

Éric BUCHLIN

Né le 16 août 1978 à MULHOUSE

IAS, Bât.121, CNRS / Université Paris-Saclay, 91405 ORSAY Cedex, France

eric.buchlin@universite-paris-saclay.fr

Tél : +33 (0)1 69 85 87 65

Intérêts scientifiques

Processus physiques dans la couronne du Soleil et l'héliosphère.

Observations, simulations numériques, analyse et diagnostics.

Magnétohydrodynamique, turbulence et intermittence.

Situation actuelle

- Depuis 2008** Chercheur CNRS (CR), Institut d'astrophysique spatiale (IAS), Orsay.
Depuis 2014 Directeur scientifique de **MEDOC** (CNES/CNRS-INSU/Université Paris-Saclay).
Depuis 2016 Project Scientist de l'instrument **SPICE** sur la mission Solar Orbiter (ESA/NASA).

Expérience professionnelle

- 2007–2008** Assistant de recherche à l'IAS, Orsay.
2006–2007 Assistant de recherche à Imperial College, Londres, Royaume-Uni, avec Peter Cargill.
2004–2006 Assistant de recherche à l'Université de Florence, Italie, avec Marco Velli.
2001–2004 Thèse de doctorat (physique solaire), sur le sujet *Signatures et modélisations du chauffage coronal turbulent à micro-échelles*, sous la direction de Jean-Claude Vial (IAS, Université Paris Sud) et de Marco Velli (Université de Florence, Italie).

Formation

- 2014** Habilitation à Diriger des Recherches, Université Paris-Sud.
2004 Doctorat, Université Paris-Sud.
2000–2001 DEA *Astrophysique et Instrumentations Associées*, Université Pierre et Marie Curie.
1999–2000 Maîtrise de Physique, Université Pierre et Marie Curie.
1998–1999 Licence de Physique, Université Pierre et Marie Curie.
1998–2002 École normale supérieure de Paris, Magistère interuniversitaire de physique.
1996–1998 Classes préparatoires MPSI et MP* (mathématiques et physique), Lycée Kléber, Strasbourg.
1996 Baccalauréat général, série S (scientifique). Concours général (Mathématiques, Physique).

- Langues** Anglais, italien. Allemand scolaire, grec débutant.
Informatique Programmation en C, C++, Python, Fortran, IDL; parallélisation (MPI); \LaTeX , HTML, CSS, XSLT... Administration système Unix.

Bourses et contrats

- 2007–2008** Bourse post-doctorale du Centre National d'Études Spatiale (CNES) « Utilisation des moyens spatiaux ».
2004–2006 Contrat européen « Marie Curie » (5^e PCRDT, Improving Human Potential), dans le cadre du réseau *Theory, Observations and Simulations of Turbulence in Space Plasmas*.
2002–2004 Allocation couplée (allocation de recherche et monitorat) à l'Université de Paris-Sud.
2002 Bourse d'accompagnement de co-tutelle de thèse de l'Université Franco-Italienne.
1998–2002 Élève fonctionnaire-stagiaire à l'École normale supérieure.

Publications sélectionnées

Liste complète disponible à <http://eric.buchlin.org/cv/> / Orcid : 0000-0003-4290-1897.

Buchlin, É. et Velli, M. (2007). Shell-models of RMHD turbulence and the heating of solar coronal loops. *Astrophys. J.*, 662, 701–714. doi : [10.1086/512765](https://doi.org/10.1086/512765)

Galtier, S. et **Buchlin, É.** (2007). Multiscale Hall-Magnetohydrodynamic Turbulence in the Solar Wind. *Astrophys. J.*, 656, 560. doi : [10.1086/510423](https://doi.org/10.1086/510423)

Verdini, A., Velli, M. et **Buchlin, É.** (2009). Turbulence in the sub-Alfvénic solar wind driven by reflection of low-frequency Alfvén waves. *Astrophys. J. Lett.*, 700, 39–42. doi : [10.1088/0004-637X/700/1/L39](https://doi.org/10.1088/0004-637X/700/1/L39)

Buchlin, É. (2011). Intermittent turbulent dynamo at very low and high magnetic Prandtl numbers. *Astron. Astrophys.*, 534, L9. doi : [10.1051/0004-6361/201117890](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201117890)

Boutry, C, **Buchlin, É.**, Vial, J.-C. et Régnier, S. (2012). Flows at the Edge of an Active Region : Observation and Interpretation. *Astrophys. J.*, 752, 13. doi : [10.1088/0004-637X/752/1/13](https://doi.org/10.1088/0004-637X/752/1/13)

Joulin, V, **Buchlin, É.**, Solomon, J. et Guennou, C. (2016). Energetic characterisation and statistics of solar coronal brightenings. *Astron. Astrophys.*, 591, A148. doi : [10.1051/0004-6361/201526254](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201526254)

Zambrana Prado, N. et **Buchlin, É.** (2019). Measuring relative abundances in the solar corona with optimised linear combinations of spectral lines. *Astron. Astrophys.*, 632, A20. doi : [10.1051/0004-6361/201834735](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201834735)

SPICE consortium (dont **Buchlin, É.**) (2020). The Solar Orbiter SPICE instrument. An extreme UV imaging spectrometer. *Astron. Astrophys.*, 642, A14. doi : [10.1051/0004-6361/201935574](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201935574)

Janvier, M., Mzerguat, S., Young, P. R., **Buchlin, É.** et al. (2023). A multiple spacecraft detection of the 2 April 2022 M-class flare and filament eruption during the first close Solar Orbiter perihelion. *Astron. Astrophys.*, 677, A130. doi : [10.1051/0004-6361/202346321](https://doi.org/10.1051/0004-6361/202346321)

Enseignement

Cours enseignés

- 2011–** Travaux pratiques (8 h/an) d'analyse de données spatiales de spectro-imagerie UV solaire, module Instrumentation, diagnostics, traitement du signal, M2 OMP/PEL puis OMP/PPF, Orsay.
- 2022** Tutoriels sur l'utilisation des données de Solar Orbiter EUJ et SPICE, École Solar Orbiter, Sète; sur l'utilisation des données SPICE, colloque Solar Orbiter, Belfast, Royaume-Uni.
- 2021** Tutoriel sur l'utilisation des données d'observation à distance de Solar Orbiter, École des Houches Solar Orbiter, en ligne.
- 2012–2015** Turbulence et applications, parcours Plasmas : de l'espace au laboratoire (PEL), Master 2 Ondes, Matière, Plasma (OMP), Orsay : responsable d'une option de 30 h/an (cours partagés avec Özgür Gürçan puis Pierre Morel, LPP).
- 2009–2010** Physique solaire, dans le cadre du cours de Plasmas astrophysiques, Master (M2) de Physique des plasmas, Orsay (10 h/an).
- 2008–2017** Mini-projet pour la formation post-Master *Simulations numériques et calculs haute performance*, École doctorale Astronomie et Astrophysique d'Île-de-France (3 j/an); 2014–2017 : cours d'1 h sur les méthodes à différences finies.
- 2008** Cours sur le chauffage de la couronne et du vent solaires, école CNRS de Cargèse *Processus physiques dans l'héliosphère et contraintes observationnelles*.
- 2006–2007** Travaux pratiques de 3^e année de physique, Imperial College, Londres : transfert radiatif et turbulence dans l'atmosphère terrestre (65 h).
- 2002–2004** Monitorat en DEUG 2^e année, Université Paris Sud : travaux pratiques de physique expérimentale; interrogations orales de physique pour la préparation aux concours des Grandes Écoles; surveillance et correction d'examen (128 h au total).
- 2001** Accompagnement scientifique de deux classes d'école primaire dans le cadre de l'opération *La Main à la Pâte* (30 heures).
- 2000–2002** Cours particuliers (Terminale S).

Encadrement de thèses

- 2023–** Co-directeur, Alexis Blaise, Université Paris-Saclay, Saclay (avec A. Strugarek et M. Janvier)
- 2022–** Co-directeur, Slimane Mzerguat, Université Paris-Saclay, Orsay (avec Miho Janvier).
- 2019–2022** Co-encadrant, Guillaume Bernoux, Université de Toulouse (directrices : A. Sicard et M. Janvier).
- 2017–2020** Directeur, Natalia Zambrana Prado, Université Paris-Saclay, Orsay.
- 2016–2019** Directeur, Ping Zhang, Université Paris-Sud, Orsay (avec Jean-Claude Vial).
- 2011–2015** Encadrant principal, Vincent Joulin, Université Paris-Sud, Orsay (directeur : Jacques Solomon).
- 2008–2012** Co-encadrant, Céline Boutry, Université Paris-Sud, Orsay (directeur : Jean-Claude Vial).

Jurys de thèse

- 2023** Rapporteur, Andy Shu To, University College London, Royaume-Uni.
- 2016** Rapporteur, Fulvia Pucci, Sapienza – Università di Roma, Italie.
- 2016** Invité, Lina Hadid, Université de Paris-Saclay, Palaiseau.
- 2011** Examineur, Aurélien Canou, École Polytechnique, Palaiseau.

Encadrement de post-doctorants

- 2020–2021** Natalia Zambrana Prado
- 2019–2020** Soumitra Hazra; Barbara Perri.

Encadrement de stages de Master

- 2022** Slimane Mzerguat : composition avec Solar Orbiter/SPICE, 5.5 mois, avec Miho Janvier.
- 2017** Natalia Zambrana Prado : spectroscopie en préparation de Solar Orbiter/SPICE, M2, 3 mois.
- 2016** Baptiste Meylheuc : oscillations coronales lors des éruptions, M1, 4 mois, avec Miho Janvier.
- 2010** Selma Engin : détection automatisée de filaments solaires, M2, 4 mois.

Encadrement de stages de Licence

- 2010** Romain Faubert : simulation MHD par un modèle de Boltzmann sur réseau, 1,5 mois.
- 2009** Jean Teyssandier : effet de goulet d'étranglement en turbulence, 1,5 mois.
- 2009** Adrien Revel : détection automatisée de filaments dans les images du Soleil, 1,5 mois.
- 2008** Kevin Olivier : effet dynamo MHD turbulent, 1,5 mois.

Diffusion des connaissances

- 2015–** Création de films de la couronne solaire (données SDO/AIA à MEDOC), présentés à : Fête de la science, Journées des Arts et de la Culture dans l'Enseignement Supérieur, journées JC2 jeunes chercheurs CNES, «un ingénieur, un projet» (Cité des Sciences), exposition «The Sun : living with our star» (Science Museum, Londres), Campus Art et Sciences des Plasmas (labex Plas@Par, Centre Pompidou), festival Curiositas...
- 2012–** Conférences dans des établissements scolaires, des planétariums, et des associations d'astronomie.
- 2011–** Pour la communication de l'IAS : publication de nouvelles scientifiques sur le site internet du laboratoire, visites de scolaires, suivi et organisation de stages de collégiens et lycéens, organisation de la fête de la science à l'IAS et d'autres manifestations.
- 2004** Coordination des actions de communication de l'IAS pour le grand public à l'occasion du passage de Vénus devant le Soleil; communiqué de presse, article de magazine.
- 1999–2002** Animation du club d'astronomie amateur de l'ENS.

Animation scientifique et responsabilités

Rapporteur pour *Astron. Astrophys.*, *Astrophys. J.*, *Astrophys. J. Lett.*, *Nature Astron.*, *Nonlin. Proc. Geophys.*, *J. Turb.*, *Geophys. Astrophys. Fluid Dyn.*, *RAS Techn. & Instr.*, et diverses conférences.

Pour l'Institut d'astrophysique spatiale

- 2024– Responsable de l'équipe de physique solaire et stellaire
- 2014– Membre (nommé) du conseil de laboratoire.
- 2011– Membre de la cellule communication.
- 2010–2016 Membre du comité des utilisateurs de l'informatique.
- 2010–2014 Membre (élu) du conseil de laboratoire.
- 2001–2004 Membre (élu) du conseil de laboratoire.
- 2001–2004 Participation à de nombreuses campagnes d'observation au sein de MEDOC, notamment en tant que planificateur des observations sur les instruments SUMER et CDS de SoHO.

Pour le Centre national de la recherche scientifique (CNRS)

- 2019– Membre du Conseil scientifique du Programme national Soleil-Terre (PNST/INSU).
- 2020–2021 Membre du Comité de suivi scientifique et technique pour la rénovation du radiohéliographe de Nançay.
- 2014 Membre du groupe de travail Lien avec la prospective spatiale (prospective INSU Astronomie Astrophysique).

Pour l'Université Paris-Sud et l'Université Paris-Saclay

- 2021– Membre de la Commission consultative de l'Université Paris-Saclay (CCUPS) 29-34.
- 2013–2015 Membre de la Commission consultative de spécialistes de l'Université (CCSU) 29-34.
- 2013 Vice-président du comité de sélection pour le poste de Maître de Conférences 34MCF505.

Pour le Centre national d'études spatiales (CNES)

- 2013–2017 Membre du groupe de travail thématique Soleil – Héliosphère – Magnétosphères.

Pour le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies Alternatives (CEA)

- 2018 Membre du comité de sélection pour un poste d'ingénieur-chercheur CEA, DRF/Irfu, AIM.

Pour la Commission Européenne

- 2022 Évaluateur pour des propositions Horizon Europe – SPACE – Space Weather.

Organisation de conférences (comité d'organisation scientifique — SOC — ou local — LOC)

- 2024 SOC, atelier PNST, Marseille.
- 2023 LOC national, European Space Weather Week, Toulouse.
- 2022 Président du LOC, atelier Coronal Loops, Paris (70 participants).
- 2022 SOC, atelier Mesures in-situ et en télédétection des plasmas du Système solaire, Journées de la SF2A, Besançon.
- 2022 SOC, atelier PNST, Marseille.
- 2022 SOC, école Solar Orbiter, Sète.
- 2021 SOC, Le Soleil et l'Héliosphère (atelier général du PNST), Journées de la SF2A (en ligne).
- 2021 SOC/LOC, École des Houches : Solar Orbiter (en ligne).
- 2020 SOC/LOC, Cool material in the solar corona at the time of Solar Orbiter, in honor of Jean-Claude Vial (annulé).
- 2014 SOC, atelier PNST : Quels outils pour l'analyse de Solar Orbiter?, Toulouse.
- 2013 LOC, Atomic physics, plasma spectroscopy, and solar physics from space : Celebrating the achievements of Alan Gabriel, Orsay.
- 2013 LOC, IAU S300 Nature of prominences and their role in Space Weather, Paris.

Responsabilités dans des associations professionnelles

- 2011–2014 Association Bernard Gregory; administrateur (représentant la MCFA).
- 2005–2017 Association des boursiers Marie Curie (MCFA); trésorier (2008–2017).

Programmes de recherche, stages

- 2022–** Membre de l'équipe « Solar sources and evolution of the Alfvénic slow wind » (PI : Raffaella D'Amicis and Marco Velli) de l'International Space Science Institute (ISSI), Berne, Suisse.
- 2007–2009** Membre de l'équipe « The role of spectroscopic and imaging data in understanding coronal heating » (PI : Susanna Parenti) de l'International Space Science Institute (ISSI), Berne, Suisse.
- 2005** (3 mois) Participant/intervenant au programme *Grand Challenge Problems in Computational Astrophysics*, Institute for Pure and Applied Mathematics, University of California, Los Angeles. Ateliers *Astrophysical Fluid Dynamics, N-Body Problems, Relativistic Astrophysics, Transfer Phenomena*.
- 2001** (3 mois) *Simulations d'événements solaires par automates cellulaires et propriétés statistiques*. Stage de DEA, sous la direction de Sébastien Galtier et Jean-Claude Vial, IAS, Orsay.
- 2000** (6 mois) *Recent Observations of an Equatorial Coronal Hole*. Stage de recherche, sous la direction de Donald M. Hassler, Southwest Research Institute, Boulder, Colorado.
- 1999** (1 mois) *Formation et étude des caractéristiques d'un faisceau laser creux*. Stage expérimental, sous la direction de Philippe Verkerk, Laboratoire PhLAM, Université de Lille 1.