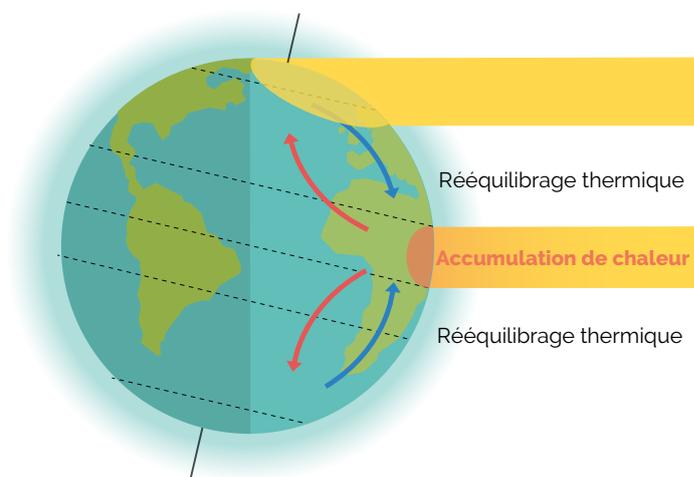


Qu'est-ce que la circulation océanique ?

Introduction

L'Océan n'est pas une grande étendue d'eau immobile. Au contraire, l'eau s'y déplace en permanence grâce aux courants marins. Les courants sont des déplacements d'eau de mer qui peuvent s'apparenter à d'immenses fleuves et rivières à l'intérieur de l'Océan. Ce déplacement considérable de masse d'eau répartit l'énergie solaire à la surface du globe et conditionne les températures entre l'équateur et les pôles. Les courants marins à l'image du célèbre Gulf Stream sont ainsi les grands régulateurs du climat planétaire.

Le saviez-vous ?



La Terre ne reçoit pas l'énergie solaire de façon égale. A cause de sa forme ronde et de son axe de rotation, les rayons qui arrivent près des pôles sont plus ou moins inclinés selon les saisons et transfèrent moins de chaleur. A l'équateur les rayons sont en permanence très peu inclinés et transfèrent beaucoup plus de chaleur. Ainsi, la distribution des températures à la surface de la Terre se fait donc en fonction de la latitude et des saisons. Cette énergie accumulée à l'équateur crée un déséquilibre énergétique à l'origine des circulations atmosphériques (les vents) et océaniques (les courants marins), qui redistribuent à leur tour l'excédent de chaleur de l'équateur vers les pôles.

Les courants marins de surface

Les courants de surface correspondent aux déplacements d'eau de mer provoqués par la circulation atmosphérique (vents) à la surface de l'océan. Selon leur position sur le globe terrestre, ces courants sont chauds ou froids. En se déplaçant, ils permettent une meilleure répartition de la chaleur et régulent les climats locaux. De manière très perceptible, ces courants marins de surface suivent la même trajectoire que les vents dominants. Seule la présence des continents empêche les deux trajectoires de se confondre complètement. Bloqués par ces derniers, les courants prennent la forme de tourbillons, appelés gyres.

Un autre facteur déterminant dans la direction des courants de surface est la force due à la rotation de la Terre, appelée force de Coriolis. La Terre tourne sur elle-même d'Est en Ouest. Ainsi, dans l'hémisphère Nord les courants sont déviés vers la droite et dans l'hémisphère Sud vers la gauche.

Zoom sur le Gulf Stream

Le Gulf Stream est un courant de surface en Atlantique Nord qui apporte une partie de la chaleur accumulée à l'équateur en transportant les eaux des Caraïbes vers l'Europe. Le Canada ne profite pas des eaux chaudes apportées par le Gulf Stream, d'où les différences de températures et de climat entre l'Europe et l'Amérique du Nord.

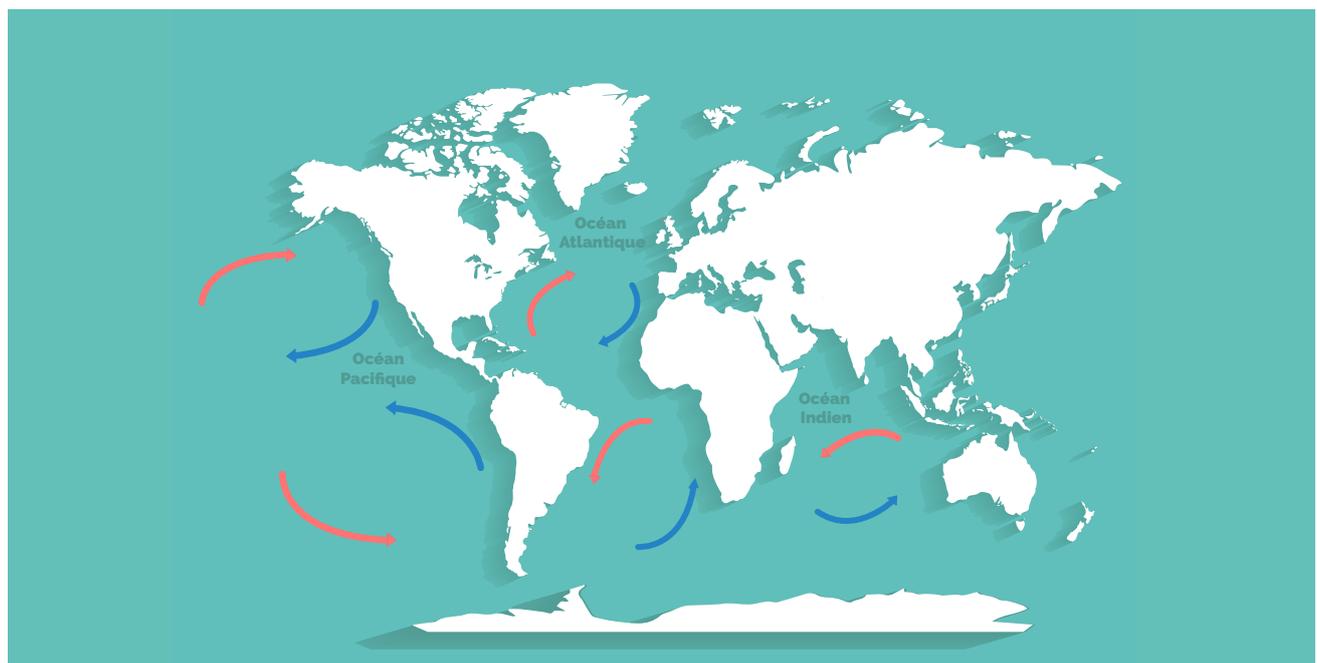


Fig 1. Les courants de surface

Les courants marins de profondeur

Les courants profonds ne sont pas influencés par les vents, contrairement aux courants de surface. Appelés aussi courants de densité, ce sont les différences de salinité et de température qui créent les courants profonds. Sur le même principe que l'huile et l'eau qui ne se mélangent pas, une eau plus dense coule en profondeur sous les eaux moins denses sans s'y mélanger. C'est le froid et le sel qui augmente la densité de l'eau jusqu'à la faire plonger en profondeur. Ce mécanisme est à l'origine de la création de cette typologie

de courants qui s'écoulent sur le bassin océanique, sous les eaux de surface moins dense, plus chaudes et moins salées.

Ce sont les différences de salinité et de température qui créent les courants profonds.

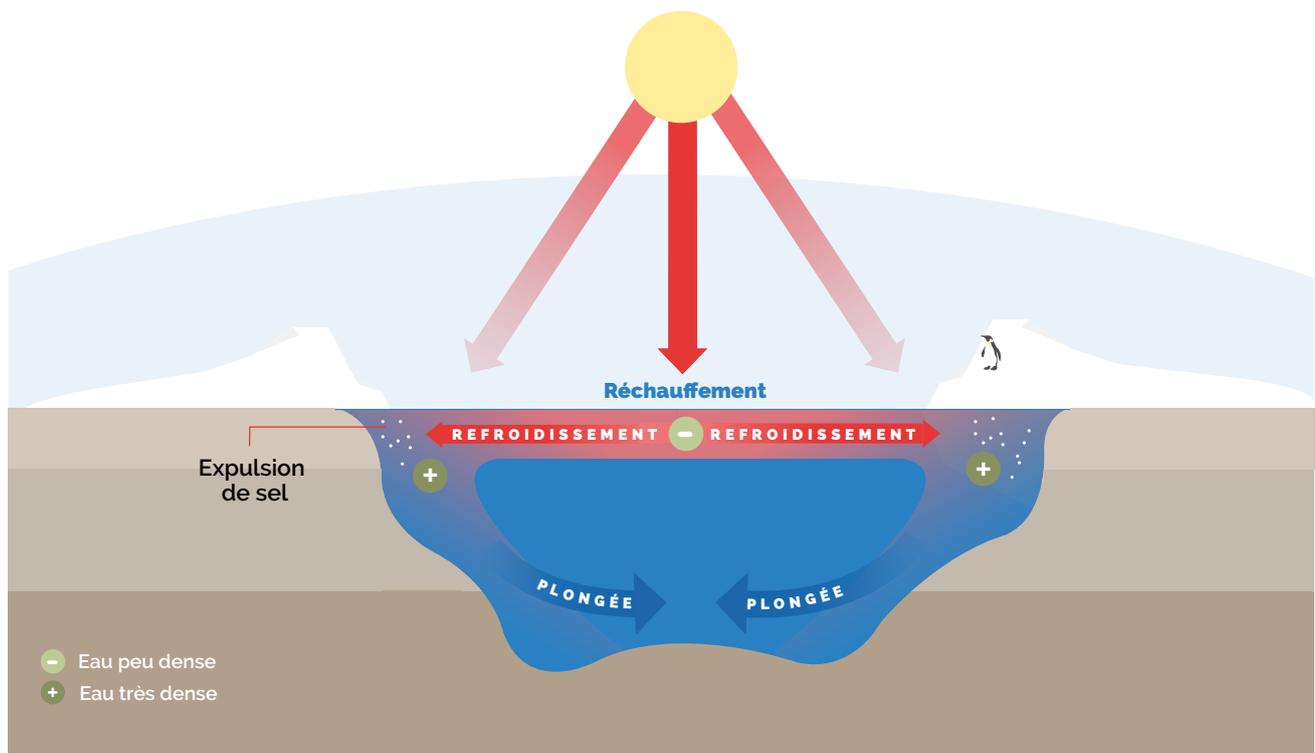


Fig 2. Mécanisme des courants de densité

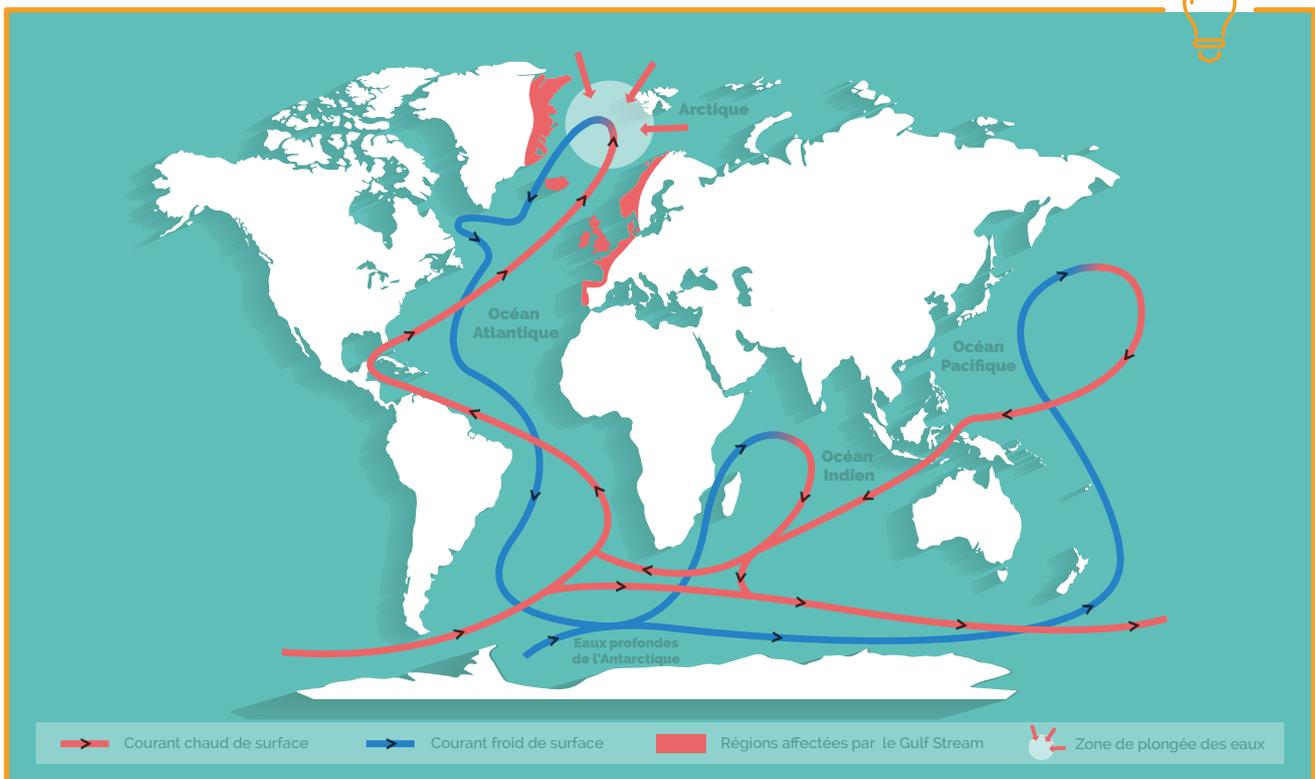
Les courants marins de profondeur

► La circulation thermohaline

Les courants de surface et de profondeur forment ensemble une boucle de circulation permanente à l'échelle mondiale: c'est la circulation thermohaline. Ce phénomène est ici schématisé sous la forme d'un «tapis roulant» parcourant tout le globe. Les eaux profondes (en bleu) prennent principalement naissance en Atlantique nord et s'écoulent en direction de l'Atlantique sud. Ces eaux

profondes remontent progressivement puis se répandent ensuite dans l'Atlantique sud, le Pacifique et l'océan Indien. Le retour de cette grande circulation dans l'Atlantique nord s'effectue via des courants chauds (en rouge), proches de la surface, dont la circulation est liée à la circulation atmosphérique (les vents). On estime qu'une goutte d'eau effectue une boucle complète en un millier d'années environ.

Le saviez-vous ?



Le saviez-vous ? Le plongement des eaux arctiques est si fort qu'il représente le moteur de la circulation thermohaline. En coulant, les eaux créent une aspiration qui attire les eaux de surface vers le pôle Nord et pousse les eaux froides profondes vers le Sud.

Fig 3. La circulation thermohaline