

## Composants

- Base package: classes et fonctions utilitaires
- Kernel Package : noyau du modèle géométrique discret
- Arithmeticv package: outils arithmétiques et combinatoire des mots
- Topology package: outils de topologie digitale et complexe cubique cellulaire
- Geometry package : reconnaissance de structures géométriques, estimateurs différentiels et analyse volumique
- DEC package: outils de Discrete Exterior Calculus adapté au modèle discret
- Board & Viewers : mécanisme de visualisation interactive et d'export de données
- Image package : chargement/sauvegarde/manipulation d'images en dimension arbitraire
- Shapes package : bibliothèque de formes géométriques multi-grilles (implicites ou paramétriques)
- Graph Package : modèles et concepts de graphe sur des structures digitales
- Mathematical package : outils mathématiques (algèbre linéaire, ...)

La plateforme DGtal est née en 2010 sous l'impulsion de l'équipe M2DisCo du LIRIS et de l'équipe LIMD du LAMA (Université de Savoie). Depuis, d'autres chercheurs ont rejoint l'équipe de développement (LORIA - Nancy, GIPSA-Lab - Grenoble, IRCCYN - Nantes, GREYC - Caen).

Cette bibliothèque a été présentée dans de nombreux événements nationaux ou internationaux de géométrie discrète. Au fil des années, elle est devenue une ressource incontournable dans cette communauté.

Elle a reçu le prix «Software Award» lors de la conférence Symposium on Geometry Processing 2016.

## Partenaires

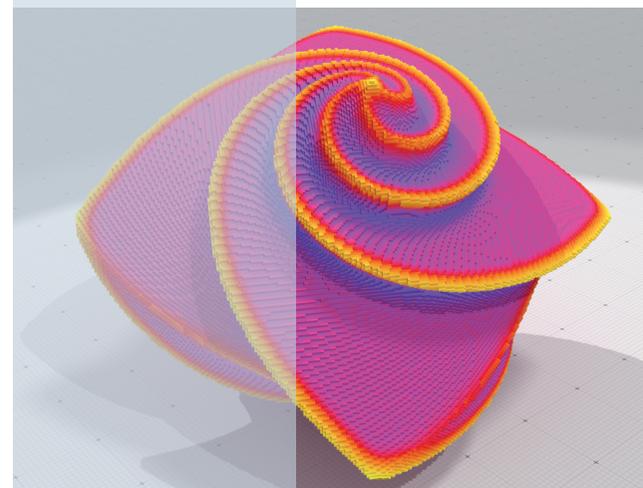


## Contact

David Coeurjolly  
(33) 4 72 44 82 40  
david.coeurjolly@liris.cnrs.fr

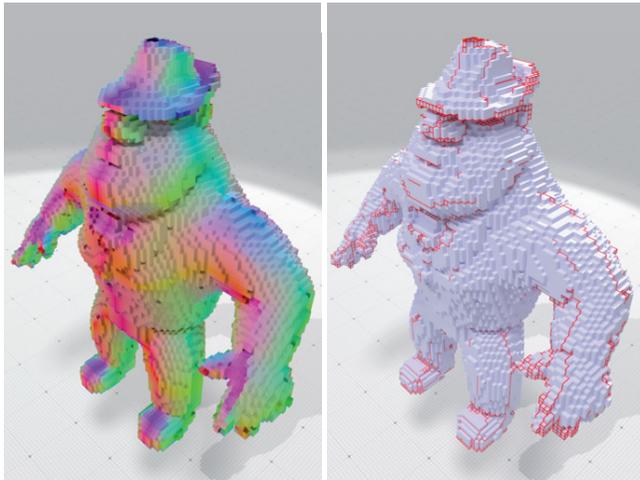
# DGtal

*Digital  
Geometry  
Tools and  
Algorithms*



## Fonctionnalités

- Modèles permettant de définir des objets fondamentaux du modèle discret et de les reconnaître
- Noyaux arithmétiques pour le calcul exact de prédicats géométriques
- Outils topologiques permettant la définition et l'extraction de surfaces digitales
- Estimateurs différentiels (courbure, normales, longueur) sur des bords d'objets discrets
- Outils d'analyse volumique en dimension quelconque
- Outils de visualisation et d'export



Reconstruction lisse par morceaux des vecteurs normaux et détection de caractéristiques par la fonctionnelle d'Ambrosio-Tortorelli

DGtal a pour vocation de structurer, non seulement les différents développements des membres de l'équipe M2DisCo travaillant sur la thématique « géométrie discrète », mais aussi ceux de toute la communauté de géométrie et topologie discrète. Les objectifs sont multiples :

- faciliter l'appropriation de nos outils pour un néophyte (stagiaire, doctorant, enseignant, chercheur d'une autre discipline),
- faciliter la construction de démonstrateurs (statiques ou en ligne),
- diffuser nos résultats,
- soulever de nouveaux problèmes théoriques,
- encourager différents chercheurs à s'unir pour proposer une solution,
- tester rapidement une nouvelle idée en la comparant par rapport à l'existant.

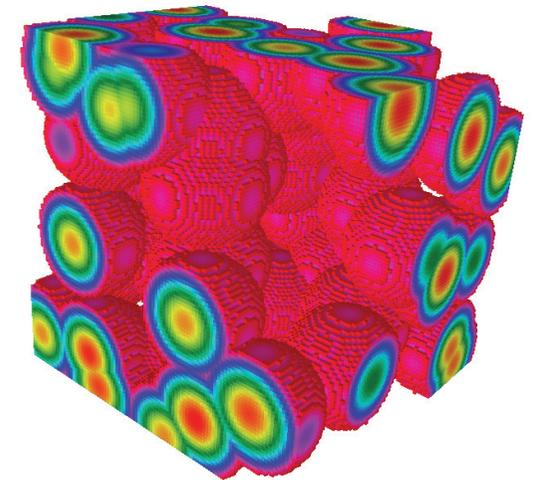
## Caractéristiques

- Projet connexe DGtalTools avec des outils ligne de commande
- Programmation générique C++
- Compilation linux/MacOS/Windows
- cmake/ctest pour la gestion de compilation
- Documentation utilisateur et documentation technique avec doxygen
- Infrastructure github pour l'animation et la gestion de projet
- Tests de régression et intégration continue
- Passerelles avec de nombreuses bibliothèques (boost, CGAL, GMP, Eigen, ITK, Graphics-Magick, ...)

## Objectifs

DGtal est une bibliothèque logicielle dont la vocation est de faciliter la manipulation d'images en dimension quelconque, l'extraction d'objets discrets volumiques ou surfaciques, ainsi que leur analyse topologique et géométrique.

DGtal a été un argument majeur dans le financement de trois projets académiques : l'ANR DigitalSnow (2011-2015, LIRIS, LAMA, CEN/MeteoFrance), le projet Programme Avenir Lyon Saint-Etienne «Emergent» digitalFoam (2014-2016, LIRIS, LGPC, MATEIS, LHC) et l'ANR CoMeDiC (2015-2020, LAMA, LIGM, LJK, LIRIS)



Transformée en distance (distance euclidienne)