

## Les conditions de formation de la glace de mer

La glace de mer se forme à partir de l'eau de l'océan. Elle est souvent recouverte par de la neige, mais les deux ne se mélangent pas.

### Congélation :

La température de congélation de l'eau-c'est-à-dire de l'eau douce-au repos est de 0°C. En revanche, **la température de congélation de l'eau de mer est inférieure à 0°C**; de plus, elle varie avec le degré de salinité. Plus le degré de salinité est élevé, plus la température de congélation est basse, comme l'indique le graphique ci-dessous :

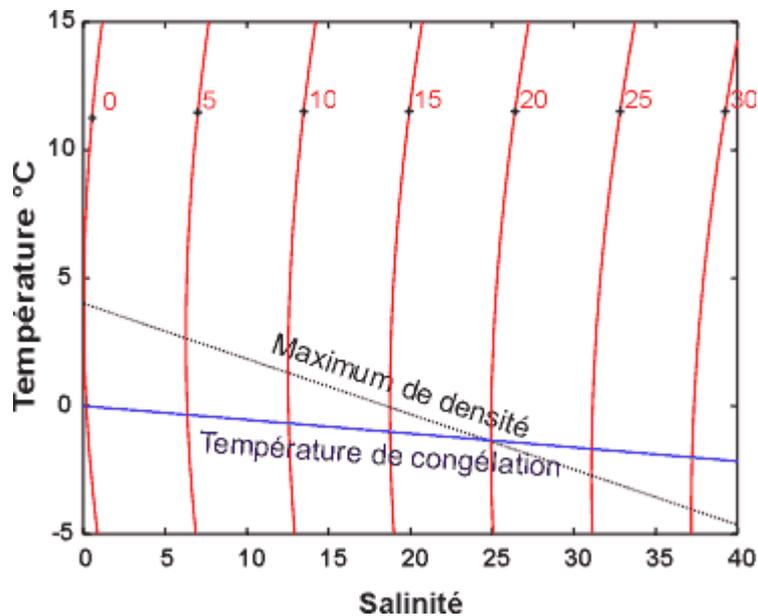


Fig1 : Maximum de densité en fonction de la salinité. Les courbes graduées de 0 à 30 représentent la densité .

Pour que l'eau gèle et forme de la glace, elle doit d'abord être refroidie jusqu'à son point de congélation. Un tel refroidissement suppose une perte de chaleur.

La salinité des océans est de l'ordre de 35. Le refroidissement de l'eau de mer s'accompagne donc d'une augmentation de densité jusqu'au changement d'état, contrairement au refroidissement de l'eau douce. Ceci explique en partie pourquoi la glace se forme plus facilement sur un lac qu'en mer. Sur un lac, les eaux les plus froides restent en surface et vont donc geler dès que la température devient négative. En mer les eaux refroidies en surface "plongent" et sont remplacées par de l'eau plus chaude. Pour créer une banquise il faut donc un refroidissement brutal.

### Prise en glace :

Le premier signe de prise en glace sur la mer est un **aspect huileux** de l'eau, lequel est causé par la formation de **cristaux en forme d'aiguille**. Ces cristaux sont formés de glace pure exempte de sel.

Leur nombre augmente jusqu'à ce que la mer soit recouverte d'une gadoue de consistance épaisse, semblable quelque peu à de la soupe.



Photo : Mike Dunn

En théorie, toute la masse d'eau doit être refroidie à son point de congélation avant que de la glace ne commence à s'y former. En réalité toutefois, les océans étant structurés en strates de salinité croissante, leur densité augmente donc avec la profondeur. Il suffit alors que les courants de convection atteignent un niveau où la densité est suffisante pour produire une strate stable. Puisque, en règle générale, les courants de convection atteignent 50 m, la glace commence à se former à la surface bien avant que l'eau à grande profondeur ait été refroidie à la température de congélation de l'eau en surface.

Cette glace est inhomogène, sous l'action des vagues et des oscillations de température, elle va renfermer des poches d'air et des poches de saumure (brines) ou de sel .

### **Où se forme d'abord la glace?**

La glace se forme d'abord dans les eaux peu profondes, près des côtes ou au-dessus des hauts-fonds ou des bancs, et particulièrement dans les baies, les bras de mer et les détroits dans lesquels il n'y a pas de courant, et dans les zones de faible salinité (l'embouchure des rivières, par exemple). La glace se forme plus facilement dans les eaux peu profondes simplement parce qu'il y a moins d'eau à refroidir. Plus grande est l'épaisseur d'une couche d'eau de haute salinité, plus la formation de glace sera tardive. En fait, les eaux profondes peuvent ne jamais geler complètement, l'hiver n'étant pas assez long pour qu'elles perdent suffisamment de chaleur.