

Équipe M2DisCo

Geometry Processing and Constrained Optimization

LIRIS UMR 5205 CNRS / INSA Lyon / Université Claude Bernard Lyon 1 / Université Lumière Lyon 2 / Ecole Centrale de Lyon

L'équipe M2DisCo s'intéresse au traitement et à l'analyse géométrique et topologique d'objets modélisés par des structures discrètes et combinatoires : maillages 3D, cartes combinatoires, graphes, grilles régulières, structures irrégulières. Elle s'intéresse également à l'optimisation combinatoire, en particulier l'optimisation sous contraintes et le transport optimal.

L'équipe en chiffres

Membres

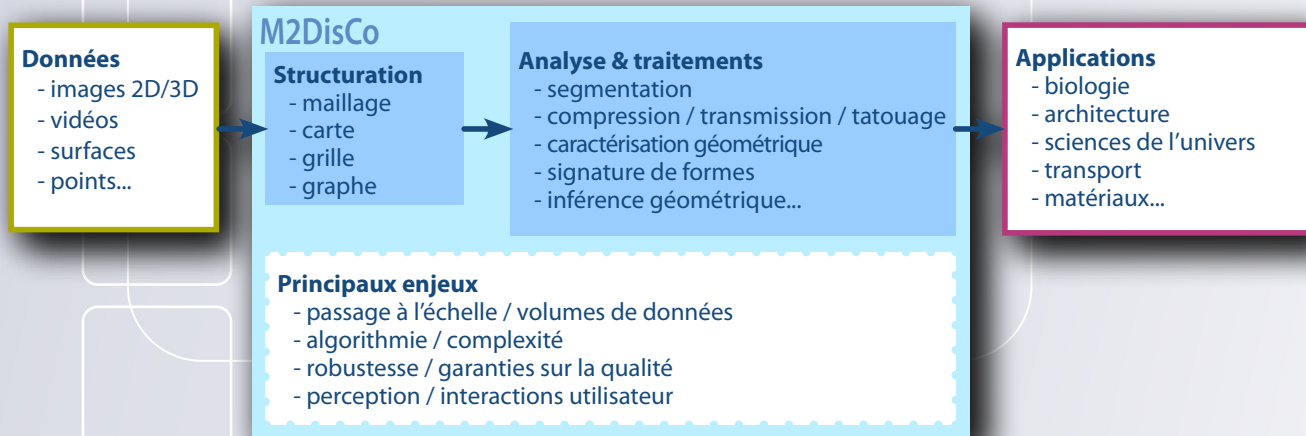
2 Professeurs
2 Directeurs de recherche CNRS
1 Chargé de recherche CNRS (50%)
6 Maîtres de conférences
6 Doctorants

Thèses soutenues

3 à 4 par an en moyenne

Publications internationales

18.4 par an en moyenne dont 8.6 revues



Données

- images 2D/3D
- vidéos
- surfaces
- points...

M2DisCo

Structuration

- maillage
- carte
- grille
- graphe

Analyse & traitements

- segmentation
- compression / transmission / tatouage
- caractérisation géométrique
- signature de formes
- inférence géométrique...

Applications

- biologie
- architecture
- sciences de l'univers
- transport
- matériaux...

Principaux enjeux

- passage à l'échelle / volumes de données
- algorithmie / complexité
- robustesse / garanties sur la qualité
- perception / interactions utilisateur

Compétences et enjeux sociétaux

Compétences

- Traitement numérique de la géométrie
- Structures de données topologiques
- Outils arithmétiques pour la géométrie et le rendu
- Perception des surfaces
- Optimisation sous contraintes
- Transport optimal

Enjeux sociétaux

- Biologie : simulation physique de tissus biologiques
- Architecture : numérisation et modélisation de bâtiments
- Science de l'univers : détection de macrostructures astronomiques
- Transport : optimisation de la mobilité en ville
- Matériaux : caractérisation topologique et géométrique de structures

Faits marquants

- Articles dans SIGGRAPH/ToG 2015, 2016 et 2019
- H2020 Marie Skłodowska-Curie 2016
- «Software Award» pour la plateforme DGtal à la conférence Symposium on Geometry Processing 2016
- Action de transfert et valorisation vers la startup ARSKAN

Contacts

Responsable

Guillaume Damiand

Tel : +33 4 72 43 14 34

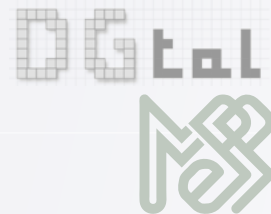
E-mail: guillaume.damiand@liris.cnrs.fr

Site web

liris.cnrs.fr/m2disco/

Plateformes et logiciels

- Packages «Combinatorial maps» et «Linear cell complex» dans CGAL
- DGtal : bibliothèque open-source pour la géométrie discrète
- MEPP : plateforme open source de traitement de maillages statiques et dynamiques



Positionnement

Niveau international

- Direction du comité technique Human Perception and Multimedia Computing, Société IEEE Systems, Man and Cybernetics
- Membre du comité éditorial de revues internationales : Annals of Mathematics and Artificial Intelligence, Constraints, Journal of Applied Signal Processing, Journal of Mathematical Imaging and Vision, Neural Computing and Applications, Pattern Recognition Letters, Swarm Intelligence, The Visual Computer

Niveau national

- GDR IGRV Informatique Géométrie et Graphique, Réalité Virtuelle et Visualisation
- GDR IA Intelligence Artificielle
- Projets ANR : Paradis, Root, DigitalSnow, PisCo, Comedic, CrABEx, Solstice, DeCrypt, CALiTrOp, Human4D

Niveau régional

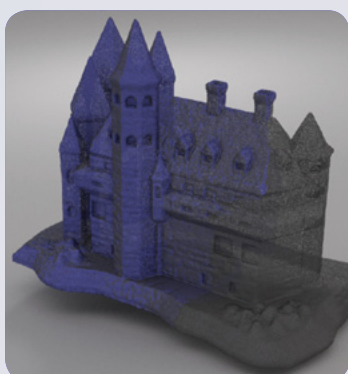
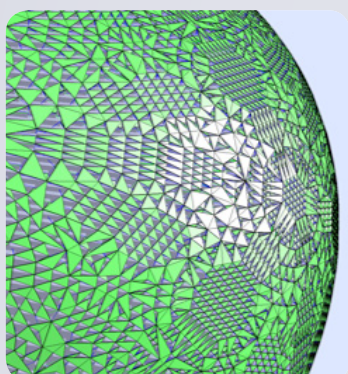
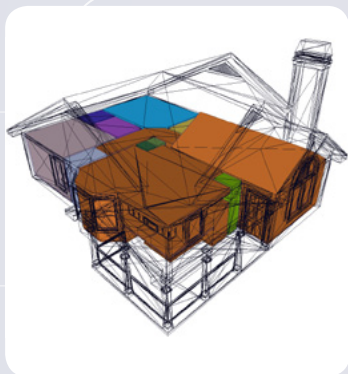
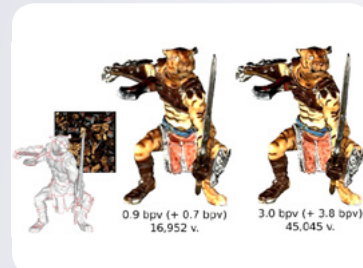
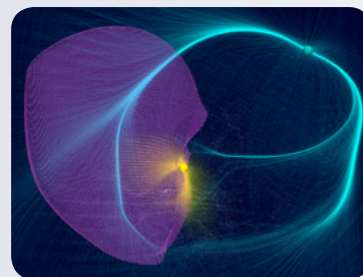
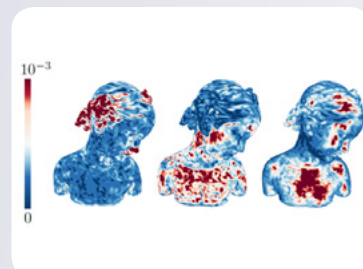
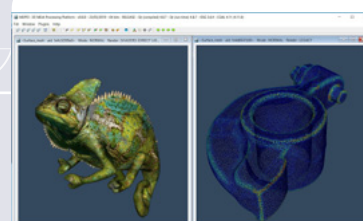
- Pôle / cluster régional Imaginove
- Projet R&D booster : CAJuN
- ARC 6 de la région Rhône-Alpes
- Présidence de la fédération informatique de Lyon
- Vice-Présidence de Lyon Urban Data (LUD /TUBÀ)
- Implication dans les LabEx IMU et PRIMES

Relations industrielles

- CSTB, Google, IBM, Infologic

Relations internationales

- USA, Allemagne, Pays-Bas, Belgique, Espagne, Canada, République Tchèque, Royaume Uni, Ecosse



Revue et conférences

- ACM Transactions on Graphics
- ACM transactions on Applied Perception
- IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence
- IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics
- Computer Graphics Forum
- Pattern Recognition
- Computer Vision and Image Understanding
- Journal of Artificial Intelligence Research
- International Conference on Computer Vision
- SIGGRAPH
- EUROGRAPHICS
- International conference on Discrete Geometry for Computer Imagery
- Symposium on Geometry Processing
- IJCAI
- Constraint Programming