

BRUN Christophe

54 ans

position actuelle : Maître de conférences au LEGI / Université Grenoble Alpes PHITEM

HDR section CNU 60

Qualification Professeur section CNU 60 (2020) & 37 (2018)

PES 2009-2013

h-index : 14 (Google Scholar), 12 (Researchgate), 11 (Scopus)

nombre de citations : 772 (Google Scholar), 574 (Researchgate), 452 (Scopus)

19 articles dans des journaux internationaux (rang A)

9 articles en 1er auteur dans des journaux internationaux (rang A)

10 chapitres de livres collectifs, 1 édition de livre

14 communications en congrès internationaux avec comité de lecture et publication des actes 16 communications en congrès internationaux avec comité de lecture sans publication actes 5 communications dans des congrès nationaux avec comité de lecture

10 communications dans des workshops

7 (co)directions de thèses (2004, 2005, 2008, 2014, 2016, 2021a, 2021b)

14 encadrements de M2/DEA (2001-2024)

13 jury de thèses examinateur/rapporteur (2004, 2005, 2008, 2009, 2011, 2012, 2012b, 2014, 2015, 2022, 2023, 2024, 2024b)

Mots clefs : Mécanique des fluides - Simulation numérique de la turbulence - Modélisation sous-maille LES de la turbulence - Analyse des écoulements cisailés turbulents stratifiés stables- Expérimentation de terrain de la couche limite atmosphérique

Formation et carrière

- 1993-1998: Doctorat en Mécanique des fluides à l'Université Joseph Fourier et au CEA de Grenoble : Etude expérimentale et numérique de l'interaction forte entre sillages d'obstacles cylindriques, directeur de thèse: E. J. Hopfinger (2 avr. 1998).
- 1995-1996 : Scientifique du contingent au LEGI Grenoble, dans l'équipe de M. Lesieur
- 1998-2001 : Post-doc à l'Université de Munich, dans le groupe de R. Friedrich.
- 2001-2002 : ATER à l'Université de Strasbourg dans le groupe de P. Comte.
- 2002-2008 : Maître de Conférences à l'Université d'Orléans
- 2006-2008 : Délégation CNRS au LEGI Grenoble, dans l'équipe d'O. Métais
- 2008-2024 : Maître de Conférences à l'Université de Grenoble Alpes
- 2010: **Habilitation à diriger des recherches**, université de Grenoble

Autre expérience en recherche et enseignement

- 1995-1996 : Scientifique du contingent au LEGI Grenoble: turbulence modeling with LES method
- 1998-2001 : postdoc à la TU-Munich dans le cadre d'un projet européen TMR "Large Eddy Simulation of complex industrial flows"
- 2003-2011 : coordinateur de la partie française du projet "LES of complex flow" incluant 7 équipes de collaboration franco-allemandes sur la modélisation de la turbulence SGS et en paroi, dans le cadre du GDR Européen "Mécanique des Fluides Numériques" DFG-CNRS UR 507
- 2006-2008 : Délégation CNRS au LEGI, Grenoble: turbulence modeling for wall bounded flows.
- 2011-2012, 2013-2014 : 3 mois puis 2 mois de mesures in situ en Antarctique pour des applications au climat, à la météorologie et à la turbulence atmosphérique. Projet IPEV, observatoire GLACIOCLIM.
- 2013-2014 : 1/2 CRCT CNU au LEGI, Grenoble: turbulence measurements in Antarctica.
- 2012-2013 : co-responsable du parcours M2 SIM Mécanique Simulation numérique, Instrumentation et Modélisation
- 2016-2021: co-responsable du parcours Atmosphère, Climat, Surfaces Continentales (ACSC) dans le Master Sciences de la Terre et des planètes, Environnement (STpE)
- 2021-2024: création et responsabilité du parcours M2 Turbulence, Méthodes et Applications TMA, co-accrédité par les 3 mentions Mécanique, Physique et Mathématiques & applications de l'UGA

Responsabilités diverses

- membre du comité ANR CE30 Physique de la matière condensée et de la matière diluée (2022-2024)
- expertise (organismes nationaux ou internationaux) : Rapporteur pour la DFG projet franco-russes (2020)
- activités éditoriales (expertises) : Rapporteur dans des revues internationales de rang A : Physics of Fluids, Ocean Engineering, Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, J. Geophysical Research, Eur J. Mech. B-Fluids, Flow Turbulence and Combustion, Journal of Turbulence, int J. of heat and fluid flow, Computer and fluids, ...
- Membre nommé de la commission recherche de l'OSUG Grenoble(2014-2021)
- Responsable Atelier Fluide à l'OSUG: animation transverse sur la thématique des fluides géophysiques (2015-2022)
- Responsable Atelier Turbulence à l'OSUG: animation transverse sur la thématique de la turbulence géophysique (2024)
- Membre nommé du comité de pilotage du modèle communautaire météo Meso-NH CNRM-LA Toulouse (2015-2024)
- Responsable séminaires du LEGI (2013-2020)
- Membre de commissions de spécialistes (Orléans 2003-2007, Poitiers 2003-2007) et de commissions de recrutement (Marseille 2009-2012, Nice 2010, Poitiers 2014, Lyon 2019, Grenoble 2024)
- Présidence de jury de bac (Orléans 2003, Grenoble 2012)
- Responsabilité projet HPC GENCI (IDRIS, CINES) : 4.2 K€/an (2002-2024)

Communications récentes

- **C. Brun, W. Bessem**, A. Dublanche, M. Lagauzère, S. Pioz, 'Turbulent boundary layer measurements near the surface below the jet maximum in a katabatic wind along alpine slope.' *EMS Annual Meeting 2024*, Barcelona, Spain, 1–6 Sep 2024, EMS2024-616, <https://doi.org/10.5194/ems2024-616>
- **C. Charrondière, C. Brun**, E. J. Hopfinger, J.-M. Cohard and J.-E. Sicart, 'Evidence of strong wave turbulence and of Bolgiano temperature spectra in katabatic winds on steep slopes', *Physics of Fluids*, Volume 36, 026615 (2024), DOI : 10.1063/5.0187082
- **C. Brun**, H. Michallet, M. Obligado, M. Lagauzère, 'In situ measurements of katabatic downslope wind: profiling the turbulent boundary layer near the surface below the jet maximum'. EUROMECH Colloquium 608: Dynamics of Gravity currents, Grenoble, 28 juin 2023.
- **Brun C.**, Charrondière C., Cohard J-M, Sicart J-E, Coulaud C., & Biron R., (2022) Data from the field experiment on katabatic winds on a steep slope (Grand Colon, French Alps), February 2019 (Version 0) [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6546702>
- **Claudine Charrondière, Christophe Brun, Emil J. Hopfinger, Jean-Martial Cohard and Jean-Emmanuel Sicart**, (2022) Mean flow structure of katabatic winds and turbulent mixing properties, *Journal of Fluid Mechanics*, Volume 941, 25 June 2022, A11, DOI: <https://doi.org/10.1017/jfm.2022.281>
- **Charrondière, C., Brun, C., Cohard, J.-M., J.E. Sicart, J.M. Cohard, R. Biron, C. Coulaud, H. Guyard** (2022) Katabatic Winds over Steep Slopes: Overview of a Field Experiment Designed to Investigate Slope-Normal Velocity and Near-Surface Turbulence. *Boundary Layer Meteorology*
- **Obligado, M., Brun, C., Silvestrini, J.H., Schettini, E.B.C.** (2021) 'Dissipation Scalings in the Turbulent Boundary Layer at Moderate $Re\theta$ ' *Flow, Turbulence and Combustion*
- **J. Dagaut, G. Balarac, M.E. Negretti, C. Brun.** (2021) 'Linear to turbulent Görtler instability transition. *Physics of Fluids* 33(1) 014102
- **Obligado, M., Cal, R.B., Brun, C.** (2021) Wind turbine wake influence on the mixing of relative humidity quantified through wind tunnel experiments. *Journal of Renewable and Sustainable Energy*, 13(2), 023308
- **C. Charrondière, C. Brun, J.E. Sicart, J.M. Cohard, R. Biron, S. Blein.** (2020) 'Buoyancy Effects in the Turbulence Kinetic Energy Budget and Reynolds Stress Budget for a Katabatic jet over a Steep Alpine Slope'. *Boundary Layer Meteorology* 177,97-122
- **Brun, C.** (2017). Large-Eddy Simulation of a katabatic jet along a convexly curved slope. part 2: Evidence of Görtler vortices. *Journal of Geophysical Research: Atmosphere*, 122:10, 5190-5210. DOI: 10.1002/2016JD025416
- **Brun, C., Blein, S. and Chollet, J.P.** (2017), Large-Eddy Simulation of a katabatic jet along a convexly curved slope. part 1: Statistical results., *J. of the Atmospheric Sciences*. 74(12), 4047-4073., DOI: 10.1175/JAS-D-16-0152.1

Encadrements de Doctorats

1. **Thèse MESR (encadrement partiel 40%)** avec J.M. Sicart & J.M. Cohard : oct. 2018 - oct. 2021, 36 mois) **C. Charrondière** (Grenoble LEGI-IGE) : Mesures in situ et modélisation de la turbulence dans le vent catabatique sur pente alpine forte en situation anticyclonique stable. Une partie de son travail a mené à 4 publications (*BLM* 2020, *BLM* 2022, *JFM* 2022, *Physics of Fluids* 2024) et à plusieurs conférences. *Situation actuelle* : Postdoctorat à l'université d'Innsbruck, dans le laboratoire de turbulence atmosphérique.
2. **Thèse MESR/LABEX OSUG2020 (encadrement partiel 40%)** avec G. Balarac et M.E. Negretti : oct. 2017 - dec. 2021, 50 mois) **J. Dagaut** (Grenoble LEGI) : Étude numérique de couches limites sur paroi courbe : rôle de l'instabilité de Görtler et transition à la turbulence. Une partie de son travail a mené à 1 publication (*Physics of Fluids* 2021) et à plusieurs conférences. *Situation actuelle* : Postdoctorat au Centre d'Etudes de la Neige, Grenoble
3. **Thèse MESR (co-directeur 50%)** avec C. Genthon: oct. 2011 - nov. 2014, 37 mois) **H. Barral** (Grenoble LEGI-LGGE) : Couches limites atmosphériques en antarctique. Observation et simulation numérique. Une partie de son travail a mené à 2 publications (*Pollution atmosphérique* 2016, *The Cryosphere* 2017) et à plusieurs conférences. *Situation actuelle* : Ingénieur de Recherche IRD à l'IGE, grenoble
4. **Thèse MESR (directeur 100%)** : oct. 2011 - mai 2016, 55 mois) **S. Blein** (Grenoble LEGI) : Simulation, expérimentation et modélisation de la couche limite atmosphérique stable le long de pentes alpines. Une partie de son travail a mené à 2 publications (*JAS* 2017, *BLM* 2020) et à plusieurs conférences. *Situation actuelle* : Ingénieur CNRM Météo-France Toulouse.
5. **Thèse EGIDE DFG-CNRS en cotutelle (co-directeur 50%)** avec M. Manhart et P. Devinant: dec. 2004 - dec. 2008, 48 mois dont 4 mois d'interruption maternité) **M. Petrovan Boiarciuc** (Orléans-Munich) : Simulation et modélisation d'écoulement turbulent compressible en couche limite décollée. Une partie de son travail a mené à 1 publication de rang A et à plusieurs conférences. *Situation actuelle* : ingénieur dans le département de R&D de SERGI France (Transformer Protector).

6. **Thèse CIFRE PSA** (co-directeur 75% avec J. Hureau : sept. 2002 - dec. 2005, *39 mois*) **T. Goossens** (Orléans-Paris) : Etude expérimentale et numérique du sillage turbulent et des forces instationnaires sur un obstacle bidimensionnel non profilé. Une partie de son travail a mené à 2 publications de rang A et à plusieurs conférences. *Situation actuelle : ingénieur chez Air Liquide sur le projet Ariane 6.*
7. **Thèse MNESR** (encadrement partiel 20% avec G. Bouchet et P Comte : sept. 2001 - dec. 2004, *39 mois*) **M. Haberkorn** (Strasbourg) : Simulation des Grandes Echelles en canal plan turbulent. Effets de compressibilité et propagation acoustique. Une partie de son travail a mené à 1 publication de rang A et à plusieurs conférences. *Situation actuelle : professeur des écoles.*

Encadrements de Master M2R

8. Wilfred Bessem (encadrant 100 % 2024) Profilage de la couche limite turbulente dans le vent catabatique sur pente forte alpine dans la vallée d'Innsbruck, Autriche, dans le cadre du projet TeamX.
9. Marie Giannoni (co-encadrant 50% 2022) Analyse d'un épisode de gelées printanières dans les vergers de Savoie.
10. Claudine Charrondière (co-encadrant 40 % 2018) Vent catabatiques sur forte pente alpine : traitement de données et mesures in situ, 1 publication de rang A (*BLM 2020*)
11. Mehdi Maleki (encadrant 100 % 2016) Evaluation of performance of CSAT anemometer in laminar and grid turbulence regime in a wind tunnel
12. Alban Philibert (co-encadrant 30 % 2016) Etude Expérimentale de caractérisation d'un écoulement catabatique sur forte pente
13. Antonio Monterrubio (co-encadrant 50 % 2015) Flow dynamics of gravity currents over concave and convex slopes
14. Isabel Peinke (co-encadrant 50 % 2015) Analysis of temperature inversions in the Passy Valley as inferred from a wintertime Field Campaign
15. Anna Maria Duranec (co-encadrant 50 % 2014) Dynamic of gravity current on a curved slope
16. Charles Amory (encadrant 100 % 2012) Fine-scale modeling of the boundary layer wind field over complex topography
17. Sébastien Blein (encadrant 100 % 2011) Simulation réaliste des couches limites atmosphériques stables dans le massif de Belledonne.

Encadrements de Master M1

18. Gauthier Pelissier-Combelescur (2022), Analyse de données in situ de turbulence en Antarctique.
19. Benjamin Daviet (2021) Étude du phénomène de gelée printanière dans les vergers et exploration de solution par mélange d'air
20. Alvaro Robledano (2019) Modélisation de l'épisode de gelée blanche d'avril 2017 dans les vergers de Savoie. Impact du relief, de la stratification thermique et de la dynamique des vents.
21. Remy Monville (2019) Vents catabatiques et influence du Mont Blanc sur le phénomène de "cold air pool" dans la vallée de l'Arve
22. Audrey Montsimer (M1 Université Grenoble Alpes 2018) Modélisation numérique de vent catabatique avec le modèle atmosphérique MesoNH de MétéoFrance : Application au massif de Belledonne.
23. Lucas Methivier (M1 Université Grenoble Alpes 2018) Wind tunnel calibration for a CSAT atmospheric turbulence sensor and application to in situ measurements
24. Faustin Rurangirwa (M1 Université Grenoble Alpes 2017) Mise en évidence de tourbillons de Görtler dans des simulations numériques d'écoulement cisailé sur pente courbe
25. Sébastien Blein (M1, Université Joseph Fourier 2010) Simulation réaliste des couches limites atmosphériques stables dans le massif de Belledonne.

Encadrements de Master L3

26. Ambre Dublanche (2024) Analyse de données de mesures in situ dans les vents catabatiques sur les pentes alpines du massif de Belledonne
27. Arthur Gaujoux (2016) Analyse de données de turbulence mesurées avec un SODAR dans la couche limite

28. Farhad Deghani (2015) Couche limite atmosphérique en Antarctique. Analyse de mesures de turbulence.
29. Quentin Brèche (2009) Simulation numérique : Effet de la gravité sur un écoulement turbulent de sillage.
30. Olivier Brugière (2008) Simulation d'écoulement turbulent de jet traversier.