



Défis et enjeux pour l'automobile de demain : le point de vue de PSA Peugeot Citroën

Jean-Pierre Goedgebuer
Direction de la Recherche et de l'Innovation

Défis et enjeux pour les transports de demain

- Contexte
- Quelles solutions concrètes pour l'automobile ?
- Conclusion

Contexte

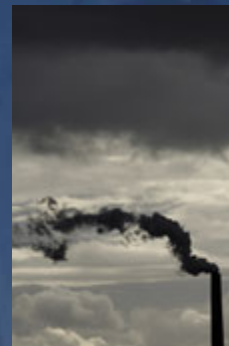
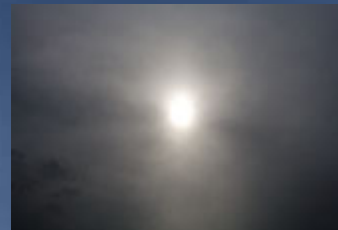
Contexte énergétique

- Demande croissante d'énergie d'ici 2030 : +30%
- Demande en énergie fossile prédominante → 80%
 - 30% du besoin couvert par le pétrole
 - stagnation de la production à partir de 2020
 - « peak oil » vers 2030
 - Croissance de l'utilisation du charbon et du gaz
- Transport :
 - Recours au pétrole à 98%
 - Croissance du parc automobile d'ici 2030



Contexte climatique

- Effet de serre et réchauffement
 - Transport
 - la plus grande croissance
 - 13% des émissions de gaz à effet de serre dont 22% d'émissions de CO₂
- Augmentation de la pollution de la planète
 - CO, NOx, HC, particules

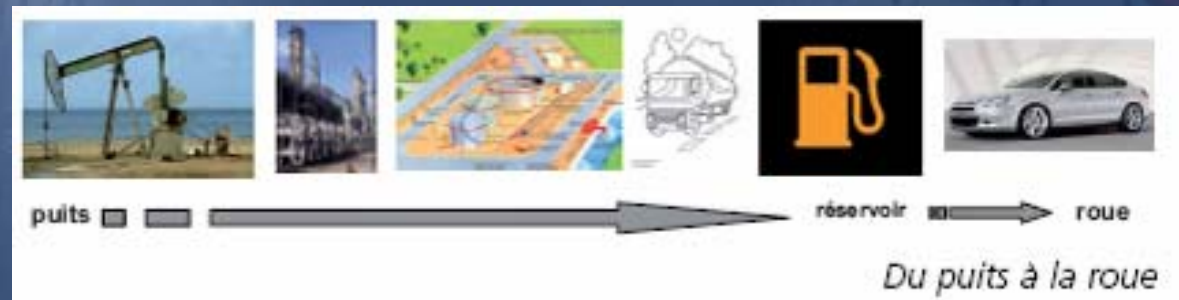


Les défis majeurs pour l'automobile

- Réduire notre dépendance au pétrole (raréfaction)
- Réduire les émissions de polluants et de CO₂

→ Ce qu'il faut considérer :

- Les rejets de CO₂, du puits à la roue
- Le rendement du processus global
- Les coûts du couple énergie / technologie automobile
- L'usage



Enjeu pour PSA Peugeot Citroën

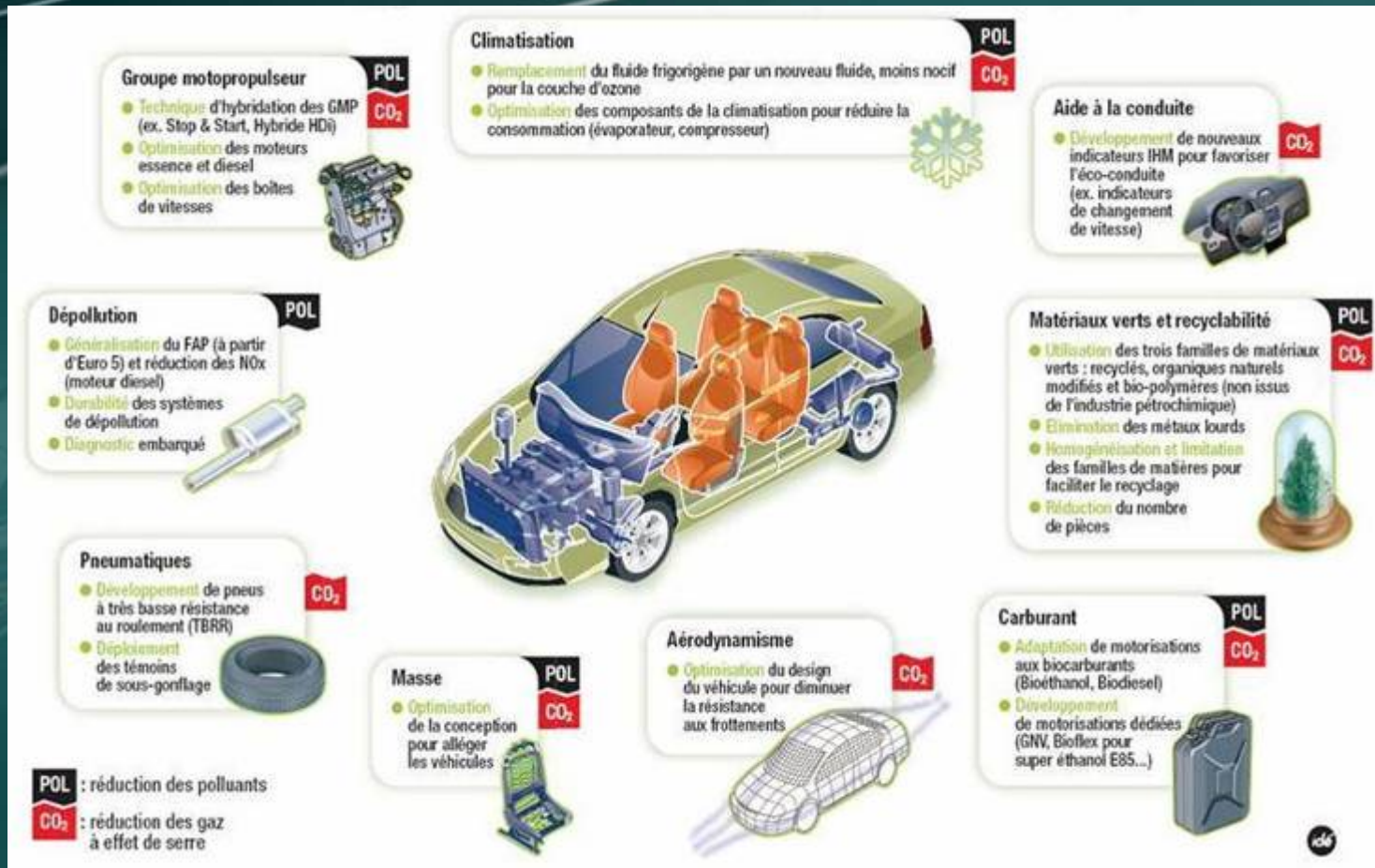
- Continuer de proposer des voitures écologiques
 - qui répondent à « l'éco-sensibilité » croissante des clients
 - à des prix accessibles
 - adaptées aux différents marchés et à l'usage

Tout en restant leader européen des véhicules à faible consommation et à faible émission de CO₂



La voiture écologique : Quelles solutions concrètes?

Les axes de travail de l'éco-conception



La voiture écologique : Quelles solutions concrètes?

L'utilisation des matériaux verts
L'amélioration des moteurs thermiques actuels
L'hybridation
La voiture ZEV

La voiture écologique : Quelles solutions concrètes?

L'utilisation des matériaux verts

L'amélioration des moteurs thermiques actuels

L'hybridation

La voiture ZEV

Utiliser des matériaux verts

- Porter la part des matériaux verts à 20% en 2011 et 30% en 2015
 - Faciliter le recyclage
 - Contribuer à la réduction de la masse
 - ➔ **-100kg = -0,2l/100km = -5g CO₂**
 - Réduire les plastiques d'origine fossile
 - Réduire les émissions de CO₂
- Renforcer l'innovation sur les biomatériaux



La voiture écologique : Quelles solutions concrètes?

L'utilisation des matériaux verts

L'amélioration des moteurs thermiques actuels

L'hybridation

La voiture ZEV

Améliorer les moteurs thermiques actuels

- Poursuite de la logique vertueuse du downsizing en maîtrisant les coûts
 - Réduction des pertes toujours plus loin
 - Management thermique
 - Economies techniques avec la croissance des volumes
- Nouvelles avancées technologiques
 - Systèmes d'injection en rupture
 - Nouveaux systèmes de post-traitement des émissions polluantes
 - Nouveaux systèmes de suralimentation

Gains attendus / moteurs actuels

> - 10% CO₂

Adapter nos moteurs aux biocarburants

- De 1^{ère} génération

- Ethanol (E85) ➡ **-40% CO₂ du champ à la roue**

- 80% des ventes PSA au Brésil sont Flex Fuel
- Offre flex fuel en Europe

- Biodiesel (B30) ➡ **-18% CO₂ du champ à la roue**

- généralisation pour les véhicules HDi PSA
- Mais compétition avec la filière alimentaire



- De 2^{ème} génération :

- Carburants synthétiques issus majoritairement de la filière biomasse (BTL, Synfuel,..) ➡ **-85% CO₂ du champ à la roue**

- Incorporation à faible taux (10%) dans un premier temps

Développer des moteurs dédiés GNV

- Véritable alternative aux carburants traditionnels sur les marchés cibles → -20% de CO₂ / essence
 - disponibilité mondiale :
 - marchés actuels : Argentine et Iran
 - marchés à fort potentiel : Chine et Russie
- Moteur GNV développé pour des applications mondiales
 - Moteur 1,6l (80kW), 206 tricorps en Iran
- Offre C3, C4 Picasso et Berlingo/Partner GNV en Europe



La voiture écologique : Quelles solutions concrètes?

L'utilisation des matériaux verts
L'amélioration des moteurs thermiques actuels

L'hybridation

La voiture ZEV

Associer la technologie micro-hybride

- Stop&Start sur C3 moteur essence depuis 2004
- Déploiement massif de la technologie STT 2^{ème} génération sur essence et Diesel
 - 1 vente sur 2 en Europe prévue en 2011



Jusqu'à - 15% de CO₂ en usage urbain



Appliquer la technologie hybride PSA

- HYbrid4 :

- Architecture ingénieuse pour optimiser le rapport coût/prestations



109 g CO₂/km sur Prologue

- Hybride Diesel : la bonne équation pour l'Europe
- 4 roues motrices : sécurité, agrément et prestations
- BV manuelle pilotée : agrément de passage de vitesses
- Déploiement dès 2011 sur véhicules distinctifs



- Voiture hybride « plug-in »

- Hybride rechargeable

La voiture écologique : Quelles solutions concrètes?

L'éco-conception
Améliorer les moteurs thermiques actuels
L'hybridation
La voiture ZEV

Développer la voiture électrique

- Accélération de la R&D
 - Veille active sur les technologies de batteries (Li-ion) et solutions de recharge
 - Chaîne de traction électrique de nouvelle génération
- Application sur flottes captives à court terme
- Limites
 - Technologie de la batterie
 - Disponibilité mondiale des matières premières constituant les solutions les plus performantes

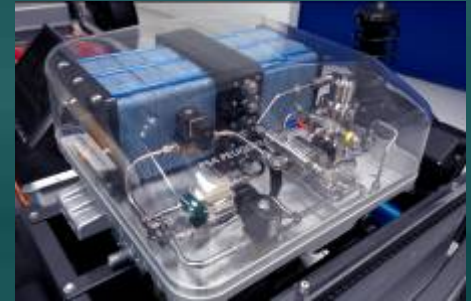
Intégrer la pile à combustible

- Un savoir-faire

- 7 démonstrateurs réalisés depuis 2001
- Technologie de stockage d'H₂ gazeux HP
- Travaux de miniaturisation de la PAC
- GENEPAC développée avec le CEA
- Participation programme européen Storhy
- Recherche sur le démarrage à froid : IE

- Des verrous

- Des coûts encore trop élevés
- Nécessité de développer une infrastructure complète pour la production et la distribution de l'hydrogène



Conclusion

Conclusion

« La voiture écologique de demain sera plurielle »

« Elle offrira la meilleure technologie au service de ses clients, au bon endroit et au meilleur moment ... »