Le big data crÃ©e une tempÃªte dans les modÃ©lisations du climat

Dossier de
 la rÃ©daction de H2o
June 2022

L'intensification des tempÃªtes a atteint les niveaux prÃ©vus en 2080 ; un constat qui impose de revoir les modÃ¨les du climat

Le climat de la Terre change plus vite que prÃ©vu. Une nouvelle Ã©tude menÃ©e par l'Institut Weizmann des Sciences (IsraÃ«l) rÃ©vÃ¨le que les tempÃªtes dans l'hÃ©misphÃ¨re sud ont dÃ©jÃ atteint des niveaux d'intensitÃ© prÃ©cÃ©demment p pour ne se produire qu'en 2080. Une Ã©quipe de scientifiques dirigÃ©e par le Dr Rei Chemke du dÃ©partement des Sciences de la Terre et des PlanÃ¨tes de l'Institut Weizmann a rÃ©vÃ©lÃ© une intensification considÃ©rable des tempÃªtes hivernales dans l'hÃ©misphÃ¨re sud. L'Ã©tude a Ã©tÃ© menÃ©e en collaboration avec le Dr Yi Ming de l'UniversitÃ© de Princeton et le Dr Janni Yuval du MIT (Ã‰tats-Unis).

Jusqu'Ã prÃ©sent, les modÃ¨les climatiques n'ont prÃ©vu une intensification des tempÃªtes hivernales d'origine humaine que vers la fin de ce siÃ¨cle. Dans cette nouvelle Ã©tude, Rei Chemke et son Ã©quipe ont comparÃ© les simulations de modÃ¨les climatiques avec les observations de tempÃªtes actuelles. Leur dÃ©couverte est alarmante : il est dÃ©sormais clair que l'intensification des tempÃªtes au cours des derniÃ¨res dÃ©cennies a dÃ©jÃ atteint les niveaux prÃ©vus pour l'annÃ©e 2080.Â "Une tempÃªte hivernale est un phÃ©nomÃ¨ne mÃ©tÃ©orologique qui ne dure que quelques jours. Individuellement, chaque tempÃªte n'a pas beaucoup de poids climatique. Cependant, l'effet Ã long terme des tempÃªtes hivernales devient Ã©vident lors de l'Ã©valuation des donnÃ©es cumulatives recueillies sur de longues pÃ©riodes", explique le Dr Chemke. Cumulativement, ces tempÃªtes ont un impact significatif, affectant les transferts de chaleur, d'humiditÃ© et de quantitÃ© de mouvements dans l'atmosphÃ¨re, ce qui affecte par consÃ©quent les diffÃ©rentes zones climatiques de la Terre.Â Un exemple est le rÃ´le que jouent les tempÃªtes dans la rÃ©gulation de la tempÃ©rature aux pÃ´les de la planÃ¨te. Les tempÃªtes hivernales sont responsables de la majoritÃ© du transport de chaleur des rÃ©gions tropicales vers les pÃ´les. Sans leur contribution, les tempÃ©ratures moyennes au pÃ´le seraient infÃ©rieures d'environ 30 Â°C. De mÃªme, l'intensification collective de ces tempÃªtes constitue une menace rÃ©elle et significative pour les sociÃ©tÃ©s de l'hÃ©misphÃ¨re sud au cours des prochaines dÃ©cennies.Â "Nous avons choisi de nous concentrer sur l'hÃ©misphÃ¨re sud parce que l'intensification enregistrÃ©e lÃ -bas a Ã©tÃ© plus forte que dans l'hÃ©misphÃ¨re nord", explique Rei Chemke.Â "Nous n'avons pas examinÃ© l'hÃ©misphÃ¨re nord, mais il semble que l'intensification des tempÃªtes dans cet hÃ©misphÃ¨re soit plus lente que dans l'hÃ©misphÃ¨re sud. Si la tendance persisteÂ nous observerons une intensification plus importante des tempÃªtes hivernales ici dans les annÃ©es et les dÃ©cennies Ã venir."Â Dans son laboratoire de l'Institut Weizmann, Rei Chemke Ã©tudie les mÃ©canismes physiques sous-jacents au changement climatique Ã grande Ã©chelle. Dans cette Ã©tude, lui et ses collÃ¨gues de recherche ont cherchÃ© Ã comprendre si ces changements dans les rÃ©gimes climatiques Ã©taient causÃ©s par des facteurs externes (comme l'activitÃ© humaine) ou s'ils rÃ©sultaient des fluctuations internes du systÃ¨me climatique mondial. Ils ont analysÃ© des modÃ¨les climatiques qui simulaient des schÃ©mas d'intensification des tempÃªtes sous l'influence isolÃ©e de causes climatiques internes, sans impact externe. Ils ont montrÃ© qu'au cours des 20 derniÃ¨res annÃ©es, les tempÃªtes se sont intensifiÃ©es plus rapidement que ce qui peut Ãªtre expliquÃ© par le seul comportement climatique interne. De plus, les chercheurs ont dÃ©couvert le processus physique derriÃ¨re l'intensification de la tempÃªte. Une analyse du taux de croissance des tempÃªtes a montrÃ© que les changements dans les courants-jets atmosphÃ©riques au cours des derniÃ¨res dÃ©cennies ont provoquÃ© ces escalades, que les modÃ¨les climatiques actuels sont incapables de reflÃ©ter avec prÃ©cision. Cette Ã©tude a deux implications immÃ©diates et considÃ©rables : elle montre, d'une part, que non seulement les projections climatiques pour les dÃ©cennies Ã venir sont plus graves que les Ã©valuations prÃ©cÃ©dentes, et cela suggÃ¨re Ã©galement que l'activitÃ© humaine pourrait avoir un impact plus important sur l'hÃ©misphÃ¨re sud que ce qui avait Ã©tÃ© estimÃ© prÃ©cÃ©demment ; d'autre part, qu'une correction du biais dans les modÃ¨les climatiques est nÃ©cessaire afin que ceux-ci puissent fournir une projection climatique plus prÃ©cise Ã l'avenir.

Publication dansÂ Nature Climate ChangeÂ - 26 mai 2022

IsraÃ«l Science info