

# Rendu – MEF sous SolidWorks Simulation

Tom Bregeaud-Luc Bardin

Parties 2, 3 et 4

## Partie 2 – Poutre en flexion

La pièce a été modifiée afin de représenter une poutre en flexion sur double appui, comme dans le TD 3. Dans **SolidWorks Simulation**, une étude statique a été créée, les arêtes des extrémités ont été fixées et une force répartie a été appliquée sur toute la face supérieure de la poutre.

Les résultats montrent une flèche maximale au centre, conforme à la théorie de la flexion. En augmentant la charge, la contrainte de Von Mises dépasse la limite d'élasticité du matériau, ce qui marque la fin de validité du modèle élastique linéaire.

Lorsque les faces des extrémités sont fixées au lieu des arêtes, la structure devient plus rigide et les déplacements sont plus faibles, ce qui montre l'influence importante des conditions aux limites.

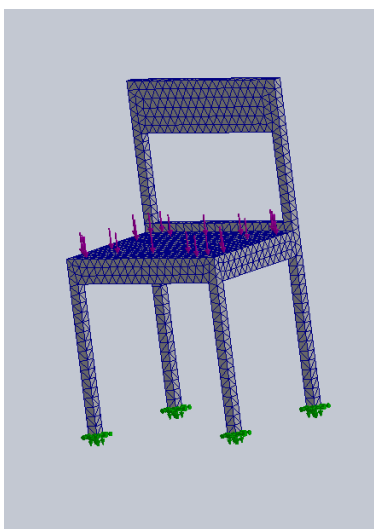
## Partie 3 – Plaque avec trou central

Une plaque carrée avec un trou circulaire central a été modélisée. Un côté a été encasté et une force a été appliquée sur la face opposée.

La simulation met en évidence une forte concentration de contraintes autour du trou. La limite d'élasticité est atteinte localement avant le reste de la pièce, illustrant l'effet des discontinuités géométriques et l'importance d'un maillage adapté dans ces zones.

## Partie 4 – Chaise

Une première chaise a été faite mais pas ressemblante à celle de la classe :



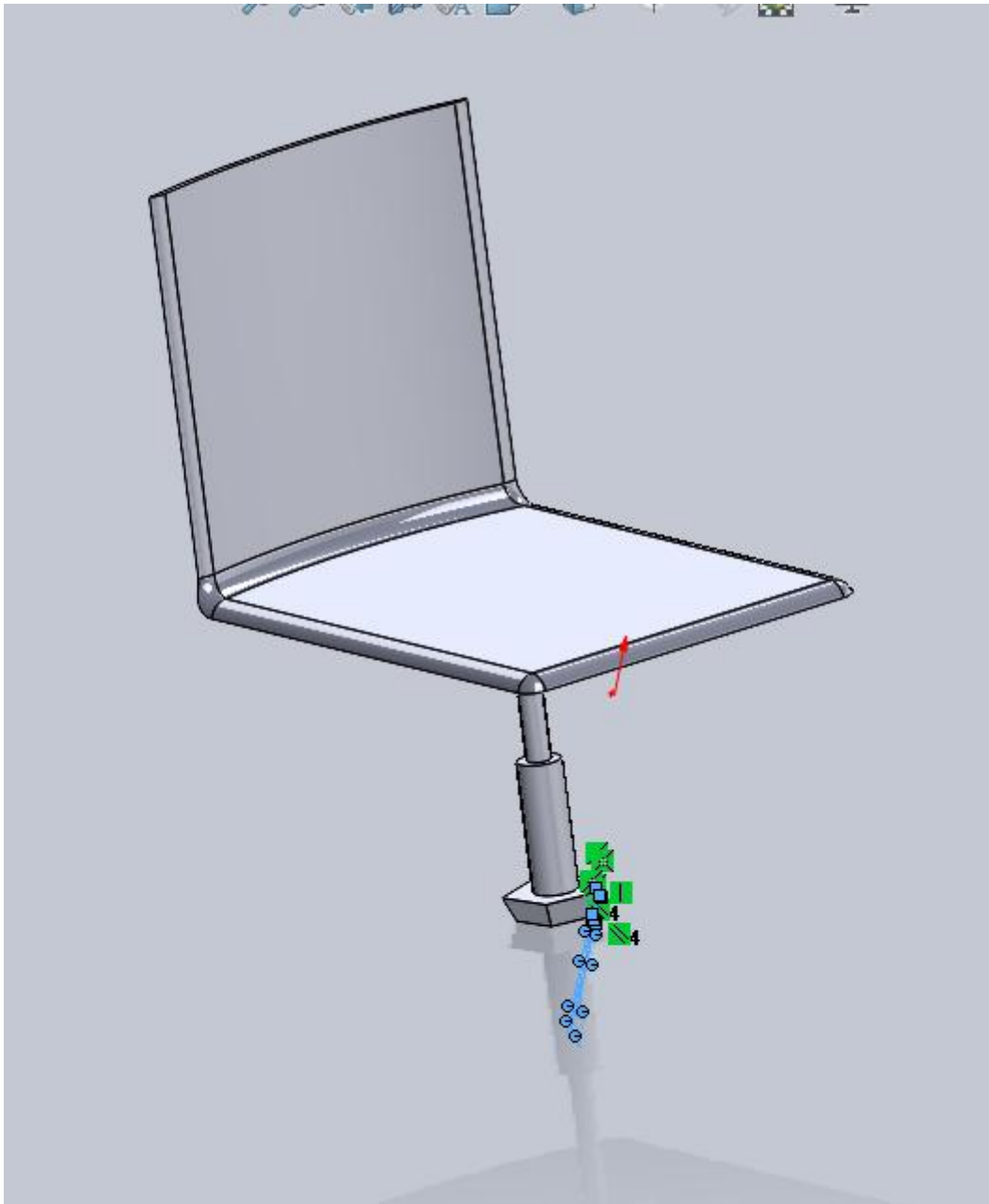
Une chaise avec un pilier central a été modélisée.

Les contraintes maximales apparaissent au niveau de la liaison entre l'assise et le pilier.

L'augmentation progressive de la charge permet d'estimer la charge maximale admissible avant dépassement de la limite d'élasticité.

## Lien avec le cours de MEF

SolidWorks Simulation permet de retrouver les notions vues en cours : conditions aux limites, chargements, contraintes de Von Mises, déformations et influence du maillage. En revanche, la formulation théorique détaillée (matrices de rigidité, fonctions de forme) n'est pas directement visible dans le logiciel.



Il manque plus que les bras des roulettes. Il suffit juste de faire un bras sur chaque face faite au préalable.