

**ENSAM d'ANGERS le 6 décembre 2012**



# **LA MECATRONIQUE CHEZ PSA**

**M-A.DAUMAS/J F CARVALHO**

# Sommaire

- La Mécatronique chez PSA
- Les enjeux identifiés par PSA
- Les impacts de la Mécatronique
- Le métier Mécatronique au sein de PSA
- L'organisation
- Les tendances perçues par PSA
- Conclusions

# Intervenants



DAUMAS Marc-Alain

- 33 1 56 47 44 47
- [marcalain.daumas@mpsa.com](mailto:marcalain.daumas@mpsa.com)



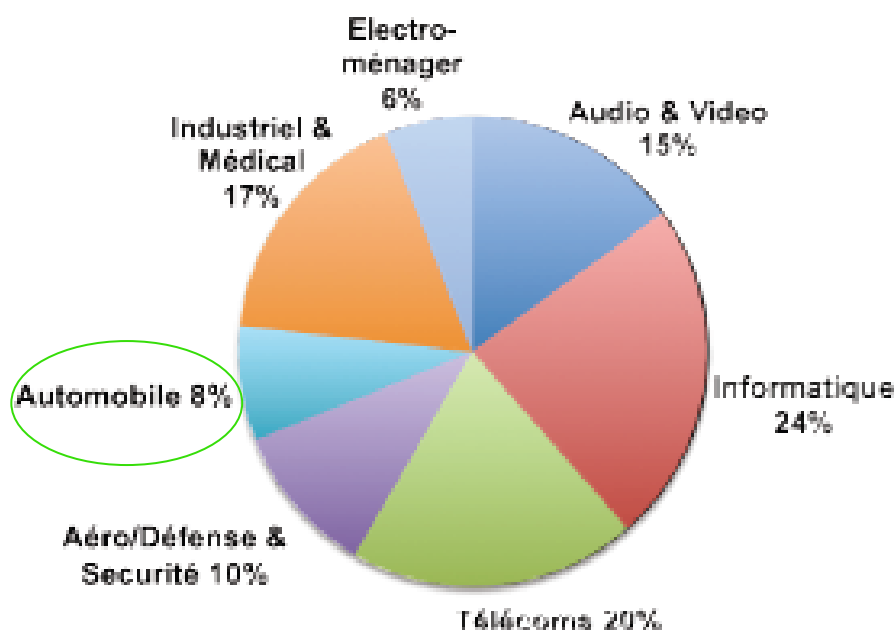
CARVALHO Jorge Filipe

- 33 1 57 59 71 83
- [philippe.carvalho@mpsa.com](mailto:philippe.carvalho@mpsa.com)

# Introduction : le contexte

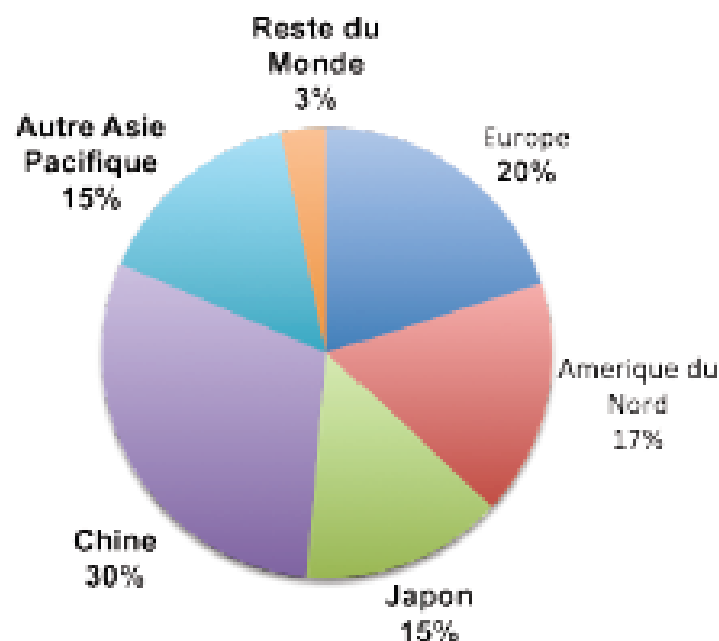
## Poids par secteurs d'activités et zones géographiques

Production mondiale 2009 d'équipements électroniques en valeur par secteur d'application



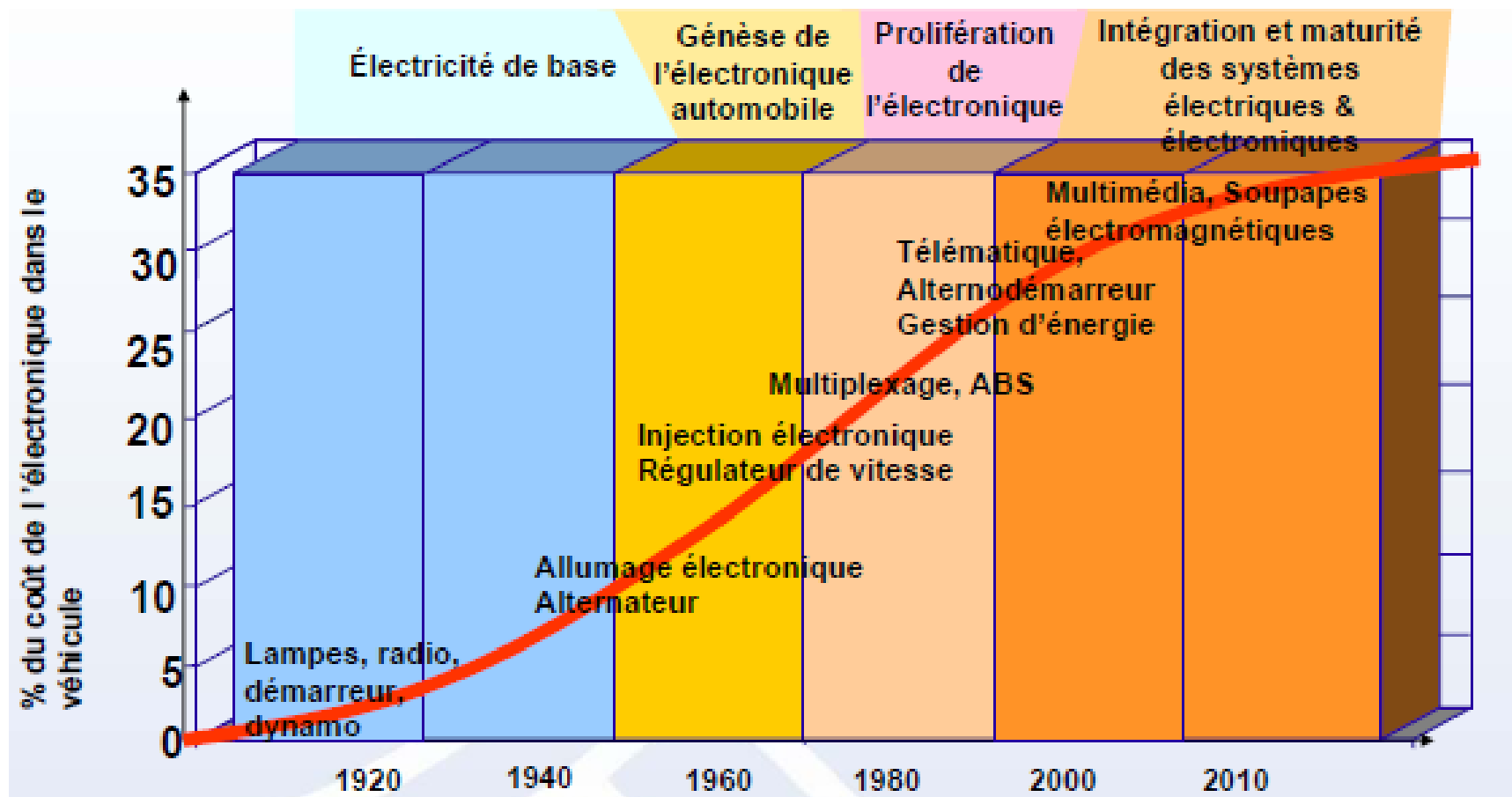
Source : DECISION

Production mondiale 2009 d'équipements électroniques en valeur par région



# Introduction : l'évolution

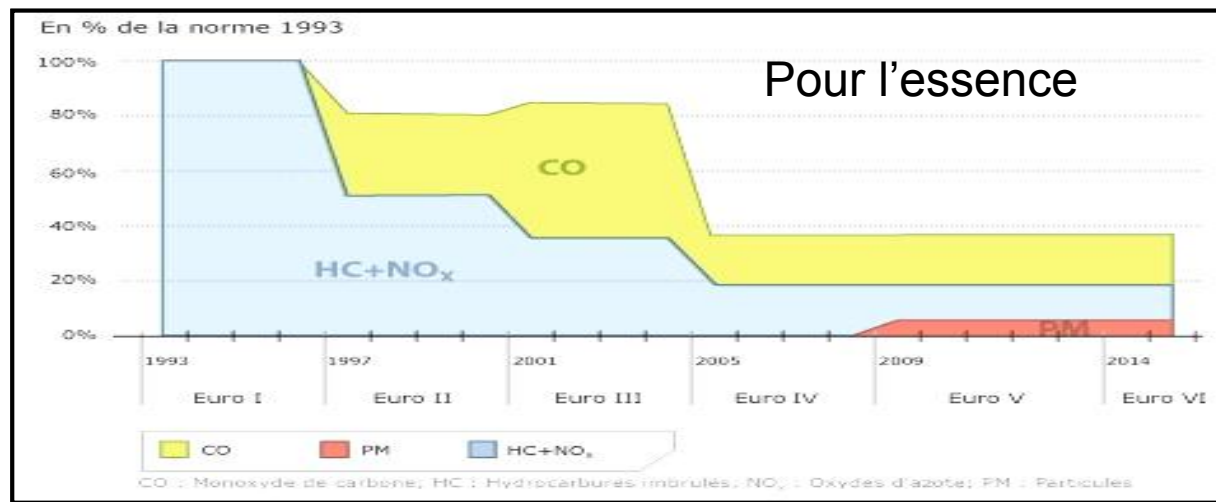
## Part de l'électronique dans l'automobile



# Introduction : les contraintes

Les raisons de cette croissance :

## ■ Normatives :



## ■ Technologiques :

- Remplacement de fonctions mécaniques par des fonctions électriques
- Les systèmes sont de plus en plus complexes et «intelligents»

## ■ Consoméristes : nouveaux besoins, nouvelles fonctions, véhicule communiquant, ....

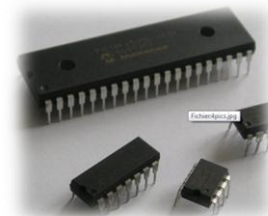
# Historique de notre mécatronique automobile

**1950 :** systèmes complexes sont essentiellement des ensembles électromécaniques

**1960 - 1970 :** apparition des calculateurs électroniques

**1969 :** DS 21, première Citroën utilisant l'injection électronique

Première utilisation du qualificatif mécatronique chez Yaskawa Electric Corporation (Fabriquant robotique)

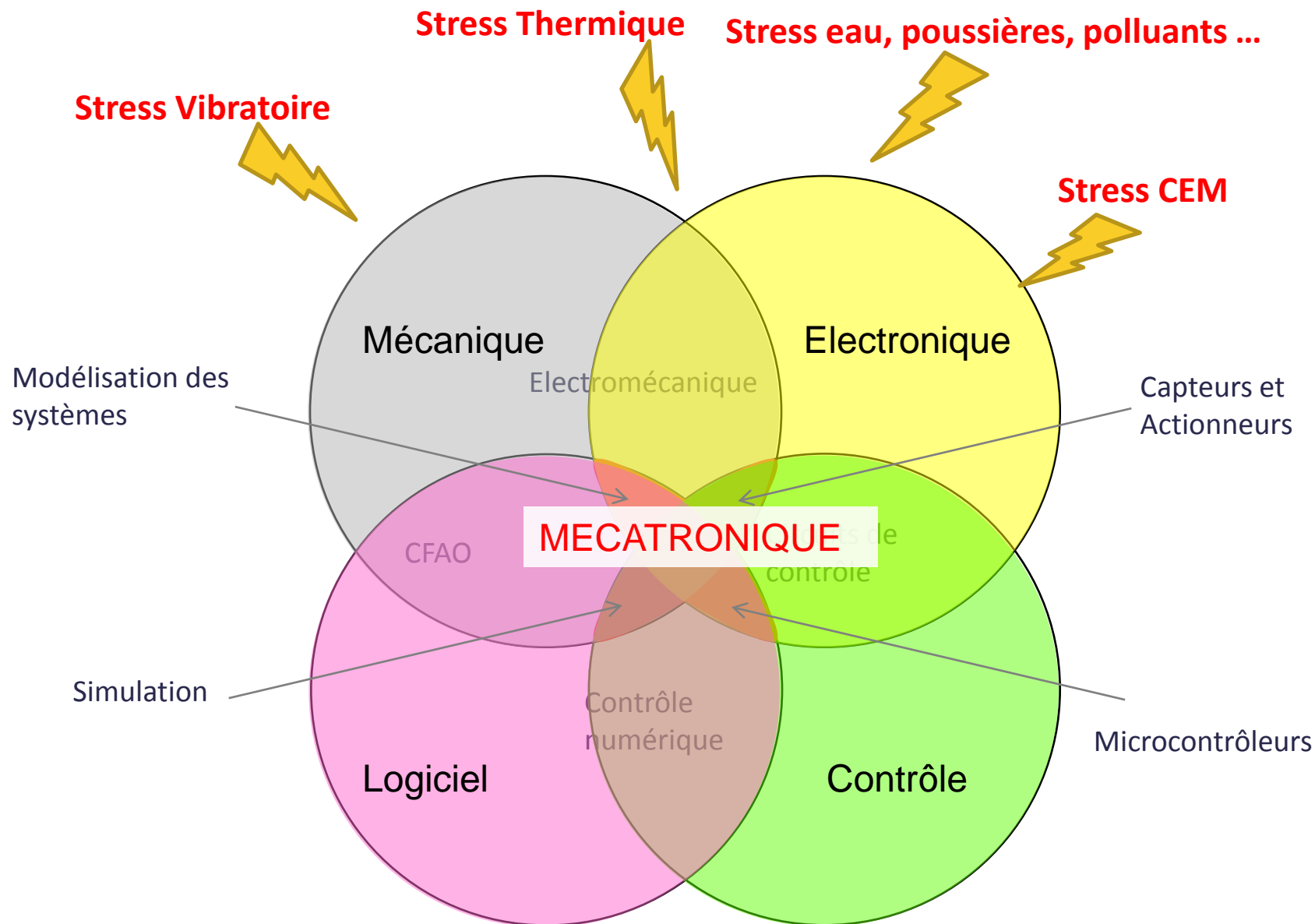


**2005 :** Introduction du mot « mécatronique » dans le dictionnaire Larousse



**2008 :** La norme NF E 01-010 définit la mécatronique comme une « démarche visant l'intégration en synergie de la mécanique, l'électronique, l'automatique et l'informatique dans la conception et la fabrication d'un produit en vue d'augmenter et/ou d'optimiser sa fonctionnalité »

# La vision PSA de la Mécatronique





# Intérêts des systèmes Mécatroniques

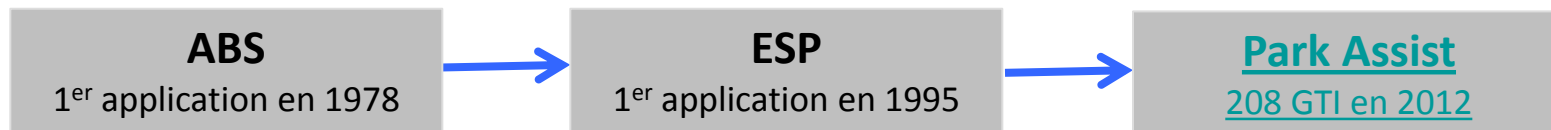
- **Dimensionnement électrique** : piloté plus finement, le besoin en énergie d'un actionneur est ajusté
- **Masse** : Le mécanisme actionné est dimensionné au plus juste  
=> Réduction de la masse véhicule
- **Prestation** : Ajout de nouvelles fonctionnalités, gestion plus fine des accélérations, vitesses et positions
- **Qualité** : Système mécatronique conçu dans les règles de l'art est plus durable qu'un système électrique ou mécanique équivalent

# Les enjeux identifiés par PSA

La Mécatronique permet :

■ d'améliorer la performance des fonctions actuelles

- Amélioration de la qualité
- Amélioration des rendements, des dynamiques et des précisions
- Amélioration en compactage
  - Gain en masse
  - Gain en volume
- Amélioration de la « densité des fonctions » à iso enveloppe
  - Gain en charge CPU
  - Intégration des fonctions



- d'avoir des produits plus attractifs
- d'introduire de nouvelles fonctions

# Impacts vus de PSA :



## Impacts

- Sur les compétences => **Création d'un Métier Mécatronique**
- Sur les processus => **Réflexion sur le cycle en V et l'ISA**
- Sur les moyens => **Investissements dans des moyens spécifiques**



## Acteurs :

- Mondialisation des produits
- Globalisation du sourcing

=> Mais risques industriels

# Le métier Mécatronique au sein de PSA

- Créé depuis 2009 au sein de la filière Electricité et Electronique PSA
- Structuré autour d'un collège d'Experts et de Spécialistes
- Ses missions :
  - Mettre à jour les référentiels du métier et les déployer
  - Conseiller techniquement les équipes de développement
  - Préparer « les coups d'avance » en identifiant les nouvelles technologies et les mises à jour des réglementations pour porter l'innovation au cœur des projets
  - Identifier les compétences à acquérir/développer
- Suivant 2 processus :
  - [L'ISA](#) (Ingénierie des Systèmes Automobile)
  - [Le cycle en V](#)

# Organisation PSA

## ■ L'articulation avec le tissu industriel :

### ■ Tiers One/Two

- Proposition de solutions/fonctions intégrées lors de consultations
- Veille technologique

### ■ DRIA

- Pilote l'avance de phase
- Détection des solutions en rupture à fort potentiel
- Identification des partenaires capables de nous aider à porter des innovations

### ■ Le métier Mécatronique : nouvelle opportunité via un réseau d'industriels et d'universitaires du domaine Mécatronique

# Les tendances perçues par PSA

■ La Mécatronique supporte le développement de nouvelles fonctions :

- Elles doivent être valorisables par le client
- Elles doivent être perceptibles par le client

■ **Technique :**

- Les technologies
- Optimisation des solutions actuelles
- Lois de commandes complexes
- Volumes restreints
- Aspect thermique dimensionnant
- Coût contraint

Rechercher la création de la valeur par l'intégration de la Mécatronique.

# Les tendances perçues par PSA

- **Méthodologique** : nécessité de développer des outils associés aux nouvelles technologies
  - En amont : la simulation multiphysique pour assurer une spécification pertinente
  - En aval : des bancs plus complexes pour assurer une intégration robuste

**Attention : la mécatronique implique des contraintes de validations spécifiques**

- **Humaines** : le niveau de compétence des hommes métier doit suivre cette complexité accrue d'où la nécessité d'une formation dynamique assurée au sein du métier Mécatronique PSA

# CONCLUSIONS

- Reconnaissance de la Mécatronique
- Construction d'un Métier
- Cible : « Mieux, Plus vite, Moins cher »
- Les représentants de la Mécatronique PSA restent à votre écoute



**MERCI DE VOTRE ATTENTION**

**AVEZ-VOUS DES QUESTIONS ?**

# Annexes et Illustrations

# Synthèse des organes DC du GMP

BPM



DOSEUR

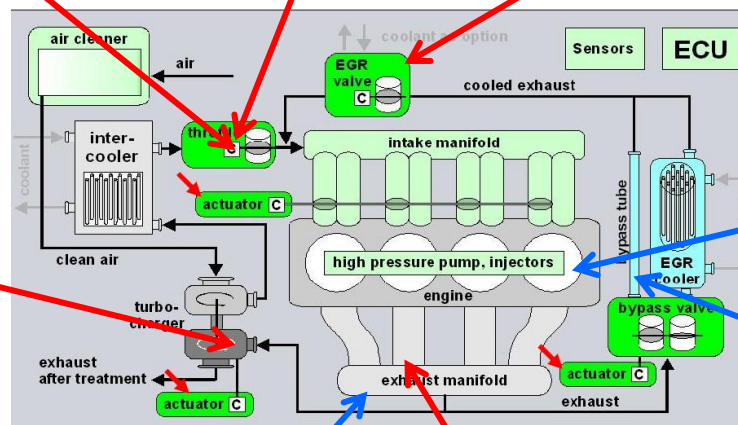
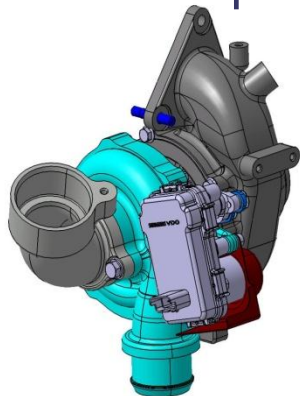


Vanne EGR

Lift Tronic



Turbo électrique



EAU



BOBINE

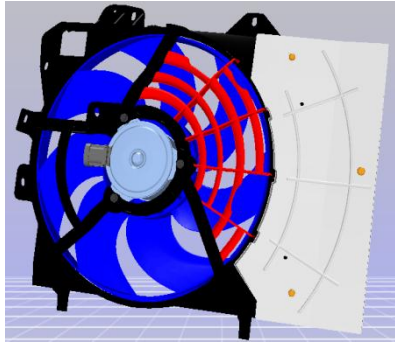


DEBITMETRE



# Synthèse des organes DC du Véhicule

GMV



Pompe à vide

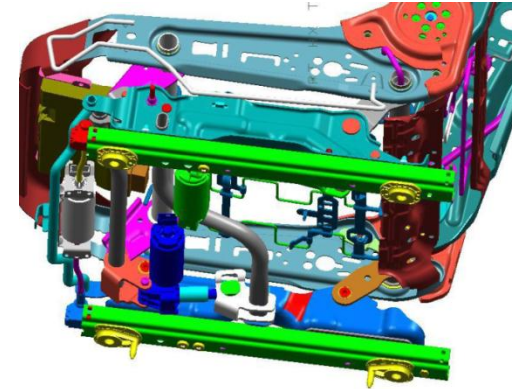


MJP

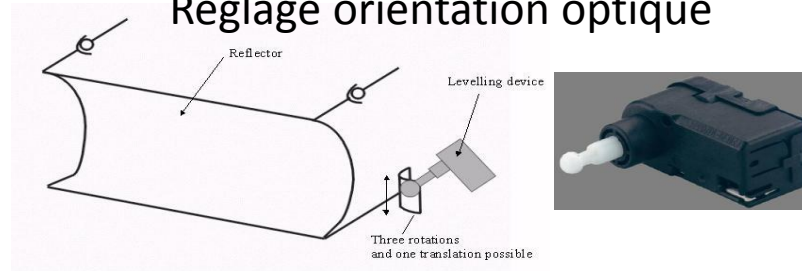
Pompe à eau



Réglage d'assise



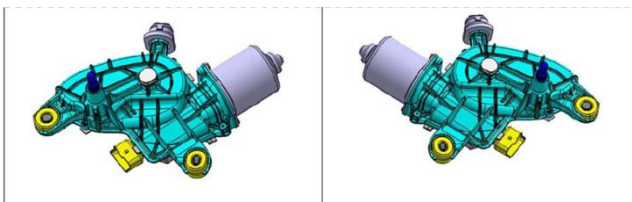
Réglage orientation optique



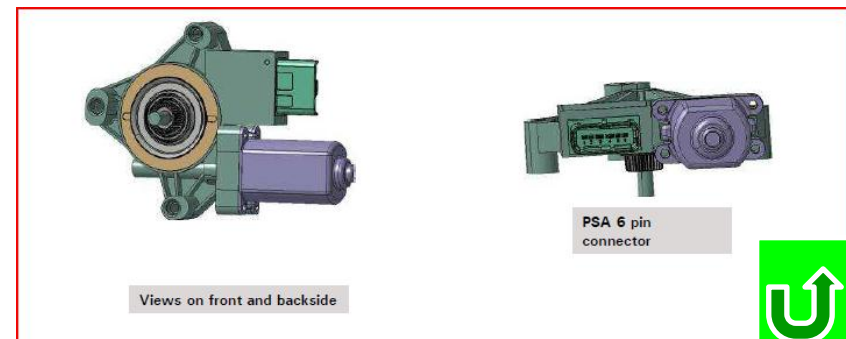
Essuie vitre



Side



Lève vitre



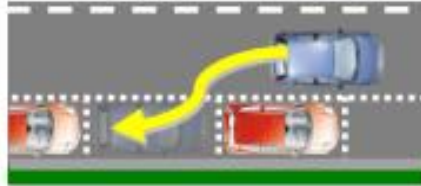
Views on front and backside

PSA 6 pin connector

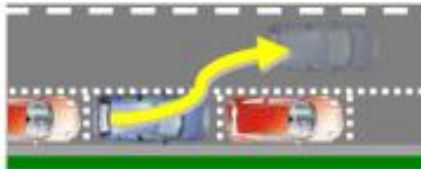


# Fonction : Park Assist

Aide à la manœuvre dite « Créneau » entre 2 véhicules



Aide à la manœuvre de sortie de « Créneau » entre 2 véhicules



IHM 208

Architecture système





# Nouveaux produits / Nouvelles fonctions



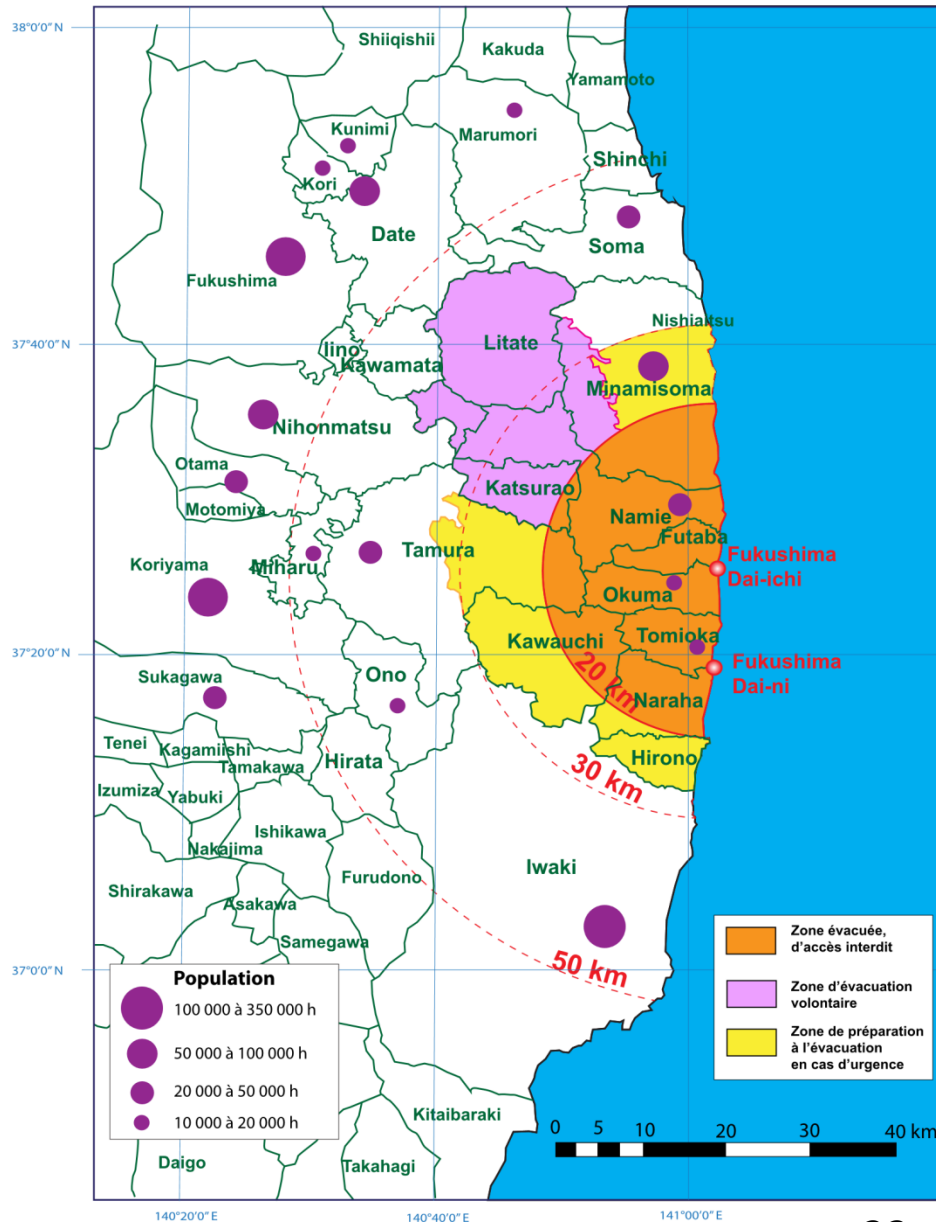
Peugeot 208

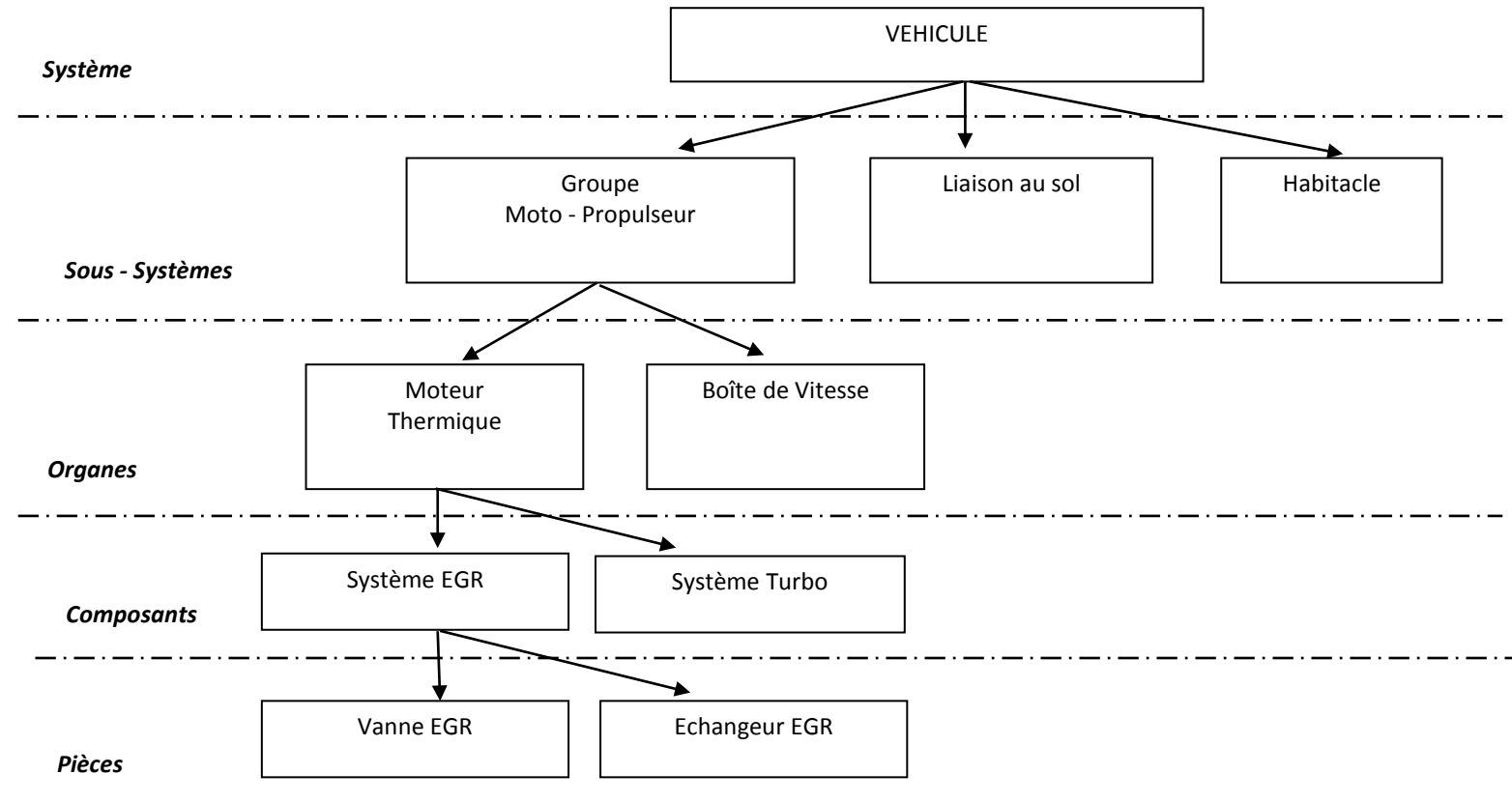


Citroën DS5



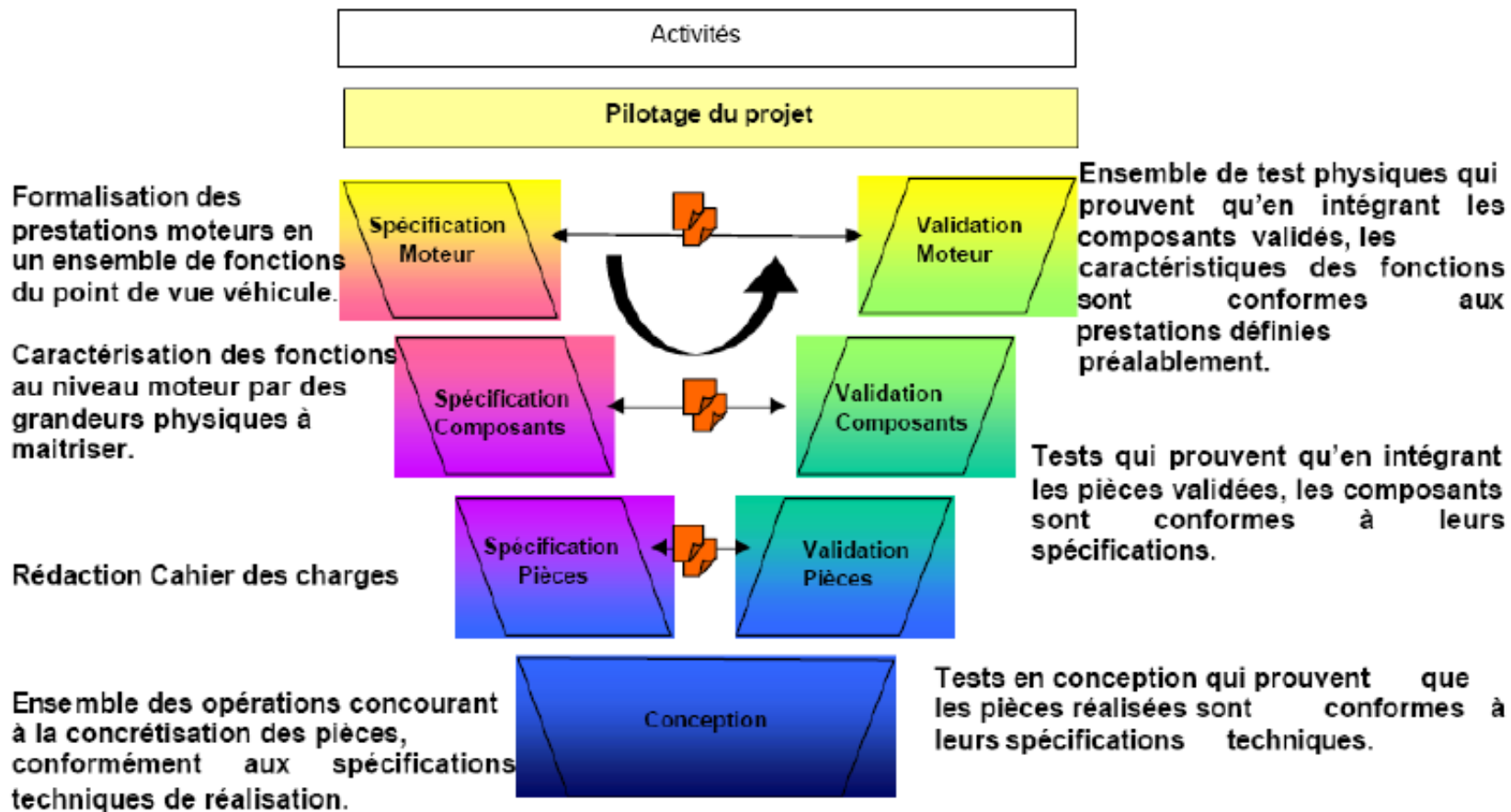
# Risques associés à la mondialisation







# Le cycle en V



# Les nouveaux moyens de tests



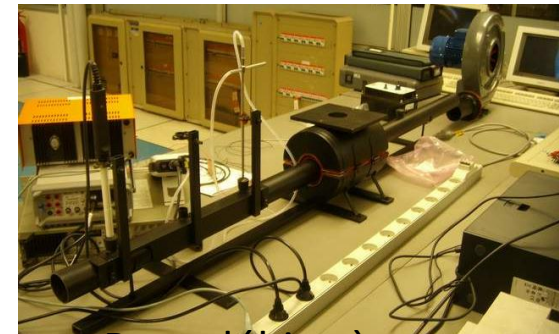
Banc contacteur



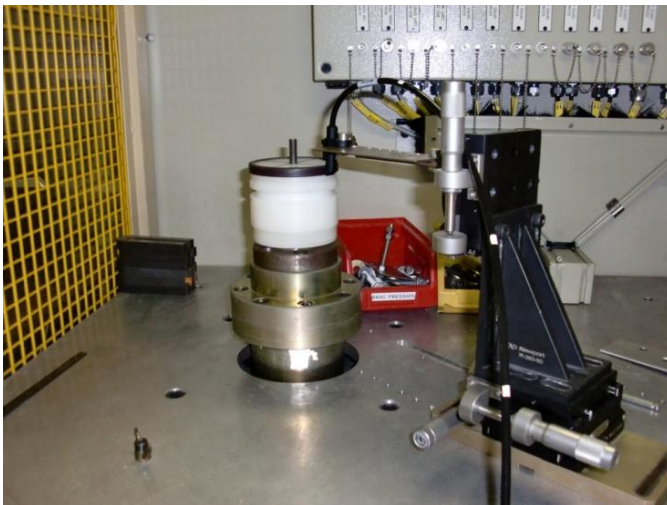
Banc pédalier



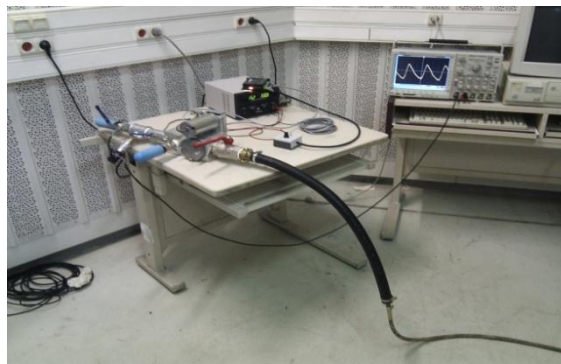
Banc pneumatique



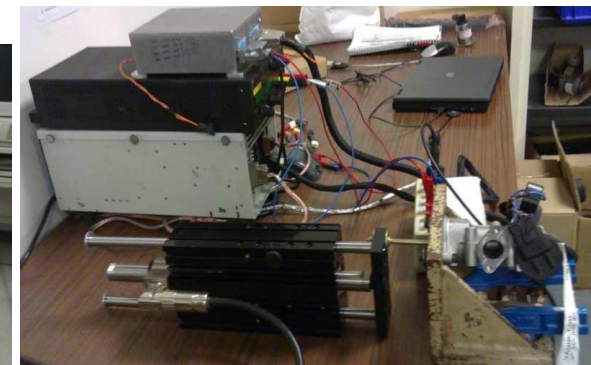
Banc débitmètre



Banc position angulaire



Banc aéraulique  
26



Mesure d'effort

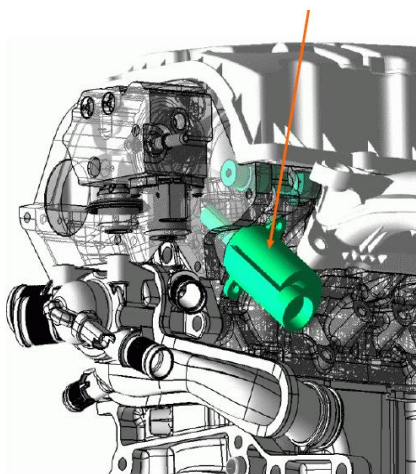


# Optimisation des fonctions

Gain masse :  $\approx 30\%$

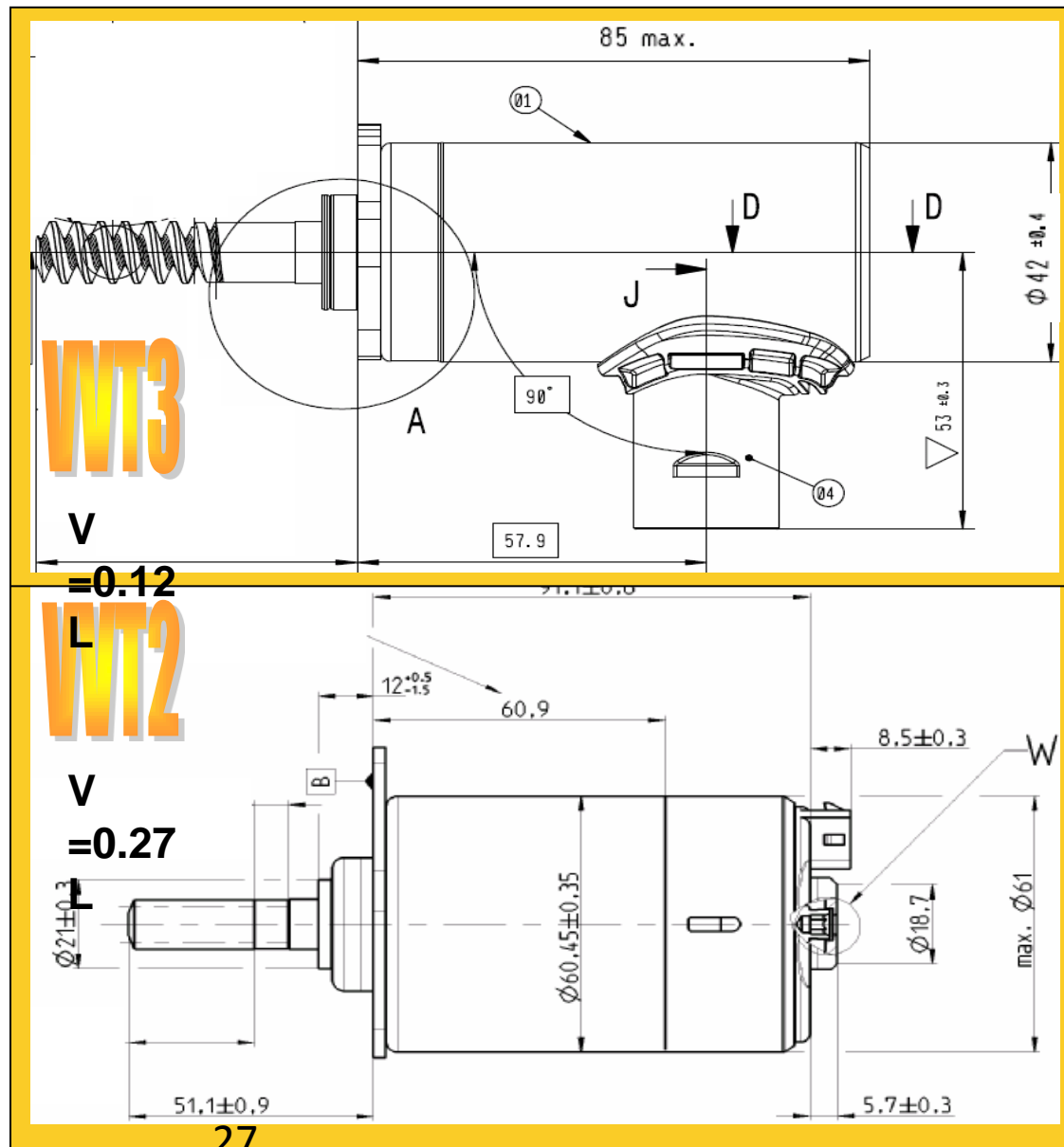
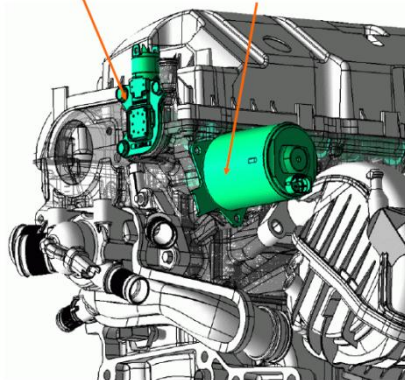
Gain consommation

électrique : 10%



-position sensor

-VVT motor





# Evolutions des produits



Turbo à commande  
pneumatique



Turbo à commande  
électrique

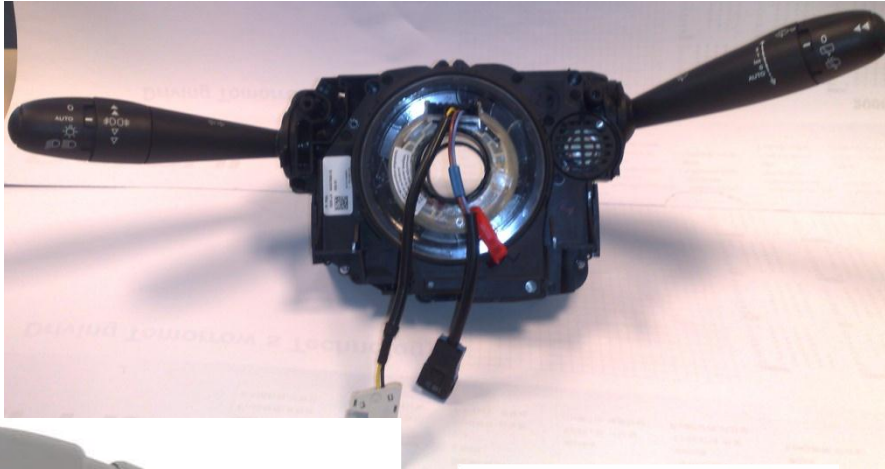


Vanne EGR à commande  
pneumatique



Vanne EGR à commande  
électrique

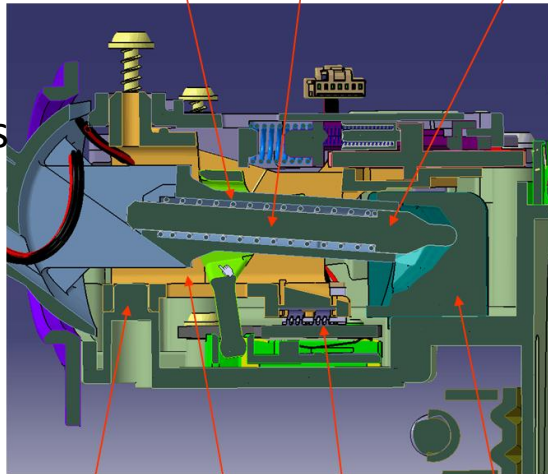
# Evolutions des produits



Ressort

Effort tactile

Poussoir



Boîtier

Pivot

Contact  
électrique

Rampe



Sélecteur HY



Les plipes de commandes

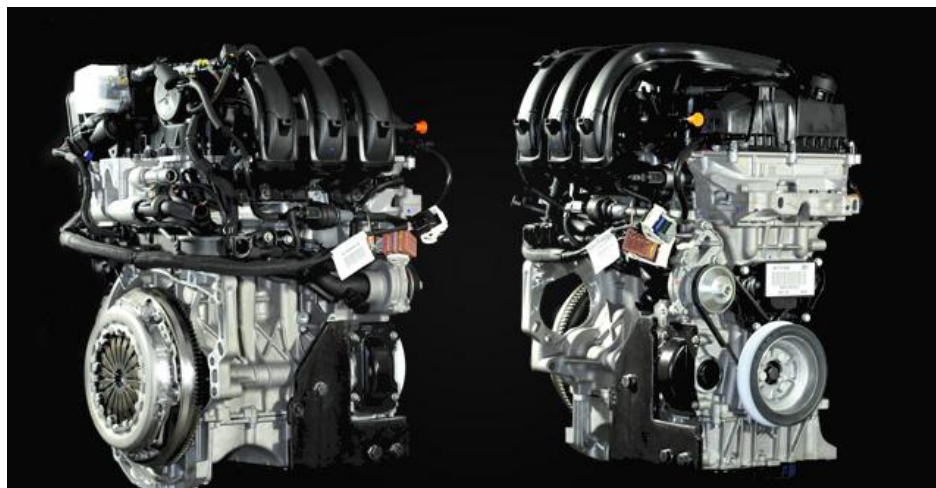


Façade de climatisation 508



Façade de climatisation DS5

# Nouveau moteur 3 cylindres PSA



## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES - 208

Synthèse - 01/2012

		1.1 VTi "68" BVM 5 (*)	1.2 VTi "82" BVM5 (*)
		EBO/MA	EB2/MA
GENERALITES	Cylindrée (cm³)	999	1 199
	Puissance maxi en kW (ou ch) / régime (tr/min)	50 (68) / 6 000	60 (82) / 5750
	Couple maxi (Nm) / régime (tr/min)	95 / 3000	118 / 2750
	Boîte de vitesses	MA5 - N manuelle	MA5 - N manuelle
	Catégorie administrative (CV)	4	4
Pneumatiques		185/65 R15 - 195/55 R16	
PERFORMANCES conducteur seul / ½ charge utile	Vitesse maximale (km/h)	163	175
	Accélérations (secondes)		
	• 1 000 m départ arrêté	35,5 / 36,9	33,7 / 35,3
	• 0 à 100 km/h	14 / 15,9	12,2 / 14
	Reprises (secondes)		
	• 80 à 120 km/h sur l'avant-dernier rapport	14,2 / 16,4	12,1 / 14,2
	• 80 à 120 km/h sur le dernier rapport	19,9 / 23,1	16,9 / 19,9
CONSOMMATIONS	ECE - consommation urbaine (l/100 km)	5,2	5,6
	EUDC - consommation extra urbaine (l/100 km)	3,7	3,9
	Consommation mixte (l/100 km)	4,3	4,5
	Emissions de CO <sub>2</sub> (g/km)	99	104