

## **Comportement de peaux PVC plastifié entaillé en choc à grande vitesse simulant un tir airbag**

**Lieu du stage :** Centre des Matériaux pour la modélisation avec A/R sur le site à Reims et à Shanghai pour les tests sur matériaux et structures

**Encadrants :** L. Laiarinandrasana et S. Dang (Centre des Matériaux), N. Amouroux et P. Marly (KEM ONE Innovative Vinyls)

**Mots-clés :** Essais sur matériau PVC, dynamique, essais sur structures, modélisation par éléments finis.

### **Contexte de l'étude**

Kem One Innovative Vinyls fabrique des poudres PVC plastifié destinée à la fabrication de peaux de tableaux de bord par la technique du *slush molding*. Grâce à ses quatre sites de production en France (Reims), Allemagne, Mexique et Chine, Resinoplast est leader sur ce marché.

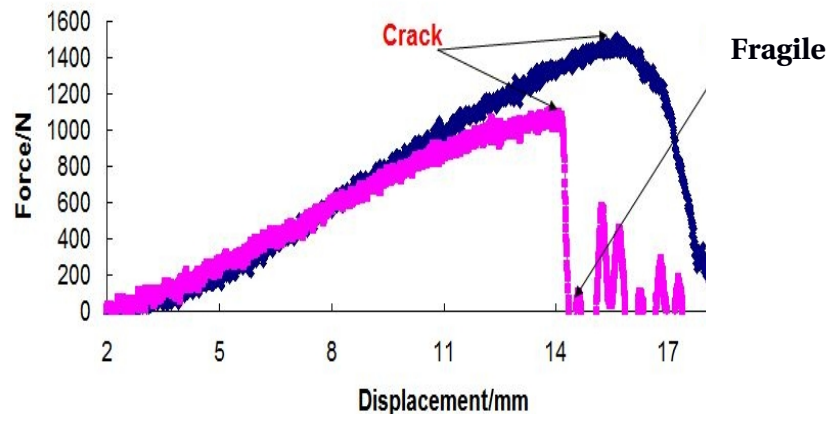
Après transformation, les peaux sont « moussées » avec de la mousse polyuréthane sur un support en PP fibré appelé *Carrier*. Pour faciliter l'ouverture de la trappe airbag, l'ensemble Carrier/Mousse/Peau est fragilisé. Une des techniques utilisées est la fragilisation du PVC, par laser, ou par entaille avec une lame. Les tests de déploiement airbag sont effectués à -35/23/85°C, les vitesses caractéristiques étant 25-50m/s. A froid, le matériau PVC *slush* ne doit pas se rompre de façon fragile afin d'éviter de libérer des fragments susceptibles de blesser les occupants du véhicule (annexe 3). A température ambiante et à chaud, le PVC doit se rompre facilement pour éviter un effet ballon (rupture tardive de la peau) qui ralentit le déploiement effectif de l'airbag, qui doit se faire dans les 10 ms (annexes 4 et 5). Les constructeurs imposent également des tirs airbag après vieillissement thermique de la planche de bord. Un tel vieillissement a pour effet de « déplastifier » le matériau PVC, les plastifiants ayant une bonne affinité pour la mousse PU.

### **Objectifs du projet**

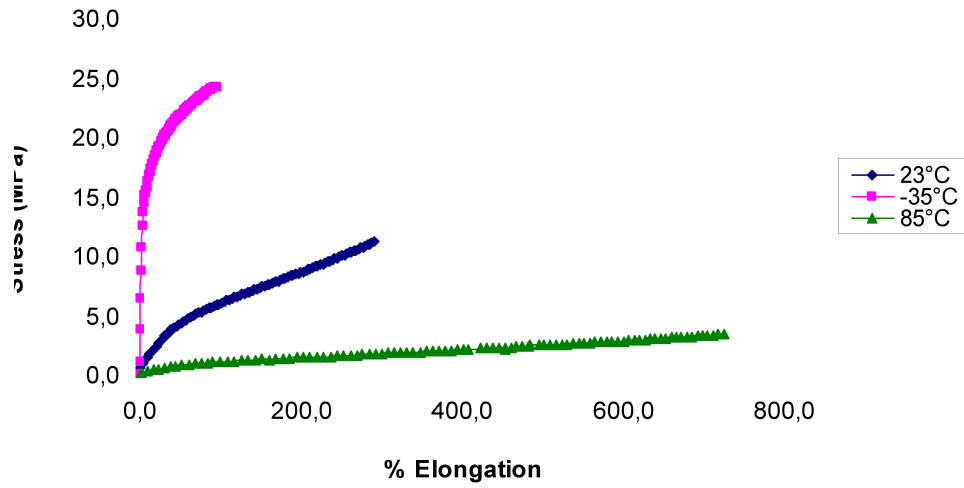
Les paramètres influents sont la nature et le taux des plastifiants utilisés, l'épaisseur des matériaux, la masse moléculaire de la résine PVC, la qualité de la mousse (nature, densité), l'adhésion peau/mousse et les caractéristiques de la prédécoupe (épaisseur résiduelle, fréquence des trous).

L'objectif du projet est tout d'abord de rassembler les résultats expérimentaux déjà disponibles puis d'établir un plan de tests supplémentaires jugés représentatifs des sollicitations mécaniques subies par le tricouche Carrier/Mousse/Peau PVC pour préciser l'importance des paramètres influents et enfin de proposer des pistes de modélisation par éléments finis des phénomènes observés expérimentalement.

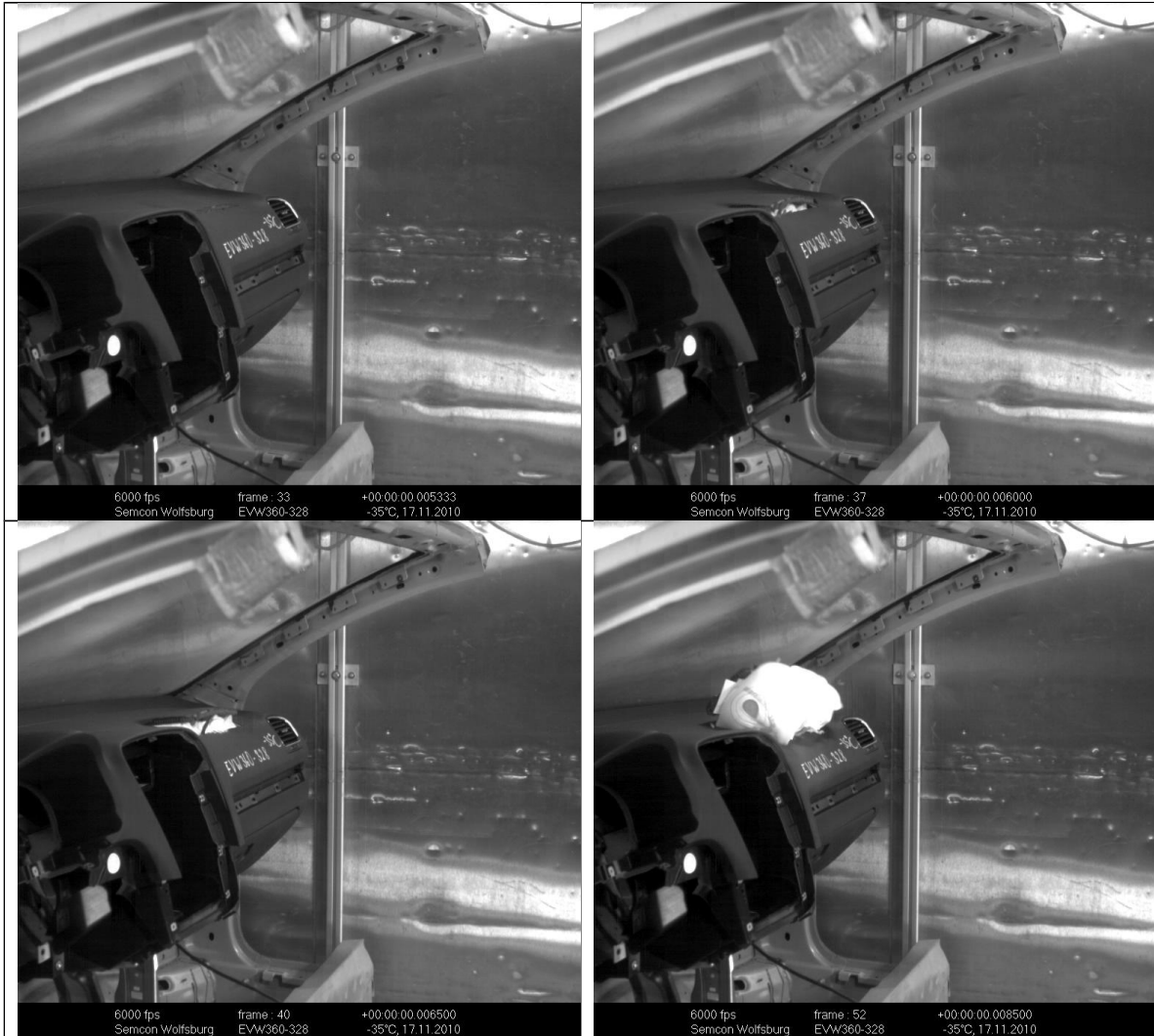
Annexe 1 : aspect of skin after high speed instrumented impact (Instron CEAST 9350)



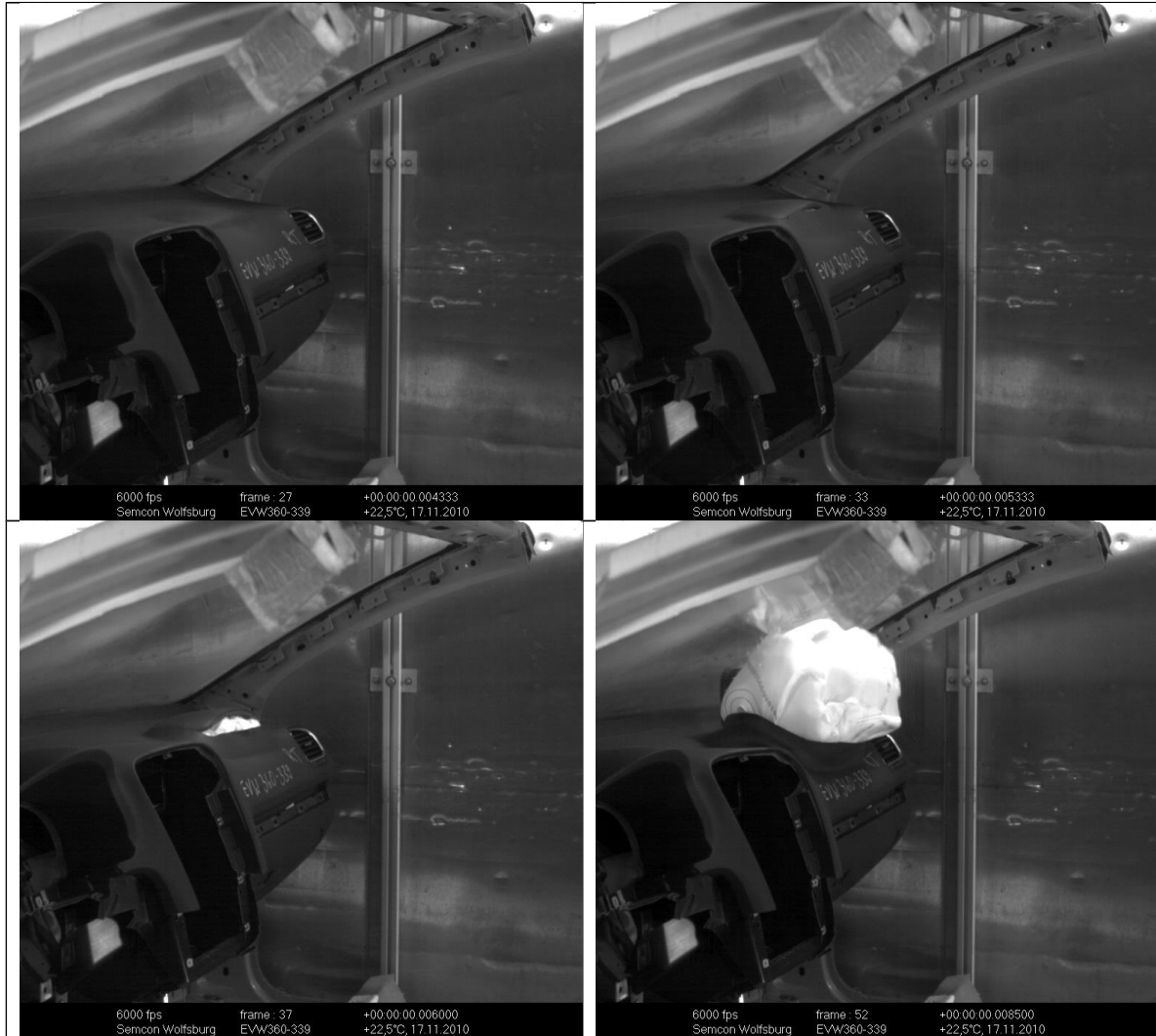
Annexe 2 : Courbes contraintes déformation du PVC slush



### Annexe 3 : déploiement airbag -35°C



## Annexe 4 : Déploiement airbag 23°C



## Annexe 5 : Déploiement airbag 85°C

