

Rôle des tourbillons de méso-échelle océanique dans la variabilité récente des flux air-mer de CO₂ dans l'océan Austral

L'océan Austral joue un rôle crucial dans la régulation du système climatique en absorbant de grandes quantités de CO₂ atmosphérique. Toutefois de nombreuses incertitudes demeurent quant à l'évolution récente du puits de carbone austral notamment en raison du manque d'observations et des lacunes des modèles océaniques dans la représentation de processus dynamiques comme les tourbillons. Depuis quelques décennies notamment, l'efficacité du puits de carbone austral diminuerait en raison d'une intensification des vents liée à une tendance positive du Mode Annulaire Austral (SAM). L'objectif de ces travaux de thèse est de décrire et comprendre la variabilité spatiale et temporelle récente des flux air-mer de CO₂ dans l'océan Austral. Pour cela, des simulations de sensibilité aux phases positives du SAM sont réalisées dans une configuration régionale de l'océan Austral (sud de 30°S), basée sur un modèle couplé dynamique-biogéochimie forcé par l'atmosphère et résolvant partiellement la méso-échelle océanique. Dans l'océan Austral, la réponse des flux de CO₂ au SAM correspond à un dégazage intense de CO₂ dans la zone antarctique dû à une augmentation des concentrations de surface de carbone inorganique dissous (DIC). Cette augmentation est pilotée par la dynamique de la couche de mélange et alimentée par un transport méridien de DIC qui résulte essentiellement de la compétition entre circulation induite par les vents et par les méandres stationnaires. Ces travaux montrent l'apport d'une augmentation de la résolution numérique des modèles pour la simulation des flux de CO₂.