



Institut  
Mines-Telecom

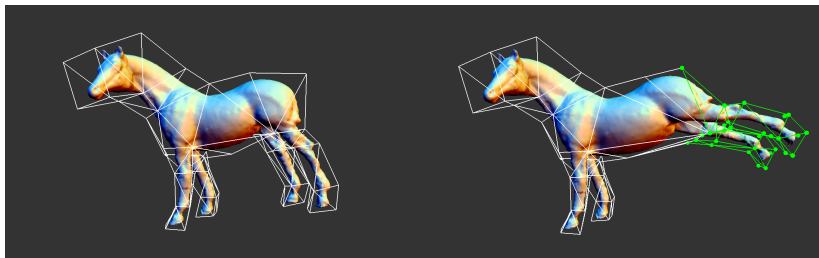
# **Edition de maillage par déformation de cage et coordonnées de Green**

Arthur Mensch, Paul Vallet, Michaël Weiss

INFSI350

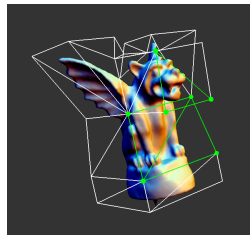


# Introduction



# Principes

- ▶ Maillage complexe  
→ Contrôle simple nécessaire
- ▶ Déplacement cage → cible



Maillage cible dans le *repère* de la cage

$$\eta = \sum_{\mathbf{v}_i \in \mathbb{V}} \phi_i(\eta) \mathbf{v}_i + \sum_{t_i \in \mathbb{T}} \psi_i(\eta) \mathbf{n}(t_i) \quad (1)$$

$$\eta' = \sum_{\mathbf{v}'_i \in \mathbb{V}'} \phi_i(\eta) \mathbf{v}'_i + \sum_{t'_i \in \mathbb{T}'} \psi_i(\eta) s(t'_i, t_i) \mathbf{n}(t'_i) \quad (2)$$

# Déformation

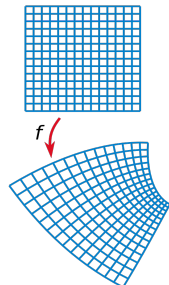
Quel système de coordonnées choisir ? Physiquement plausible

Coordonnées de Green

$$\begin{cases} \Delta \text{Id} &= 0 \\ \iiint_D \text{div}(u) \, dV &= \iint_{\partial D} u \cdot \mathbf{n} \, d\sigma \end{cases} \quad (3)$$

⇒ Expression explicite des  $\phi_i$ ,  $\psi_i$

- ▶  $\Delta \phi_i = \Delta \psi_i = 0$
- ▶ Déformation du maillage  $\mathcal{C}^\infty$  et **quasi-conforme**
- ▶ Variation locale des angles : **borné**





# Programme

## Fonctionnalités

- ▶ Charge cage et maillage
- ▶ Sélection des éléments de la cage
- ▶ Translation, rotation, homothétie
- ▶ Mise à jour de la cage en temps réel
- ▶ Sauvegarde

## Démonstration



# Programme

## Optimisation

- ▶ Mise à jour en ligne du maillage cible
  - ▶ Complexité  $\leftarrow$  nombre d'éléments sélectionné
- ▶ Parallélisation
  - ▶ *Embarassingly parallel*
  - ▶ OpenMP
  - ▶ GPU ?

# Conclusion



Questions ?