

# L'assimilation de données pour coupler expériences et simulations d'écoulements turbulents

Dominique HEITZ<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Irstea, UR OPAALE, F-35044 Rennes Cedex, France

<sup>2</sup> Inria, Fluminance group, Campus universitaire de Beaulieu, F-35042 Rennes Cedex, France

dominique.heitz@irstea.fr

La communauté de la mécanique des fluides tente de plus en plus de reconstruire la dynamique des écoulements en couplant modèles et données. Les expérimentateurs comme les numériciens proposent des solutions. Les principales propositions et leurs évolutions seront présentées et discutées à la lumière de ce qui est proposé dans les techniques d'assimilation de données. Le passage du 2D au 3D sera analysé. Les familles de techniques de couplage (variationnels ou filtrage), les modélisations physiques qui ont été mise en œuvre et qui sont nécessaires à l'estimation de l'état d'un écoulement turbulent à partir de mesures éparses ou denses seront discutées. Des exemples de reconstructions d'écoulements seront utilisés pour illustrer les différentes problématiques.

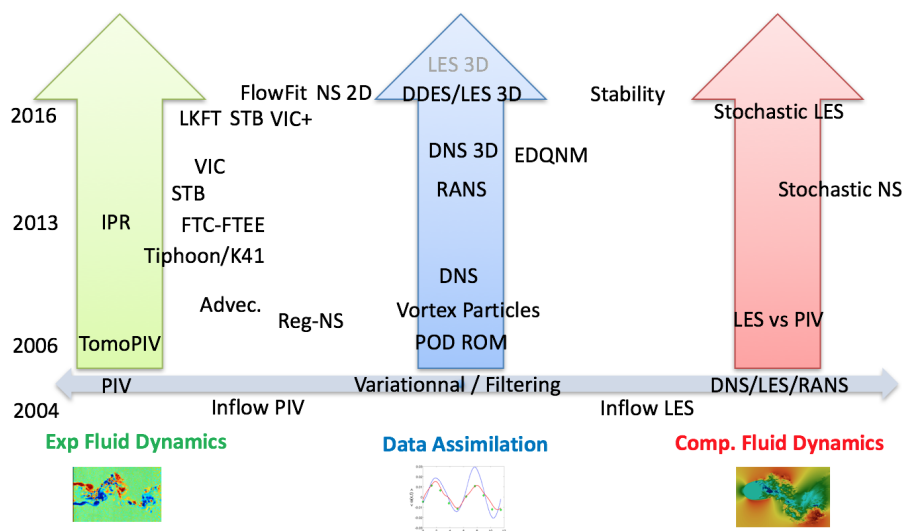


Figure 1: Principales contributions couplant modèles et données de 2004 à 2018.

## References

- [1] P. Chandramouli, D. Heitz, S. Laizet, and E. Mémin. Coarse large-eddy simulations in a transitional wake flow with flow models under location uncertainty. *Computers & Fluids*, 168:170 – 189, 2018.
- [2] B. Combès, D. Heitz, A. Guibert, and E. Mémin. A particle filter to reconstruct a free-surface flow from a depth camera. *Fluid Dynamics Research*, 47(5):051404, 2015.
- [3] A. Gronskis, D. Heitz, and E. Mémin. Inflow and initial conditions for direct numerical simulation based on adjoint data assimilation. *Journal of Computational Physics*, 242:480 – 497, 2013.
- [4] D. Heitz, E. Mémin, and C. Schnörr. Variational fluid flow measurements from image sequences: synopsis and perspectives. *Experiments in Fluids*, 48(3):369–393, Mar 2010.