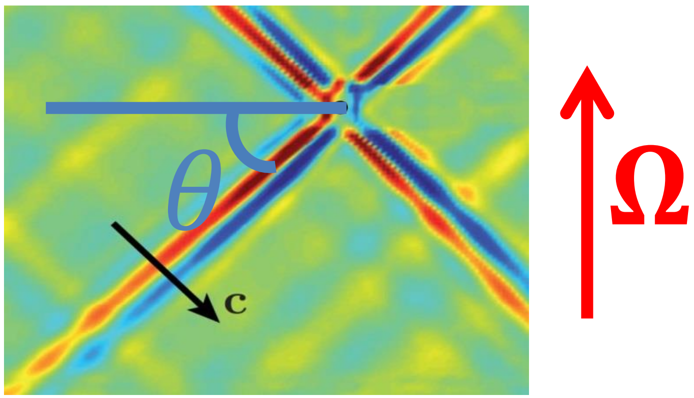
La turbulence en rotation est-elle une turbulence d'ondes?

A. Campagne, B.Gallet, F. Moisy, P.-P. Cortet

Une onde d'inertie

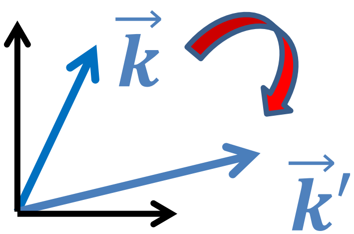


Modèles de turbulence d'ondes d'inerties

Superposition d'ondes d'inerties en intérations faiblement non-linéaire

$$\mathbf{u}(\mathbf{x},t) = \sum_{\boldsymbol{k},\, s_{\mathbf{k}}=\pm 1} B_{s_{\mathbf{k}}}(\mathbf{k},\, t)\mathbf{h}_{s_{\mathbf{k}}}(\mathbf{k})e^{i(\mathbf{k}\cdot\mathbf{x}-\sigma_{s_{\mathbf{k}}} t)}$$

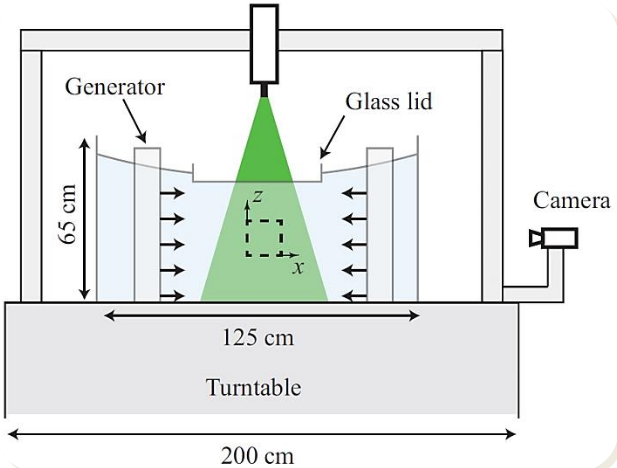
Prédictions



- Spectres d'énergies anisotropes $E(\vec{k}) \sim k_{\perp}^{-5/2} k_{\parallel}^{-1/2}$
- Transferts d'énergies anisotropes
- …

La turbulence d'ondes est-elle un bon candidat pour décrire la turbulence en rotation fortement non-linéaire?

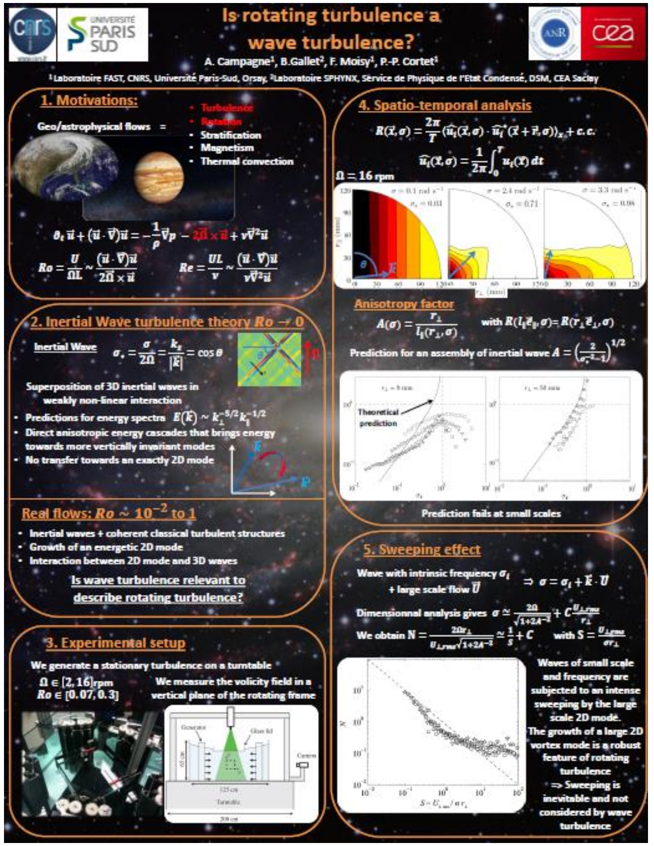
Turbulence forcée en rotation



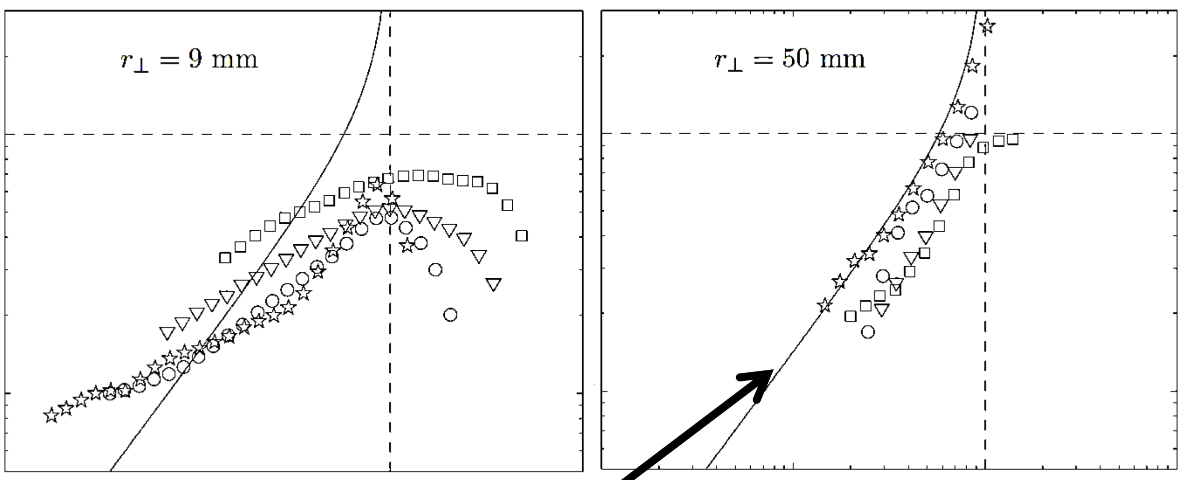
Turbulence forcée en rotation

Mesure des 3 composantes de la vitesse dans un plan vertical

=> Analyse spatio-temporelle dans le but de détecter des ondes à travers leur relation de dispersion



Résultats



Relation de dispersion