



# Marc Buffat

*professeur en mécanique à l'Université Lyon 1*

## Publications et encadrement de thèses

*Les articles et actes de conférences sont classés et numérotés par date de parution décroissante.*

## Articles

- [1] F. ALIZARD et al. “Space-time dynamics of optimal wavepackets for streaks in a channel entrance flow.” In : *Journal of Fluid Mechanics* (accépter pour publication) (2018).
- [2] M. BUFFAT et al. “In situ analysis and visualization of massively parallel computations”. In : *Int. J. of High Perf. Computing Application* 31.83-90 (2017).
- [4] W. YU, I. VINKOVIC et M. BUFFAT. “Finite-size particles in turbulent channel flow in the absence of gravity”. In : *Flow Turb. Combust.* 96 (2016), p. 183–205.
- [5] Wenchao YU, Ivana VINKOVIC et Marc BUFFAT. “Acceleration statistics of finite-size particles in turbulent channel flow in the absence of gravity”. In : *Flow, Turbulence and Combustion* 96.1 (2016), p. 183–205.
- [10] Marc BUFFAT, Anne CADIOU et Lionel Le PENVEN. “Petascale direct numerical simulation : DNS of boundary layer transition in channel flows”. In : *PRACE Newsletter* 13 (2014), p. 1–3.
- [11] Marc BUFFAT et al. “DNS of bypass transition in entrance channel flow induced by boundary layer interaction”. In : *European journal of mechanics B-fluids* 43 (jan. 2014), p. 1–13. ISSN : 0997-7546. DOI : 10.1016/j.euromechflu.2013.06.009.

Université Claude Bernard Lyon1, 2<sup>ième</sup> étage bâtiment Omega  
42 bvd du 11 nov. 1918, 69622 VILLEURBANNE – France

☎ + (33) 04 72 43 11 02 • ✉ marc.buffat@univ-lyon1.fr

🌐 <http://ufrmecha.univ-lyon1.fr/~buffat> • 🌐 mbuffat

1/8

- [13] Marc BUFFAT et Lionel Le PENVEN. “Analysis of transient growth using an orthogonal decomposition of the velocity field in the Orr-Sommerfeld Squire equations”. In : *ArchivX* (2013). arXiv preprint arXiv :1305.4763.
- [15] Julien MONTAGNIER et al. “Towards petascale spectral simulations for transition analysis in wall bounded flow”. In : *International journal for numerical methods in fluids* 72.7 (juil. 2013), p. 709–723. ISSN : 0271-2091. DOI : 10.1002/flid.3758.
- [17] M. PREVEL et al. “Direct numerical simulation of particle transport by hairpin vortices in a laminar boundary layer”. In : *International journal of heat and fluid flow* 43 (oct. 2013). 7th International Symposium on Turbulence Heat and Mass Transfer (THMT), Palermo, ITALY, SEP 24-27, 2012, p. 2–14. ISSN : 0142-727X. DOI : 10.1016/j.ijheatfluidflow.2013.03.015.
- [18] Lionel LE PENVEN et Marc BUFFAT. “On the spectral accuracy of a fictitious domain method for elliptic operators in multi-dimensions”. In : *Journal of computational physics* 231.23 (oct. 2012), p. 7893–7906. ISSN : 0021-9991. DOI : 10.1016/j.jcp.2012.07.043.
- [19] Marc BUFFAT et Lionel LE PENVEN. “A spectral fictitious domain method with internal forcing for solving elliptic PDEs”. In : *Journal of computational physics* 230.7 (avr. 2011), p. 2433–2450. ISSN : 0021-9991. DOI : 10.1016/j.jcp.2010.12.004.
- [20] Marc BUFFAT, Lionel LE PENVEN et Anne CADIOU. “An efficient spectral method based on an orthogonal decomposition of the velocity for transition analysis in wall bounded flow”. In : *Computers & fluids* 42.1 (mar. 2011), p. 62–72. ISSN : 0045-7930. DOI : 10.1016/j.compfluid.2010.11.003.
- [21] F. ECHOUCHE et al. “Numerical simulation of wall roughness effects in cavitating flow”. In : *International journal of heat and fluid flow* 32.5 (oct. 2011), p. 1068–1075. ISSN : 0142-727X. DOI : 10.1016/j.ijheatfluidflow.2011.05.010.
- [22] I. VINKOVIC et al. “Direct numerical simulation of particle interaction with ejections in turbulent channel flows”. In : *International journal of multiphase flow* 37.2 (mar. 2011), p. 187–197. ISSN : 0301-9322. DOI : 10.1016/j.ijmultiphaseflow.2010.09.008.
- [24] Francois G. SCHMITT, Ivana VINKOVIC et Marc BUFFAT. “Use of Lagrangian statistics for the analysis of the scale separation hypothesis in turbulent channel flow”. In : *Physics letters A* 374.33 (juil. 2010), p. 3319–3327. ISSN : 0375-9601. DOI : 10.1016/j.physleta.2010.06.021.

- [26] Anne CADIOU, Lionel LE PENVEN et Marc BUFFAT. “Asymptotic and numerical analysis of an inviscid bounded vortex flow at low Mach number”. In : *Journal of computational physics* 227.18 (sept. 2008), p. 8268–8289. ISSN : 0021-9991. DOI : 10.1016/j.jcp.2008.05.024.
- [27] Mauricio S. TOLEDO et al. “Large eddy simulation of the generation and breakdown of a tumbling flow”. In : *International journal of heat and fluid flow* 28.1 (fév. 2007), p. 113–126. ISSN : 0142-727X. DOI : 10.1016/j.ijheatfluidflow.2006.03.029.
- [28] C. LE RIBAULT, L. LE PENVEN et M. BUFFAT. “LES of the compressed Taylor vortex flow using a finite volume/finite element method on unstructured grids”. In : *International journal for numerical methods in fluids* 52.4 (oct. 2006), p. 355–379. ISSN : 0271-2091. DOI : 10.1002/flid.1163.
- [30] J YAN, F THIELE et M BUFFAT. “A turbulence model sensitivity study for CH<sub>4</sub>/H<sub>2</sub> bluff-body stabilized flames”. In : *Flow turbulence and combustion* 73.1 (juil. 2004), p. 1–24. ISSN : 1386-6184. DOI : 10.1023/B:APPL.0000044318.99203.bd.
- [33] D HENRY et M BUFFAT. “Two- and three-dimensional numerical simulations of the transition to oscillatory convection in low-Prandtl-number fluids”. In : *Journal of fluid mechanics* 374 (nov. 1998), p. 145–171. ISSN : 0022-1120. DOI : 10.1017/S0022112098002523.
- [36] L HALLO, C LE RIBAULT et M BUFFAT. “An implicit mixed finite-volume-finite-element method for solving 3D turbulent compressible flows”. In : *International journal for numerical methods in fluids* 25.11 (déc. 1997), p. 1241+. ISSN : 0271-2091. DOI : 10.1002/(SICI)1097-0363(19971215)25:11<1241::AID-FLD595>3.0.CO;2-1.
- [38] L LEBRERE et al. “Application of Reynolds stress modeling to engine flow calculations”. In : *Journal of fluids engineering-transactions of the asme* 118.4 (déc. 1996), p. 710–721. ISSN : 0098-2202.
- [40] Stéphane AUBERT et al. “Numerical simulations of a three-dimensional nozzle, from inviscid to turbulent flows”. In : *International Journal of Numerical Methods for Heat and Fluid Flow* 5.10 (1995), p. 889–905. ISSN : 0961-5539. DOI : 10.1108/EUM0000000004127.
- [41] S AUBERT et al. “Numerical behavior of unsteady waves”. In : *AIAA journal* 33.5 (mai 1995), p. 888–893. ISSN : 0001-1452. DOI : 10.2514/3.12764.

- [43] C LE RIBAUT, M BUFFAT et D JEANDEL. “Introduction of turbulent model in a mixed finite-volume finite-element METHOD”. In : *International journal for numerical methods in fluids* 21.8 (oct. 1995), p. 667–681. ISSN : 0271-2091. DOI : 10.1002/flid.1650210805.
- [44] C Le RIBAUT, M BUFFAT et D JEANDEL. “Introduction of turbulent model in a mixed finite volume/finite element method”. In : *International journal for numerical methods in fluids* 21.8 (1995), p. 667–681.
- [45] L HALLO et al. “Iterative methods for solving implicit non-structured finite volume discretization of Euler equations”. In : *International Journal for Numerical Methods in Fluids* (1994).
- [46] Y MAO, M BUFFAT M et D JEANDEL. “Simulation of the turbulent-flow inside the combustion-chamber of a reciprocating-engine with a finite-element method”. In : *Journal of fluids engineering-transactions of the asme* 116.2 (juin 1994), p. 363–369. ISSN : 0098-2202. DOI : 10.1115/1.2910282.
- [49] M BUFFAT. “Simulation of 2-dimensional and 3-dimensional internal subsonic flows using a finite-element method”. In : *International journal for numerical methods in fluids* 12.7 (avr. 1991), p. 683–704. ISSN : 0271-2091. DOI : 10.1002/flid.1650120706.

## Conférences

- [3] M CAPUANO et al. “DNS of the turbulent flow evolving in a plane channel from the entry to the fully developed state”. In : *Progress in Turbulence VI*. Sous la dir. de Cham SPRINGER. 2016, p. 127–131.
- [6] Marc BUFFAT. “Retour d’expériences sur l’utilisation de plateformes Web 2.0" Webwork" et" Ipython Notebook”. In : *M01 Mini symp. Formation et pédagogie*. Sous la dir. d’Association Française de Mécanique AFM. 2015.
- [7] Marc BUFFAT, Alain MILLE et Marco PICASSO. “Feedbacks on MOOCS”. In : *ESAIM : Proceedings and Surveys*. 2015, p. 66–80.
- [8] A CADIOU et al. “A New Strategy for Analysis and Visualization of Massively Parallel Computations of Turbulent and Transitional Flows”. In : *Turbulence and Interactions*. Sous la dir. de Cham SPRINGER. 2015, p. 101–107.
- [9] Basile RADISSON et al. “Stabilité des écoulements de canal à densité variable”. In : *S08d Aérodynamique et Stabilité linéaire*. Sous la dir. d’Association Française de Mécanique AFM. 2015.

- [12] A CADIOU et al. “DNS of turbulent by-pass transition at the entrance of a plane channel”. In : *Progress in Turbulence V*. Sous la dir. de Cham SPRINGER. 2014, p. 59–64.
- [14] Marc BUFFAT, Lionel Le PENVEN et Anne CADIOU. “Non modal sub-critical transition of channel entry flow”. In : *14th European Turbulence Conference, Lyon*. 2013.
- [16] Mathieu PREVEL et al. “Transport de particules solides par des hairpin vortex”. In : *21ème Congrès Français de Mécanique*. Sous la dir. d’AFM. 2013.
- [23] Julien MONTAGNIER, Marc BUFFAT et David GUIBERT. “Parallel computation of pollutant dispersion in industrial sites”. In : *Parallel Computational Fluid Dynamics*. Sous la dir. d’Heidelberg SPRINGER Berlin. 2010, p. 399–406.
- [25] F ECHOUCHENE et al. “Analysis of the cavitation in Diesel Injectors”. In : *International renewable energy congress*. 2009, p. 91–99.
- [29] A RAHMANI et al. “Simulating fires in tunnels using large eddy simulation”. In : *International Conference Tunnel Safety and Ventilation, Graz Conference Proceedings*. 2004, p. 111–118.
- [31] J YAN, F THIELE et M BUFFAT. “Turbulence model sensitivity study for bluff body stabilized flames”. In : *Numerical flow simulation iii : cnrs-dfg collaborative research programme RESULTS 2000-2002*. Sous la dir. d’EH HIRSCHHEL. T. 82. Notes on numerical fluid mechanics and multidisciplinary design. 9th Joint CNRS/DFG Workshop on Numerical Flow Simulation, NICE, FRANCE, OCT 26-27, 2002. CNRS ; Deutsch Forsch Gemeinsh. 2003, p. 173–187. ISBN : 3-540-44130-1.
- [32] M BUFFAT et al. “Investigation of the flow characteristics occurring in flame stabilization processes”. In : *Numerical flow simulation II*. Sous la dir. d’EH HIRSCHHEL. T. 75. Notes on numerical fluid mechanics. 8th Joint CNRS/DFG Colloquium on Numerical Flow Simulation, DEUTSCH PHYSIKAL GESELL, MAGNUS HAUS, BERLIN, GERMANY, NOV 05-06, 1999. Ctr Natl Rach Sci ; Deutsch Forsch Gemeinsh. 2001, p. 145–160. ISBN : 3-540-41608-0.
- [34] D LAKEHAL et al. “Computation of Vortex-Shedding Flows Past a Square Cylinder Employing LES and RANS”. In : *Numerical Flow Simulation I*. Sous la dir. d’Heidelberg SPRINGER Berlin. 260-277. 1998.

- [35] M BUFFAT, I YUDIANA et C LERIBAULT. “Parallel simulation of turbulent compressible flows with unstructured domain partitioning. Performance on T3D and SP2 using OOP”. In : *Parallel Computational Fluid Dynam.* 1997, p. 76–83.
- [37] A PAGE et M BUFFAT. “A parallel unstructured solver for 3d turbulent reacting flows”. In : *Proc. Int. Conf. on Numerical Methods for Fluids. Swansea, England.* 1997.
- [39] H PASCAL et M BUFFAT. “Large Eddy Simulations of turbulent flows compressed and”. In : *ECCOMAS computational fluid dynamics conference.* 1996.
- [42] M. BUFFAT. “Parallel simulation of compressible turbulent flows using non-structured domains partitioning and object oriented programming”. In : *Computational Fluid Dynamics on Parallel Systems.* 1995, p. 26–35.
- [47] C Le RIBAULT, M BUFFAT et D JEANDEL. “Numerical investigation of supersonic turbulent flows by a mixed finite volume/finite element method”. In : *Computational Fluid Dynamics’ 92.* 1992.
- [50] Marc BUFFAT. “2D and 3D simulations of the periodic flow around a cylinder between 2 walls”. In : *Numerical simulation of unsteady flows and transition to turbulence : proceedings of the ERCOFTAC Workshop.* Sous la dir. de Cambridge Univ PR. 1990.
- [51] G BRUN et al. “Finite element simulation of compressible turbulent flows-Validation and application to internal aerodynamic in gas-turbine engines”. In : *Finite Element Analysis in Fluids.* 1989, p. 1592–1597.
- [52] M. BUFFAT. “Finite element analysis on microcomputer of laminar flow”. In : *2nd International conference on microcomputer in engng. Development and application of software. Swansea.* 1986.
- [53] JF BRISON et al. “Finite element simulation of turbulent flows, using a two-equation model”. In : *Numerical methods in laminar and turbulent flow.* Pineridge Press, 1985, p. 563–573.

## Direction de thèses

- 2011–2015 **Yu Wenchao**, bourse MESR, co-encadrant I.Vinkovic, Transport de particules solides de taille finie par la turbulence de paroi.
- 2009–2014 **Mathieu Prével**, bourse MESR, co-encadrant I. Vinkovic, D. Doppler, Transport de particules solides par les hairpin vortex.

Université Claude Bernard Lyon1, 2<sup>ième</sup> étage bâtiment Omega  
42 bvd du 11 nov. 1918, 69622 VILLEURBANNE – France

☎ + (33) 04 72 43 11 02 • ✉ marc.buffat@univ-lyon1.fr

🌐 <http://ufrmeca.univ-lyon1.fr/~buffat> • 🗣️ mbuffat

- 2010–2012 **Julien Montagnier**, *post doc EZUS UCBL, co-encadrant Lionel Le Penven*, Simulations numériques HPC/ projet européen PRACE .
- 2007-2010 **Julien Montagnier**, *thèse CIFRE/Modelys LMFA*, Dispersion de scalaire passif par simulation DES sur maillages non structurés. Application à des géométries complexes pour l'évaluation des risques industriels.
- 2008-2011 **Mélanie Boehm**, *thèse CIFRE chez EGIS Tunnel, Annecy*, simulation d'incendie en tunnel routier.
- 2003–2005 **O. Guignard**, *thèse CIFRE Snecma*, Vers une Modélisation combinée des échanges thermiques conductifs, convectifs et radiatifs dans des chambres de combustion aéronautiques.
- 2001–2003 **Laurent Duchamps de Lageneste**, *thèse CIFRE*, Simulation des grandes échelles d'écoulements compressibles et réactifs sur maillages non-structurées.
- 1998–2001 **Macoumba N'Diaye**, *thèse sur projet européen*, Simulation numérique et modélisation d'une turbulence compressée entre 2 parois.
- 1996–1999 **Férédrick Le Chuiton**, *thèse ONERA*, Une méthode implicite non-factorisée décentrée hybride pour la simulation numérique d'écoulements autour de géométrie complexes.
- 1995–1998 **Henry Pascal**, *thèse sur projet européen*, DNS d'écoulements soumis à une compression.
- 1995–1998 **Olivier Guerriau**, *thèse MESR*, modélisation du 2nd ordre en turbulence.
- 1994–1996 **Irman Yudiana**, *thèse MESR*, Etude des modèles à bas nombre de Reynolds pour la simulation numérique des écoulements turbulents compressibles de proche paroi avec et sans interaction de choc.
- 1992–1995 **Laurent Lebrere**, *thèse CIFRE Renault*, Modélisation de la turbulence au second ordre pour la simulation numérique d'écoulements dans les moteurs à piston.
- 1994–1996 **Alain Pages**, *thèse MESR*, Méthode d'éléments finis mixte en écoulement compressible.
- 1992–1995 **Ludovic Hallo**, *thèse CIFRE SNECMA*, Etude de schémas numériques pour la simulation des écoulements tridimensionnels turbulents compressibles réactifs.

- 1988–1991 **Catherine LeRibault**, *thèse MESR co-encadré avec Denis Jeandel*, Simulation des écoulements turbulents compressibles par une méthode mixte éléments finis-volumes finis.
- 1985–1988 **Gilles Brun**, *thèse CIFRE co-encadré avec Denis Jeandel*, Développement et application d'une méthode d'éléments finis pour le calcul des écoulements turbulents fortement chauffés.