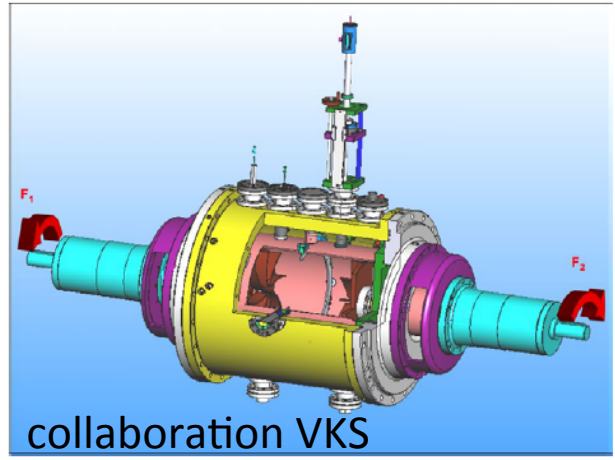
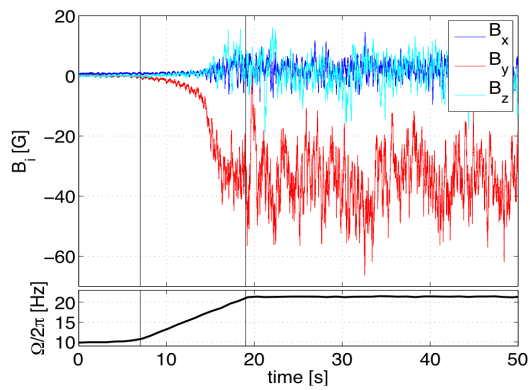
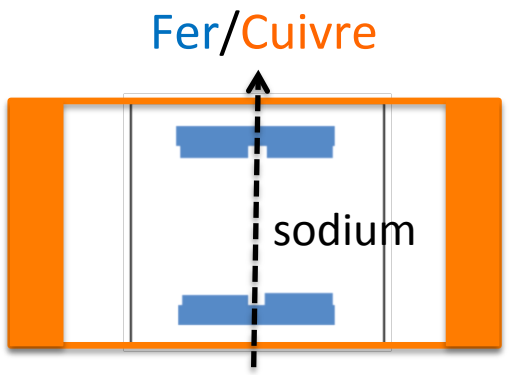


Simulations numériques de la dynamo dipolaire axisymétrique de l'expérience de Von-Kármán-Sodium

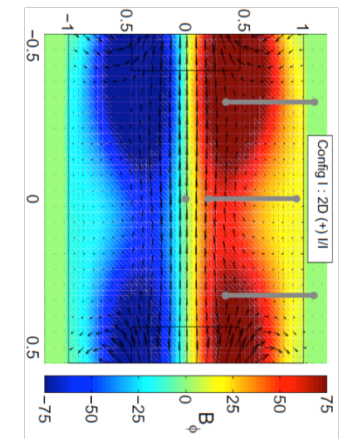


- ✓ Effet dynamo = génération de champ magnétique par mouvement turbulent de métal liquide
- ✓ Observé dans expérience VKS en 2007 avec des turbines en fer, couche de sodium autour, dans conteneur en cuivre
- ✓ Champ magnétique dominé par un dipôle axial et une composante azimutale près des turbines

150 litres de sodium liquide à 120°C entraînés par turbines en fer (TM73)



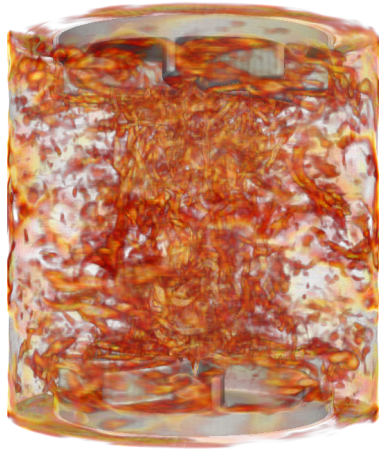
$f_1=f_2 > 16$ Hz, dynamo !



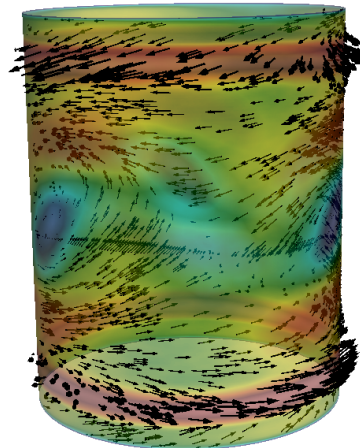
Champ magnétique reconstruit $B(m=0)$ (cf. Boisson *et al.*, 2012)

Résultats

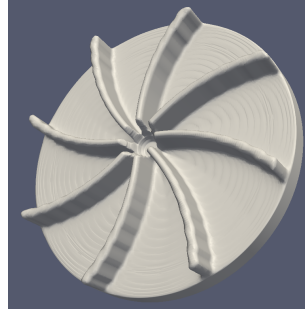
Écoulement turbulent à $Re=10^5$
(LES et pseudo-pénalisation)



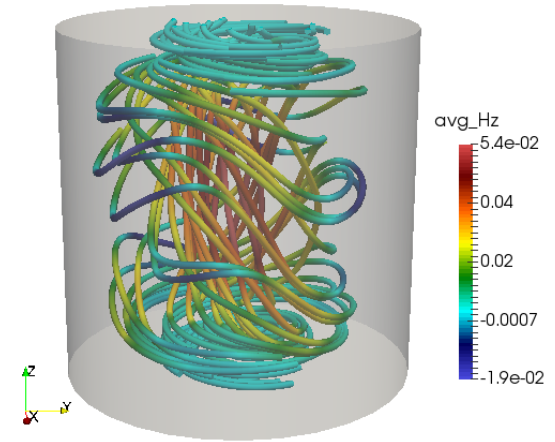
$\text{rot}(\mathbf{U})$ instantané



\mathbf{U} moyenné en temps ($m=3$,
cf. Cortet *et al.*, 2009)



Magnétohydrodynamique (\mathbf{U} et $\mathbf{B}=\mu_0 \mu \mathbf{H}$)
à $Re=10^5$, $Rm=10^2$ et $\mu=50$



- ✓ Hydrodynamique correcte
- ✓ Seuil dynamo décroît avec μ
pour $1 \leq \mu \leq 50$
- ✓ Seuil dynamo décroît avec Re
pour $500 \leq Re \leq 10^5$
- ✓ H calculé similaire à celui
mesuré
(cf. Nore *et al.*, EPL 2016)

