

# Projet d'approfondissement en image

IMI (sans masters) : 90h

IMA: 42h

- Un rapport écrit
- Un oral

Notation:

- Qualité scientifique et technique: ~50%
- Ecrit: ~25%
- Oral: ~25%

IMI: +Notes de traitement avancé d'images

# Plan suggéré:

## Plan du rapport et de l'oral (idem que votre le PFE)

- Présentation du contexte et de la problématique
- Une étude de l'existant ("état de l'art")
  - Explication des avantages/inconvénients
  - Comparaisons entre les approches 
- Explication de l'approche choisie et de sa mise en place
- Résultats obtenus et analyse:
  - Validation de l'approche 
  - Analyse des résultats
- Explication des limitations
- Conclusion

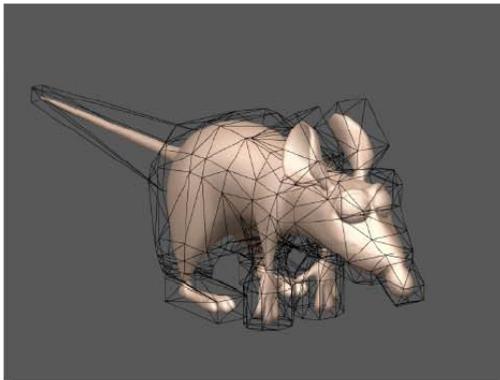
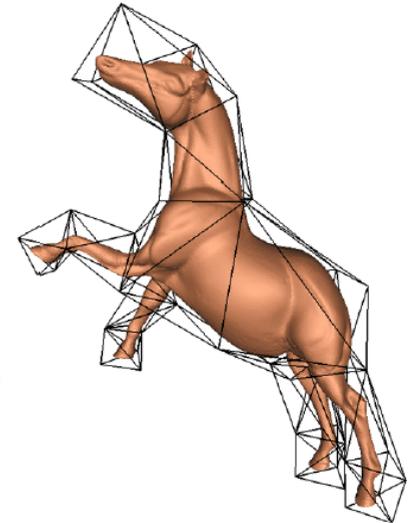
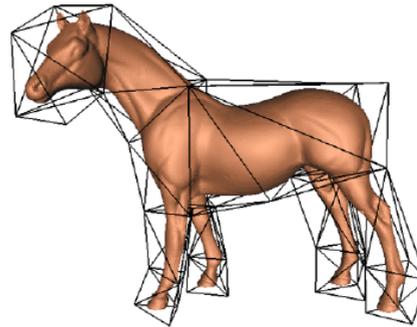
+ Réalisation d'un  
démonstrateur (code)

# Déformation de l'espace à partir de cages

## Caged based deformation

Interpolations de coordonnées spatiales:

- Harmonic coordinates
- Green Coordinates
- Mean-Value Coordinates
- ...



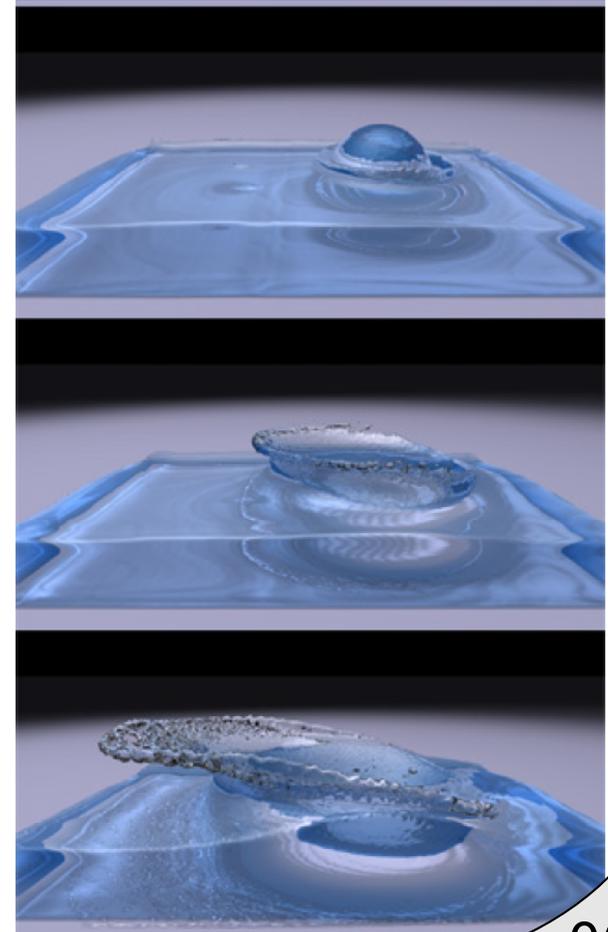
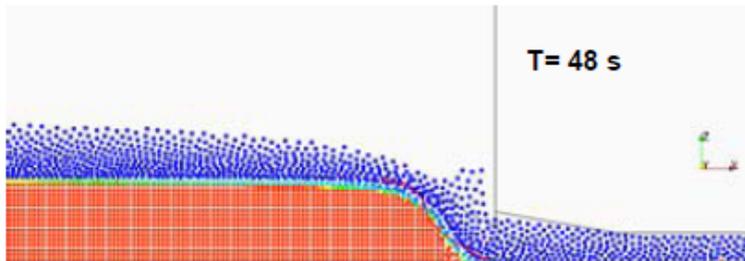
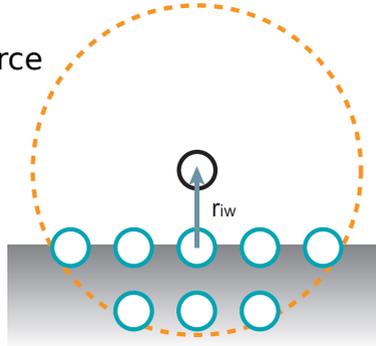
# Simulation de fluides par SPH

Smoothed Particles Hydrodynamics

## Simulation de fluide particulaire

Chaque particule "suit" une force dépendant de la position de ses voisins.

$$\phi(\mathbf{x}) = \sum_j m_j \frac{\phi_j}{\rho_j} W(\mathbf{x} - \mathbf{x}_j)$$

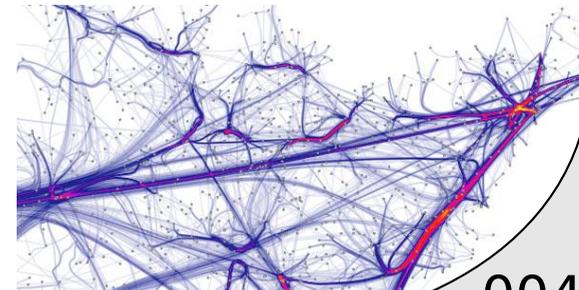
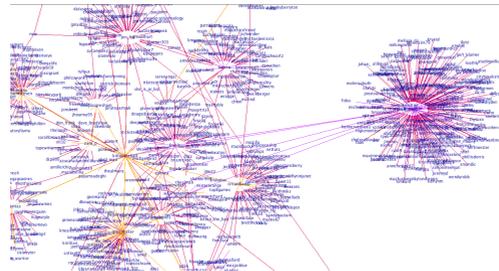
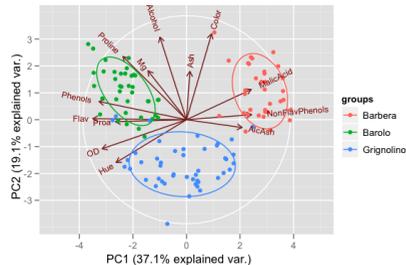
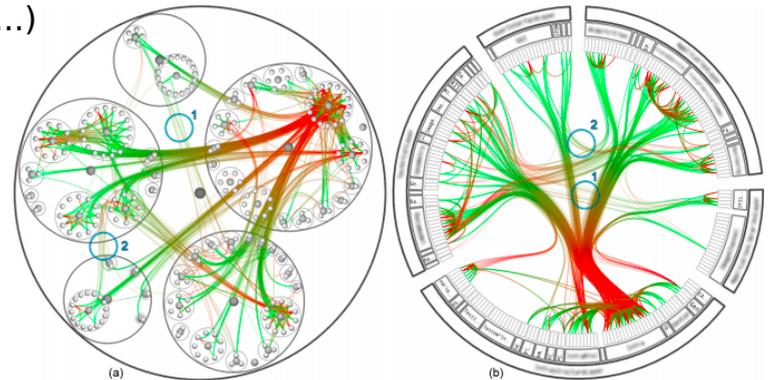
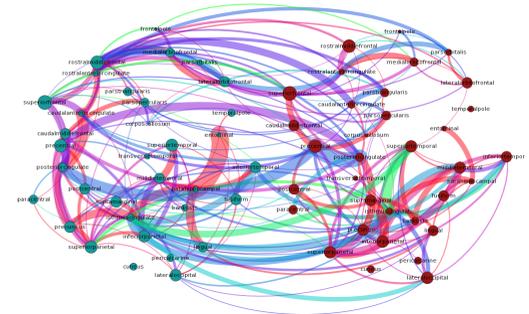


# Visualisation de grandes masses de données

## Big Data Visualization

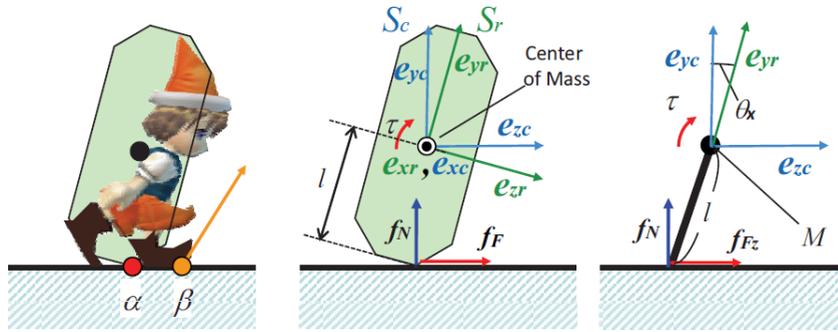
Comment représenter de grandes masses de données  
Comment représenter les liens entre les données  
(réseaux sociaux, informations d'internet, grands codes)

Représentation exhaustive, ou simplification  
(projection, ACP, compressive sensing, ...)



# Animation interactive de personnages autonomes

Autonomous characters animation



Modèle dynamique simple de pendule inversé



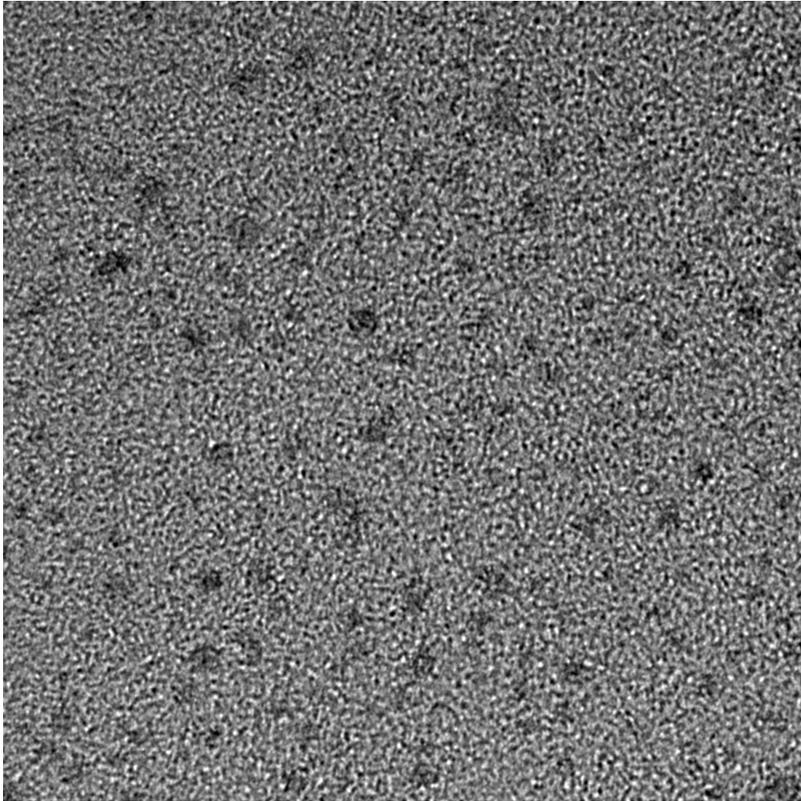
"Kobito"

[H. Mitake, K. Asano, T. Aoki, S. Marc, M. Sato, S. Hasegawa. **Physics-driven Multi Dimensional Keyframe Animation for Artist-directable Interactive Character.** Eurographics 2009]

# Analyse d'image de microscope à transmission d'électrons

TEM image processing

Compter les amas circulaires



10 nm

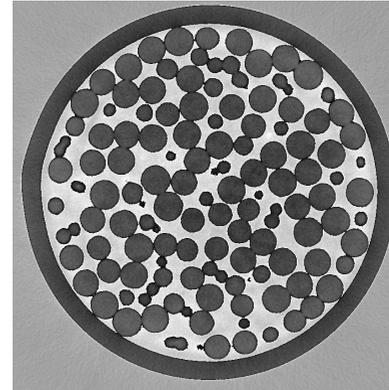
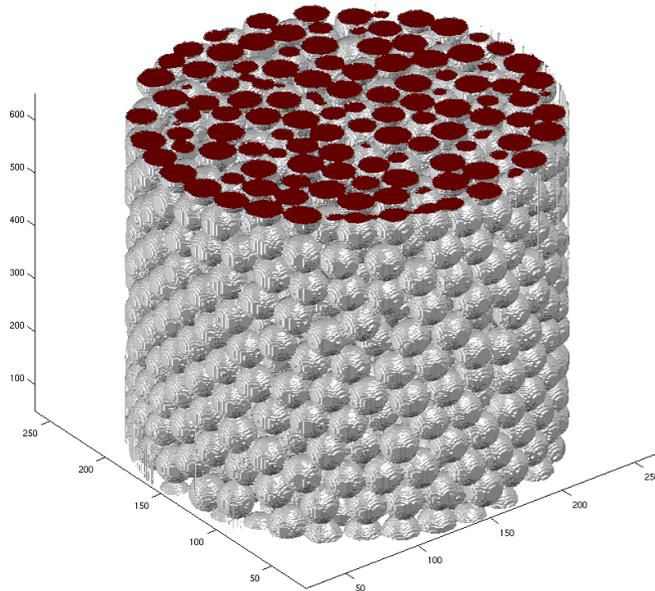
Filtrage,  
Débruitage,  
Morphomath,  
Granulométrie,  
...

*Partenariat avec un  
Ingénieur de Recherche*



# Analyse d'image 3D de tomographie

## 3D tomography image processing



- Analyse de voxels
- Seuillage
- Lignes de partages des eaux
- Carte de connectivité

*Partenariat avec un  
Ingénieur de Recherche*

