

## Projet TopSolid

Ariane Lefebvre   Sina Miladi   Pablo Coves



# Plan

- 1 Description du projet
  - Missler
  - Mots clés
- 2 Description du logiciel
- 3 Organisation
- 4 Conclusion

# TopSolid

- Première apparition avec le logiciel TopCAD en 1987.
- Ensemble de logiciels dédiés à la CFAO et ERP.
- Solution pour la conception et la fabrication de pièces ou outils.
- Permet le pilotage de machine outils et le suivi des produits.



Figure : TopSolid Galaxy

# Une scène

Une scène est composée de plusieurs éléments :

- Une matrice :  
Définie par un polygone, fixe au cours du temps.
- Un poinçon :  
Défini par un polygone dont on connaît le mouvement au cours du temps.
- Une tôle :  
Considérée d'épaisseur fixe, elle est décrite par sa fibre neutre.

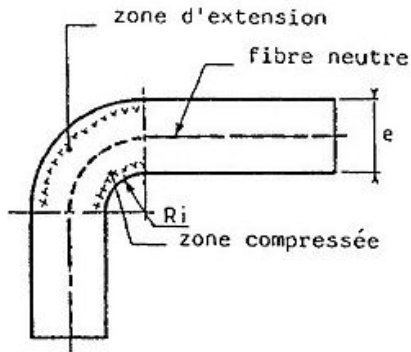


Figure : Fibre neutre

# Une étape

Chaque position du poinçon correspond à une étape d'une scène.

Il faut prendre en compte :

- Les forces appliquées sur la tôle.
- Le déplacement induit par ces forces.
- Le retour élastique lors du retrait du poinçon.

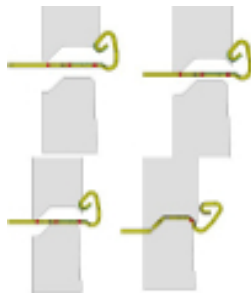


Figure : Étapes

# Fichier de scène

- Utilisation du XML : facile à lire et à faire évoluer.
- Un fichier de scène est utilisé pour décrire les différents éléments d'une scène.
  - Forme et position de la matrice.
  - Forme, position et déplacements restants du poinçon.
  - Forme et épaisseur de la tôle.
- Format aussi utilisé pour sauvegarder l'état du système à chaque étape.

# Plan

- 1 Description du projet
- 2 Description du logiciel
  - Freefem++
  - Interface utilisateur
- 3 Organisation
- 4 Conclusion

# Gestion de la déformation

Un logiciel de résolution  
d'équations différentielles par  
élément finis.

Il est utilisé pour :

- Générer un maillage pour la représentation.
- Calculer le déformation de la tôle selon les forces appliquées.

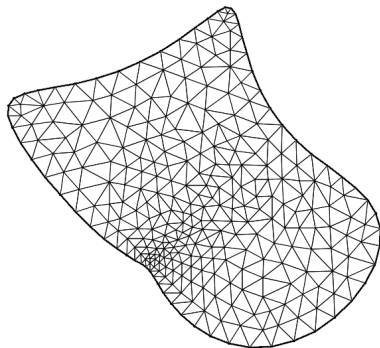


Figure : Exemple de maillage



# La fenêtre

## Aperçu

- Une zone centrale de visualisation.
  - Scène en mouvement.
  - Barre d'actions.
- Une zone latérale d'options.
  - Pas de déplacement.
  - Temps de visualisation.

# La fenêtre

## Zone de rendu

- QGLWidget.
- Interaction à la souris : sélection des points à suivre.
- Affichage en transparence de l'aire couverte couverte par la tôle durant la scène complète.

# Pour un rendu réaliste

## Calcul de la position du poinçon

$$P(t) = \frac{-D_{max}}{2} * \cos\left(\frac{2}{T_{max}} * \pi * t\right) + \frac{D_{max}}{2}$$

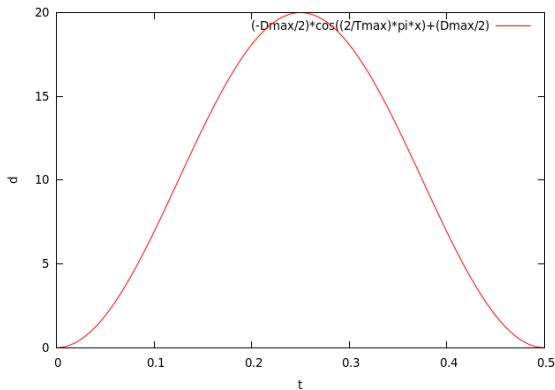


Figure : Position du poinçon

# Pour un rendu réaliste

## Calcul de la vitesse du poinçon

$$V(t) = \frac{\pi * D_{max}}{T_{max}} * \sin\left(\frac{2 * \pi}{T_{max}} * t\right)$$

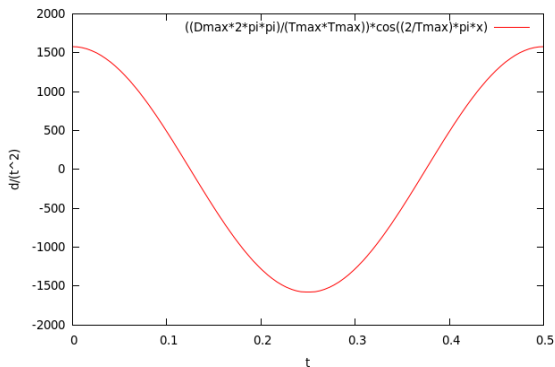


Figure : Vitesse du poinçon

# Pour un rendu réaliste

## Calcul de l'accélération du poinçon

$$A(t) = \frac{2 * \pi^2 * D_{max}}{T_{max}^2} * \cos\left(\frac{2 * \pi}{T_{max}} * t\right)$$

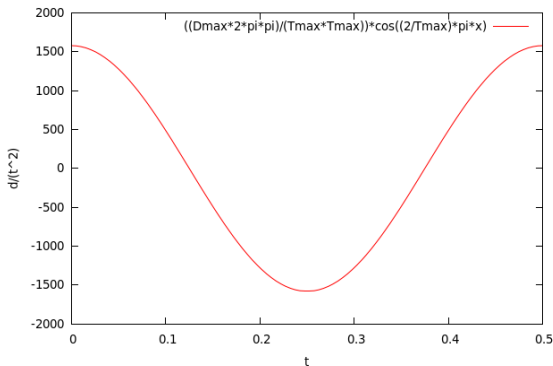


Figure : Accélération du poinçon



# Plan

- 1 Description du projet
- 2 Description du logiciel
- 3 Organisation**
  - Répartition des tâches
  - Diagramme de Gantt
- 4 Conclusion

- MCS : utilisation de freefem++.  
Gestion de la déformation de la tôle à chaque étape.
- ICAO : rendu graphique des scènes.  
Interface utilisateur et interactions souris.
- ICAO : gestion des fichiers et parseurs XML.  
Communication avec freefem++.



# Plan

- 1 Description du projet
- 2 Description du logiciel
- 3 Organisation
- 4 Conclusion**
  - Perspectives
  - Questions

- Intégration au logiciel TopSolid.
- Modification de l'épaisseur de la tôle.
- Modification du poinçon et de la matrice par l'utilisateur.

Merci de votre écoute.



Des questions ?