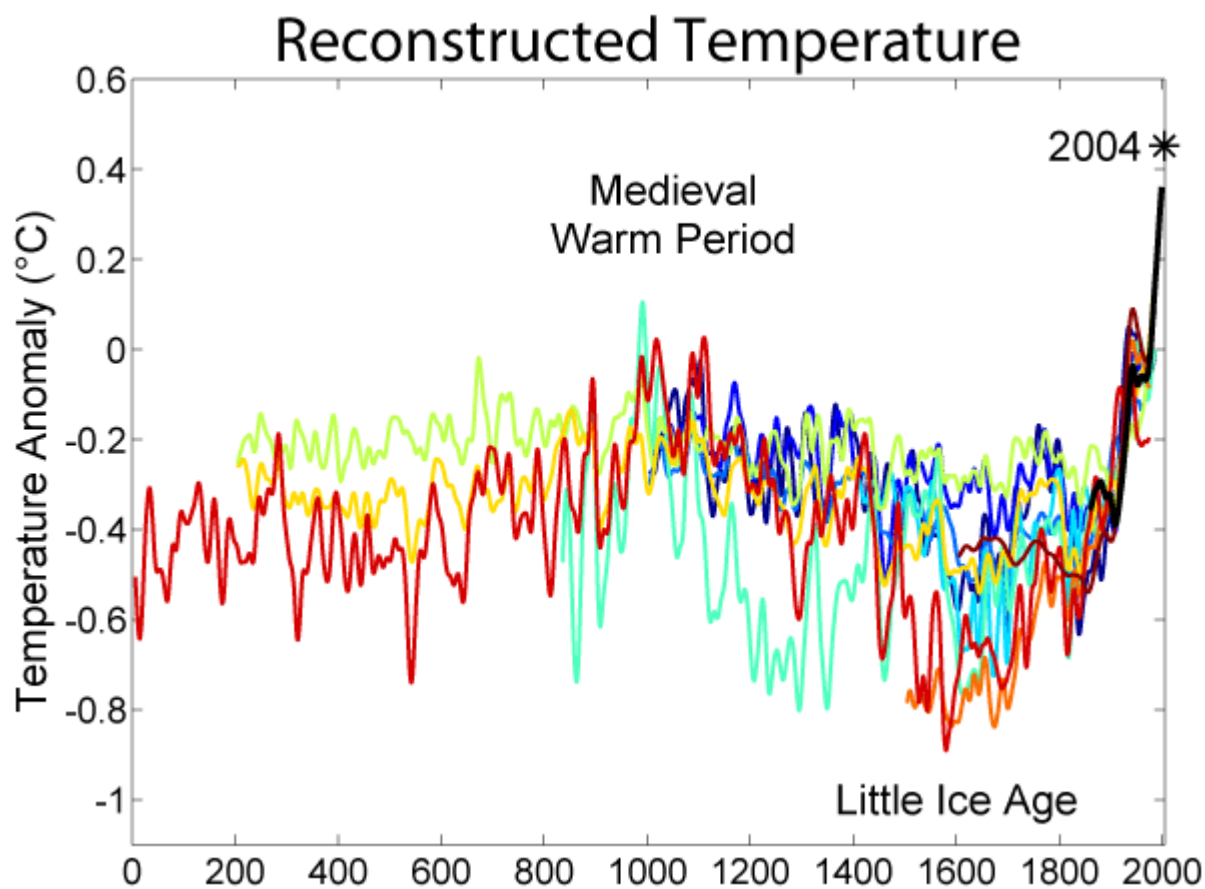


## Le petit âge glaciaire

Le petit âge glaciaire<sup>1</sup> (**PAG**) est une période climatique froide survenue en [Europe](#) et en [Amérique du Nord](#) du début **du XIV<sup>e</sup> siècle à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle**<sup>2</sup> approximativement. Elle se caractérise par des périodes d'avancées puis de maximum successifs des [glaciers](#), auxquelles correspondent plusieurs minimums de [températures](#) moyennes très nets. Elle succède à l'[optimum climatique médiéval](#) (OCM), une période plus chaude. Cependant, elle est contemporaine d'une série bien plus longue d'hivers froids, entre les [XIII<sup>e</sup>](#) et [XX<sup>e</sup> siècles](#). Le petit âge glaciaire a d'abord été considéré comme un phénomène global, mais une meilleure connaissance de l'optimum climatique médiéval est venue tempérer cette affirmation.

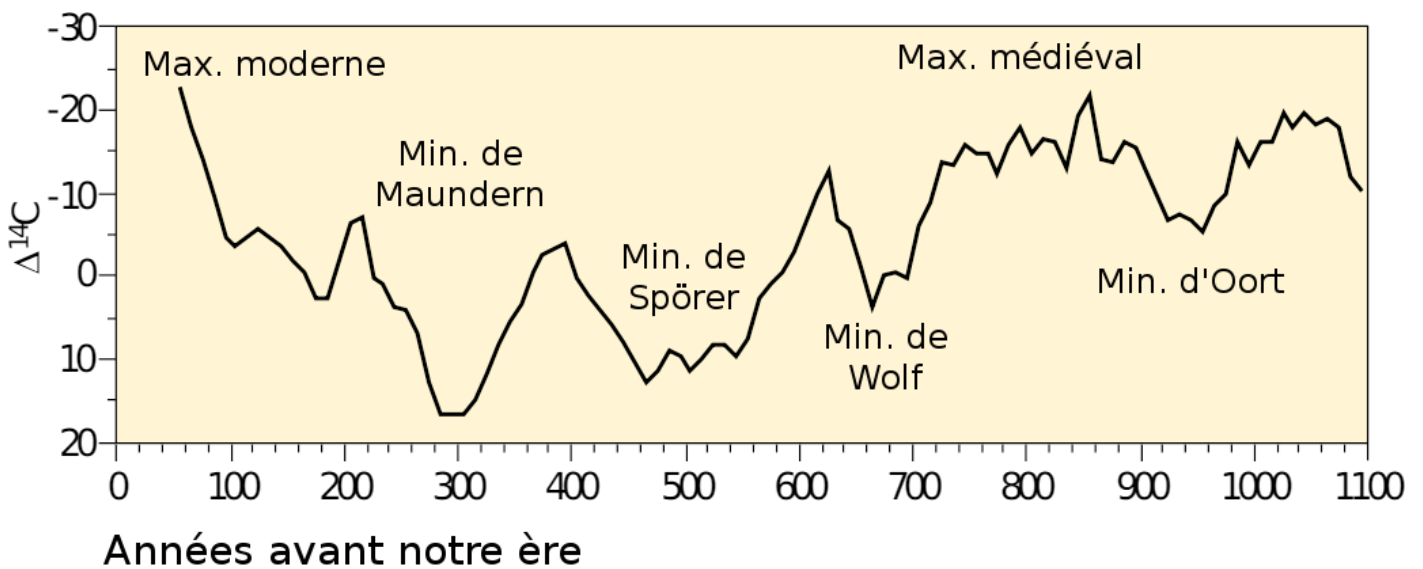
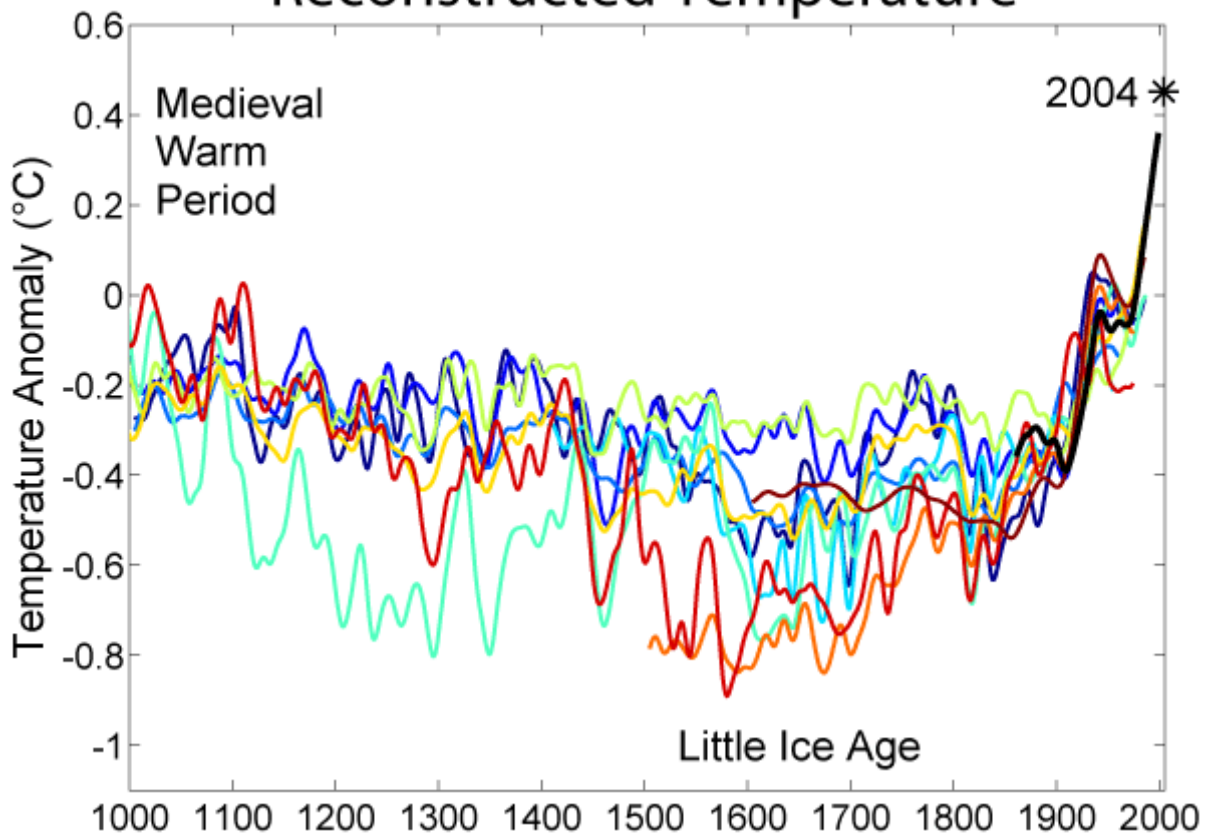


[2000 Year Temperature Comparison.png](#) (600 × 443 pixels, taille du fichier : 39 Kio, type MIME : image/png)

## Paramètres de Milankovitch

Le forçage orbital dû aux cycles de l'[orbite terrestre](#) autour du [Soleil](#) a, pendant les deux mille dernières années, provoqué une tendance au refroidissement dans l'[hémisphère Nord](#) à long terme qui s'est poursuivie pendant la [période médiévale](#) et le petit âge glaciaire. La vitesse de refroidissement de l'[Arctique](#) est d'environ 0,02 degré Celsius par siècle. Cette tendance aurait pu être amenée à se poursuivre dans l'avenir conduisant à un véritable âge glaciaire, mais les relevés de température à partir du XX<sup>e</sup> siècle montrent une inversion soudaine de cette tendance, avec une hausse de températures mondiales attribuées aux [gaz à effet de serre](#).

## Reconstructed Temperature



[Activité solaire](#) depuis l'an 900, mesurée par la variation de quantité de [carbone 14](#) par rapport à l'actuel, dans le bois (plus il y avait d'activité solaire et moins il y avait de carbone 14 produit dans l'atmosphère et le bois de l'époque, car les vents solaires dévient les rayons cosmiques qui produisent le carbone 14)

<http://tpeviking.esy.es/changement-climatique/petit-age-glaciaire/>

Les Vikings ont colonisé le Groenland au Xème siècle. On observe, sur ce graphique, une corrélation entre la fin de la colonie viking du Groenland et la diminution des températures dans l'hémisphère Nord. Nous soumettons alors l'hypothèse suivante : le petit âge glaciaire aurait entraîné la disparition de la société viking au Groenland.

Le petit âge glaciaire est une période froide qui est survenue après une période chaude connue sous le nom d'OCM (Optimum Climatique Médiéval). Il concerne l'Europe et l'Amérique du Nord entre approximativement 1300 et 1860. C'est à cette période que les Vikings auraient disparu du Groenland.

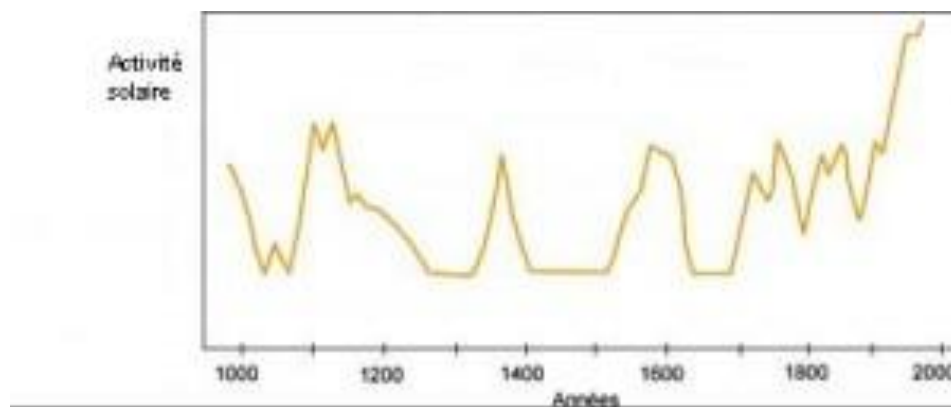
Les conséquences du petit âge glaciaire correspondent à une diminution de la température pouvant atteindre 4°C en 80 ans et elles correspondent aussi à un premier minimum climatique à la fin du XVIème siècle.

Pendant cette période glaciaire plusieurs conséquences climatiques sont apparues :

- L'augmentation de la taille des glaciers.
- Des hivers très rigoureux (ex : en Angleterre, la Tamise gèle pour la première fois en 1607 et pour la dernière fois en 1814).
- Des famines et des disettes en Europe (ex : 1315 à 1317).

Les hypothèses de l'apparition du petit âge glaciaire sont multiples et variées. Nous retiendrons :

- La faible activité solaire entre 1400 et 1525, due à une diminution d'énergie par la transformation de l'hydrogène en hélium.



Sur ce graphique, nous constatons que l'activité solaire est en augmentation de 1300 à 1350 puis qu'elle diminue jusqu'à 1400 et qu'elle reste faible jusqu'en 1525.

- L'altération du Gulf Stream qui s'expliquerait en partie par la précédente période chaude, l'OCM. Suite au réchauffement climatique de l'OCM les glaciers de l'Atlantique nord auraient fondu, augmentant la quantité d'eau douce dans l'océan, ce qui aurait pour conséquences un ralentissement du Gulf Stream et l'apparition des changements climatiques majeurs comme le refroidissement important de l'hémisphère nord, le petit âge glaciaire..

L'alternance naturelle des périodes glaciaires et interglaciaires s'explique en partie par les paramètres astronomiques de la Terre et du système solaire. Il existe trois paramètres principaux :

**L'obliquité de l'axe** : c'est l'axe de rotation de la Terre qui change son inclinaison de plus, ou moins 1,5 degré. Cette variation suit un cycle de 41 000 ans environ.

**La précession** : c'est l'addition de l'orbite terrestre et de l'obliquité de la Terre. Ce cycle a une durée de 21 700 ans environ.

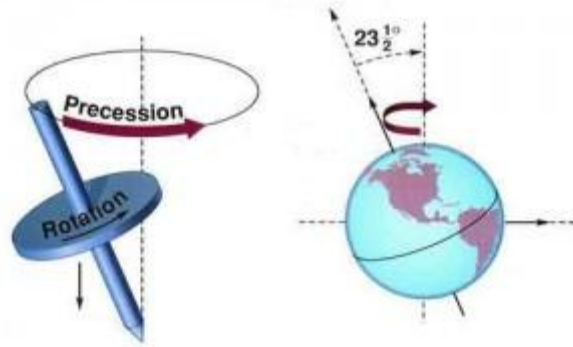
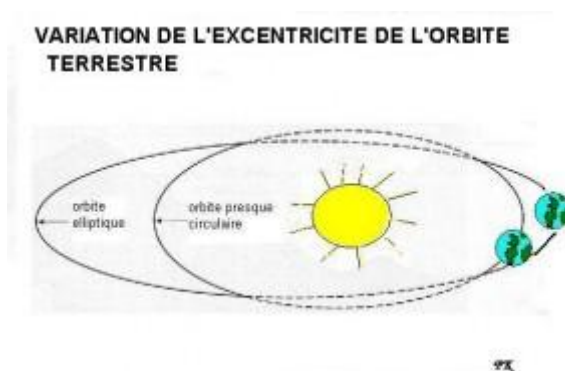


Schéma expliquant la précession grâce à l'obliquité de la Terre

L'excentricité de l'orbite terrestre : c'est l'ellipse de l'orbite de la terre autour du Soleil qui est plus ou moins étirée et influence la distance Terre-Soleil. Cette variation suit un cycle de 100 000 ans environ.



Par conséquent les paramètres astronomiques ne peuvent pas expliquer le petit âge glaciaire au vu de leur durée (trop longue). Comme origine principale une diminution de l'activité solaire aurait donc favorisé la disparition des Vikings ou leur départ du Groenland vers l'Europe (Normandie, Norvège, Irlande) car le froid aurait empêché leur approvisionnement par bateau en nourriture, la culture du foin serait devenue impossible et le bétail n'aurait plus été nourri.

## Glaciations

Pendant les 2 millions d'années qu'a duré le Pléistocène, des glaciations ou avancées significatives de la [banquise](#) en [Amérique du Nord](#) et en [Europe](#) se sont produites à intervalle d'environ 40 000 à 100 000 ans. Ces périodes glaciaires étaient séparées par des périodes interglaciaires.

Pendant les périodes interglaciaires, le climat se réchauffe et la [toundra](#) recule. Les forêts repeuplent des terres auparavant couvertes de végétation de type toundra. La [banquise](#) a avancé et reculé plusieurs fois durant le [dernier âge glaciaire](#), qui a duré de 75 000 à 12 000 ans avant le présent.

Les périodes interglaciaires sont importantes pour les [préhistoriens](#) et les [anthropologues](#) qui les utilisent comme repères pour la [datation relative](#) des outils préhistoriques et des [fossiles](#) d'[hominidés](#).

# Ice Age Temperature Changes

