

puissants El Niño. En 1997-1998, les vents avaient tellement faibli qu'ils se sont inversés, soufflant d'ouest en est en octobre et novembre, déplaçant encore plus des eaux chaudes du Pacifique ouest lointain dans le Pacifique central et alimentant l'épisode El Niño.

En décembre 2015, l'indice Niño 3-4 a battu le record pour ce mois avec 2,32 °C au-dessus de la moyenne, contre 2,24 °C en décembre 1997; et sur trois mois, d'octobre à décembre 2015, cette anomalie a été de 2,3 °C, première *ex aequo* avec 1997.

...mais peu humide

Nous pouvions donc espérer avoir les mêmes conditions météorologiques en 2015-2016 que pendant les deux forts épisodes précédents, c'est-à-dire d'abondantes pluies sur la Californie du Sud. Mais nous ne maîtrisons jamais tous les paramètres, surtout en météorologie, où la variabilité est permanente. Et nos registres de données illustrent parfaitement cette variabilité. Sur la côte de la Californie du Nord, une année d'un fort El Niño comporte en moyenne près de 40 jours de pluie par hiver, contre environ 26 jours pendant un hiver «non-El Niño». Pourtant, l'hiver de l'année 1965, l'un des six plus puissants El Niño recensés, a compté moins de jours de pluie que la moyenne «non-El Niño».

De la même façon, au cours de l'hiver 2015-2016, l'espoir qu'El Niño puisse sauver les agriculteurs californiens de la sécheresse s'est rapidement évanoui. Les pluies de décembre et de début janvier ont été supérieures à la moyenne en Californie du Nord, mais autour de la moyenne dans la moitié méridionale de l'État.

Quelques tempêtes venant du Pacifique sont finalement arrivées dans les trois derniers jours de janvier. Elles ont provoqué des chutes de neige sur la sierra Nevada. Cependant, comme le souligna Tom Di Liberto, un collègue de la NOAA, un mois humide n'allait pas suffire pour effacer la sécheresse de la Californie. Et il précisa : «Alors que certaines parties intérieures de la Californie et la Californie du Nord ont enregistré des précipitations supérieures à la moyenne, les régions du sud, dont le couloir côtier très peuplé s'étendant de Santa

Barbara à San Diego, ont connu des précipitations inférieures à 75 % de la normale. Des pluies torrentielles devront arriver plus souvent pour faire que cette année revienne à la normale.» Sans parler de combler les déficits de réservoirs et d'aquifères qui se sont accumulés depuis 2011.

Ainsi, un puissant épisode El Niño n'est pas une garantie de précipitations abondantes pour la Californie. Il fait juste pencher la balance en faveur d'un hiver plus humide que la moyenne dans cette région.

Ailleurs, les effets d'El Niño se sont pour la plupart produits comme prévu. Il est tombé beaucoup plus de pluie que d'habitude en Afrique de l'Est durant la petite saison des pluies (d'octobre à décembre). L'Afrique australe a continué d'avoir des conditions sèches. L'Uruguay, le sud du Brésil et le

Il est impossible
de désigner une tempête,
un coup de froid ou une vague
de chaleur, et d'affirmer :

“C'est
El Niño”

Paraguay ont aussi connu beaucoup de pluie, et le nord de l'Amérique du Sud a été sec.

En Australie, l'impact classique d'El Niño est une sécheresse sur la plus grande partie du continent de juillet à décembre à peu près. Mais en 2015 il n'y a pas eu de déficit de pluviosité marqué, sauf dans certaines parties orientales du pays. Il est possible qu'un océan Indien exceptionnellement chaud ait eu un contre-effet puissant... : il faut garder à l'esprit que le système climatique a de nombreuses composantes, et les impacts attendus d'un El Niño ne sont donc jamais garantis.

Aux États-Unis, le nord-est a connu des températures très douces, comme prévu. Cependant, El Niño n'a pas été la seule cause de cette météo inhabituelle. Un phénomène atmosphérique nommé l'oscillation arctique – incarnée par le «vortex polaire», constitué par les vents qui circulent autour de l'Arctique – était entré dans un état intense. Contrairement à certains hivers récents, où ce vortex était faible et permettait à de l'air froid de déborder sur les États-Unis, il a été puissant ces derniers mois de décembre 2015 et de janvier 2016, ce qui a bloqué l'air très froid au nord et ainsi permis à de l'air chaud venu du sud des États-Unis de remonter vers le nord.

Plusieurs autres phénomènes océaniques et atmosphériques ne relevant pas d'El Niño ont également pu influencer sur la météo dans l'une ou l'autre partie du globe. L'un d'eux est l'oscillation de Madden-Julian (OMJ), une zone de fortes précipitations au niveau de l'équateur et qui traverse le Pacifique d'ouest en est en quelques semaines. Elle peut accroître temporairement les effets d'El Niño, mais peut tout aussi bien les atténuer. Et la question de savoir comment l'OMJ et El Niño interagissent pour se renforcer ou s'affaiblir est encore débattue par les spécialistes.

Il y a ensuite l'oscillation décennale pacifique, une relation entre les températures de surface du Pacifique nord-est et celles du Pacifique nord-ouest qui prévaut souvent pendant quinze ans ou plus avant de basculer dans un état différent. Tous ces phénomènes influent les uns sur les autres. Et, bien sûr, le réchauffement climatique joue aussi probablement sur chacun de ces phénomènes, mais de façon encore non prévisible.

Les très chauds mois de novembre et décembre 2015 qu'a connus l'est de l'Amérique du Nord semblent dus à une combinaison d'El Niño, de l'air froid refoulé près de l'Arctique et d'une oscillation de Madden-Julian très active, auxquels s'ajoute une importante composante qui ne peut pas être expliquée par ces facteurs. En dépit des titres tape-à-l'œil des journaux et des déclarations péremptoires des prévisionnistes météo à la télévision, tous affirmant qu'El Niño était responsable

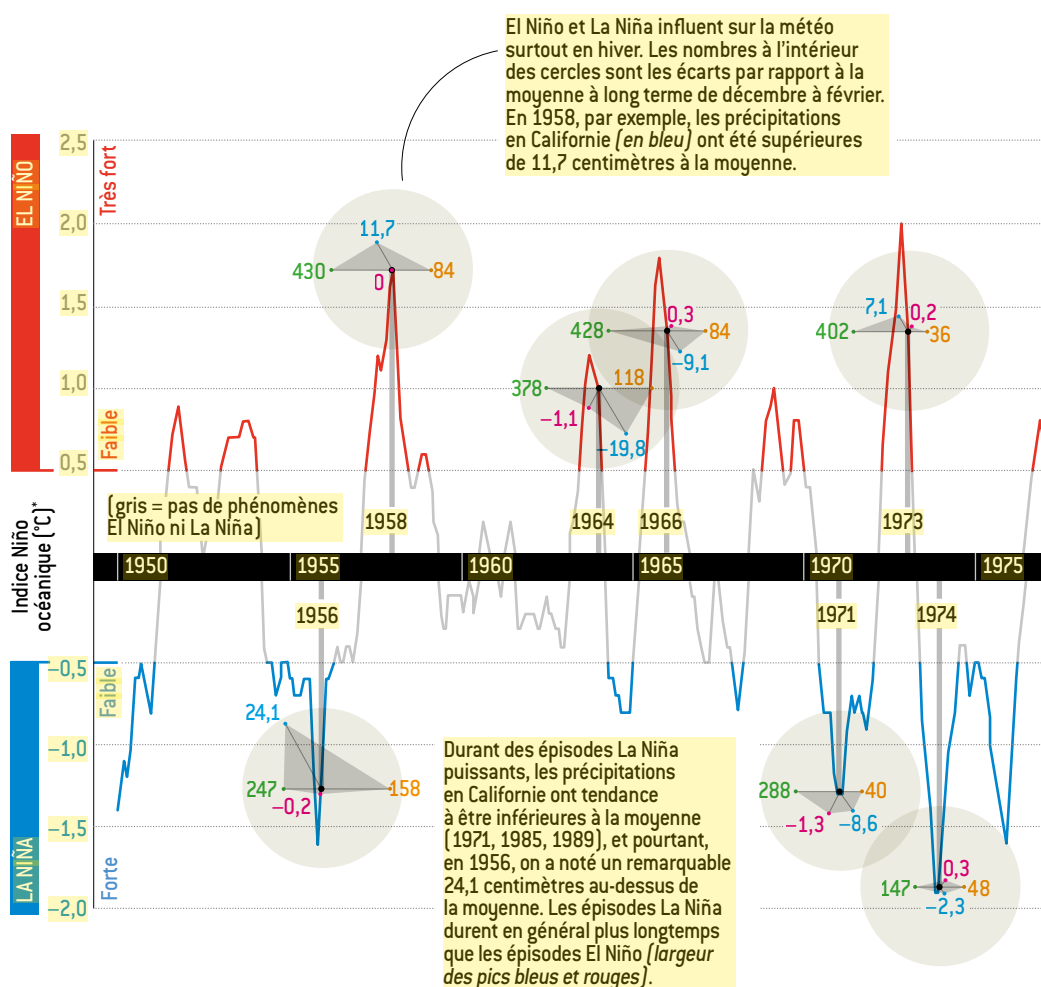
EL NIÑO EST-IL RESPONSABLE DE LA PLUIE ET DU BEAU TEMPS ?

Parfois, les phénomènes El Niño (en rouge) et La Niña (en bleu) n'engendrent pas la météo extrême à laquelle on s'attendait, tels des hivers pluvieux en Californie, même si certains météorologues et médias sont tentés de rendre ces épisodes climatiques responsables de tout.

Précipitations en Californie (en centimètres, par rapport à la moyenne)
Moyenne (décembre à février)
Plus de pluie : 26,2
Moins de pluie : -19,8

Température (en °C) au nord-est des États-Unis
Moyenne saisonnière
Plus chaud : 3,6
Plus frais : -1,6

Énergie combinée des ouragans (indice plus élevé = tempêtes plus nombreuses ou plus fortes)
Pacifique nord-ouest : 568
Atlantique nord : 177



de ce temps extrême, il est impossible de désigner une tempête, un coup de froid ou une vague de chaleur, et d'affirmer : « c'est El Niño. » El Niño influe sur l'état climatique « de fond », et donc une série d'événements climatiques peut être attribuée partiellement à El Niño, mais pas un incident unique.

Un facteur parmi d'autres

Après le Noël chaud sur la façade atlantique des États-Unis, la neige s'est mise à tomber abondamment sur la région – un temps bizarre, une fois de plus. Le grand public était mûr pour un battage médiatique autour d'El Niño. Mais, à nouveau, attribuer une tempête isolée à une seule influence climatique, en particulier une tempête à la dynamique si complexe, n'a tout

simplement pas de sens. Bien qu'au moins six des dix plus fortes tempêtes de neige se soient produites pendant des épisodes El Niño, le blizzard de 2016 ne s'explique que par l'association de plusieurs facteurs, comprenant une chute rapide des températures, des eaux de l'Atlantique chaudes pour alimenter la tempête en humidité et un front météorologique puissant.

L'empreinte d'El Niño était peut-être présente dans certains de ces facteurs, mais il est très difficile de la distinguer. En particulier, au cours des épisodes El Niño, le jet-stream (un courant atmosphérique de haute altitude) tend à faire remonter vers le nord des orages chargés d'eau du golfe du Mexique. Et dans certains cas, la trajectoire du jet-stream dévie au point de ramener les orages jusqu'à Washington.

En mars 2016, nous pouvions enfin faire le point sur cet épisode El Niño. Quel en a

été le bilan ? Nous disposons d'un ensemble de données complet pour 2015-2016, que nous pouvions comparer avec les données concernant les deux autres puissants épisodes El Niño de 1982-1983 et de 1997-1998. Il était sans aucun doute l'un des trois plus forts depuis 1950, mais il n'est pas évident de les classer plus précisément (même s'il a été annoncé que ce dernier épisode était le plus important de tous) : cela dépend des indicateurs considérés.

L'indice Niño 3-4, l'écart par rapport à la température moyenne sur trois mois dans la région du Pacifique Niño 3-4, était de 2,3 °C pour novembre 2015 à janvier 2016, à égalité avec celui de 1997-1998. Si nous regardons d'autres zones : le Pacifique est a été plus chaud en 1997-1998 et le Pacifique ouest a été plus chaud en 2015-2016. Et la réponse atmosphérique du système Enso a, dans l'ensemble, été plus forte