

2015

2020

2025

2030

DISPONIBLE DANS  
LE MARCHÉ

## ARCHITECTURE GMP

### • Optimisation thermodynamique du GMP

- Cycles thermodynamiques  
(Miller, Atkinson...)

- Taux de compression  
renforcé

- Forte dilution EGR ou air

- Taux de compression variables

### • Synergie du moteur thermique avec les technologies d'hybridation du GMP

- Moteur à zone de fonctionnement  
réduite et optimisée

- Moteur à cycle éclaté (split cycle)

- Moteur à très faible coût pour range extender

### • Réduction des frottements et lubrification

- Revêtement et traitement des  
surfaces des pièces mobiles

- Maintien de la qualité de l'huile utilisée

- Adaptation du couple revêtement/huile

- Electrification auxiliaire

- Circuit d'huile : pilotage du  
débit et gestion thermique

- Redimensionnement des composants moteur sous hybridation

- Nouveaux lubrifiant (basse température de fonctionnement)

## INGENIERIE NUMERIQUE DES CHAINES DE TRACTION THERMIQUES

### • Stratégies de contrôle moteur globales adaptées à la gestion des Chaînes de Traction Hybrides (CTH)

- Développement de stratégies génériques adaptées à la gestion des CTH, à base de modèles et intégration dans un ECU optimisé  
- OBD et sûreté de fonctionnement pour hybrides et nouvelles architectures

### • Introduction des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) pour une optimisation énergétique de la CT

- Prise en compte des informations ADAS, Navigation, trafic...

- Prise en compte des informations des autres véhicules des infrastructures, du web...

### • Outils de compréhension et développement des systèmes de combustion et de traitement des pollutions

- Méthodologie de dimensionnement des boucles d'air des moteurs haut rendement

- Logiciels de simulation prédictifs, rapides et accessibles

### • Création de bases de données de modèles et de bases de données expérimentales

- Développement continu d'outils de communication entre softs

### • Outils d'optimisation associés aux modèles développés par ailleurs

- Méthodologie d'optimisation système en boucle courte

- Simulation numérique du GMP et de son environnement véhicule pour concevoir et tester des nouveaux organes et fonctionnalités avant même de disposer du hardware, ou de travailler à la mise au point d'un moteur

### • Développement des couplages modèles / mesure (HiL)