

La turbulence décryptée par des ultrasons

Par *admin*

Créé le 31/01/2004 - 00:00

La turbulence décryptée par des ultrasons

Vendredi, 30/01/2004 - 23:00 [1 commentaire](#)

- [Diminuer la police](#)
- [Augmenter la police](#)
- [Imprimer](#)
- [Version PDF](#)

•

- [Tweeter](#)

•

•

0 avis :



[zoom](#)

Aujourd'hui, la météo prévoit plus facilement l'apparition de cyclones que celle d'événements très localisés comme les tempêtes qui ont touché l'Europe en décembre 1999. Car plus l'échelle de taille est petite, plus elle est difficile à interpréter. Les travaux menés au Legi par Yves Gagne et Christophe Baudet, pourraient toutefois permettre de mieux comprendre les phénomènes de turbulence. Pour la première fois, en effet, les chercheurs viennent d'observer à l'aide d'ultrasons, l'influence directe des grandes échelles sur les plus petites.

Dans un fluide liquide ou gazeux, la turbulence apparaît lorsqu'un obstacle s'oppose à l'écoulement. Elle se manifeste alors par la formation de tourbillons. C'est ce que l'on observe à la surface d'une rivière, juste après que l'eau ait rencontré la pile d'un pont par exemple. Elle survient aussi lors des cyclones et des tempêtes. Le physicien anglais Richardson, en 1922, suggère le premier que différentes tailles de tourbillons cohabitent dans un fluide. Au fil du temps, les plus gros se « cassent » pour donner naissance à d'autres plus petits et ainsi de suite. Kolmogorov, le mathématicien russe, émet ensuite en 1941, l'hypothèse que l'énergie se transmet en cascade des plus grosses structures vers les plus petites.

Les observations du Legi, elles, ont montré que l'énergie peut passer directement d'un gros tourbillon à un petit sans emprunter toute cette cascade. Comment est-on parvenu à ce résultat ? Grâce à une méthode d'observation unique fondée sur l'émission d'ultrasons et la manière dont le fluide les diffuse. « Notre

dispositif est semblable à un microscope, explique Christophe Baudet. Son grossissement dépend de la fréquence des ultrasons : plus la fréquence est élevée, plus les tourbillons détectés sont petits. En balayant une large gamme de fréquences, on observe ainsi toutes les tailles de tourbillons. »

Les premières mesures obtenues à Grenoble ont été confirmées au Cern, par la même méthode acoustique, dans les cryostats remplis d'hélium autour de -270°C du futur LHC. « À cette température, l'hélium est encore gazeux et il n'oppose pratiquement aucune résistance, précise Yves Gagne. Cela modélise bien ce qui se passe dans l'atmosphère terrestre car on retrouve, en taille réduite, toutes les échelles de la turbulence, du mètre au micromètre ». On comprendra donc mieux demain comment surviennent des tempêtes aussi dévastatrices que celles de 1999.

CNRS :

<http://www2.cnrs.fr/presse/journal/1131.htm>

Noter cet article :

Recommander cet article :

-
- [Tweeter](#)
-
- **Nombre de consultations :** 89
- **Publié dans :** [Climat](#)
- **Partager :**
 - [Facebook](#)
 - [Viadeo](#)
 - [Twitter](#)
 - [Wikio](#)

[Climat](#)

URL source: <https://www.rtflash.fr/turbulence-decryptee-par-ultrasons/article>