

La variabilité interne détermine le niveau de réchauffement et de humidification à court terme

Dossier de la rédaction de H2o
February 2025

La variabilité interne désigne les fluctuations naturelles spontanées du climat dues à son caractère chaotique. Aux moyennes et hautes latitudes, elle explique une grande part des variations régionales de température et du cycle de l'eau depuis 1850. Cette variabilité a temporairement amplifié ou bien masqué les effets du changement climatique d'origine humaine et elle continuera d'influencer ces tendances au cours des prochaines décennies. Il est donc essentiel de l'intégrer dans les stratégies d'adaptation au climat, pour se préparer aux différentes éventualités climatiques.

Des scientifiques du CNRS Terre & Univers, proposent une approche novatrice, les "trames narratives de variabilité interne" (IVS), pour mieux comprendre les changements climatiques possibles d'ici 2040 en hiver, en Europe du Nord. Elle identifie les principaux moteurs de variabilité dans cette région : l'Oscillation Nord-Atlantique (NAO) et la Circulation Méridienne de Retournement Atlantique (AMOC). À partir d'un ensemble de simulations du modèle CNRM-CM6 de Météo-France/CERFACS, les scientifiques montrent que si la NAO devient positive par rapport aux vingt dernières années et si de manière concomitante le déclin de l'AMOC due à l'influence anthropique est freiné par des processus internes, le réchauffement hivernal et l'humidification en Europe du Nord par rapport à la période 1995-2014, prise comme référence, seront deux fois plus intenses (+2 °C et +8 % de précipitations) qu'avec les seuls effets anthropiques (+1 °C et +4 %). À l'inverse, si la NAO est davantage négative et que le déclin de l'AMOC s'accroît, le réchauffement réduit à +0,3 °C et les précipitations restent stables. Dans ce cas, des hivers froids comme celui de 2009-2010, avec de forts impacts socio-économiques, conservent leur fréquence actuelle, alors que dans l'IVS amplifiant le réchauffement, ces événements deviennent 3 à 4 fois moins probables.

À court terme, en Europe du Nord, l'incertitude due à la variabilité interne dépasse celle des scénarios d'émissions anthropiques de gaz à effet de serre. L'approche IVS affine les projections climatiques et offre des informations précieuses pour mieux évaluer les risques et planifier l'adaptation. Pour rappel, sur le long terme (supérieur à 20 ans), c'est la tendance du changement climatique d'origine humaine (donc le réchauffement) qui prévaudra aussi à l'échelle régionale. Cette tendance est dominante à l'échelle globale même aux échelles de temps plus courtes. Le prochain défi de cette "étude pilote" est de probabiliser les IVS.

CNRS