

Coopération franco-australienne

Sciences et Technologies Marines

Le réseau TOGA-TAO de mesures en temps réel dans le Pacifique Tropical

Responsable français : J. Picaut
Groupe SURTROPAC, Centre ORSTOM de Nouméa

OBJECTIFS SCIENTIFIQUES

Le maintien et le développement des réseaux opérationnels qui mesurent en temps réel les principaux paramètres d'interaction entre les océans tropicaux et l'atmosphère sont devenus une priorité du programme international TOGA (Tropical Ocean and Global Atmosphere). Les mesures correspondantes sont utilisées pour des études diagnostiques du système couplé océan-atmosphère. Elles devraient aussi aider à prédire la variabilité du système océans tropicaux-atmosphère globale, par assimilation dans des modèles couplés.

DESCRIPTION DU RESEAU TOGA-TAO

Initialement le réseau TOGA-TAO (Tropical Atmosphere Ocean) ne comportait que des mouillages ATLAS (Autonomous Line Acquisition System) transmettant par ARGOS et sur le GTS des mesures de vent, de température de l'air et de température de la mer sur 11 niveaux de 0 à 500m (Milburn et McLain, 1986). Avec la création récente du système opérationnel PROTEUS (Profile Telemetry of Upper Ocean Currents; McPhaden et al., 1991) de mouillage équipé de profileur acoustique à effet Doppler (ADCP) à transmission ARGOS, le réseau TOGA-TAO s'est étendu à toutes les mesures de courants effectuées à partir de mouillages. Le réseau inclut aussi les mouillages équipés de courantmètres traditionnels qui devraient peu à peu être remplacés par des ADCP à transmission ARGOS. Des capteurs d'humidité, de rayonnement et de pluviométrie devraient progressivement compléter les mesures faites à partir de tous ces mouillages. L'ensemble de ce réseau TOGA-TAO répond en grande partie aux recommandations récentes de l'International TOGA Project Office quant à l'amélioration et à l'extension des systèmes d'observations opérationnels.

ETAT ACTUEL ET DEVELOPPEMENT DU RESEAU TOGA-TAO DANS LE PACIFIQUE OUEST

Le réseau TOGA-TAO concerne l'ensemble du Pacifique Equatorial et, en septembre 1991, comporte 23 mouillages ATLAS (le long des méridiens 147°E, 156°E, 165°E, 170°W, 140°W, 125°W et 110°W) et six mouillages courantométriques équatoriaux (147°E, 156°E, 165°E, 170°W, 140°W, 110°W), ces derniers équipés pour moitié de courantmètres classiques sans transmission ARGOS. Si les Etats Unis, principalement par le PMEL-NOAA de Seattle, sont maître d'oeuvre de la quinzaine de mouillages du Pacifique Est et Central, c'est grâce à une collaboration entre l'Australie, la France et le Japon que le réseau s'est développé dans le Pacifique Ouest. La France assure le maintien d'une dizaine de mouillages ATLAS et de deux mouillages courantométriques le long de 165°E et 156°E, à partir d'un navire océanographique de la Flotte Nationale et avec le soutien matériel des Etats Unis. L'Australie maintient un à deux mouillages courantométriques à 147°E, en alternance avec le Japon pour assurer un relevage par navire océanographique tous les six mois. Une collaboration plus efficace entre la France et l'Australie, au niveau des navires océanographiques, devrait aider au développement de ce réseau TOGA-TAO.

Dans le cadre de la période d'observations accrues (septembre 1991 - décembre 1993) et de la période d'observations intensives (1er novembre 1992 - 28 février 1993) du programme international TOGA-COARE (Coupled Ocean Atmosphere Response Experiment), le réseau actuel de 14 mouillages

ATLAS et courantométriques du Pacifique Ouest devrait être étendu à plus d'une trentaine de mouillages. La coopération internationale entre l'Australie, les Etats Unis, la France et le Japon devrait aussi inclure la Corée et probablement l'Indonésie. Il faut noter qu'une partie de ces mouillages dans la zone COARE (140°E-180°, 10°S-10°N) ne se rattache pas directement au réseau TOGA-TAO. L'extension de ce réseau à une soixantaine de mouillages (principalement ATLAS) dans tout le Pacifique Tropical est une priorité du programme TOGA et ne se fera que par le développement de la coopération internationale actuelle (Hayes et al., 1991). Par contre près de la moitié des 32 mouillages dans la zone COARE ne seront maintenus que le temps de la période d'observations accrues ou de la période d'observations intensives.

S'il est recommandé et prévu d'installer un capteur de salinité sur une bonne partie des mouillages ATLAS sur l'ensemble du Pacifique Tropical (Hayes et al., 1991), l'intérêt marqué des mesures de salinité pour COARE (Lukas et Lindstrom, 1991; COARE-France, 1990) a rendu nécessaire l'installation progressive de thermosalinographes sur quelques mouillages du Pacifique Ouest. En effet l'apport d'eaux douces par les précipitations, très importantes sur le Pacifique Ouest, réduit la salinité de surface et stabilise les couches de surface du réservoir d'eaux chaudes, modifiant ainsi les interactions océan-atmosphère marquées du Pacifique Ouest. Durant la période d'observations intensives de COARE, les Australiens vont effectuer deux campagnes océanographiques pour l'étude de la structure fine de température et de salinité par une succession de trajets en papillon au centre de la zone COARE (2°S-156°E). Afin de compléter judicieusement ces études il est fortement souhaitable d'équiper le mouillage ATLAS à 2°S-156E, maintenu par la France, d'un maximum de thermosalinographes.

JUSTIFICATION DU FINANCEMENT DEMANDE

Dans le cadre du développement du réseau TOGA-TAO, nous proposons d'établir une coopération directe entre le Centre ORSTOM de Nouméa et le CSIRO d'Hobart par la mise en place de thermosalinographes supplémentaires sur le mouillage à 2°S-156°E. Indépendamment de l'intérêt scientifique direct des mesures en continu de salinité qu'en tireraient les scientifiques français et australiens concernés par ce projet, l'adjonction de capteurs de salinité sur les mouillages devrait aboutir à une connaissance plus précise des variations de la topographie dynamique de la surface et aider au délicat problème de validation des altimètres des satellites ERS1 et TOPEX-POSEIDON.

Pour valoriser les données récoltées en commun, il sera nécessaire de favoriser les échanges de scientifiques entre le CSIRO d'Hobart et le Centre ORSTOM de Nouméa.

REFERENCES

- COARE-France, 1990: Programme COARE-France, partie océanique. *Proposition au PNEDC, Centre ORSTOM de Nouméa*, 14 pp.
- Hayes, S. P., L. J. Mangum, J. Picaut, A. Sumi, et K. Takeuchi, 1991: TOGA-TAO: A moored array for real-time measurements in the tropical Pacific Ocean. *Am. Met. Soc.*, 72, 339-347.
- Lukas, R., et E. Lindstrom, 1991: The mixed layer of the western equatorial Pacific ocean. *J. Geophys. Res.*, 96, Sup., 3343-3358.
- McPhaden, M. J., H. B. Milburn, et A. J. Sheperd, 1991: PROTEUS: profile telemetry of upper ocean currents. *Sea Tech.*, 10-19.
- Milburn, H. B., et P. McLain, 1986: ATLAS: a low cost satellite data telemetry mooring developed for NOAA's climate research mission. *Marine Systems International Symposium, Mar. Tech. Soc., Nouvelle Orleans*.

CONVENTIONS
SCIENCES DE LA MER
OCEANOGRAPHIE PHYSIQUE

N° 4

1993

COOPÉRATION FRANCO-AUSTRALIENNE

Rapport scientifique des projets
TOGA-COARE et TOGA-TAO

Joël PICAUT
Marie-Hélène RADENAC
Gérard ELDIN
Pierre RUAL
Frank BRADLEY
Stuart GODFREY
Gary MEYERS
Neville SMITH
et la participation de
Michael J. MCPHADEN

CONVENTIONS

SCIENCES DE LA MER

OCEANOGRAPHIE PHYSIQUE

N° 4

1993

COOPÉRATION FRANCO-AUSTRALIENNE

**Rapport scientifique des projets
TOGA-COARE et TOGA-TAO**

* Joël PICAUT

* Marie-Hélène RADENAC

* Gérard ELDIN

* Pierre RUAL

** Frank BRADLEY

*** Stuart GODFREY

*** Gary MEYERS

**** Neville SMITH

et la participation de

***** Michael J. MCPHADEN

* ORSTOM, Nouméa

**** BMRC, Melbourne

** CSIRO, Canberra

***** NOAA/PMEL, Seattle

*** CSIRO, Hobart

ORSTOM

L'INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION

CENTRE DE NOUMÉA

© ORSTOM, Nouméa, 1993

/Picaut, J.
/Radenac, M. H.
/Eldin, G.
/Rual, P.
Bradley, F.
Godfrey, S.
Meyers, G.
Smith, N.
McPhaden, M.J.

COOPÉRATION FRANCO-AUSTRALIENNE. Rapport scientifique des projets TOGA-COARE et TOGA-TAO

Nouméa : ORSTOM. Juillet 1993. 72 p.
Conv. : Sci. Mer : Océanogr.-Phys. ; 4

Ø32MILPHY

OCEANOGRAPHIE PHYSIQUE ; COOPERATION SCIENTIFIQUE, FRANCE-AUSTRALIE ;
CAMPAGNE OCEANOGRAPHIQUE ; MOUILLAGE ; SALINITE ; TEMPERATURE ; EL NINO /
PACIFIQUE TROPICAL OUEST

Imprimé par le Centre ORSTOM
Juillet 1993

 ORSTOM Nouméa
REPROGRAPHIE