

Changement global

Septembre 2005 - N° 18

Numéro spécial ORE

Edito

Sommaire

| | |
|---|----|
| Edito | 1 |
| Les Observatoires de Recherche en Environnement (ORE) <i>The Observatories for Research on the Environment (ORE)</i> | 3 |
| Hydrologie - <i>Hydrology</i> AGRHY5, AMMA CATCH, BVET, DRAIX, H+, HYBAM, OHM-CV, OMERE | 8 |
| Ecosystèmes et biodiversité - <i>Ecosystems and Biodiversity</i> F-ORE-T, PCBB, REPER | 29 |
| Atmosphère et climat - <i>Atmosphere and Climate</i> BEAM, CARAUS, CESOA, GLACIOCLIM, IDAF, MOZAIC, NDSC, ORA, RAMCES | 37 |
| Dynamique côtière et Océan- <i>Coastal Dynamics and Ocean</i> RESYST, Réseau SSS, PIRATA, ROSAME | 61 |
| Terre solide - <i>Solid Earth</i> BCSF-RéNaSS, FFOSL, RAP, RENAG | 72 |
| Annonces - <i>Announcement</i> | 82 |
| Rectificatif - <i>Correction</i> | 83 |

Jean-Paul Montagner

Directeur-Adjoint à la Direction de la Recherche
Secteur Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'Environnement
- Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche

Le lancement des Observatoires de Recherche en Environnement

L'émergence de nouveaux concepts dans la communauté scientifique se heurte souvent à l'incompréhension, voire la méfiance des autres disciplines. Les ORE n'échappent pas à cette règle même s'il commence à être unanimement reconnu qu'on ne pourra échapper à la surveillance méticuleuse et

Launching the Observatories for Research on the Environment

The emergence of new concepts within the scientific community often meets with incomprehension, even suspicion, among other disciplines. The Observatories for Research on the Environment (OREs) are no exception to this rule, even though it is beginning to be unanimously recognised that there is no way of circumventing meticulous and rigorous surveillance of all environmental parameters over 10-year or even 100-year time scales. The traditional observatories for astronomy, the solid earth and its fluid envelopes have already paved the way, but by taking a leading role in his own environment Man has created new questionings requiring a thorough revision of the system of observatories that

Lettre pigb-pmrc France n°18 - Changement global

rigoureuse des paramètres environnementaux sur des échelles de temps décennales voire séculaires. Les observatoires traditionnels en Astronomie, Terre Solide et Enveloppes Fluides ont déjà ouvert la voie mais l'homme en devenant acteur majeur de notre environnement, provoque de nouvelles interrogations et oblige à une révision profonde des observatoires de notre planète. Les ORE doivent permettre de relever ces nouveaux défis. Toutes les enveloppes de notre Planète et tous les champs disciplinaires des sciences de l'Environnement sont concernés, atmosphère, biodiversité, biogéochimie, cryosphère, écosystèmes côtiers, écologie, hydrologie, océanographie, terre externe et interne ...

Dans ce contexte, après avoir lancé les ORE en 2002, la direction de la recherche en accord avec les grands organismes de recherche en environnement a décidé d'organiser un colloque sur les ORE en novembre 2004 afin de faire le point sur les ORE, structurer le dispositif, réfléchir à sa pérennisation et ouvrir de nouvelles pistes et de nouveaux observatoires. La communauté scientifique et tous les organismes concernés se sont fortement mobilisés, au-delà de nos espérances et ce numéro spécial reflète parfaitement l'extraordinaire foisonnement et diversité des idées qui accompagne les ORE.

La politique de lancement des ORE est maintenant achevée, le passage de relais par les organismes de recherche et la Recherche Universitaire à travers la contractualisation de certains d'entre eux est maintenant lancée et laisse bien augurer de leur financement pérenne. Il ne faut pas s'arrêter en si bon chemin. De nombreux champs disciplinaires sont encore mal couverts par le dispositif actuel des ORE et de nouveaux ORE devront probablement être créés pour couvrir les thématiques émergentes. L'ouverture à l'Europe et l'international est encore balbutiante mais le concept d'ORE est maintenant bien perçu par l'ensemble de la communauté scientifique mondiale.

Tous les éléments sont en place, défis scientifiques et technologiques majeurs, mobilisation de la communauté scientifique pour que les Observatoires de Recherche en Environnement deviennent les outils privilégiés et incontournables de la recherche future en environnement.

monitor our planet. The OREs must enable us to meet these new challenges. All the envelopes of our planet and all the disciplines of environmental science are concerned: the atmosphere, biodiversity, biogeochemistry, the cryosphere, coastal ecosystems, ecology, hydrology, oceanography, the surface and interior of the Earth...

In this context, and after launching the OREs in 2002, the Research Directorate of the Ministry of Research, together with the principal environmental research organisations, decided to organise a symposium on the OREs in November 2004. The objective was to evaluate the present situation of the OREs, to organise the structure of the ORE system, to discuss ways to achieve permanence, to open new directions and new observatories. The response of the research community and all organisations concerned was even more enthusiastic than we had hoped, and this special edition of the Global Change Newsletter is an excellent reflection of the extraordinary abundance and diversity of the ideas that sustain the OREs.

The policy which launched the OREs has now come to completion. The process of transferring the administration by establishing contracts with the research organisations and universities is now under way and the outlook for future funding of the OREs is good. We must follow up on this success. Many fields of discipline are still insufficiently covered by the present ORE system, and new OREs will probably need to be created to cover emerging subjects. Opening the ORE structure to European and other countries is just beginning, but the ORE concept is now well received by the global scientific community.

Major scientific and technological challenges, and a mobilised scientific community: all the elements are in place for the Observatories for Research on the Environment to become the most appropriate, indeed indispensable tools for future research on the environment.

Réseau SSS : Service d'observation de la salinité de surface des océans

Problématique scientifique et objectifs

Le but de l'ORE Réseau SSS est le suivi de la salinité de la surface de la mer pour mieux comprendre le rôle de l'océan sur le climat. Les motivations scientifiques sous-jacentes sont :

- observer et comprendre la variabilité climatique, des basses aux hautes latitudes
- tester des hypothèses physiques
- quantifier le réalisme des résultats de modèles
- améliorer la reconstruction des profils de salinité à partir de profils de température
- améliorer la prévisibilité des phénomènes El Niño / Oscillation Australe
- mieux modéliser la couche de mélange océanique par assimilation des données
- évaluer la représentativité et/ou étalonner les mesures de paléo-salinité
- reconstruire le flux de CO₂ à l'interface air-mer
- valider / étalonner les futures mesures satellitales SMOS et Aquarius.

Les missions de l'ORE-SSS sont d'acquérir, de valider, et de mettre à disposition et valoriser scientifiquement les observations de SSS pour :

- la recherche, afin de mieux comprendre et quantifier les mécanismes par lesquels la SSS intervient dans la variabilité du climat
- l'océanographie opérationnelle pour alimenter les

SSS Network: Sea Surface Salinity Observation Service

Scientific Issues and Objectives

The aim of the SSS Network is to monitor the surface salinity of the sea so as to better understand the ocean's influence on climate. The underlying scientific goals are:

- to observe and understand climate variability, at low to high latitudes
- to test physical hypotheses
- to assess model validity
- to improve the reconstruction of salinity profiles from temperature profiles
- to improve the ability to predict El Niño / Southern Oscillation
- to improve modelisation of the ocean mixed layer by data assimilation
- to assess the representativity of paleo-salinity measurements and /or calibrate these measurements
- to reconstruct the air-sea CO₂ interchange
- to validate / calibrate measurements from the future SMOS and Aquarius satellites.

The missions of the SSS ORE are to collect, validate, distribute and publicise SSS data for:

- research, to improve understanding and quantification of the mechanisms of SSS influence on climate variability
- operational oceanography, to provide data for the numerical models for real-time description of the ocean and for short- and middle-term climate prediction.

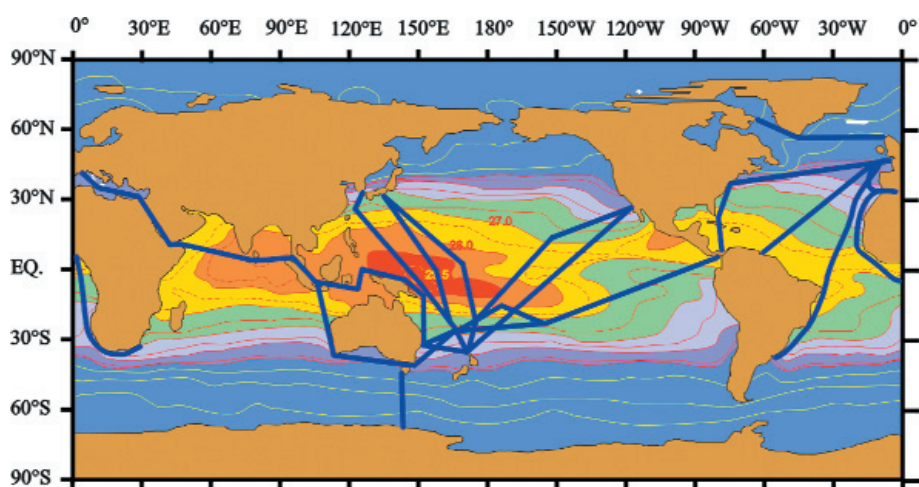


Figure 1 : Représentation schématique des lignes de bateaux marchands équipés de ThermoSalinoGraphes (TSG) pour l'ORE Réseau SSS. On notera les chantiers Atlantique, Pacifique, Indien, Antarctique et Arctique. Le fond de carte en couleur représente la température de surface des océans.

Simplified map showing routes of merchant shipping equipped with thermosalinographs (TSG) for the SSS Network ORE. Note that the Atlantic, Pacific and Indian Oceans and the Antarctic and Arctic regions are all involved. Colour is used to indicate ocean surface temperatures.

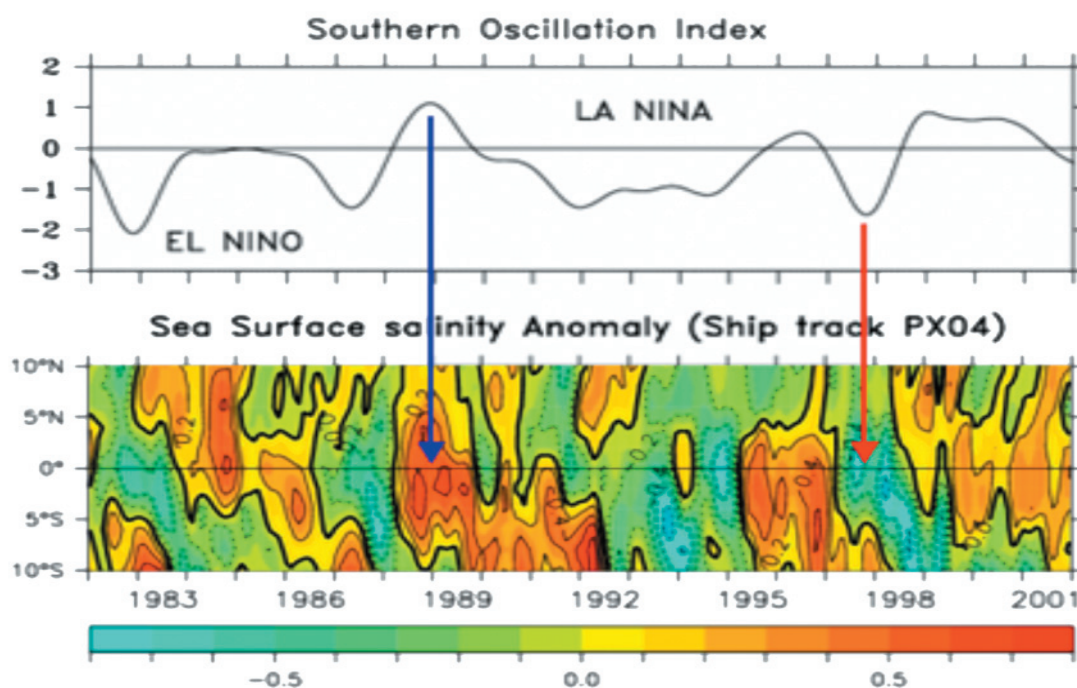


Figure 2 : En bas : Anomalies de salinité de surface mesurée dans le Pacifique tropical ouest le long du rail de navigation PX04 (Fidji – Tarawa – Japon) coupant l'équateur vers 172°E. Ce rail est instrumenté depuis plus de 20 ans et permet d'appréhender des variations climatiques à l'échelle saisonnière à interannuelle, voire décennale. Les anomalies de salinité sont relatives à une année moyenne calculée sur la période 1982-2001. En haut : Indice d'oscillation australe caractérisant les périodes El Niño (valeurs négatives) et La Niña (valeurs positives).

Ces deux figures montrent la forte signature régionale du phénomène El Niño Southern Oscillation (ENSO) en salinité de surface. On notera en particulier la dessalure importante de la bande équatoriale en période El Niño et, a contrario, une augmentation de la salinité en période La Niña. Les flèches bleues et rouges illustrent cette signature pour les événements La Niña de 1988-89 et El Niño de 1997-98. Ces anomalies de salinité de surface traduisent les déplacements zonaux de la « warm pool », zone très chaude et faiblement salée, vers l'Est pendant El Niño et vers l'Ouest pendant La Niña. Elles sont étroitement liées à la formation de la couche barrière qui module les interactions océan-atmosphère et joue donc un rôle essentiel sur les mécanismes de genèse et de développement d'ENSO.

Bottom: Surface salinity anomalies measured in the west tropical Pacific along ship track PX04 (Fiji – Tarawa – Japan) crossing the equator around 172°E. This track has been instrumented for over 20 years, providing an understanding of climate variation at the seasonal, interannual and even decadal scale. The salinity anomalies are relative to a mean year calculated over the period 1982-2001. Top: Southern Oscillation Index characterising periods of El Niño (negative values) and La Niña (positive values).

These two figures show the strong regional signature of the El Niño Southern Oscillation phenomenon (ENSO) as concerns surface salinity. Note in particular the marked attenuation of salinity in the equatorial band during El Niño and the corresponding increase in salinity during La Niña. The red and blue arrows indicate this signature for the 1988-89 La Niña event and the 1997-98 El Niño. These surface salinity anomalies reflect the shift of the « warm pool » (a zone of very warm water and low salinity) eastward during El Niño and westward during La Niña. They are closely linked to the formation of the barrier layer, which modulates ocean-atmosphere interactions and therefore plays an essential role in the mechanisms generating and developing the ENSO phenomenon.

modèles numériques permettant la description de l'océan en temps réel et la prévision du climat à courtes et moyennes échelles de temps.

Stratégie et paramètres mesurés

Les observations de SSS sont obtenues à partir de ThermoSalinoGraphes (TSG) installés sur des bateaux marchands et de recherche. Les observations globales sont actuellement issues de 16 navires marchands sillonnant l'ensemble du globe le long de routes maritimes régulières (~ 1 voyage /mois). Certains rails de navigation sont échantillonnés depuis plus de 30 ans. Les mesures de SSS, couplées à des positions GPS, sont effectuées toutes les 15

Methods and Parameters Measured

SSS data originate from thermosalinographs (TSGs) fitted on merchant ships and research vessels, at present 16 merchant ships criss-crossing the globe on regular shipping routes (~ 1 voyage/month). Samples have been taken along certain shipping lanes for over 30 years.

SSS measurements, coupled with GPS positions, are carried out every 15 seconds. Median values are recorded every 5 minutes. Approximately 70% of the ships transmit real time data via the GOES satellites or via Inmarsat C.

A network monitoring function, provided by the LEGOS laboratory (see website), makes it possible to follow the

secondes. Les valeurs médianes sont stockées toutes les 5 minutes. Environ 70% des navires émettent en temps réel via les satellites GOES ou par Inmarsat C.

state of the network in real time, in order to minimise data loss, assess data quality by visual control, and transmit alerts for out-of-range values. Real-time and delayed-



Figure 2 : ThermoSalinoGraphe et son débulleur installés en salle machine sur le circuit de refroidissement du moteur principal.

Thermosalinograph and its debuller set up in the engine room on the cooling circuit of the main engine.

Une fonction surveillance du réseau, réalisée au LEGOS (cf. site web), permet également de suivre l'état du réseau temps réel pour minimiser les pertes de données, estimer la qualité des données par contrôle visuel et diffuser des messages d'alarme en cas de valeurs hors normes. Les données temps réel et temps différé de l'ORE-SSS sont rassemblées et mises à disposition au centre CORIOLIS de Brest (<http://www.gosud.org/>). Des produits de niveau supérieur issus de ces données sont également disponibles sous forme de CD-ROM ou en ligne (cf. site web LEGOS).

mode data from the SSS ORE are collected and made available at the CORIOLIS centre in Brest (<http://www.gosud.org/>). Higher level products derived from the data are also available on CD-ROM or on line (see LEGOS website).



Coordinateur : Thierry DELCROIX (delcroix@notos.cst.cnes.fr)
Site web : <http://www.legos.obs-mip.fr/umr5566/francais/obs/sss/>

Laboratoire responsable et autres laboratoires impliqués :
IRD/LEGOS Toulouse (T. Delcroix)

PIRATA : Pilot Research moored Array in the Tropical Atlantic

Problématique scientifique et objectifs

PIRATA (Pilot Research moored Array in the Tropical Atlantic) permet de suivre l'évolution des conditions météo-océaniques dans l'Atlantique tropical et est destiné tout particulièrement à suivre les phénomènes climatiques de grande échelle. La variabilité climatique du couplage océan-atmosphère de l'Atlantique tropical influe fortement sur les hydro-climats régionaux, et par voie de conséquence sur les économies des régions continentales environnantes (Afrique de l'Ouest et Nord-est du Brésil en particulier).

La variabilité interannuelle de l'Atlantique tropical peut principalement et schématiquement se décomposer en deux modes climatiques : un mode équatorial, analogue au phénomène El Niño du Pacifique, et un mode méridien qui oppose des anomalies de température de surface de l'océan (SST) de part et d'autre de la zone inter-tropicale de convergence (ITCZ). Cette variabilité en Atlantique Tropical semble liée aux modes de variabilité de l'Atlantique Nord (NAO) et du Pacifique (ENSO).

PIRATA : Pilot Research Moored Array in the Tropical Atlantic

Scientific Issues and Objectives

PIRATA (Pilot Research Moored Array in the Tropical Atlantic) monitors meteorological-oceanic conditions in the tropical Atlantic, and in particular is designed to follow large-scale climate phenomena. The climatic variability of the ocean-atmosphere coupling in the tropical Atlantic strongly influences regional hydro-climate and consequently the economies of the surrounding continental regions (especially western Africa and the north-east of Brazil).

The interannual variability of the tropical Atlantic can be summarised as consisting of two climate modes, one equatorial, analogous to El Niño in the Pacific, and the other meridional, with sea surface temperature (SST) anomalies on either side of the intertropical convergence zone (ITCZ). This variability in the tropical Atlantic seems linked to the variability modes in the North Atlantic (NAO) and the Pacific (ENSO).

The participants in the multinational PIRATA programme are France (principally the Research Institute for Development

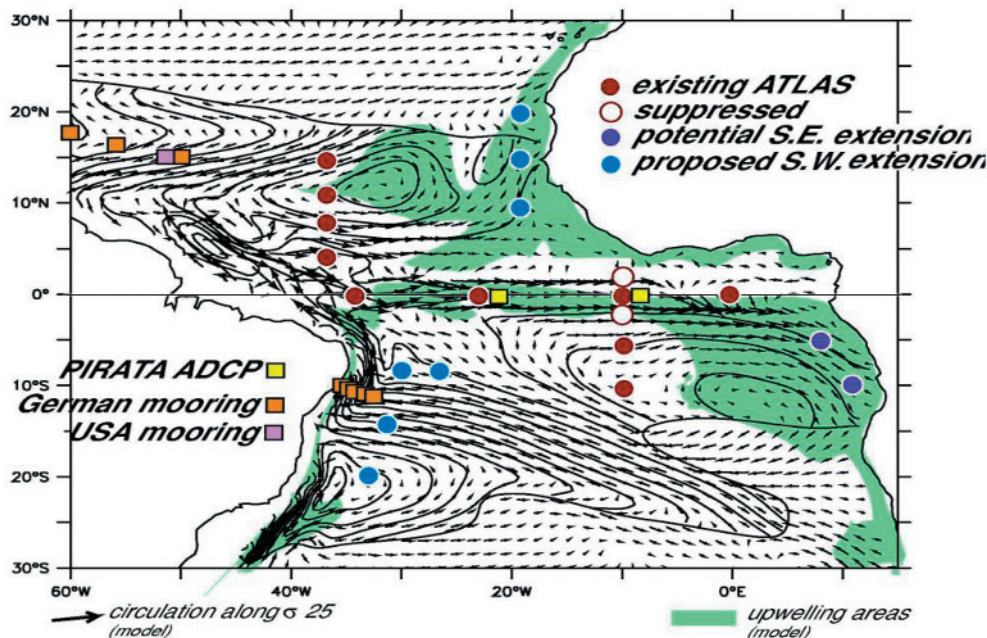
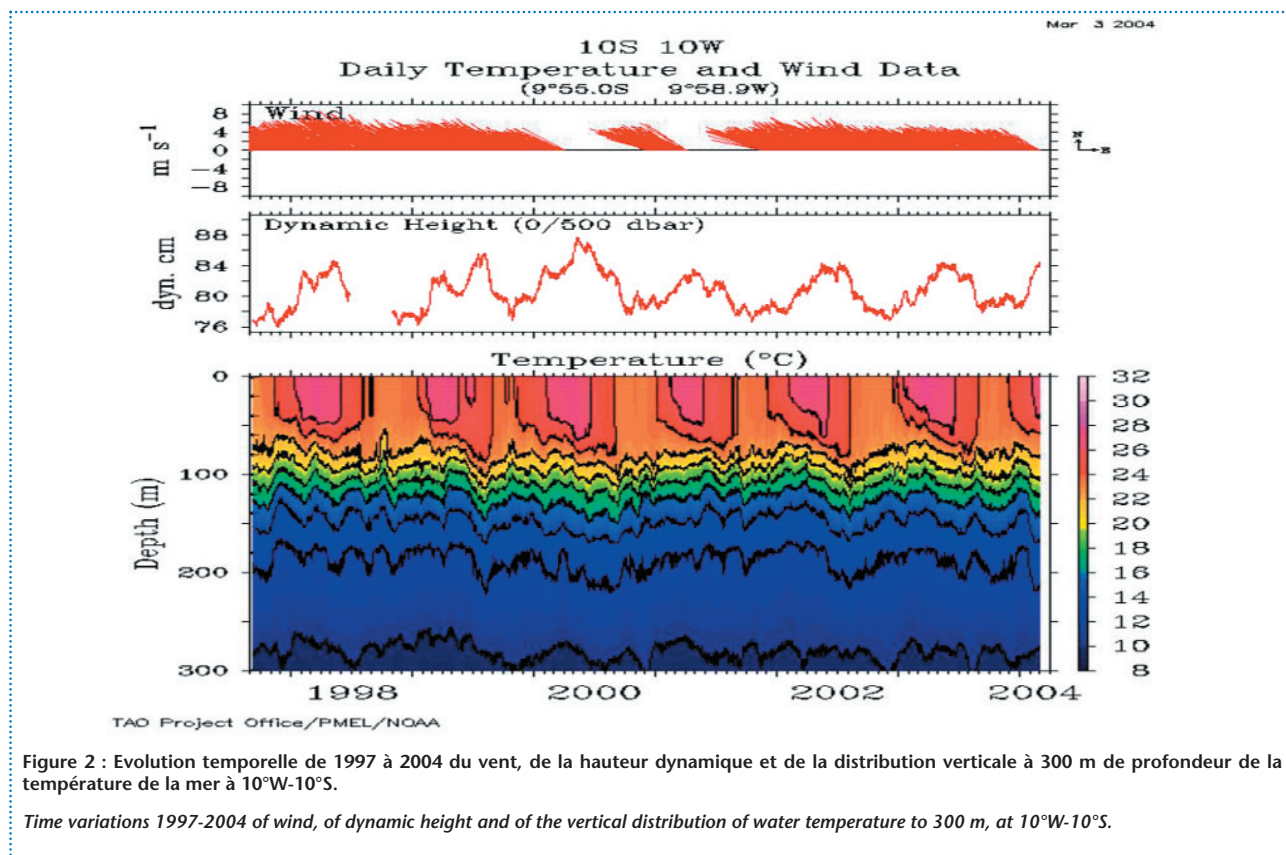


Figure 1 : Réseau des mesures en points fixes de l'ORE PIRATA. Les bouées ATLAS actuellement en place sont représentées en rouge, et les deux mouillages équatoriaux pour les mesures de courant (Acoustic Doppler Current Profiler) sont également représentés par les carrés jaunes.

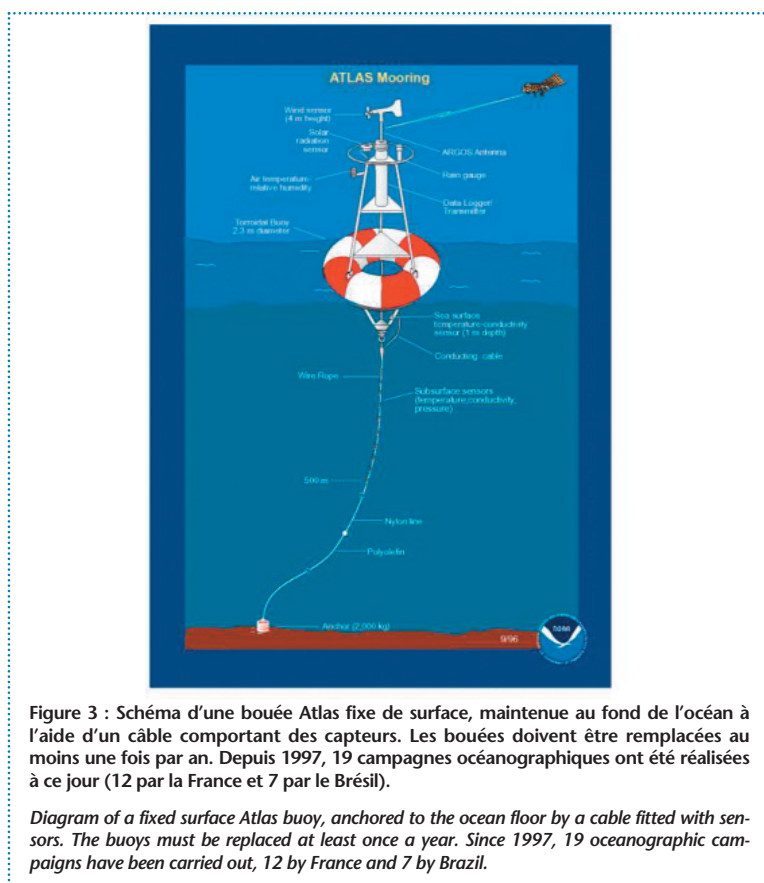
Network of fixed measurement points of the PIRATA ORE. The ATLAS buoys currently in place are shown in red; the two equatorial current-meter moorings (acoustic Doppler current profilers) are represented by yellow squares.



PIRATA est un programme multinational, avec la participation de la France (principalement IRD et Météo-France), du Brésil et des USA. Ces trois pays se partagent (moyens financiers, technologiques, logistiques et humains) la mise en place et la maintenance du réseau de mesures PIRATA.

Stratégie et paramètres mesurés

Le réseau PIRATA est principalement constitué de 10 bouées de type ATLAS, dont la position géographique est adaptée pour l'étude et le suivi des modes de variabilité domi-



(IRD) and Météo-France), Brazil and the USA. The three countries share the financial, technological, logistical and personnel aspects of the installation and maintenance of the network.

Methods and Parameters Measured

The PIRATA network consists essentially of 10 ATLAS buoys geographically positioned so as to optimise the study and monitoring of the principal variability modes. Each buoy is fitted with a surface weather station (measuring wind, temperature,

nants. Ces bouées sont équipées d'une station météorologique en surface (mesures de vent, température, humidité, précipitation et radiation solaire) et de capteurs de pression, température et de salinité entre la surface et 500m de profondeur (sur 11 niveaux pour la température, 4 pour la salinité et 2 pour la pression).

Depuis 2001, deux mouillages courantométriques (mesures de courant dans les couches superficielles avec des courantomètres à effet Doppler -ADCP-) ont également été déployés à 23°W et 10°W à l'équateur. Les données mesurées à partir des bouées ATLAS sont transmises en temps réel via le système ARGOS (mesures moyennées sur 24h transmises quotidiennement), et accessibles sur les WEB. Ces mesures sont utilisées lors des procédures d'assimilation de données dans les modèles de prévision météorologique (Météo-France, NCEP, ECMWF, CPTEC...) et dans le modèle d'océanographie opérationnelle MERCATOR. Les mesures acquises à haute fréquence (toutes les 1 à 10 mn) sont stockées et récupérées lors des interventions sur place, puis calibrées aux USA (NOAA/PMEL) avant leur mise à disposition pour la communauté scientifique via le Web.

humidity, precipitation and solar radiation) and with sensors to measure pressure, temperature and salinity at depths of 1-500 metres (11 levels for temperature, 4 for salinity and 2 for pressure).

Since 2001, two current-meter mooring sites (measuring current in upper layers with Doppler current profilers (ADCPs)) have been in position at 23°W and 10°W on the equator. The data from the ATLAS buoys are transmitted in real time via the ARGOS system (the measurements averaged over 24 hours are transmitted daily), and are accessible on the internet. These measurements are used for data assimilation procedures in weather prediction models (Météo-France, NCEP, ECMWF, CPTEC...) and in the MERCATOR model of operational oceanography. Measurements taken every 1 to 10 minutes are recorded at

the buoy site for later manual recovery. They are then calibrated in the USA (NOAA/PMEL) and made available online to the scientific community.

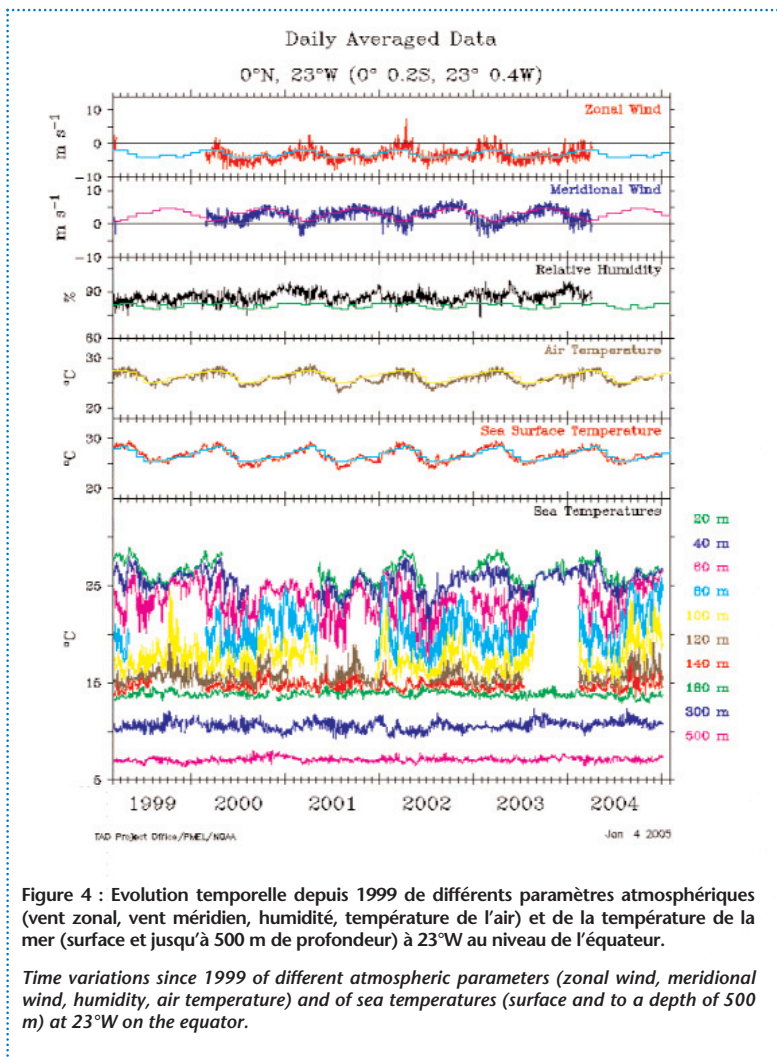


Figure 4 : Evolution temporelle depuis 1999 de différents paramètres atmosphériques (vent zonal, vent méridien, humidité, température de l'air) et de la température de la mer (surface et jusqu'à 500 m de profondeur) à 23°W au niveau de l'équateur.

Time variations since 1999 of different atmospheric parameters (zonal wind, meridional wind, humidity, air temperature) and of sea temperatures (surface and to a depth of 500 m) at 23°W on the equator.



Coordinateur : Bernard BOURLES (Bernard.Bourles@ird.fr) - Jacques SERVAIN (jacques.servain@ird.fr)
Site web : <http://www.brest.ird.fr/pirata/piratafr.html>

Laboratoire responsable et autres laboratoires impliqués :
LEGOS, Centre IRD de Bretagne (B. Bourles) ; IRD/LODYC, Centre IRD de Bretagne (J. Servain) ; Meteo France (CNRM/DMN/EERM)

ROSAME : Réseau d'Observation Sub-antrctique et Antarctique du niveau de la MER

ROSAME: Mean Sea Level Observation Network in the Sub-Antarctic and Antarctic

Problématique scientifique et objectifs

L'un des objectifs premiers de ROSAME est de permettre de détecter, à long terme (> 10 ans) et de manière fiable la tendance et les variations séculaires du niveau de la mer pour les hautes latitudes Sud et de la mettre en relation avec d'autres indicateurs climatiques (étendue des glaces de mer, bilan de masse des calottes, variations des paramètres thermodynamiques de l'océan). Les 4 stations marégraphiques côtières sont installées à Crozet, Kerguelen, St-Paul et Dumont d'Urville. La présence de ces stations d'observation de part et d'autre du Courant Circumpolaire Antarctique doit permettre d'estimer et de suivre les variations de transport de ce courant qui est le lieu de rencontre et de mélange des eaux des océans de la planète.

Un autre objectif est la validation des observations satell-

Scientific Issues and Objectives

One of the major objectives of ROSAME is to provide reliable long-term (> 10 years) detection of century-scale trends and variations in sea level in high southern latitudes, and to compare these with other climate indicators (extent of sea ice, mass balance of ice caps, variations in the thermodynamic parameters of the ocean). The four coastal tide-gauge stations are located at Crozet, Kerguelen, St-Paul and Dumont d'Urville. The presence of these stations on either side of the Circumpolar Antarctic Current should make it possible to assess and monitor the transport variations of this current, where the oceans of the planet meet and mix.

Another objective is the validation of satellite observations: some of the submerged stations of the network are positioned under or close to the transmission paths of the altimetry satel-

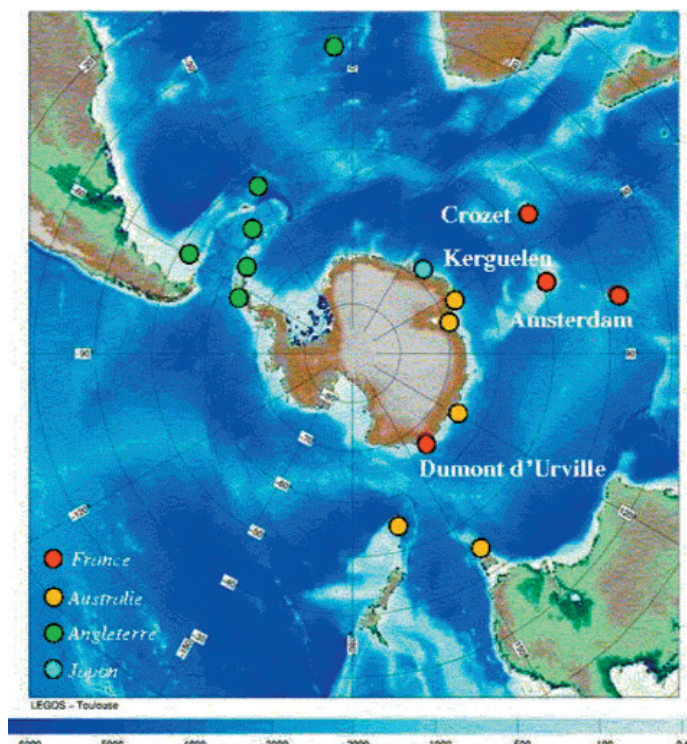


Figure 1 : Présentation des 4 stations suivies par l'ORE ROSAME : Kerguelen a été installée en 1992 et définitivement mise en service en 1993. St-Paul a été installée en 1994. Crozet a posé de nombreuses difficultés depuis son installation en 1994 jusqu'à sa destruction en 2001. Une nouvelle station a été installée en 2003. Dumont d'Urville a été mise en route début 1997 et pose de nombreux problèmes d'ordre technique.

The four measurement stations used by the ROSAME ORE. Kerguelen was set up in 1992 and came into service in 1993. St-Paul was set up in 1994. The Crozet station installed in 1994 experienced numerous difficulties; it was destroyed in 2001, and a new station installed in 2003. Dumont d'Urville began operation early in 1997 and has experienced numerous technical problems.

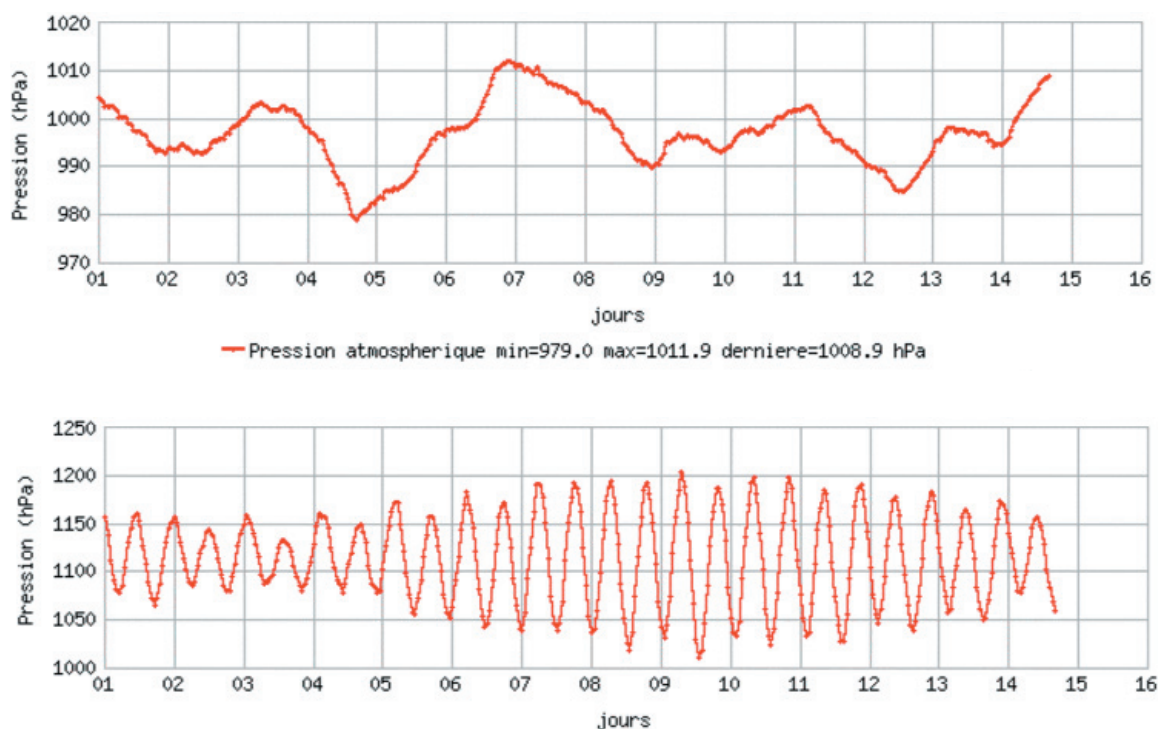


Figure 2 : Evolution sur 16 jours du mois d'avril 2005 de la pression de fond et de la pression atmosphérique à la station de Kerguelen (chaque valeur de pression (air et eau) portée est obtenue à partir de plusieurs mesures). Le niveau de la mer est déduit à partir des données de pression de fond (P_b) et de pression atmosphérique (P_a), selon la formule $H=(P_b-P_a)/\rho \cdot g$. La densité ρ est calculée à partir de la valeur de la température mesurée elle aussi par le capteur. La courbe "pression de fond" montre la variation de pression due à l'évolution de la colonne d'eau au-dessus du capteur du marégraphe (situé à une profondeur d'environ 10 m). La variation du niveau de la mer résultant de la marée (de l'ordre de 1,5 m) est obtenue en corrigeant cette courbe de la variation de pression atmosphérique.

Variation over two weeks in April 2005 of atmospheric pressure (top) and bottom pressure (below) at the Kerguelen station (each value marked, for air and for water pressure, is based on several measurements). The sea level is deduced from bottom pressure (P_b) and atmospheric pressure (P_a) data, using the formula $H=(P_b-P_a)/\rho \cdot g$. The density ρ is calculated from the temperature, which is also measured by the sensor. The "bottom pressure" curve shows the variation in pressure due to changes in the water column above the tide gauge sensor (situated at a depth of approximately 10 m). The variation in sea level resulting from the tide (of the order of 1.5 m) is obtained by correcting this curve by the variation in atmospheric pressure.

tales: certaines des stations immergées du réseau ont été placées sous ou à proximité des traces des satellites altimétriques ERS/ENVISAT (à Crozet), TOPEX/POSEIDON et JASON1 (à Amsterdam et Kerguelen). Ces données permettent de contrôler la validité des mesures altimétriques dans cette région de l'océan où les sites de comparaison sont quasi inexistantes.

Un troisième objectif porte sur l'utilisation des données déjà recueillies pour contribuer à la validation des modèles hydrodynamiques de marée développés par l'équipe du LEGOS et notamment la réponse de la surface océanique aux forçages atmosphériques.

Stratégie et paramètres mesurés

Le programme a débuté en 1986, à l'initiative du Laboratoire d'Océanographie du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris et a visé à maintenir pendant 4 ans deux stations marégraphiques mouillées, l'une au nord de

lites ERS/ENVISAT (at Crozet), TOPEX/POSEIDON and JASON-1 (at Amsterdam and Kerguelen). Data obtained provide a check of the validity of altimeter measurements in this part of the ocean, where hardly any comparison sites exist.

A third objective is to contribute to the validation of hydrodynamic tide models developed by the LEGOS team, by exploiting data already collected, specifically concerning ocean surface response to atmospheric forcings.

Methods and Parameters Measured

The programme began in 1986 on the initiative of the Oceanography Laboratory of the Muséum d'Histoire Naturelle in Paris, with the aim of maintaining two moored tide-gauge stations (one north of Kerguelen and the other south of Amsterdam Island) for a period of four years. On the initiative of Christian Le Provost, the project was taken up in the early 1990s within the framework of the WOCE and GLOSS international programmes. The aim was then to set up four coastal

Kerguelen et l'autre au sud de l'île d'Amsterdam. Ce programme a été repris au début des années 1990 à l'initiative de Christin Le Provost dans le cadre des programmes internationaux WOCE et GLOSS. L'objectif a alors été d'installer 4 stations marégraphiques côtières, à Crozet, Kerguelen, St-Paul et Dumont d'Urville, équipées de télétransmission par satellite. Afin de relier les observations faites à la côte par ces stations aux variations du niveau de la mer au large, le programme d'observation par marégraphes immergés sur le rebord des plateaux a été poursuivi à Kerguelen jusqu'en 1996, et est maintenu à Amsterdam et Crozet. Ces mouillages sont effectués lors des opérations en mer NIVMER réalisées chaque année conjointement aux visites de maintenance des stations côtières du réseau. Les paramètres mesurés par les stations côtières sont la température de l'eau, la pression de fond, la pression atmosphérique et depuis peu la salinité.

Kerguelen a été mise en service en 1993, elle fonctionne depuis sans problème. St-Paul a été installée en 1994 et fonctionne depuis sans problème. Crozet a posé de nombreuses difficultés depuis son installation en 1994 jusqu'à sa destruction en 2001. Une nouvelle station a été installée en 2003. Dumont d'Urville a été mise en route début 1997 et pose de nombreux problèmes d'ordre technique. La station de Kerguelen a pu être équipée d'une station GPS et un nivellement a été fait qui a permis de mettre en référence les données de hauteur de mer par rapport à l'ellipsoïde. Dans le cadre de la mission JASON1 OSTM une proposition d'amélioration et d'extension du réseau a été retenue par le CNES/NASA pour rendre ce réseau compatible avec un site de calibration des altimètres satellitaire.

Les données marégraphiques du réseau ROSAME sont accessibles en temps quasi-réel sur les pages internet marégraphie du LEGOS (<http://www.legos.obs-mip.fr/fr/soa/>).

tide-gauge stations, at Crozet, Kerguelen, St-Paul and Dumont d'Urville, equipped for teletransmission via satellite. In order to link the data collected by these coastal stations to sea level variations off-shore, the programme of observation by tide gauges submerged on continental shelf edges was continued at Kerguelen until 1996 and is still continuing at Amsterdam and Crozet. These gauges are moored during NIVMER operations at sea in conjunction with annual maintenance visits to the coastal stations of the network. The parameters measured by the coastal stations are: water temperature, bottom pressure, atmospheric pressure and (recently) salinity.

Kerguelen and St-Paul have been functioning correctly since they came into service in 1993 and 1994 respectively. The Crozet station installed in 1994 experienced numerous difficulties; it was destroyed in 2001, and a new station installed in 2003. Dumont d'Urville began operation early in 1997 and has experienced numerous technical problems. GPS leveling at Kerguelen has made it possible to calibrate sea level data with respect to the ellipsoid. In the framework of the JASON-1/OSTM mission, a proposal to improve and extend the network has been accepted by the CNES/NASA in order to make the network compatible with a calibration site for satellite-borne altimeters.

The tide-gauge data from the ROSAME network are available in near-real time on the tide-gauge page of the LEGOS website (<http://www.legos.obs-mip.fr/fr/soa/>).



Coordinateur : Laurent TESTUT (laurent.testut@notos.cst.cnes.fr)
Site web : <http://www.legos.obs-mip.fr/umr5566/francais/obs/rosame/>

Laboratoire responsable et autres laboratoires impliqués :
LEGOS, Toulouse (L. Testut)