

PROGRAMME NATIONAL

D'ETUDE de la DYNAMIQUE DU CLIMAT

Demande de financement 2001 - fiche abrégée

Rappel : **une demande de financement comprend la fiche abrégée et le formulaire détaillé**
Si vous envoyez votre demande de financement par courrier électronique
l'envoyer en format RTF ou PDF, en document attaché, à : pnedc@cnrs-dir.fr.
Le document attaché doit être nommé avec les informations minimum suivantes : nom du responsable scientifique-titre du projet, (**un exemplaire détaillé doit être adressé par courrier postal revêtu de la signature du directeur du laboratoire proposant**)
si vous choisissez le courrier postal : envoyer **la fiche abrégée en 1 exemplaire et le formulaire détaillé en 15 exemplaires** à Martine Révillon INSU -BP 287-16-75766 Paris cedex 16

TITRE DU PROJET : **NAO.5** (Mécanismes de variabilité climatique dans l'Atlantique)

Responsable scientifique : **Alain Colin de Verdière**
laboratoire : Laboratoire de Physique des Océans
N° de code de la formation (si CNRS) : UMR 6523 CNRS IFREMER UBO

adresse, tel, fax, courrier électronique : Université de Bretagne Occidentale
UFR Sciences, 6 avenue Le Gorgeu
BP 809 - 29285 Brest cedex
Tél. : 02 98 01 62 24
Fax : 02 98 01 64 68
e-mail : acolindv@univ-brest.fr

Montant demandé (kF HT, par année) : **80** **Durée :** **3 ans**

Autres sources de financement demandés ou assurés (préciser) : **néant**

Instruments Nationaux sollicités : centre de calcul IDRIS (1000 h NEC, 3000 h IBM)

Budget détaillé (kF HT) :

Petit équipement : **10**
Missions : **60**
Fonctionnement : **10**

Personnel détaillé (% sur le projet), par laboratoire, et fonction dans le projet :

Nom	laboratoire	% sur le projet	fonction
A. Colin de Verdière	LPO	50%	Professeur : modèles idéalisés
T. Huck	LPO	90%	CR2 CNRS : modélisation et calculs de stabilité, analyse de données altimétriques
E. Costa	LPO	80%	postdoc sous réserve de bourse portugaise : analyse de données (altimétrie, marégraphes)
O. Arzel,	LPO	100%	doctorant MENRT : modélisation idéalisée

Résumé du projet, résultats attendus, calendrier (si opérations spécifiques) :

Notre projet s'attache à rechercher les mécanismes responsables de la variabilité climatique de périodes décennales et plus longues, observée dans l'Atlantique. Notre démarche consiste à mettre en évidence des mécanismes conceptuels d'oscillations dans l'océan ou le système couplé océan-atmosphère, de les tester dans des modèles idéalisés, puis de chercher à les reproduire dans des modèles de plus en plus réalistes pour finalement pouvoir les comparer aux observations.

Un mécanisme tel que les oscillations interdécennales de la circulation océanique thermique, forcée par des flux de chaleur constants, qui nous a occupé jusqu'à présent, en est au stade final. Grâce à une méthode d'analyse de stabilité linéaire mise au point et validée pour les modèles océaniques tridimensionnels, la signature des oscillations de ce type dans une configuration quasi-réaliste de l'Atlantique Nord devrait être révélée en 2001, sans avoir à multiplier les simulations pour trouver le régime de paramètres adéquates. En effet, cette méthode permet de mettre en évidence des modes faiblement amortis qui seraient excités par un forçage atmosphérique stochastique par exemple. Sur le plan théorique, des oscillations interdécennales ont été mises en évidence dans des modèles océaniques forcés par des conditions mixtes (flux d'eau douce constants, relaxation des températures de surface) : il nous semble opportun de comparer le mécanisme de ces oscillations au mécanisme thermique que nous avons mis en évidence. Ce travail sera réalisé en configuration idéalisée.

Afin de pouvoir prendre en compte la salinité dans nos modèles océaniques, il est nécessaire de pouvoir leur fournir un forçage réaliste pour les flux d'eau douce. Après avoir imposé ces flux, l'étape suivante et bien sûr de coupler l'océan à l'atmosphère pour laisser les flux à l'interface air-mer s'ajuster aux exigences de la dynamique. Il apparaît que le modèle atmosphérique le plus simple qui permette d'avancer est un modèle atmosphérique axisymétrique qui reproduit naturellement une cellule de Hadley mais qui nécessite une paramétrisation du transport turbulent méridien aux moyennes latitudes. L'ajustement convectif nécessaire sera effectué en collaboration avec le LMD.

Un nouveau mode de variabilité lié aux interactions instables entre les grands tourbillons océaniques et les vents zonaux a commencé à être étudié cette année et sera développé en 2001. Bien que le mécanisme n'en soit pas encore parfaitement clair et repose sur la paramétrisation des vents, des oscillations de période 10-20 ans apparaissent dans un modèle couplé simplifié, consistant en un modèle océanique à une couche interagissant via les flux de chaleur et de quantité de mouvement avec un modèle atmosphérique unidimensionnel en équilibre d'énergie comprenant une paramétrisation des vents zonaux à la Green. Il reste à déterminer le régime des paramètres menant à des oscillations, à identifier les processus physiques responsables des oscillations, et à reproduire ces oscillations dans un modèle couplé plus réaliste si possible.

Sur le plan des observations, auxquelles nous voulons comparer nos résultats de modèles, suite au travail déjà fait avec les données de surface, les données altimétriques seront analysées pour décrire les variations de contenu thermique et de circulation en relation avec les anomalies de température de surface dans l'Atlantique Nord. En parallèle, une analyse des mesures marégraphiques cherchera à tester la possibilité de reconstruction des séries temporelles des principaux modes de variabilité du niveau de la mer issus de l'altimétrie, l'objectif étant de pouvoir reconstituer l'évolution de certains modes sur des périodes plus longues que les données altimétriques disponibles. Ce travail en est à un stade très préliminaire et des collaborations seront recherchées avec les spécialistes du LEGOS.

Mots clés : NAO, oscillations décennales du climat, circulation thermohaline