Air (zéro CO2) sur 60 à 80% de temps d'usage urbain (selon densité du trafic) grâce à une efficacité optimale de la récupération d'énergie au freinage.
- Les matériaux constitutifs de la technologie **Hybrid Air** sont abondants et aisément recyclables : l'impact environnemental sera donc plus faible.
- **Une habitabilité préservée** permettant de conserver une bonne modularité de l'habitacle sans dégrader le volume de coffre.



Ce qu'il faut retenir

- **Un confort et un agrément de conduite sans compromis** : Avec des sensations de conduite perceptibles comme le dynamisme (effet boost) et un agrément de conduite de premier ordre grâce à une transmission automatique sans rupture de couple.
- **Une technologie mondiale** : une technologie adaptée à tous les marchés permettant d'offrir des voitures économes en énergie, dans toutes les conditions climatiques, et de maillage de réseau d'entretien. La technologie **Hybrid Air** est, par ailleurs, industrialisable sur de nombreux marchés internationaux à forte croissance
- **Une road map technologique** existante et définie

Une innovation technologique....

...à développer et à industrialiser

Conclusion



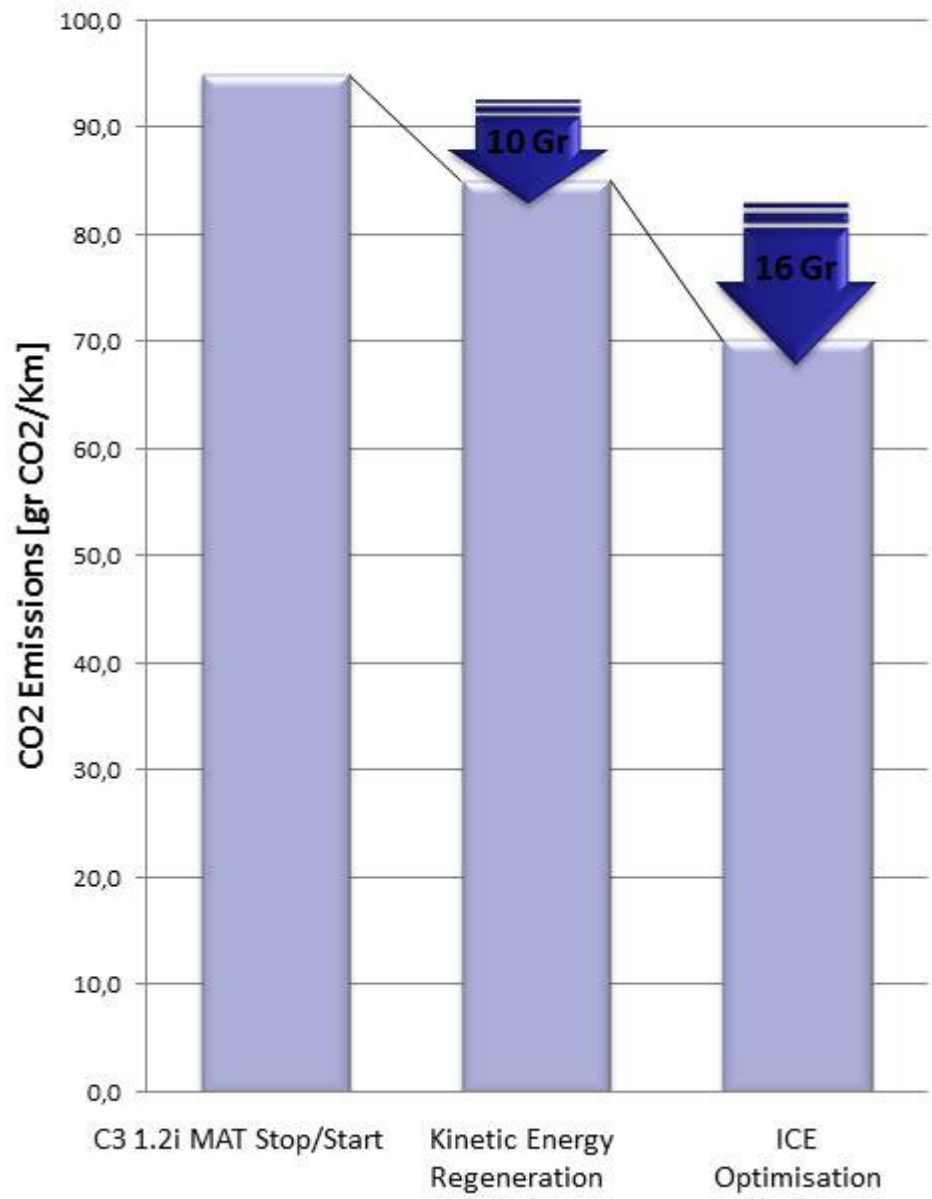
VIDEO :
HYBRID-AIR :une aventure humaine

ANNEXES

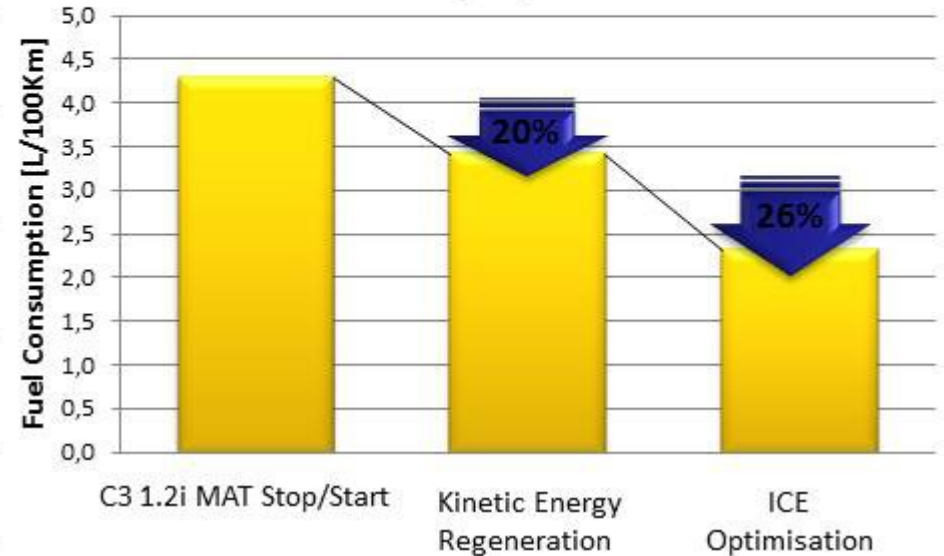


CO2 reductions distribution

NEDC Cycle



City Cycle



Highway Cycle

