

Laboratoire d'Etudes et de Recherches en Informatique

Equipe d'Accueil **2618 – URCA**

Directeur : Yannick Rémion

yannick.remion@univ-reims.fr

☎ 03.26.91.84.58 📠 03.26.91.30.48

URL : <http://www.univ-reims.fr/leri>

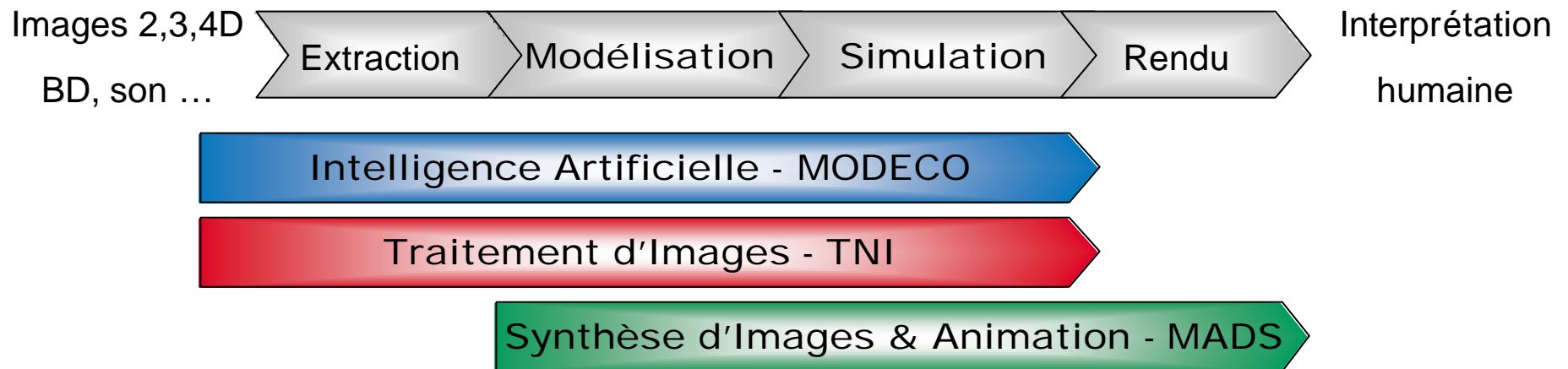
LERI, IUT de Reims-Châlons-Charleville,
rue des crayères, B.P. 1035, 51687 Reims cedex 2



**UNIVERSITE DE REIMS
CHAMPAGNE-ARDENNE**

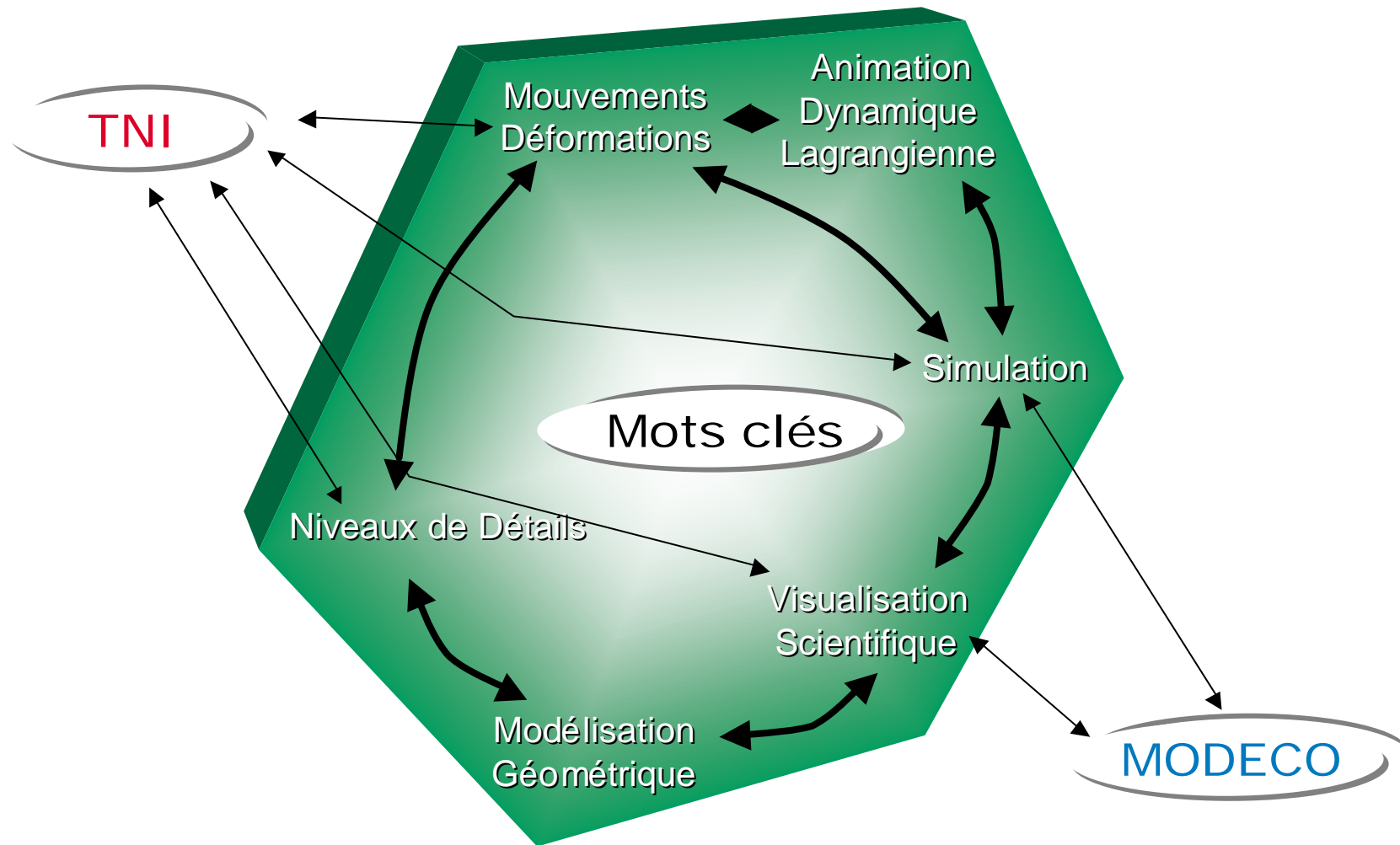
Projet central de recherche

*Modélisation et Simulation
à partir de données complexes
pour l'aide à l'interprétation*



23 chercheurs permanents
(6 PR, 17 MC dont 1 HDR)





MADS

2 PR, 5 MC, 2 doctorants

Modélisation & Animation Dynamique pour la Simulation



Principaux développements

- Le logiciel MADY
 - Animation Dynamique Lagrangienne généralisée
 - Solides rigides / corps déformables / tricots
 - Modèles continus d'objets déformables nD
- Le logiciel INSIDE
 - Reconstruction et représentation multi-échelle de données volumiques
 - Représentation de formes naturelles
 - Visualisation volumique
 - Modélisation d'objets déformables 4D



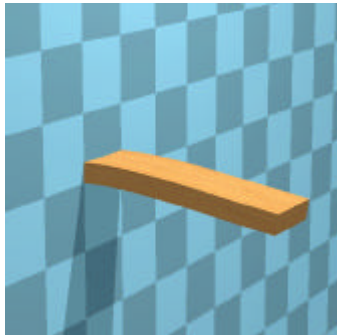
MADS

Modélisation & Animation Dynamique pour la Simulation

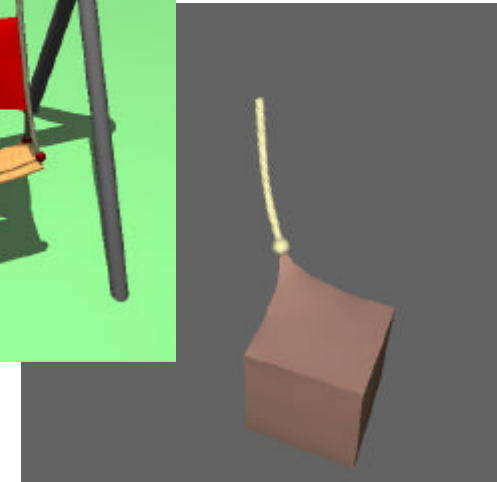


MADY

Moteur d'Animation Dynamique
Lagrangienne



Corps déformables
continus

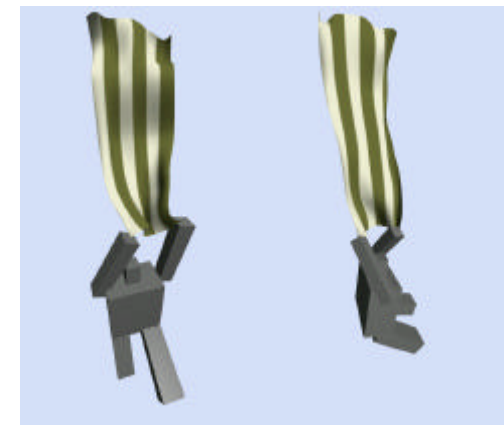
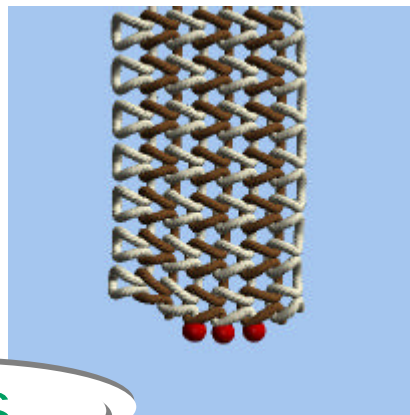
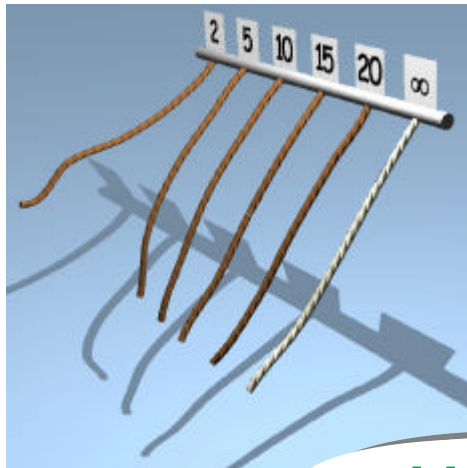


Énergie élastique continue

Multi-Systèmes

SRPA

Tricots



MADS

Modélisation & Animation Dynamique pour la Simulation



Inside

Reconstruction,
Manipulation, Visualisation,
Analyse, Quantification, ...

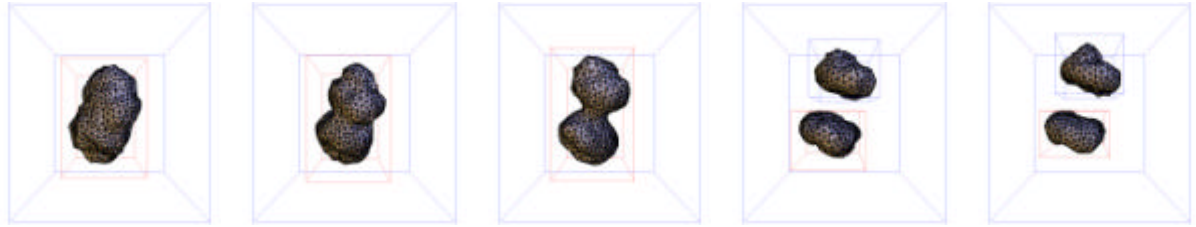
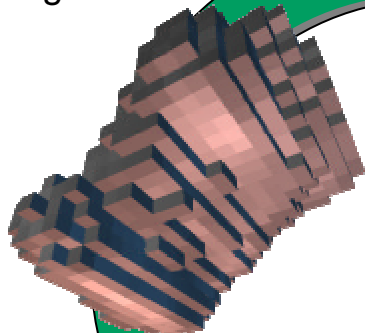
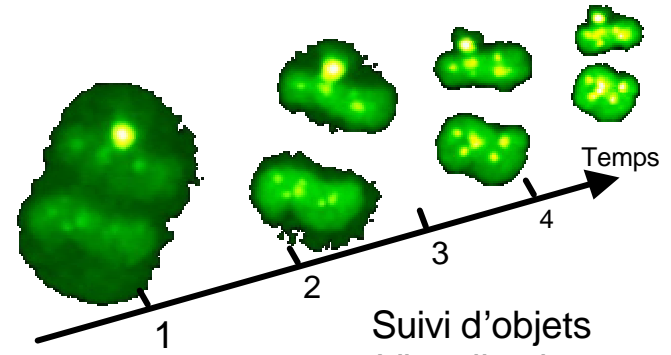
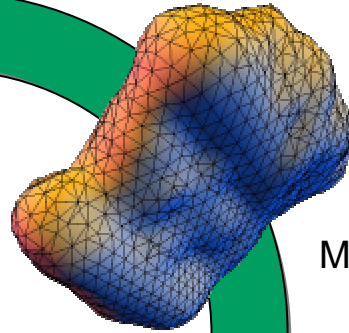


Image 3D

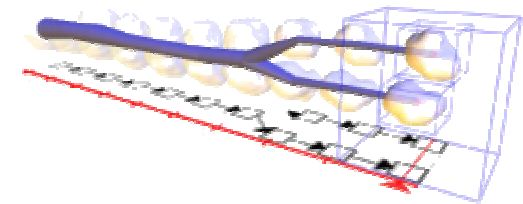
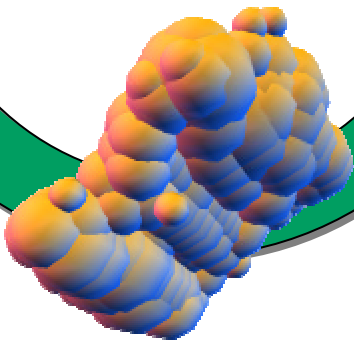


Maillage 3D



Suivi d'objets
Visualisation
Analyse
Simulation

Union de
Boules



Niveaux de Détails
Espace d'Echelles

MADS

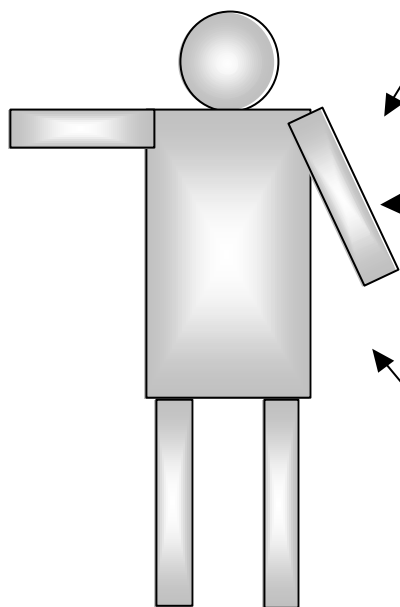
Modélisation & Animation Dynamique pour la Simulation



Le projet de l'humain virtuel au LERI

Personnage paramétrique réaliste animé par un modèle mécanique réaliste

Modèle biologique 3D



Approche cinématique

courbes de mouvement théorique
+ gestion de collisions

Approche mécanique simplifiée

Modèle simplifié d'articulation
(DdL restreint)
+ **efforts musculaires**

Approche mécanique complète

Modèle d'articulation « libre »
(~6 DdL)
+ contraintes ligaments,
contacts osseux
+ **efforts musculaires**

Niveau de réalisme
dépendant des applications



Planning du projet

| | |
|----------------|--|
| <i>Réalisé</i> | <ul style="list-style-type: none">• Développement de MADY ([gillard98], [nourrit99], [remion2000], [nocent2001]) |
| <i>Actif</i> | <ul style="list-style-type: none">• Etude d'une articulation spécifique : le genou [deliesch2002], [jonquet???][LAM/LERI2008]<ul style="list-style-type: none">– Modèle simple : 1 DdL réel (la flexion) et 2 dépendants du rôle des structures biomécaniques.– Modèle complet (6 DdL + ligaments et structures osseuses par contraintes) |
| <i>futur</i> | <ul style="list-style-type: none">• Modèle « actif »<ul style="list-style-type: none">– Groupes musculaires– Collisions– ??? Déformation des structures biologiques ???• Apprentissage du mouvement<ul style="list-style-type: none">– Efforts ??? |

