

## L'automobile de demain – estimations et opportunités des technologies d'entraînement actuelles et futures

Prof. Dr Willi Diez  
Journée des garagistes suisses 2017  
Le 17 janvier 2017, Berne

ESSENCE

PLUG-IN-HYBRID (PHEV)

GAZ NATUREL

MICRO-HYBRIDE

DIESEL

MILD HYBRID

VÉHICULE ÉLECTRIQUE À PILE (BEV)

GPL

RANGE EXTENDER (REEV)

CARBURANTS SYNTHÉTIQUES

BIOCARBURANTS

PILE À COMBUSTIBLE (FUEL CELL)

COMBINED COMBUSTION ENGINES (HCCI)

HYDROGÈNE

HYBRIDE INTÉGRAL

Graphique 2 Prof. Dr Willi Diez, Journée des garagistes suisses, 17.01.2017

### Moteur électrique et thermique : analyse technique

#### Potentiel de la voiture électrique

- Indépendance du pétrole
- Émissions de CO<sub>2</sub> réduites
- Pas d'émission locale de substances toxiques
- Moins de nuisances sonores
- Rendement plus élevé (>90 %)

En fonction du mélange de courant

Charbon

270,0 g/km

Mélange de courant 2010 D

131,0 g/km

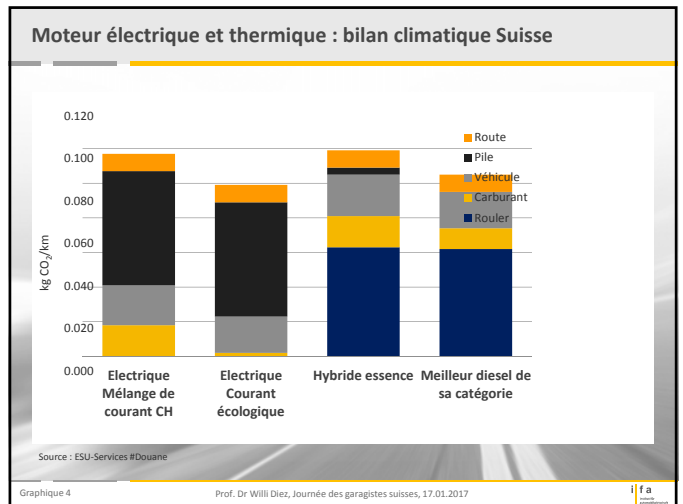
Thermique

116,0 g/km

Mélange de courant Régénération

16,0 g/km

Graphique 3 Prof. Dr Willi Diez, Journée des garagistes suisses, 17.01.2017



### Moteur électrique : évaluation sur le plan technique

- Leur rendement élevé rendent les voitures électriques intéressantes sur le plan énergétique.
- Les voitures électriques affichent des avantages significatifs en matière d'émissions de CO<sub>2</sub> si le courant est principalement produit à partir de sources non fossiles.
- L'électromobilité soulage nettement la pollution locale en termes d'émissions (par exemple dans les grandes villes).

Graphique 5 Prof. Dr Willi Diez, Journée des garagistes suisses, 17.01.2017

### Moteur électrique et thermique : point de vue du client

#### État

- Prix des piles élevé  
→ Frais d'achat plus importants
- Faible portée (en raison de la faible densité énergétique)
- Infrastructure de charge défaillante et temps de charge longs
- Coûts d'entretien faibles (carburant, réparation)

#### Tendance

- Baisse des prix des piles en raison des expériences et des effets d'échelle
- Prolongation des portées suite à l'amélioration des cellules des piles et aux constructions légères
- Développement de l'infrastructure, notamment postes de charge rapide (« Super Charger »)
- Baisse permanente des coûts d'achat

Graphique 6 Prof. Dr Willi Diez, Journée des garagistes suisses, 17.01.2017

### L'entraînement électrique dispose d'un très fort potentiel du point de vue technique et du client !

Intelligent, volontaire, versé en informatique, sûr de lui



Graphique 7 Prof. Dr Willi Diez, Journée des garagistes suisses, 17.01.2017

### Électrification – conséquences sur l'activité de service des garagistes (1)

#### Besoin en maintenance et réparation par véhicule

Changement en %	EV/essence	EV/diesel
Maintenance	+0,5	+5,0
Réparation	-63,0	-66,7
Chiffre d'affaires des pièces	-71,8	

Source : IFA/CAST 2014



Graphique 8 Prof. Dr Willi Diez, Journée des garagistes suisses, 17.01.2017

## Électrification – conséquences sur l'activité de service des garagistes (2)

- Le volume de réparation des voitures électriques est nettement plus faible que sur les modèles à combustion.
- Pertes importantes pour les activités liées aux huiles qui affichent de fortes marges.
- Exigences supérieures à l'égard des collaborateurs et investissements supplémentaires.
- Nouveaux modèles tarifaires nécessaires pour la vente et le service.

Graphique 9

Prof. Dr Willi Diez, Journée des garagistes suisses, 17.01.2017



## Résumé : le changement technologique constitue un défi

- La tendance à l'électrification ne pourra pas être arrêtée – le changement ne sera pas abrupt mais progressif, au sens d'une évolution.
- Les valeurs limites légales pour la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> forcent à vendre davantage de véhicules électriques.
- Les mesures d'optimisation des voitures à combustion et l'utilisation de carburants alternatifs et d'hybrides restent des technologies de transition importantes.
- Les garagistes doivent s'adapter aux changements de l'activité de service et développer avec les importateurs de nouveaux modèles commerciaux viables en termes de gestion d'entreprise.

Graphique 10

Prof. Dr Willi Diez, Journée des garagistes suisses, 17.01.2017



« L'électromobilité, c'est comme le Ketchup : vous le secouez encore et encore et à un moment ou à un autre, quelque chose sort. Mais on ne sait pas quand ni combien ! »

Ola Källenius,  
Membre de la direction de Daimler AG  
Lors du 17<sup>e</sup> Congrès IFA 2016 à Nuremberg

Merci beaucoup de votre attention !

Graphique 11

Prof. Dr Willi Diez, Journée des garagistes suisses, 17.01.2017

