

SEMINAIRE CNRM-GAME

N° 2015_32

mercredi 9 décembre 2015 à 14h

PRÉVISIBILITÉ CLIMATIQUE ASSOCIÉE AUX VARIATIONS DÉCENNALES DE L'OCÉAN ATLANTIQUE

par Rym MSADEK (CERFACS)

en salle de conférences Joël Noilhan

Résumé :

L'océan par son rôle intégrateur des fluctuations atmosphériques haute fréquence montre une variabilité décennale marquée, en particulier dans les bassins nord-atlantique et nord-pacifique. Ces deux bassins se distinguent néanmoins en terme de prévisibilité aux échelles de temps décennales, avec une prévisibilité plus grande en Atlantique Nord où les fluctuations de température de surface océanique sont fortement influencées par la variabilité de l'AMOC (circulation méridienne de renversement atlantique). Cette prévisibilité est illustrée dans cet exposé en prenant l'exemple du réchauffement rapide de la gyre subpolaire nord-atlantique observé durant l'hiver 1995/1996 et en montrant que l'initialisation de l'océan permet de reproduire ces anomalies de l'océan Atlantique et les impacts climatiques associés. Je m'appuierai pour cela sur des simulations couplées du modèle du GFDL initialisées à partir de reconstructions issues des observations, expériences communément désignées sous le nom de "hindcasts". Les impacts climatiques montrant une certaine prévisibilité décennale sont similaires à ceux observés durant une phase positive de l'Oscillation Atlantique Multidécennale (AMO ou AMV), avec notamment un réchauffement des continents adjacents au bassin Atlantique et une modification de la zone de maximum des pluies dans la bande tropicale. Afin de mieux comprendre les mécanismes de téléconnexions issues de ces variations décennales atlantiques, des expériences idéalisées sont réalisées en imposant dans le bassin nord-atlantique les anomalies de température de surface associées à l'AMV observée, et en gardant le couplage océan atmosphère actif dans les autres bassins. L'objectif est d'identifier les téléconnexions que le modèle simulerait s'il était en mesure de reproduire la structure et l'amplitude de l'AMV observée. L'influence de la résolution atmosphérique sur l'estimation de la prévisibilité décennale issue de l'Atlantique est discutée en comparant des expériences réalisées avec des modèles de résolution atmosphérique horizontale allant de 200 km à 50 km. Ces expériences ont été réalisées avec des modèles couplés du GFDL et du NCAR et les résultats obtenus sont très robustes dans les deux modèles. Une phase positive de l'AMV induit après quelques années des anomalies de température dans le Pacifique Nord et le Pacifique Tropical qui se projettent sur une phase négative de la PDV (Variabilité Pacifique Décennale) et de l'IPV (Variabilité Pacifique Interdécennale), avec une modification de la circulation de Walker entre les bassins atlantique et pacifique. Nos expériences montrent que la partie tropicale de l'AMV joue un rôle prédominant dans cette téléconnexion Atlantique/Pacifique, et que la dynamique océanique renforce l'amplitude des anomalies atmosphériques simulées dans le Pacifique Nord. La partie extratropicale de l'AMV induit quant à elle une réponse nord-atlantique de type NAO- mais cette réponse est modifiée par les téléconnexions issues de l'Atlantique tropical. Cette compétition entre réponse directe nord-atlantique et réponse indirecte issue des tropiques pourrait expliquer en partie la difficulté à détecter une réponse significative à l'AMV dans les observations.

Pour tout renseignement, contacter Y. Poirier (05 61 07 96 55) ou J.L. Sportouch (05 61 07 93 63)

Centre National de Recherches Météorologiques
42, Avenue G. Coriolis - 31057 Toulouse Cedex