

# Julien Vovelle

Directeur de  
recherches CNRS

UMPA UMR 5669 CNRS, ENS de Lyon site Monod 46, allée d'Italie  
69364 Lyon Cedex 07

✉ [julien.vovelle@ens-lyon.fr](mailto:julien.vovelle@ens-lyon.fr)  
📁 [math.univ-lyon1.fr/~vovelle/](http://math.univ-lyon1.fr/~vovelle/)

Né le 18/01/1976 à Orléans  
Marié, deux enfants



## Domaines de recherches

- EDP Lois de conservations non-linéaires (hyperbolique), Systèmes d'équations de réactions diffusion (parabolique), Equations de courbure moyenne prescrite (elliptique)
- Analyse numérique Méthode Volume Fini (convergence, estimations d'erreur)
- EDP Mesures invariantes, Simulations numériques, Limites de diffusion, Régularisation par le bruit stochastiques

## Cinq principales publications/pré-publications

- Analyse numérique B. Merlet and J. Vovelle, *Error estimate for the finite volume scheme applied to the advection equation*, Num. Math. **106** (2007), no. 1, 129–155.
- EDP stochastiques F. Berthelin, J. Vovelle, *Stochastic isentropic Euler equations*, 2017, to appear in Annales Scientifiques de l'ENS,  
A. Debussche, J. Vovelle, *Invariant measure of scalar first-order conservation laws with stochastic forcing*, Probability Theory and Related Fields : Volume 163, Issue 3 (2015), Page 575-611,  
E. Fedrizzi, F. Flandoli, E. Priola, J. Vovelle, *Regularity of Stochastic Kinetic Equations*, Electron. J. Probab. Volume 22 (2017), paper no. 48, 42 pp,  
A. Debussche and J. Vovelle, *Diffusion limit for a stochastic kinetic problem*, Commun. Pure Appl. Anal **11** (2012), no. 6, 2305–2326.

## Diplômes et études

- 2011 **HDR**, Université Lyon 1.
- 2002 **Doctorat**, Université de Provence.
- 1999 **Agrégation de Mathématiques**.
- 1999 **Magistère de Mathématiques**, ENS Lyon.
- 1999 **DEA de mathématiques appliquées**, Université Lyon 1.
- 1996–2000 **Elève de l'ENS Lyon**.

## Postes

- 2018– **D.R. CNRS ENS Lyon, UMR 5669**.
- 2008–2018 **C.R. CNRS Université Lyon 1, UMR 5208**.
- 2007–2008 **C.R. CNRS PIMS, UBC, Vancouver, UMI 3069**.
- 2003–2007 **C.R. CNRS ENS Rennes/IRMAR, UMR 6625**.

## Enseignement

- Cours **M2R**, *Méthode Volume Fini*, 2011, 2012, 2013,  
*EDP stochastiques*, 2013, 2014,  
*Défauts et interfaces (intervention)*, 2015,  
*EDP stochastiques*, 2017, 2018.

- Cours **L3-M1**, *EDO 2007*,  
*Probabilités 2013*,  
*Probabilités-Statistiques, 2014-2015*.
- TD **L3-M1**, *EDO 2004, 2005, 2006*,  
*Probabilités 2011, 2012*,  
*EDP 2015, 2016, 2017*,  
*Colles EDO, Probas 2016*.
- Agregation **Oraux**, *Leçons, Oraux blancs, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007*.
- Examineur **Oraux**, *Concours ENS*.

---

## Encadrement

- Thèse **Florence Bachmann**, *Equations hyperboliques scalaires à flux discontinu*, Participation à l'encadrement (directeur de thèse : Thierry Gallouët), Thèse soutenue en Décembre 2005.  
Florence Bachmann est professeur en classe préparatoire
- Thèse **Sylvain de Moor**, *Limite diffusive pour des modèles cinétiques stochastiques*, Co-encadrement avec Arnaud Debussche, Soutenue en juin 2014.
- Thèse **Nils Caillerie**, *Limites de diffusion stochastiques dans le contexte des mathématiques appliquées à la biologie*, Co-encadrement avec Vincent Calvez, Thèse soutenue en juin 2017.
- Thèse **Sylvain Dotti**, *Approximation numérique des lois de conservation stochastiques*, Co-encadrement avec Thierry Gallouët, Thèse soutenue en Décembre 2017.
- Thèse **Angelo Rosello**, *Approximation-diffusion pour des équations cinétiques pour les modèles de spray*, Co-encadrement avec Arnaud Debussche, Débutée en Octobre 2017.
- Thèse **Shmuel Rakotonirina-Ricquebourg**, *Étude théorique et numérique de l'approximation-diffusion pour des équations cinétiques stochastiques dans des modèles couplés*, Co-encadrement avec Charles-Edouard Bréhier, Débutée en Septembre 2018.
- Post-doc **Ennio Fedrizzi**, *Phénomènes de régularisation par le bruit dans les équations cinétiques*, 2013-2015.
- Stage M2G **Ludwig Trossel**, *Transformée de Legendre-Fenchel, Grandes déviations, Transport optimal à coût quadratique*, 2011.
- Stage M2R **Emile Ndzinga**, *Formulation cinétique des lois de conservation scalaires*, 2006.
- Stage M2R **Nils Caillerie**, *Limites hyperboliques-diffusion d'équations cinétiques stochastiques vers des équations de Hamilton-Jacobi stochastiques*, Co-encadrement avec Vincent Calvez, Avril-Juillet 2014.
- Stage M2R **Shmuel Rakotonirina-Ricquebourg**, *Limite diffusive pour un problème cinétique stochastique avec un terme de forçage à queue lourde*, Co-encadrement avec Charles-Edouard Bréhier, Avril-Juillet 2018.

---

## Conférences (Invitations, cinq dernières années)

- 2018 **Nonlinear Stochastic Evolution Equations**, *Berlin*.
- 2018 **Ondes dispersives et aléatoires**, *Cergy*.
- 2017 **EQUADIFF 2017**, *Bratislava*.
- 2016 **Numerics for Stochastic Partial Differential Equations and their Applications**, *Linz*.
- 2016 **Nonlinear Stochastic Evolution Equations**, *Berlin*.
- 2016 **SPDE IX**, *Levico Terme*.
- 2015 **Shock waves and beyond**, *Paris*.
- 2014 **SPDE IX**, *Levico Terme*.
- 2013 **Probabilities and PDEs**, *CRM, Pisa*.

---

## Responsabilités

Membre du conseil de laboratoire et du conseil scientifique de l'ICJ 2012-2016

Responsable scientifique de la bibliothèque de l'ICJ 2015-2018

Jury de thèse :

- 2014 **Sylvain de Moor**, *Rennes*.
- 2013 **Martina Hofmanova**, *Rennes*, (Président).
- 2013 **Caroline Bauzet**, *Pau*.
- 2007 **Nathaël Alibaud**, *Montpellier*.
- 2005 **Florence Bachmann**, *Marseille*.

---

## Diffusion

Fête de la science, Math à Lyon, Revue de presse du site Image des mathématiques

---

## Prépublications (3)

- N. Caillerie, J. Vovelle, *Diffusion-approximation of a kinetic equation with stochastically perturbed velocity redistribution process*, [hal-01672879](#), (2017)
- A. Debussche, J. Vovelle, *Diffusion-approximation in stochastically forced kinetic equations*, [PDF](#), (2017)
- S. Dotti, J. Vovelle, *Convergence of the Finite Volume Method for scalar conservation laws with multiplicative noise : an approach by kinetic formulation*, [hal-01391073](#) (2017).

---

## Publications dans des revues avec comité de lecture (30)

- 30. S. Dotti, J. Vovelle, *Convergence of approximations to stochastic scalar conservation laws*, Arch. Ration. Mech. Anal. 230 (2018), no. 2, 539–591
- 29. F. Berthelin, J. Vovelle, *Stochastic isentropic Euler equations*, 2017, to appear in Annales Scientifiques de l'ENS,
- 28. S. De Moor, M. Rodrigues, J. Vovelle, *Invariant Measures for a Stochastic Fokker-Planck Equation*, Kinet. Relat. Models 11 (2018), no. 2, 357–395.
- 27. E. Fedrizzi, F. Flandoli, E. Priola, J. Vovelle, *Regularity of Stochastic Kinetic Equations*, Electron. J. Probab. Volume 22 (2017), paper no. 48, 42 pp,
- 26. A. Debussche and S. De Moor and J. Vovelle, *Diffusion limit for the radiative transfer equation perturbed by a Markovian process*, Asymptotic Analysis, 2016, 98 (1-2), pp. 31-58
- 25. A. Debussche and S. De Moor and J. Vovelle, *Diffusion limit for the radiative transfer equation perturbed by a Wiener process*, Kinetic and Related Models, Volume 8, Issue 3, 2015 Pages 467-492.
- 24. A. Debussche and M. Hofmanová and J. Vovelle, *Degenerate parabolic stochastic partial differential equations : Quasilinear case*, The Annals of Probability, 2016, 44 (3), pp.1916-1955
- 23. A. Debussche and J. Vovelle, *Invariant measure of scalar first-order conservation laws with stochastic forcing*, Probability Theory and Related Fields : Volume 163, Issue 3 (2015), Page 575-611
- 22. M. Pierre and J. Vovelle, *A kinetic approach in nonlinear parabolic problems with  $L^1$ -data*, Z. Anal. Anwend. **31** (2012), no. 3, 307–334.
- 21. S. Benzoni, L. Chupin, D. Jamet, and J. Vovelle, *On a phase field model for solid-liquid phase transitions*. Discrete and Continuous Dynamical System-A, Volume 32, Issue 6, 2012, Pages 1997-2025.
- 20. A. Debussche and J. Vovelle, *Diffusion limit for a stochastic kinetic problem*, Commun. Pure Appl. Anal **11** (2012), no. 6, 2305–2326.
- 19. A. Debussche and J. Vovelle, *Scalar conservation laws with stochastic forcing*, J. Funct. Anal. **259** (2010), no. 4, 1014–1042.
- 18. A. Mellet and J. Vovelle, *Existence and regularity of extremal solutions for a mean-curvature equation*, J. Differential Equations **249** (2010), no. 1, 37–75.

- 17. F. Berthelin and J. Vovelle, *A Bhatnagar-Gross-Krook approximation to scalar conservation laws with discontinuous flux*, Proc. Roy. Soc. Edinburgh Sect. A **140** (2010), no. 5, 953–972.
- 16. A. Debussche and J. Vovelle, *Long-time behavior in scalar conservation laws*, Differential Integral Equations **22** (2009), no. 3-4, 225–238.
- 15. S. Martin and J. Vovelle, *Convergence of implicit finite volume methods for scalar conservation laws with discontinuous flux function*, M2AN Math. Model. Numer. Anal. **42** (2008), no. 5, 699–727.
- 14. S. Martin and J. Vovelle, *Large-time behaviour of entropy solutions to conservation laws on bounded domain*, Quart. Appl. Math. **65** (2007), no. 3, 425–450.
- 13. L. Desvillettes, K. Fellner, M. Pierre, and J. Vovelle, *About global existence for quadratic systems of reaction-diffusion*, Adv. Nonlinear Stud. **7** (2007), no. 3, 491–511.
- 12. N. Alibaud, J. Droniou, and J. Vovelle, *Occurrence and non-appearance of shocks in fractal burgers equations*, JHDE **4** (2007), no. 3, 479–499.
- 11. B. Merlet and J. Vovelle, *Error estimate for the finite volume scheme applied to the advection equation*, Num. Math. **106** (2007), no. 1, 129–155.
- 10. F. Bachmann and J. Vovelle, *Existence and uniqueness of entropy solution of scalar conservation laws with a flux function involving discontinuous coefficients*, Comm. Partial Differential Equations **31** (2006), no. 1-3, 371–395.
- 9. M. Ohlberger and J. Vovelle, *Error estimate for the approximation of nonlinear conservation laws on bounded domains by the finite volume method*, Math. Comp. **75** (2006), no. 253, 113–150 (electronic).
- 8. J. Droniou, C. Imbert, and J. Vovelle, *An error estimate for the parabolic approximation of multidimensional scalar conservation laws with boundary conditions*, Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire **21** (2004), no. 5, 689–714.
- 7. C. Imbert and J. Vovelle, *A kinetic formulation for multidimensional scalar conservation laws with boundary conditions and applications*, SIAM J. Math. Anal. **36** (2004), no. 1, 214–232.
- 6. J. Droniou, T. Gallouët, and J. Vovelle, *Global solution and smoothing effect for a non-local regularization of a hyperbolic equation*, J. Evol. Equ. **3** (2003), no. 3, 499–521.
- 5. A. Michel and J. Vovelle, *Entropy formulation for parabolic degenerate equations with general Dirichlet boundary conditions and application to the convergence of FV methods*, SIAM J. Numer. Anal. **41** (2003), no. 6, 2262–2293.
- 4. R. Eymard, T. Gallouët, and J. Vovelle, *Limit boundary conditions for finite volume approximations of some physical problems*, J. Comput. Appl. Math. **161** (2003), no. 2, 349–369.
- 3. A. Porretta and J. Vovelle,  *$L^1$  solutions to first order hyperbolic equations in bounded domains*, Comm. Partial Differential Equations **28** (2003), no. 1-2, 381–408.
- 2. N. Seguin and J. Vovelle, *Analysis and approximation of a scalar conservation law with a flux function with discontinuous coefficients*, Math. Models Methods Appl. Sci. **13** (2003), no. 2, 221–257.
- 1. J. Vovelle, *Convergence of finite volume monotone schemes for scalar conservation laws on bounded domains*, Num. Math. **90** (2002), no. 3, 563–596.

---

## Actes de congrès (2)

- 2. S. Martin and J. Vovelle, *Large-time behaviour of entropy solutions to conservation laws on bounded domain*, Hyperbolic Problems : Theory, Numerics, Applications, Sylvie Benzoni-Gavage and Denis Serre Eds.
- 1. N. Seguin and J. Vovelle, *Analysis and approximation of a scalar conservation law with a flux function with discontinuous coefficients*, Finite volumes for complex applications, III (Porquerolles, 2002), Lab. Anal. Topol. Probab. CNRS, Marseille, 2002, pp. 415–422.

---

## Autres

- J. Vovelle, *Mémoire d'habilitation à diriger des recherches*, [lien](#)
- J. Vovelle, *An introduction to stochastic partial differential equations via diffusion approximation*, Master Course, [lien](#)
- J. Vovelle, *Stochastic scalar first-order conservation laws*, [lien](#)
- J. Vovelle, *Stochastic perturbation of scalar conservation laws*, Course given at the Spring School Analytical and Numerical Aspects of Evolution Equations T.U. Berlin, April 2009, [lien](#)
- J. Vovelle, *Cours M2 Evolution aléatoire d'interfaces*, [lien](#)
- J. Vovelle, *Cours M2 EDPs stochastiques*, [lien](#)
- J. Vovelle, *Cours M2 Méthode Volume Fini*, [lien](#)
- J. Vovelle, *Cours L3 Equations différentielles ordinaires*, [lien](#)