

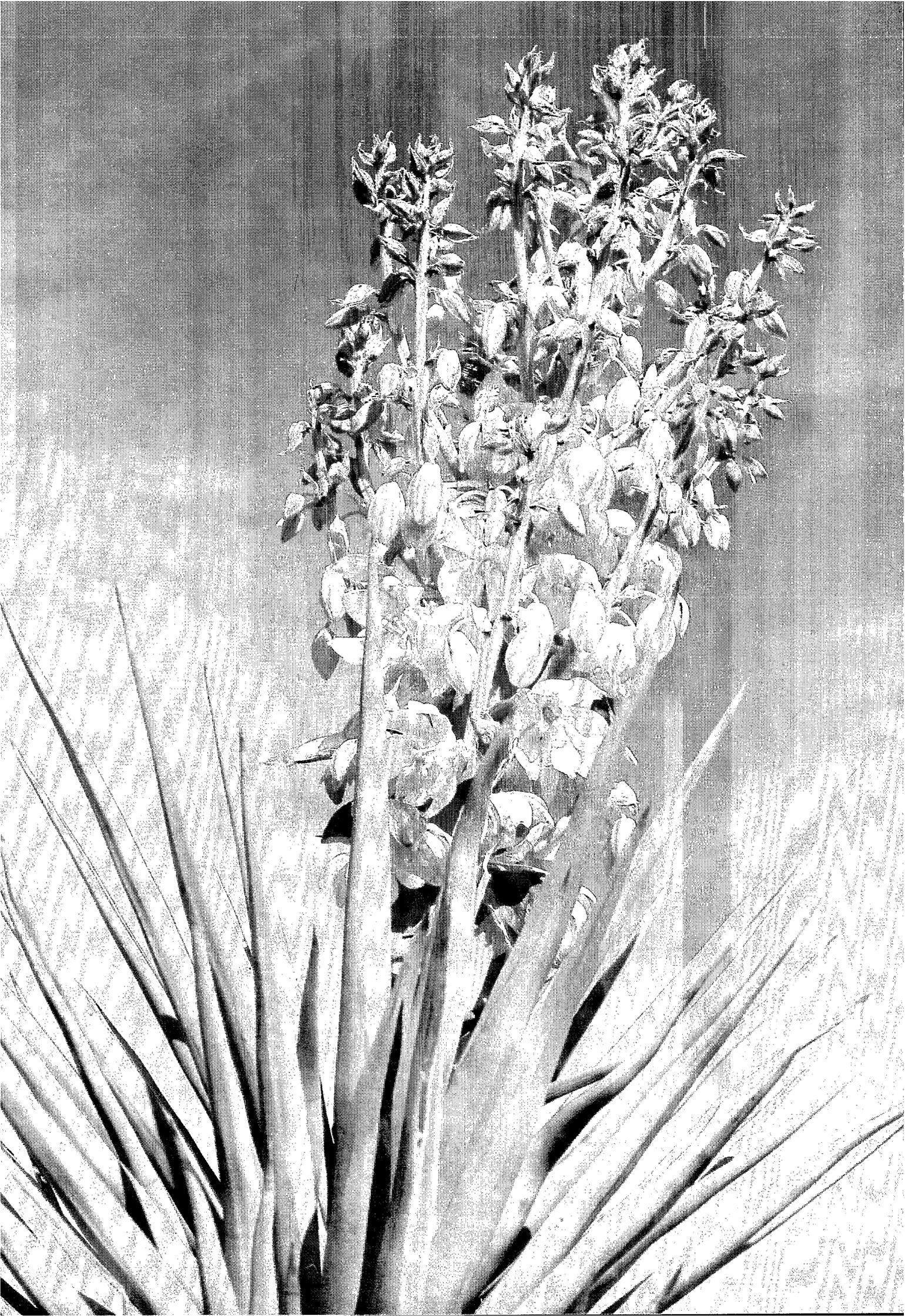
ORSTOM

A C T U A L I T E S

LE PROJET
MAPIMI-AU
NORD MEXIQUE
ANTICORPS
MONOCLONAUX
METEOSAT
OCEANOGRAPHIE
ET PECHE
AU THON
L'ARIBINDA

N° 32
1991

INSTITUT
FRANCAIS
DE RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
POUR LE
DEVELOPPEMENT
EN COOPERATION



METEOSAT OCEANOGRAPHIE ET PECHE AU THON

Entre le 18 et le 30 janvier 1989, des essais de transmission des cartes de température de surface de la mer à l'usage de la pêche thonière en zone inter-tropicale ont eu lieu depuis l'Antenne Orstom de Lannion. La réception des cartes s'est faite avec succès entre le micro-ordinateur embarqué à bord du navire thonier congélateur Belouga alors au large des côtes d'Abidjan et celui de Lannion. Cette expérience, qui a pu être mise en œuvre pour la première fois dans une configuration réelle, est issue des travaux de l'Antenne Orstom de Lannion, du Centre Régional d'Innovation et de Transfert de Technologie de Bretagne (CRITT) et de la société Systèmes Grenat de Lannion.



010018640

*Carte de température de la mer pour la période du 16/01/89 au 20/01/89. Le jaune-orangé est à 29°C, le bleu à 20°C.
Photo: Louis Marec/Orstom, Lannion*

Navire-thonier équipé de moyens de réception adéquats. Photo: A. Dessier.

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote: Bx 18640 Ex: 1

Les cartes de température de surface sont élaborées sur des périodes de cinq jours (pentade), par l'utilisation d'un logiciel écrit à l'Orstom de Lannion et à partir d'algorithmes développés à l'UTIS Dakar (Unité de Traitement de l'Information Satellitaire - cf. Orstom Actualités, n°30). Pour cela nous utilisons les sources suivantes :

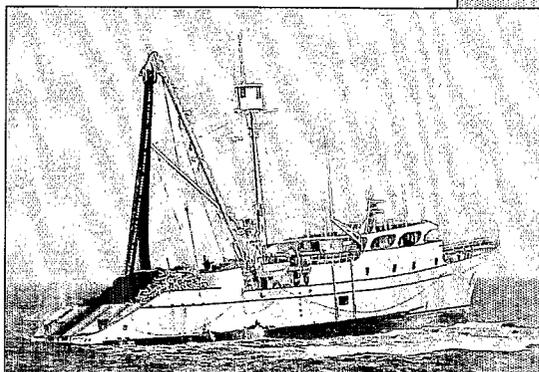
- des données infrarouge "Météosat" prétraitées sur un format également utilisé pour des programmes de recherche en climatologie (Veille Climatologique Satellitaire);
- des informations "Ship", recueillies à bord des navires marchands et transmises par le Système Mondial de Télécommunications (SMT) sur la Banque de Données Mondiale (BDM);
- une climatologie tirée d'un atlas des moyennes mensuelles de température de surface de la mer, établies à partir de trente années d'observations.

A l'issue des traitements, le résultat est visualisé sur une console et imprimé en plages de températures délimitées par des isothermes en °C.

MOYENS DE TRANSMISSION ET DE RECEPTION

Via le système INMARSAT, installé à bord du satellite de télécommunication MARECS B2, deux modes de transmission sont utilisés:

- le standard A est l'équivalent d'une télécopie. En Atlantique intertropical et dans l'Océan Indien, plusieurs thonniers congélateurs sont équipés de ce moyen de communication, dont le coût reste élevé;
- le standard C ne nécessite qu'un matériel réduit. Il permet la réception de textes. Afin de réduire la quantité d'informations à transmettre, les cartes précédemment établies sont numérisées en certains points. Un logiciel implanté sur le micro-ordinateur du destinataire permet d'archiver les messages dès réception et de reconstituer la cartographie élaborée à l'antenne Orstom de Lannion et aussi de la comparer avec les situations précédentes.



Oceanography and tuna fishing with Meteosat

Since 1988 transmission of sea surface temperature charts has allowed ships equipped to receive them to make sizeable hauls by operating in favorable waters. Between January 18-30 1989 temperature charts of surface waters in inter-tropical zones were successfully relayed from Orstom's remote-sensing station in Lannion, Brittany, to a micro-computer aboard the tunny-ship "Belouga" operating off Abidjan (Côte d'Ivoire).

Others involved in this first real-time transmission test included Brittany's CRITT (Regional Innovation and Technology Transfer Center of Brittany) and Systèmes

Grenat, a Lannion company. Orstom-Lannion wrote the software using algorithms developed by Utis (Satellite Information Processing Unit) in Dakar, Senegal, from information supplied by Meteosat (infrared data) and from 30 years of monthly observations of water surface temperatures.

Apart from their usefulness for the fishing industry, the charts, updated every five days, offer a cartographic surveillance of climate variations and oceanographic data, thus contributing to an improved understanding of the marine environment and its biological and economic implications.

POUR UNE MEILLEURE CONNAISSANCE DU MILIEU MARIN

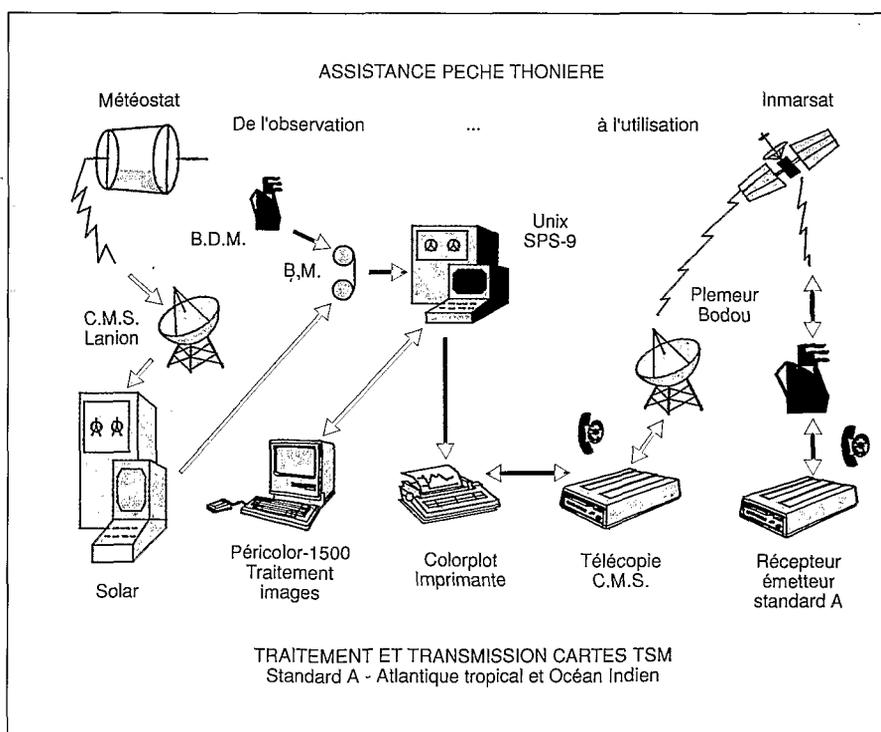
De 1988 à nos jours, la transmission des cartes de température de la mer a permis aux navires équipés des moyens de réception adéquats de se diriger sur les zones qu'ils ont eux-mêmes jugées favorables et de procéder à d'abondantes captures.

Ces cartes connaissent par conséquent un succès certain. D'ores et déjà, elles constituent un dossier graphique qui peut être considéré comme un outil de surveillance du climat et de phéno-

mènes océanographiques.

Elles soulignent l'intérêt de la réalisation de cartes à un rythme rapproché (celui de la pentade), propre à apporter une meilleure connaissance du milieu marin, avec toutes les conséquences que l'on peut imaginer dans les domaines biologique et économique, dont la pêche au thon n'est qu'un exemple ■

Louis Marec
Département "Terre, Océan, Atmosphère" UR
"Environnement et ressources hauturières"



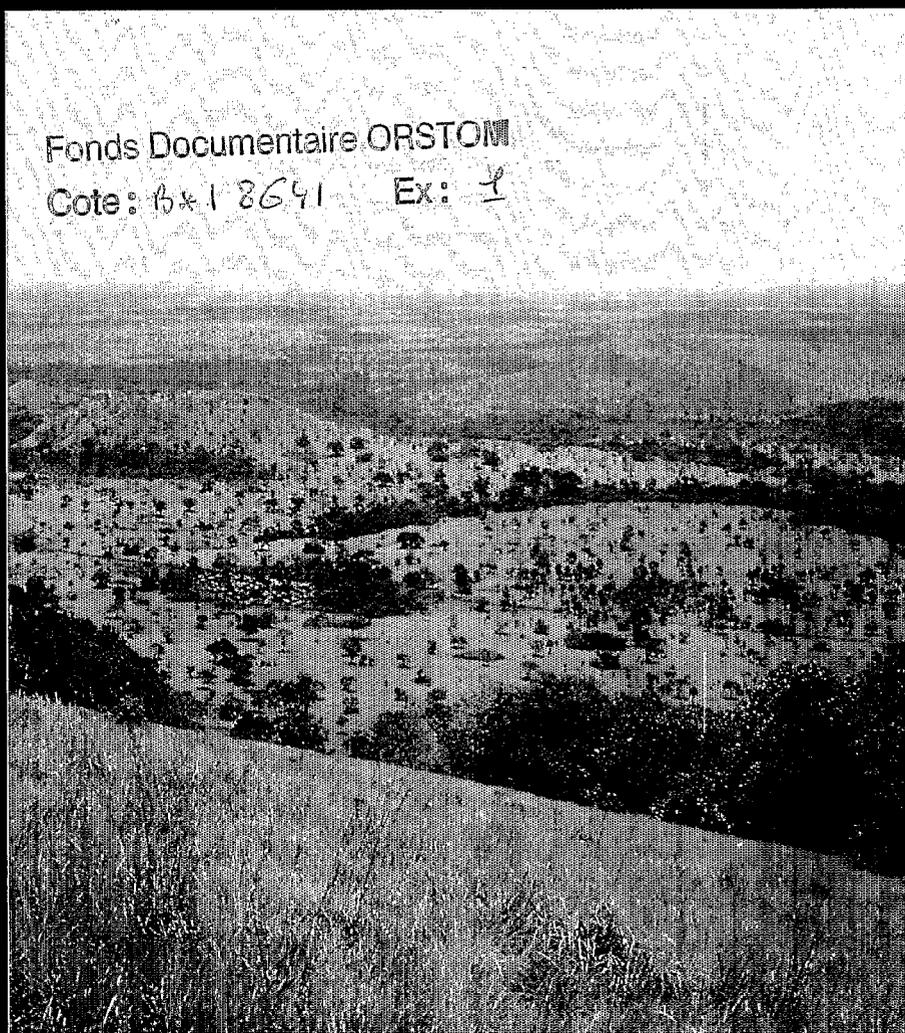
LE PROGRAMME INTERNATIONAL GEOSPHERE BIOSPHERE ET L'ORSTOM

L'homme prend soudain conscience de la fragilité de son environnement. Le climat (atmosphère, hydrosphère, cryosphère) change, la lithosphère change et l'ensemble de la biosphère (couvert végétal, espèces animales y compris l'homme) en subit les conséquences et rétroagit à son tour sur ces milieux physiques. On connaissait des changements climatiques longs, à l'échelle de la dizaine de milliers d'années et du million d'années, auxquels on n'accordait qu'un intérêt historique; ce qui frappe actuellement, c'est la rapidité de ces changements qui pourraient atteindre l'échelle humaine avec des conséquences - économiques, humaines, géopolitiques - gigantesques.

L'autre élément nouveau qui participe à cette soudaine prise de conscience tient au fait que la biosphère n'est plus un élément passif du système, qui s'adapte au stress environnemental avec une constante de temps longue de l'ordre du millénaire; au contraire, du fait de l'homme et de son activité explosive, la biosphère devient un élément interne déterminant de l'évolution du système environnemental, modifiant considérablement et rapidement l'ensemble des autres éléments. L'effet le plus connu et le plus alarmant de cette action endogène de l'homme sur l'environnement est l'élévation générale de la température qui serait induite par l'injection artificielle dans l'atmosphère de gaz à effets de serre; principalement le gaz carbonique et le méthane. Mais d'autres "actions humaines" maintenant bien connues sont également dommageables à l'environnement: la déforestation des régions intertropicales, l'altération et la perte des sols cultivables, les pollutions de toute nature affectant les continents, l'océan et l'atmosphère. Cette alerte générale à l'environnement place les biosciences et les géosciences au sens large, au premier rang des priorités de la recherche en cette fin du 20^{ème} siècle, comme en atteste les nombreux colloques nationaux et internationaux fortement médiatisés et politisés de ces dernières années (colloque

"Planète Terre" sous le patronage du Président de la République française en juin 1989 à Paris; "Terre, notre Planète" organisé par le Ministre de la Recherche et de la Technologie en juillet 1990 à Strasbourg, pour n'en citer que deux des plus significatifs en France).

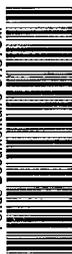
Mais ce qui caractérise principalement la problématique des sciences de l'environnement dans ce défi est l'aspect nécessairement pluridisciplinaire et planétaire des études à entreprendre. Dans un tel contexte global, les zones intertropicales et les pays du Sud acquièrent un poids énorme, car il n'est plus envisageable pour les pays du Nord d'avancer seuls sur le chemin de la connaissance, pour ensuite vouloir élaborer des mesures contraignantes qui devraient être applicables à tous mais qui seraient insupportables pour les pays du Sud. Ceux-ci, les moins pollués pour le moment, doivent faire face aux besoins d'une expansion démographique très rapide, et donc se développer le plus vite possible avec les moyens technologiques dont ils disposent, nécessairement moins propres que les technologies avancées du Nord. Ainsi, les pays du Sud deviendront éga-

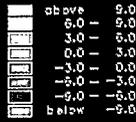


Fonds Documentaire ORSTOM

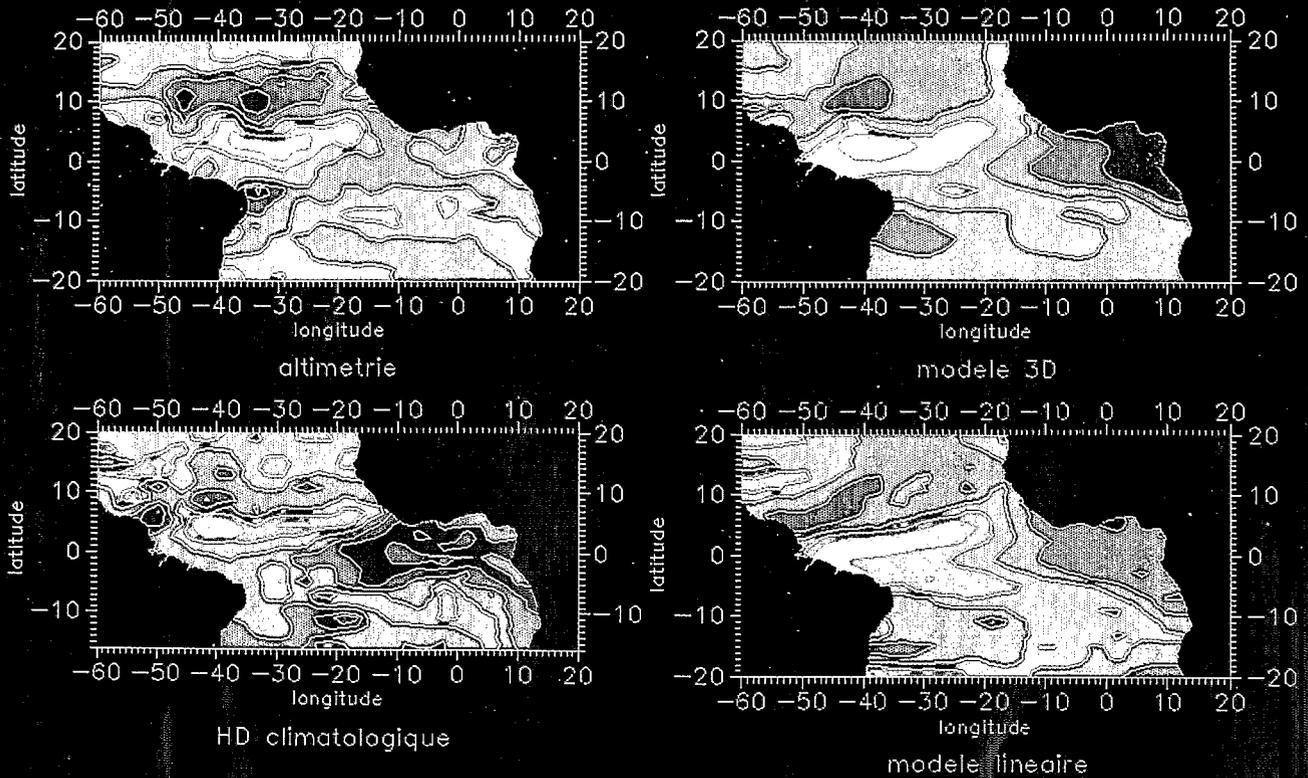
Cote: B*1 8641 Ex: 1

La complexité de la lisière forêt-savane, en moyenne Côte d'Ivoire, est le reflet de l'histoire climatique de la région conjugué avec l'action humaine. Photo: Jean-Louis Guillaumet





AOUT 1988



Altitude relative de la surface de l'Océan Atlantique en août 1988, après soustraction de la surface équipotentielle de référence (Géotide) vue à travers :

a) les observations océaniques in situ (moyenne de hauteur dynamique climatologique) pour le mois d'août moyen
 b) l'altimètre du satellite Géosat en août 1988
 c) un modèle simple linéaire forcé par le vent moyen d'août 1988

d) un modèle tridimensionnel aux équations primitives forcé par le vent moyen d'août 1988.
 Document : J. Merle, S. Arnault, A. Morlière - Orstom/Lodyc
 Les observations altimétriques du prochain satellite franco-américain Topex/Poseidon lancé en 1992, permettront de suivre en continu l'évolution de la topographie de la surface des océans, ainsi que les courants de surface offrant ainsi la possibilité de détecter des événements climatiques ayant leur

origine dans l'océan (événements de type El Nino pour les régions tropicales Pacifique et Atlantique). A terme les simulations des modèles assimileront ces observations spatiales, ouvrant la voie à un observatoire permanent en temps réel de l'évolution des océans tropicaux.
 Ultérieurement, le couplage de tels modèles océaniques avec des modèles de circulation générale atmosphérique permettra une prévision climatique à l'échelle interannuelle des régions intertropicales.

lement pollueurs et dangereux pour l'environnement, dans les décennies à venir. On mesure ainsi, au delà du problème scientifique posé, l'importance des enjeux: économiques, humains, géopolitiques.
 Tous les pays de la planète doivent donc être impliqués dans la connaissance et la défense de l'environnement pour que les mesures générales à prendre soient acceptables par tous. La connaissance fondamentale et les procédés industriels (brevets) qui en découlent, d'importance cruciale pour un développement propre, ne pourront être le monopole des pays les plus développés, comme c'est, de fait, le cas actuellement. Cette recherche sur l'environnement doit donc être ouverte à l'ensemble du monde, en respectant la culture, les mentalités, les approches intellectuelles, les besoins et les capacités de chacun.

LE ROLE DE L'ORSTOM

Ainsi, nous pensons que l'organisation de la recherche qui s'opère actuellement internationalement et nationale-ment sur le thème de l'environnement et de ses conséquences humaines et économiques doit impliquer une large part des forces de l'Orstom. Jamais peut-être dans le passé, notre organisme n'est apparu aussi bien placé pour répondre à un besoin aussi pressant et aussi massif de connaissances dans un cadre de coopération plurinational et pluridisciplinaire qui nous est déjà familier.
 L'organisation du Programme International Géosphère Biosphère (PIGB) peut donc être l'occasion d'un rassemblement structuré, en profondeur, de nos activités pour répondre à ces sollicitations. De cette façon, nous serons en situation de pouvoir peser sur les choix et les stratégies adoptés dans ces

programmes, aux plans nationaux et internationaux. Nous devons notamment être en mesure de corriger le côté quelquefois trop naturaliste et éthéré des programmes proposés nationalement, qui souvent ignorent la dimension humaine des problèmes abordés. Cette composante "sciences humaines", cruciale pour les pays en voie de développement, est curieusement absente de la programmation actuelle du PIGB. Nous devons donc être plus que jamais les accompagnateurs privilégiés de ces pays dans ces programmes ■

Jean-Louis Guillaumet
 Département "Milieu et activités agricoles", Jacques Merle, Michel Servant et Jacques Sircoulon, département "Terre, Océan, Atmosphère"

Les changements globaux des derniers millénaires ont été accompagnés par de fortes modifications des environnements tropicaux. Une intense sécheresse a culminé en Amérique du Sud entre 7500 et 5000 ans B.P.: elle s'est traduite par un abaissement du niveau des lacs des Andes (Titicaca) et par une importante régression de la végétation arborée au Brésil (Carajas). Cette sécheresse s'oppose aux conditions humides qui régnaient à la même époque en Afrique tropicale sèche (Sahel et Sahara). Une étude approfondie de ces modifications passées de l'environnement tropical est indispensable pour comprendre le fonctionnement du système climatique global et évaluer la réponse des écosystèmes aux changements climatiques.

Objectifs et structures du Programme International Géosphère-Biosphère (PIGB)

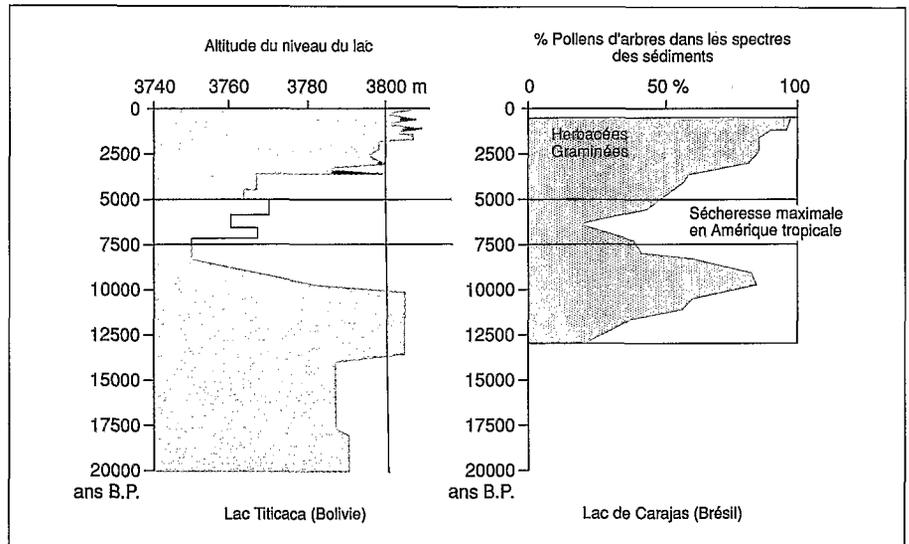
C'est en septembre 1986 que le Conseil International des Unions Scientifiques (ICSU) a lancé les bases du Programme International Géosphère-Biosphère (International Geosphere Biosphere program, IGBP) qui constitue désormais l'épine dorsale des programmes relatifs à l'évolution de l'environnement et du climat global.

L'objectif principal de ce programme est de décrire, comprendre, et modéliser les processus essentiels qui gouvernent le système Géosphère-Biosphère, et d'évaluer l'influence des activités humaines sur son évolution. Il s'agit dans un premier temps de développer les collaborations entre les physiciens, chimistes, géologues, pédologues, hydrologues, météorologistes, océanographes et biologistes, et de coordonner les différentes actions issues de l'ensemble de ces disciplines.

L'IGBP est doté d'un conseil scientifique, le Special Committee IGBP ou SC-IGBP. Son rôle est la définition et la mise en place des projets retenus dans le cadre du programme. Son secrétariat est basé à Stockholm.

Dans la phase actuelle du programme, cinq groupes de coordinations (CP, Coordinating Panels) ont été constitués, permettant de focaliser les recherches et les moyens sur des thèmes prioritaires : CP1 - Les interactions entre la biosphère terrestre et la chimie de l'atmosphère CP 2 - Les interactions entre la biosphère marine et l'atmosphère CP 3 - Les aspects biologiques du cycle hydrologique CP4 - Les effets des changements climatiques sur les écosystèmes terrestres CP 5 - L'analyse, l'interprétation et la modélisation à l'échelle globale.

Cette structure est complétée par deux groupes de travail, WG1, sur les banques de données, WG2, sur les observations géosphère-biosphère, et un comité scientifique sur les changements globaux du passé (SSC). A la notion d'observatoire s'est récemment substituée celle de centres de recherche ré-



gionaux (RRC), mieux à même d'étudier les aspects locaux de ce problème planétaire et plus mobilisateurs vis à vis des instances politiques nationales. Chaque groupe de coordination a défini des "projets pilotes" (core projects) directement conduits par le PIGB ou de manière conjointe avec les autres instances de l'ICSU ou du PMRC.

Le comité scientifique français du PIGB a été mis en place par l'ICSU et l'Académie des Sciences. Le comité exécutif du PIGB rassemble l'ensemble des organismes participant au programme, assurant le pilotage de la participation française au PIGB et les liaisons avec le comité scientifique et les sous-programmes nationaux.

ORSTOM AND THE INTERNATIONAL GEOSPHERE-BIOSPHERE PROGRAMME

In the forefront of North-South cooperation on environmental protection

Environmental stress : the "greenhouse effect", explosive human activity; deforestation; loss, alteration of arable lands; global warming; planetary pollution... The list could go on.

Historically constant yet measured over thousands, even millions of years, the speed of environmental change has caught up with the pace and scale of accelerating human development. Never have environmental issues been politicized and mediatized with such urgency as in recent years. More than ever, cooperation must be encouraged between North - largely responsible for the current plight of the environment - and South, where demographic pressures leading to uncontrolled development are paving the way for future ecological disasters.

To be equally involved in the protection of the environment, all the world's nations must be allo-

wed access to technologies critical in safeguarding the biosphere. Measures adopted must similarly be acceptable to all, respecting indigenous cultures, intellectual approaches and specific needs and capabilities.

The authors believe that Orstom, with its structures, experience in pluridisciplinary research and record in North-South scientific cooperation is uniquely suited to lead the way in this urgent environmental endeavour. Greater emphasis is urged however, in the human sciences, crucial to participation of developing countries.

This short article is an appeal for patience, realism and humility if we want the South to share common goals. An approach fundamentally different from the race to individual or national excellence prevalent in the scientific circles of technologically advanced nations.