

# Curriculum Vitae

Nicolas Forcadel  
Maître de conférences, habilité à diriger les recherches  
Université Paris Dauphine  
Section 25-26  
E-mail : forcadel@ceremade.dauphine.fr

Nationalité française  
Né le 05 août 1981 à Ermont (Val d'Oise)  
Marié, deux enfants.

---

## Expérience professionnelle

---

- 2008–** : Maître de conférence à l'Université Paris-Dauphine.
- 2007–2008** : Post-Doctorat dans l'équipe Commands de l'INRIA Saclay Île de France.
- 2004–2007** : Allocataire-moniteur à l'ENPC et à l'Université de Marne la Vallée.

---

## Diplômes

---

- 2011** : Habilitation à diriger les recherches  
Sujet : "*Contribution à l'analyse d'équations aux dérivées partielles avec applications à la dynamique des dislocations et au contrôle optimal*"  
Jury : G. Barles (rapporteur), F. Bonnans, P. Cardaliaguet, H. Ishii, P.-L. Lions (coordinateur), B. Maury (rapporteur), R. Monneau, P. Souganidis (rapporteur)
- 2004–2007** : Doctorat de Mathématiques.  
Sujet : "*Contribution à l'analyse d'équations aux dérivées partielles décrivant le mouvement de fronts avec applications à la dynamique des dislocations*"  
Directeur de thèse : Régis Monneau  
Mention : très honorable avec les félicitations du jury  
Jury : Olivier Alvarez, Guy Barles, Henri Berestycki (président), Pierre Cardaliaguet, Luis Caffarelli, Régis Monneau (directeur), Jean-Michel Roquejoffre (rapporteur), Mete Soner (rapporteur)
- 2003–2004** : DEA d'analyse et modèle stochastique à l'Université de Rouen, mention très bien.
- 2001–2004** : Ingénieur de l'INSA de Rouen, spécialité Génie Mathématique.

---

## Distinction

---

Prix de thèse 2007 de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

---

## Participation à des projets

---

- Membre du projet européen SADCO - Sensitivity Analysis for Deterministic Controller Design, (Marie Curie Initial Training Network), 2011-2014
- Membre de l'ANR AMAM "Asymptotic Methods Applied to Materials science", 2011-2014
- Membre de l'ANR IDEE "Interfaces Dynamics in Evolution Equations", 2011-2014
- Membre de l'ACI "Dynamique des dislocations" 2004-2008
- Membre de l'ANR MICA "Mouvements d'Interfaces, Calcul et Applications" 2006-2010
- Membre du projet "Galilée no 14639PG (2007)" (coopération franco-italienne)

---

## Responsabilités collectives

---

### Organisation de rencontres

- Co-organisation de l'école "Introduction to numerical methods for moving boundaries", du 12 au 14 novembre 2007 à l'ENSTA.
- Co-organisation d'une rencontre "Propagation de fronts et applications", les 7 et 8 mars 2006 au CERMICS.
- Co-organisation du workshop "Moving boundaries", du 12 au 16 Décembre 2005 à Lyon.

**Organisateur du séminaire d'analyse et probabilité** du CEREMADE depuis 2011

**Membre élu du conseil de laboratoire** au Ceremade depuis 2010

**Membre de comité de sélections** : à Rennes 1 (2010), Paris 7 (2010), Paris-Dauphine (2010, 2011) et INSA Rouen (2011).

**Travail de referee dans des revues internationales** : Annales de l'IHP-Analyse non linéaire, Numerische mathematik, Communications in pure and applied analysis, Interfaces and free boundaries, Journal of Mathematical Imaging and Vision, AIMS Proceedings, Applied Numerical Mathematics, Nonlinear Analysis Series A : TMA, Applied Mathematics and Computation.

---

## Enseignements

---

- 2008–** : Maître de conférences à l'Université Paris-Dauphine (cours de mathématiques du risque et programmation dynamique en M1, analyse convexe approfondie en M1 et Introduction aux solutions de viscosité en M2)
- 2007–2010** : Vacataire à l'ENSTA (60h) (Méthode numérique en finance en M2, optimisation différentiable en M1, Optimisation quadratique en L3)
- 2004–2007** : Moniteur à l'Université de Marne la Vallée (3\*64h)
- 2002–2004** : Vacataire à l'Université de Rouen (100h)

---

## Encadrement

---

### Encadrement de thèse :

- Zhiping Rao : Approche Hamilton-Jacobi-Bellman pour des problèmes de contrôle optimaux , à partir de Septembre 2010

### Encadrement de mémoire de M2

- Zhiping Rao : Méthode Fast Marching Généralisée en 2010
- Mona Ibrahim : Modélisations de propagations des dislocations dans les cristaux, en 2010
- Trang Le Ngan : Estimations d'erreur pour les équations HJB du second ordre, en 2011
- Sérine Damak : Méthode numérique pour la propagation de fronts, en 2011
- Ncib Lofti : Modèle des contours actifs pour la segmentation d'image, en 2011
- Ernest Creiser : Problème de contrôle optimal avec contraintes sur l'état, en 2011

---

## Publications

---

### Articles publiés ou acceptés dans des revues internationales

1. E. Carlini, M. Falcone, N. Forcadel et R. Monneau, *Convergence of a Generalized Fast Marching Method for an Eikonal equation with a Velocity Changing Sign*, SIAM journal on numerical analysis, 46(6), 2008, pp. 2920-2952.
2. F. Da Lio, N. Forcadel et R. Monneau, *Convergence of a non-local eikonal equation to anisotropic mean curvature motion. Application to dislocations dynamics*, Journal of the European Mathematical Society, 10(4), 2008, pp 1105-1119.

3. A. El Hajj et N. Forcadel, *A convergent scheme for a non-local coupled system modelling dislocations densities dynamics*, Math. Comp. 77, 2008, pp 789-812.
4. N. Forcadel, *Dislocations dynamics with a mean curvature term : short time existence and uniqueness*, Differential and Integral Equations, 21(3-4), 2008, pp 285-304.
5. N. Forcadel, *An error estimate for a new scheme for mean curvature motion*, SIAM journal on numerical analysis, 46(5), 2008, pp. 2715-2741.
6. N. Forcadel, C. Gout et C. Le Guyader, *Generalized Fast Marching Method : Applications to Image Segmentation*, Numerical Algorithms, 48(1-3), 2008, pp 189-212.
7. N. Forcadel, *Comparison principle for a Generalized Fast Marching Method*, SIAM Journal on numerical analysis, 47(3), 2009, pp. 1923-1951.
8. N. Forcadel, C. Imbert et R. Monneau, *Homogenization of some particle systems with two-body interactions and of the dislocation dynamics*, Discrete and Continuous Dynamical Systems A, 23(3), 2009, pp 785-826.
9. N. Forcadel, C. Imbert et R. Monneau, *Homogenization of the fully overdamped Frenkel-Kontorova models*, Journal of Differential Equations, 246, 2009, pp. 1057-1097.
10. N. Forcadel et A. Monteillet, *Minimizing movements for dislocation dynamics with a mean curvature term*, ESAIM : Control, Optimisation and Calculus of Variations, 15(1), 2009, pp 214-244.
11. N. Forcadel et R. Monneau, *Existence of solutions for a model describing the dynamics of junctions between dislocations*, SIAM Journal on mathematical analysis, 40(6), 2009, pp. 2517-2535.
12. O. Bokanowski, N. Forcadel et H. Zidani,  *$L^1$ -error estimates for numerical approximations of Hamilton-Jacobi-Bellman equations in dimension 1*, Math. Comp. 79, 2010, pp 1395-1426.
13. O. Bokanowski, N. Forcadel et H. Zidani, *Reachability and minimal times for state constrained nonlinear problems without any controllability assumption*, SIAM J. Control Optim., 48(7), 2010, pp. 4292-4316.
14. O. Bokanowski, N. Forcadel et H. Zidani, *Deterministic state constrained optimal control problems without controllability assumptions*, ESAIM : Control, Optimisation and Calculus of Variations, 17(4), 2011, pp. 995-1015.
15. N. Forcadel, C. Imbert et R. Monneau, *Viscosity solutions for particle systems and homogenization of dislocation dynamics*, Alvino, Angelo (ed.) et al., On the notions of solution to nonlinear elliptic problems : results and developments. Caserta : Dipartimento di Matematica, Seconda Università di Napoli ; Rome : Aracne. Quaderni di Matematica 23, 230-253 (2008).
16. N. Forcadel, C. Imbert et R. Monneau, *Homogenization of overdamped Frenkel-Kontorova models with  $n$  types of particles*, accepté à Transaction of the AMS.
17. E. Carlini, N. Forcadel et R. Monneau, *Generalized Fast Marching Method for dislocation dynamics*, accepté à SIAM Journal on numerical analysis.
18. N. Forcadel, Z. Rao et H. Zidani, *Optimal control problems of BV trajectories with pointwise state constraints*, Proceedings of the 18th IFAC World Congress, Milan, vol. 18, 2011.

## Prépublications

1. N. Forcadel, Z. Rao et H. Zidani, *State-constrained optimal control problems of impulsive differential equations*.
2. N. Forcadel et C. Le Guyader, *A short time existence/uniqueness result for a nonlocal topology-preserving segmentation model*. (soumis)
3. N. Forcadel, C. Imbert et R. Monneau, *Uniqueness and existence of spirals moving by forced mean curvature motion*. (soumis)

## Proceedings

1. P. Cardaliaguet, F. Da Lio, N. Forcadel et R. Monneau, *Dislocation dynamics : a non-local moving boundary*, proceedings du congrès FBP 2005, Coimbra, Portugal, International Series of Numerical Mathematics, Vol. 154, Birkhäuser Verlag Basel/Switzerland, pp 125-135, (2006).
2. E. Carlini, E. Cristiani et N. Forcadel, *A non-monotone Fast Marching scheme for a Hamilton-Jacobi equation modeling dislocation dynamics*, in A. Bermudez de Castro, D. Gomez, P. Quintela, P. Salgado (Eds.), "Numerical Mathematics and Advanced Applications - ENUMATH2005", Springer, 2006, pp 724-731.
3. N. Forcadel, C. Imbert et R. Monneau, *Recent results on dislocations dynamics and homogenization*, PAMM, 7(1), 2007, pp 1040203-1040204.

---

## Communications Orales

---

## Conférences internationales

- Congrès ICIAM 2011, Session "Efficient Numerical Methods for Hamilton-Jacobi Equations", Vancouver, du 18 au 22 juillet 2011.
- Workshop "Advancing numerical methods for viscosity solutions and applications", Banff, du 14 au 18 février 2011.
- Workshop "Singularities in nonlinear evolution phenomena and applications", Pise, du 26 au 30 mai 2008.
- Colloque "méthodes mathématiques pour l'image", Orléans, du 1er au 3 avril 2008.
- Workshop "Mathematical models for dislocations", Rome, 13 Décembre 2007.
- Workshop "Phase-field models for the evolution of complex structures", Paris, du 4 au 6 juin 2007.
- Workshop "Multivariate Approximation : Theory and Applications", Cancun, du 26 avril au 1er mai 2007.
- Workshop "New Trends in Viscosity Solutions and Nonlinear PDE", Lisbonne, du 24 au 28 juillet 2006.
- Workshop "Qualitative Methods for Hamilton-Jacobi Equations and Applications", Turin, le 4 juillet 2006.

## Mini-Cours

- Mini-cours sur la Méthode Fast Marching durant l'école CEA-EDF-INRIA : "Méthodes numériques pour les équations d'Hamilton-Jacobi et les lois de conservations hyperboliques", 15-19 Septembre 2008, INRIA Paris.

- Mini-cours sur la Méthode Fast Marching Généralisée durant l'école "Introduction to numerical methods for moving boundaries", du 12 au 14 novembre 2007, ENSTA.

### **Conférences nationales et séminaires**

- Séminaire du LMAC, Université de Compiègne, le 13 décembre 2011.
- Séminaire GM3N, Université de Caen, le 3 octobre 2011.
- Groupe de travail "Calcul des variations", Université Paris-Dauphine, le 07 juin 2010.
- Séminaire Parisien d'Optimisation, le 14 décembre 2009.
- Congrès SMAI 2009, La Colle sur loup, du 25 au 29 mai 2009.
- Séminaire d'analyse-Probabilité, Université Paris-Dauphine, le 07 octobre 2008.
- Séminaire d'Analyse numérique et Equations aux dérivées partielles, Université de Lille, le 25 septembre 2008.
- Groupe de travail numérique, Université d'Orsay, le 26 mars 2008.
- Séminaire d'analyse appliquée, Université de Marseille, le 4 mars 2008.
- Séminaire "Géométrie, EDP et Physique Mathématique", Université de Cergy-Pontoise, le 20 février 2008.
- Groupe de Travail "Applications des mathématiques", ENS Cachan antenne de Bretagne, le 6 février 2008.
- Séminaire de Mathématiques Appliquées, Université de Clermont-Ferrand, le 31 janvier 2008.
- Séminaire EDP, ENS rue d'Ulm, le 30 janvier 2008.
- Séminaire d'Equations aux Dérivées Partielles, Université de Besançon, le 10 janvier 2008.
- Séminaire d'analyse appliquée A3, Université d'Amiens, le 26 novembre 2007.
- Groupe de travail d'homogénéisation, Université de Paris 6, le 19 novembre 2007.
- Groupe de travail Mécanique des fluides, Université de Toulouse, le 25 octobre 2007.
- Séminaire du LMRS, Université de Rouen, le 15 mars 2007.
- Groupe de travail du CMAP, le 9 février 2007.
- Séminaire d'Analyse appliquée, Université de Brest, le 14 février 2006.
- Séminaire de l'équipe ACSIOM, Université de Montpellier 2, le 25 octobre 2005.
- Groupe de travail "Solutions de viscosité et applications", le 13 octobre 2005.
- Groupe de travail "Solutions de viscosité et applications", le 11 mars 2005.