

## La gazette du GT MG

Voilà donc la première édition de la gazette du GT MG, pile pour la lecture sur la plage ! Nous espérons que vous y trouverez des nouvelles intéressantes sur les activités de la communauté de modélisation géométrique. Le format de cette gazette est très ouvert pour que notre communauté puisse échanger facilement de l'information. Elle n'engage pas nos GDR de tutelle (IGRV et IM). Merci aux nombreux contributeurs et contributrices ! Le prochain numéro devant sortir à l'automne, vous pouvez dès à présent nous envoyer vos informations. Si vous souhaitez faire paraître une nouvelle, un dessin, un ragot, lancer une rubrique dans la gazette du GT MG, n'hésitez pas. Très bon été à toutes et tous,

Géraldine & Romain

### NOUVEAUX ARRIVANTS



Noura FARAJ est la nouvelle correspondante GT MG au LIRMM. Elle est maîtresse de conférences en informatique graphique à l'Université de Montpellier où elle a rejoint l'équipe ICAR du LIRMM en Septembre 2018. Ses travaux de recherche portent sur le traitement et l'analyse d'images 3D volumineuses, en particulier sur la génération de structures géométriques permettant la modélisation, déformation et visualisation interactive de données 3D structurées avec un attrait particulier pour les applications médicales. Son travail se situe à l'intersection d'une variété de sujets liés à l'informatique graphique et à la visualisation (modélisation géométrique, simulation d'environnements sous-marins 3D interactifs pour la robotique, rendu non photoréaliste...).

<https://www.lirmm.fr/~nfaraj/>

### SOUTENANCES

- **Tong FU**, « *Restauration virtuelle de statues numérisées* », direction Raphaëlle Chaine et Julie Digne, LIRIS - projet ANR « e-Roma », 6 Juillet 2021.  
<https://liris.cnrs.fr/these/these-tong-fu>
- **Manon JUBERT**, « *Algorithme de planification de numérisation et d'alignement de nuages de points 3D pour le contrôle in-situ de pièces mécaniques en cours d'usinage* », direction Jean-Philippe Pernot, LISPEN et Jean-Luc Mari, LIS, 8 Juin 2021.  
<https://artsetmetiers.fr/fr/evenement/soutenance-de-these-de-manon-jubert>
- **Ghazanfar Ali SHAH**, « *Template-based reverse engineering of parametric CAD models from point clouds* », direction Jean-Philippe Pernot, LISPEN, co-tutelle IMATI-CNR (université de Gênes), 1<sup>er</sup> Juillet 2021.  
<https://artsetmetiers.fr/fr/evenement/soutenance-de-these-de-ghazanfar-ali-shah>

### POSTES À POUVOIRS

#### Stages M1 M2

Stage de Master (6 mois) **Modélisation 3D en Réalité Virtuelle**

Mots clés : Réalité virtuelle ; Conception Assistée par Ordinateur ; Modélisation géométrique ; Maquette numérique

Date de début souhaitée : Septembre 2021

Contacts : Gilles Foucault, [gilles.foucault@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:gilles.foucault@univ-grenoble-alpes.fr), Romain Pinquie [romain.pinquie@grenoble-inp.fr](mailto:romain.pinquie@grenoble-inp.fr)

Page web : <https://g-scop.grenoble-inp.fr/fr/recrutements/stages>

## CONFÉRENCES ET ÉVÈNEMENTS À VENIR :

### National

- GTMG 2022@Dijon, 16-17 Mars 2021, *dates à confirmer*
- JIG - Journées Informatique et Géométrie en 2022, *dates à confirmer*
- École de recherche du GDR IGRV : « Deep learning géométrique », automne 2021, *TBA*
- Journée « Avatars » commune aux GTRV-GTAS du GdR IGRV et GT ACAI dans le cadre WACAI2021 du 13 au 15 octobre 2021  
<https://wacai2021.sciencesconf.org/> *TBA*
- Journées Françaises de l'Informatique Graphique, Sophia Antipolis, 24 au 26 novembre 2021, <https://project.inria.fr/jfig2021/>  
Dates importantes : soumissions originales, y compris candidats au meilleur papier : 14 octobre. Présentation de travaux déjà publiés: 28 octobre 2021.

### International

#### A venir

- Conference on Geometric and Physical Modeling (SIAM – GD/SPM21), à *distance*, 27-29 Septembre 2021.  
<https://www.siam.org/conferences/cm/conference/gdspm21>
- Shape Modeling International SMI2021, à *distance*, 14-16 Novembre 2021.  
<https://smi2021.github.io/>
- Symposium on Geometry processing: Graduate School, 10-11 Juillet 2021, Conference 12-14 Juillet 2021. Program chairs : Julie Digne (LIRIS) et Keenan Crane (Carnegie Mellon University).  
<https://sgp2021.github.io/>

#### Pour soumettre

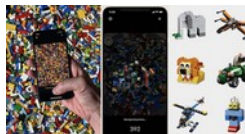
Eurographics'2022, 43nd Annual Conference of the European Association for Computer Graphics, Reims (Cocorico!), 25 - 29 Avril 2022, Program chairs : Min H. Kim (KAIST) et Raphaëlle Chaine (LIRIS).  
<https://eg2022.univ-reims.fr>

## VEILLE

Ceux qui utilisent les quaternions et les quaternions duaux seront contents de découvrir la bibliothèque C++ Klein qui présente des performances allant souvent bien au delà de ce qui existe déjà. Développée par Jeremy Ong (un ponte de la Warner Bros), elle inclue naturellement la version exponentielle (SLERP) des quaternions et des quaternions duaux pour de bonnes interpolations, mais elle inclue également tout un ensemble de fonctionnalités de calculs géométriques optimisés. Si vous voulez un peu de lecture pour les vacances, vous pouvez jeter un œil à la structure algébrique sous jacente de Klein et découvrir les merveilles des algèbres géométriques.

<https://www.jeremyong.com/klein>

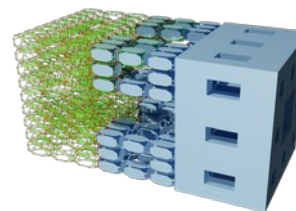
V. Nozick



Le combo de l'été sera-t-il modélisation géométrique et Légo ? L'application BrickIt pour iPhone permet d'identifier (plus ou moins bien) vos pièces de Légo à partir d'une photo de l'ensemble des pièces dont vous disposez. L'application vous propose ensuite des modèles de Légo à fabriquer en vous indiquant sur la photo où se trouve les pièces à utiliser.

<https://brickit.app/>

V. Nozick



Jerboa est à la fois un langage à base de règles et une plateforme de développement de modèles géométriques à base topologique. Il s'appuie sur la structure topologique des cartes généralisées et sur les règles de transformation de graphes. Ces deux formalismes fondent l'originalité de Jerboa en assurant des propriétés de cohérence au niveau topologique et géométrique. Ils permettent d'exploiter les orbites et de concevoir et généraliser des opérations à une cellule topologique souhaitée. Cela facilite les constructions complexes et l'automatisation : reconstruire des réservoirs géologiques à différentes époques

[GABHPPR16], réaliser des simulations physiques avec des fractures ou déchirures [BSBAM17], et automatiser des traitements, déduire un nommage persistant des orbites pour le jeu de spécifications paramétriques [CMSAB19], paralléliser l'exécution des règles de manière transparente pour le développeur [BBMGA20], inférer une opération générale à partir d'un exemple de transformation (un objet avant et après transformation) [PBALG21].

<http://xlim-sic.labo.univ-poitiers.fr/jerboa/>

Illustration : éponge de Menger en 3 affichages : graphe, topologique et géométrique  
H. Belhaouari & A. Arnould

## SUCCESS STORIES

### Projets obtenus (ANR, ERC...)

- PSPC Région « R3NDR » 2021-24 : Réalité augmentée 3D pour l'INDUSTRIE Extérieure embaRquée (ENSAM/LISPEN, PERSPECTIVE(S), INGEROP, GEOSAT, SCP)
- ANR « COHERENCE4D » 2021-24 : Cohérence des jumeaux numériques pour l'industrie du futur : modélisation, visualisation et interaction de maquettes numériques 4D interfacées aux systèmes physiques (ENSAM/LISPEN, GRENOBLE INP, UTC, LIS/AMU)

### « Beaux papiers tout neufs »

*Geometric construction of auxetic metamaterials.* Georges-Pierre Bonneau, Stefanie Hahmann, Johana Marku. Eurographics 2021, Computer Graphics Forum 40 (2), pp. 291-303 (2021).

HAL : <https://hal.inria.fr/hal-03145852>

Exposé : <https://www.youtube.com/watch?v=tkO8SWfmRrE>

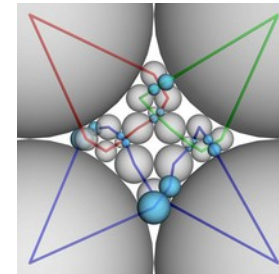
*Tubular parametric volume objects: Thickening a piecewise smooth 3D stick figure.* Samuel Peltier, Géraldine Morin, Damien Aholou. Computer Aided Geometric Design, Elsevier, 2021, 85. [10.1016/j.cagd.2021.101981](https://doi.org/10.1016/j.cagd.2021.101981). <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03180193X>

*PCEDNet : A Lightweight Neural Network for Fast and Interactive Edge Detection in 3D Point Clouds.* Chems Eddine Himeur, Thibault Lejemble, Thomas Pellegrini, Mathias Paulin, Loïc Barthe, Nicolas Mellado, accepted with minor revision at ACM Transactions on Graphics, 2021. <https://arxiv.org/abs/2011.01630>

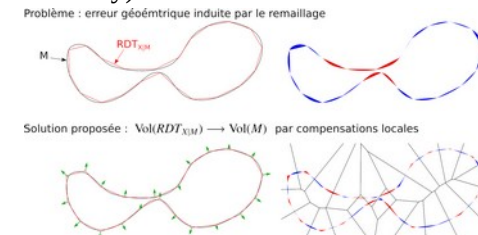
## Récompenses

**GTMG 2021** au e-LIX, Merci à Pooran Memari et Damien Rohmer pour l'organisation. 3 prix ont été remis cette année, félicitations aux lauréats !

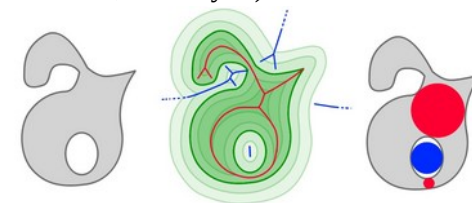
- 1er prix : Ivan RASSKIN - *Construction d'entrelacs avec des empilements de sphères à l'aide de la géométrie Lorentzienne* (IMAG Montpellier)



- 2e prix : David LOPEZ - *Triangulation de Delaunay : comment préserver le volume ?* (Loria Nancy)



- 3e prix (prix Master) : Yann-Situ GAZULL - *Measuring Holes of 3D Meshes* (LIS Marseille, ENS Lyon)



POUR FINIR TRANQUILLEMENT...

### Mot caché n°1



[www.educol.net](http://www.educol.net)

- cnrs
- gtmg
- informatique
- plage
- soleil
- traitements
- courbe
- géométrie
- lettre
- randonnée
- surface

### Contacts

Géraldine MORIN, IRIT, [geraldine.morin@irit.fr](mailto:geraldine.morin@irit.fr)

Romain RAFFIN, LIS, [romain.raffin@lis-lab.fr](mailto:romain.raffin@lis-lab.fr)

Les correspondants de chaque équipe seront sollicités avant la prochaine parution, mais vous pouvez devancer l'appel !

Site web du GT : <https://gtmg.u-bourgogne.fr/>

### Références du texte

- [BBMGA20] P. Bourquat, H. Belhaouari, P. Meseure, V. Gauthier, A. Arnould. *Transparent Parallelization of Enrichment Operations in Geometric Modeling*, 15th international conference on Computer Graphics Theory and Applications, VISIGRAPP/GRAPP 2020.
- [BSBAM17] F. Ben Salah, H. Belhaouari, A. Arnould, P. Meseure. *A Modular Approach Based on Graph Transformation to Simulate Tearing and Fractures on Various Mechanical Models*, Journal of WSCG, 25(1), 2017.
- [CMSAB19] A. Cardot, D. Marcheix, X. Skapin, A. Arnould, H. Belhaouari. *Persistent Naming Based on Graph Transformation Rules to Reevaluate Parametric Specification*, Computer-Aided Design and Applications, 16(5), 2019.
- [GABHPPR16] V. Gauthier, A. Arnould, F. Belhaouari, S. Horna, M. Perrin, M. Poudret, J.-F. Rainaud. *A Topological Approach for Automated Unstructured Meshing of Complex Reservoir*, ECMOR XV - 15th European Conference on the Mathematics of Oil Recovery, 2016.
- [PBALG21] R. Pascual, H. Belhaouari, A. Arnould et P. Le Gall. *Aide à la conception d'opérations topologiques par inférence*, Journées du Groupe de Travail en Modélisation Géométrique 2021.