



Communiqué de presse

Paris, le 10 mars 2010

La variabilité climatique naturelle dans l'Atlantique Nord, au cours du 20^{ème} siècle, influencerait la puissance destructrice des cyclones tropicaux et l'intensité des sécheresses au Sahel

Les résultats d'une étude récente sur la « Variabilité du climat dans l'Atlantique Nord au cours du 20^{ème} siècle » montrent que cette variabilité climatique naturelle serait associée à la puissance des cyclones tropicaux, mais aussi l'intensité des précipitations et des sécheresses qui ont affecté le Sahel.

Ces travaux de recherche menés par des chercheurs de Météo-France, du Lamont-Doherty Earth Observatory de la Columbia University à New-York, de l'Université de Haïfa, et de la Scripps Institution of Oceanography de l'Université de Californie San Diego sont publiés dans *Atmospheric Science Letters*, Royal Meteorological Society (Wiley InterScience Publisher, <http://www3.interscience.wiley.com>).

Notre climat varie au cours des siècles. Il est soumis à des fluctuations atmosphériques (vent, pression, température etc.) et océaniques (température de l'eau, salinité en surface et profondeur etc.) d'origine naturelle qui se superposent à d'autres signaux, notamment anthropique. Une meilleure connaissance des mécanismes de cette variabilité naturelle permet d'évaluer plus précisément l'impact anthropique sur le changement climatique naturel, d'améliorer la qualité des modèles d'évolution du climat pour nous adapter aux changements à venir.

En étudiant l'évolution globale de la pression atmosphérique et de la température des océans au cours du 20^{ème} siècle, **deux signaux climatiques naturels** sont mis en évidence. Le premier dit **multi-décennal** se reproduit avec **une période supérieure à 40 ans**. Le deuxième dit **quasi-décennal** est **de périodicité plus courte : 8 à 14 ans**. Pour des signaux de ce type, on parle de **variabilité climatique naturelle « basses fréquences »**.

On peut ainsi remarquer (figure 1) que dans l'océan Atlantique Nord les anomalies de température de surface de la mer ou SST (ligne bleue) ont changé trois fois de signe au cours du siècle dernier : la période de 1900 à 1928 (signe négatif) correspond à une phase de refroidissement, celle de 1928 à 1965 (signe positif) à une phase de réchauffement, et celle de 1968 à 1995 (signe négatif) à une nouvelle phase de refroidissement. Cette oscillation Atlantique multi-décennale, aussi appelée AMO (Atlantic Multidecadal Oscillation), est une composante d'un signal climatique global de périodicité supérieure à 40 ans.

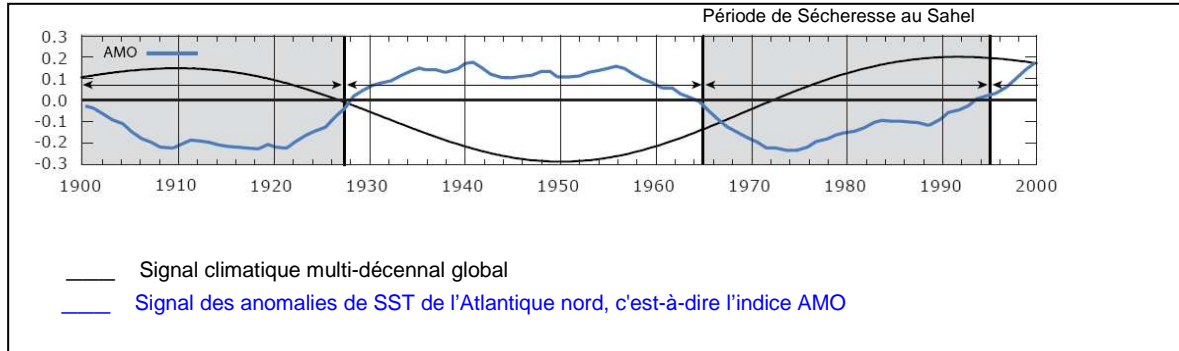


Figure 1 : Signal climatique naturel de périodicité supérieure à 40 ans. Le signal multi-décennal global (ligne noire) est inversé pour bien le comparer à l'AMO dans l'Atlantique.

Le signal basse fréquence Atlantique quasi-décennal, qui varie sur une période comprise entre 8 et 14 ans, est associé à un couplage océan-atmosphère suffisamment intense pour influencer par exemple la variabilité du climat de l'Europe de l'Ouest. Son oscillation est représentée sur la figure 2.

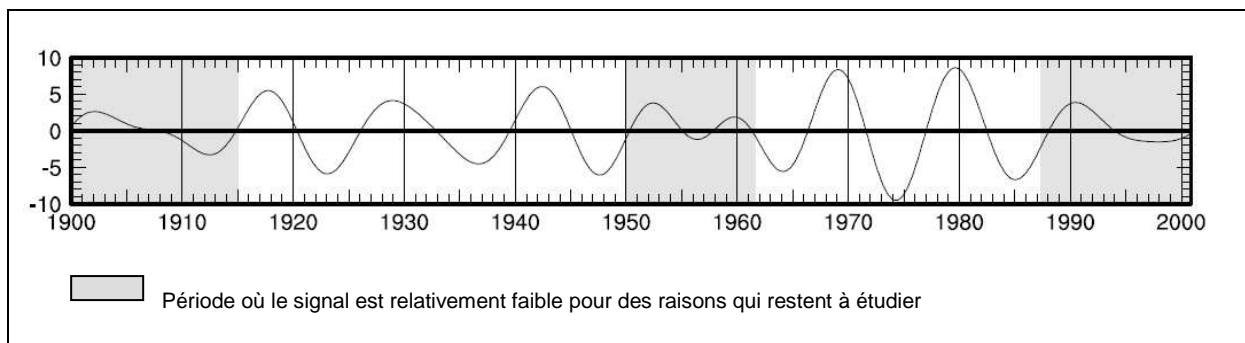


Figure 2 : Signal climatique naturel de périodicité 8 à 14 ans (type quasi-décennal)

Les périodes pendant lesquelles les oscillations quasi-décennales sont positives et de fortes amplitudes (voir figure 2) correspondent aussi à une plus forte intensité des précipitations sur l'Afrique de l'ouest. En interaction avec le signal multi-décennal, l'oscillation quasi-décennale est venue moduler la période de sécheresse au Sahel qui a commencé aux environs de 1968 et s'est terminée pratiquement à la fin du 20^{ème} siècle. Pendant cette période, l'océan Atlantique Nord était plus froid. A contrario, les périodes de réchauffement de l'Atlantique Nord (de 1928 à 1965) correspondaient à des précipitations plus intenses au Sahel (voir figure 3).

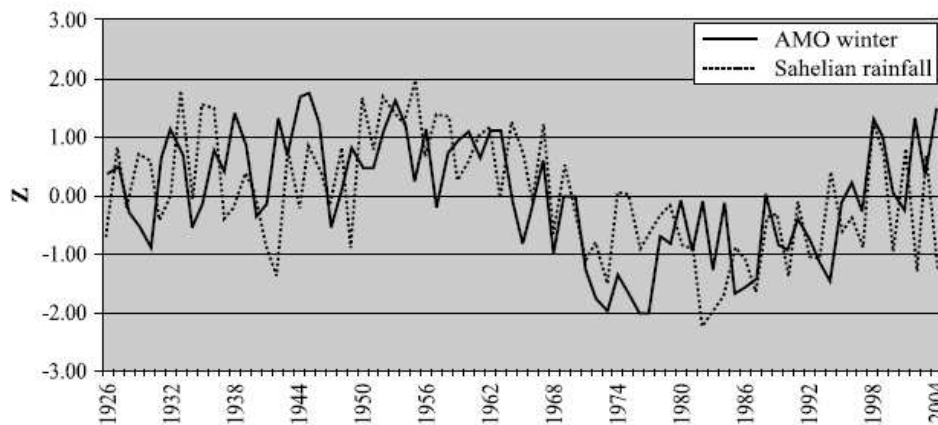


Figure 3 : Courbes des anomalies de température de l'océan Atlantique Nord en hiver (ligne noire) et de pluies au Sahel entre 1926 et 2004 (fournies par l'Université de Washington, ligne pointillée). On remarque une période de pluies supérieures à la normale pendant la phase positive de l'AMO (1928 à fin des années 1960) et une grande période de sécheresse liée à la phase négative de l'AMO du la fin des années 1960 au milieu des années 1990. Le tout est modulé par le signal quasi-décennal comme on peut le remarquer par exemple en 1970 et en 1979.

Sur la figure 4, la puissance destructrice des cyclones tropicaux pendant la deuxième moitié du 20^{ème} siècle est représentée en rouge (données sur la deuxième moitié du 20^{ème} siècle procurées par le Dr. Kerry Emanuel du MIT).

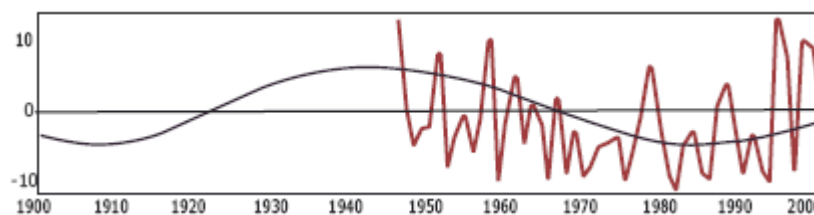


Figure 4 : Signal climatique multi-décennal dans l'Atlantique au 20ème siècle (ligne noire) et puissance destructrice des cyclones tropicaux sur la fin du 20ème siècle (ligne rouge). La diminution générale de cette puissance destructrice se remarque pendant la phase négative du signal multidécennal Atlantique qui correspond aussi à la période de sécheresse au Sahel. Elle est également modulée par un signal de type quasi-décennal comme on peut par exemple l'observer en 1979 et en 1990. La puissance destructrice a augmenté au début du 21^{ème} siècle.

Ainsi, l'interaction entre les deux signaux climatiques basses fréquences dans l'Atlantique Nord tendrait à moduler aussi bien la puissance destructrice des cyclones tropicaux dans cette région que l'intensité des pluies au Sahel (y compris pendant les périodes de grande sécheresse).

Depuis le début du 21^{ème} siècle, ces variations climatiques naturelles auraient ainsi contribué à un retour à la normale des pluies dans des régions du Sahel (comme en 2003 et 2009), mais aussi à une augmentation de la puissance destructrice des cyclones tropicaux.

www.meteofrance.com

Contacts presse

Sofia Nadir - Catherine Luconthe

01 45 56 71 36 /37

presse@meteo.fr