

# Olivier Coulaud

*Ingénieur de recherche*

rue du Crampon 29

7500 Tournai

Belgique

+32 (470) 79 22 09

✉ [coulaud.olivier@gmail.com](mailto:coulaud.olivier@gmail.com)

🌐 [coulaudolivier.fr](http://coulaudolivier.fr)

## Thèmes de recherche

Adaptation de maillage pour des schémas numériques d'ordre élevé

Génération de maillages courbes

Estimateurs d'erreur

Équations aux dérivées partielles

Mécanique des fluides

## Expérience professionnelle

2017 – **Ingénieur de recherche à Cenaero, Charleroi**, cinq articles [4,5,6,7,8].

Mon travail de recherche à Cenaero porte sur l'adaptation de maillage pour des schémas numériques d'ordre élevé. Dans ce contexte, je participe activement au développement théorique de nouvelles méthodes d'adaptation, ainsi qu'à leur implémentation logicielle. Je suis responsable de la librairie d'adaptation de maillage open source MAdLib, que nous développons à Cenaero, et qui traite les aspects maillage dans les solveurs internes que sont Argo et Morfeo.

## Expérience académique

2015 – 2017 **Post-doctorat, Inria : équipe Gamma3, Saclay**, un article [3].

Mon travail a consisté à étendre les méthodes d'adaptation de maillage développées par l'équipe aux cas de schémas numériques d'ordre élevé. Ces travaux constituent toujours l'essentiel de ma recherche.

2013 – 2015 **ATER et Post-doctorat enseignant, Université Paris-Sud, Orsay**, deux articles [1,2].

Cette période a été consacrée à une étude plus approfondie du comportement de certains types de fluides non Newtoniens. Si une partie de ces travaux est dans la continuité de ma thèse, nous avons également étudié, avec *Geneviève Raugel* et *Imène Hachicha* le comportement de solutions d'une version hyperbolique des équations de Navier-Stokes. J'assurais aussi des enseignements dans divers parcours de l'Université Paris-Sud, à hauteur de 192 heures par an.

2009 – 2013 **Doctorat, Université Paris-Sud, Orsay**

J'étais également chargé de Travaux Dirigés, à hauteur de 64 heures par an.

## Thèse de doctorat

titre *Dynamique de systèmes d'équations non newtoniens*

directeurs *Geneviève Raugel* (Université Paris-Sud)

*Marius Paicu* (Institut Mathématique de Bordeaux)

soutenance 9 juillet 2013, Université Paris-Sud, Orsay

description Cette thèse décrit d'un point de vue théorique la dynamique en grand temps des fluides non newtoniens de grades 2 et 3. Sont notamment mis en évidence, sous certaines conditions, des comportements similaires entre ces derniers et les fluides newtoniens, décrits par les équations de Navier-Stokes.

## Publications

- 8 2025 **High-order CAD-based surface mesh adaptation with the log-simplex method**, *Soumis dans Computer-Aided Design*
- 7 2024 **Anisotropic mesh adaptation for high-order finite elements spaces with the log-simplex method. Application to Discontinuous Galerkin methods**, *Journal of Computational Physics*, vol. 501, avec Pierre Schrooyen (Cenaero), Adrien Loseille (Inria)
- 6 2022 **Hyperbolic quasilinear Navier-Stokes equations in  $\mathbb{R}^2$** , *Journal of Dynamics and Differential Equations* vol. 34, p. 2749-2785, avec Geneviève Raugel (Université Paris-Sud), Imène hachicha (Sorbonne Paris-Nord)
- 5 2021 **Level set topology optimization of synchronous reluctance machines using a body-fitted mesh representation**, *Structural and Multidisciplinary Optimization* vol. 64, p. 3729–3745, avec Erin Kuci (Cenaero), Miche Jansen (Cenaero)
- 4 2019 **Anisotropic error estimate for high-order parametric surface mesh generation**, *28th International Meshing Roundtable*, avec Rémi Feuillet (Inria), Adrien Loseille (Inria)
- 3 2016 **Very high order anisotropic metric-based mesh adaptation in 3D**, *Procedia Engineering* vol. 163, p. 353-365, avec Adrien Loseille (Inria)
- 2 2014 **Asymptotic profiles for the third grade fluids equations**, *International Journal of Non Linear Mechanics*, vol. 65, p. 69-87
- 1 2014 **Asymptotic profiles for the second grade fluids in  $\mathbb{R}^3$** , *Dynamics of PDE*, vol. 11, no. 2, p. 125-165

## Langues

Français Langue maternelle  
Anglais Bon niveau, écrit et oral

## Compétences informatiques

Langages C, C++, Fortran, Python  
Logiciels Matlab, Scilab, Maple, Gmsh, Vizir, FreeCAD, Blender, CMake, Svn, Valgrind

## Développement logiciel

MAdLib Librairie open source d'adaptation de maillage, dont dépendent Argo et Morfeo. Comprend notamment l'adaptation de maillage automatique pour les éléments finis d'ordre élevé et la gestion des éléments courbes.

Argo Logiciel de calcul de mécanique des fluides haute fidélité, basé sur une méthode d'ordre élevé de type Galerkin discontinue.

Morfeo Logiciel de simulation des procédés de fabrication comme le soudage ou la fabrication additive. Morfeo s'appuie sur une méthode d'éléments finis étendus (XFEM).

## Exposés de séminaires

- 2024 **Adaptation de maillage pour des éléments finis d'ordre élevé arbitraire**, *Séminaire de l'Onera*, Chatillon
- 2017 **Mesh adaptation for high-order finite elements spaces**, *Séminaire de l'Onera*, Chatillon
- 2017 **Mesh adaptation for high-order finite elements spaces**, *Séminaire EDP de l'Université de Lille*, Lille
- 2017 **Mesh adaptation for high-order finite elements spaces**, *Stanford University seminar*, Palo Alto
- 2016 **Adaptation de maillage pour les éléments finis d'ordre élevé**, *Groupe de travail de l'ANR Maidesc*, Sophia Antipolis
- 2014 **Profils asymptotiques pour les équations des fluides de grade 3 sur  $\mathbb{R}^2$** , *Séminaire EDP de l'Université de Rennes*, Rennes
- 2013 **Profils asymptotiques pour les équations des fluides de grade 3 sur  $\mathbb{R}^2$** , *Groupe de travail EDP de l'IMT*, Toulouse
- 2013 **Profils asymptotiques pour les équations des fluides de grade 3 sur  $\mathbb{R}^2$** , *Groupe de travail EDP de l'Université Bordeaux 1*, Bordeaux
- 2012 **Profils asymptotiques pour les équations des fluides de grade 3 sur  $\mathbb{R}^2$** , *Journée de rentrée de l'équipe ANEDP de l'Université Paris-Sud*, Orsay

## Exposés de conférences

- 2024 **Large-Scale Parallel Mesh Adaptation for High-Order Discontinuous Galerkin Methods Applied to Scale-Resolving Simulations**, *Eccomas*, Lisbonne
- 2023 **High-order solution-based anisotropic mesh adaptation**, *Tetrahedron*, Barcelone
- 2019 **Poster de présentation MAdLib**, *Tetrahedron*, Inria, Saclay
- 2019 **Anisotropic mesh adaptation for high-order finite elements spaces**, *Admos*, Alicante
- 2016 **Mesh adaptation for very high-order finite elements spaces in  $\mathbb{R}^3$** , *25th International Meshing Roundtable*, Washington
- 2016 **Mesh adaptation for very high-order finite elements spaces in  $\mathbb{R}^3$** , *Eccomas*, Hersonissos
- 2013 **Profils asymptotiques pour les équations des fluides de grade 2 sur  $\mathbb{R}^3$** , *15èmes rencontres mathématiques de Rouen*, Rouen
- 2012 **Profils asymptotiques pour les équations des fluides de grade 3 sur  $\mathbb{R}^2$** , *11ème colloque franco-roumain*, Bucarest

## Participation à d'autres conférences

- 2011 - 2015 **Journées EDP**, Biarritz (2011 et 2012), Roscoff (2014 et 2015)
- 2014 **École d'été du non-linéaire**, Peyresq
- 2010 **École d'été franco-brésilienne**, Université Lyon 1, Lyon

## Enseignement (à l'université Paris-Sud)

- 2014 - 2015 **Complément d'analyse**, *Préparation aux Cours Scientifiques d'Orsay (PCSO)*
- 2013 - 2015 **Mathématiques**, *1ère année de Préparation aux Écoles d'Ingénieur Polytechnique*
- 2012 - 2015 **Mathématiques**, *2ème année de Préparation aux Écoles d'Ingénieur Polytechnique*
- 2009 - 2014 **Calculus**, *1ère année de Mathématiques, Physique et Informatique*
- 2009 - 2012 **Introduction aux EDP**, *2ème année de Mathématiques, Physique et Informatique*