

ANTOINE LEMENANT

Né le 20 avril 1982 à Nouméa (Nouvelle Calédonie) – Français

Marié (2 enfants)

Situation actuelle : Professeur à l'Université de Lorraine - Equipe EDP

Institut Elie Cartan de Lorraine (UMR 7502) depuis Septembre 2019.

Adresse.

IECL : Institut Elie Cartan de Lorraine	▶ Bureau 320
BP 70239	☎ (+33) (0)3 72 74 54 35
54506 Vandoeuvre-lès-Nancy	✉ antoine.lemenant@univ-lorraine.fr
	🌐 http://www.iecl.univ-lorraine.fr/~Antoine.Lemenant/

1. CURSUS

2019-	Professeur à l'université de Lorraine
2010-2019	Maître de conférences à Paris-Diderot
2008-2010	Postdoc - Junior visiting position au Centre De Giorgi, Scuola Normale Superiore di Pisa (Italie).
2005-2008	Doctorat (Directeur de thèse : Guy David), Université Paris XI Orsay.
2004-2005	Master 2, Université Paris XI Orsay
2003-2004	Agrégation.

2. ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT

2.1. **Cours de niveau Licence.** Quelques exemples de cours enseignés en niveau Licence.

- ▷ L2 MP4 (Maths pour la physique, S4) **Ecriture d'un poly** (CM et TD)
- ▷ L3 Intégration et séries de Fourier (Math enseignement) (CM et TD)
- ▷ L3 Théorie des EDO (TD)
- ▷ L3 Intégration (TD)
- ▷ L3 Analyse de Hilbert et Fourier(TD)

2.2. **Cours de niveau Master.** Quelques exemples de cours enseignés en niveau Master.

- ▷ M2 Introduction aux EDP Elliptiques **Ecriture d'un poly** (CM et TD)
- ▷ M2 Introduction à la théorie de la mesure géométrique (TD)
- ▷ M1 Optimisation (cours dispensé à l'école des mines de Nancy) (CM et TD)
- ▷ M1 Analyse et Théorie des distributions (TD)

2.3. Responsable de filière.

- ▷ Depuis 2022 : co-Responsable de la filière CPU de l'université de Lorraine (Nancy) : tuteur des élèves d'une promo de CPU, dossiers d'inscription e-candidat, promotion de la filière dans les salons et les lycées
- ▷ Responsable de la filière L3 mathématiques appliquées à l'université Paris-Diderot de 2012 à 2016 : tuteur des élèves, dossiers d'inscription

2.4. Administration et autres responsabilités collectives.

- ▷ Depuis 2021 : Membre de la commission du personnel : recrutement des dossiers ATER, avis sur les demandes de promotion,
- ▷ Membre invité au conseil d'UFR à Paris-Diderot pendant 4 ans
- ▷ "Webediteur" pour le site internet l'ufr de mathématiques de Paris-Diderot (<https://www.math.univ-paris-diderot.fr/>)
- ▷ co-Responsable du trombinoscope de l'ufr de mathématiques de Paris-Diderot

2.5. Activités de vulgarisation.

- ▷ Exposé de vulgarisation devant des collégiens dans le cadre de la "semaine des mathématiques" à l'université Paris-Diderot (mars 2015). 1h en amphi devant 4 classes de collège.
- ▷ Exposé de vulgarisation devant les classes de prépa du lycée voltaire à Paris (avril 2015) - 1h en amphi.
- ▷ Participation aux journées X-UPS 2017 - consiste en des journées de stage dédiées aux professeurs de classes préparatoire s'intéressant au monde de la recherche et pouvant inspirer des sujets de TIPE. Exposé de 2h à l'école polytechnique, sur le thème de Théorie géométrique de la mesure avec Hervé Pajot et Emmanuel Russ (2h chacun également). **Production d'un texte rédigé.**

2.6. **Outil numérique.** Mise en place d'un système de "publipostage" pour la correction des examens de licence avec retour de e-mail personnalisé pour chaque étudiant sur sa copie.

3. ACTIVITÉS DE RECHERCHE

3.1. Activité d'encadrement. Thèse ou Postdoc

- ▷ (**Thèse**) co-Directeur de thèse de Rémy Mougenot 2022-. Le sujet de thèse porte sur le contrôle quantitatif du spectre d'opérateurs sur des domaines ou des variétés. Co-directeur : Jean-François Grosjean.
- ▷ (**Thèse**) Directeur de thèse de Bohdan Bulanyi 2018-2021. Le sujet de thèse porte sur la régularité pour certains problèmes à ensemble de discontinuité libre de type Mumford-Shah (avec énergie à croissance p , notamment).
- ▷ (**Postdoc**) Invitation de Estibalitz Durand-Cartagena (Madrid) dans le cadre de la bourse "Research in Paris 2012" (financement de la mairie de Paris) pour un séjour postdoctoral de 4 mois ; durant son séjour, nous avons travaillé sur l'article [a17] (voir plus loin pour la liste des publications).

Stage de recherche Niveau M2

- ▷ (**Mémoire de M2**) encadrement de Virgile Tapiero (Université de Rennes) en mémoire de M2 titre : "Sur une équation de réaction-diffusion avec un réseau".

Stage de recherche Niveau M1

- ▷ **(Stage)** Encadrement de stage parcours recherche niveau M1 de Théo Ducret (Ecole des mines, Nancy) (2021) Sujet : “Problème de distance moyenne dans les espaces métriques”
- ▷ **(Stage)** Encadrement de stage niveau M1 en filière ingénierie mathématique ”Le jeu de l’électricité” (Maxim Wendling, Sekou Mady Kante, Alexis Vincent, Amadou Maguette Ndiaye)
- ▷ **(Stage)** Encadrement du stage de Recherche (M1) de Timea Nagy, étudiante à l’X (2013). Titre : “Etude asymptotique de quelques problèmes aux valeurs propres ”

Stage de recherche Niveau L3

- ▷ **(Stage)** Encadrement niveau L3 de Philomène Dufour (Université de Lorraine) (2021) Sujet : “Sur les courbes auto-contractées”
- ▷ **(Stage)** Encadrement de stage de L3 de Noé Sotto et Hugo Malamut (ENS Paris) (2018) Sujet : “Problèmes d’existence en optimisation de forme”
- ▷ **(Stage)** Encadrement de stage de L3 de Louis-Sebastien Rebuffi (ENS Lyon) (2017) Titre : “Méthodes d’approximation de fonctionnelles intervenant en calcul des variations et théorie géométrique de la mesure”

3.2. Co-organisateur de conférences, séminaires.

- ▷ co-organisateur - Conférence en GMT et calcul des variations à Nancy (décembre 2022)
- ▷ co-organisateur - Conférence en calcul des variations à Nancy (décembre 2021)
- ▷ 21th-25th June 2021 - co-organisation d’un mini-symposium à la conférence SMAI 2021 (Montpellier)
- ▷ Co-organisateur d’une journée en calcul des variations pour les 50 ans du LJLL (17 Juin 2019)
- ▷ Co-organisateur d’une rencontre ANR ”Shapo” à Paris (18 mars 2019)
- ▷ Co-organisateur d’une conférence internationale à Paris-Diderot Juin 2018 “Calculus of variations at Paris-Diderot” (<https://indico.math-info-paris.cnrs.fr/event/8/overview>)
- ▷ Co-organisateur d’une conférence internationale au CIRM en octobre 2017 en l’honneur de Guy David “Analyse harmonique et théorie géométrique de la mesure” (<http://programme-scientifique.weebly.com/1685.html>)
- ▷ Co-organisateur de l’école d’été et conférence GMT de l’ANR GEOMETRYA (<http://if-summer2015.sciencesconf.org>) (2016)
- ▷ Co-organisateur du groupe de travail d’analyse non linéaire-EDP commun à Paris 6, Paris 7 et ENS Ulm (<https://www.ljll.math.upmc.fr/~lemenant/GTANL/GTANL.html>) 2015-2016
- ▷ Co-organisateur d’une rencontre ANR à Paris en 2014
- ▷ Co-organisateur d’une conférence à Chambéry en 2013 “Metric and variational structures in singular varieties” (<https://www.ljll.math.upmc.fr/lemenant/SINGULARITIES/index.html>)
- ▷ Co-organisateur d’une conférence internationale à Paris-Diderot en théorie géométrique de la mesure en Septembre 2012 (<https://www.ljll.math.upmc.fr/lemenant/GMT/>)

3.3. Jury de thèse.

- ▷ Membre du jury de thèse de M. Michetti (déc. 2022, Nancy, directeur : Antoine Henrot)
- ▷ Membre du jury de thèse de A. Delyon (nov. 2020, Nancy, directeur : Antoine Henrot)
- ▷ Membre du jury de thèse de C. Labourie (janv. 2020, Orsay, directeur : Guy David)
- ▷ Rapporteur de thèse pour Luca Ferrari (Octobre 2018, directeur : Antonin Chambolle)
- ▷ Membre du jury de thèse de F. Dayrens (Juin 2016, Lyon, directeur : Simon Masnou)
- ▷ Membre du jury de thèse de Y. Fang (sept. 2015, Orsay, directeur : Guy David)

3.4. Comité de suivi de thèse (à Nancy).

- ▷ Comité de suivi de Marco Michetti (2019-2022, directeur de thèse : Antoine Henrot)
- ▷ Comité de suivi de Anthony Gerber-Roth (2019-2022, directeur de thèse : Alexandre Munnier et Karim Ramdani)
- ▷ Comité de suivi de Valentin Calisti (2018-2021, directeur de thèse : Jean-François Scheid)

3.5. Activités diverses.

- ▷ Président du comité de selection en 2021 (poste PR section 26 à Polytech Nancy)
- ▷ Referee pour des journaux internationaux (Proceedings of the American Mathematical Society, Advances in calculus of variations, Applied Mathematics Letters, Journal of Mathematical analysis and applications, Mathematical Programming SERIES A and B, Acta Mathematica, Analysis and P.D.E, ESAIM cocv, JMPA, etc...)
- ▷ Membre de plusieurs comités de sélections MCF depuis 2012.

3.6. Responsable du GDR CALVA. Depuis 2020 j'ai participé à la mise en plus puis suis devenu responsable du projet de recherche GDR CALVA qui rassemble une centaine de membres en France autour des thèmes liés au calcul des variations et théorie de la mesure géométrique.

3.7. Autres Projets, financements.

- ▷ 2020-2021, Membre du projet Lorraine-Tohokou entre Nancy et Tohokou (Japon)
- ▷ 2020-2024, Membre du projet de recherche OPINSTR porté par J-F Babadjian (financement PRMO, fondation hadamard)
- ▷ 2016-2017, Porteur du projet de recherche COCA (financement PGMO, fondation hadamard)
- ▷ 2018-2022, Membre du projet de recherche ANR SHAPO porté par Jimmy Lamboley
- ▷ 2012-2016, Membre du projet de recherche ANR GEOMETRYA porté par Hervé Pajot
- ▷ 2014-2016, Membre du projet de recherche PGMO MACRO porté par Filippo Santambrogio

3.8. Invitation de collaborateurs étrangers.

- ▷ Juillet 2021 - Mohammad Reza Pakzad - Professeur invité à l'université de Lorraine.
- ▷ Septembre à Décembre 2017 - Estibalitz Durand-Cartagena (Madrid)
- ▷ Janvier 2016 - Pablo Alvarez-Caudevilla (Madrid)
- ▷ Juin-Juillet 2015 - Eugene Stepanov (St. Petersburg) *Professeur invité à Paris-Diderot*
- ▷ Mars 2015 - Patrick Dondle (Durham)

3.9. Communications Orales récentes.

- ▷ Janvier 2023 - Séminaire à Créteil
- ▷ Juin 2022 - Roscoff, Rencontre ANR
- ▷ Mars 2022 - Journées EDP IECL
- ▷ Décembre 2021 - Groupe de travail IECL
- ▷ 18/12/2018 - Lyon, séminaire Analyse
- ▷ 06/12/2018 - Rencontre ANR Shapo à Lyon
- ▷ 17/10/2018 - 3 days Workshop at Madrid in calculus of variations
- ▷ 26/04/2018 - Workshop à Bucarest
- ▷ 13/03/2018 - Séminaire EDP à Nancy
- ▷ 12/01/2018 - Workshop shape optimisation and free boundary à Grenoble
- ▷ 30/07/2017 - Séminaire à Ningbo (Chine)
- ▷ 28/02/2017 - Lyon, séminaire EDP

- ▷ 20/10/2016 - Pavia, Conférence PDE organisée par Laura Spinolo
- ▷ 02/06/2016 - Grenoble, Conférence PICOFA Autrans
- ▷ 10/02/2016 - Madrid, conférence “function theory in infinite dimension”
- ▷ 05/05/2015 - Dauphine, exposé pour la rencontre ANR Optiform
- ▷ 10/10/2014 - Durham (UK), exposé au séminaire d’analyse-EDP
- ▷ 20/11/2014 - Nice, rencontre ANR Geometrya
- ▷ 22/09/2014 - Exposé au GT Calva à l’X
- ▷ 02/06/2014 - Chypre, conférence en analyse organisé par E. Milakis
- ▷ 26/05/2014 - Orsay, séminaire d’analyse harmonique
- ▷ 08/09/2013 - Pisa, conférence ERC en GMT organisée par Ambrosio

3.10. Invitation à donner un cours à l’étranger.

- ▷ 15th-22th July 2019 - Summer School GMT in Beijing, China (J’ai donné 7 heures de cours avancé en calcul des variations) avec production de “lecture notes” écrites

3.11. Séjours à l’étranger.

- ▷ Juillet 2019 - Visite d’une semaine à Beijing (China)
- ▷ Juin 2017 - Visite d’une semaine à Ningbo (China)
- ▷ Février 2010 - Visitor à Cyprus university.
- ▷ 2008-2009 - Postdoc au Center E. De Giorgi, Pisa, Italy.
- ▷ Avril 2008 - Visite d’un mois à l’université de Washington, Seattle, U.S.A.

3.12. Participation à des conférences récentes.

- ▷ 13th -17th June 2022 - Rencontre ANR SHAPO (Roscoff)
- ▷ 21th-25th June 2021 - conférence SMAI 2021 (Montpellier)
- ▷ 13th Decembre 2018 - Dynamical Aspects in Variational Analysis - Workshop à l’X
- ▷ 12th Oct. 2018 - One-day conference on Calculus of Variations in Lille- 2nd edition
- ▷ 2-6 October 2017 - Harmonic Analysis and Geometric Measure Theory (CIRM co-organisateur)
- ▷ 18th-20th Oct. 2016 - PAVIA - conference in PDE (invited speaker)
- ▷ Juin 2016 - Ecole d’été à Lyon en calcul des variations
- ▷ 08-11 Fev. 2016 - Madrid, Conférence “Function theory in infinite dimension” (invited speaker)
- ▷ 11th Oct. 2016 - One-day conference on Calculus of Variations in Lille- 1st edition
- ▷ 29 juin - 03 juillet - Grenoble, conférence en GMT (co-organisateur)
- ▷ 04-05 mai 2015 - Dauphine, rencontre ANR optiform (invited speaker)
- ▷ 30 juin - 4 juillet 2014 - Cyrpus, conférence en analyse organisée par E. Milakis (invited speaker)
- ▷ 07-11 octobre 2013 - Pisa, conférence ERC en GMT organisée par Ambrosio (invited speaker)
- ▷ 28 Juin - 1er Juillet 2012, Luminy, Conférence en optimisation de formes (invited speaker)
- ▷ 04 December 2010, Grenoble, “Image and geometry” day (invited speaker)

3.13. Liste de collaborateurs. Voici la liste des personnes avec qui j'ai co-écrit un article (9 pays sont représentés).

- ▷ Pablo Alvarez-Caudevilla (Madrid, Spain)
- ▷ Luigi Ambrosio (Pisa, Italy)
- ▷ Elie Bretin (Insa, Lyon)
- ▷ Jean-François Babadjian (Paris 6)
- ▷ Matthieu Bonnivard (Paris 7)
- ▷ Antonin Chambolle (Ecole Polytechnique)
- ▷ Aris Daniilidis (Santiago de Chile)
- ▷ Guy David (Paris Orsay)
- ▷ Thierry De Pauw (Paris 7)
- ▷ Patrick Dondl (Durham, UK)
- ▷ Estibalitz Durand-Cartagena (Madrid, Spain)
- ▷ Jimmy Lambole (Paris Dauphine)
- ▷ Edoardo Mainini (Genova, Italy)
- ▷ Hayk Mikayelyan (Ningbo, China)
- ▷ Vincent Millot (Paris 7)
- ▷ Manolis Milakis (Nicosia, Cyprus)
- ▷ Gianni Royer-Carfagni (Parma, Italy)
- ▷ Filippo Santambrogio (Paris Orsay)
- ▷ Yannick Sire (Baltimore, USA)
- ▷ Laura Spinolo (Pavia, Italy)
- ▷ Eugene Stepanov (St. Petersburg, Russia)
- ▷ Stephen Wojtowytsch (Durham, UK)

4. LISTE DE PUBLICATIONS

- [35] C. Labourie and A. Lemenant Regularity improvement for the minimizers of the two-dimensional Griffith energy preprint (2021)
- [34] B. Bulanyi and A. Lemenant Regularity for the planar optimal p -compliance problem *ESAIM COCV.*, (2021).
- [33] J. F. Babadjian and F. Iurlano. and A. Lemenant Partial regularity for the crack set minimizing the two-dimensional Griffith energy. *J. Eur. Math. Soc. (JEMS)* 24, No. 7, 2443-2492 (2022). .
- [32] M. Bonnivard, Matthieu, E. Bretin and A. Lemenant, Numerical approximation of the Steiner problem in dimension 2 and 3. *Math. Comput.* 89, No. 321, 1-43 (2020).
- [31] P. Álvarez-Caudevilla, M. Bonnivard and A. Lemenant. Asymptotic limit of linear parabolic equations with spatio-temporal degenerated potentials. *ESAIM COCV* (2019)
- [30] E. Durand-Cartagena and A. Lemenant. Self-contracted curves are gradient flows of convex functions. *Proc. AMS*, (2019)
- [29] A. Lemenant and H. Mikayelyan. Stationarity of the crack-front for the Mumford-Shah problem in 3D *J. Math. Anal. Appl.* 462 (2018)
- [28] M. Bonnivard, A. Lemenant, and V. Millot. On a phase field approximation of the planar Steiner problem : Existence, regularity, and asymptotic of minimizers. *Interfaces and Free Boundaries* (2018)
- [27] T. De Pauw, A. Lemenant, and V. Millot. On sets minimizing their weighted length in uniformly convex separable banach spaces. *Adv. Math.* 305, 1268–1319., (2017).
- [26] P. Dondl, A. Lemenant, and S. Wojtowytsch Phase Field models for thin elastic structures with topological constraint *Arch. Ration. Mech. Anal.* 223, no. 2, 693–736. (2017)
- [25] A. Chambolle, J. Lamboley, A. Lemenant, and E. Stepanov. Regularity for optimal compliance problem. *SIAM Journal of Math. Analysis* Vol. 49, No. 2, pp. 1166-1224, (2017).
- [24] A. Lemenant. Initiation à la fonctionnelle de Mumford-Shah - (*notes concernant mon exposé aux journées X-UPS*) publiés par les Éditions de l'École polytechnique (2017)
- [23] A. Lemenant. Rectifiability of non Euclidean planar self-contracted curves *Confluentes Mathematici*, 8 no. 2 (2016), p. 23–38 , (2016).
- [22] A. Lemenant. A selective review on Mumford-Shah minimizers. *Boll. Unione Mat. Ital.* 9 no. 1, 69–113. (2016)

- [21] A. Lemenant. A rigidity result for global Mumford-Shah minimizers in dimension three. *J. Math. Pures Appl. (9)*, 103(4) :1003–1023, (2015).
- [20] A. Daniilidis, G. David, E. Durand-Cartagena, and A. Lemenant. Rectifiability of self-contracted curves in the Euclidean space and applications. *J. Geom. Anal.*, 25(2) :1211–1239, (2015).
- [19] M. Bonnivard, A. Lemenant, and F. Santambrogio. Approximation of length minimization problems among compact connected sets. *SIAM J. Math. Anal.*, 47(2) :1489–1529, (2015).
- [18] J.-F. Babadjian, A. Chambolle, and A. Lemenant. Energy release rate for non-smooth cracks in planar elasticity. *J. Éc. polytech. Math.*, 2 :117–152, (2015).
- [17] A. Lemenant and F. Santambrogio. A Modica-Mortola approximation for the Steiner problem. *C. R. Math. Acad. Sci. Paris*, 352(5) :451–454, (2014).
- [16] A. Lemenant, E. Milakis, and L. V. Spinolo. On the extension property of Reifenberg-flat domains. *Ann. Acad. Sci. Fenn. Math.*, 39(1) :51–71, (2014).
- [15] A. Chambolle and A. Lemenant. The stress intensity factor for non-smooth fractures in antiplane elasticity. *Calc. Var. Partial Differential Equations*, 47(3-4) :589–610, (2013).
- [14] L. Ambrosio, A. Lemenant, and G. Royer-Carfagni. A variational model for plastic slip and its regularization *via* Γ -convergence. *J. Elasticity*, 110(2) :201–235, (2013).
- [13] A. Lemenant and Y. Sire. Boundary regularity for the Poisson equation in Reifenberg-flat domains. In *Geometric partial differential equations*, volume 15 of *CRM Series*, pages 189–209. Ed. Norm., Pisa, (2013).
- [12] A. Lemenant, E. Milakis, and L. V. Spinolo. Spectral stability estimates for the Dirichlet and Neumann Laplacian in rough domains. *J. Funct. Anal.*, 264(9) :2097–2135, (2013).
- [11] A. Lemenant and E. Mainini. On convex sets that minimize the average distance. *ESAIM Control Optim. Calc. Var.*, 18(4) :1049–1072, (2012).
- [10] A. Lemenant. Un théorème de régularité pour les minimiseurs de Mumford-Shah dans \mathbb{R}^3 . In *Seminaire : Equations aux Dérivées Partielles. 2009–2010*, Sémin. Équ. Dériv. Partielles, pages Exp. No. XXV, 11. École Polytech., Palaiseau, (2012).
- [9] A. Lemenant. About the regularity of average distance minimizers in \mathbb{R}^2 . *J. Convex Anal.*, 18(4) :949–981, (2011).
- [8] A. Lemenant and E. Milakis. A stability result for nonlinear Neumann problems in Reifenberg flat domains in \mathbb{R}^N . *Publ. Mat.*, 55(2) :413–432, (2011).
- [7] A. Lemenant. Regularity of the singular set for Mumford-Shah minimizers in \mathbb{R}^3 near a minimal cone. *Ann. Sc. Norm. Super. Pisa Cl. Sci. (5)*, 10(3) :561–609, (2011).
- [6] A. Lemenant. A presentation of the average distance minimizing problem. *Zap. Nauchn. Sem. S.-Peterburg. Otdel. Mat. Inst. Steklov. (POMI)*, 390(Teoriya Predstavlenii, Dinamicheskie Sistemy, Kombinatornye Metody. XX) :117–146, 308, (2011).
- [5] A. Lemenant and E. Milakis. Quantitative stability for the first Dirichlet eigenvalue in Reifenberg flat domains in \mathbb{R}^N . *J. Math. Anal. Appl.*, 364(2) :522–533, (2010).
- [4] P. Álvarez-Caudevilla and A. Lemenant. Asymptotic analysis for some linear eigenvalue problems via gamma-convergence. *Adv. Differential Equations*, 15(7-8) :649–688, (2010).

- [3] E. Durand-Cartagena and A. Lemenant. Some stability results under domain variation for Neumann problems in metric spaces. *Ann. Acad. Sci. Fenn. Math.*, 35(2) :537–563, (2010).
- [2] A. Lemenant. Energy improvement for energy minimizing functions in the complement of generalized Reifenberg-flat sets. *Ann. Sc. Norm. Super. Pisa Cl. Sci. (5)*, 9(2) :351–384, (2010).
- [1] A. Lemenant. On the homogeneity of global minimizers for the Mumford-Shah functional when K is a smooth cone. *Rend. Semin. Mat. Univ. Padova*, 122 :129–159, (2009).