

Pluies diluviennes et inondations dans certaines régions, sécheresses dans d'autres... Le coupable porte souvent le nom d'El Niño, désigné ainsi par les pêcheurs sud-américains car, certaines années, il marque pour eux la fin de la saison de la pêche après les festivités de Noël (*el niño*, «l'enfant» en espagnol, faisant référence à l'Enfant Jésus). Ce phénomène climatique puissant et récurrent prend naissance dans les eaux de l'océan Pacifique et étend son influence à l'échelle du globe, avec de multiples répercussions : l'agriculture et les réserves d'eau sont perturbées, des épidémies sont parfois favorisées, etc.

Le continent américain est directement exposé aux caprices d'El Niño. La Californie, par exemple, est particulièrement sensible à ce phénomène. Cet État produit plus de 90 % des tomates, des amandes et des brocolis consommés aux États-Unis, ainsi que de nombreux autres produits agricoles. Or ces cultures nécessitent beaucoup d'eau et sont très vulnérables aux épisodes de sécheresse. Mais El Niño fait-il vraiment à lui seul la pluie et le beau temps, comme le suggèrent les médias et certains météorologues ? En fait, non. D'autres phénomènes interviennent et renforcent les effets d'El Niño ou les atténuent. Aussi, deux épisodes d'El Niño d'intensité comparable peuvent avoir des conséquences météorologiques très différentes.

Par exemple, le dernier épisode El Niño, celui de 2015-2016, a été l'un des plus intenses de ces cinquante dernières années, mais il n'a apporté que très peu de pluie en Californie du Sud.

Pourtant, au printemps 2015, lorsque la NOAA – *National Oceanic and Atmospheric Administration*, l'Agence américaine d'observation des océans et de l'atmosphère – annonça qu'un épisode El Niño se préparait, tous les agriculteurs californiens furent soulagés. La sagesse populaire disait en effet qu'El Niño apportait des pluies abondantes. Or, depuis quatre années, la Californie était en situation de grave sécheresse. Les réservoirs d'eau étaient bien au-dessous de leurs capacités et les aquifères souterrains étaient trop exploités. Le manteau neigeux des montagnes, une source importante d'eau tout au long du printemps et de l'été, avait presque disparu dans de nombreuses régions. Le retour d'El Niño était donc *a priori* une bonne nouvelle, mais cet espoir a été déçu.

■ L'AUTEURE



Emily BECKER est chercheuse contractuelle au Centre de prévision climatique de la NOAA, l'Agence américaine d'observation des océans et de l'atmosphère, à College Park.

L'ESSENTIEL

■ On attribue souvent certains événements météorologiques extrêmes au phénomène El Niño ou La Niña.

■ La situation n'est pas aussi simple. Par exemple, le phénomène El Niño de 2015-2016 n'a pas apporté les fortes précipitations attendues en Californie du Sud.

■ L'épisode El Niño de 2015-2016 a été parmi les trois plus puissants du demi-siècle passé. Il a eu une influence planétaire, mais d'autres facteurs, tels que le réchauffement global, ont peut-être aussi joué sur les conditions météorologiques locales.

Revenons au phénomène climatique lui-même. À quoi correspond-il ? El Niño est la phase chaude d'un cycle de réchauffement et de refroidissement des eaux de surface de l'océan Pacifique tropical, cycle nommé Enso (l'acronyme anglais pour *El Niño-Southern Oscillation*, El Niño-Oscillation australe). La phase froide est nommée La Niña. Ce cycle se reproduit environ tous les trois à sept ans. Quand l'un ou l'autre phénomène apparaît, il perdure pendant six mois à un an. Durant un épisode El Niño, les eaux chaudes réchauffent l'air qui les surmonte, ce qui provoque des changements dans la circulation atmosphérique, qui touchent toute la planète.

La NOAA, où j'effectue des recherches sur le climat, peut habituellement voir venir un épisode El Niño ou La Niña avant qu'il n'exerce sa plus forte influence. Mais si les prévisionnistes savent bien détecter la formation d'un épisode El Niño ou La Niña, ils ont encore du mal à prévoir les changements climatiques régionaux qui en résultent. Depuis 1950, année où la NOAA a commencé à suivre le phénomène, seuls la moitié environ des vingt épisodes El Niño survenus ont amené des précipitations supérieures à la moyenne en Californie durant sa saison des pluies (décembre, janvier et février). Dans certains cas, les effets étaient à l'opposé de ce qui était attendu.

Un El Niño en formation

Ainsi, quand les météorologues ou climatologues détectent les signes avant-coureurs d'un nouvel épisode El Niño, le défi pour eux est de répondre à plusieurs questions. Cet épisode sera-t-il puissant ? Apportera-t-il l'humidité tant attendue ? Par ailleurs, renforcera-t-il les ouragans dans le Pacifique ? Les réduira-t-il dans l'Atlantique ? Asséchera-t-il l'Australie ? Provoquera-t-il un hiver doux dans le nord-est des États-Unis, comme certains épisodes El Niño l'avaient fait dans le passé ?

Répondre à de telles questions aiderait grandement les agriculteurs, les autorités et le public à se préparer à des conditions climatiques extrêmes. Cependant, comme le démontre le récit du déroulement de l'épisode El Niño le plus récent, la tâche est délicate.

Les premiers signes du développement d'un phénomène El Niño apparaissent sous la surface de l'océan. Sous l'action des alizés, vents qui traversent

ANATOMIE DES PHÉNOMÈNES EL NIÑO ET LA NIÑA

Un épisode climatique El Niño apparaît quand les températures de l'océan Pacifique changent, par rapport à des conditions « neutres » (voir les illustrations). Durant l'hiver 2015-2016, un épisode El Niño puissant a modifié la direction du jet-stream sur les États-Unis et a rendu les précipitations plus ou moins probables dans certaines régions du monde (voir la carte).

El Niño ou La Niña ?

L'eau chaude du Pacifique ouest (A), typiquement, réchauffe l'air, qui s'élève, provoque des précipitations et circule vers l'est quand il atteint la stratosphère. Cet air redescend et circule vers l'ouest, ce qui permet de « piéger » les eaux chaudes qui s'y trouvent. Si les vents de surface faiblissent pendant plusieurs mois, les eaux chaudes se déplacent vers l'est, modifiant la circulation de Walker et poussant des eaux chaudes plus en profondeur, ce qui enclenche un épisode El Niño (B). Si, au contraire, les vents de surface est-ouest se renforcent, encore plus d'eaux chaudes se déplacent vers l'ouest et deviennent plus profondes là aussi, ce qui installe un épisode La Niña (C).

Ce qui s'est passé en 2016

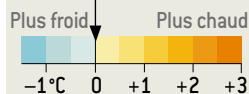
El Niño a apporté de l'humidité en Californie du Nord, mais pas comme attendu en Californie du Sud. Divers facteurs, autres qu'El Niño, ont probablement influé sur le climat global. Ils rendent difficiles les prévisions météorologiques.

FACTEUR COMPLIQUANT : Le réchauffement climatique

Comme l'atmosphère et les océans se réchauffent globalement, la dynamique d'El Niño et de La Niña pourrait être modifiée, ainsi que l'ampleur avec laquelle ces phénomènes toucheraient le climat local, mais les météorologues ne savent pas encore comment.

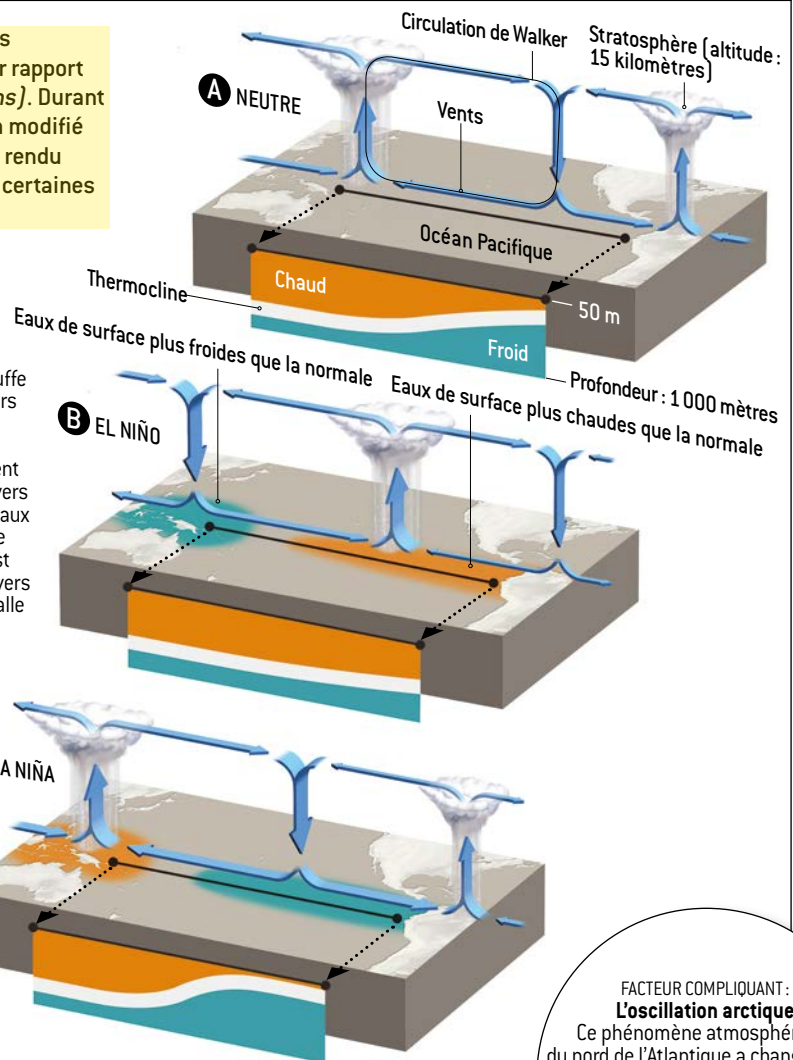
Température de surface de la mer (Décembre – Février)

Moyenne saisonnière



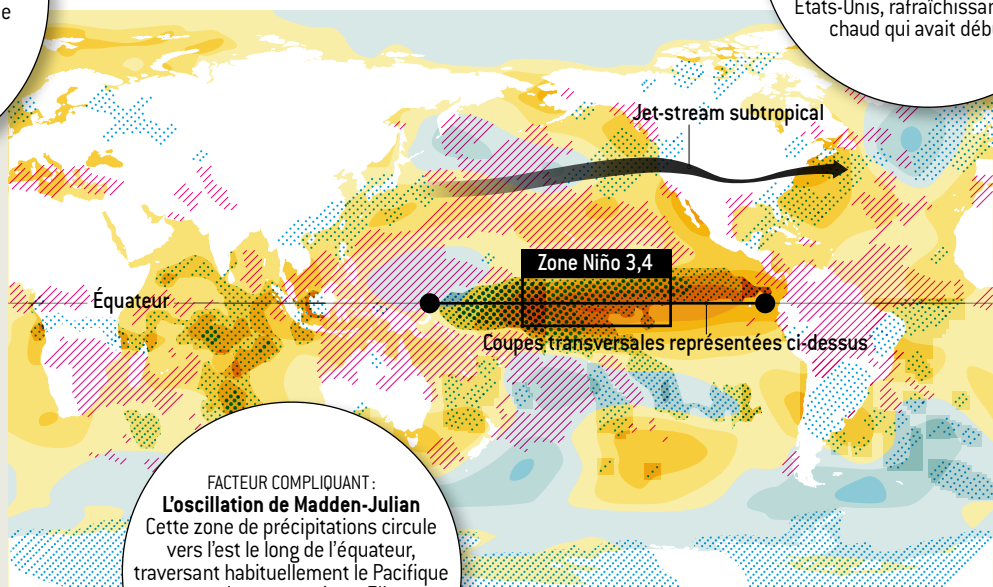
Précipitations (par rapport à la moyenne saisonnière)

Plus sec Plus pluvieux
(≥ 4,6 cm)



FACTEUR COMPLIQUANT : L'oscillation arctique

Ce phénomène atmosphérique du nord de l'Atlantique a changé d'état en début d'année 2016, ce qui a permis à l'air froid de l'Arctique de descendre sur le nord-est des États-Unis, rafraîchissant l'hiver chaud qui avait débuté.



**FACTEUR COMPLIQUANT :
L'oscillation de Madden-Julian**
Cette zone de précipitations circule vers l'est le long de l'équateur, traversant habituellement le Pacifique en quelques semaines. Elle a temporairement renforcé puis affaibli l'impact d'El Niño pendant l'hiver 2015-2016.