



CNRM-GAME, UMR 3589

SOUTENANCE DE THESE CNRM / GAME N° 2015_08

mardi 10 novembre 2015 à 14h

SOURCE DE LA VARIABILITE INTERANNUELLE DE LA LANGUE D'EAU FROIDE ATLANTIQUE

par Yann PLANTON
CNRM/GMGEC

en salle de conférences Joël Noilhan

Résumé

La langue d'eau froide Atlantique est un refroidissement saisonnier qui affecte les eaux superficielles au sud de l'équateur entre les côtes africaines et 30°W environ, pendant la « saison froide » (entre mai et octobre). Ce phénomène se produit tous les ans, mais son intensité, sa durée, ainsi que son extension spatiale sont très variables d'une année sur l'autre. En dépit du couplage très marqué qui lie la langue d'eau froide et les premiers stades de la mousson Africaine, les causes de cette variabilité interannuelle sont peu connues. Cette thèse a pour objectif de combler cette lacune en améliorant notre compréhension des processus océaniques contrôlant la variabilité interannuelle de la langue d'eau froide. Cette étude se focalise sur les événements « intenses » de la langue d'eau froide, correspondant à des refroidissements anormalement forts (faibles), précédés par des anomalies négatives (positives) de vent zonal. On se focalise ainsi sur les événements dits « canoniques », les plus nombreux, et potentiellement similaires en terme de mécanisme. Cette classification, appliquée à une dizaine de ré-analyses, permet de retenir avec une robustesse certaine, cinq années dans chacune des classes. Ces événements sont étudiés grâce à des simulations numériques réalistes. L'utilisation de bilans de chaleur nous a permis d'accéder aux processus physiques qui contrôlent la formation des événements froids et chauds. Le mélange vertical à la base de la couche de mélange apparaît comme le processus fondamental de la variabilité interannuelle de la langue d'eau froide. Lors des événements froids, il accroît le refroidissement entre mars et juillet, alors que son rôle reste discret lors des événements chauds. Au milieu de l'été boréal, les anomalies de mélange vertical sont contrebalancées par des anomalies d'advection horizontale de signes opposés. Ainsi les événements froids (chauds) ont tendance à être affaiblis (prolongés) en fin de saison.

Cette thèse précise montre qu'il est plus pertinent de s'intéresser au flux d'énergie cinétique qui est plus directement lié à l'activation du mélange vertical, que la tension de vent en surface. Le flux d'énergie cinétique semble d'autant plus pertinent qu'il joue aussi un rôle majeur lors des événements intenses « non canoniques ». Enfin, la modulation de la vitesse verticale induite par le vent tend à ajuster i) la profondeur de la couche de mélange, ii) l'intensité de la thermocline, et iii) le cisaillement vertical de courant zonal. Ce sont des paramètres clés du mélange vertical et donc du taux de refroidissement. La vitesse verticale joue donc un rôle indirect dans l'établissement et la variabilité interannuelle de la langue d'eau froide.

Jury :

Directeur de thèse : Hervé GIORDANI (CNRM) - Co-directrice de thèse : Aurore VOLDOIRE (CNRM)
- Rapporteur : Bruno BLANKE (LPO), Serge JANICOT (LOCEAN) et Gilles REVERDIN (LOCEAN) -
Examineur : Bernard BOURLES (LEGOS), Herlé MERCIER (LPO) et Frank ROUX (LA) - Invité :
Guy CANIAUX (CNRM).