

Laurent Monasse  
Equipe-projet ACUMES, Inria et  
Laboratoire J. A. Dieudonné  
Université Côte d'Azur  
2004 route des Lucioles  
06902 Sophia Antipolis

Né le 22/05/1983  
Nationalité Française  
Marié, 2 enfants

Tél. : +33 6 82 24 04 85

E-mail : laurent.monasse@inria.fr

Page web :

<http://www-sop.inria.fr/members/Laurent.Monasse/>

## Expérience professionnelle

---

2024–present	<b>Chercheur</b> Inria, équipe ACUMES et Laboratoire J. A. Dieudonné, Nice
2017–2023	<b>Chercheur</b> Inria, équipe COFFEE et Laboratoire J. A. Dieudonné, Nice
2012–2017	<b>Chercheur</b> CERMICS, Ecole des Ponts ParisTech
2011–2012 (11 mois)	<b>Post-doctorat</b> Farhat Research Group, Stanford University, Californie <b>Sujet :</b> <i>Analyse d'erreur a priori et a posteriori dans des modèles réduits</i>
2008–2011	<b>Thèse en mathématiques appliquées</b> CERMICS, CEA et LIMSI
2007–2008 (11 mois)	<b>Stage long d'ingénieur</b> CEA <b>Sujet :</b> <i>Analyse d'une méthode éléments discrets pour la mécanique du solide</i>

## Formation

---

2023	<b>Habilitation à diriger des recherches en sciences</b> Université Côte d'Azur <b>Sujet :</b> <i>Contributions à la simulation de systèmes hyperboliques en mécanique des fluides et des solides à l'aide de géométrie computationnelle</i>
2008–2011	<b>Thèse en mathématiques appliquées</b> CERMICS, CEA et LIMSI <b>Encadrement :</b> Serge Piperno (directeur), Virginie Daru (co-directrice) Christian Mariotti (encadrant CEA) <b>Sujet :</b> <i>Analyse d'une méthode éléments discrets pour la mécanique du solide et couplage avec une méthode fluide</i>
2006–2007	<b>Ingénieur-élève au Corps des Ponts et Chaussées</b> diplôme d'ingénieur de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées
2006–2007	<b>Master Recherche Analyse numérique et équations aux dérivées partielles</b> Mention Très Bien Université Paris VI
2003–2006	<b>Ecole Polytechnique</b> Majeure de Mathématiques, classement de sortie : 18 <sup>e</sup>

## Langues

---

- Anglais : bilingue
- Allemand : écrit, parlé couramment
- Chinois : notions

## Langages informatiques

---

Java, C++, Maple, Scilab, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, Python, Julia, MPI, OpenMP

## Thèmes de recherche

---

- Méthode Éléments Discrets
- Interaction fluide-structure
- Schémas numériques pour les systèmes hyperboliques
- Applications de la géométrie riemannienne en mécanique des structures
- Geometrical shock dynamics
- Problèmes de réaction-diffusion en biologie

## Livres

---

1. C. Mariotti et L. Monasse, *De la mécanique générale au discontinu - Approche unifiée de l'élasticité*, Presses des Ponts, 2011, ISBN 978-2-85978-460-7.

## Publications dans des revues internationales à comité de lecture

---

1. N. Dirani, L. Monasse, An explicit pseudo-energy conservative scheme for contact between deformable solids, *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, 125(4) :e7395, 2024.
2. C. Cancès, V. Ehrlacher, L. Monasse, Finite volumes for the Stefan–Maxwell cross-diffusion system, *IMA Journal of Numerical Analysis*, drad032, 2023.
3. F. Marazzato, A. Ern, L. Monasse, Quasi-static crack propagation with a Griffith criterion using a variational discrete element method, *Computational Mechanics*, 69(2) :527–539, 2021.
4. J. Ridoux, N. Lardjane, L. Monasse, F. Coulouvrat, Extension of geometrical shock dynamics for blast wave propagation, *Shock Waves*, 30 :563–583, 2020.
5. F. Marazzato, A. Ern, L. Monasse, A variational discrete element method for quasistatic and dynamic elastoplasticity, *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, 121(23) :5295–5319, 2020.
6. J. Dikec, A. Olivier, C. Bobée, Y. D’Angelo, R. Catellier, P. David, F. Filaine, S. Herbert, Ch. Lalanne, H. Lalucque, L. Monasse, M. Rieu, G. Ruprich-Robert, A. Véber, F. Chapeland-Leclerc, E. Herbert, Hyphal network whole field imaging allows for accurate estimation of anastomosis rates and branching dynamics of the filamentous fungus *Podospora anserina*, *Scientific reports*, 3131, 2020.
7. T. Goudon, L. Monasse, Fokker-Planck approach of Ostwald ripening : Simulation of a modified Lifshitz-Slyozov-Wagner system with a diffusive correction, *SIAM Journal on Scientific Computing*, 42 :B157–B184, 2020.
8. F. Marazzato, A. Ern, C. Mariotti, L. Monasse, An explicit pseudo-energy conserving time-integration scheme for Hamiltonian dynamics, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 347 :906-927, 2019.
9. J. Ridoux, N. Lardjane, L. Monasse, F. Coulouvrat, Beyond the limitation of geometrical shock dynamics for diffraction over wedges, *Shock Waves*, 29 :833–855, 2019.
10. J. Ridoux, F. Coulouvrat, N. Lardjane, L. Monasse, Comparison of Geometrical Shock Dynamics and Kinematic models for shock wave propagation, *Shock Waves*, 28 :401–416, 2018.

11. H. Nassar, A. Lebé, L. Monasse, Curvature, metric and parametrization of origami tessellations : Theory and application to the eggbox pattern, *Proceedings of the Royal Society A*, 473, 2017.
12. T. Jourdan, G. Stoltz, F. Legoll, L. Monasse, An accurate scheme to solve cluster dynamics equations using a Fokker-Planck approach, *Computer Physics Communications*, 207 :170–178, 2016.
13. Y. Masson, L. Monasse, Existence of global Chebyshev nets on surfaces of absolute Gaussian curvature less than  $2\pi$ , *Journal of Geometry*, 108(1) :25–32, 2017.
14. M. A. Puscas, L. Monasse, A. Ern, C. Tenaud, C. Mariotti, A conservative embedded boundary method for an inviscid compressible flow coupled with a fragmenting structure, *International Journal for Numerical methods in Engineering*, 103(13) :970–995, 2015.
15. M. A. Puscas, L. Monasse, A. Ern, C. Tenaud, C. Mariotti, V. Daru, A time semi-implicit scheme for the energy-balanced coupling of a shocked fluid flow with a deformable structure, *Journal of Computational Physics*, 296 :241–262, 2015.
16. M. A. Puscas, L. Monasse, A three-dimensional conservative coupling method between an inviscid compressible flow and a moving rigid solid body, *SIAM Journal on Scientific Computing*, 37 :884–909, 2015.
17. L. Monasse, R. Monneau, Gradient entropy estimate and convergence of a semi-explicit scheme for diagonal hyperbolic systems, *SIAM Journal on Numerical Analysis*, 52(6) :2792–2814, 2014.
18. L. Monasse, V. Daru, C. Mariotti, S. Piperno, C. Tenaud, A conservative coupling algorithm between a compressible flow and a rigid body using an Embedded Boundary method, *Journal of Computational Physics*, 231 :2977–2994, 2012.
19. L. Monasse, C. Mariotti, An energy-preserving Discrete Element Method for elastodynamics, *ESAIM : Mathematical Modelling and Numerical Analysis*, 46 :1527–1553, 2012.

## Contrats

---

2011–2019	<b>Contrat CEA/DAM (PI : Alexandre Ern)</b> <i>Interaction fluide-structure, Éléments Discrets, suivi de fronts</i>
2018–2022	<b>ANR JCJC PRECIS (PI)</b> <i>Interaction fluide-structure avec prise en compte du contact, parallélisation et raffinement de maillage adaptatif</i>
2019–2023	<b>ANR JCJC COMODO (PI : Virginie Ehrlacher)</b> <i>Systèmes de diffusion croisée sur des domaines en mouvement</i>
2021–2025	<b>ANR NEMATIC (PI : Eric Herbert)</b> <i>Analyse Modelisation et Simulation Multi-échelle des réseaux mycelliens branchants</i>
2022–2026	<b>ANR JCJC NEMO (PI : Laetitia Giraldi)</b> <i>Contrôle de micro-nageurs magnétiques dans des milieux complexes et confinés</i>
2024–2028	<b>ANR EARTH-BEAT (PI : Fabrice Golfier)</b> <i>Couplages thermo-hydro-mécaniques transitoires dans les systèmes hydrothermaux - application aux gisements géants de ressources minérales et aux réservoirs géothermiques</i>

## Développement logiciel

---

- Code Mka3d (avec C. Mariotti, CEA/DAM), Éléments Discrets pour l'élasticité, version académique sur <http://www-sop.inria.fr/members/Laurent.Monasse/Mka3D/>

— Code CELIA3d (avec M. A. Puscas), interaction fluide compressible/structure déformable avec rupture par frontières immergées, <http://www-sop.inria.fr/members/Laurent.Monasse/CELIA3D>

## Encadrement de thèses

---

2023–2026	<b>Nicolas Fricker</b> “Multi-scale modeling of growth and diffusion in branching structures : from developing neurons to fungus, finding the rules underlying experience-driven neuronal encoding and hyphal growth” co-direction : Claire Guerrier et Yves D’Angelo
2018–2022	<b>Nadine Dirani</b> “Effets d’une onde de choc sur une structure avec contact” (co-directeur de thèse : Thierry Goudon) Thèse soutenue le 07/12/2022
2016–2019	<b>Frédéric Marazzato</b> “Modélisation de la fracturation et de la fragmentation par une approche éléments discrets” (directeurs de thèse : Alexandre Ern et Karam Sab) Thèse soutenue le 29/05/2020
2015–2017	<b>Julien Ridoux</b> “Simulation rapide de la propagation des ondes de souffle” (directeurs de thèse : François Coulouvrat et Nicolas Lardjane) Thèse soutenue le 04/10/2017
2013–2017	<b>Yannick Masson</b> “Recherche de forme de structure générées par déformations élastiques et application aux gridshells” (directeurs de thèse : Alexandre Ern et Olivier Baverel) Thèse soutenue le 09/06/2017
2011–2014	<b>Maria Adela Puscas</b> “Méthodes numériques pour le couplage entre un fluide compressible non-visqueux et une structure tridimensionnelle déformable pouvant se fragmenter” (directeurs de thèse : Alexandre Ern et Christian Tenaud) Thèse soutenue le 09/10/2014

## Encadrement de post-doctorants

---

2024–2025	<b>Alexandre Vieira</b> “Méthodes cut-cells vec interfaces minces dans le logiciel OpenRadioss” (cofinancement Altair/AMIES)
2020–2021	<b>Sean McGovern</b> “Adaptive solver and parallelization for fluid-structure interaction”
2015–2016	<b>Hussein Nassar</b> “(Méta) surfaces accessibles à des plis périodiques” (avec Arthur Lebée)

## Enseignement

---

2022–present	<b>Méthodes numériques pour les EDP 2</b> Polytech’Nice <i>Cours (12h/an)</i>
2022–present	<b>Mathématiques pour l’ingénieur 2</b> Polytech’Nice <i>Cours et TD (36h/an)</i>
2021–2022	<b>Introduction à la mécanique des milieux continus</b> Université Côte d’Azur <i>Cours et TD (40h/an)</i>
2020–2022	<b>Mathématiques pour l’ingénieur 2</b> Polytech’Nice <i>TD (24h/an)</i>
2018–2020	<b>Cours d’Analyse numérique et Calcul scientifique L3</b> Université Nice Sophia-Antipolis <i>TD (40h/an)</i>
2016–2018	<b>B.S. course on dynamics and stability of structures</b> ENPC <i>Cours et TD (15h/an) + projet</i>
2015–2017	<b>Cours d’Analyse et Calcul scientifique de première année</b> ENPC <i>TD (30h/an)</i>
2010, 2012–2015	<b>Cours d’analyse de première année</b> ENPC
2013–2015	<b>Cours de Calcul scientifique de première année</b> ENPC <i>TD (18h/an)</i>
2010, 2012–2015	<b>Cours d’analyse de première année</b> ENPC <i>Cours et TD (26h/an)</i>

### Animation scientifique - responsabilités administratives

---

2024–present	<b>Responsable Commission de Développement Technologique,</b> Centre Inria à l’Université Côte d’Azur
2023–present	<b>Représentant de l’EUR SPECTRUM</b> à la Maison de la Simulation (MSI), Université Côte d’Azur
2020–2024	<b>Représentant élu au CoSP de l’EUR SPECTRUM,</b> Université Côte d’Azur
2020–2023	<b>Membre du comité de suivi doctoral,</b> Centre Inria à l’Université Côte d’Azur
2018–2021	<b>Co-organisation du séminaire d’analyse numérique, calcul</b> scientifique et modélisation du Laboratoire J.A. Dieudonné
2016–2017	<b>Co-responsable de l’axe 4 du Labex MMCD</b>
2015–2017	<b>Responsable du cluster de calcul du CERMICS</b>
2013–2015	<b>Correspondant bibliothèque du CERMICS</b>
2009–2011	<b>Co-organisation du séminaire de calcul scientifique du</b> <b>CERMICS</b>