

## Depuis quand le Japon est-il dans l'Atlantique nord ?

Sebastian Lüning & Fritz Vahrenholt

Traduction MichelLN35, sur un article de Kitagawa & Matsumoto 1995

Climatic implications of  $\delta^{13}\text{C}$  variations in a Japanese cedar (*Cryptomeria japonica*) during the last two millennia [Kitagawa & Matsumoto \(1995\)](http://www.agu.org/pubs/crossref/1995/95GL02066.shtml). <http://www.agu.org/pubs/crossref/1995/95GL02066.shtml>

Implication climatiques des variations de  $\delta^{13}\text{C}$  dans un cèdre japonais (*Cryptomeria japonica*) pendant les deux derniers millénaires.

**Hiroyuki Kitagawa**, International Research Center for Japanese Studies, Kyoto, Japan

**Eiji Matsumoto**, Institute for Hydrospheric-Atmospheric Sciences, Nagoya University, Nagoya, Japan

Les  $\delta^{13}\text{C}$  des cèdres japonais modernes et d'un cèdre géant ayant poussé pendant les deux derniers millénaires sur l'île de Yakushima, sud Japon, ont été étudiés. Les  $\delta^{13}\text{C}$  de onze arbres modernes, venant d'altitudes entre 320m et 1700m au dessus du niveau de la mer, montrent une forte dépendance pour leur altitude de croissance et une tendance décroissante de la fin du 19<sup>e</sup> siècle à aujourd'hui [1994]. Les variations à la fois du climat et du  $\delta^{13}\text{C}$  du  $\text{CO}_2$  atmosphérique semblent importantes pour ces changements. En supposant que la variation de la température soit le facteur dominant de la relation de  $\delta^{13}\text{C}$  avec l'altitude de croissance, nous avons calculé une dépendance à la température du  $\delta^{13}\text{C}$  des cèdres japonais de  $-0.29 \pm 0.02\% \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ . En appliquant cette relation à une série décennale [de cernes] d'un cèdre japonais géant, nous avons construit une série climatique à haute résolution pour les deux derniers millénaires. Une analyse spectrale de maximum d'entropie, de cette série temporelle de  $\delta^{13}\text{C}$  des cernes, révèle une ressemblance avec d'autres proxies climatiques et les périodicités bien connues (env. 90 et env. 200 ans) caractéristiques des  $\Delta^{14}\text{C}$  des cernes, commandées par la modulation solaire des rayons cosmiques. Une preuve d'une relation soleil-climat a été exposée.

Reçu le 1er Juillet 1994; accepté le 22 Mai 1995; .

Citation: Kitagawa, H., and E. Matsumoto (1995), Climatic implications of  $\delta^{13}\text{C}$  variations in a Japanese cedar (*Cryptomeria japonica*) during the last two millenia, *Geophys. Res. Lett.*, 22(16), 2155–2158, doi:10.1029/95GL02066.

Présentation par le site NotricksZone de Pierre Gosselin avec la figure 1 :

<http://notrickszone.com/2012/06/17/hockey-stick-was-refuted-before-its-fabrication-study-ignored-ipcc-and-mann-took-world-on-a-10-year-joyride/>

La crosse de hockey réfutée avant sa fabrication dans une étude ignorée par le GIEC et Mann entraîna le monde dans une folle virée de 10 ans.

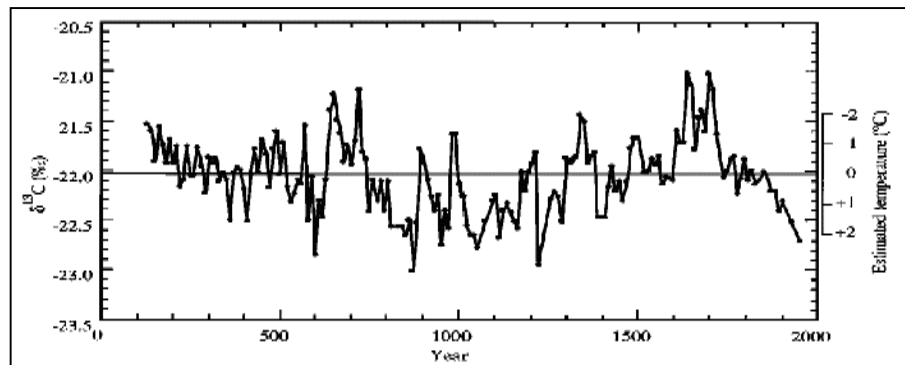


Figure 1: Reconstruction de la température sur l'île Yakushima au sud du Japon, sur la base de l'isotope  $^{13}\text{C}$ . Attention ! l'axe des températures est inversé : les températures faibles sont en haut les chaudes sont en bas. Figure ajoutée au résumé : [Kitagawa & Matsumoto \(1995\)](#).

Le géologue Dr. Sebastian Lüning et le prof. Fritz Vahrenholt, (<http://www.kaltesonne.de/>) ont trouvé une reconstruction de série de températures à partir de cernes d'arbres datant de 1995, série qui aurait dû être prise en compte par le GIEC et Michael Mann avant qu'ils n'entraînent le monde dans une folle virée de 10 ans dans la voiture volée de la « science climatique ».

Période chaude médiévale et Petit Âge Glaciaire, prétendus phénomènes nord atlantiques locaux : depuis quand le Japon est-il dans l'Atlantique nord ?

Par Sebastian Lüning & Fritz Vahrenholt

(traduit [en anglais] avec permission, [copyright English text NoTricksZone](#))

Les leaders du GIEC ont essayé pendant des années de faire croire aux politiques et aux citoyens que l'histoire pré-industrielle de la température était plus ou moins sans événement et constituait les conditions idéales que nous devrions nous efforcer de maintenir. Le réchauffement du 20<sup>e</sup> siècle, d'autre part, était

complètement inhabituel et quelque chose de dangereux. Cependant, comme nous le savons, la page s'est tournée il y a quelques années, et le célèbre chapitre de la crosse de hockey est terminé. La courbe faussée fut retirée du marché et la Période Chaude Médiévale et le Petit Âge Glaciaire réapparurent.

Comme c'est souvent le cas en histoire, il est rétrospectivement difficile de comprendre comment cette folle équipée a pu démarrer. Elle commença à la fin des années 1990 par la thèse de Michael Mann et ne s'est terminée que 10 ans après – grâce à la découverte du scandale scientifique par Steve McIntyre et Ross McKittrick (voir le livre de Andrew Montford [The Hockey Stick Illusion](#)).

Une des principales excuses utilisée alors fut que la période chaude médiévale et le Petit Âge Glaciaire en Europe et en Amérique du nord étaient des phénomènes locaux. En d'autres endroits de la planète les anomalies de températures furent « égalisées » (e.g. [Stefan Rahmstorf](#), [Gerald Haug](#)). Pendant des années nous avons dû écouter leur histoire et croire ces « spécialistes » pour le meilleur et le pire. En outre, nous les avons payés avec nos impôts afin qu'ils puissent ne s'occuper que du climat et entreprendre tout le travail ennuyeux que tout cela comporte.

Cependant, tous ceux qui connaissaient un petit quelque chose dans la littérature scientifique commencèrent bientôt à s'étonner. La période chaude médiévale et le petit âge glaciaire comme phénomènes nord atlantiques locaux ? Une affirmation folle. Naturellement ces fluctuations de températures caractéristiques avaient été décrites dans d'autres parties du monde. Ici nous décrivons une étude de cas au Japon parue déjà en 1995 dans [Geophysical Research Letters](#), <http://www.agu.org/pubs/crossref/1995/95GL02066.shtml> en d'autres termes, dans les années antérieures à l'épisode du Hockey stick.

Au début des années 1990, les scientifiques japonais Hiroyuki Kitagawa et Eiji Matsumoto ont carotté des échantillons de cernes de onze cèdres de l'île de Yakushima, sud Japon. Les échantillons contenaient des cernes remontant jusqu'à 2000 ans. Les chercheurs ont déterminé les teneurs en isotope 13 du carbone et ont trouvé que les valeurs du delta-13-C variaient de façon particulière (voir Figure 1).

GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS, VOL. 22, NO. 16, PP. 2155-2158, 1995 doi:10.1029/95GL02066

Que signifient ces fluctuations ? Le taux de carbone 13 est influencé par plusieurs facteurs, parmi lesquels la température. Les scientifiques japonais ont calibré l'évolution de l'isotope sur des arbres de différentes altitudes au dessus du niveau de la mer (et ainsi la température). Par cette méthode ils ont pu construire une formule qui a pu être utilisée pour programmer l'évolution de la température en fonction des variations isotopiques. Les résultats ont montré que la température des 2000 dernières années dans le sud du Japon a fluctué dans une gamme de 5°C. L'évolution des variations de température suit une forme qui nous est bien connue (voir Figure 2). Un cycle millénaire clair est décrit. La période froide des grandes invasions, la période chaude médiévale, le petit âge glaciaire, et la période chaude moderne sont clairement reconnaissables. De plus, cette évolution climatique est bien documentée dans les données historiques japonaises.

Donc, il est incompréhensible qu'avec les données japonaises évidentes depuis 1995, la fable d'un « phénomène nord atlantique local » ait continué pendant des années après la publication des résultats.

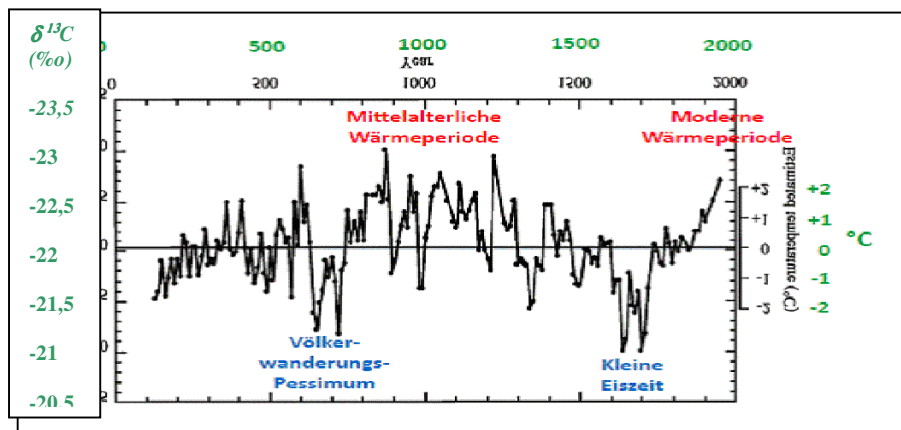


Figure 2 : La même courbe que la figure 1, mais inversée (chaleur en haut, froid en bas) avec les périodes connues de froid et de chaud. Période froide des grandes invasions, période chaude médiévale, petit âge glaciaire, et période chaude moderne

Les deux scientifiques japonais allèrent même plus loin. Ils firent une analyse de fréquences, détaillée sur leurs données et trouvèrent les cycles caractéristiques avec des périodes dans la gamme de plusieurs décennies et siècles. Entre autres, ils découvrirent une période de 187 ans, qui coïncide avec le bien connu cycle d'activité solaire de Suess/de Vries. De la même manière furent identifiés les 70 et 89 ans du cycle de Gleissberg. Dans leurs résultats les auteurs virent un signe clair que le climat des 2000 dernières années au Japon sud était principalement influencé par les variations de l'activité solaire. Le GIEC ne paraît pas avoir été intéressé du tout par l'étude. Bien sûr elle ne s'inscrit pas dans leur tableau de catastrophe climatique.

## Commentaires de MichelLN35

A mon avis, la relation, plus de  $\delta^{13}\text{C}$  des cernes > température plus faible, nécessite un éclaircissement.

Le  $\text{CO}_2$  absorbé par les plantes provient de l'océan, tout comme le  $^{18}\text{O}$  des cernes et de l'eau des glaces polaires. Au cours des périodes chaudes, ces éléments lourds sont donc d'abord plus abondants ou moins rares dans l'atmosphère au dessus de l'océan car, à l'extraction, leur déficit est plus faible en raison d'un surcroît d'énergie disponible.

Mais dans les proxies de températures, dans les glaces ou les cernes, si l'oxygène lourd et le deutérium marquent bien les périodes chaudes par leur moindre déficit, celui des isotopes lourds du carbone, au contraire, marque les périodes froides.

Dans les sédiments marins (Lisiecki 2010), qui proviennent de la vie végétale des couches océaniques superficielles, les périodes chaudes sont marquées par moins de  $^{18}\text{O}$ , (parti dans l'atmosphère par l'évaporation plus active) mais plus de  $^{13}\text{C}$ , retourné plus aisément à l'océan. La situation est donc semblable à celle des glaces avec des évolutions inverses pour les éléments lourds de l'eau et ceux du  $\text{CO}_2$ .

Dans le cas des cernes de *Cryptomeria japonica* le fonctionnement métabolique des enzymes de la carboxylation, favorable au  $\text{CO}_2$  léger pourrait être invoqué ; mais il me semblerait curieux que plus l'altitude de croissance serait élevée et donc la température basse et plus les enzymes absorberaient d'éléments lourds, en principe plus difficiles à assimiler. Il me semble plus logique d'invoquer l'effet d'un gradient de température négatif sur la partition physique du  $\text{CO}_2$  dans les phases aqueuses cytoplasmiques et autres.

Comme pour le thermomètre isotopique des carottes glaciaires, nous sommes en présence d'une variation géographique (ici altitude) utilisée pour étalonner la variation historique d'une proxy, en assumant que le calibrage observé concerne une variation historique pertinente d'un même phénomène. Cependant, le phénomène unique invoqué pour expliquer l'allègement récent du  $\text{CO}_2$  atmosphérique et la responsabilité humaine par l'utilisation de combustibles fossiles légers en carbone, est le tri effectué dans la matière organique par les enzymes de la carboxylation en faveur des isotopes légers. Mais la relation du métabolisme avec la température ne semble pas logique avec l'observation moderne et historique d'une plus forte absorption de  $^{13}\text{CO}_2$  en présence de températures basses.

Par contre, un même phénomène pourrait convenir pour les sédiments marins, les stalagmites et les cernes des arbres : l'effet des variations de température sur la partition du  $\text{CO}_2$  lourd entre l'eau liquide et l'atmosphère.

En période chaude, la teneur atmosphérique  $^{13}\text{C}$  serait plus élevée au moment de l'évaporation mais les précipitations, condensées à basse température en altitude (lame de précipitations de 2 à 4 m/an), feraient retourner vers la surface la majeure partie de cet excédent, alourdissant le  $\text{CO}_2$  dissous pour l'assimilation algale de surface océanique et donc les sédiments. Au contraire, sur les zones émergées, le  $\text{CO}_2$  dissous des précipitations n'étant pas utilisé dans la photosynthèse, celle-ci se ferait à partir d'un air allégé, plus riche en  $^{12}\text{C}$ , ce que montre la teneur plus faible des cernes en  $^{13}\text{C}$  pendant les optima thermiques médiéval et moderne.

En période froide, la quantité d'eau extraite étant beaucoup plus faible, le retour d'éléments lourds dans les phases liquides serait plus rapide, d'où une partition moins favorable aux éléments légers vers le cytoplasme, lors de la photosynthèse, comme en altitude pour la même espèce d'arbre, ce qui permet de bien calibrer le thermomètre isotopique, sur les arbres actuels. Il serait intéressant par ailleurs, de vérifier le décalage avec les épaisseurs des cernes et son absence probable avec la densité du bois.

L'allègement global récent du  $\text{CO}_2$  atmosphérique en  $^{13}\text{C}$  caractériserait donc, non pas la production préférentielle de  $^{12}\text{C}$  par la biosphère (respiration + combustion) ou par la consommation de combustibles fossiles légers, ce qui serait lié à leur production par la vie et le métabolisme. Il caractériserait plutôt le phénomène physique de partition de solubilité en fonction de la température, réglé par la loi de Henry, que ce soit au niveau de l'interface océan/atmosphère, à celui atmosphère/cytoplasme ou à celui de l'atmosphère et de l'eau liquide qui s'y forme, dissolvant fortement le  $\text{CO}_2$ , en raison de sa solubilité plus grande dans l'eau froide et sélectionnant le  $^{13}\text{CO}_2$  lors de sa dissolution par l'eau d'autant plus qu'elle serait plus froide. Il est à noter que le réchauffement récent semble nettement plus faible que l'optimum médiéval, à la fois en intensité et en durée.

Lisiecki L.E. 2010. **A benthic  $\delta^{13}\text{C}$ -based proxy for atmospheric  $p\text{CO}_2$  over the last 1.5Myr.** *Geophysical research letters*, 37, L21708 DOI 10.1029/2010GL045109 <http://www.leif.org/EOS/2010GL045109.pdf>

voir aussi : <http://wattsupwiththat.com/2010/11/13/comparing-co2-in-warm-and-cold-periods-in-geologic-history/>