

TP N°5

Optimisation de la forme d'un joint de porte

OBJECTIF

Dans le cadre de ce TP, on désire simuler le comportement d'un joint de portière automobile à l'écrasement (fermeture de la portière). Le matériau constitutif du joint est un élastomère caoutchouteux.

Dans un premier temps, on tentera de mettre en données le problème avec LS-DYNA. La difficulté de cet exercice est relative à la réalisation de simulations multi-composants avec contact.

Enfin, une optimisation de la forme du joint sera réalisée pour limiter les concentrations de contraintes.

1 Modélisation d'un joint de portière en élastomère caoutchouteux et simulations d'écrasement

Le problème consiste en la simulation de l'écrasement d'un joint de portière (Figure 1). Lorsque l'on referme la portière (Pièce 2), elle vient écraser le joint en caoutchouc (Pièce 1) contre les montants fixes de la voiture (Pièces 3 et 4). Le joint a deux objectifs principaux : l'étanchéité de l'habitacle et l'absorption acoustique du choc provoqué par la fermeture de la portière. Dans cette étude, on considère uniquement le comportement à l'écrasement dans le but d'assurer l'étanchéité du système.

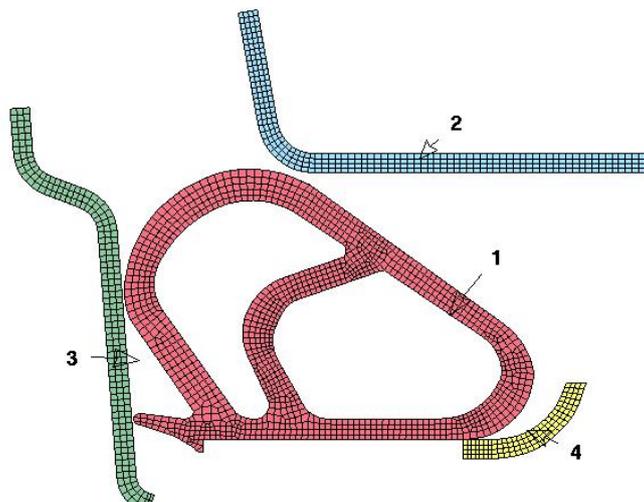


Figure 1 : Modèle EF associé à l'étude.

1. Après avoir étudié le cours réduit sur les milieux hyperélastiques, mettre en données le problème avec LS-DYNA

On utilisera une loi de type Mooney-Rivlin avec les caractéristiques suivantes :

ρ (kg/m ³)	ν	A (MPa)	B (MPa)
1200	0,4999	0,37776	-0,04311

2. Analyse des résultats et critique du problème initial.
3. A l'aide de la fonction TRIMMING, modifier la géométrie afin de diminuer les concentrations de contrainte.
4. Conclusions

2 Conclusions

Concluez sur les compétences acquises à la fin de l'exercice. Notez les notions essentielles retenues ainsi que les points à éclaircir.