

# DEMOS



## Conception et fabrication de structures de sièges en composites

ALLÈGÈMENT DES VÉHICULES

### Contexte

Les émissions des véhicules représentent près de 12% des émissions globales de CO<sub>2</sub> au niveau mondial. Dans le contexte de la réduction des émissions de gaz à effet de serre, des objectifs limites ont été fixés au niveau européen, au-delà desquels constructeurs et automobilistes devront payer une amende. Le gain de poids recherché pour atteindre ce résultat est une réduction de l'ordre de 250 kg sur le véhicule. Parmi les moyens permettant de diminuer les émissions de CO<sub>2</sub> des voitures, l'allègement est un des principaux leviers envisagés.

Une approche multi-matériaux, avec l'introduction de matériaux composites est une solution prometteuse. Or, à ce jour, les technologies de production de ces matériaux en grandes séries ne sont pas encore éprouvées. Par ailleurs, les travaux de réduction de masse sur la carrosserie se concentrent traditionnellement sur la structure du véhicule (« caisse en blanc »). L'intérieur du véhicule représente cependant environ 20% du poids total d'un véhicule.

### Objectifs

Le projet DEMOS vise à concevoir une armature de siège avant allégée par utilisation d'une structure multi-matériaux constituée de métaux et de composites thermoplastiques à fibres continues et coupées. Sachant qu'une collection de sièges automobiles avec une armature classique en acier pèse actuellement entre 65 et 80 kg (soit environ 5 à 7% du poids d'un véhicule), le gain de poids visé est de 30%.

La technologie multi-matériaux, associant composites thermoplastiques et métal, a été validée par FAURECIA pour un dossier de siège ; il s'agit désormais de pouvoir industrialiser cette technologie pour des grandes séries automobiles.

### Déroulement

Les principales étapes du projet DEMOS sont les suivantes :

- La conception d'une armature de siège multi-matériaux, allégée de 30% par rapport à une armature classique en acier ;
- Le développement et validation des technologies d'assemblage adaptée à des armatures de sièges multi-matériaux ;
- La pré-validation industrielle des technologies de moulage de pièces primaires en composites thermoplastiques et des technologies d'assemblage ;
- L'analyse de cycle de vie des armatures de sièges multi-matériaux et traitement de la filière de recyclage des sièges.

PROJET ACCOMPAGNÉ PAR  
L'ADEME DANS LE CADRE  
DU PROGRAMME **VÉHICULE DU  
FUTUR** DES  
**INVESTISSEMENTS D'AVENIR**

**Durée** : 3 ans  
**Démarrage** : août 2012  
**Montant total projet** : 7,9 M€  
**Dont aide PIA** : 3 M€  
**Forme de l'aide PIA** :  
subventions et avances  
remboursables  
**Localisation** :  
Brières-les-Scellés (Île-de-  
France), Nantes (Pays de la  
Loire)

**Coordonnateur**

**faurecia**

**Partenaires**



Partenaire non financé

**lisi** (L'Institut des Solutions Industrielles)



Structure de siège multi-matériaux

## ■ Les résultats attendus

### Innovation

- Allègement de sièges automobiles par conception multi-matériaux ;
- Développement de nouveaux procédés de moulage et d'assemblage, pour des grandes séries automobiles,
- Validation d'une méthodologie d'optimisation du CFRT,
- Résultats positifs des essais réglementaires (ECE14 et ECE17) et de chocs frontaux sur l'armature.

### Economique et social

- Développement d'un écosystème entre les partenaires autour des pôles d'activités Mov'eo, EMC2 et ID4Car ;
- Renforcement de la position du Tech Center de Brières-les-Scellés pour la conception de sièges multi-matériaux au niveau mondial et mise en place d'une ligne pilote d'assemblage-collage de pièces composites sur le site ;
- Création d'emplois : 5 chez LISI (Puisseux)

### Environnement

- Siège : gain de 2x3kg par véhicule, soit 0,6g CO<sub>2</sub>/km ;
- Bielles : gain de 2x0,3kg par véhicule, soit 0,06g CO<sub>2</sub>/km



Structure de siège

Crédits : © FAURECIA

## ■ Application et valorisation

- Les produits industrialisés et commercialisés à l'issue du projet DEMOS sont finalement des bielles utilisées dans les armatures de sièges, et non pas les armatures complètes.
- Ce projet a permis à FAURECIA de développer une expertise sur les matériaux composites capable de supporter les activités liés aux composites sur d'autres sites R&D en Allemagne et aux USA).
- Le Cetim a développé un nouveau procédé, appelé QSP, qui permet la grande cadence de pièces composites thermoplastiques à bas coût, et qui contribue au développement de PME mécaniciennes sur le marché international.

Par ailleurs, pour chaque partenaire, les résultats seront répliquables et transposables :

- Avec certains travaux d'adaptation, FAURECIA pourra utiliser ces résultats pour des sièges arrière, des traverses de planches de bord et également des pièces de carrosserie extérieures. De plus, la ligne pilote de collage permettra d'étendre cette technologie à d'autres types de matériaux ;
- Les technologies de moulages, développées avec le CETIM et CORIOLIS pourront être transposées à la fabrication d'autres pièces ;
- Les technologies d'assemblage multi-matériaux, développées avec le CETIM et LISI pourront également être transposées à la fabrication d'autres pièces et servir à d'autres applications dans différents secteurs.

### Contacts

Thierry RENAULT

[Thierry.renault@faurecia.com](mailto:Thierry.renault@faurecia.com)

### Pour en savoir plus

[www.ademe.fr/invest-avenir](http://www.ademe.fr/invest-avenir)