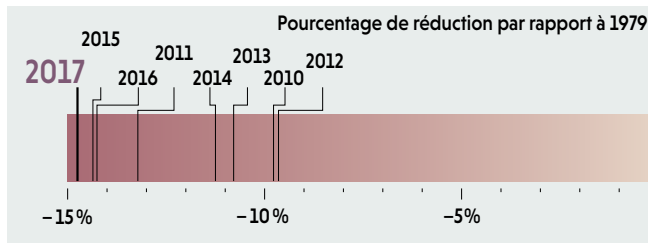


RECORDS BATTUS EN ARCTIQUE

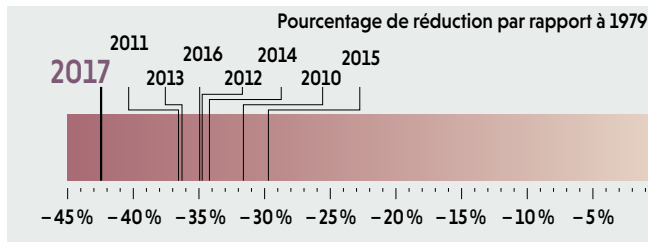
La région arctique change de façon spectaculaire et rapide. Au cours des trois dernières années, de nombreux records climatiques ont été battus dans le Grand Nord, parfois largement. Six exemples sont présentés ici. Les années marquées en rouge dans les frises ci-dessous indiquent des records absolus. Pour chacun des six facteurs climatiques, les valeurs des années récentes montrent une tendance générale vers ces valeurs hors normes. Considérés individuellement, ces changements modifient l'environnement et la vie quotidienne des habitants de toute la région. Pris ensemble, ils refaçonnent la météorologie de tout l'hémisphère Nord, ce que montre bien l'amplification arctique (dernier graphique), paramètre qui mesure les risques de rencontrer des conditions extrêmes à tout moment de l'année.

Valeur en 1979



ÉTENDUE HIVERNALE DE LA BANQUISE

Quand le continent s'enfonce dans l'hiver, la glace s'étend au-dessus de l'océan Arctique. Mais année après année, la superficie maximale recouverte décroît, en particulier sur les mers de Barents et de Béring. Débarrassées de leur gangue de glace, les zones océaniques mises à nu émettent de la chaleur et de l'humidité dans l'air et contribuent à dérégler le climat arctique.



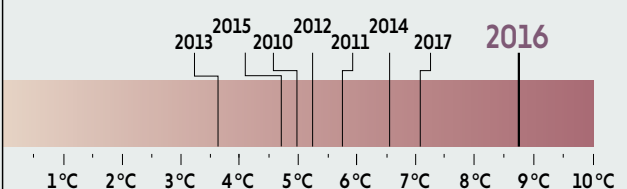
VOLUME HIVERNAL DE LA BANQUISE

En 2017, la quantité de glace hivernale flottant sur l'océan Arctique avait diminué de 42,5% depuis 1979. Comme les vents poussent plus facilement la glace quand elle est mince, la mer se retrouve parsemée de gros glaçons qui entravent la navigation et l'accès aux agglomérations côtières. Par ailleurs, une glace mince fond également plus vite pendant les mois chauds : le volume de la glace estivale a diminué de 80% au cours de cette même période.

TEMPÉRATURE DE L'AIR HIVERNAL

Les températures arctiques peuvent grimper certains jours jusqu'à 20 degrés au-dessus des normales saisonnières. Elles dépassent celles-ci maintenant pendant tout l'hiver. En 2016, la température hivernale moyenne était près de 9 degrés plus élevée qu'en 1979. Cette tendance peut affaiblir le courant-jet et apporter des vagues de froid et de neige intenses sur les États-Unis, l'Europe et l'Asie.

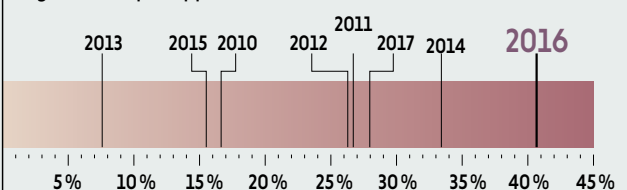
Réchauffement par rapport à 1979



HUMIDITÉ HIVERNALE

Avec une couverture glaciaire réduite, la fraction exposée de l'océan est plus étendue et envoie davantage de vapeur d'eau dans l'air. Même petite, une augmentation de l'humidité a des conséquences importantes, car la vapeur d'eau est un puissant gaz à effet de serre. Par ailleurs, lorsqu'elle se condense en nuages, elle libère de la chaleur qui contribue au réchauffement. Enfin, les nuages peuvent eux aussi accroître l'élévation de température.

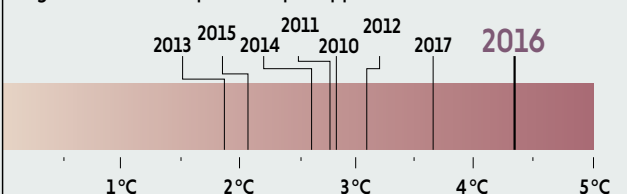
Augmentation par rapport à 1979



AMPLIFICATION ARCTIQUE

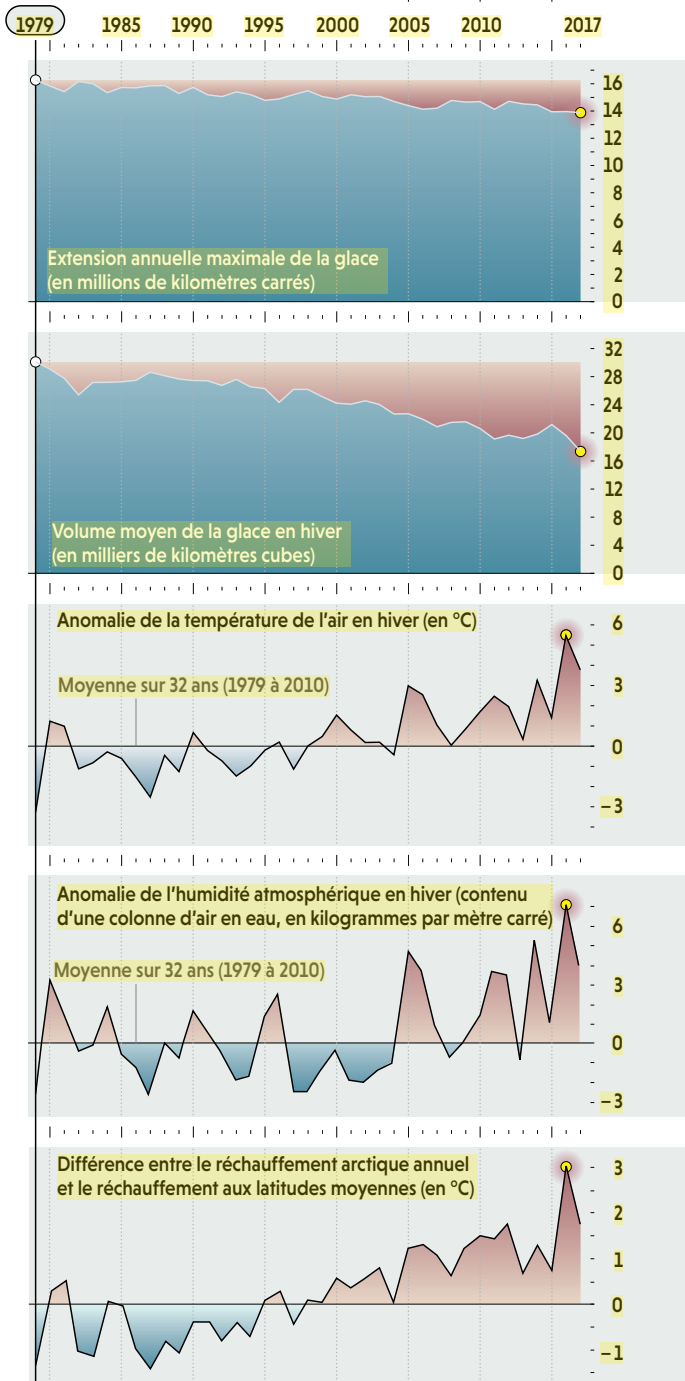
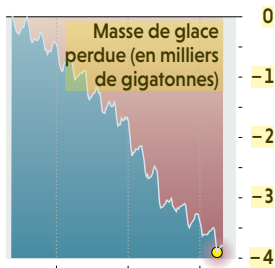
L'Arctique se réchauffe plus vite que le reste du monde. Cette « amplification » signifie que la température moyenne dans l'Arctique se rapproche de la température moyenne aux latitudes moyennes. L'uniformisation des températures ralentit le courant-jet tout au long de l'année, ce qui augmente les risques que l'hémisphère Nord subisse des calamités météorologiques de plus en plus longues et intenses, telles que canicules, inondations, vagues de froid et peut-être même ouragans.

Augmentation de l'amplification par rapport à 1979



LES PERTES DE GLACE AU GROENLAND

La masse de l'inlandsis du Groenland s'est effondrée depuis 2002 (date à laquelle ont débuté les mesures par satellite de ses effets sur le champ gravitationnel de la Terre). Il s'ensuit que la contribution des eaux de fonte à l'élévation du niveau de la mer augmente plus vite que celle des autres facteurs.



La réduction de la banquise et le réchauffement rapide de l'Arctique ont d'autres effets d'une portée considérable. La combinaison de ces deux facteurs peut modifier les vents d'altitude de telle façon qu'ils transportent davantage de chaleur et d'humidité des basses latitudes vers le pôle Nord.

UN AIR PLUS CHAUD ET PLUS HUMIDE

En 2012, le record de fonte (battu depuis) de surface au Groenland résultait de la présence dans la région d'une zone de haute pression inhabituellement forte et persistante, ce qu'on appelle un anticyclone de blocage (« blocage », car le système de pression verrouille alors les conditions météorologiques pour plusieurs semaines, voire davantage). Comme cette anomalie s'accompagnait de remontées d'air des latitudes inférieures, elle a apporté non seulement de la chaleur et de l'humidité du sud, mais également de la suie des feux de forêt de l'hémisphère Nord. Cette suie a assombri la glace et les surfaces enneigées, qui ont vu leur albédo (leur pouvoir réfléchissant vis-à-vis de la lumière solaire) baisser et se sont donc mises à absorber davantage d'énergie solaire, ce qui a accéléré la fonte – un autre cercle vicieux.

Les situations de blocage (qui se matérialisent sur les cartes de vent par des sinuosités dans la trajectoire du courant-jet polaire) près du Groenland semblent se produire plus souvent ces dernières décennies, surtout les mois d'été, ce qui explique sans doute au moins en partie la tendance à l'augmentation de la fonte. La perte de masse de glace à l'été 2016 a été la troisième plus importante jamais enregistrée, juste derrière celles de 2010 et 2012. Des travaux réalisés par mes collègues et moi laissent penser que le nombre accru de situations de blocage est vraisemblablement lié au réchauffement global. Mais comme les simulations par ordinateur ont du mal à représenter de façon réaliste la naissance et la disparition des blocages météorologiques, il est difficile de dire comment ces régimes de pression agiront à l'avenir.

L'Arctique est le siège d'autres phénomènes atypiques ces derniers temps. Ces deux derniers hivers, des vagues de chaleur de plus en plus chaudes n'ont cessé de déferler près du pôle Nord. La régression et l'amincissement de la banquise en sont responsables en partie, puisque cela permet à davantage de chaleur de l'océan de pénétrer dans l'air. Les importantes oscillations nord-sud du courant-jet polaire ont également amené des bouffées record d'humidité et d'air chaud jusqu'aux hautes latitudes. Les scientifiques et les populations vivant à l'intérieur du cercle polaire n'imaginent souvent pas les effets drastiques d'un supplément