

**Isabelle CATTO**  
CEREMADE, UMR 7534  
Chargée de Recherches 1ère classe

Université Paris-Dauphine  
Place du Maréchal de Lattre de Tassigny  
75775 Paris Cedex 16  
E-mail : [catto@ceremade.dauphine.fr](mailto:catto@ceremade.dauphine.fr)  
<http://www.ceremade.dauphine.fr/~catto>

<b>Curriculum Vitæ</b>
------------------------

**Etat Civil :**

Née le 29 décembre 1965, à Lille  
Divorcée, 3 enfants  
Nationalité française

Adresse : 37 bis rue Schnapper  
78100 Saint-Germain-en-Laye

**Carrière au CNRS :**

Depuis Oct. 1996	Chargée de Recherches 1ère classe CEREMADE, UMR 7534, Université de Paris-Dauphine
Nov. 1992 – Oct. 1996	Chargée de Recherches, 2ème classe, CEREMADE

**Emplois antérieurs :**

Oct. 1989 – Oct. 1992	<b>AMN</b> , Université Paris-Dauphine
Sept. 1985 – Sept. 1989	Scolarité à l' <b>ENS Fontenay-Saint-Cloud</b>

**Diplômes - Formation :**

1988-1992	<b>Doctorat de Mathématiques</b> de l' Université de Paris-Dauphine, soutenu le 10 janvier 1992 <u>Directeur</u> : P.-L. Lions <u>Titre</u> : <i>Analyse mathématique de modèles de la Mécanique Quantique</i>
1988-1989	<b>DEA d'Analyse Non Linéaire Appliquée</b> à l'Université de Paris-Dauphine.
Juillet 1987	<b>Agrégation</b> de Mathématiques (17ème).
Juin 1986	<b>Licence de Mathématiques et Maîtrise de Mathématiques Pures</b> à l'Université de Paris VI.

**Distinctions :**

Prix de Thèses, Eugénie de Rosemont, décerné par la Chancellerie des Universités de Paris (décembre 1994).

<b>Liste de publications</b>
------------------------------

**Revue internationale avec comité de lecture :**

- [1] J. M. Amigó, I. Catto, A. Giménez and J. Valero, *Attractors for a non-linear parabolic equation modelling suspension flows*, Discrete and Continuous Dynamical Systems Series B (DCDS-B), 11 (2), pp. 205–231 (2009)
- [2] C. Bardos, I. Catto, N.J. Mauser & S. Trabelsi, *Global-in-time existence of solutions to the multiconfiguration time-dependent Hartree-Fock equations : A sufficient condition*, Applied Mathematics Letters (22), pp. 147-152 (2009), doi :10.1016/j.aml.2007.12.033.
- [3] E. Cancès, I. Catto, Y. Gati & C. Le Bris, *Well-posedness of a multiscale model for concentrated suspensions*, Multiscale Model. Simul., 4 (4), pp. 1041-1058 (2006)
- [4] E. Cancès, I. Catto & Y. Gati, *Mathematical analysis of a nonlinear parabolic equation arising in the modelling of non-newtonian flows*, SIAM J. Math. Anal., 37 (1), pp. 60–82 (2005)
- [5] I. Catto, P. Exner & Ch. Hainzl, *Enhanced binding revisited for a spinless particle in non-relativistic QED*, J. Math. Phys., 45 (11), pp. 4174–4185 (2004)
- [6] R.D. Benguria, I. Catto, J. Dolbeault & R. Monneau, *Oscillating minimizers of a fourth order problem invariant under scaling*, J. Differential Equations, 205 (1), pp. 253–269 (2004)
- [7] I. Catto & Ch. Hainzl, *The self-energy of one electron in non relativistic QED*, J. Funct. Anal., 207 (1), pp. 68–110 (2004)
- [8] I. Catto, C. Le Bris & P.-L. Lions, *On some periodic Hartree-type models for crystals*, Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire, 19 (2), pp. 143–190 (2002)
- [9] I. Catto, C. Le Bris & P.-L. Lions, *On the thermodynamic limit for Hartree-Fock type models*, Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire, 18 (6), pp. 687–760 (2001)
- [10] I. Catto & P.-L. Lions, *Binding of atoms and stability of molecules in Hartree and Thomas-Fermi type theories. Part 4 : Binding of neutral systems for the Hartree model*, Comm. Partial Differential Equations, 18 (7 & 8), pp. 1149–1159 (1993)
- [11] I. Catto & P.-L. Lions, *Binding of atoms and stability of molecules in Hartree and Thomas-Fermi type theories. Part 3 : Binding of neutral subsystems*, Comm. Partial Differential Equations, 18 (1 & 2), pp. 305–354 (1993)
- [12] I. Catto & P.-L. Lions, *Binding of atoms and stability of molecules in Hartree and Thomas-Fermi type theories. Part 2 : Stability is equivalent to the binding of neutral subsystems*, Comm. Partial Differential Equations, 18 (3 & 4), pp. 381–429 (1993)
- [13] I. Catto & P.-L. Lions, *Binding of atoms and stability of molecules in Hartree and Thomas-Fermi type theories. Part 1 : A necessary and sufficient condition for the stability*

*of general molecular systems*, Comm. Partial Differential Equations, 18 (7 & 8), pp. 1149–1159 (1993)

[14] I. Catto, *On some vector-valued non linear variational problems : variations on the Skyrme-Hartree-Fock model in Nuclear Physics*, Differential Integral Equations, 6 (2), pp. 291–318 (1993)

#### **Notes aux Comptes-Rendus de l’Académie des Sciences :**

[15] I. Catto, C. Le Bris & P.-L. Lions, *Sur la limite thermodynamique pour des modèles de type Hartree et Hartree-Fock*, C. R. Acad. Sci. Paris Sér. I Math., 327, pp. 259–266 (1998) .

[16] I. Catto, C. Le Bris & P.-L. Lions, *Limite thermodynamique pour des modèles de type Thomas-Fermi*, C. R. Acad. Sci. Paris Sér. I Math., 322, pp. 357–364 (1996)

[17] I. Catto & P.-L. Lions, *La stabilité des molécules et la liaison des atomes pour des modèles de type Thomas-Fermi ou Hartree*, C. R. Acad. Sci. Paris Sér. I Math., 311, pp. 193–198 (1990)

#### **Livres :**

[18] I. Catto, C. Le Bris & P.-L. Lions, MATHEMATICAL THEORY OF THERMODYNAMIC LIMITS : THOMAS-FERMI TYPE MODELS, Oxford Mathematical Monographs, The Clarendon Press, Oxford University Press, New York (1998)

#### **Chapitres de livres :**

[19] I. Catto, C. Le Bris & P.-L. Lions, *Recent mathematical results on the quantum modeling of crystals*, dans : “Mathematical Models and Methods for *ab initio* Quantum Chemistry”, M. Defrancesci & C. Le Bris Ed., Lecture Notes in Chemistry Vol. 74, pp. 95–119, Springer-Verlag, Berlin (2001)

#### **Activités éditoriales :**

[20] *Mini-Workshop : Multiscale and Variational Methods in Material Science and Quantum Theory of Solids*, I. Catto, I. V. Chenchiah, I. Veselic and J. Zimmer Editors, Oberwolfach reports, EMS Publishing House, Volume 4, Issue 1, 2007, pp. 371–416.

#### **Actes de congrès :**

[21] *Hartree and Thomas-Fermi type models and the binding of molecular systems*, dans : “Non Linear Variational Problems and Partial Differential Equations”, Eds A. Marino and M. K. V. Murthy, Longman, Harlow (1995) (avec P.-L. Lions)

#### **Prépublications soumises :**

[22] *Setting and Analysis of the Multiconfiguration Hartree-Fock equations*, E-print ArXiv

0903.3647 (2009) (avec C. Bardos, N. Mauser et S. Trabelsi)

### Travaux en cours :

[23] *A variational approach to sharp constants in interpolation inequalities for derivatives of functions on the line and on the circle* (avec R. Benguria et J. Dolbeault)

### Autres travaux :

[24] I. Catto, *Some remarks on Hartree-type models in Nuclear* dans : Thèse de doctorat : “Analyse mathématique de modèles de la Mécanique Quantique”, Université Paris-Dauphine, Janvier 1992.

## Communications

### Communications à des congrès, symposium

- *2009 International Conference on Scientific Computation and Differential Equations (SciCAD09)*, Beijing, 25–29 mai 2009 (conférence invitée)
- Workshop *Quantum Systems and Semiconductor Devices : Analysis, Simulations, Applications*, Beijing, 19– 25 avril 2009 (conférence invitée)
- *WPI Workshop on Quantum Control*, Vienne, Autriche, 23–27 février 2009 (conférence invitée)
- *2007 Workshop on Mathematical Issues in Complex Fluids*, Beijing International Center for Mathematical Research (BICMR), Beijing, 15–19 octobre 2007 (conférence invitée)
- *One day workshop on nonlinear PDE's and applications to Biology and Physics*, Centro de Modelamiento Matemático, Universidad de Chile, Santiago de Chili, 19 juillet 2007
- Minisymposion DMV-GDM-2007 on *Mathematical Models of Complex Quantum Systems*, Berlin, 25–30 mars 2007
- *QMath9*, Giens, 12–16 Septembre 2004
- *Partial Differential Equations in Applied Mathematics*, Conférence satellite de l'AMAM, Nice, 6–7 février 2003 (conférence invitée)
- *Kick-off meeting* du réseau européen IHP “Analysis and Quantum”, Munich, 6–8 décembre 2002 (conférence invitée)
- *Relativistic Quantum Coulomb Systems*, Santiago de Chile, 26–30 août 2002 (conférence plénière invitée)
- UAB 2002 *International conference on differential equations and mathematical physics*, Birmingham, Alabama, 26–30 mars 2002
- *QMath8 Mathematical Results in Quantum Mechanics*, Taxco, Mexique, 10–14 Décembre, 2001 (conférence invitée ; chairwoman d'une session)
- *Euroconference on Asymptotic Methods and Applications in Kinetic and Quantum-Kinetic Theory*, 17–21 Septembre 2001, Grenade, Espagne (conférence invitée ; chairwoman d'une session)
- CVGMT *Workshop in Nonlinear Differential Equations*, 9–13 juillet 2001, Bergame, Italie
- Workshop *Coulomb interactions, kinetic equations and asymptotic analysis*, CIRM, Lu-

- miny, 21–25 fév. 2000 (conférence invitée)
- Workshop on *Large Coulomb Systems*, Oberwolfach, 1–7 août 1999 (conférence invitée)
- Minisymposia *Mathematics applied to Quantum Chemistry : Theoretical, computational and experimental aspects*, ICIAM’99, Edinbourg, 4–9 juillet 1999 (conférence invitée)
- UAB-GIT *International Conference on Differential Equations and Mathematical Physics*, Birmingham, Alabama, 15–22 mars 1999
- GT-UAB *International Conference on Differential Equations and Mathematical Physics*, Atlanta, 23–29 mars 1997
- IMA Workshop *Mechanical Response of Materials from Angstroms to Meters*, Minneapolis, 9–15 septembre 1995 (conférence invitée)
- UAB-GT *International Conference on Differential Equations and Mathematical Physics*, Birmingham, Alabama, 13–17 mars 1994
- Session spéciale de l’AMS *Mathematics of Many-Body Quantum Theory*, Lexington, Kentucky, 18–19 mars 1994

### Séminaires, workshops

- Séminaire “tournant” de Physique Mathématique, Institut Henri Poincaré (17 mars 2008)
- Séminaire de Physique Mathématique, Université des Sciences et Techniques de Lille (12 février 2008)
- Séminaire “entre-nous”, Université Paris-Dauphine (22 janvier 2008)
- Séminaire Analyse Numérique et EDP, Université de Paris Sud (23 mars 2006)
- Séminaire de Mathématiques Appliquées, Collège de France (20 janvier 2006)
- Universidad Miguel Hernandez, Elche, Espagne (juin 2005)
- Centro de Modeliamiento Matematico, Universidad de Chile, Santiago de Chile (19 Avril 2004)
- Universidad de Buenos Aires (7 avril 2004)
- Technisches Universität, Mainz (6 mai 2003)
- Czech Technical University, Prague (22 avril 2003)
- Universidad de Buenos Aires (22 août 2002)
- Groupe de travail Calcul des variations, Université Paris-Dauphine (jan. 2002)
- Journée d’Analyse Non Linéaire, Université Libre de Bruxelles/ Université Catholique de Louvain (mars 2001)
- Groupe de travail de Calcul des variations, Université Paris-Dauphine (mars 2001)
- Séminaire “Analyse-Equations aux Dérivées Partielles”, CEREMATH, Université Toulouse 1 (fév. 2001)
- Journée d’Analyse non linéaire, Université Libre de Bruxelles/ Université Catholique de Louvain (mars 1998)
- Journée “Equations aux Dérivées Partielles et environnement”, Université Paul Sabatier, Toulouse (nov. 1997)
- Journée Chimie Quantique, INRIA, Rocquencourt (nov. 1997)
- Groupe de Travail de Physique-Mathématique, Université de Paris-Sud (mai 1996)
- ENS Cachan, CMLA-URA 1611 (juin 1994)
- Journée d’Analyse non Linéaire, Université Libre de Bruxelles/Université Catholique de Louvain (mars 1994)

- Université de Tours (mai 1993)
- Institut Fourier, Grenoble (mai 1992)
- CEREMADE, Université Paris-Dauphine (déc. 1991)

### Participation à des congrès, workshops, écoles d'été

- IMA Workshop *Mathematical and Algorithmic Challenges in Electronic Structure Theory*, Minneapolis, 29 sept.-3 oct. 2008
- Oberwolfach Workshop *Mathematical and Numerical Aspects of Quantum Chemistry Problems*, 22–28 oct. 2006
- Oberwolfach Workshop *Analysis and Quantum Theory*, Oberwolfach, 18–24 sept. 2005
- *2nd Network meeting* du réseau européen IHP “Analysis and Quantum”, Vienne, 6–7 décembre 2003
- XIV International Congress in Mathematical Physics ICMP 2003, Lisbonne, 28 juil–2 août 2003
- “Stability matters”, Symposium de Physique mathématique en l’honneur de E.H. Lieb pour son soixante-dixième anniversaire, Vienne, Autriche, 28 juil.- 2 août 2002
- Ecole d’été *Modèles quantiques relativistes*, Piriac-sur-Mer (Loire Atlantique), 27–31 Août 2001
- One-week school *Selected issues in the mechanics of crystalline solids*, Padoue (Italie), 2–6 Octobre 2000

### Séjours dans des laboratoires à l'étranger :

- Pontifica Universidad Catolica de Chile, Santiago du Chili (12–26 juillet 2007) dans le cadre du projet ECOS No. C02E09. Collaboration avec R. Benguria.
- Universidad Miguel Hernandez de Elche, Espagne, juil. 2005 (1 semaine) invitée par José Maria Amigo
- Universidad de Granada, Espagne, juil. 2005 (2 semaines) invitée par Juan Soler
- Séjour de recherche à Santiago du Chili (11–25 avril 2004) dans le cadre du projet de coopération scientifique ECOS No. C02E06. Collaboration avec R. Benguria.
- Mise à disposition d’un an (déc. 1994- nov. 1995) à l’Université Libre de Bruxelles, auprès du Service d’Analyse du Professeur J.-P. Gossez
- University of Houston, Texas, du 4 août au 3 septembre 1990, dans le laboratoire du Professeur R. Glowinsky

<b>Enseignement et Formation</b>
----------------------------------

### Encadrement d'étudiants

- Co-encadrement avec Claude Bardos de la thèse de doctorat de Saber TRABELSI sur les équations de Hartree-Fock Multi-Configuration dépendant du temps. Thèse en cotutelle avec Norbert Mauser (Institut Pauli, Vienne, Autriche) soutenue à Vienne le 29 septembre 2008.
- Co-encadrement de la partie théorique de la thèse de doctorat de Yousra GATI *Modélisation mathématique et simulation numérique de fluides non newtoniens* avec Claude

- Le Bris (CERMICS-Ecole Nationale des Ponts et Chaussées), soutenue le 12 juillet 2004
- Co-encadrement du stage de DEA de Yousra GATI *Thomas–Fermi et théories relatives* (Existence d’ions négatifs pour différents modèles de Chimie Quantique Moléculaire) avec Claude Le Bris (CERMICS, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées), juin-sept. 2000

## Enseignement

2004–2005 :

- Première partie du cours de Master 2 “*Méthodes Variationnelles en Mécanique Quantique*” (10 h 30), DEA EDPA, Université Paris-Dauphine, partagé avec Eric Séré

2005–2006 :

- Cours de Master 2 “*Méthodes Variationnelles en Mécanique Quantique : aspects théoriques et numériques*”, DEA EDPA, Université Paris-Dauphine (21 heures)
- Cours–TD de mathématiques en Licence DUGEAD 1ère année, D.F.R. Gestion et Economie Appliquée, Université Paris-Dauphine (1 groupe de 30 étudiants env. ; 42 heures, 51 heures équivalent TD) : *Fonctions d’une et deux variables, Topologie et ensembles convexes dans  $\mathbb{R}^2$ , Optimisation de fonctions de une et deux variables*
- Cours de Formation Doctorale à l’Université de Monastir (Tunisie), sur les méthodes variationnelles en Mécanique Quantique (10h)

2006–2007 :

- Cours de Master 2 EDP-MAD, Université Paris-Dauphine “*Méthodes Variationnelles en Mécanique Quantique : aspects théoriques et numériques*” (21 heures)
- Cours–TD de mathématiques en Licence DUGEAD 1ère année, D.F.R. Gestion et Economie Appliquée, Université Paris-Dauphine (2 groupes ; 84 heures, 102 heures équivalent TD).
- Cours de Formation Doctorale à l’Université de Monastir et à l’Université de Tunis sur les méthodes variationnelles en Mécanique Quantique

2007–2008 :

- Première partie du cours de Master 2 EDP-MAD, Université Paris-Dauphine “*Méthodes Variationnelles en Mécanique Quantique : aspects théoriques et numériques*”, partagé avec E. Séré
- Cours–TD de mathématiques en Licence DUGEAD 1ère année, D.F.R. Gestion et Economie Appliquée, Université Paris-Dauphine (1 groupe).

2008–2009 :

- Cours de Master 2 EDP-MAD, Université Paris-Dauphine “*Méthodes Variationnelles en Mécanique Quantique : aspects théoriques et numériques*”
- Cours et TD de Master 1 MMD “Distributions, EDP et Équation de Black and Scholes”, D.F.R. MIDO, Université Paris-Dauphine, partagé avec C. Mouhot
- Cours–TD de mathématiques en Licence DUGEAD 1ère année, D.F.R. Gestion et Economie Appliquée, Université Paris-Dauphine (1 groupe).

- Cours de soutien en amphi en Licence DUGEAD 1ère année, D.F.R. Gestion et Economie Appliquée, Université Paris-Dauphine (18 heures), partagé avec E. Séré

<b>Autres activités liées au métier de chercheur</b>
--

### Organisation de workshops

- Mini-workshop 0707a *Multiscale and Variational Methods in Material Science and Quantum Theory of Solids*, Oberwolfach, 11–17 février 2007. Co-organisation avec Isaac Vikram Chenchiah, Johannes Zimmer et Ivan Veselić

### Relations internationales

- Membre participant du projet ECOS-CONYCIT No. C02E09 de coopération franco-chilienne “*Opérateurs maximaux, équations d’ordre 4 et dérive-diffusion*”. Responsables scientifiques : Jean Dolbeault/Patricio Felmer (2006–2008).
- Projet de recherche espagnol GV05/064 financé par la Communauté Valencienne “*Non-newtonians fluids and free boundary problems*” à l’Université Miguel Hernandez, Elche. Responsable scientifique local : José Maria Amigo (2005–2006)
- Membre du réseau européen IHP HPRN-CT-2002-00277 “*Analysis and Quantum*”. Coordinateur : Heinz Siedentop, Munich (2002–2005)
- Membre du réseau européen “*HYperbolic and Kinetic Equations : Asymptotics, Numerics, Analysis*”. Coordinateur : Norbert Mauser, Vienne (2002–2005)
- Membre participant du projet ECOS-CONYCIT no. C02E06 de coopération franco-chilienne “*Equations aux dérivées partielles de la physique mathématique*”. Responsables scientifiques : Eric Séré (CEREMADE)/Rafael Benguria (2003–2005).

### Activités administratives

- Membre élue du Conseil d’Administration de l’Université Paris-Dauphine en novembre 2008
- Membre élue du Service Commun de la Documentation de l’Université Paris-Dauphine en février 2009
- Responsable de l’équipe du CEREMADE pour le GDR “Dynamique Quantique” (DYN-QUA). Stephan De Bièvre
- Membre extérieur du comité de sélection de l’Université des Sciences et Techniques de Lille et membre intérieur de celui de l’Université Paris-dauphine depuis février 2009
- Elaboration du rapport quadriennal du laboratoire pour la campagne de contractualisation 2009–2012 (coordination, collecte des données scientifiques et de ressources humaines et mise en forme du document final).
- Membre élue du conseil de laboratoire

- Membre de la commission de spécialistes de l'université Paris-Dauphine (titulaire, depuis 2004) et membre extérieur des commissions de spécialistes des universités de Nantes (titulaire, 2004–2007), Paris 7 (suppléante, depuis 2004) et Lille (suppléante, depuis 2006)
- Co-organisation du séminaire hebdomadaire “Analyse et Probabilités” avec J. Dolbeault, S. Olla et E. Séré de septembre 2002 à septembre 2004, puis avec A. Guillin jusqu'en septembre 2006
- Membre nommée du CNU, Section 26 (déc. 1999–déc. 2003)
- Responsable scientifique pour les mathématiques de la bibliothèque de recherche de l'Université de Paris-Dauphine depuis 1999

**Travaux de referee pour les journaux :**

SIAM J. Math. Anal., Math. Models Methods Appl. Sci., Electron. J. Differential Equations, Lett. Math. Phys., Comm. Partial Differential Equations, Nonlinearity, ESAIM Proceedings, NoDEA.

**Participations à des jurys de thèse :**

O. Torné, Université Libre de Bruxelles, oct. 2004, examinateur

**Autres :**

- Membre de la SMF, la SMAI et l'IAMP (International Association of Mathematical Physics)
- Membre du GDR EDP et applications

Paris, le 26 mars 2009