

## **Dynamique de particules en suspension : advection chaotique et orientation complexe.**

*Jean-Régis Angilella, LUSAC*

Ce travail porte sur la dynamique particules inertielles non-browniennes en suspension diluée, et à petit nombre de Reynolds. La dynamique de tels objets, même dans des écoulements laminaires, peut en effet être très complexe.

Sous certaines conditions les particules peuvent avoir une dynamique régulière, ou au contraire chaotique. En formulant leur dynamique de façon quasi-hamiltonienne, pour des particules de faible inertie, nous avons pu donner les conditions sous lesquelles la dynamique chaotique apparaît en écoulement 2D tourbillonnaire.

Nous avons en outre analysé l'orientation des particules, dans le cas où elles sont non-sphériques (fibres ou plaquettes), et étudié l'effet de l'inertie de la particule et du fluide sur les orbites de Jeffery (1922) qui apparaissent lorsque la particule est transportée dans un écoulement de cisaillement simple. Par le théorème de réciprocity, l'effet de l'inertie a été pris en compte au 1er ordre dans la dynamique orientationnelle.

Une analyse de Floquet montre que, quelque soit le rapport d'aspect de la fibre, celle-ci a tendance à aligner son petit axe avec l'axe de la vorticité, en accord avec des résultats numériques récents, et en contradiction avec certains résultats théoriques de la littérature.