

## Les vagues de froid en France

Le réchauffement planétaire observé depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle est un phénomène bien expliqué par la théorie et bien représenté dans ses grandes lignes par les modèles climatiques actuels. À l'horizon 2100, si les émissions de gaz à effet de serre sont réduites, le climat devrait encore se réchauffer de un à deux degrés en moyenne, voire trois à quatre degrés sans contrôle des émissions.

Ces dernières années semblent pourtant marquées par des périodes de froid et de neige en Europe, ce qui peut sembler contradictoire avec le réchauffement global observé. Par exemple, la France a connu un mois de janvier 2010 très neigeux avec une température inférieure de près de trois degrés aux normales de saison. Pendant cet hiver 2010, la circulation atmosphérique en Atlantique Nord était caractérisée par la deuxième valeur la plus négative de l'indice NAO jamais observée depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Cette situation favorise une circulation atmosphérique de secteur Nord, apportant froid et humidité. Les conditions de cet hiver

étaient comparables à celui de 1963, l'un des plus extrêmes du XX<sup>e</sup> siècle – et bien plus froid que 2010. Le réchauffement global de ces 50 dernières années a sans doute limité le froid de janvier 2010.

Le froid qui s'est abattu sur la France du 1<sup>er</sup> au 13 février 2012 était plus exceptionnel. En termes d'intensité, il s'agit de la cinquième vague de froid la plus sévère observée depuis 1947, même si elle reste bien loin des vagues de froid historiques de 1956, 1963 et 1985. Mais, si ces 13 jours ont frappé les esprits, la moyenne des températures de l'hiver 2011-2012 était en réalité proche de la normale. La tendance au réchauffement observée depuis plusieurs décennies sur l'Europe n'est pas remise en cause. Ce n'est d'ailleurs pas non plus le cas aux États-Unis, malgré plusieurs hivers froids et neigeux ces dernières années : sur la période 1896-2012, le climat s'y est réchauffé de 0,8 °C.

Sans remettre en cause la tendance au réchauffement du climat sur le long terme, plusieurs études suggèrent que l'augmentation de la fréquence des

hivers froids sur certaines régions de l'hémisphère Nord serait une conséquence inattendue du réchauffement global, et cherchent à en comprendre les causes. Il est possible d'établir un lien entre le recul spectaculaire de la banquise depuis les années 1990 et des événements relativement rares tels que les vagues de froid. Il reste cependant difficile d'obtenir une tendance statistiquement fiable, car la période est récente et courte.

D'autres études ont recours à des simulations : les modèles climatiques permettent en effet de reproduire assez fidèlement le climat moyen, son évolution et certains éléments de la variabilité observée. Mais aucun modèle n'est en mesure de systématiquement reproduire les caractéristiques observées d'un hiver particulier sur une région donnée, même en imposant la régression constatée de la banquise. Plusieurs modèles sont cependant capables de simuler correctement la fréquence d'occurrence actuelle des vagues de froid. Ainsi, en attendant que les années à venir apportent de nouveaux éléments

d'observation, une approche raisonnable pour estimer les risques futurs de vagues de froid est d'utiliser un ensemble aussi large que possible de modèles climatiques. Une étude récente, s'appuyant sur 13 modèles, conclut qu'à l'horizon de 2100, l'Europe de l'Ouest continuera à connaître des vagues de froid, mais moins fréquentes et en général moins intenses qu'aujourd'hui.

Il est sans doute encore trop tôt pour établir un lien – ou une absence de lien – entre l'évolution de la banquise et une recrudescence des hivers rigoureux. La prévision saisonnière peut apporter de l'information quelques mois à l'avance sur la probabilité qu'un hiver soit plus froid ou plus chaud que la normale sur une région donnée. Mais cette information ne permet pas de prévoir à l'avance une vague de froid comme celle de février 2012 sur l'Europe. De tels événements ne peuvent être annoncés que quelques jours avant par les prévisions météorologiques.

**David Salas y Méliá**  
CNRM (Météo-France/CNRS)

météorologiques ont toujours une part d'incertitude.

### Peut-on prévoir les conditions de l'hiver à venir ?

L'hiver 2011-2012 illustre bien les difficultés de faire des prévisions. Le Centre américain des prévisions climatiques avait annoncé un temps relativement doux dans l'Est des États-Unis en raison du développement d'un phénomène La Niña dans le Pacifique. Les indices OA et NAO étaient positifs au début de l'hiver, mais des conditions d'indice OA négatif sont apparues à la mi-janvier et ont persisté jusqu'au début de février, alors que le NAO restait positif. L'Alaska et certaines régions de l'Europe centrale et de l'Est ont essuyé de grosses tempêtes de neige et enduré un froid polaire, tandis que le temps à l'Est des États-Unis restait inhabituellement doux pour la saison. En effet, alors même que l'indice OA devenait négatif au milieu

de l'hiver, La Niña a dévié le courant-jet plus au Nord que d'habitude au-dessus de l'Amérique du Nord, permettant à l'air chaud du golfe du Mexique de remonter sur l'Est des États-Unis, ce qui a donné le quatrième hiver le plus chaud jamais enregistré. La trajectoire plus septentrionale du courant-jet a aussi apporté des conditions plutôt douces sur l'Atlantique Nord et l'Europe de l'Ouest.

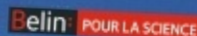
Début mars 2012, un système de hautes pressions atmosphériques puissant et persistant s'est développé sur le Pacifique Est, amplifiant encore davantage ces conditions inhabituelles et produisant des températures record dans tout le Midwest et l'Est des États-Unis. Malgré la persistance de cette chaleur exceptionnelle, il faut noter que d'autres régions de l'hémisphère Nord ont connu un hiver et un début de printemps très froids. En fait, le Centre américain des prévisions climatiques a rapporté que la température globale moyenne pour mars 2012 était la plus basse depuis 1999.

Pour l'hiver 2012-2013, les conditions semblent propices à des vagues de froid

en Amérique du Nord et en Europe. La fonte record de la banquise arctique observée durant l'été 2012 devrait renforcer la probabilité que des masses d'air arctique froid envahissent les latitudes moyennes. Bien qu'il soit difficile de prévoir quelles régions de latitude moyenne seront les plus affectées, les conditions El Niño qui se sont développées dans le Pacifique pendant l'automne 2012 pourraient favoriser un décalage vers le Sud de la trajectoire du courant-jet, augmentant les probabilités d'un hiver froid et rude dans l'Est des États-Unis. La côte Est pourrait être très vulnérable aux redoutables tempêtes de Nord-Est, qui apportent un froid vif et beaucoup de neige. Bien que personne ne puisse dire si nous verrons une réédition des vents de Nord-Est particulièrement froids de l'hiver 2009-2010, l'hiver actuellement en cours succédera à un été et un automne qui ressemblent davantage aux conditions de 2009 qu'à toute autre année depuis 2007, quand la brusque accélération de la fonte de la banquise arctique a eu lieu. ■

# Jean-Paul Delahaye

Éditions Belin/Pour la Science 2012  
200 pages — 27 euros — ISBN 978-2-8424-5115-8



**POUR LA  
SCIENCE**

à découper ou à photocopier et à retourner accompagné de votre règlement à : Groupe Pour la Science • 628 avenue du Grain d'Or • 41350 Vineuil • Tél. : 0 805 655 255 • e-mail : [pourlasciencevpc@daudin.fr](mailto:pourlasciencevpc@daudin.fr)

10

LOGIP424

Offre valable jusqu'au 28.02.2013, dans la limite des stocks disponibles.