

20^e édition

infoprodigital

Forum **TERATEC** 25

21 & 22 MAI 2025

Parc Floral, Paris

LE RDV des experts du supercomputing
HPC – IA – Simulation – Quantique

En partenariat avec

L'USINENOUVELLE

L'USINEDIGITALE





AMPERE

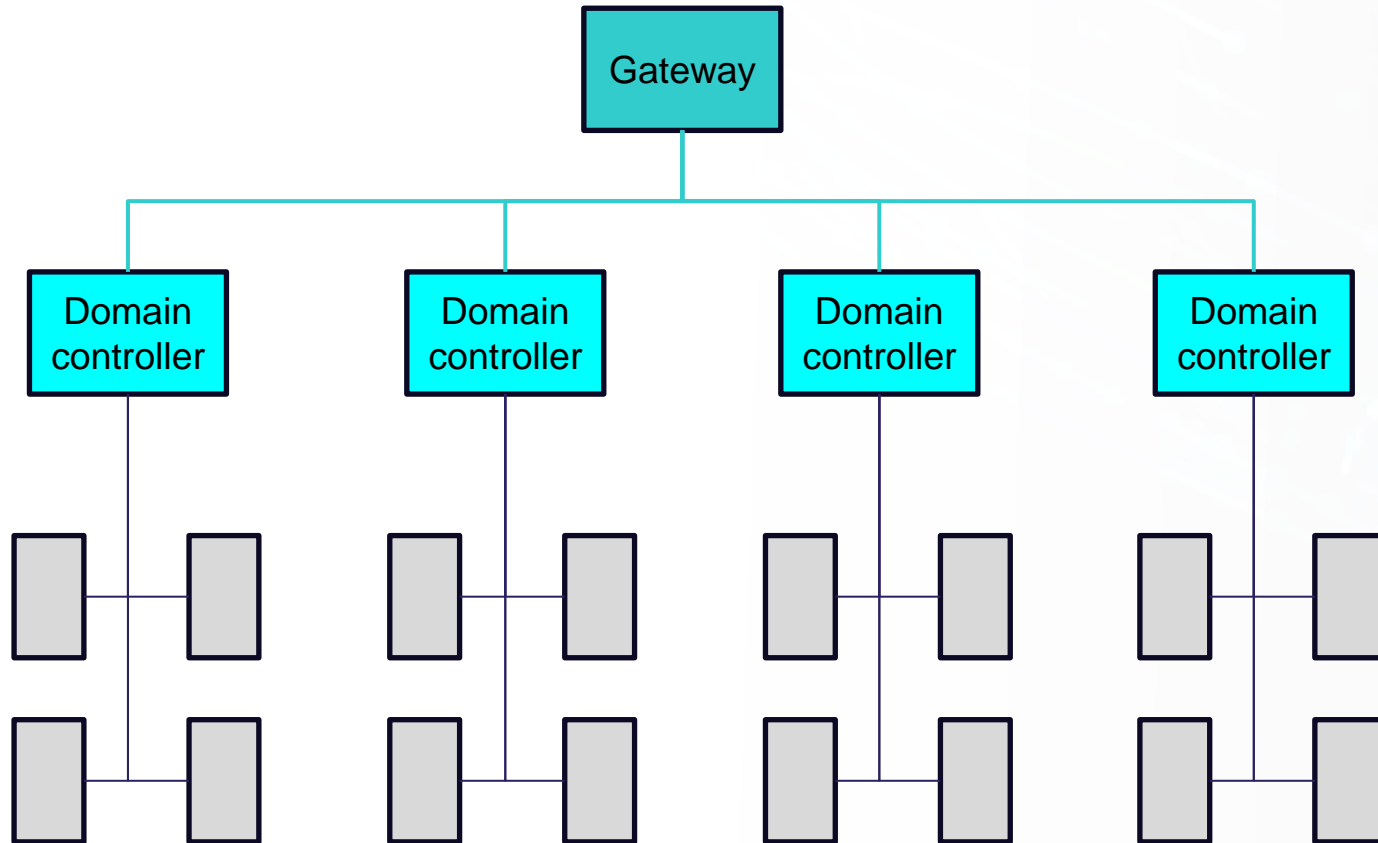
Du microcontrôleur au « High Performance Compute » dans l'automobile

Katrin Matthes
Lead Software Technologist

Introduction

- Une transformation (ou révolution?) dans le secteur automobile
- Des similarités avec la transformation dans la téléphonie mobile
- Des impacts bien au delà de la technique...
- Un challenge pour les acteurs traditionnels de l'industrie automobile





>100 ECU pour des véhicules premium

Une architecture E/E “Classique” est composée de:

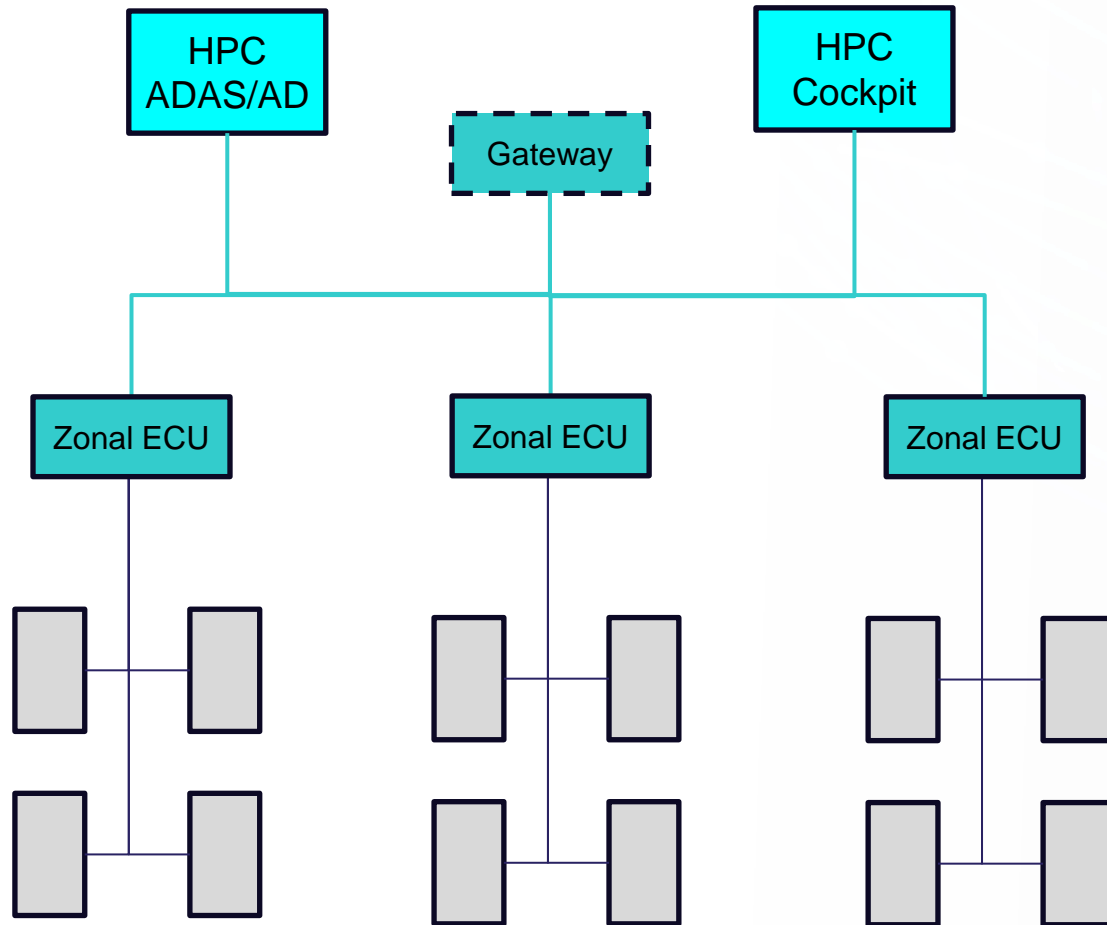
- contrôleurs par domaine (ADAS, infodivertissement, etc.)
- Une gateway
- Des unités de contrôle (ECU) par fonction (par ex. ABS)
- Des bus (CAN, Ethernet, LIN, etc.)
- Environnements logiciels: RTOS de type Autosar Classic sur microcontrôleur (ECU, domaine, gateway), HLOS (QNX, Linux, Android) sur certains contrôleurs domaines et gateway

- Une voiture évolutive grâce aux **mise**s à jour logiciel réguliers avec rajout de fonctions
- Une digitalisation de plusieurs fonctions onboard et offboard
- Une continuité d'**expérience utilisateur** (smart phone, véhicule, etc.)
- Un **véhicule intelligent** grâce à l'**IA** (assistant virtuel personnel (VPA), conduite automatisée/autonome, etc.)
- Des développements plus rapides
- ...



- Architecture E/E centralisé avec des unités de calcul puissant (HPC) et des bus ethernet
- Systèmes d’exploitation de type HLOS (Android, Linux, QNX, ...)
- Intégration de fonctions avec IA (embarqué et débarqué)
- Partenariat avec des entreprises de la Tech: Google, Qualcomm, Amazon, Microsoft, etc.
- Nouveaux entrants: Tesla, Rivian, Nio, BYD, etc.
- Nouveaux business models et façons de travailler
- ...





Une architecture E/E “Centralisée” est composée de:

- HPC (ADAS, cockpit, etc.); trend: un seul HPC pour entry/mid
 - SoC (CPU/GPU/NPU/etc.)
 - HLOS (QNX, Linux, Android, etc.)
- Refroidissement à l’eau pour des HPC « mid/high end »
- Contrôleurs de zone (zonal ECU): microcontrôleurs avec RTOS
- Bus Ethernet entre HPC, gateway et contrôleurs de zone
- Une gateway (séparée ou intégrée par ex. coté TCU)
- Des unités de contrôle (ECU) « legacy » par fonction (par ex. ABS)
- Des bus « legacy » (CAN, LIN, etc.) entre ECU et contrôleurs de zone

D'UN FABRICANT DE VÉHICULES PROFITABLE INTÉGRANT DE LA TECH...

D'ICI 2025

GROUPE RENAULT

Résilience opérationnelle

- Coûts fixes réduits de >€2.5B
- Capacité industrielle redimensionnée

Responsabilité sociale et environnementale

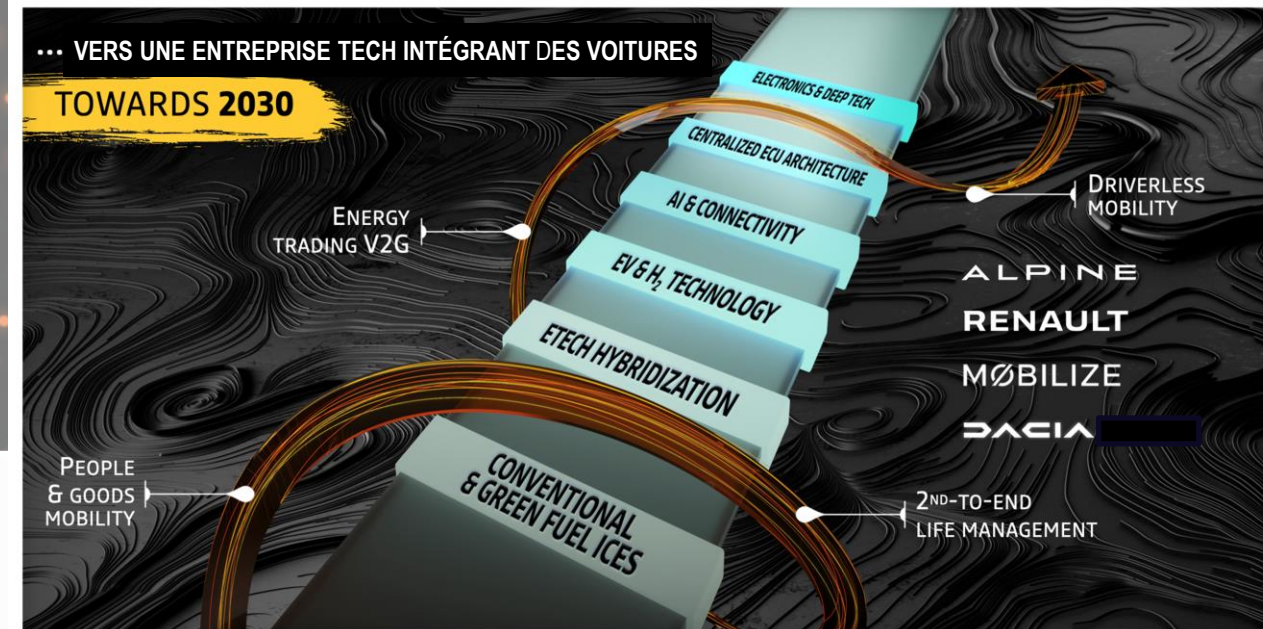
ALPINE RENAULT MØBILIZE DACIA 2025

Focus sur la valeur

- Nouvelle organisation tournée vers la valeur
- 24 nouveaux modèles, 10+ VE lancés
- Profit marginal des VE par unité > ICE
- Reconquête C-seg = hausse prix de 20%

Efficacité produit

- 3 plateformes Alliance, ~6Mu au total
- 1 famille de moteurs ICE¹
- Augmentation des coûts variables absorbée



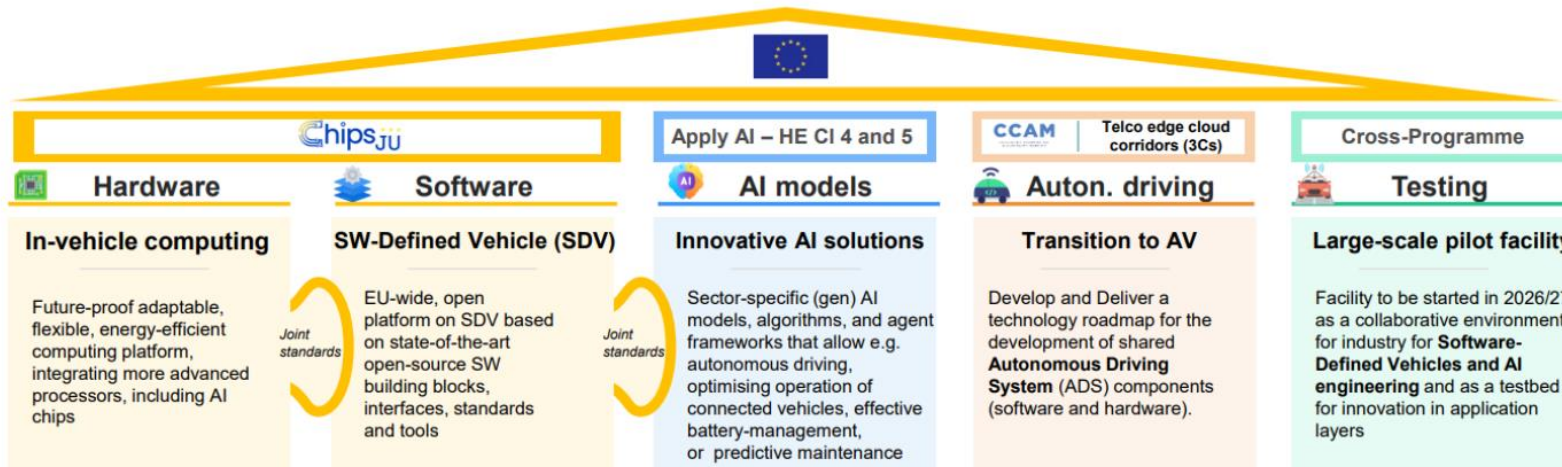
SOFTWARE AT
THE CORE
OF OUR
THINKING



Que fait l'EUROPE?

- Innovation Automobile => Plan stratégique Automobile & IPCEI CCAV (Clean and Connected Autonomous Vehicle Alliance)
- CCAV Alliance - Une entité légale en cours de création (2025) sous l'égide de la DG Connect
- Faciliter le cadre de l'innovation et jouer un rôle dans le matchmaking IPCEI

European Connected and Automated Vehicle Alliance



EU needs to build its own industrial capacities for the SW and IT hardware needed for clean, connected and automated vehicles.

The Alliance will build on the preparatory work of the [European Vehicle of the Future Initiative](#), and [Horizon Europe automotive-related Partnerships](#)

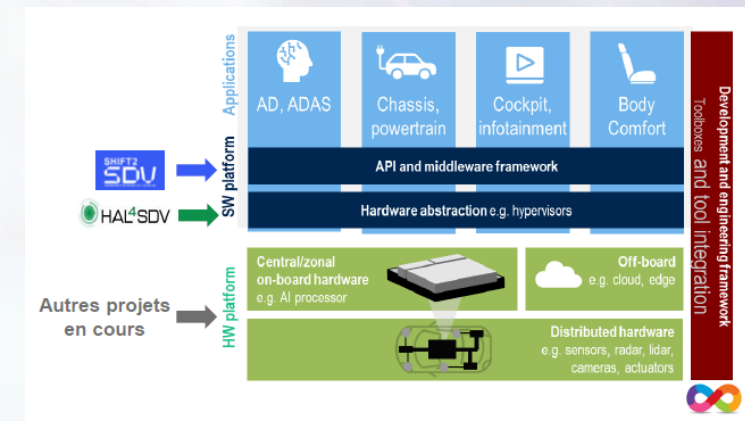
RISC-V, Chiplets et AI Chips

HAL4SDV (Kickoff 2024)
SHIFT2SDV (Kickoff 2025)

IA

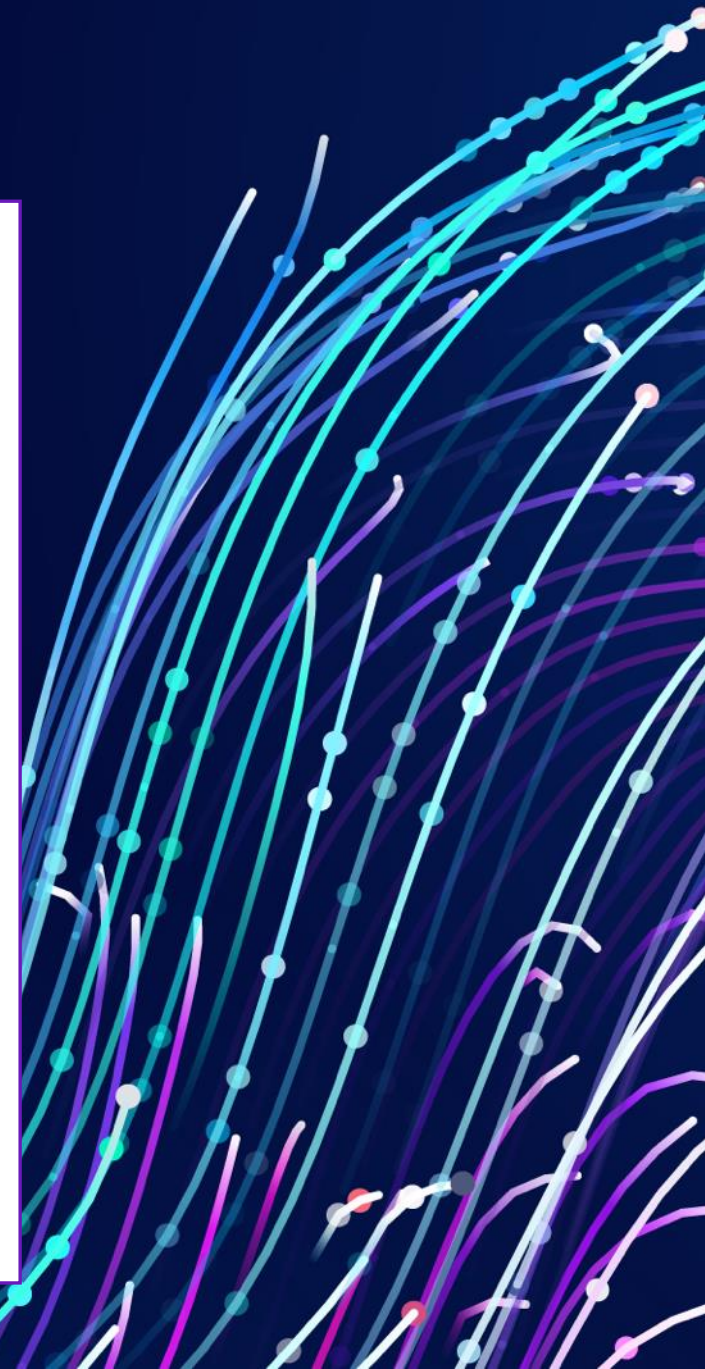


IPCEI = PIIEC
(Projet Important d'intérêt Commun Européen)



Conclusion

- De nouveaux entrants qui bousculent l'industrie automobile (comparable à ce l'industrie des télécoms a vécu avec l'arrivée de l'iPhone)
- Une transformation majeure nécessaire pour les acteurs historiques
- L'importance de la maîtrise de logiciel, de l'IA et du HPC
- Collaboration entre acteurs de l'industrie automobile en Europe



MERCI!

