



INSTITUT
Mines-Télécom

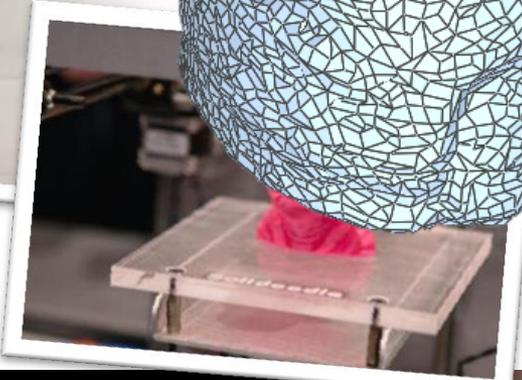
Interactions computationnelles pour la Modélisation de Formes 3D

Emilie Guy

Directeur de Thèse: Tamy Boubekeur

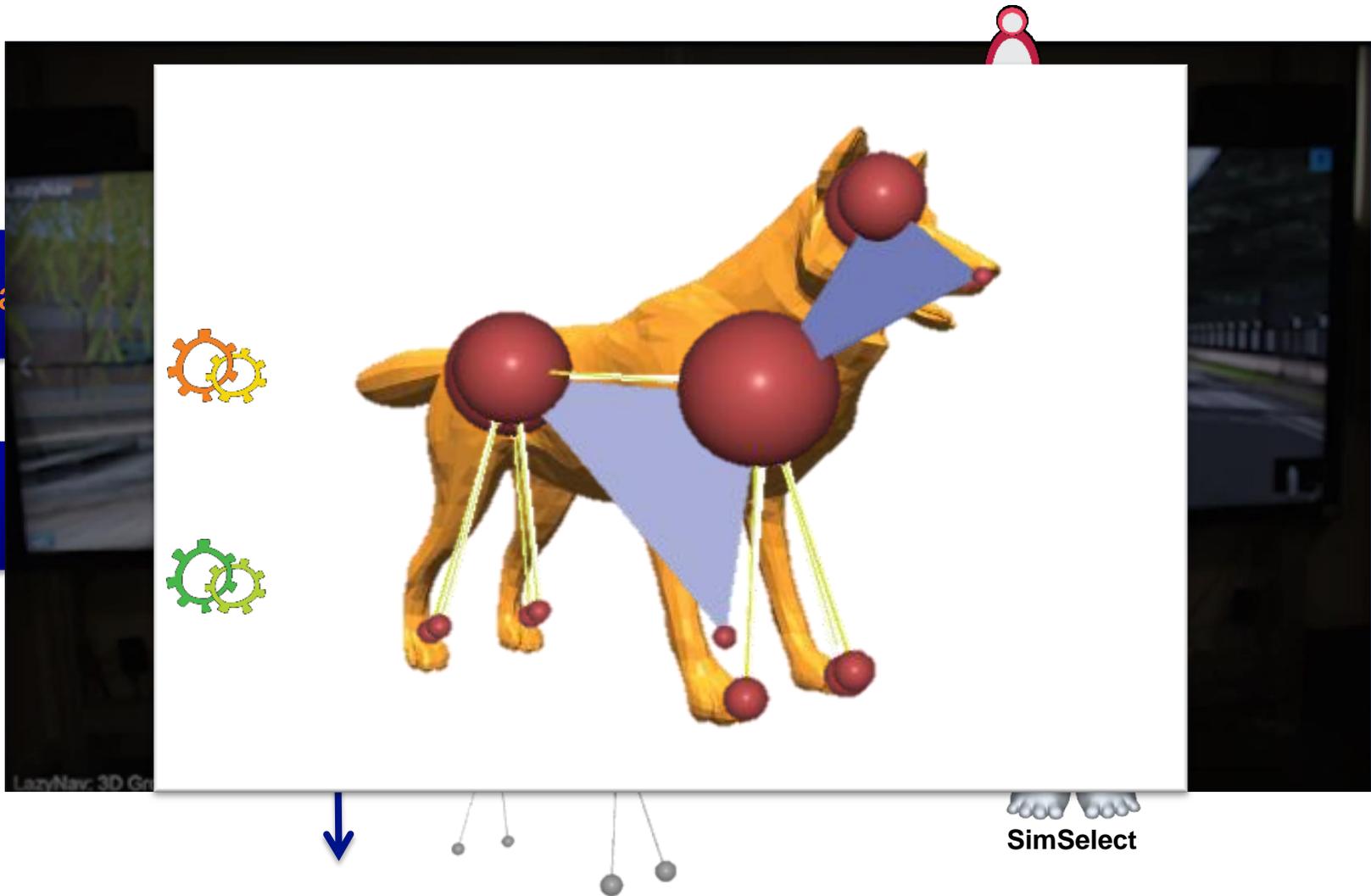


Introduction



© Fablab de Telecom ParisTech

Espace de Recherche



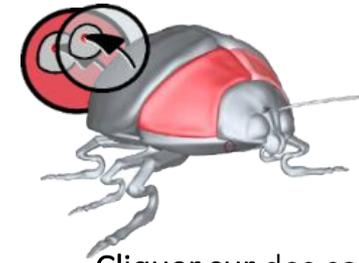
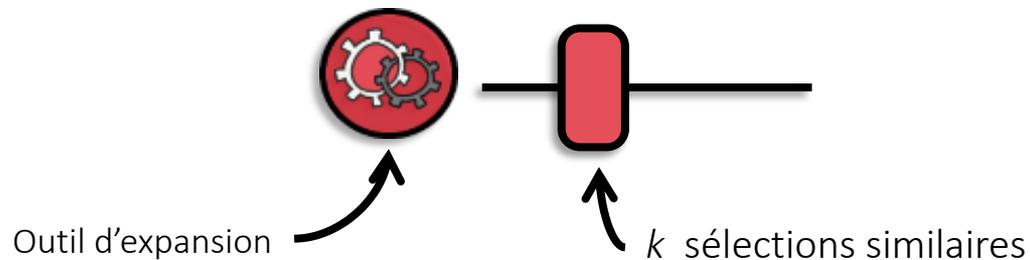
Présentation

■ Classification

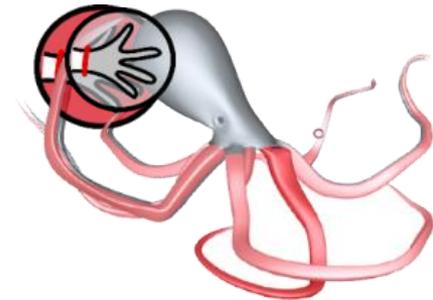


■ Assister l'utilisateur

- Interactions simples → sélections précises
- répétitions



Cliquer sur des composantes



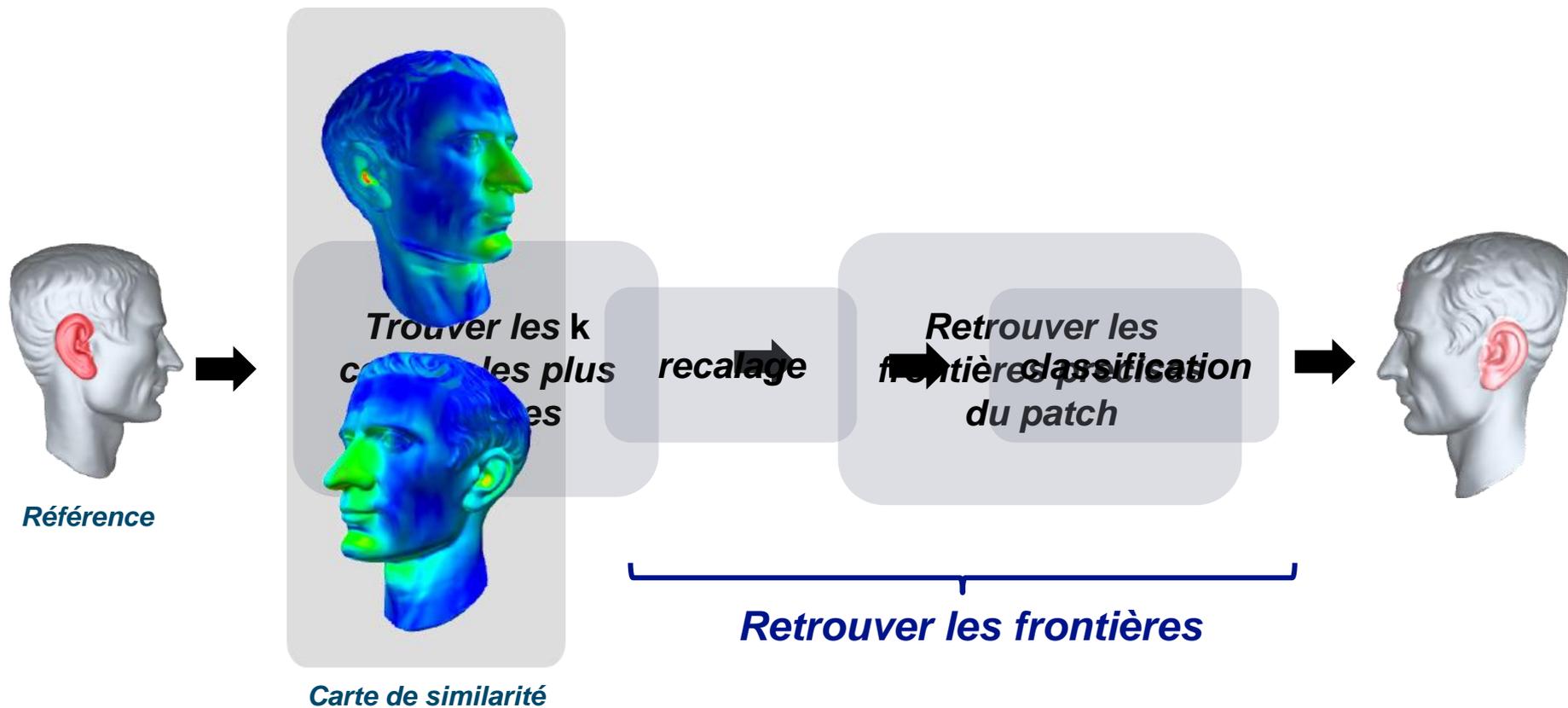
Couper des parties



Peindre des patches



Expansion: patch

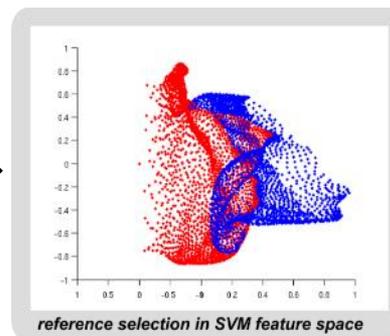
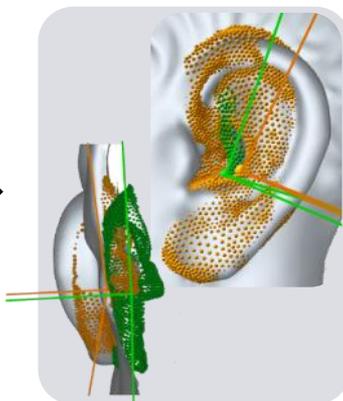




Expansion: patch



Référence



Retrouver les frontières



Goro

(82k vertices, 165k faces)



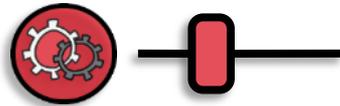
En résumé

SELECTION



Trouver une sélection précise à partir de gestes simples.

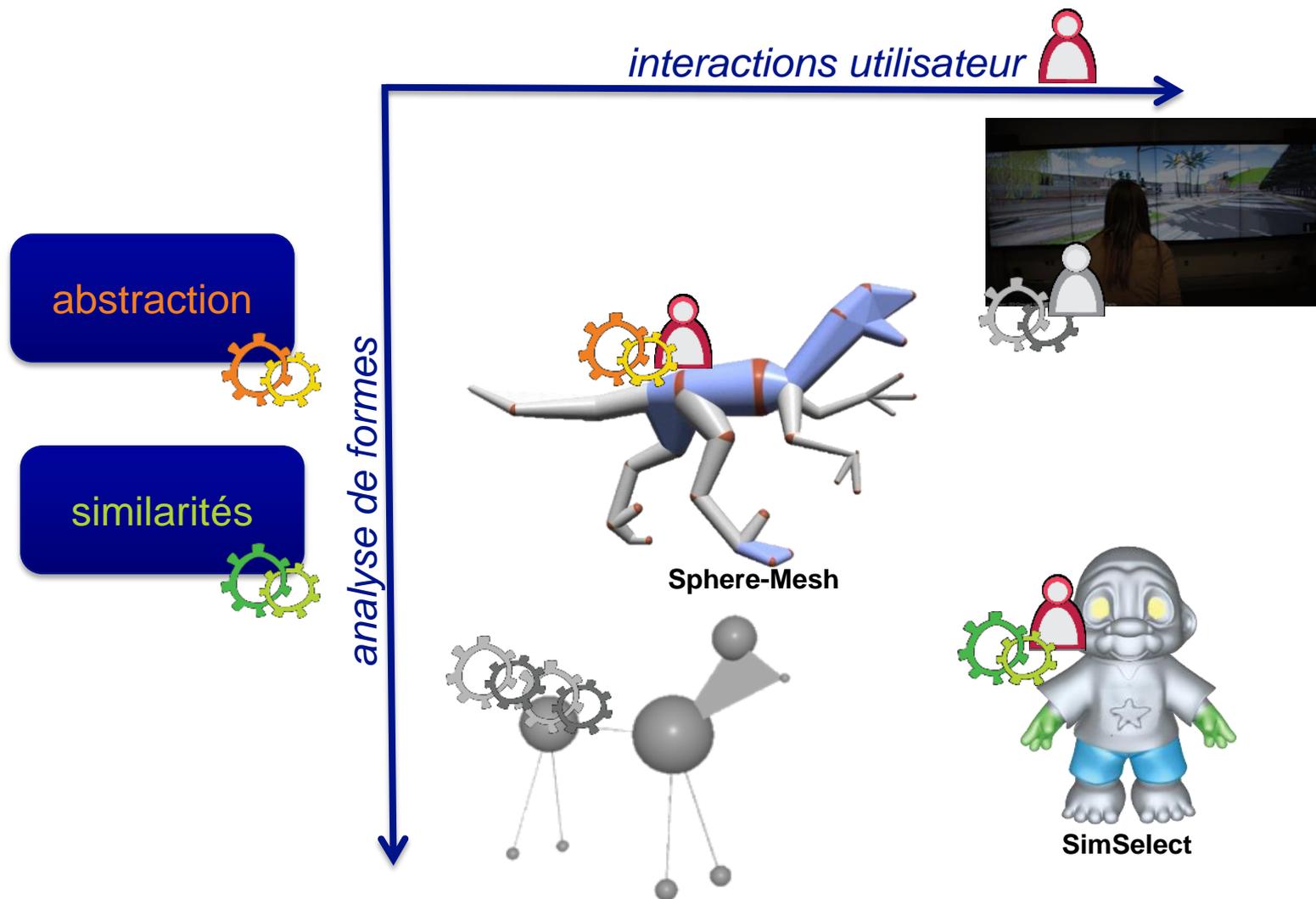
EXPANSION



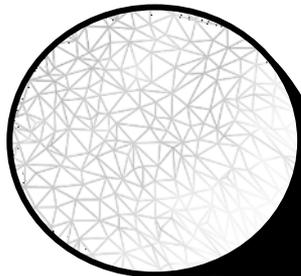
Détecter automatiquement les k sélections les plus similaires.

Analyse & interactions sont mutuellement bénéfiques

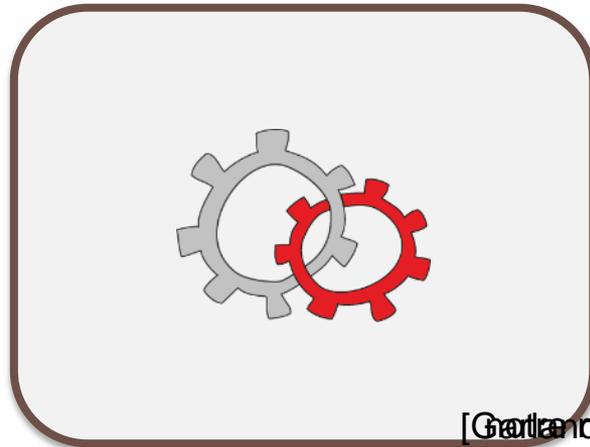
Espace de Recherche



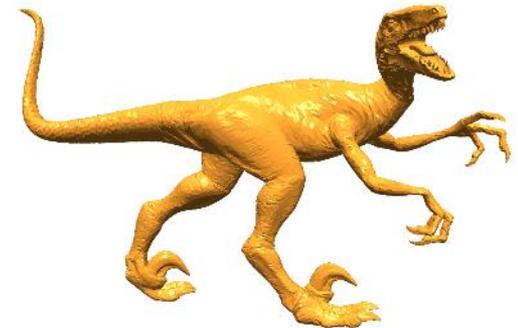
Vue d'ensemble



Comment approximer cette forme



[Gottschalk 1997]

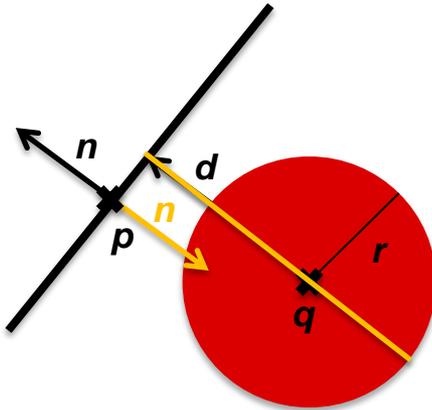


et avec **1000** primitives ?

Travaux de recherche en collaboration avec Jean-Marc Thiery

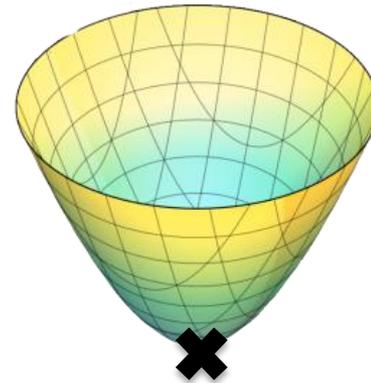
Composantes techniques

■ SQEM: Spherical Quadric Error Metrics



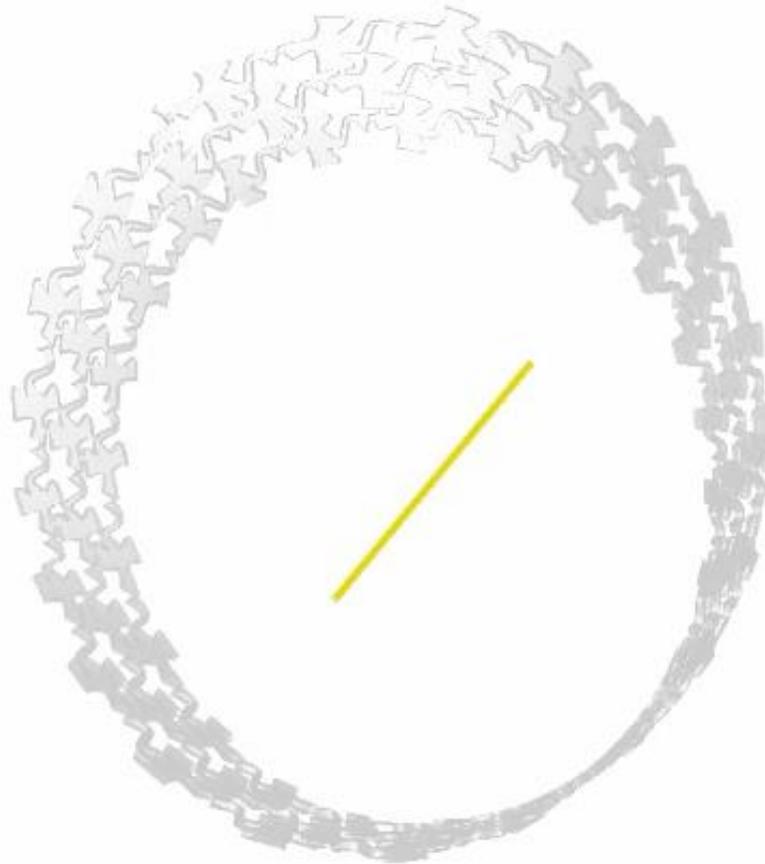
$$d = (p - q) \cdot n - r$$

$$SQEM(q, r) = d^2$$



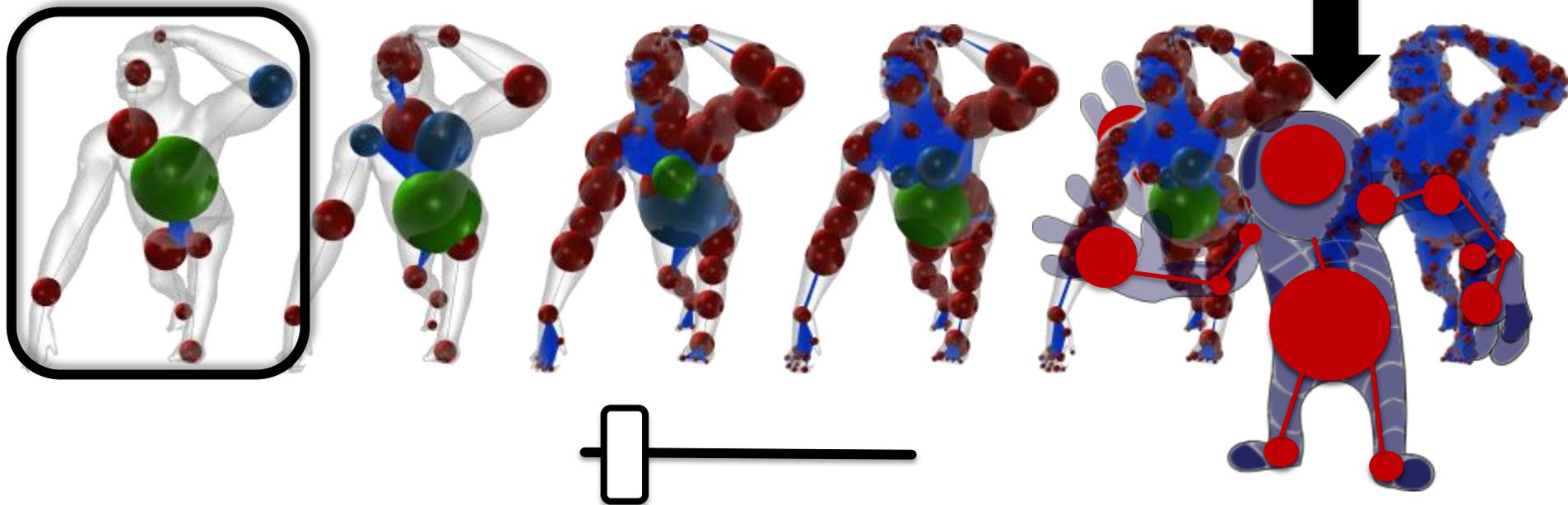
■ Algorithme de décimation itératif

2



Structure de contrôle pour la déformation

- Dimensionnalité en fonction de l'échelle
- Construction automatique
- Structure multi-résolution







En résumé

- **Nouvelle abstraction**
 - Rapide & Efficace
 - Multi-résolution
- **Nouvelle métrique : SQEM**
- **Structure de contrôle pour la déformation**

Conclusions & Perspectives

- **2 axes de recherche**

analyse de forme

interactions utilisateur



interactions computationnelles

- **Edition non locale**

édition collaborative

- **Apprentissage**

Analyse des essais / erreurs



Merci beaucoup

Des questions ?

Publications

- **Animated Mesh Approximation With Sphere-Meshes**
Jean-Marc Thiery, Emilie Guy, Tamy Boubekour, and Elmar Eisemann
Accepté à ACM Transactions on Graphics.
- **LazyNav : 3D Ground Navigation with Non-Critical Body Parts**
Emilie Guy, Parinya Punpongsanon, Daisuke Iwai, Kosuke Sato and Tamy Boubekour
IEEE 3DUI 2015 – **Prix du meilleur papier.**
- **Ground Navigation in 3D Scenes using Simple Body Motions**
Parinya Punpongsanon, Emilie Guy, Tamy Boubekour, Daisuke Iwai and Kosuke Sato
International Conference on Artificial Reality and Telexistence 2014 - Demo Program.
- **SimSelect : Similarity-based selection for 3D surfaces**
Emilie Guy, Jean-Marc Thiery and Tamy Boubekour
EUROGRAPHICS 2014 - Computer Graphics Forum.
- **Sphere-Meshes : Shape Approximation using Spherical Quadric Error Metrics**
Jean-Marc Thiery, Emilie Guy and Tamy Boubekour
ACM SIGGRAPH Asia 2013 - ACM Transactions on Graphics.
- **Click & Draw Selection**
Emilie Guy, Jean-Marc Thiery and Tamy Boubekour
ACM SIGGRAPH 2013 - Poster Program.

Infos & codes en ligne: www.emilieguy.fr