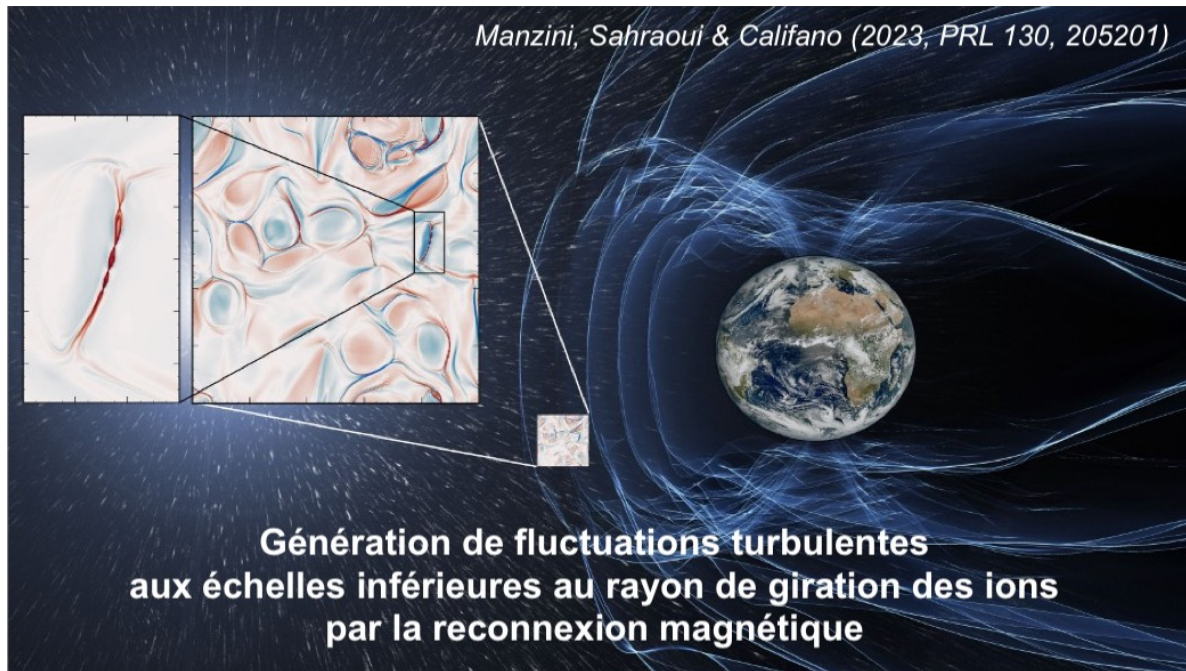


## Génération de fluctuations aux échelles sub-ioniques par la reconnexion magnétique



Grâce à la technique dite de coarse-graining basée sur le filtrage spatial échelle par échelle, il a été possible de calculer le transfert d'énergie turbulent à une échelle donnée et à chaque position dans l'espace, relaxant ainsi la contrainte des théories statistiques à la Kolmogorov qui nécessitent des moyennes (d'ensembles) sur de grandes portions de plasma. En appliquant cet outil aux données mesurées dans la magnétogaine terrestre par les 4 satellites de la mission magnétosphérique **MMS** de la NASA, une intensification des transferts d'énergie aux échelles sous-ioniques (plus petites que le rayon de giration des ions autour du champ magnétique 100 km) a été observée aux points de l'espace sièges de la reconnexion magnétique. Ce travail démontre que, et explique comment, la reconnexion magnétique peut générer les fluctuations turbulentes aux petites échelles. Ce nouveau mécanisme de transfert aux petites échelles pouvant être plus rapide que la cascade classique échelle par échelle, constitue un "raccourci" vers les petites échelles. Il peut ainsi potentiellement résoudre un paradoxe soulevé par les observations faites dans diverses magnéto-gaines planétaires, à savoir l'omniprésence des fluctuations turbulentes à des échelles sous-ioniques même lorsqu'aucune cascade d'énergie n'est observée aux plus grandes échelles. Plus généralement ce travail ouvre de nouvelles voies pour étudier l'intrication entre la turbulence, la reconnexion et la dissipation d'énergie dans les plasmas magnétisés sans collisions.

Crédits : **LPP** – [Manzini, Sahraoui & Califano \(2023, Physical Review Letters\)](#)