Eau & Biodiversité
Portail documentaire partenarial

Document généré le 04/07/2025 depuis l'adresse https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/role-du-rail-equatorial-dans-la-circulation-meridienne-oceanique-interactions-des-echelles-spatiales0.

Rôle du rail équatorial dans la circulation méridienne océanique : interactions des échelles spatiales conduisant au mélange

The large scale meridional overturning circulation in the ocean is maintained by a combination of several mechanisms. This dissertation focuses on turbulent equatorial mixing, one of the key mechanisms to balance heat forcing. The motivation for the research is observations of thin layers of well-mixed density and tracers distributed intermittently over the vertical that coincide with particular features of a larger scale pattern of equatorial jets. A large number of numerical experiments at moderately high resolution was performed in order to successfully replicate the observed equatorial dynamics, which involves both quasi-barotropic extra-equatorial jets and small vertical scale equatorial deep jets. The combination of the two systems of jets builds low-potential-vorticity niches, favouring the development of inertial instability and mixing. A very high resolution simulation was performed to study the formation of fine-scale layer structures with properties similar to those observed in the Atlantic. The creation of layers appears to be irreversible and the spatial distribution of the layers matches that of the marginal condition for inertial stability. The new appreciation gained for the importance of equatorial mixing leads one to revisit the question of the global distribution of diapycnal diffusivity coefficients, the estimation of which is often based on the breaking of internal waves, whose activity decreases with latitude. The resolution of the simulations performed for this study is not fine enough to produce a direct cascade of energy toward mixing scales but invites further investigation in that area., La circulation méridienne grande échelle des océans se maintient grâce à un équilibre subtil entre différents mécanismes. Cette thèse se focalise sur le mélange équatorial turbulent, un mécanisme clé de l'équilibre thermique global. L'étude menée a été motivée par l'observation de fines couches homogènes se superposant de façon intermittente sur la verticale. Ces couches s'insèrent dans la dynamique de plus grande échelle des jets équatoriaux. Une exploration numérique a permis d'obtenir une représentation réaliste de la dynamique équatoriale constituée de jets extra-équatoriaux et de jets équatoriaux profonds. La combinaison de ces deux systèmes de jets forme des niches de faibles valeurs de vorticité potentielle, propices à l'instabilité inertielle et au mélange. Une étude numérique de très haute résolution a recréé dans ce contexte des petites structures actives aux propriétés identiques à celles observées en Atlantique. Le phénomène s'avère irréversible et son développement amène l'écoulement de plus grande échelle à s'ajuster aux zones marginales des critères d'instabilité inertielle. Ces mélanges équatoriaux permettent d'étendre la distribution globale des coefficients de diffusivité turbulente jusqu'à l'équateur où le mélange dû au déferlement des ondes internes n'est pas actif. La résolution atteinte par les simulations numériques ne permet pas encore de conclure sur une cascade d'énergie vers les échelles du mélange mais invite à de nouvelles études vers les plus petites échelles.

Auteurs du document : Menesguen, Claire
Obtenir le document : Université de Bretagne Occidentale
Mots clés : dynamics, ocean, shear instability, inertial instability, scales interaction, mixing, equator, dynamique, océan, instabilité de cisaillement, instabilité inertielle, interaction d'échelles, mélange, équateur
Thème (issu du Text Mining) : MILIEU NATUREL
Date : 2008-09-26
Format : text/xml
Langue : Inconnu
Droits d'utilisation : info:eu-repo/semantics/openAccess, restricted use
Télécharger les documents : https://archimer.ifremer.fr/doc/2008/these-6463.pdf
https://archimer.ifremer.fr/doc/00000/6463/
Permalien : https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/role-du-rail-equatorial-dans-la-circulation-meridienne-oceanique-interactions-des-echelles-spatiales0

Evaluer cette notice:

Office International de l'Eau
Ce portail, créé et géré par l'Office International de l'Eau (OIEau), est géré avec l'appui de l'Office français de la biodiversité (OFB)
OFB OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ