

# Konstantin Pankrashkin

## Curriculum Vitæ

Informations personnelles (*page 1*) Adresse professionnelle (*page 1*) Parcours universitaire (*page 1*) Séjours de recherche (*page 2*) Thèmes de recherche (*page 3*) Projets de recherche (*page 3*) Publications (*page 4*) Exposés (*page 6*) Expérience d'enseignement (*page 7*) Responsabilités administratives et collectives (*page 7*) Informations diverses (*page 8*)

---

### Informations personnelles

Né le 1er janvier 1978 à Torbeevo (République Mordovie, URSS/Russie), nationalité russe

Adresse personnelle: 9B bd. Jourdan, 75014 Paris

### Adresse professionnelle

LAGA, Université Paris Nord, 99 av. J.-B. Clément, 93430 Villetaneuse

Courriel: [const@math.hu-berlin.de](mailto:const@math.hu-berlin.de)

Page personnelle: <http://www.math.hu-berlin.de/~const/>

### Parcours universitaire

- À partir d'avril 2008: Postdoc (Marie Curie Intra-European Fellowship) dans le groupe "Physique mathématique" (F. Klopp), Département de mathématiques, Université Paris Nord,
- Depuis novembre 2004: Enseignant-chercheur dans le groupe "Analyse géométrique et théorie spectrale" (J. Brüning), Institut de mathématiques, Université Humboldt de Berlin (actuellement en détachement),
- Octobre – décembre 2007: Postdoc dans le groupe "Analyse spectrale et physique mathématique" (Th. Ramond et B. Helffer), Département de mathématiques, Université Paris Sud,
- Octobre 2006 – septembre 2007: Postdoc (bourse de l'Association Allemande de la Recherche Scientifique) dans le groupe "Physique mathématique" (F. Klopp), Département de mathématiques, Université Paris Nord,

- Février 2003 – août 2004: Postdoc (chercheur dans le projet “Analyse semi-classique avec singularités”) dans le groupe “Analyse géométrique et théorie spectrale” (J. Brüning), Institut de mathématiques, Université Humboldt de Berlin,
- Doctorat en mathématiques (doctor rerum naturalium) de l’Université Humboldt de Berlin. Thèse “Semiclassical methods for the two-dimensional Schrödinger operator with a strong magnetic field” soutenue le 9 décembre 2002, directeurs de thèse: Jochen Brüning et Sergey Dobrokhotov.
- Octobre 1999 – décembre 2002: Thèsard (Moscou et Berlin)
  - Janvier 2001 – décembre 2002: Bourse de l’École doctorale “Géométrie et analyse non-linéaire”, Berlin,
  - Juillet – décembre 2000: Chercheur dans SFB 288 “Géométrie différentielle et physique quantique”, Université Humboldt de Berlin,
  - Octobre 1999 – juin 2000: Bourse doctorale, Institut de problèmes en mécanique, Académie des sciences de Russie, Moscou,
- Diplôme de mathématiques (DEA), obtenu le 16 juin 1999 à l’Université d’État de Mordovie (Saransk, Russie),
- Janvier – octobre 1997, Assistant-étudiant dans l’équipe CAO, Université d’État de Mordovie (Saransk, Russie),
- Septembre 1994 – juin 1999: Étude de mathématiques appliquées, Faculté de mathématiques, Université d’État de Mordovie (Saransk, Russie).

## Séjours de recherche

- Université d’Auckland (Boris Pavlov), 3 semaines en mars 2006,
- Université de Bonn (Sergio Albeverio), plusieurs séjours en 2000–2005,
- Institut de problèmes en mécanique, Moscou (Sergey Dobrokhotov), plusieurs séjours en 2001–2005,
- Institut de physique nucléaire, Řež/Prague (Pavel Exner), 2 semaines en octobre–novembre 2001,
- Université Humboldt de Berlin (Jochen Brüning), 4 semaines en mars–avril 2000.

## Thèmes de recherche

Physique mathématique, théorie spectrale, opérateurs de Schrödinger, systèmes avec champs magnétiques, opérateurs sur variétés, graphes quantiques, systèmes périodiques, interactions aléatoires et quasi-périodiques, théorie des extensions auto-adjointes, analyse asymptotique, applications à la physique de la matière condensée

## Projets de recherche

### *Responsable de projet*

- Propriétés spectrales de graphes quantiques périodiques et leurs déformations, subvention de l'Association Allemande de la Recherche Scientifique (DFG), 2006–2007, budget ca. 28 000 euros,
- Modèles solubles en théorie spectrale et physique mathématique, subvention de DFG (2007), budget ca. 80 000 euros,
- Graphes quantiques avec des interactions aléatoires et quasi-périodiques, Marie Curie Intra-European Fellowship (2008), budget ca. 140 000 euros.

### *Autres projets*

- SFB 647 “Espace, Temps, Matière”, sous-projet B1 “Systèmes presque-unidimensionnels et équations d'évolution” (2005–2008);
- Projet de coopération Allemagne–Nouvelle-Zélande “Propriétés de transport et modélisation de réseaux quantiques” (Ministère de l'Éducation et de la Recherche d'Allemagne), responsables Jochen Brüning et Boris Pavlov (2005–2007);
- Projet de coopération Allemagne–Russie “Modèles mathématiques de nanostructures” (DFG et Academie des Sciences de Russie), responsables Jochen Brüning et Vladimir Belov (2004–2007);
- “Analyse semi-classique avec singularités” (DFG), responsable Jochen Brüning (2003–2004);
- Projet INTAS “Problèmes spectraux pour les opérateurs de type Schrödinger”, responsable Sergio Albeverio (2002–2005);
- Projet de coopération Allemagne–Russie “Systèmes périodiques avec champs magnétiques” (DFG et Académie des Sciences de Russie), responsables Jochen Brüning et Vladimir Geyler (1999–2006).

## Publications

Les articles sont disponibles sur ma page personnelle et sur arXiv.

1. B. Helffer, K. Pankrashkin: *Semiclassical reduction for magnetic Schrödinger operator with periodic zero-range potentials and applications* (0802.1414 sur arXiv).
2. K. Pankrashkin: *Variational principle for Hamiltonians with degenerate bottom* (0710.4790 sur arXiv).
3. K. Pankrashkin: *Localization in a quasiperiodic model on quantum graphs* (0707.2041 sur arXiv), accepté dans Proc. Symp. Pure Math.
4. F. Klopp, K. Pankrashkin: *Localization on quantum graphs with random vertex couplings*. J. Stat. Phys. **131** (2008) 651–673.
5. J. Brüning, V. Geyley, K. Pankrashkin: *Spectra of self-adjoint extensions and applications to solvable Schrödinger operators*. Rev. Math. Phys. **20** (2008) 1–70.
6. J. Brüning, V. Geyley, K. Pankrashkin: *Continuity properties of integral kernels associated with Schrödinger operators on manifolds*. Ann. Henri Poincaré **8** (2007) 781–816.
7. J. Brüning, V. Geyley, K. Pankrashkin: *On the discrete spectrum of spin-orbit Hamiltonians with singular interactions*. Russian J. Math. Phys. **14** (2007) 423–429.
8. J. Brüning, V. Geyley, K. Pankrashkin: *Explicit Green functions for spin-orbit Hamiltonians*. J. Phys. A **40** (2007) F697–F704.
9. J. Brüning, V. Geyley, K. Pankrashkin: *On the number of bound states for weak perturbations of spin-orbit Hamiltonians*. J. Phys. A **40** (2007) F113–F117.
10. J. Brüning, V. Geyley, K. Pankrashkin: *Cantor and band spectra for periodic quantum graphs with magnetic fields*. Commun. Math. Phys. **269** (2007) 87–105.
11. K. Pankrashkin: *Localization effects in a periodic quantum graph with magnetic field and spin-orbit interaction*. J. Math. Phys. **47** (2006) 112105.
12. K. Pankrashkin: *Resolvents of self-adjoint extensions with mixed boundary conditions*. Rep. Math. Phys. **58** (2006) 207–221.
13. K. Pankrashkin: *Spectra of Schrödinger operators on equilateral quantum graphs*. Lett. Math. Phys. **77** (2006) 139–154.
14. J. Brüning, V. Geyley, K. Pankrashkin: *On-diagonal singularities of the Green functions for Schrödinger operators*. J. Math. Phys. **46** (2005) 113508.

15. K. Pankrashkin: *Reducible boundary conditions in coupled channels*. J. Phys. A **38** (2005) 8979–8992.
16. S. Albeverio, K. Pankrashkin: *A remark on Krein’s resolvent formula and boundary conditions*. J. Phys. A **38** (2005) 4859–4864.
17. J. Brüning, V. Geyley, K. Pankrashkin: *Continuity and asymptotic behavior of integral kernels related to Schrödinger operators on manifolds*. Math. Notes **78**:2 (2005) 285–288.
18. K. Pankrashkin: *On semiclassical dispersion relations of Harper-like operators*. J. Phys. A **37** (2004) 11681–11698.
19. S. Dobrokhotov, K. Pankrashkin, E. Semenov: *On Maslov’s conjecture about square root type singular solutions of the shallow water equations*. Dans: A. Delcroix et al. (Eds.): *Nonlinear algebraic analysis and applications. ICGF 2000 Proceedings* (Cambridge, Cambridge Sci. Publ., 2004).
20. J. Brüning, S. Dobrokhotov, V. Geyley, K. Pankrashkin: *Hall conductivity of the minbands lying at the wings of Landau levels*. JETP Lett. **77** (2003) 616–618.
21. J. Brüning, S. Dobrokhotov, K. Pankrashkin: *The asymptotic form of the lower Landau bands in a strong magnetic field*. Theor. Math. Phys. **131** (2002) 705–728.
22. J. Brüning, S. Dobrokhotov, K. Pankrashkin: *The spectral asymptotics of the two-dimensional Schrödinger operator with a strong magnetic field I*. Russian J. Math. Phys. **9** (2002) 14–49.  
J. Brüning, S. Dobrokhotov, K. Pankrashkin: *The spectral asymptotics of the two-dimensional Schrödinger operator with a strong magnetic field II*. Russian J. Math. Phys. **9** (2002) 401–416.
23. K. Pankrashkin: *Locality of quadratic forms for point perturbations of Schrödinger operators*. Math. Notes **70** (2001) 384–391.
24. S. Dobrokhotov, K. Pankrashkin, E. Semenov: *On Maslov’s conjecture on the structure of weak point singularities for the shallow water equations*. Doklady Math. **64** (2001) 127–130.
25. S. Dobrokhotov, K. Pankrashkin, E. Semenov: *Proof of Maslov’s conjecture about the structure of weak point singular solutions of the shallow water equations*. Russian J. Math. Phys. **8** (2001) 25–54.
26. V. Geyley, K. Pankrashkin: *On fractal structure of the spectrum for periodic point perturbations of the Schrödinger operator with a uniform magnetic field*. Dans: J. Dittrich et al. (Eds.): *Mathematical results in quantum mechanics. QMath7 Proceedings*, 259–265 (Oper. Theory: Adv. Appl., vol. 108, Basel, Birkhäuser, 1999).

## Exposés

### *Colloques*

- Invité à DMV-Jahrestagung (Conférence annuelle de la Société Mathématique d'Allemagne), mini-symposium sur la théorie des opérateurs, Université d'Erlangen-Nuremberg, 14–20 septembre 2008;
- Mathematical physics and spectral theory, Berlin, 24–26 avril 2008;
- Mathematical aspects of transport in mesoscopic and macroscopic systems, Berlin, le 8 février 2008;
- Operator theory in Krein spaces and spectral theory, Berlin, le 16 décembre 2007;
- QMath10 (Moeciu, Roumanie), le 11 septembre 2007;
- Graph models of mesoscopic systems, wave-guides and nano-structures, Institut Isaac Newton (Cambridge, Grande-Bretagne), le 11 avril 2007;
- Quantum graphs, their spectra and applications, Institut Isaac Newton (Cambridge, Grande-Bretagne), le 3 avril 2007;
- Rencontres semi-classiques (XIV), CIRM, Marseille, le 18 janvier 2007;
- Spectral theory and its applications, Institut Isaac Newton (Cambridge, Grande-Bretagne), le 27 juillet 2006 (poster);
- Operator theory, analysis, and mathematical physics (OTAMP 2006), Lund (Suède), le 16 juin 2006;
- Operator theory in Krein spaces and differential equations, Berlin, le 18 décembre 2005;
- M<sup>3</sup>Q, Mathematical methods in quantum mechanics, Bressanone (Italie), le 24 février 2005;
- QMath9 (Giens, France), le 16 septembre 2004;
- Operator theory and applications in mathematical physics (OTAMP 2004), Będlewo (Pologne), 7 juillet 2004;
- 4ème Congrès Européen de Mathématiques, Stockholm, le 28 juin 2004 (poster);
- Spectral problems for Schrödinger-type operators II, Berlin, le 12 novembre 2003;
- Mathematical problems in quantum mechanics, Lisbonne, le 21 juillet 2003;
- Spectral problems for Schrödinger-type operators, Trieste (Italie), le 12 mars 2003;

- Tubes, sheets and singularities in fluid dynamics, Zakopane (Pologne), le 6 septembre 2001;
- Day on diffraction, Saint-Petersbourg, le 30 mai 2001;
- Differential equations and related topics, Moscou, le 26 mai 2001;
- Partial differential equations (école d'hiver), Potsdam, le 16 février 2001.

### *Séminaires (depuis 2005)*

Auckland, Bordeaux, Berlin (FU, HU, TU), Bonn, Cergy-Pontoise, Clausthal, Chemnitz, Erlangen-Nuremberg, Grenoble, Groningen, Lyon, Marseille (LATP), Nice, Oldenbourg, Paris (Jussieu, Orsay, Nord, IHP), Valenciennes.

## **Expérience d'enseignement**

- Assistant du Professeur Jochen Brüning (depuis 2004, Université Humboldt de Berlin): 60 heures/semestre (analyse, algèbre, algèbre linéaire, mathématiques pour informaticiens, 1ère et 2ème année), examens oraux et écrits, plusieurs remplacements des cours (analyse, équations différentielles),
- Cours sur les opérateurs de Schrödinger (2006, Université Humboldt de Berlin),
- Mini-cours sur les systèmes périodiques avec champs magnétiques (2007, Université Paris Sud).

## **Responsabilités administratives et collectives**

Dans le groupe "Analyse géométrique et théorie spectrale" à l'Institut de mathématiques de l'Université Humboldt de Berlin j'étais responsable de la gestion des projets de recherche internationaux et de l'accueil de chercheurs étrangers.

Co-organisation de rencontres scientifiques:

- Spectral problems for Schrödinger-type operators II (Berlin, 11–14 novembre 2003, <http://www.math.hu-berlin.de/~const/intas/>),
- Mathematical models of nanostructures: spectral problems and scattering properties (Berlin, 25–27 avril 2005, <http://www.math.hu-berlin.de/~const/mmn/>),

- Mathematical physics and spectral theory (Berlin, 24–26 avril 2008, <http://www.math.hu-berlin.de/~mpst/>).

J'ai été rapporteur pour plusieurs revues internationales: International Journal of Modern Physics A, Inverse Problems, Journal of Mathematical Physics, Journal of Physics A, Mathematical Notes, Operator Theory: Advances and Applications, Proceedings of Symposia in Pure Mathematics, Reports on Mathematical Physics, Russian Journal of Mathematical Physics, SIGMA, Theoretical and Mathematical Physics.

## Informations diverses

### *Emplois non-universitaires*

- Novembre 1997 – août 1999: Informaticien (banques de données et logiciel de graphisme), Entreprise agricole “Oktyabrskaya” (Mordovie, Russie),
- Octobre 1999 – février 2000: Informaticien (banques de données), Beeline, téléphonie mobile (Moscou, Russie).

### *Langues pratiquées*

Russe (maternelle), français, anglais, allemand.