# Maxime Arnal

Curriculum Vitae

Laboratoire Collisions Agrégats Réactivité Bât. 3R1b4 - 118 route de Narbonne 31062 Toulouse Cedex 09 - France  $\Rightarrow$  +33 (0)5 61 55 65 02  $\bowtie$  arnal@irsamc.ups-tlse.fr Né le 13 octobre 1994 Français – Permis de conduire

#### Situation actuelle

1er octobre Thèse expérimentale, équipe Atomes froids, Laboratoire Colli-2017 - 30 sions Agrégats Réactivité, Université Toulouse III - Paul Sabatier, septembre Toulouse, France.

- 2020 Sujet de thèse : "Transport quantique en milieu complexe : le contrôle par le chaos".
  - ENCADRANTS: David Guéry-Odelin (directeur) et Juliette Billy (co-directrice)
  - Description: Les atomes froids constituent une plateforme prometteuse pour les simulations quantiques. Mon travail de thèse consiste à accroître les possibilités offertes par ces dispositifs en utilisant une dynamique chaotique. La compréhension des phénomènes de transport dans ces situations complexes constitue un enjeu important en vue d'applications technologiques.
  - FINANCEMENT: Thèse co-financée par la Direction Générale de l'Armement et l'Université Paul Sabatier.

# Études

#### Formations doctorales

#### 2019 Événements technologies quantiques :

- o Journée capteurs quantiques CERFACS, Toulouse (26/09/2019)
- Formation ATOS Quantum Machine Learning CINES, Montpellier (26) au 28/06/2019)
- Journée des doctorants sur les technologiques quantiques *Université* Toulouse III - Paul Sabatier, Toulouse (25/06/2019)

#### 2017 – 2019 Cours doctoraux. Enseignements suivis :

- Avancées récentes en physique quantique
- o Théorie avancée de la matière condensée

#### 2017 – 2019 Doctorant Chargé d'Enseignement (64h × 2), Université Toulouse III - Paul Sabatier. Enseignements effectués :

- TP Optique, électricité, mécanique L1
- Encadrement de projets bibliographiques (ex. : Comment refroidir des atomes avec de la lumière? Comment piéger des particules chargées?) -L1
- TP Physique L2
- TD Electrodynamique du vide L2

Octobre 2017 **École thématique**, *École de physique des Houches*, "Atomes froids et transport quantique".

#### Cursus universitaire

- Février 2017 Stage (M2) au Laboratoire Collisions Agrégats Réactivité, Unijuin 2017 versité Toulouse III Paul Sabatier, Toulouse, France.
  - SUJET DE STAGE : "Condensats de Bose Einstein dans un réseau optique 1D modulé en phase".
  - ENCADRANTS: Juliette Billy et David Guéry-Odelin.
  - Avr. 2016 Stage (M1) dans l'équipe Anderson Optical Physics, JILA Unijuin 2016 versity of Colorado, Boulder, États-Unis.
    - SUJET DE STAGE : "Optimisation d'une expérience d'interférométrie atomique au moyen d'un algorithme génétique en boucle fermée".
    - Encadrants: Dana Anderson.
  - 2015 2017 Master de Physique Fondamentale, Université Toulouse III Paul Sabatier, Toulouse, France.

    Mention: Très Bien Rang: 1er.
  - Jan. 2015 Stage (L3) dans l'équipe Experimental Quantum Optics and mai 2015 Photonics, *University of Strathclyde*, Glasgow, Royaume-Uni.
    - SUJET DE STAGE: "Étude du piégeage cohérent de population dans une cellule de vapeur de Rudibium et sa possible application dans le domaine des horloges atomiques".
    - Encadrants : Paul Griffin et Aidan Arnold.
  - 2012 2015 Licence de Physique, Parcours Spécial (formation à exigence renforcée), Université Toulouse III - Paul Sabatier, Toulouse, France. Mention: Très Bien.
    - 2012 **Baccalauréat scientifique**, *Lycée Bellevue*, Toulouse, France. Mention: Très Bien.

#### Diffusion des connaissances

#### Présentations orales ou par affiche à des conférences

- Mai 2019 NanoX Days, Toulouse, France poster
- Avril 2019 13<sup>th</sup> European Conference on Atoms, Molecules and Photons, Florence, Italie poster
- Dec. 2018 GDR Interférométrie Atomique, Toulouse, France poster
- Juillet 2018 Congrès d'optique de la Société Française d'Optique, Toulouse, France exposé oral
  - Juin 2018 Young Atom Opticians conference, Glasgow, Royaume-Uni poster
  - Oct. 2017 École de Physique des Houches, Les Houches, France poster Vulgarisation scientifique
- Sept. 2019 Nuit Européenne des Chercheurs, participation au Speed-searching
- Juillet 2018 Congrès d'optique de la Société Française d'Optique, présentation d'expériences d'optique

## Compétences numériques

OS: Windows, Linux Langages: C, Python

Outils: Matlab, LATEX, LabVIEW Bureautique: Word, PowerPoint

### Langues

Français Langue natale.

Anglais Courant. TOEIC: 970/990 (30/10/2018)

# Publications scientifiques

- M. Arnal, G. Chatelain, C. Cabrera-Gutiérrez, A. Fortun, E. Michon, J. Billy, P. Schlagheck et D. Guéry-Odelin, Beyond effective Hamiltonians: micromotion of Bose Einstein condensates in periodically driven optical lattices, arXiv:1910.00661 (2019).
- M. Arnal, V. Brunaud, G. Chatelain, C. Cabrera-Gutiérrez, E. Michon,
   P. Cheiney, J. Billy et D. Guéry-Odelin, Evidence for cooling in an optical lattice by amplitude modulation, Phys. Rev. A 100, 013416 (2019).
- C. Cabrera-Gutierrez, E. Michon, M. Arnal, G. Chatelain, V. Brunaud,
   T. Kawalec, J. Billy et D. Guéry-Odelin, Resonant excitations of a Bose Einstein condensate in an optical lattice, Eur. Phys. J. D 73, 170 (2019).
- C. Cabrera-Gutiérrez, E. Michon, V. Brunaud, T. Kawalec, A. Fortun,
   M. Arnal, J. Billy et D. Guéry-Odelin, Robust calibration of an optical lattice depth based on a phase shift, Phys. Rev. A 97, 043617 (2018).
- E. Michon, C. Cabrera-Gutiérrez, A. Fortun, M. Berger, M. Arnal,
   V. Brunaud, J. Billy, C. Petitjean, P. Schlagheck et D. Guéry-Odelin,
   Phase transition kinetics for a Bose Einstein condensate in a periodically
   driven band systems, New Journal of Physics 20, 053035 (2018).