

2



9

Medio ambiente y Desarrollo

9

1





EL ORSTOM en 1992

▼ Preámbulo	2
▼ Administración y animación científica	4
▼ El ORSTOM en pocas palabras y unas cuantas cifras	
• La identidad	6
• El presupuesto y la plantilla	7
• Las implantaciones	8
• La asociación	10
	.
▼ Introducción	12
▼ Los retos del medio ambiente planetario	15
• El ORSTOM y los grandes programas mundiales	16
• Una capacidad pericial reconocida	21
▼ Los retos económicos	25
• Las interacciones entre los medios y las sociedades	26
• Una política de asociación	34
▼ Los retos sociales y políticos	39
• Las nuevas movilidades	40
• Salud y medio ambiente	42
• Nuevos enfoques frente a la crisis	47
▼ Anexos	51
• Las prioridades científicas de los departamentos	52
• Las publicaciones y producciones audiovisuales	56
• Las siglas	59
• El índice geográfico	60

Río, Amsterdam, Roma : las tres grandes conferencias internacionales organizadas por la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo, la Organización Mundial de la Salud y la Organización para la Alimentación y la Agricultura, han recordado oportunamente a las opiniones públicas, los responsables políticos y las comunidades científicas que el medio ambiente, el paludismo y la nutrición eran prioridades para los diez años venideros. Esas conferencias permitieron al ORSTOM dar a conocer sus trabajos y valorizar su actitud científica que da prioridad al carácter pluridisciplinario en el conocimiento de los medios y los sistemas. Por último, evidenciaron la importancia de una asociación científica estrecha y duradera con las comunidades científicas del Sur.

En estricta aplicación del Proyecto de Establecimiento del ORSTOM, hemos intensificado los contactos, las colaboraciones y las sinergias, tanto con nuestros interlocutores científicos del Norte y del Sur como con los protagonistas públicos y privados del desarrollo interesados en las capacidades de los expertos y la valorización de los trabajos del Instituto. Se han creado dos laboratorios mixtos con el CNRS y se ha establecido una filial de peritaje en hidrología con EDF. En este sentido, la decisión del comité interministerial de fomento del territorio del 29 de enero de 1992, que impone al Instituto la transferencia de una parte del personal a Orleáns, fue seguida de una reflexión detenida que condujo al proyecto "Orage". Este comprende la creación de un laboratorio sobre "las interacciones entre las sociedades humanas y los medios naturales" y la creación de un diploma de estudios superiores especializados "Medios y sociedades" en la Universidad de Orleáns.

Se ha iniciado una cooperación científica Sur-Sur, en particular en el Africa anglófona con la instalación de un representante del Instituto en Nairobi, y se firmó un acuerdo de cooperación con la Academia Africana de Ciencias. No ha pasado desapercibida en el mundo de la cooperación científica internacional la puesta en servicio de la Red Informática del ORSTOM (RIO), única red en funcionamiento en Africa occidental. La RIO se está convirtiendo en una verdadera red internacional informática puesta a disposición de un gran número de países y de instituciones.

La cooperación con nuestros asociados del Sur se ha caracterizado por una intensa actividad de capacitación, ya que los equipos del Instituto han recibido aproximadamente a 800 jóvenes investigadores de los cuales el 80 % proviene de los países del Sur. Nuestros esfuerzos por reforzar los equipos científicos de nuestros asociados han permitido al instituto senegalés de investigación agronómica, con ayuda del Ministerio francés de la Cooperación, abrir un laboratorio de cultivo in vitro en Dakar, y al centro de investigación oceanográfica de Côte d'Ivoire conseguir su autonomía. Se han proseguido las reflexiones y las gestiones con miras a la renovación del Centro DGRST-ORSTOM de Brazzaville. Por último, el ORSTOM prestó apoyo a la creación de una agrupación de interés científico, que reúne a ocho organismos científicos franceses, destinada a favorecer la promoción y la continuidad en la investigación de equipos de investigadores del Sur, gracias a la constitución de un fondo especial en la Fondation de France.

La difusión de la labor del Instituto ha sido objeto de iniciativas innovadoras para incrementar la calidad y el número de producciones impresas y audiovisuales y para reducir sus costos, en particular mediante coproducciones. La célula de valorización creada en la Dirección General

ha comenzado a cosechar los frutos de su campaña de sensibilización de los investigadores del Instituto con respecto a la explotación tecnológica y económica de sus trabajos y al establecimiento de colaboraciones industriales en los ámbitos de la salud, la agronomía y el sector agroalimentario.

Asociación y abertura obligan a la excelencia y, por lo tanto, a la crítica interna y externa. A raíz de su auditoría externa, el departamento Salud inició su reorganización, en tanto que los departamentos Aguas Continentales y Tierra Océano Atmósfera iniciaban a su vez el procedimiento de evaluación externa. El departamento Sociedades Urbanización Desarrollo, por su parte, ha hecho un esfuerzo notable de reajuste y comunicación de sus actividades. El Consejo Nacional de Evaluación de la Investigación ha presentado su dictamen pericial sobre el Instituto. Con la nueva importancia del Consejo Científico que ha sometido ya "a prueba" sus métodos de trabajo y ha definido sus prioridades, la renovación de las siete comisiones científicas y el inicio del procedimiento de instalación de los consejos de departamento, el Instituto dispondrá en 1994 de todos los elementos para reajustar sus actividades científicas con arreglo a las exigencias del desarrollo y de la asociación, de la ciencia y de la valorización.

Así pues, se puede afirmar que en 1992 el ORSTOM prosiguió la mutación profunda que debe permitirle enfrentarse, junto con la comunidad científica internacional y los protagonistas del desarrollo, al reto del desarrollo sostenible.



Fotografía Patrick Calabert

Presidente del Consejo
de Administración
Michel Levallois

Director
General
Gérard Winter



Administración y animación científica

situación al 1º de julio de 1993

Presidente del Consejo de Administración Michel Levallois

Director General Gérard Winter

Secretario General Gilbert Morvan

Jefes de Departamentos

Tierra, Océano y Atmósfera (TOA) : Bruno Voituriez
Aguas Continentales (DEC) : Bernard Pouyau
Medios y Actividad Agrícola (MAA) : Antoine Cornet
Salud (DES) : Bernard Philippon
Sociedad, Urbanización y Desarrollo (SUD) : Joël Bonnemaïson
Delegado de los Jefes de Departamento para el medio ambiente : Christian Lévêque

Director de la Información Científica y Técnica : Louis Perrois

Jefe del Servicio de Relaciones Exteriores : Henri Poupon

Representantes del ORSTOM y Directores de Centro : (páginas 8 y 9)

Encargado de Misión Estrategia y Programación : Michel Portais

Secretario del Consejo Científico - Síntesis y Prospectiva : Yves Gillon

Encargado de Misión Comunicación : Marie-Claire Petit-Perrin

Consejero del Director General : Jean-Yves Martin

Misiones técnicas

Valorización : Jean-Anne Ville
Informática : Pascal Renaud
Teledetección : Jacques Noël
Equipos e infraestructuras científicas : Claude Paycheng
Medios de navegación : René Campillo

Servicios dependientes del Secretario General

Servicio financiero : José Kubler
Servicio de informática de gestión : Jean-François le Bozec
Servicio de recursos humanos : Jean-Claude Subtil
Administración de la Sede/Oficina de viajes : Jean-Charles Hérail
División de asuntos inmobiliarios y económicos : Daniel Fenayrou

Consejo de Administración

Presidente

- Michel Levallois

Representantes de los ministros

- Jean-Paul Coste, DOM-TOM
- Lucien Scotti, Presupuesto
- Daniel Nahon, Educación Nacional
- Rémy Pochat, Enseñanza Superior e Investigación
- Robert Peccoud, Cooperación
- Yves Saint-Geours, Relaciones Exteriores

Personalidades exteriores

- Jacques Alliot, Director en la CFD
- Henri Carsalade, Director General del CIRAD
- Bernard Chevassus-au-Louis, Director General del INRA
- Michel Coquery, Director del ENS Fontenay Saint-Cloud
- Josué Feingold - Director de Investigación en el INSERM
- Dharam Ghai - Director del UNRISD
- Claude Lefrou - Director del Desarrollo en la BRGM
- Zaher Massoud - Director Científico del IFREMER

Representantes del personal

- Jean-Claude Bousquet
- Jean-Pierre Debuiche
- Bernard Hours
- Jacques Noël
- Georges-Henri Sala
- Patrick Séchet

Consejo Científico

Presidente

- Alain Coléno, Director Científico, Sector de Producciones Vegetales del INRA

Miembros nombrados

- Marc Augé, Presidente de la EHES
- Robert Barbault, Director del Laboratorio de Ecología de la ENS
- François Blanc, Director del OSU, Marsella
- Daniel Cadet, Director Adjunto del INSU
- Alain Dubresson, Profesor en la Universidad de Paris X-Nanterre
- François Gros, Miembro del *Institut*, Profesor en el *College de France* y en el *Institut Pasteur*
- René Le Berre, Experto de la OMS
- Hubert Manichon, Director Científico del

CIRAD

- Roelof Oldeman, Profesor en la Universidad Agronómica de Wageningen, Países Bajos
- Michel Petit, Director del Departamento Agricultura, Banco Mundial
- Ichtiague Rasool, Director del "Data and Information System" en el IGPB
- Joseph Schell, Director del Departamento de Biología Celular y Biotecnología Vegetal, Max-Planck-Institut, Alemania
- Komlavi F. Seddo, Rector de la Universidad de Benin
- Daniel Thomas, Profesor en la Universidad Tecnológica de Compiègne
- Georges Vachaud, Responsable del Grupo Hidrología, Instituto de Mecánica de Grenoble

Miembros elegidos, representantes de las Comisiones Científicas y la CSATA

- René Marocco y Michel Servant, Geología-Geofísica
- Pierre Brabant y Pierre Dubreuil, Hidrología-Pedología
- Jean-René Donguy y André Fontana, Hidrobiología-Oceanografía
- Bernard Huguenin, Ciencias del Mundo Vegetal
- Jacques Brengues y Jacques Prod'hon, Ciencias Biológicas y Bioquímicas Aplicadas al Hombre
- Philippe Couty y Francis Gendreau, Ciencias Sociales
- Christian Mullon y Patrick Séchet, Ciencias de la Ingeniería y la Comunicación
- Suzanne Collet y Jean Fages, Comisión Especial de las Actividades Técnicas y Administrativas

Comisiones Científicas y CSATA

Presidentes

- Jacques Dubois - Geología-Geofísica
- Jacques Cruette - Pedología-Hidrología
- Guy Jacques - Hidrobiología-Oceanografía
- Jean-Louis Guillaumet - Ciencias del Mundo Vegetal
- Jacques Prod'hon - Ciencias Biológicas y Bioquímicas Aplicadas al Hombre
- Jacques Charmes - Ciencias Sociales
- Alain Lamotte - Ciencias de la Ingeniería y la Comunicación
- Suzanne Collet - Comisión Especial de las Actividades Técnicas y Administrativas

EL ORSTOM en pocas palabras y unas cuantas cifras

La identidad

El Instituto Francés de Investigación Científica en Cooperación para el Desarrollo es un establecimiento público de carácter científico y tecnológico que se encuentra bajo la tutela conjunta del Ministerio encargado de la Investigación y del Ministerio encargado de la Cooperación.

Con un presupuesto de mil millones de francos y 2 600 agentes, entre los cuales 1 500 investigadores, ingenieros y técnicos, lleva a cabo investigaciones sobre los medios intertropicales a través de implantaciones repartidas en unos cuarenta países.

De los 1 500 investigadores, ingenieros y técnicos,

- 600 son franceses instalados durante varios años en África, América Latina y las Antillas, Asia y el Pacífico ; éstos trabajan en las instituciones de investigación del Sur (nacionales, regionales o internacionales) o en las implantaciones del ORSTOM ;

- 500 son técnicos procedentes del Sur ;

- un centenar de investigadores extranjeros están asociados directamente por contrato a los programas de investigación del ORSTOM.

El ORSTOM propone a sus asociados programas y resultados sobre **cuatro grandes temas** :

- Medio ambiente y grandes ecosistemas
- Agricultura en medios tropicales frágiles
- Medio ambiente y salud
- Hombres y sociedades en mutación.

Propone asimismo sus capacidades de diagnóstico y de examen pericial a los organismos públicos y privados, franceses, extranjeros o internacionales.

Los investigadores del ORSTOM se hacen cargo de impartir **capacitación** a jóvenes investigadores franceses y extranjeros en el marco de programas de investigación llevados a cabo sobre el terreno y en sus laboratorios o en los de sus asociados, en el Norte y en el Sur :

- dirigiendo los trabajos de los beneficiarios de subsidio de investigación y de los titulares de contratos de formación e inserción (214 en 1992) ;

- recibiendo a los cursillistas (más de 350 en 1992) ;

- participando en las enseñanzas universitarias y en la dirección de las tesis.

Cinco departamentos pluri-disciplinarios elaboran y aplican los programas, ejecutados por equipos pertenecientes a 42 unidades de investigación agrupadas en los departamentos siguientes :

- Tierra, Océano y Atmósfera

- Aguas Continentales
- Medios y Actividad Agrícola
- Salud
- Sociedad, Urbanización y Desarrollo.

La investigación en el ORSTOM se distingue por su carácter interdisciplinario temático y metodológico.

Siete comisiones científicas evalúan periódicamente el desenvolvimiento de los programas y la carrera de los investigadores que los ejecutan. Estas agrupan más de 40 disciplinas en las siguientes rúbricas :

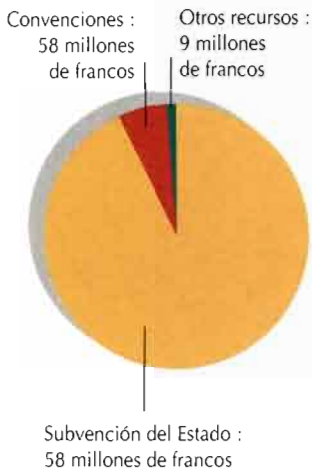
- Geología, geofísica
- Hidrología, pedología
- Hidrobiología, oceanografía
- Ciencias del mundo vegetal
- Ciencias biológicas y bioquímicas aplicadas al hombre
- Ciencias sociales
- Ciencias de la ingeniería y de la comunicación.

El **Consejo Científico** es el órgano de orientación y de evaluación de la política científica del Instituto. Sus dictámenes atañen no sólo a los programas de investigación sino además a la difusión, la transferencia y la utilización de sus resultados ; por consiguiente, examina también la política seguida en materia de información científica y técnica, de formación y de valorización.

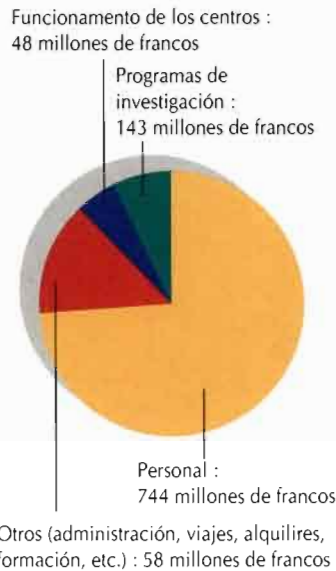
El presupuesto y la plantilla

El presupuesto en 1992 : 1 010 millones de francos

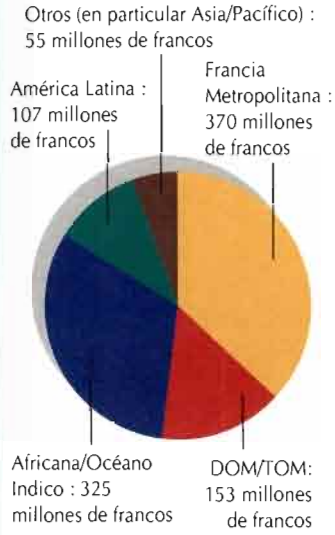
Procedencia de los recursos (1 010 millones de francos)



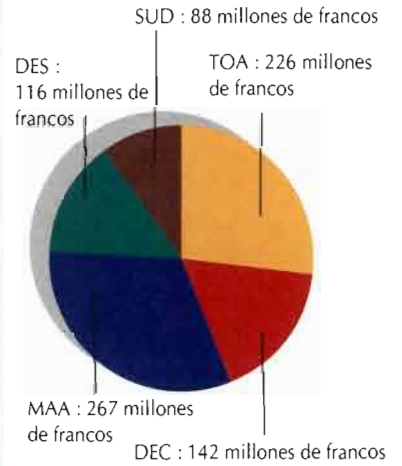
Indole de los gastos (1 010 millones de francos)



Gastos por zonas geográficas (1 010 millones de francos)

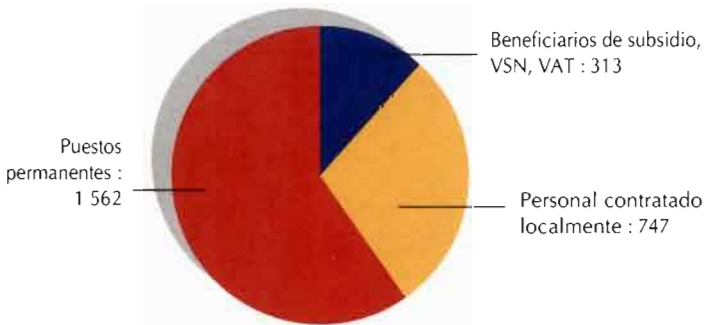


Gastos de los departamentos científicos (839 millones de francos) (personal y funcionamiento)

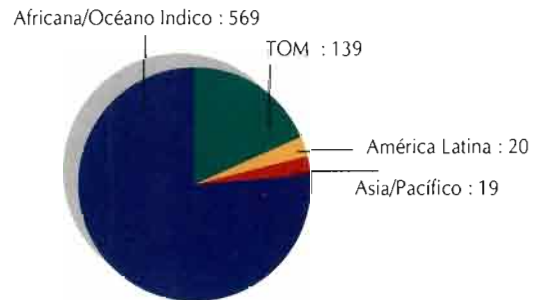


La plantilla en 1992

Plantilla total : 2 622 personas

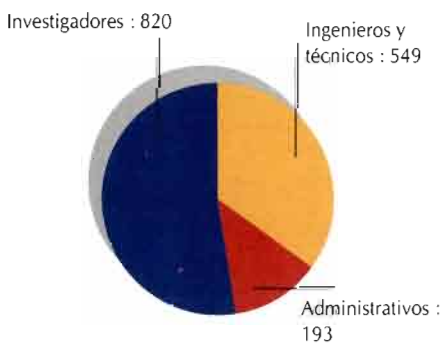


Personal contratado localmente : 747 personas

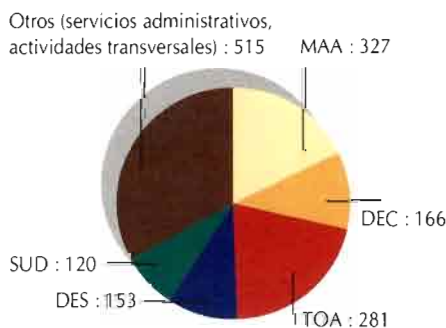


Personal titular : 1 562 personas

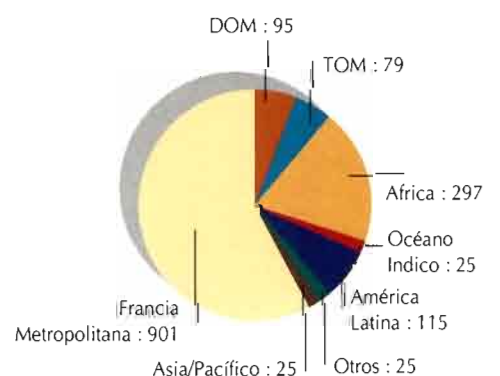
Categorías



Distribución por sectores

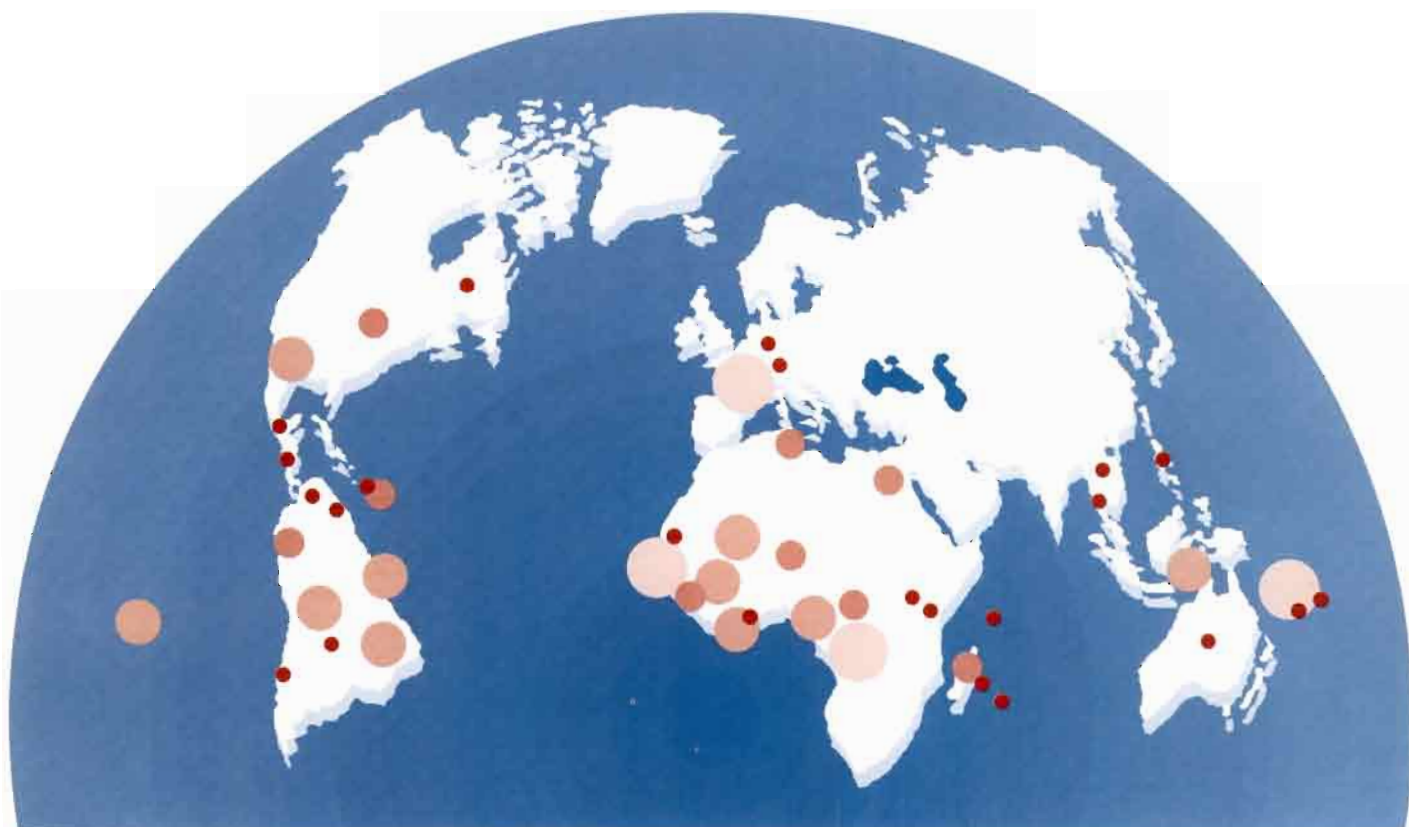


Distribución Geográfica



Las Implantaciones

▼ EL ORSTOM en el mundo ▼



Personal del ORSTOM

● *Importancia numérica*
1 a 10

● 11 a 25

● 26 a 100

● Más de 100

▼ Las representaciones y los centros ▼

Situación al 1º de julio de 1993

Bolivia

CP 9214, 00095,
La Paz
Tel: (591 2) 32 22 77
Fax: (591 2) 39 18 54
☎ Jean Launay

Brasil

CP 09747, 70001-970,
Brasilia (DF)
Tel: (5561) 248 52 23
Fax: (5561) 248 53 78
☎ Michel Molinier

Burkina Faso

01 BP 182
Uagadugú 01
Tel: (226) 30 67 37
Fax: (226) 31 03 85
☎ Georges Grandin

Camerún

BP 1857,
Yaundé
Tel: (237) 20 15 08
Fax: (237) 20 18 54
☎ Jacques Bonvallot

Congo

☎ Jean Fages

• BP 181,
Brazzaville
Tel: (242) 83 26 80/81/82
Fax: (242) 83 29 77
☎ Claude Reichenfeld

• BP 1286,
Pointe-Noire
Tel: (242) 94 02 38
Fax: (242) 94 39 81
☎ Jean-Paul Colonna

Côte d'Ivoire

15 BP 917
Abidjan 15
Tel: (225) 24 37 79
Fax: (225) 24 65 04
✉ François-Xavier Bard

Chile

Casilla 53390
Correo central
Santiago 1
Tel. + fax: (562) 235 70 08
✉ Gérard Héral

Egipto

BO 26
Giza - Code 12 211
El Cairo
Tel: (202) 360 92 86
Fax: (202) 70 39 48
✉ Jean-Claude Thouvenel

Ecuador

AP 1711 6596 CCI
or 1711 5149 CCI
Quito
Tel: (593 2) 24 28 20
Fax: (593 2) 44 86 99
✉ René Marocco

Francia Metropolitana

• Centre de Bondy
72, route d'Aulnay
93143 Bondy Cedex
Tel: (33 1) 48 02 55 00
Fax: (33 1) 48 47 30 88
✉ Jean-François Turenne

• Centre de Brest
BP 70
29280 Plouzane
Tel: (33) 98 22 45 01
Fax: (33) 98 22 45 14
✉ Jean-Claude Le Guen

• Centre de Montpellier
BP 5045
34032 Montpellier Cedex
Tel: (33) 67 61 74 00
Fax: (33) 67 54 78 00
✉ Jean-Pierre Trouchaud

Guadalupe

BP 1020, 97178 Pointe-à-Pitre
Tel: (590) 82 05 49
Fax: (590) 91 73 94
✉ Alain Lafforgue

Guinea

BP 1984, Conakry
Fax: (224) 44 48 03
✉ François Domain

Guyana

BP 165 - 97323 Cayenne Cedex
Tel: (594) 30 27 85
Fax: (594) 31 98 55
✉ Christian Colin

Indonesia

Gateway Building - Jalan Letjen 5
Parvan Kav. 91, Slipi, Jakarta 11420
Tel + fax: (66 21) 566 81 71
✉ Alain Marliac

Kenya

PO Box 30709
Nairobi
✉ Jacques Colombani

Madagascar

BP 434 - 101 Antananarivo
Tel + fax: (261) 23 30 98
✉ Pierre Chaperon

Malí

BP 2528, Bamako
Tel: (223) 22 43 05
Fax: (223) 22 75 88
✉ Jean-Claude Olivry

Martinica

BP 8006
97259 Fort-de-France Cedex
Tel: (596) 70 28 72
Fax: (596) 71 73 16
✉ Jean-Alfred Gueredrat

México

AP N° 57297 / 06501 - México DF
Tel: (52 5) 280 76 88
Fax: (52 5) 282 08 00
✉ Claude Dejoux

Níger

BP 11416, Niamey
Tel: (227) 73 31 15
Fax: (227) 72 28 04
✉ Alain Casenave

Nueva Caledonia

BP A5, Nouméa Cedex
Tel: (687) 26 10 00
Fax: (687) 26 43 26
✉ François Jarrige

Polinesia Francesa

BP 529, Papeete
Tel: (689) 43 98 87
Fax: (689) 42 95 55
✉ Bernard Boccas

República Centroafricana

BP 893, Bangui
Tel: (236) 61 20 89
Fax: (236) 61 68 29
✉ Claude Censier

Reunión (Isla de la)

BP 172
97492 Sainte-Clotilde Cedex
Tel: (262) 29 56 29
Fax: (262) 28 48 79
✉ Michel Petit

Senegal

BP 1386, Dakar
Tel: (221) 32 34 76
Fax: (221) 32 43 07
✉ Philippe Mathieu

Seychelles

Seychelles Fishing Authority
Headquarters
BP 570, Victoria Mahe
Tel: (248) 22 47 42
Fax: (248) 22 45 08 (SFA)

Tailandia

Misión ORSTOM
Servicios culturales de la Embajada
de Francia
29 Thanon Sathorn Tai
10120 - Bangkok
Fax: (66 2) 287 10 19

Togo

BP 375, Lomé
Tel: (228) 21 43 44
Fax: (228) 21 03 43

Túnez

BP 434 - 1004 El Menzah
Tel: (2161) 75 00 09
Fax: (2161) 75 02 54
✉ Bernard Dalmayrac

Vanuatu

BP 76, Port Vila
Tel: (678) 222 68
Fax: (678) 232 76
✉ Michel Lardy

Venezuela

AP 68183 - 1062 A - Caracas
Tel: (582) 34 38 40
Fax: (582) 34 18 97
✉ Jean Chiappino

✉ Representante del ORSTOM
✉ Director del centro



La asociación

Las modalidades

En cada país en que el ORSTOM tiene una implantación (un centro, un laboratorio, un equipo de investigación, etc.), se establecen modalidades de asociación (por lo general en el marco de acuerdos concertados con las instituciones del Sur) destinadas a consolidar las capacidades científicas de los países del Sur.

Esas modalidades de asociación pueden agruparse en tres grandes categorías :

- la ejecución de programas de investigación conjuntos en cuyo marco el ORSTOM presta en particular un apoyo logístico y documental (base de datos bibliográficos **HORIZON** con más de 30 000 referencias, red internacional de comunicación por computadora, la "**Red Informática del ORSTOM**" o **RIO**) y favorece al mismo tiempo el acceso de sus asociados a la información científica y técnica y a las redes internacionales de investigación ;
- el apoyo a las instituciones y a los investigadores del Sur, en particular por la creación de estructuras comunes (como el laboratorio de cultivo *in vitro* de Dakar o el de virología de El Cairo), la acogida de investigadores confirmados en las estructuras del ORSTOM ("**acogida de corta duración**" y "**seminarios científicos de alto nivel**") y el acompañamiento en los primeros años de su carrera de jóvenes científicos talentosos ("**contratos de asociación**") ;
- la formación en la investigación por la investigación impartida por el ORSTOM sobre el terreno, en sus propios laboratorios (en el Norte y en el Sur) o en los de sus asociados (recepción de **cur-sillistas**), impartida también por los docentes de los estudiantes de doctorado (que pueden ser beneficiarios de **subsídios de investigación**) o de jóvenes investigadores, ingenieros y técnicos que deseen integrarse o perfeccionarse en actividades de investigación ("**contratos de formación-inserción**").

Algunas cifras

Colaboración / ayuda a los investigadores del Sur confirmados

- Acogida de corta duración (1 a 6 meses) 40 investigadores acogidos en 1992
Presupuesto : 3 050 000 francos
- Seminarios científicos de alto nivel (2 meses en promedio) 27 investigadores fueron beneficiarios en 1992
Presupuesto : 1 500 000 francos, financiado por el Ministerio de la Cooperación
- Redes de investigación y ayuda a la cooperación Sur-Sur 13 redes financiadas en 1992
Presupuesto : 250 000 francos

Apoyo a los investigadores principiantes del Sur

- Contratos de asociación 112 investigadores fueron beneficiarios en 1992
Presupuesto : 3 millones de francos financiados por el Ministerio de la Cooperación

Formación en y por la investigación de jóvenes científicos del Sur (estrechando las relaciones ORSTOM-universidades)

- Contratos formación /inserción 29 beneficiarios en 1992
Presupuesto : 1,2 millones de francos
- Subsidios de investigación ORSTOM 185 beneficiarios en 1992
Presupuesto : 5,7 millones de francos

Recepción de cursillistas

- Cursillistas extranjeros 172 personas (de un total de 356) de las cuales 123 cursillistas (70 %) de Africa negra acogidos en las estructuras del ORSTOM
 - en sus países 92
 - en otro país del Sur 16
 - en Francia 15Presupuesto : 1,3 millones de francos de los cuales 370 000 para los subsidios de cursillo y 1 millón para el funcionamiento

En Total, en 1992, 565 científicos del Sur pudieron recibir un apoyo del ORSTOM.



Medio ambiente y desarrollo : el ORSTOM interviene sobre el terreno

El concepto de desarrollo sostenible y la conciencia de la relación estrecha que existe entre el desarrollo y el estado del medio ambiente son preocupaciones relativamente recientes a escala internacional. Esto no significa que los científicos han ignorado esos problemas, sino que no se les había prestado hasta ahora toda la atención que merecen, sobre todo por parte de los responsables técnicos y políticos. Esto ha dejado de ser así después de la Conferencia de Río de Janeiro de junio de 1992 y las repercusiones que tuvo en los medios de comunicación.

El ORSTOM ha adquirido una competencia y una experiencia en diferentes disciplinas tradicionales que pueden aprovecharse para responder a nuevos interrogantes en torno a preocupaciones a veces antiguas. Una movilización en torno al tema medio ambiente y desarrollo sostenible no sólo constituye para el Instituto la oportunidad de intervenir en un ámbito que representa uno de los mayores retos a escala mundial de este fin de siglo, sino que le brinda igualmente la posibilidad de valorizar con sus asociados del Sur un saber y una experiencia en el campo del desarrollo de los países tropicales. Así pues, el ORSTOM participa en el debate sobre medio ambiente y desarrollo -uno de los ejes principales de su política científica- con el ánimo de contribuir a las tomas de decisión por la difusión de conocimientos científicos acumulados desde hace decenios.

El hombre en el centro del debate

La Conferencia de Río reafirmó claramente que la preservación del medio ambiente, por un lado, y el desarrollo y la lucha contra la pobreza, por otro, eran en realidad las dos caras de la misma moneda. Esta conciencia se manifestó en el nivel político más alto y ha cobrado ahora tal magnitud que todos los proyectos de ordenación y aprovechamiento del espacio deberán en adelante tenerla en cuenta.

Las misiones del ORSTOM, su identidad científica, su experiencia en medio tropical y su práctica de una asociación con los científicos del Sur lo prepararon para respaldar muy pronto el concepto de ecodesarrollo, o "desarrollo sostenible", ampliamente divulgado por la publicación en 1987 del informe Brundtland ("Nuestro futuro común"). Este concepto supone que el desarrollo debe responder a las necesidades actuales sin comprometer las de las generaciones futuras. Plantea un doble interrogante : ¿cómo aplicarlo útilmente ? ¿hasta qué punto y cómo proseguir el desarrollo sin poner en peligro el equilibrio entre el hombre y la naturaleza? Este concepto implica asimismo la aplicación de nuevos criterios científicos a las interacciones entre los medios y las sociedades.

La ecología abarca el estudio del mundo viviente y de la dinámica de los ecosistemas, mientras que las ciencias del hombre y de la sociedad permiten comprender los modos de comportamiento frente a la naturaleza. Para que una sociedad respete su medio ambiente, éste debe formar parte de su sistema de referencia. Por consiguiente, hay que encontrar soluciones para un mejor equilibrio entre medio ambiente y desarrollo mediante criterios que asocien forzosamente las ciencias de la naturaleza y las ciencias del hombre en una investigación conjunta.

Un campo de investigación científica

La noción de medio ambiente que se ha impuesto en el transcurso de los últimos decenios se refiere a las transformaciones que las sociedades humanas imponen a los medios físicos y biológicos en los que viven, y a las consiguientes consecuencias de esas perturbaciones en esas mismas sociedades.

Así pues, el medio ambiente es un ámbito de investigación abierto y complejo en el que intervienen numerosas disciplinas científicas. Sin embargo, las investigaciones sobre el medio ambiente no constituyen un ámbito de investigación aparte. Los problemas científicos planteados por las cuestiones ambientales remiten a los conocimientos adquiridos por las disciplinas tradicionales que deben ajustarse a esta nueva problemática.

El conocimiento de los medios naturales de la zona intertropical y de las relaciones que mantienen las sociedades con su entorno natural, ya se trate de la utilización del espacio o de la explotación de los recursos naturales, siempre ha sido una de las preocupaciones principales del ORSTOM. En términos generales, el Instituto ha acumulado una "memoria" en el campo del medio ambiente intertropical, en forma de trabajos publicados y de bancos de datos. Ese capital de datos de terreno, acumulado larga y regularmente gracias a una presencia *in situ*, está a disposición de los asociados del Sur. Es un capital particularmente valioso para evaluar la velocidad a la que han evolucionado los sistemas ecológicos bajo el efecto de las presiones antrópicas.

Este conocimiento de la evolución de los sistemas naturales, aunado a una larga experiencia de investigación en cooperación, explican que el ORSTOM se haya convertido con los años en un asociado científico privilegiado de numerosos países del Sur y participe activamente en los grandes programas internacionales realizados en zona intertropical.

Una cadena continua de competencias

El ORSTOM se ha dotado de estructuras que le permiten responder a la gran diversidad de expectativas. A cada uno de los cinco departamentos científicos pluridisciplinarios corresponden en efecto escalas de intervención y objetivos bien determinados.

El departamento Tierra, Océano y Atmósfera (TOA) anima las investigaciones de dimensión planetaria con consecuencias regionales, como las relativas al clima o los riesgos importantes. En este contexto, el ORSTOM participa en varios programas internacionales, en particular dentro del Programa Nacional de Estudio de la Dinámica del Clima (PNEDC) que coordina las actividades francesas. Pero este departamento se interesa también en las escalas regionales para el estudio de los ecosistemas (programa ECOFIT) o el estudio de los recursos vivos compartidos (pescas costeras y explotación de la zona económica exclusiva).

La formación de los recursos hídricos a escala regional y el funcionamiento y la gestión de los ecosistemas acuáticos constituyen el ámbito de intervención principal del departamento Aguas Continentales (DEC). La evaluación de las reservas hídricas, de su calidad y de sus recursos biológicos son otros tantos sectores particularmente sensibles en el contexto medio ambiente-desarrollo.

En el departamento Medios y Actividad Agrícola (MAA) se estudian, en el plano regional y local, las relaciones entre la actividad agrícola, los asentamientos humanos y la utilización de los medios terrestres. Las investigaciones procuran asimismo sentar las bases biológicas necesarias para el dominio de los factores de producción, en particular mediante la utilización de la diversidad biológica aplicada al mejoramiento de las plantas, y para comprender la dinámica de las situaciones agrícolas y alimentarias con respecto al poblamiento, los cambios sociales, las innovaciones técnicas y políticas.

Debido a las relaciones que mantienen con su espacio natural, y las consecuencias de sus actividades en las estructuraciones físicas, sociales y sanitarias de ese espacio, las sociedades se exponen en mayor o menor medida a las enfermedades endémicas. Así pues, las modificaciones introducidas en el medio ambiente y en el comportamiento humano por las acciones de desarrollo influyen parcialmente en el estado sanitario. Este es uno de los principales componentes de la actividad del departamento Salud (DES).

Por último, las investigaciones del departamento Sociedad, Urbanización y Desarrollo (SUD) tienen por objeto los hombres y las sociedades, a la vez agentes y receptores, pero también beneficiarios y víctimas de las actividades de desarrollo. Estudiar los sistemas sociales y económicos y su evolución en países sometidos a profundas mutaciones, los componentes históricos y culturales del desarrollo, los sistemas urbanos y las corrientes migratorias, es investigar las causas y los mecanismos de los comportamientos sociales con respecto al medio natural y sus recursos.

La biosfera con sus dimensiones climáticas, los aspectos regionales y locales de la formación y de la gestión de los recursos naturales (agua, bosques, recursos vivos), sin olvidar los sistemas de producción y los riesgos sanitarios : una parte importante de las investigaciones llevadas a cabo por el ORSTOM convergen en el hombre en su medio ambiente en zona intertropical.

Sobre el terreno con los científicos del Sur

El Instituto mantiene relaciones de asociación con los científicos de Africa, Asia y América Latina (y facilita las relaciones entre ellos) y también con organismos franceses, europeos e internacionales. En el marco de una triple asociación Norte-Norte, Norte-Sur y Sur-Sur, el ORSTOM participa en programas cuyo tema central es la problemática "medio ambiente y desarrollo". Estas investigaciones se relacionan, según la escala y el objeto que abordan, con tres grandes tipos de retos : los retos del medio ambiente planetario, los retos económicos y los retos políticos y sociales.

A photograph showing a young, green tree in the foreground, standing in a field of brown, dry earth. In the background, a large, dark mountain range is visible under a bright sky. The overall scene suggests a focus on environmental restoration or forestry.

Los retos del medio ambiente planetario

El ORSTOM
y los grandes programas
mundiales

p. 16

Una capacidad
pericial reconocida

p. 21

Supervivencia del planeta, previsiones climáticas, efecto invernadero, conservación de la diversidad biológica: son éstos los problemas que preocupan a la comunidad científica internacional desde hace varios años.

El ORSTOM participa en algunos de los grandes programas mundiales iniciados para responder a estos retos del medio ambiente planetario.

Por otro lado, el capital de conocimientos acumulados sobre el terreno por los investigadores del

ORSTOM desde hace casi 50 años está disponible y constituye una referencia a menudo única en el mundo.

En 1992 las competencias del Instituto sobre estas cuestiones han sido objeto de un reconocimiento excepcional y de numerosas y diversas solicitudes de colaboración.

Los retos del medio ambiente planetario

El ORSTOM y los grandes programas mundiales

Hoy en día el Instituto desea participar plenamente en los grandes programas internacionales de estudio del planeta, y sobre todo en el programa IGBP (Programa Internacional Biosfera-Geosfera), en la medida en que se refieren al porvenir de los países de la cintura intertropical.

El IGBP describe, analiza y modeliza los procesos esenciales que rigen las interacciones entre la geosfera y la biosfera. Evalúa las repercusiones de las actividades humanas en su evolución.

En colaboración con sus asociados del Norte y del Sur, el

ORSTOM ha iniciado en años recientes un conjunto de investigaciones sobre las relaciones entre el clima y el medio ambiente (subprograma del IGBP). Este aspecto del IGBP estudia las consecuencias de los cambios climáticos en el funcionamiento de algunos grandes ecosistemas y la influencia de estos últimos en el medio ambiente mundial.

En 1992 dos grandes proyectos movilizaron a los científicos del ORSTOM : los programas SALT y ECOFIT.

SALT

El objetivo del programa SALT (Sabanas a largo plazo) es prever la índole y la intensidad de las modificaciones del funcionamiento de las sabanas bajo el efecto de las presiones cli-

Fotografía Christian Valentin



Incrustación superficial y escorrentía en la parte inferior de una vertiente de sabana seca. Emplazamiento de Bidi, Burkina Faso.



máticas y humanas presentes y futuras. Para ello es necesario analizar la reacción de los ecosistemas a las presiones, en particular climáticas y antrópicas, y a la inversa, a escala regional y continental.

SALT es un programa interdisciplinario fruto de la cooperación entre equipos africanos y franceses que favorece los intercambios científicos y la formación de estudiantes y de jóvenes investigadores asociados a los trabajos.

Colaboraciones múltiples

En el ORSTOM este programa moviliza a unos veinte investigadores que trabajan en Senegal, Burkina Faso, Níger y Francia.

En el plano nacional, SALT se basa en un "núcleo" constituido de laboratorios del CNRS, del ORSTOM y del CNES.

Participan también en el programa laboratorios del CIRAD, del ENGREF, del ENS y de la universidad.

En el plano internacional, SALT se lleva a cabo en estrecha asociación con numerosos laboratorios africanos presentes sobre el terreno y en operaciones de formación.

Además, se han establecido colaboraciones con laboratorios alemanes, estadounidenses, australianos, británicos y suizos. Se está estableciendo paulatinamente una asociación con organizaciones internacionales como la FAO y el PNUMA.

En octubre de 1992 se creó un comité de coordinación regional del programa compuesto de representantes de cada uno de los nueve países interesa-

dos. En 1992 se terminaron los análisis sobre la estructura de los sistemas en la totalidad de los ocho sitios activos en los que se llevan a cabo estudios de procesos. Se han escogido otros quince sitios secundarios a fin de tener en cuenta las especificidades regionales y permitir la extrapolación de los resultados adquiridos en los sitios principales.

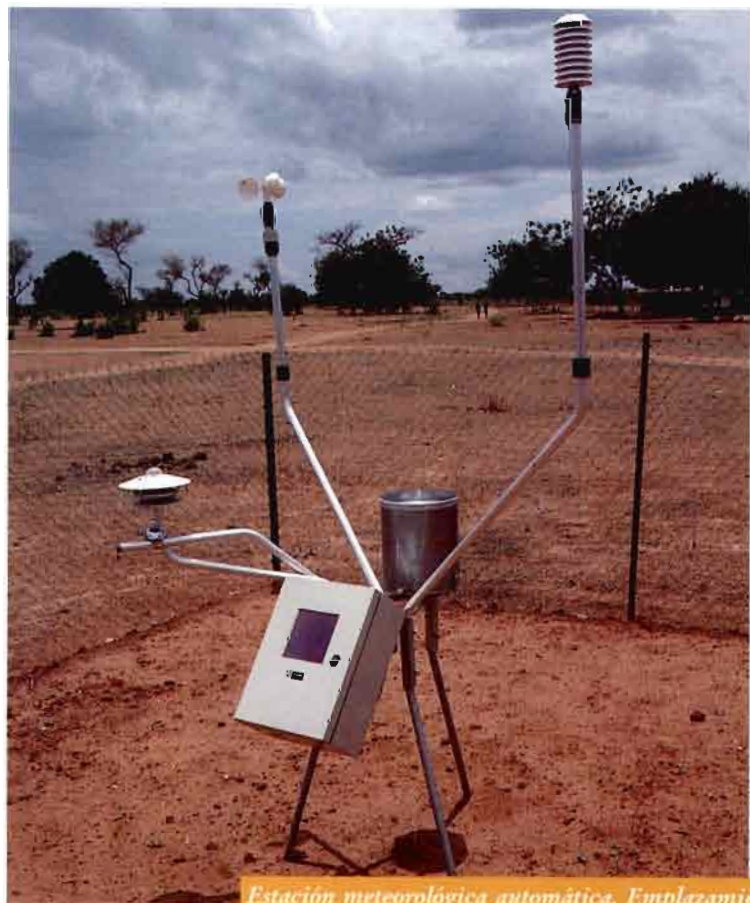
Se está terminando la cartografía completa de los sitios. Por último, se ha establecido un sistema de información geográfica para combinar mapas y datos cuantitativos sobre la totalidad de Africa occidental. El objetivo es determinar

unidades funcionales que asocien clima, suelo, vegetación, modo de utilización de las tierras y erosiones hídrica y eólica.

ECOFIT

El programa ECOFIT (Ecosistema y paleoecosistema de las selvas intertropicales), iniciado en 1992, estudia las repercusiones de los cambios climáticos en los ecosistemas selváticos intertropicales para el periodo actual y desde la última glaciación.

Las variaciones de temperatura (2-3°C) y de precipitaciones durante los últimos 10 000 años



Fotografía Christian Valentin

Estación meteorológica automática. Emplazamiento de Bondoukou, Burkina Faso.

han transformado las zonas selváticas.

El conocimiento de esos procesos debería permitir la elaboración o la validación de modelos para la previsión de la evolución de dichos ecosistemas en los próximos decenios. Este proyecto, que se refiere a Africa y América del Sur (comparación entre las cuencas selváticas amazónica y centroafricana), reúne investigadores de diferentes disciplinas de Brasil (unos diez organismos e universidades), Camerún (una media docena de instituciones), Congo y Francia (ORSTOM, CNRS y Museo Nacional de Historia Natural). En el caso de Brasil, conviene citar en particular el INPA de Manaus, el INPI dependiente del CNPq, la Universidad Federal de Rio de Janeiro y la Universidad de Sao Paulo (CENA). En Camerún, el programa se basa principalmente en el IRGM, el Herbario Nacional y la Universidad de Yaundé. En Congo se colabora con la Universidad de Brazzaville. Además se han establecido relaciones con asociados europeos, en particular la Universidad de Edimburgo (Reino Unido) y la Universidad de Agricultura de Wageningen (Países Bajos).

El segundo gran programa internacional en el que participa el ORSTOM es el **PMIC (Programa Mundial de Investigación sobre el Clima)** de la OMM, centrado más particularmente en las previsiones climáticas y las influencias ejercidas por las actividades humanas en la evolución del clima.

En el marco del Programa Nacional de Estudio de la Dinámica del Clima (PNEDC) que coordina las investigacio-



Experimento HAPEX-Sahel.
Pluviografía de la red EPSAT-Níger.

Fotografía Michel Hoepffner

nes francesas, el ORSTOM se ha movilizado en torno a tres programas : HAPEX-Sahel, TOGA y WOCE.

HAPEX-Sahel

HAPEX-Sahel (*Hydrological and Atmospheric Pilot Experiment in the Sahel* - Experimento piloto sobre las relaciones entre los factores hidrológicos y atmosféricos) es la continuación de dos experimentos exitosos efectuados en el sudoeste de Francia en 1986 y en Kansas en 1987 y 1989.

El año de 1992 significó para el ORSTOM el final de la fase de preparación y la realización sobre el terreno, en el "grado cuadrado" de Niamey, del periodo de observaciones intensivas del experimento HAPEX-Sahel.

El objetivo de este último es aumentar los conocimientos sobre los procesos que intervienen en las transferencias del agua entre el suelo, la cobertura vegetal y la atmósfera en medio tropical seco. Su integración en los modelos de circulación general de la atmósfera debe mejorar las pre-

visiones sobre las fluctuaciones climáticas, en particular en las regiones del Sahel, duramente afectadas por las sequías recientes.

Correspondía al ORSTOM hacerse cargo de la coordinación de este experimento, gracias a su presencia desde hace mucho tiempo sobre el terreno, pero también por sus competencias relativas al ciclo del agua, y en particular de las lluvias, con el experimento EPSAT-Níger (estimación de las precipitaciones mediante satélite en Níger, emprendida en 1988 en la misma zona), y al medio ambiente con el inicio del programa SALT.

Cerca de 200 investigadores

Este periodo de observaciones intensivas principió a mediados de agosto, en plena estación de lluvias, y concluyó el 10 de octubre. Cerca de 200 investigadores de unos diez países (Níger, Francia, Estados Unidos de América, Reino Unido, Países Bajos, Dinamarca, Alemania, etc.), entre los cuales varias decenas de científicos del



Experimento HAPEX-Sahel. Mediciones de micrometeorología en barbecho.



Fotografía Michel Hoepflner

ORSTOM (departamentos TOA, DEC y MAA), pudieron recopilar sobre el terreno numerosos datos de calidad.

Además, habida cuenta del interés regional de este experimento, el ORSTOM invitó a hidrólogos de otros países africanos (Benin, Camerún, Côte d'Ivoire, Ghana y Nigeria) a pasar una semana en Niamey.

En la actualidad, investigadores de diversas disciplinas (meteorología, hidrogeología, hidrología, pedología, fitoeco-

logía, bioclimatología, etc.) y de distintas procedencias alimentan la base de datos de este experimento con los diferentes datos transmitidos por satélite (LANDSAT, SPOT, NOAA-AVHRR, Ers-1, Meteosat, etc.), por aeronave (C-130 de la NASA, Merlin 4 de Météo-France, Arat del INSU/CNES/Météo-France/IGN) y registrados en el suelo (mediciones de las intensidades de lluvia, de caudal de las escorrentías, de la humedad de los suelos, de crecimiento de la

vegetación, de flujos de agua, de gas carbónico y de energía, etc.). Estas mediciones se han efectuado en unos quince sitios.

La utilización de todos esos datos permitirá elaborar y someter a prueba los modelos de funcionamiento de los ecosistemas. Las observaciones sobre el terreno no se interrumpieron al final del periodo de observaciones intensivas. Se ha convenido que el "seguimiento a largo plazo", iniciado en 1990, para analizar la evolución interanual e interestacional de las lluvias, de la vegetación y de los suelos, se proseguirá durante los años siguientes.

El mejoramiento de los resultados de los modelos de funcionamiento de esos ecosistemas, que tienen en cuenta datos numerosos y detallados en un cuadrado de 100 kilómetros de lado, debe permitir una mejor evaluación de las consecuencias que pueden tener las fluctuaciones climáticas y los efectos antrópicos en el medio ambiente de las regiones tropicales secas, en particular en los recursos hídricos y las producciones agrícolas.

El experimento HAPEX-Sahel demuestra a la vez la capacidad de los investigadores de disciplinas y nacionalidades diversas para trabajar juntos y dirigir a jóvenes científicos, y la realidad de una triple asociación Norte-Norte, Norte-Sur y Sur-Sur. Permite vislumbrar repercusiones operacionales en las acciones de lucha contra la sequía.

TOGA

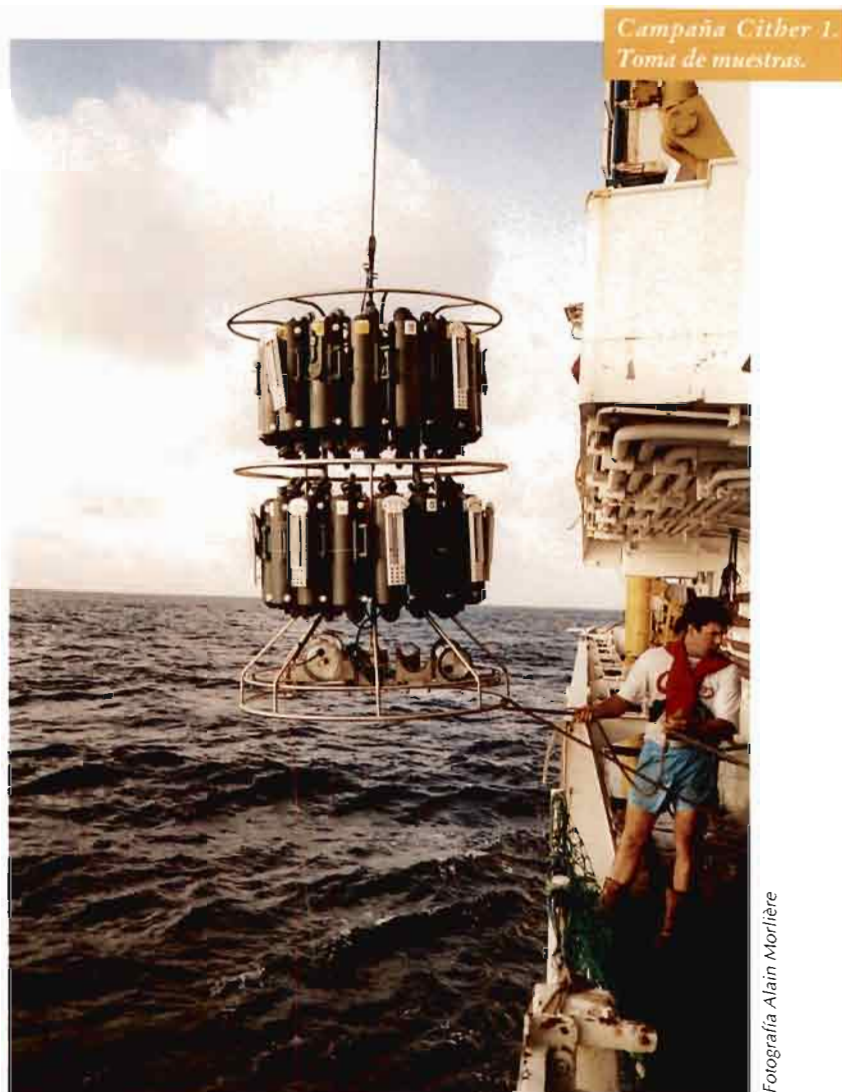
El objetivo de TOGA (Tropical Ocean and Global Atmos-

phere) es la previsión de la evolución estacional e inter-anual de los parámetros climáticos dominados por la interacción entre el océano tropical caliente y la atmósfera. Para ello, se trata de intensificar el esfuerzo de observación en el cinturón oceánico tropical, elaborar modelos y someter a prueba la viabilidad de redes operacionales de observación del océano.

En el marco de este programa, el ORSTOM ha establecido el primer sistema operacional de observación del océano para la medición sistemática de la temperatura de las capas superficiales del océano tropical a partir de buques mercantes. Este sistema, concebido para la duración del programa (1985-1995), anticipa la creación de un "Global Ocean Observation System" que se está debatiendo en la OMM y la COI. Esas observaciones, combinadas en particular con mediciones altimétricas por satélite, se utilizan para comprender la dinámica del fenómeno El Niño en el Pacífico y elaborar modelos de previsión de este fenómeno. El Niño equivale a una transferencia de agua caliente del Oeste al Este del Pacífico que perturba la circulación atmosférica y se traduce por perturbaciones climáticas muy pronunciadas en una gran parte del planeta.

Observación intensiva

Esas observaciones se utilizan también (programa Opera) para someter a prueba en el Atlántico tropical la puesta en práctica de un modelo numérico empleado con fines climáticos y para aplicaciones haliéu-



Fotografía Alain Morière

ticas que permite definir cada mes la evolución de las condiciones oceanográficas en una región determinada del Océano Atlántico tropical.

En el marco del PNEDC, el ORSTOM, en su centro de Numea, se encarga del componente oceanográfico francés del experimento internacional TOGA/COARE de interacción entre el océano y la atmósfera cuyo periodo intensivo de observación se llevó a cabo durante el invierno 1992-1993. Se espera de este experimento

una mejor comprensión de los mecanismos de desencadenamiento de El Niño.

WOCE

El programa TOGA estudia las capas superficiales del océano tropical, mientras que el programa WOCE (*World Ocean Circulation Experiment*), realizado únicamente en el Atlántico, debe permitir la creación de una base de datos de referencia para describir la circula-



ción oceánica mundial con un objetivo de previsión de la evolución climática a más largo plazo, esto es, a más de 10 años.

El esfuerzo del ORSTOM se concentra en la evaluación del flujo de calor oceánico a través del ecuador en la parte occidental del Atlántico. Para ello, el ORSTOM ha instalado una base WOCE en su centro de Cayena desde donde realiza las campañas que le han sido encomendadas (1992-1995).

La campaña Cither 1 se llevó a cabo en 80 días, de enero a marzo de 1993, desde Brazzaville hasta Cayena pasando por Recife. Esta campaña, que forma parte de las grandes radiales hidrológicas previstas en el proyecto WOCE, se lleva a cabo en colaboración con el IFREMER, el CNRS, el CEA y la Universidad de Bretaña Occidental y con la participación de asociados extranjeros (Congo, Côte d'Ivoire, Guinea, Brasil y Alemania). Ha permitido efectuar miles de mediciones sumamente detalladas y precisas, en particular mediante trazadores geoquímicos.

Una capacidad pericial reconocida

La participación del ORSTOM en los grandes programas mundiales valoriza sobre todo sus competencias científicas en el ámbito del clima, pero se solicitan también sus capacidades periciales en otras formas y en otros sectores.

El conocimiento de los medios (herencia de los inventarios realizados desde hace varios decenios) y el vínculo entre la

salud y el medio ambiente, por ejemplo, son otros campos en que el ORSTOM responde a solicitudes muy diversas de instituciones internacionales o nacionales, del medio científico o del mundo económico.

Water assessment

El Banco Mundial, con el apoyo del Ministerio francés de la Cooperación, encargó al ORSTOM los aspectos "hidrología" e "hidroclimatología" de un amplio estudio denominado "Evaluación hidrológica del Africa subsahariana - Países del Africa occidental" o "**Water assessment**", para 16 Estados francófonos y lusófonos de esta región.

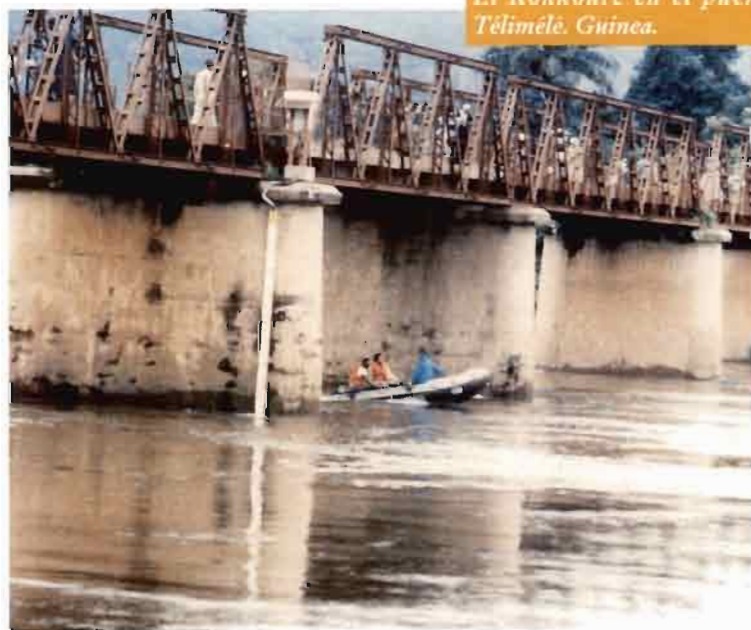
El objetivo general del proyecto era evaluar la situación de las redes y los sistemas de acopio, hacer un balance exhaustivo de los datos hidrológicos existentes y formular recomendaciones para subsa-

nar las carencias más importantes, mejorar la calidad del acopio y reforzar la capacidad de medir, acopiar, procesar y publicar los datos y las informaciones hidrológicas en los países subsaharianos.

A largo plazo, el objetivo es ayudar a los países de la región a dotarse de una base de conocimientos fiable y directamente operacional para el aprovechamiento de los recursos hídricos.

Dieciseis informes de países

De noviembre de 1990 a noviembre de 1991, 32 investigadores e ingenieros hidrólogos del ORSTOM reunieron sobre el terreno las informaciones necesarias para la realización de los 16 informes "de países". Estos últimos se han terminado y fueron aceptados por los Estados y los proveedores de fondos en junio de 1992.



El Konkouré en el puente de Téliélé. Guinea.

Fotografía Noël Guiguen

Un informe de síntesis, llamado "informe regional", entregado a finales de 1992 y aceptado definitivamente por los diferentes Estados interesados en la primavera de 1993, concluyó esa ambiciosa operación de evaluación de los conocimientos hidrológicos africanos. Propone 5 proyectos llamados "regionales", entre los cuales un programa de seguimiento hidrométrico en varios sitios representativos de los principales ríos del África occidental y central que hay que equipar con telelimnigrafos que utilizan los sistemas de teletransmisión Meteosat o Argos y que manejan simultáneamente parámetros climáticos y ambientales.

Este último proyecto, que aprovecha la experiencia positiva de las redes de teletransmisión hidrológicas establecidas desde hace 10 años en África occidental con el apoyo del ORSTOM, será el primer

eslabón de una red mundial "WHYCOS" de televigilancia hidrológica en tiempo real a escala planetaria preparada en la actualidad por la OMM y el Banco Mundial, con el apoyo del ORSTOM.

Mediante este estudio, el Instituto ha valorizado plenamente una larga experiencia de asociación con instituciones nacionales o regionales africanas.

En términos más generales, el ORSTOM colabora regular e intensamente con la OMM, la FAO y la OMS. En 1992, varios expertos del Instituto fueron puestos a disposición de esas organizaciones internacionales.

En el plano nacional, en el transcurso de 1992 se crearon tres asociaciones con instituciones científicas y universitarias (véase más adelante "Una política de asociación").

Unidad Mixta GECO

En junio de 1992, el ORSTOM y la Universidad de Derecho, de Economía y de Ciencias de Aix-Marsella crearon la Unidad Mixta GECO (Geociencias del Medio Ambiente Continental) en el ámbito de las ciencias de la tierra.

Los programas de esta Unidad Mixta cubren cuatro temas de estudio principales : las coberturas pedológicas formadas sobre rocas basálticas -estudio cuyo objetivo es comprender el funcionamiento pasado y presente de suelos cuya extensión y vocación agrícola son importantes ; el comportamiento de elementos (oro, sílice) como trazadores de la evolución física y química de las coberturas lateríticas, los paleoclimas y fechados de las coberturas pedológicas ; y, por último, la textura de objetos a escalas diferentes, del paisaje

Dique de desagüe en Nueva Caledonia.

Fotografía Bernard Pouyaud





al mineral, en las coberturas lateríticas.

GIP Hidrosistemas

La Agrupación de Interés Público (GIP) "conocimiento y gestión de los hidrosistemas", preparada en 1992 y creada por decreto del 10 de febrero de 1993 reúne al BRGM, el CEMAGREF, el CNES, el IFREMER, el INRA, el OIEAU y el ORSTOM.

Su objetivo es coordinar la oferta de investigación de los organismos públicos y organizar el diálogo con los administradores del agua, velando por la calidad científica de los programas y su finalidad económica y social.

En un momento en que la investigación se especializa cada vez más y requiere a la vez más participantes y más materiales, esta agrupación permitirá a los científicos franceses disponer de una estructura sólida para seguir ocupando un lugar importante en el plano europeo e internacional.

Hidrosistemas continentales

El ámbito de competencia de la GIP son los hidrosistemas continentales y sus interfaces, incluidos los estuarios, las lagunas y los medios litorales en interacción con el continente, en particular mediante los aportes derivados de la escorrentía y de los ríos, y también los bosques aluviales y las zonas húmedas o inundables de intensa interacción con los ecosistemas acuáticos. Este ámbito se extiende desde las zonas templadas hasta las zonas tropicales y abarca tanto



Fotografía Jean-Jacques de Granville

las aguas superficiales como las aguas subterráneas.

La GIP procura consolidar disciplinas insuficientemente desarrolladas todavía, como la ecología, la ecotoxicología o la hidrología. Pretende ser, por último, un lugar de encuentro entre las ciencias naturales (medios, recursos y sus calidades) y las ciencias humanas y sociales cuya aportación a la gestión de esos hidrosistemas

es indispensable (perspectivas, usos, reglamentación, precios, protección del patrimonio).

GIS Silvolab

La Agrupación de Interés Científico (GIS) Silvolab se creó en diciembre de 1992. El CIRAD, el ENGREF, el ONF, el INRA, el CNRS, el Museo de Historia Natural, la Universidad Antillas

Guyana y el ORSTOM se asociaron para coordinar y realizar sus acciones de investigación en Guyana sobre los ecosistemas selváticos tropicales húmedos.

La temática central de Silvolab es el estudio de las bases físicas y biológicas del funcionamiento y la ordenación de los ecosistemas selváticos tropicales húmedos. El objetivo es proporcionar a los usuarios de los ecosistemas selváticos conocimientos que les permitan administrar en forma duradera distintos objetivos alternativos o complementarios : producción de madera, protección pura, ecoturismo, producción alimentaria, etc.

La GIS Silvolab se ocupa de la caracterización de los ecosistemas selváticos y de sus componentes, de sus bases biológicas y físicas, de su ordenación y su explotación.

La elaboración de instrumentos como el herbario, el taller de teledetección y la documentación contribuirá a facilitar un entorno favorable a los investigadores y constituirá una ventaja comparativa del polo guyanés en el plano internacional.

Los programas de investigación constituyen la actividad básica. Su financiación debe buscarse principalmente fuera de Guyana : participación en programas nacionales, respuestas a licitaciones europeas o a grandes proyectos internacionales.

Los proyectos con fines de desarrollo se inscriben en una problemática local y podrían contar por ello con un apoyo financiero de la Región.

GIE Hydroconsult International

El 15 de mayo de 1992, los directores generales de Electricité de France y del ORSTOM firmaron el reglamento interno de la **Agrupación de Interés Económico (GIE) "Hydroconsult International"**.

El ORSTOM posee el 67 % de las partes y su socio el 33 %. Esta firma materializa el nacimiento de la primera estructura de valorización económica de la experiencia del ORSTOM en hidrología tropical.

Ordenación de las aguas

Esta GIE tiene competencias temáticas, referentes en particular a dos ámbitos distintos. Por un lado, se ocupa de la "creación y dirección de las estructuras hidrológicas", ámbito que agrupa todas las actividades relacionadas con el acopio y el tratamiento de base de la información hidroclimatológica.

Por otro, lleva a cabo "estudios hidrológicos", ámbito que cubre las actividades relacionadas con la hidrología aplicada a la ordenación y la utilización de las aguas, tanto en el plano de la prospección y de la cons-

trucción de las obras y equipos como en el de su explotación. Los estudios efectuados por el ORSTOM para EDF sobre la construcción de la presa de Petit-Saut en Guyana, su llenado de agua y el seguimiento de su explotación (véase página...) se inscriben naturalmente en esta GIE.

Así pues, EDF y el ORSTOM disponen en común de una estructura *ad hoc* para responder a las numerosas licitaciones internacionales en el ámbito de la ordenación integrada del medio ambiente, desde los estudios de viabilidad y los estudios de impacto, hasta las operaciones de gestión que acompañan la realización de las obras. Estas ordenaciones de los sistemas hídricos, ampliamente "naturales" todavía, de la zona intertropical, que poseen a menudo un componente hidroeléctrico, cobran hoy en día una importancia particular habida cuenta de la atención que exigen todos los aspectos ambientales a raíz de la conciencia general de estas cuestiones por parte de las poblaciones y de los responsables de las decisiones.

La alianza con un asociado científico como el ORSTOM, garante de una integridad científica a toda prueba de los productos periciales comunes, puede además consolidar las competencias de EDF en todos los ámbitos en que las repercusiones en el medio ambiente se han convertido en una prioridad planetaria para nuestro porvenir común.

Los retos económicos

Las interacciones "medios-sociedades"

p. 26

Una política de asociación

p. 34



*¡El desarrollo no tiene forzosamente en cuenta el medio ambiente!
No es fácil, en efecto, conciliar "la pareja infernal medio ambiente-desarrollo" ya que ambos apuntan en direcciones contrarias. Tras estas consideraciones se traslucen retos económicos. Hay quienes invierten a corto plazo dando prioridad a una explotación intensiva de los recursos. Esto produce una ganancia inmediata pero a largo plazo va en menoscabo de los recursos. La rarefacción de algunos recursos renovables como la madera o el agua son, por cierto, la causa de conflictos sociales o interestatales. Por consiguiente, es indispensable buscar un desarrollo que invierta a largo plazo y tenga en cuenta la dimensión ambiental. Esto supone un análisis a fondo de las interacciones entre los medios y las sociedades. Para contribuir a que prevalezca esta actitud, el ORSTOM inicia por un lado programas y acciones específicos y, por otro, da a su política de asociación una traducción formalizada sobre el tema de la gestión de los recursos (agrupaciones, laboratorios comunes, etc.).*

Los retos económicos

Las interacciones "medios-sociedades"

Acción incitativa DURR

A finales de 1991, partiendo de la Dinámica y Uso de los Recursos Renovables (DURR), el ORSTOM emprendió una acción incitativa para fomentar las investigaciones sobre las relaciones entre sociedades y naturaleza. En efecto, se percibe cada vez mejor la función crucial que desempeñan los recursos renovables, no directamente mercantiles, en el funcionamiento de las sociedades. Este tema constituye una de las grandes experiencias del Instituto.

Coincide con una preocupación creciente de la comuni-

dad científica y de la sociedad civil internacional, como lo mostró la Conferencia de Río de Janeiro en junio de 1992.

Además, esta acción incitativa tiene por objetivo propiciar el acercamiento de disciplinas diferentes en ámbitos de investigación comunes y una producción científica que parecía tener hasta ahora dificultades para expandirse.

A finales de 1992, se seleccionaron dieciocho proyectos de investigación, entre los cuales dos con la participación del Programa Medio Ambiente del CNRS. Ocho han sido objeto de una financiación para el año de 1992 ; los otros diez se realizarán a partir de 1993.

El reparto de los proyectos de la acción incitativa según los recursos estudiados destaca la importancia otorgada al estu-

Fotografía Bernard Pouyaud



Volcán San Pedro. Atacama, 2a. región chilena.

dio de los recursos haliéuticos (8 proyectos). Los programas seleccionados a finales de 1992 ponen de manifiesto un esfuerzo de diversificación hacia investigaciones relativas a los recursos vegetales, los suelos, el agua o sistemas de recursos múltiples.

Habida cuenta de las relaciones de asociación mantenidas en el Norte y en el Sur por los equipos proponentes, participan en la dinámica de DURR más de 120 personas que han tenido la oportunidad, en dos seminarios, de establecer una convergencia entre problemática y método. Se ha recalcado, en particular, la importancia de la participación de las ciencias sociales y la de las ciencias de la representación de los conocimientos.

La DURR no es sólo una línea de financiación : es también un foro en que se elabora un espíritu interdisciplinario de investigación sobre el hombre y su medio ambiente.

Algunos programas

Desde 1985, el ORSTOM ha llevado a cabo investigaciones sobre la función de las materias orgánicas en el funcionamiento de los suelos tropicales.

En 1991 se reconoció la necesidad de ampliar ese programa a un análisis más global de las interacciones bioorganominerales haciendo hincapié en la ecología fúngica y microbiana, la actividad biológica y los ciclos biogeoquímicos y el estado físico de los suelos tropicales por el análisis de las relaciones con el proceso de erosión o de degradación superficial de los suelos.

En este contexto, en 1992 se

estableció el gran programa "Biofuncionamiento de los suelos tropicales". Unos treinta científicos participan en este programa que se interesa en particular en la Amazonia brasileña, el Congo y Martinica. Se ha estudiado la necesidad de establecer, en una segunda fase, un "polo" semiárido a partir de Senegal.

Los investigadores que trabajan en este programa están integrados en la red internacional "Tropical Soil Biology and Fertility" (TSBF) y cuentan con el apoyo del laboratorio de ecología de los suelos tropicales, creado en enero de 1993 en forma de una agrupación de investigación que asocia la Universidad Pierre et Marie Curie (Paris-VI) y el ORSTOM.

Mejorar la fertilidad de los suelos

Las investigaciones de este laboratorio, ubicado en el centro ORSTOM de Bondy, procuran mejorar la fertilidad de los suelos tropicales sometidos a la agricultura con escasos insumos mediante la manipulación

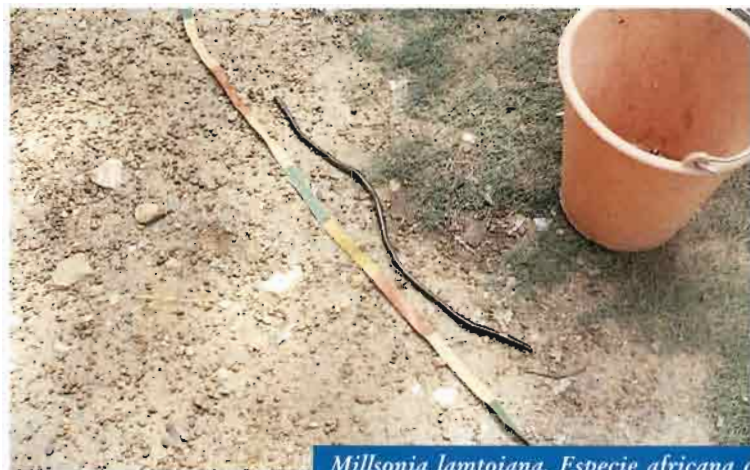
Desarrollo del sistema radicular del pangola en un vertisuelo de la Martinica.



Fotografía Jean-Luc Chotte

de las poblaciones de gusanos. En efecto, el gusano, aunado a las actividades radiculares, a los residuos vegetales y a una actividad microbiana, puede ser el garante de una mayor fertilidad de las tierras y de la preservación de los suelos a largo plazo.

El laboratorio lleva a cabo tres actividades de investigación complementarias. Se trata en primer lugar de las especies de gusanos de distribución amplia (peregrinas) o restringida



Fotografía Patrick Lavelle

Millsonia lamtoiana. Especie africana de las sabanas de Côte d'Ivoire.

(endémicas) que pueden colonizar suelos sometidos a cultivos anuales tradicionales con escasos insumos. Conviene asimismo cuantificar los parámetros demográficos y los efectos a corto plazo en el suelo de las especies seleccionadas.

Por último, hay que experimentar el efecto, en términos de parámetros cualitativos y cuantitativos, de la inoculación de esas diferentes especies de gusanos en la fertilidad del suelo y la producción de plantas cultivadas.

Desde 1990 esas investigaciones son financiadas por la Comisión de las Comunidades Europeas (programa Ciencias y Tecnologías de la Vida para los países en desarrollo -STD).

Ocho equipos están asociados a estas investigaciones : Universidad Complutense de Madrid (España), Landbou-universitet Wageningen (Países Bajos), Instituto de Ecología (Jalapa, México), Estación Experimental Yurimaguas (Perú), Universidad de Rwanda en Butare, Sambalpur University (India), laboratorio Most del ORSTOM en Martinica.

Por otra parte, el ORSTOM lleva a cabo una serie de programas sobre la **ecología de la restauración, la rehabilitación y la reasignación de las tierras degradadas en el norte y el sur del Sahara.**

Centrado en Túnez, estos programas cubren mediante enfoques pluridisciplinarios la diversidad de los medios de esa zona : rehabilitación de espacios agropastorales en las estepas (con el Instituto de Investigación Agronómica tunecino de Medenine y el CEFE/CNRS Louis Emberger), conser-



Fotografía Roger Pontanier

vación de las aguas y los suelos en zona semiárida (con el Ministerio de la Agricultura de Túnez), reinstalación duradera, en las zonas áridas, de legumbres perennes locales y de microorganismos asociados. Este último programa titulado "rehabilitación de las tierras degradadas en el norte y el sur del Sahara", que asocia al CEFE/CNRS de Montpellier y la Universidad Viterbo de Italia, se lleva a cabo no solamente en Túnez, con el Instituto de Investigación Agronómica tunecino, sino también en Senegal con el Instituto de Investigación Agronómica senegalés.

La reinstalación duradera de formaciones vegetales a base de legumbres perennes locales en las zonas áridas degradadas de Senegal y de Túnez debe acompañarse de la de los microorganismos asociados. La identificación y el estudio del funcionamiento de las simbiosis de los sistemas ecológicos de referencia en buen estado, así como de las pruebas de transferencia de cepas de microorganismos entre el norte y el sur del Sahara, son necesarias para las actividades de rehabilitación.

Una triple asociación

Esta triple asociación (Norte-Norte, Norte-Sur y Sur-Sur) se encuentra también en el programa "Rehabilitación de las tierras marginales en el norte de Camerún" en que están asociados el ministerio camerunés de la investigación (MESIRES), el Instituto de Investigación Agronómica tunecino y el CEFE/CNRS para el estudio de modalidades del ascenso biológico de los medios "harde" de la región de Maroua en el norte de Camerún.

El ORSTOM y el CEFE/CNRS han formalizado su colaboración en una Agrupación de Investigación (GDR) titulada "Ecología de la rehabilitación de los ecosistemas en zonas áridas y semiáridas" abierto a otros asociados.

Está previsto organizar en Túnez, a finales de 1994, un congreso internacional sobre el tema "Restauración, rehabilitación y reasignación de tierras áridas y degradadas en el norte y el sur del Sahara".

El programa sobre el estudio de los suelos volcánicos inducidos "Tepetates" de las cuen-



cas de México y de Tlaxcala, con miras a su rehabilitación agrícola, se inició en septiembre de 1988 y concluyó en junio de 1992. Este programa fue financiado por la Comisión de las Comunidades Europeas (DG XII - STD2).

El estudio de los "tepetates" se refiere a horizontes indurados de suelos volcánicos. Esos tepetates puestos al descubierto por la erosión son casi estériles

ción y la cartografía de los tipos de tepetates ;

- la regeneración de la fertilidad de los tepetates y la conservación de los suelos.

Este estudio se llevó a cabo con distintos asociados mexicanos y movilizó a los departamentos TOA y SUD.

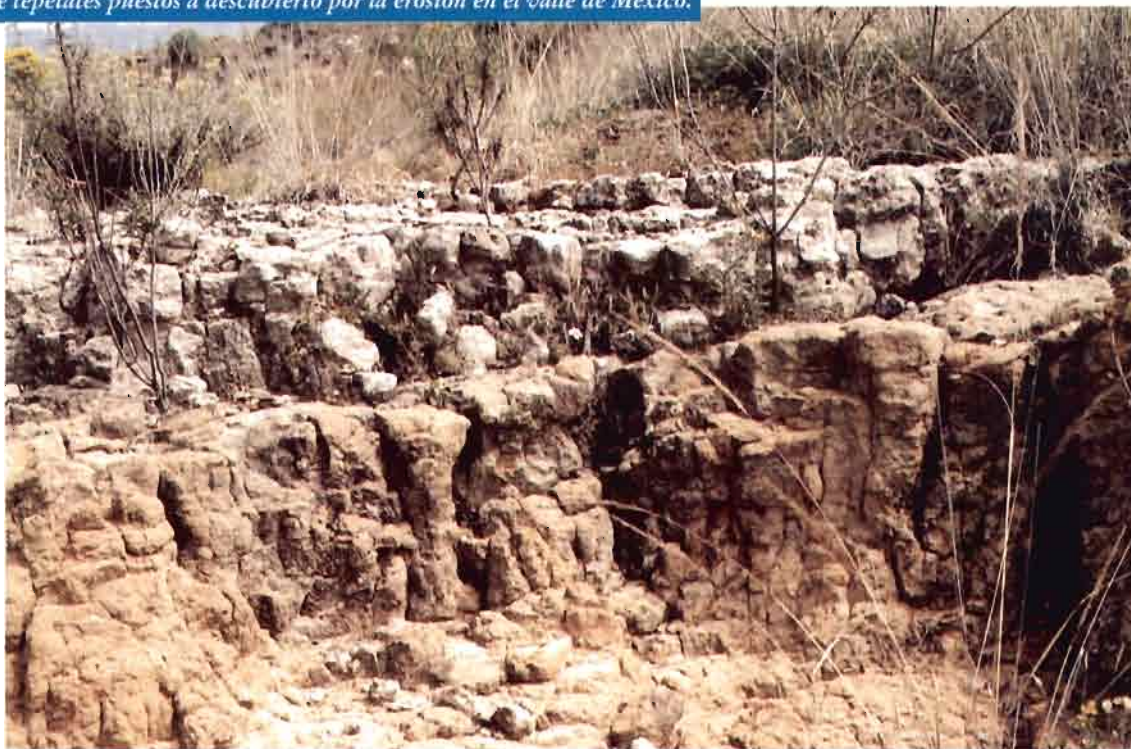
La cartografía de los suelos y de los tepetates ha permitido evidenciar la variedad de esos

El estudio experimental de la erosión, de la conservación y de la regeneración de la fertilidad de los suelos se efectuó en tepetates poco silicificados ("fragipans"), caso más común en esa región.

Esta investigación ha mostrado que esos tepetates, tras un acondicionamiento, pueden ser un recurso agrícola duradero y de buena productividad.

La rehabilitación, cuyo costo

Horizontes de tepetates puestos a descubierto por la erosión en el valle de México.



Fotografía Paul Quantin

y provocan una desertificación de una región con fuerte densidad de población agrícola.

El objeto de este estudio era conocer mejor el origen de esta evolución, las propiedades de esos materiales y los medios adecuados para una rehabilitación agrícola duradera.

El programa comprendió dos operaciones principales :

- el inventario, la caracteriza-

suelos indurados que ocupan cerca de la tercera parte de la superficie de las llanuras inclinadas, vertientes y mesetas, regiones destinadas a una agricultura de subsistencia.

Esta variedad se debe esencialmente a la naturaleza de los depósitos volcánicos sucesivos y a la calidad de los materiales (arcilla, sílice, caliza) que constituyen su cemento.

puede rentabilizarse en 8 años, es tanto más necesaria cuanto que los tepetates constituyen un recurso en tierra agrícola necesaria para las pequeñas explotaciones (menos de 15 ha).

Este programa, realizado en colaboración con el Colegio de Postgraduados de Montecillo - y a petición de éste-, ha sido el tema de un simposio interna-

**Programa PHICAB.
Aforo en el Río Mamoré, Bolivia.**

Fotografía Bernard Pouyaud



cional sobre "suelos volcánicos indurados" organizado en octubre de 1991 en Montecillo en que se reunieron más de cien participantes de 6 países de América del Norte y del Sur y de Europa. A raíz de este simposio, se constituyó una red latinoamericana con miras al intercambio de conocimientos y técnicas sobre ese tema.

Un segundo programa titulado "regeneración y conservación de los suelos volcánicos indurados y estériles de América Latina" (Chile, Ecuador y México) ha sido propuesto a la CEE (Programa STD3). Se trata de un estudio pluridisciplinario regional a escala latinoamericana. La experimentación debe hacerse a escala campesina para ser más realista. Se deben someter a prueba técnicas de cultivo más biológicas, basadas en el uso de fertilizantes ecológicos y la inseminación de microorganismos simbióticos, para un acondicionamiento bien adap-

tado y duradero de los suelos. Un estudio de la dinámica del agua y de los elementos en solución completa este programa. La operación, ya iniciada en México y en Ecuador, debe concluirse en 1996.

Un seminario internacional organizado en La Paz en noviembre de 1992 marcó oficialmente el final de un amplio programa sobre "hidrología y climatología de la cuenca amazónica de Bolivia" (PHICAB), iniciado en 1983. Los estudios cubrieron 1 300 000 km², prestando particular atención a la Amazonia (que corresponde a la mitad superior del Río Madeira), y para el lago Titicaca.

Este programa se llevó a cabo en el marco de acuerdos firmados por el ORSTOM con el SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología) y el IHH (Instituto de Hidráulica e Hidrología) de la Universidad de Bolivia (UMSA).

Debido a su amplitud temática y espacial y a su metodología, el PHICAB puede considerarse como un precursor en el enfoque a escala regional de los estudios climato-hidroclimáticos, escala necesaria para la comprensión del funcionamiento de los grandes sistemas fluviales y lacustres en este ámbito.

Condiciones climáticas variadas

Las condiciones climáticas que reinan en Bolivia son muy variadas según las regiones debido a un relieve montañoso poco común y a su ubicación intertropical. Esas condiciones climáticas determinan la

distribución de los recursos renovables y representan para el país un factor de riqueza excepcional en numerosos sectores de desarrollo, pero pueden ser también en algunos casos un factor limitativo. Por consiguiente, más aún que en otras partes, las relaciones entre el clima y el agua en Bolivia constituyen el conocimiento primordial para todo aprovechamiento de los recursos nacionales. Los planificadores no disponían de una visión de conjunto de la distribución de los diferentes parámetros climatológicos e hidrológicos; el PHICAB ha subsanado esta carencia.

El estudio regional de los componentes del ciclo del agua, con el establecimiento sistemático de los balances hidrológicos y de las exportaciones de materias en solución y en suspensión, comprendía la instalación y el mantenimiento de una red de estaciones que permiten medir los caudales y la físicoquímica de los grandes ríos amazónicos (el caudal del Madeira, en la confluencia de sus grandes tributarios, equivale a la mitad del caudal del Congo).

Esas observaciones completaban los datos adquiridos desde hace tiempo por los servicios bolivianos.

Los principales resultados atañen a la dinámica de las masas de aire, las precipitaciones, su distribución y su cuantificación regional, las temperaturas y la evapotranspiración, las escorrentías y los elementos geoquímicos transportados por las aguas. El programa ha permitido también evaluar la variabilidad temporal de los valores climatológicos, hidrológicos e hidroquímicos en el conjunto de las cuencas por el



estudio de los regímenes, así como los balances hidrológicos y geoquímicos.

Todos esos datos se consignaron en un conjunto de 130 publicaciones entre las que se destaca en particular una síntesis sobre los balances hidrológicos y las actas del último seminario.

Por último, una tesis francesa y quince tesis bolivianas ilustran el aspecto de formación incluido en ese gran programa.

El PHICAB permitirá concebir una mejor estrategia de lucha y de adaptación contra las inundaciones y las sequías, o servirá para la construcción de caminos y puentes, el desarrollo de los transportes fluviales y de los centros urbanos e industriales. Los datos podrán utilizarse también para la planificación de los recursos alimentarios como la ganadería en Amazonia, muy dependiente de las inundaciones.

La agricultura deberá contar en adelante con esta repartición climática por zonas que permite dirigir la irrigación.

La transformación de los paisajes y la destrucción de algunos ecosistemas suelen provocar la desaparición de numerosas especies vegetales y animales. Esta destrucción se acompaña también, por lo general, de una pérdida de recursos potenciales, explotados o no. Por último, la reducción de la diversidad biológica tiene a todas luces repercusiones importantes en el funcionamiento de los ecosistemas.

En Guyana, la creación por EDF, en el emplazamiento de Petit-Saut, de un embalse en el Sinnamary es un ejemplo en que, debido a la intervención humana, se corre el peligro de provocar modificaciones



Construcción de la presa de Petit-Saut. Guyana.

Fotografía Marion Tanqueray

importantes en el ecosistema existente. Una vez que se lo llene de agua, este embalse tendrá una capacidad de 3,5 mil millones de m³ e inundará una superficie de unos 300 km². Las obras relativas a esta presa se están terminando ; está previsto iniciar en diciembre de 1993 el llenado de agua que durará unos 6 meses.

Se ha encargado al ORSTOM el estudio de las repercusiones de la presa (sustitución del medio originalmente corriente por un depósito de agua estancada) en las poblaciones de peces. Las malas condiciones supuestas (empeoramiento de la calidad del agua debido a la desoxigenación) pueden tener consecuencias bastante numerosas : desarrollo de una importante vegetación flotante, producción de metano y de hidrógeno sul-

furado, etc.

Todas esas perturbaciones del medio tienen por supuesto una consecuencia inmediata en las comunidades piscícolas.

Las consecuencias de la presa

Para evaluar y predecir de manera óptima las consecuencias de la construcción de la presa en las poblaciones de peces que aún no están sometidas a la influencia del hombre, convenía en primer lugar hacer el inventario de la fauna del Sinnamary y luego tratar de comprender la función que desempeñan los factores ambientales en los poblamientos. Estos son los criterios con que trabaja el equipo de hidrobiólogos del ORSTOM encargado

de ese estudio sobre las repercusiones de la presa.

El conocimiento de las estrategias biológicas adoptadas bajo la influencia de los factores ambientales es en la actualidad una de las prioridades que se han fijado los hidrobiólogos del ORSTOM. Esas investigaciones emprendidas tanto en Guyana y en Brasil como en Guinea (y próximamente en el Congo) permitirán evidenciar a escala intercontinental tropical las convergencias de las estrategias de utilización del espacio y los recursos, y luego elaborar modelos preventivos de la composición de los poblamientos según las características del medio.

Así pues, el programa realizado en Guyana en el marco de la construcción de la presa de Petit-Saut en el Sinnamary no es únicamente un estudio de sus repercusiones sino también un proyecto mucho más fundamental que se refiere al inventario, la evaluación, el origen y el mantenimiento de la diversidad biológica y que permite establecer comparaciones sistémicas intercontinentales.

Por último, el ORSTOM lleva a cabo en ese sitio un importante experimento de radiorastreo que permite seguir los ritmos de actividad y la etología de algunas especies. Esta técnica, utilizada sobre todo con los mamíferos y las aves, se emplea todavía bastante poco en medio tropical con los peces continentales.

La pesca es una actividad económica importante para numerosos países interlocutores del ORSTOM, a los que preocupan las fluctuaciones de este recurso, ya sean de origen ambiental o se deban a la propia pesca.

El objetivo del ORSTOM es contribuir a la producción de conocimientos útiles para una gestión eficaz y duradera de ese recurso.

Un trabajo en red

Desde 1991, el ORSTOM lleva a cabo con el Centro de Investigaciones Oceanográficas (CRO) de Abidján y un organismo ghanés de Tema (Fisheries Department Research and Utili-

zation Branch) un programa regional de investigación sobre la biología, la ecología y la dinámica de los recursos de alachas, con miras a comprender, modelizar y sacar enseñanzas del incremento repentino de la abundancia de esos pececillos pelágicos de las zonas de *upwelling* (ascensiones de aguas profundas fértiles) cercanas a las costas de Côte d'Ivoire y Ghana desde 1983-1984.

En efecto, las capturas declaradas por los pescadores de esa



Fotografía François-Xavier Bard

La pesca de alachas aumenta considerablemente frente a las costas de Côte d'Ivoire y Ghana.



región han duplicado, o aun triplicado, en ocho años.

La originalidad de ese programa es que se ha concebido y ha funcionado en red. En efecto, ha resultado imposible reunir en un solo centro un equipo suficientemente nutrido de investigadores. Por consiguiente, los investigadores de los distintos países interesados han trabajado juntos en reuniones sucesivas organizadas a iniciativa del ORSTOM.

Se trataba de que los científicos evaluaran la realidad del fenómeno, determinaran sus causas y después sus consecuencias y, por último, formularan propuestas para su buen aprovechamiento. Los datos acopiados en el marco de ese programa han confirmado el incremento de las capturas. En cuanto a las causas del fenómeno, la respuesta que puede darse en la actualidad, gracias al análisis combinado de los datos haliéuticos, biológicos e hidroclimáticos, es que se ha producido un cambio hidroclimático local que provocó una reacción biológica.

Los trabajos relativos a las consecuencias del fenómeno y su "buen aprovechamiento" están en curso. Los distintos expertos interesados intercambiarán los resultados obtenidos durante un coloquio que se celebrará en Accra en octubre de 1993.

El ORSTOM trabaja también con Guinea en el ámbito haliéutico. Las relaciones se establecieron cuando este país pidió al Instituto que averiguara si existían en las aguas costeras guineas recursos suficientes para justificar el fomento de una pesca artesanal capaz de proporcionar al país la autosuficiencia en pescado.

Esta colaboración fue fructuo-

sa desde el principio. En efecto, los resultados alentadores obtenidos durante las dos primeras campañas de investigación en el mar llevadas a cabo en 1985 a bordo del buque oceanográfico del ORSTOM "André Nizery" hicieron que la Secretaría de Estado encargada de la pesca solicitase la ayuda del ORSTOM para la creación de un centro de investigación de cuya dirección científica se encargaría el Instituto.

Así se creó en 1986 el Centro de Investigación Haliéutica de Boussoura (CRHB), servicio dependiente de dicha Secretaría de Estado. Esta estructura nacional, en que el ORSTOM interviene como asociado, es el fruto de la cooperación del gobierno de Guinea con la Comunidad Económica Europea para la construcción de los locales, con el Fondo de Ayuda y de Cooperación (FAC) francés para el equipamiento y con el ORSTOM para la dirección científica. Desde esa fecha, se han establecido paulatinamente programas de investigación sobre la pesca artesanal, marítima y continental, así como sobre la pesca industrial, con el apoyo financiero de Francia. La plantilla, que en 1986 comprendía un investigador del ORSTOM y 5 científicos guineos, pasó respectivamente a 11 y 65 en 1992. Este incremento requirió una reforma de los estatutos: el CRHB se convirtió en septiembre de 1992 en un establecimiento público de carácter científico y administrativo, el Centro Nacional de Ciencias Haliéuticas de Boussoura (CNSHB).

El proyecto ORAGE

Si bien en cada uno de los

programas antes mencionados siempre están presentes las interacciones entre los hombres y su medio, éstas no constituyen sin embargo el fondo de la problemática propiamente dicha. No obstante, el estudio de esas interacciones en las diferentes investigaciones llevadas a cabo desde hace tiempo por el ORSTOM en diferentes terrenos, ha conferido al Instituto una competencia particular. Confirmada en el plano internacional con motivo de la participación activa del Instituto en la Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro en junio de 1992, se basa tanto en el método como en los datos acumulados. Por ello, el ORSTOM ha elaborado en el transcurso del año de 1992 un proyecto científico original, el proyecto ORAGE, centrado en las interacciones entre los medios y las sociedades. A consecuencia de las decisiones de deslocalización del CIAT (Comité Interministerial de Ordenación del Territorio) de enero de 1992, el proyecto ORAGE (ORSTOM, Antropización y Gestión de los Ecosistemas) se traducirá por la creación en la Universidad de Orleans de un laboratorio de investigación sobre el desarrollo "sostenible".

Este laboratorio estudiará las interacciones entre las sociedades humanas y los medios naturales con miras a establecer indicadores científicos en los que los responsables del desarrollo puedan basar su decisión de acción.

Investigaciones interdisciplinarias

Las investigaciones interdisciplinarias se referirán principal-

mente a la zona intertropical y contribuirán al análisis de la transformación acelerada de los medios bajo el efecto del desarrollo económico y social. Se llevarán a cabo en asociación con la Universidad y otras instituciones de investigación, en particular de los países en desarrollo a fin de reforzar su potencial científico.

Los trabajos de este laboratorio, que comprenderá unas 125 personas, la mitad procedentes del ORSTOM y la otra mitad de las instituciones asociadas, versarán sobre cuatro temas principales.

El primero se refiere a la evolución y la disponibilidad de los recursos naturales, con arreglo al uso que hacen de ellos las colectividades humanas y a las condiciones ambientales. Por otra parte, el estado sanitario de las poblaciones se estudiará en una perspectiva de ecología humana, con arreglo a las condiciones del medio, de las tradiciones culturales y alimentarias de las poblaciones locales y de su estatuto económico y social. Otras investigaciones abordarán la evolución de los paisajes, con arreglo a la manera en que fueron modelados por el hombre en el pasado, a los valores de las sociedades locales y de las exigencias económicas y sociales actuales. Por último, se analizarán también las percepciones culturales del medio ambiente, símbolo de identidad, entorno vital, patrimonio o tema de interés político.

Esos trabajos constituirán la base de una enseñanza doctoral instaurada por la Universidad de Orleáns sobre las relaciones entre los medios y las sociedades.

Mediante este diploma de estudios superiores especializados

se impartirá a los estudiantes de ciencias físicas y biológicas, de ciencias médicas y de ciencias sociales, una formación en antropología social y en ecología humana, centrada en los problemas de desarrollo y de medio ambiente.

Una política de asociación

En el marco del Proyecto de Establecimiento del ORSTOM, el esquema rector metropolitano del Instituto, elaborado en forma concertada en el transcurso del año 1992 dentro de la institución, procura una mejor inserción de los investigadores del ORSTOM en la comunidad científica y universitaria, nacional y europea. A través de éste, el ORSTOM afirma de manera estructurada su identidad y su voluntad de apertura. El Instituto se sitúa así como un mejor interlocutor de las comunidades científicas de los países del Sur.

Las fórmulas de asociación son múltiples. Puede tratarse de la implantación permanente de un equipo del ORSTOM en otro organismo (que ofrece un "laboratorio de acogida" o recibe una "antena" del ORSTOM), o bien de la constitución de estructuras comunes oficializadas mediante acuerdos como las "Unidades Mixtas de Investigación" (UMR) o los "laboratorios mixtos", las "Agrupaciones de Interés Científico" (GIS), público (GIP), económico (GIE) o las agrupaciones de investigación (GDR).

El ORSTOM ha puesto en práctica recientemente algunas de esas fórmulas de asociación, en particular sobre temas rela-

cionados con la gestión de los recursos o de la diversidad biológica.

Las asociaciones Norte-Norte

Además del GIP "Conocimiento y gestión de los hidrosistemas" (véase página 23), el GIS "Silvolab" (véase página 23), el GIE "Hydroconsult international" (véase página 24), otras estructuras de investigación asocian también al ORSTOM con otras instituciones francesas en el ámbito de la acuicultura y en el de la fitovirología.

En marzo de 1992, las direcciones del CIRAD, del CEMAGREF y del ORSTOM concertaron un convenio mediante el cual se creó el **GAMET (Grupo Acuicultura Continental Mediterránea y Tropical)**.

Esta agrupación entre institutos, que permanece abierta a una colaboración con otros organismos, tiene por finalidad juntar competencias científicas en las disciplinas de base para la acuicultura continental, perfeccionar métodos y objetos (especies, sistemas de cría, etc.) relativos a los medios templados y tropicales y crear un punto de entrada en Francia para las solicitudes de investigación y de formación en ese campo.

El GAMET constituye también un laboratorio común, estructura de apoyo a los programas llevados a cabo en las diferentes implantaciones de los organismos miembros y apoyo pedagógico a la formación de cursillistas, en particular los procedentes de los países del Sur.

Basado en los locales del CEMAGREF en Montpellier, el



GAMET está estableciendo en la actualidad un servicio documental común y una sala de experimentación equipada con tolvas de cría en circuito cerrado a fin de prestar apoyo a los programas de investigación realizados para la adquisición de las bases biológicas y ecológicas de la acuicultura de diferentes especies de peces de interés estratégico (en particular siluriformes templados y tropicales y tilapias).

El laboratorio de fitovirología de las regiones calientes (LPRC), común al CIRAD y el ORSTOM, funciona desde 1985 en Montpellier.

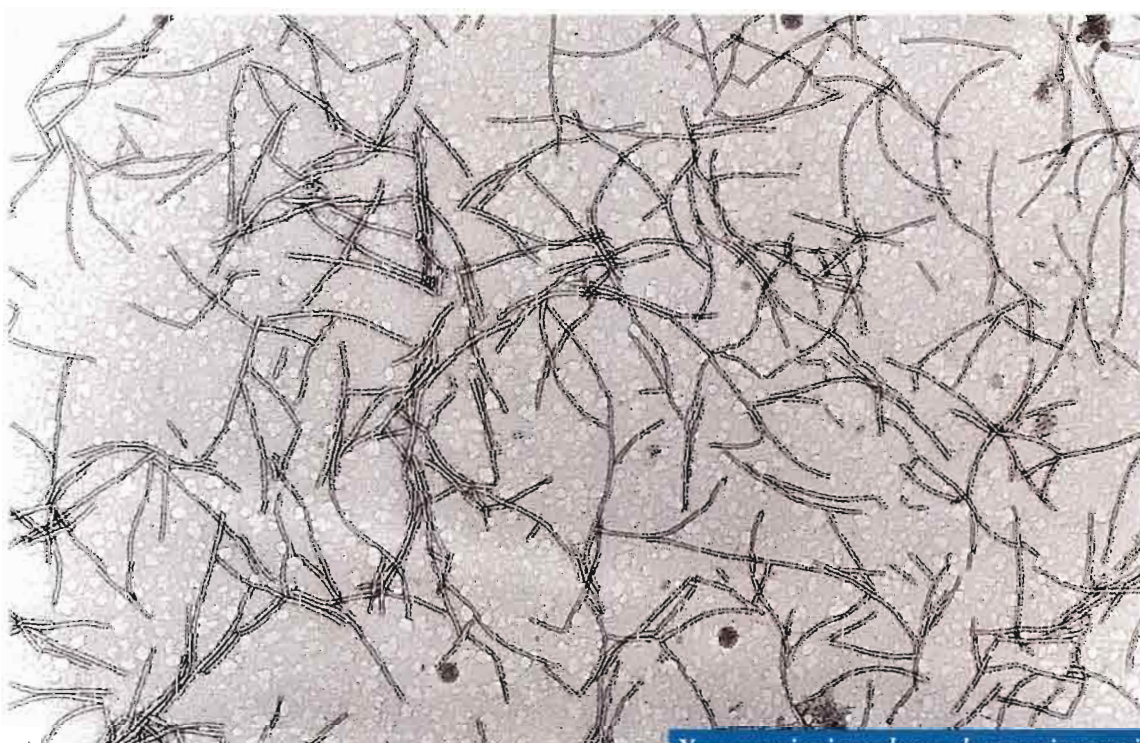
Este laboratorio, instalado en los locales del CIRAD en que están reunidos equipos y equipamientos de ambos institutos, cuenta con unas veinte personas, entre las cuales cinco investigadores.

El convenio que une a ambos asociados crea un marco de reflexión, pero no impone los programas de investigación - cada organismo conserva su autonomía científica- sino que propicia la definición de programas comunes entre los institutos, tendencia reforzada por las licitaciones sea internas al LPRC (ATP del CIRAD, proyectos de los ministerios, etc.), sea externas (programas de la CEE, etc.).

Una experiencia original de asociación

El LPRC constituye por su estructura, su modo de gestión y su funcionamiento una experiencia original de asociación, una verdadera confederación. Al unir sus esfuerzos, el ORSTOM y el CIRAD disponen

ahora de una unidad de virología tropical probablemente única en su género, capaz de llevar a cabo programas de virología muy eficientes y de responder a la demanda de nuestros asociados de los países en desarrollo. Las enfermedades virales de las plantas provocan estragos en los principales cultivos de las zonas intertropicales. El agente patógeno de esas enfermedades es un virus, transmitido generalmente por un "vector", un insecto a menudo (pulgon, mosquita blanca, cicádidos, coleópteros, etc.) un hongo del suelo a veces. Las repercusiones de esas enfermedades suelen ser considerables y varias de ellas son citadas en estudios socioeconómicos recientes como factores clave que limitan la producción agrícola. Así, por ejemplo, el mosaico africano de la man-



Fotografía Jean Dubern

Yam mosaic virus observado con microscopio electrónico.

dioca (que fue durante mucho tiempo un programa prioritario del ORSTOM) provoca cada año pérdidas de cosecha estimadas en unas 40 millones de toneladas.

Por consiguiente, el estudio de esas enfermedades es primordial ya que constituye una condición previa para su control. Situado fuera de las zonas de cultivo de las principales producciones tropicales, el LPRC puede también realizar el estudio comparativo de agentes patógenos procedentes de diferentes regiones del mundo sin riesgo de propagación.

La mayoría de las investigaciones llevadas a cabo en el LPRC se realizan en colaboración con investigadores (virólogos, seleccionadores y entomólogos) especialistas de las "regiones calientes" (zonas mediterráneas y tropicales), investigadores del Sur o expatriados de las estructuras del Norte, de los centros del CIRAD y del ORSTOM, y con investigadores de los centros internacionales. Esto permite proceder a intercambios científicos que favorecen las investigaciones comparativas : por ejemplo, el estudio



El equipo del URCI. Senegal.

Fotografía Alain Borgel

del "yam mosaic virus" en Burkina Faso, del "maize streak virus" en la isla de La Reunión, de los tripanosomas de plantas en América del Sur, del "peanut clump virus" con el ICRISAT, etc. Por último, el LPRC dedica un esfuerzo importante a la formación acogiendo a numerosos cursillistas de varios países.

Las asociaciones Norte-Sur

El ORSTOM intensifica su política de asociación con la comunidad científica nacional para responder plenamente a su

vocación de ayuda a la consolidación de los potenciales científicos del Sur : la asociación Norte-Norte refuerza las capacidades globales del diálogo científico Norte-Sur.

En 1992 la asociación con las comunidades científicas del Sur siguió siendo, por lo tanto, una de las consignas principales del Instituto que le dedicó, con ayuda del Ministerio de la Cooperación, una cantidad global de 16,5 millones de francos.

Compartir las investigaciones

La asociación consiste en compartir las investigaciones y sus resultados. Significa acoger en sus laboratorios o ponerse a disposición de otros sin diluirse en estructuras científicas extranjeras. La asociación es una actitud que procura contribuir a la constitución de un dispositivo científico controlado y autónomo en los países del Sur que pueda desembocar en verdaderas colaboraciones científicas. Tres ejemplos pueden ilustrar la materialización de esta actitud en 1992.

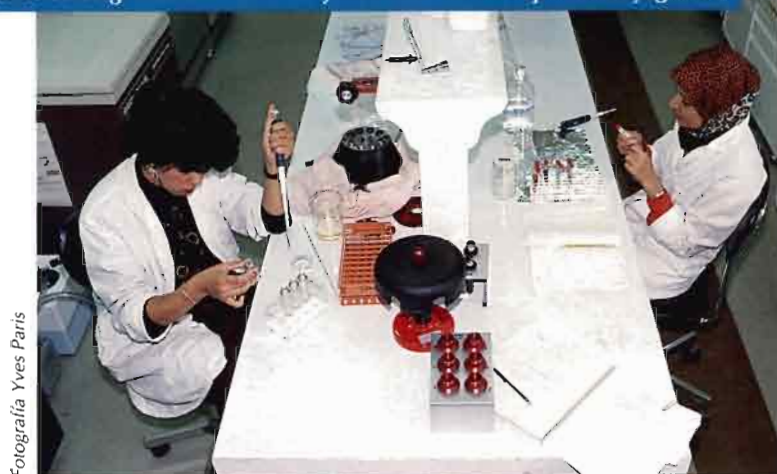


Fotografía Alain Borgel

Vitroplanta microesqueje acacia. URCI. Senegal.



Laboratorio de virología de El Cairo. Purificación de un virus por centrifugación.



Fotografía Yves Paris

La Unidad de investigación sobre cultivos *in vitro* de Dakar (URCI), común al Instituto Senegalés de Investigación Agronómica (ISRA) y al ORSTOM, es el resultado de la voluntad conjunta de ambas instituciones de crear un instrumento de biotecnología para llevar a cabo programas relativos, en una primera fase, a la utilización del cultivo *in vitro* para el mejoramiento de las especies forestales. El principal objetivo de este laboratorio (instalado con ayuda del ministerio francés de la cooperación) es la constitución de huertos de semillas con clones seleccionados que producen simientes mejoradas para la repoblación forestal.

En una segunda fase, las actividades del laboratorio se orientarán hacia las aplicaciones de las biotecnologías para el mejoramiento de las plantas en forma más general (especies de la huerta, grandes cultivos). Implantado en el centro ORSTOM/ISRA de Bel-Air, el URCI colabora en Senegal con la Universidad Cheikh Anta Diop y el Servicio de Aguas y Bosques. El laboratorio debe desempeñar también un papel

piloto en el plano regional acogiendo a investigadores extranjeros cuyos trabajos de investigación requieren la utilización de un instrumento de cultivo *in vitro* eficiente.

El laboratorio de virología de El Cairo, común al ORSTOM y a la facultad de agricultura de la Universidad de El Cairo se basa también en una asociación efectiva, procura fomentar una investigación de excelente calidad en ámbitos específicos e impartir una formación en la investigación por la investigación. El laboratorio, que reúne en la actualidad unos diez investigadores confirmados y casi otros tantos estudiantes de doctorado, cubre dos disciplinas: la ento-movirología y la fitovirología.

La entomovirología tiene por finalidad la elaboración de plaguicidas virales con un doble objetivo: por un lado reducir la contaminación por los plaguicidas químicos a fin de proteger el medio ambiente y, por otro, conseguir una mayor eficacia subsanando el hecho de que los principales parásitos han desarrollado genes de resistencia a los insecticidas

tradicionales.

Se trata de aumentar los conocimientos sobre los virus de insectos que son factores naturales de control de las poblaciones de parásitos y constituir una colección de las cepas virales más eficientes, con miras a la protección de la papa, el algodón y el maíz.

Estas investigaciones permitirán a Egipto reducir sus gastos en concepto de insecticidas.

La fitovirología emprende y fomenta programas para la determinación, la caracterización y el estudio epidemiológico de las virosis de plantas de estricta transmisión por insectos, principalmente en los cereales. Se está caracterizando, entre otros, un virus existente en Egipto: el virus de la mancha amarilla del maíz ("maize yellow stripe virus"). Por otra parte, la identificación de los geminivirus, responsables de grandes pérdidas de rendimiento en los cultivos egipcios se emprende utilizando anticuerpos monoclonales elaborados en Francia por el ORSTOM.

Esas operaciones se llevan a cabo en colaboración con los departamentos de entomología y de fitopatología de la facultad de agricultura de El Cairo, pero también con los laboratorios del ARC (Agricultural Research Center) dependiente del Ministerio egipcio de la Agricultura. Asimismo, están estrechamente asociadas a los programas del LPRC de Montpellier (véase página 35).

El ILTAB (Laboratorio Internacional de Biotecnología Vegetal), instalado en San Diego, California, es un ejemplo de asociación Norte-Norte y Norte-Sur. Cofundado en 1991 por el Scripps Research



Institute (instituto de investigación estadounidense) y el ORSTOM, este laboratorio está ampliamente abierto a los científicos del Sur a fin de promover y transferir hacia los países en desarrollo las biotecnologías relativas a las plantas tropicales.

El tema actual de investigación del ILTAB es el control de las enfermedades virales de plantas tropicales mediante ingeniería genética. Entre los seis proyectos llevados a cabo, los dos más importantes se refieren al arroz y la mandioca y se iniciaron a solicitud de centros internacionales de investigación agronómica. En 1992 se establecieron dos nuevos proyectos de colaboración

con países del Sur : se relacionan con el tomate y la caña de azúcar y el país asociado es Egipto en ambos casos.

Por último, se están realizando en colaboración con laboratorios del Norte dos programas menores (por los fondos dedicados) sobre el ñame y la batata o camote.

Esos proyectos de investigación corren a cargo de veintiseis investigadores y técnicos en total, pertenecientes a trece nacionalidades diferentes, en particular China, Perú, Colombia, Egipto, India, Camerún, Côte d'Ivoire y Togo.

En 1992 el ILTAB impartió 70

meses de formación y para 1993 prevé 130 meses.

70 meses de formación

La formación comprende cursos de tres meses a dos años y se imparte a estudiantes, investigadores confirmados o técnicos. Además, participan tres estudiantes de doctorado.

El ILTAB ha obtenido resultados científicos principalmente sobre el arroz y la mandioca. Se han producido más de 600 especies transgénicas de arroz y las diez mejores se han expedido al Instituto Internacional de Investigación sobre el Arroz (IRRI) para someter a prueba su resistencia al virus baciliforme de Tungro. Asimismo, están previstas expediciones en China, Malasia e India. Habida cuenta de esos resultados, la Fundación Rockefeller ha pedido al ILTAB que organice en septiembre de 1993 un taller sobre la transformación del arroz.

Este taller será seguido en 1994 de un curso internacional que reunirá a investigadores de todos los países productores de arroz.

El ILTAB es el primer eslabón de una cadena internacional que reúne a países del Norte y países del Sur en torno a las biotecnologías de las plantas tropicales. Abre las puertas de prestigiosos laboratorios a los investigadores del Sur a fin de fomentar la transferencia de conocimientos, resultados y tecnologías adquiridos sobre algunas plantas "templadas" a modelos aplicables a las plantas tropicales.

A vertical photograph showing a dusty street in a developing area. In the foreground, three young boys are running and playing on the dirt. The street is lined with simple, multi-story buildings. The sky is clear and blue.

Los retos sociales y políticos

Las nuevas movilidades

p. 40

Salud y medio ambiente

p. 42

Nuevos enfoques ante la crisis económica

p. 47

Las relaciones entre medio ambiente y desarrollo están estrechamente vinculadas a la situación económica y social. Situación precaria suele significar malas condiciones de vida e influencia nefasta en el medio ambiente. Hoy en día, el hombre se encuentra en el centro de la crisis económica mundial. Las investigaciones llevadas a cabo en el ORSTOM se interesan particularmente en esta cuestión. Los países tropicales son los primeros enfrentados a estos retos sociales y políticos. La explosión demográfica registrada tiene múltiples consecuencias. El ORSTOM estudia desde hace muchos años los fenómenos migratorios. Con la crisis, se esbozan nuevas movilidades. Al mismo tiempo los problemas de salud cobran una gravedad inquietante. Falta encontrar todavía los remedios de esa crisis crónica de los países del Sur. El ORSTOM explora nuevos caminos. Estas son las preocupaciones que movilizaron al Instituto en 1992.

Los retos sociales y políticos

Las nuevas movilidades

La crisis económica sacude tremendamente a los países del Sur desde hace muchos años. Sus repercusiones en los fenómenos migratorios son notables.

Se asiste a una urbanización demasiado rápida y una despoblación del campo. Con sus asociados del Sur, el ORSTOM estudia los problemas planteados por la inserción urbana. En forma paralela, el Instituto ha extendido sus investigaciones a las migraciones internacionales Sur-Sur o Sur-Norte.

En 1992 se inició un gran programa sobre esta cuestión de las grandes migraciones en varias regiones geográficas.

Inserción urbana en Dakar

En 1992 se concluyó un programa, realizado conjuntamente por el IFAN y el ORSTOM (con el apoyo del Ministerio francés de la Investigación entre 1989 y 1992), sobre la inserción urbana en Dakar. Este estudio pluridisciplinario permitió analizar la evolución de las condiciones y las modalidades de la inserción urbana en un contexto de agravación de la crisis económica y de deestructuración del mundo rural que experimenta Senegal. Se trataba de evidenciar las estrategias y los medios adoptados por los migrantes y los no migrantes, a través de

las redes sociales y parentales, para insertarse junto con sus familias en la economía y la vida urbanas. Se seleccionaron tres componentes de la inserción en la ciudad : el acceso al trabajo, el acceso a la vivienda, la constitución de la familia y su eventual dispersión geográfica.

La crisis afectó a las empresas modernas más que al resto de la economía urbana, pero no se produjo una transferencia inmediata de empleos hacia el sector informal. Son graves las consecuencias que tienen para el empleo la crisis que afecta al sector industrial y la interrupción de la contratación en la función pública : el sector moderno ha dejado de ser una salida para los jóvenes, mientras que el sector informal



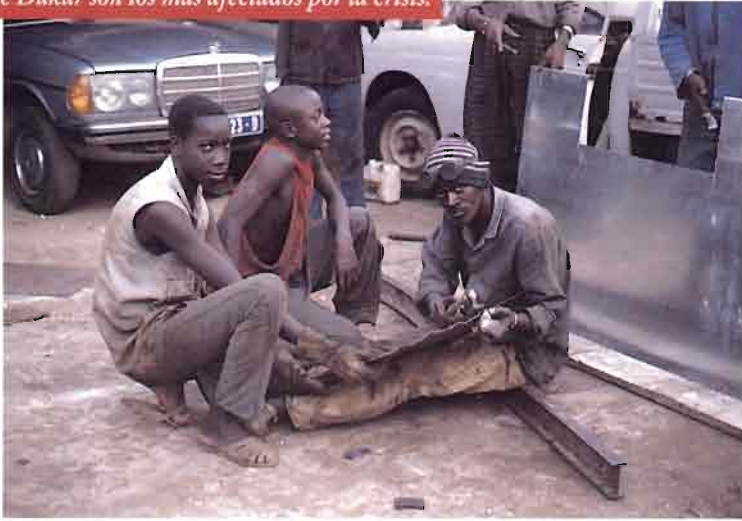
Fotografía Philippe Bocquier

El sector informal no puede absorber a todos los desempleados de Dakar.



Los jóvenes de Dakar son los más afectados por la crisis.

Fotografía Philippe Bocquier



tampoco tiene las capacidades suficientes para absorber a los desempleados.

Además, Senegal no ofrece ninguna oportunidad de reconversión en la agricultura. Por otra parte, el sector informal recibe el contragolpe de la aminoración de la actividad : el consumo ya no es suficientemente fuerte para sostener la producción en ningún sector y esto a su vez reduce las posibilidades de capacitación en aprendizaje y de contratación de los asalariados.

¿Qué función para el jefe de familia?

En ese contexto de rarefacción del empleo, aumenta la carga de los jefes de familia con respecto a la insuficiencia de los ingresos y de los recursos. La encuesta muestra que el jefe de familia, aun entrado en años, contribuye al mantenimiento de toda la familia asumiendo una parte de los gastos.

La crisis prolonga en efecto la dependencia de los más jóvenes para con los mayores.

La generación de los 45-49 años de edad es tal vez hoy en día la misma que ya en los años 1960 hacía vivir a sus padres.

En la actualidad, sigue soportando la carga de los miembros de la familia. La crisis no permite ya la transferencia entre generaciones.

Los jóvenes sufren la crisis, los mayores la soportan.

Aun si el jefe de familia no siempre se hace cargo de toda ella, ofrece por lo menos la vivienda, lo cual ya es mucho en una ciudad como Dakar donde su costo es relativamente importante. El predominio entre los propietarios de los jefes de familia entrados en años mantiene la ilusión de una situación menos tensa en el mercado inmobiliario que en el mercado de trabajo. Además de la densificación progresiva de las viviendas, el aumento del tamaño de las familias se debe sobre todo a una partida más tardía de los jóvenes, consecutiva a un matrimonio cada vez más aplazado, y de los jóvenes de Dakar en particular, de la vivienda de sus padres.

Frente a la crisis y a las incertidumbres aparecen nuevas estructuraciones sociales que se añaden a las antiguas formas de sociabilidad. El estudio de las formas múltiples de sociabilidad destaca la eficacia de las redes urbanas, en particular las redes de vecindario, las redes religiosas de hermandades, las redes políticas y las redes familiares.

Esos trabajos permitieron comprobar que los jóvenes nacidos en Dakar son los más afectados por la crisis y que la migración no es el criterio más determinante. Los años 1990 principian en Dakar con un mercado de trabajo saturado a falta de ofertas de empleo y con un mercado inmobiliario mal adaptado a la demanda de la mayoría. Las desigualdades de acceso a los recursos se agravan en el seno mismo de las familias. Las orientaciones del plan de ajuste estructural en Senegal, que comprime los recursos derivados del sector moderno, no permiten pronosticar un desenlace positivo de la crisis.

Este programa se ha prolongado con la creación, en 1992, de una red sobre el tema de "la inserción urbana en Africa occidental" constituida a iniciativa del CERPOD, del IFAN, del departamento de demografía de la Universidad de Montreal y del ORSTOM (con el apoyo financiero de la Red Demografía del AUPELF-UREF). El primer objetivo de esta red es favorecer el análisis comparativo de los procesos de inserción urbana en Africa a partir de encuestas biográficas. Su segundo objetivo es brindar a sus miembros un buen dominio de las técnicas de análisis de los datos de encuestas biográficas.

Migraciones internacionales

En 1992, el ORSTOM trabajó con distintos asociados sobre la cuestión de las migraciones internacionales. Se entiende por migraciones internacionales tanto las migraciones entre Estados (migraciones sur-sur) como las migraciones extrarregionales hacia Europa o los Estados Unidos (migraciones sur-norte) o los países productores de petróleo del Oriente Medio.

Esos estudios se refieren tanto a las migraciones forzadas como a las migraciones voluntarias. Consideradas desde el punto de vista del Sur (África occidental, América central, Pacífico), las investigaciones tienen en cuenta la totalidad de recorridos migratorios y de las interacciones que pueden establecerse entre los sistemas migratorios. Este análisis se efectúa en un momento en que los movimientos migratorios internacionales se topan con turbulencias que modifican su naturaleza, su intensidad y su orientación : crisis económica internacional, politización del debate sobre la inmigración en los países receptores materializado en un fortalecimiento de los controles en las fronteras, desmantelamiento de Europa oriental y actualización de la emigración de sus naturales, reanudación de los enfrentamientos militares en el continente africano. Todos esos trastornos acentúan los desequilibrios entre el Norte y el Sur y modifican las movilidades sociales y espaciales.

Nuevas sociabilidades

El ORSTOM se interesa precisamente en esos procesos de

reorganización espacial y de reconstitución de las relaciones sociales.

En esta perspectiva, las investigaciones se refieren a la vez a las estrategias de inversiones hipotecarias, inmobiliarias y a las prácticas familiares y profesionales de los emigrados. La migración amplía el marco posible de alianzas, moldea nuevos espacios de vida, nuevas sociabilidades.

El tema de la migración internacional se aborda en dos unidades de investigación del departamento SUD del ORSTOM. Una considera la migración como un objeto en sí suficientemente complejo para estudiarse como tal. Otra estudia las prácticas y aun las estrategias de los inmigrantes y de los emigrados que vuelven a su país de origen, y observa los cambios que pueden contribuir a generar la migración en el plano económico y social.

Adoptar el punto de vista de los países del Sur es también participar en esos trabajos con los asociados del Sur y enfocar la migración en todas sus dinámicas entre el Norte y el Sur.

El **África occidental** es para el ORSTOM un terreno de estudios privilegiado.

Una encuesta coordinada por el CERPOD (cuya sede se encuentra en Bamako) y en la que participa el ORSTOM, sirve de base para evaluar cuantitativamente la intensidad y la dirección de las corrientes migratorias en África occidental.

El CERPOD produce estadísticas, mientras que el ORSTOM acopia datos ya existentes (OIT, Banco Mundial, Naciones Unidas, EUROSTAT), los coteja y procura además ex-

plicar los procesos migratorios existentes.

En **Senegal**, las investigaciones se efectúan en colaboración con el IFAN en torno a dos temas : la observación de las transformaciones sociales y de las reconstrucciones de identidad producidas por la migración internacional, y la identificación de los modelos migratorios regionales. En **Burkina Faso** y **Côte d'Ivoire** los estudios versan sobre las especializaciones profesionales de los migrantes burquinabes y sus regresos.

El programa de **Benin**, llevado a cabo con la Universidad Nacional de Benin, intenta abordar la circulación internacional en el conjunto subregional considerado como una entidad espacial regional.

En **América central**, se efectúan investigaciones en **México** en asociación con el COLEF y el INESER de la Universidad de Guadalajara, en torno a la función de las migraciones laborales hacia los Estados Unidos en el desarrollo regional, y a la movilidad espacial. Por último, para la **zona Pacífico**, el ORSTOM trabaja en cooperación con la Universidad del Pacífico Sur (Fiji) sobre las interacciones entre crecimiento demográfico, migraciones y desarrollo económico en los países del Pacífico Sur.

Salud y medio ambiente

Los problemas de salud están estrechamente relacionados con el medio ambiente en que viven las poblaciones.

El ORSTOM tiene una larga tradición de estudio sobre el terreno de las grandes endemias tropicales. Las investigaciones del Instituto en este



ámbito han evolucionado considerablemente, agrupándose en torno al estudio de cada enfermedad abordada en sus diferentes aspectos y orientándose hacia un enfoque más integrado que considera la enfermedad como representativa de una región y de un medio ambiente determinados. En 1992, tres programas pueden ilustrar este enfoque.

La eliminación de la enfermedad del sueño en el sudeste de Uganda

En 1977 se desató en la región de Busoga, en el sudeste de Uganda, una epidemia de enfermedad del sueño. En 1980, un equipo alemán había registrado 8 500 casos.

Los disturbios políticos que se prosiguieron hasta 1986 no permitieron nuevas prospecciones hasta esa fecha. Una vez restaurada la paz, la OMS intentó reanudar la lucha contra la enfermedad y en 1987, se registraron otros 8 500 casos. Fue entonces cuando se encomendó al ORSTOM un programa de lucha contra las glosinas establecido por la Cooperación Francesa (Ministerio de Relaciones Exteriores) y luego apoyado por la CEE y la OMS.

El parásito responsable de la enfermedad es el *Trypanosoma rhodesiense*, especie de África oriental que provoca una dolencia de evolución rápida. El vector es *Glossina fuscipes*, mosca procedente de África central, que responde particularmente bien a los señuelos de las trampas visuales. Por consiguiente, se decidió utilizarlas para emprender una campaña a gran escala.

La trampa consiste en un cono de tul blanco y de un "cuerpo" azul y negro. Las moscas, atraí-



Instalación por los aldeanos de una trampa óptica para la captura de las glosinas. Uganda.

Fotografía Jean Mouchet

das por los colores, suben por el cono y quedan atrapadas en una nasa ; esto permite comprobar los resultados de las capturas. La trampa está impregnada de deltametrino que surte un efecto letal rápido en las moscas.

La elección de este método de intervención se justificó por el escaso rendimiento de los tratamientos insecticidas en el suelo debido a la abundante pluviometría, circunstancia que limita igualmente la utilización de pantallas impregnadas de insecticida.

A finales de 1987, el programa de trampas se inició en el marco del "Tsetse Control Department" del Ministerio de Agricultura. Se colocaron cinco mil trampas a razón de diez por km² en la parte central, foco de fuerte propagación.

Resultados espectaculares

Al cabo de 10 meses, se obtuvieron resultados espectaculares : disminución considerable de las poblaciones de glosinas, reducción del 90 % del número de nuevos enfermos en las zonas protegidas. En ese mismo

lapso, se procedió a la capacitación del personal de dirección y de ejecución y se establecieron estructuras de apoyo comunitarias.

Desde 1989, el funcionamiento técnico del programa corre a cargo de personal ugandés. Gracias a un enlace perfecto con las autoridades médicas, se pudieron reducir las actividades de lucha (de 3 a 5 trampas por km²) en el centro del foco donde ya no aparecían nuevos casos.

Al mismo tiempo, las operaciones se extendieron a la periferia, en particular en el distrito de Tororo donde se habían registrado nuevos casos.

Ulteriormente, se reforzó el potencial técnico del personal directivo del "Tsetse Control Department". Se establecieron estructuras comunitarias para que las aldeas se hicieran cargo de la ejecución de la lucha.

En 1992 se inauguró una nueva fase de integración con los servicios de salud, los servicios veterinarios y los programas de desarrollo que participan en las actividades de lucha antivectorial.

Hoy en día, los resultados son elocuentes : ya no hay nuevos

casos de enfermedad del sueño en las zonas protegidas desde hace dos años y el método de las trampas se extiende con éxito a las zonas periféricas en cuanto aparecen nuevos casos. Así es como la epidemia de Toloro están vías de desaparición rápida.

Desde hace tres años, más de 15 000 trampas han podido mantenerse en buen estado de funcionamiento gracias a la calidad de la participación comunitaria.

Más de 600 000 personas están protegidas en 3 000 km² a un costo de 0,5 dólar estadounidense por persona, o sea la mitad del costo de un examen médico preventivo semiactivo de los enfermos.

Este éxito ha tenido dos consecuencias políticas importantes. Por un lado, los donantes, convencidos de la fiabilidad de la gestión del programa, decidieron renovar su ayuda por 5 años y hacerse cargo de los problemas de tripanosomiasis para toda Uganda. Decidieron incluso extenderla a los países vecinos (Kenya y Tanzania).

Por otro, el gobierno ugandés, consciente de las posibilidades de autosuficiencia en materia de lucha contra las tripanosomiasis, emprendió una reforma estructural del "Tsetse Control Department" acompañada de un presupuesto anual de un millón de dólares.

Eliminación de los zancudos en Maroua

El ORSTOM llevó a cabo una campaña de eliminación de los zancudos en Maroua, ciudad de 130 000 habitantes del norte de Camerún, en plena sabana. Esta plaga se debía a la pululación de un mosquito, el *Culex quinquefasciatus*, cuya densidad alcanzaba 60 picadu-

ras/hombre/noche en promedio con picos de 230 en julio. Este zancudo colonizó el conjunto de las regiones tropicales, y en particular las ciudades, cuyos sistemas de higiene por lo general deficientes dejan multiplicarse los focos de reproducción de este mosquito que se desarrolla incluso en aguas contaminadas.

La finalidad de la operación era medir el efecto de un tratamiento único y sistemático contra todos los sitios potenciales de reproducción de larvas. Se llevó a cabo entre febrero y marzo de 1992 y permitió tratar 27 000 sumideros, letrinas, fosas sépticas,

regueras, etc., tras haber visitado 17 000 viviendas, utilizando más de 1 000 litros de un insecticida biológico (suspensión de esporas de *Bacillus sphaericus*).

Un insecticida eficaz

En mayo de 1992, dos meses después del final de los tratamientos, se registraba menos de una picadura por habitante y por noche. El insecticida permaneció activo durante esos dos meses, esterilizando también los lugares de depósito de huevecillos durante un periodo superior a la vida del zan-



Fotografía Philippe Barbazan

La campaña de eliminación de los mosquitos en Maroua, en Camerún, fue todo un éxito.



cudo hembra (tres semanas). Cuatro meses más tarde, en septiembre (estación de lluvias), el tratamiento seguía siendo eficaz : la densidad de los zancudos había disminuido en un 78 % con respecto al año anterior.

Así pues, esta campaña permitió reducir considerablemente las poblaciones de zancudos para gran regocijo de los habitantes. Una nueva estrategia, realizada enteramente por el personal de los servicios de higiene de la ciudad de Maroua, debe aplicarse tratando los sitios de reproducción más productivos (unos 10 000), pero en dos periodos del año: en noviembre, para así obtener un índice muy bajo durante la estación de secas (octubre a abril), y en junio para limitar el aumento de las poblaciones de zancudos durante la estación de lluvias.

Este tipo de campaña podrá generalizarse, sobre todo allí donde este zancudo es vector de la filariasis de Bancroft, en particular en África oriental, y en los ecosistemas frágiles como las islas.

Agua y salud

Uno de los problemas principales de las ciudades es el de la hidrología urbana, y en particular el de la recuperación y depuración de las aguas de lluvia. Es también sumamente importante el tratamiento de las aguas residuales, la eliminación de los desechos, las contaminaciones y los problemas de salud vinculados en particular con la propagación de los factores patógenos.

El gran programa "Agua y salud en los contextos del desarrollo" está concebido desde un doble punto de vista geográfico (Camerún y Senegal)

y procura estudiar el desarrollo de la enfermedad en relación con la ocupación del espacio. Deberá permitir una mayor participación de las comunidades aldeanas en la lucha contra determinadas endemias.

En Camerún el programa ha centrado sus primeros estudios en la ciudad de Mbandjock (unos 15 000 habitantes en 1989) que es un ejemplo de desarrollo basado en un cultivo agroindustrial, el de la caña de azúcar. Esta industria suscitó un rápido crecimiento de la ciudad que desde hace 15 años se ha aminorado debido al mejoramiento de los rendimientos. Mbandjock está ubicada a 5 km de la Sanaga, en una región fronteriza entre la selva y la sabana, y la configuración geomorfológica de su emplazamiento permite distinguir una ciudad alta, una ciudad media y una ciudad baja que se caracteriza por malas condiciones de drenaje : presencia de pantanos a lo largo de los "talwegs", suelos anegados por el agua al menor aguacero y mala evacuación de los efluentes del ingenio.

Esta ciudad baja constituye un hábitat precario donde viven las clases más pobres de la ciudad.

La encuesta efectuada en Mbandjock con una muestra de 1 200 personas escogidas por sondeo aleatorio de las diferentes zonas epidemiológicas determinadas por encuestas geográficas, socioeconómicas y etnológicas permitió definir diferentes indicadores de salud.

Paludismo y oncocercosis

Las patologías estudiadas que pueden servir de indicadores fueron las filariasis (oncocer-

cosis y loasis), el paludismo, los helmintos y protozoarios intestinales, la esquistosomiasis urinaria, las hepatitis A y B y las treponematosis.

Además de las prevalencias importantes del paludismo y la oncocercosis (respectivamente 53 % y 29 %), cabe destacar la importancia de algunas helmintiasis o protozoosis intestinales (ascaris, tricocéfalos, amibas no patógenas) y recalcar la inexistencia o casi de las bilharziosis.

Los barrios periféricos, donde son más frecuentes las poli-parasitosis y donde deben ser prioritarias las intervenciones de salud pública, son los más afectados por las patologías. La gravedad de los indicadores de salud no siempre puede superponerse directamente al nivel socioeconómico, al origen étnico ni tampoco al sector de la ciudad ocupado por los habitantes (centro o periferia), aunque influyen probablemente en ella todos esos elementos.

Se ha evidenciado que la malnutrición infantil es poco frecuente allí, que el crecimiento de los niños pequeños es lento y que la obesidad afecta a más de la cuarta parte de las mujeres adultas.

Los pantanos de la ciudad constituyen los principales sitios de eliminación de los efluentes del complejo agroindustrial de explotación de la caña de azúcar.

Las aguas de los ríos que reciben esos efluentes no son potables y tienen en algunos sectores un efecto nocivo en la fauna (peces, insectos acuáticos, etc.). Muchos de los puntos de abastecimiento de agua son impropios para el consumo. Entre las recomendaciones, además de las intervenciones de salud pública

Los efluentes del ingenio azucarero de Mbandjock plantean problemas de contaminación. Camerún.



Fotografía Michel Cot

en los barrios de "riesgo elevado", hay que citar las medidas de depuración de los puntos de agua que pueden servir de lugares de abastecimiento de agua potable.

En Senegal las investigaciones se llevan a cabo a lo largo del valle del río Senegal, que es objeto actualmente de un importante programa de aprovechamiento. Su finalidad es medir las repercusiones de las actividades de desarrollo en el estado sanitario de las poblaciones, en relación con la utilización del agua.

El objetivo final del programa es establecer planes de prevención y de lucha adaptados

a las nuevas condiciones creadas por los acondicionamientos. Los métodos escogidos deberán ser simples, poco onerosos, eficaces y aplicables en las condiciones locales.

Los temas de investigación se refieren a la modificación del medio y la gestión del agua, los medios humanos y la situación sanitaria. Se trata por lo tanto de evaluar el estado sanitario teniendo en cuenta las modificaciones impuestas al medio ambiente y al comportamiento humano mediante las actividades de desarrollo.

Este tema de investigación requirió que se combinara la competencia de múltiples

disciplinas, desde las ciencias biomédicas hasta las ciencias humanas y sociales, pasando por las ciencias del medio físico y biológico (hidrología, hidrobiología, agronomía, etc.).

Este carácter pluridisciplinario se impuso ante la diversidad de las variables que debían tenerse en cuenta.

Se han efectuado numerosas encuestas en los diferentes sitios (Diomandou, Richard-Toll, delta del río Senegal) entre las poblaciones, sobre todo sobre el estado nutricional. Entre las patologías estudiadas, se pueden citar las esquistosomiasis y otras parasitosis intestinales, el paludismo, la leishmaniosis, las borreliosis y arbovirosis.

Balance del estado sanitario

Los primeros datos acopiados en Diomandou, antes de la puesta en servicio de los acondicionamientos, permiten hacer un balance del estado sanitario y del "estatuto social" de las poblaciones interesadas. Los estudios realizados tras la puesta en actividad del perímetro irrigado para el cultivo del arroz evidenciaron un proceso evolutivo a dos velocidades: primero unos cambios inmediatos y profundos, seguidos después de una evolución más lenta tendiente a la creación de nuevos equilibrios.

En Richard-Toll la epidemia de bilharziosis intestinal es un fenómeno que demuestra que los objetivos del programa "Agua y salud" están bien fundados. Richard-Toll es el único centro agroindustrial importante del valle del río.

Por consiguiente, su población (entre 40 y 50 000 personas)



no puede ser "olvidada" cuando se habla de los problemas de salud consecutivos a los acondicionamientos. Se debe tener en cuenta la influencia de una "urbanización" reciente y anárquica en el desarrollo.

La epidemia tiene un carácter excepcional en esta situación geográfica y bioclimática inusitada para esta enfermedad y ha cobrado proporciones considerables. Su estudio presenta por lo tanto un interés científico indudable, pues se puede reconstituir su historia y esperar vigilar su desarrollo.

Por último, en relación con el delta, la puesta en servicio de la presa de Diama (1986), que impide la llegada del agua de mar al río Senegal, modificó considerablemente el medio a la altura de su delta. Se han rehabilitado arrozales antiguos y se acondicionan otros nuevos. Se asiste a una extensión muy importante de los arrozales.

Nuevos enfoques ante la crisis económica

La persistencia de la crisis económica requiere nuevos enfoques.

La tendencia característica de los trabajos futuros del ORSTOM en este campo se orienta hacia la macroeconomía y, en términos más generales, hacia los enfoques macroeconómicos, macrosociales y macrogeográficos. Se trata de intentar una integración de todas esas investigaciones relativas a un terruño, una ciudad, una región, con referencia a las políticas de desarrollo y a las políticas económicas aplicadas por los Estados, o impuestas a esos Estados.

Este enfoque responde en un plano científico y en un plano operacional a una expectativa considerable vinculada a esa integración entre micro y macro. El GIS DIAL y el estudio de la cafeicultura bamikelé en Camerún, en el marco del proyecto OCISCA, ilustran perfectamente esta orientación del ORSTOM para los años venideros.

GIS DIAL

En asociación con Eurostat, el Ministerio de la Cooperación, el CESD-París y el INSEE, el ORSTOM contribuye a través del GIS DIAL (Desarrollo de las investigaciones sobre el ajuste a largo plazo) al establecimiento de una capacidad pericial europea relativa a la definición, al seguimiento y a la evaluación de las políticas económicas para los países en desarrollo en condiciones financieras difíciles.

Aunque se sitúan sobre todo en el plano macroeconómico, los trabajos llevados a cabo por el GIS-DIAL han permitido asimismo la adquisición de datos de base sobre el terreno cuando esto ha resultado necesario para esclarecer los temas estudiados.

Los trabajos se articulan en torno a cuatro temas principales. DIAL se interesa en primer lugar en la dinámica de los sectores productivos, estudiada en particular con motivo de la formulación de hipótesis de evolución a plazo medio de la economía camerunesa.

Se han establecido comparaciones internacionales sobre la competitividad de los sectores de producción agrícolas en Africa y en Asia y sobre los factores explicativos de los éxitos asiáticos y de los fracasos africanos en el momento de la

aplicación de las políticas de ajuste. Se presta también una atención particular a la formación de los precios al consumidor en los países africanos y a las reacciones de los productores a las variaciones de precio de oferta.

Se da prioridad asimismo a los análisis macroeconómicos del sector informal con miras a su integración en los esquemas cuantificados de evolución de las economías africanas.

Innovaciones técnicas

Esta operación sobre las perspectivas de evolución de la economía camerunesa se prosigue en 1993. Ha sido a la vez la ocasión de innovaciones técnicas en el enfoque de ese sector y de un trabajo de colaboración con unidades de investigación del ORSTOM y equipos de especialistas locales en estadística (dirección de la estadística y de la contabilidad nacional de Camerún). El acopio de los datos estadísticos sobre ese sector se efectuó en aplicación de las nuevas recomendaciones de la OIT mediante una encuesta en dos fases (condiciones de empleo de la población y luego unidades informales). Para alcanzar la representatividad estadística, se recurrió por primera vez en Africa a métodos experimentados por el ORSTOM en Quito (estratificación de las unidades objetos de la encuesta a partir de fotografías aéreas y por satélite).

El análisis de la dinámica del sector industrial durante el periodo de ajuste llevó a DIAL a prestar su apoyo técnico y financiero a la Dirección de la Estadística de Camerún para reiniciar su encuesta en la

industria añadiendo un cuestionario sobre las condiciones de la competencia.

Los resultados esperados se refieren a la vez a la medición de las consecuencias de las políticas de ajuste en el tejido productivo (y el empleo) y en las medidas de política económica que se pueden contemplar para dinamizar el componente manufacturero del sector productivo.

El segundo tema de trabajo de DIAL se refiere al ajuste de las finanzas públicas y sus consecuencias a plazo medio.

Es patente que su saneamiento se efectúa lentamente pero, aun si los déficits se estabilizan o se reducen, conviene interrogarse sobre las modalidades de disminución de los gastos y en particular sobre las consecuencias a plazo medio de la compresión de las cantidades asignadas al fomento del capital humano (salud, educación) y físico (infraestructuras).

La transición de las economías planificadas hacia la economía de mercado es el tercer tema de estudio del GIS DIAL.

Algunos países de Africa, y también los de Europa oriental, se ven confrontados al problema del paso de un sistema económico a otro.

La Comunidad Europea ha encargado a DIAL un programa de trabajo sobre ese tema que se lleva a cabo gracias a una amplia colaboración entre institutos de investigación europeos sobre el caso de Etiopía, a fin de sacar enseñanzas para Madagascar, Mozambique y Angola.

Por último, el GIS DIAL se interesa en la elaboración de instrumentos de simulación de las políticas macroeconómicas impuesta por la formulación de hipótesis a plazo medio y a

largo plazo para los países africanos. Esos instrumentos son a la vez los consumidores naturales de datos de encuesta y los medios adaptados al tratamiento de problemas específicos como, por ejemplo : las estrategias de gestión de la deuda, las modificaciones de los precios relativos, las repercusiones de las dinámicas de poblamiento en la evolución económica.

Los diferentes trabajos que han tomado como ejemplo el caso de un país han brindado la oportunidad de establecer cooperaciones técnicas con investigadores o funcionarios africanos en la definición de los programas y los métodos de encuesta, o en la adaptación y la transmisión de instrumentos de simulación económica.

OCISCA

La finalidad del proyecto OCISCA (Observatorio del cambio y de la innovación social en Camerún) es proporcionar a los responsables un instrumento de observación y de análisis de las mutaciones en curso y de las estrategias que inducen en los agentes del desarrollo.

Este proyecto asocia el ORSTOM a dos instituciones camerunesas : el centro universitario de Dschang y el Instituto de Ciencias Humanas (ISH). Paralelamente, se ha creado una "red OCISCA" (publicación de un boletín tres veces al año) para instaurar un foro de intercambio de ideas y de experiencias en torno al análisis de la "crisis" que experimenta en la actualidad el Africa subsahariana, y dar a conocer los trabajos de los

diferentes asociados.

Se han instalado varios observatorios repartidos en el territorio camerunés de tal modo que puedan actualizarse cada año las observaciones sobre las evoluciones en curso en los sectores sensibles o prioritarios para el desarrollo del país.

Entre los sectores sensibles se destaca el de la producción de café. La agricultura del pequeño campesinado del Oeste de Camerún se suele presentar ante el resto de Africa como el modelo agrícola campesino. Un caso que sirve de modelo y que seduce a geógrafos y agrónomos felices de observar, desde hace más de medio siglo, una agricultura que ha sabido intensificarse e integrarse en el mercado sin poner en peligro sus potencialidades. La crisis actual ha acabado por completo con esta imagen idílica. En efecto, desde 1950 la agricultura bamileke ha ligado su destino al café Arábica, cultivo de exportación cuyo precio actual asciende a sólo 200 francos CFA el kg...

Las investigaciones llevadas a cabo por el proyecto OCISCA y ADOC (Agricultura del Oeste de Camerún) permiten comprender lo que ha ocurrido y evaluar la validez del modelo de interpretación al que se suele acudir.

En 1992 la cafeicultura bamileke padeció de frente la crisis en sus estructuras, su regulación interna y su orientación. La edad canónica de los cafeales, 29 años en promedio, y la edad avanzada de los cultivadores, cuyo promedio es de 59 años, no son factores de adaptabilidad. A ello se añade la evolución de las prácticas sucesorias que reparten cada vez más equitativamente las



Con la crisis, los cafetos reciben cada vez menos mantenimiento. Camerín.



Fotografía Pierre Janin

tierras entre los herederos varones y reducen el tamaño de las explotaciones individuales, en una región densa que no dispone de nuevas reservas de tierras. Los labores de huerta o las primeras actividades de cría fuera del suelo han evidenciado la fragilidad de un tejido económico y técnico que rodeaba supuestamente a la agricultura.

El café Arábica, por último, representaba más del 70 % de los recursos monetarios en 1984. Este porcentaje pone de manifiesto la vulnerabilidad de dichos recursos en caso de cambio radical del mercado.

La caída brusca de las cotizaciones

La baja de los rendimientos (85 g por cafeto en 92 con respecto a 170 g por cafeto en 84) debida a un mantenimiento deficiente de los cafetales se combinó con el hundimiento de los precios internacionales y volvió irrisoria la aportación monetaria del café : ¡en promedio 3,3 veces menos de lo que era 5 años antes!

A pesar de esta circunstancia, sólo el 2 % de los cultivadores tienen realmente la intención de dedicarse a otra cosa. La nueva

situación afecta sobre todo a los cuidados aportados a los cafetales : menos fertilizantes, poda descuidada o mal hecha. Los primeros que piensan en reconvertirse son los pequeños agricultores con menos de 500 cafetos y los cultivadores doblemente activos. Esto representa casi 1 de cada 5 familias para quienes la crisis pone en tela de juicio los equilibrios precarios sobre los cuales funcionaba su actividad agrícola y pone de manifiesto los efectos perversos de la parcelación de las tierras. Esos agricultores no tienen más remedio que dedicarse a otras actividades agrícolas o no agrícolas para aumentar sus ingresos en dinero. Cuatro de cada cinco explotaciones agrícolas intentan diversificarse y el 85 % de las actividades nuevas observadas en 1992 datan de hace 5 años. Entre las nuevas actividades, practicadas a menudo en el pasado, se puede citar el plátano macho, la cola, las calabazas, la cría de cerdos, el vino de rafia, el safu, la venta de madera y las hortalizas. No se ha abandonado el café sino el monocultivo, aunque se sigue dependiendo de una fuerza de trabajo a menudo insuficiente. En 1992, el café no representa más que el 16 % de los recursos monetarios, mientras que el cultivo de plantas comestibles y las hortalizas alcanzan el 44 %.

El regreso a la aldea

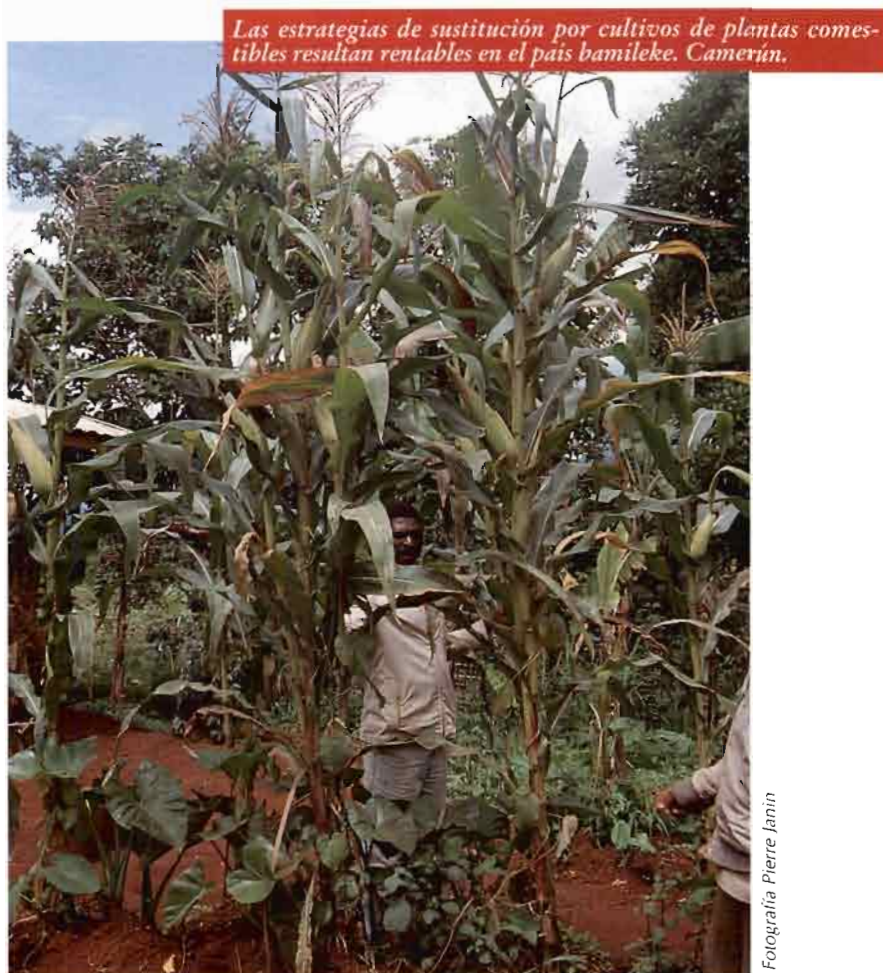
La crisis más aguda en las ciudades que en el campo llevó a numerosos emigrados a volver a sus aldeas con un pequeño capital para emprender una actividad agrícola orientada hacia nuevos mercados comerciales sin correr grandes ries-

gos. Han comprendido que para producir hay que poder vender, y que para vender en el momento en que los precios son altos hay que poder conservar. Así pues, movilizan una experiencia tecnológica : el empajado para conservar la humedad, la utilización de estiércol para mejorar la fertilidad y el secado para diferir la venta.

En 1992, el 41 % de los cultivadores han dejado ya de utilizar fertilizantes. Tres de cada cuatro agricultores han dejado de aplicar tratamientos fungicidas al café y el 5 % de ellos han llegado incluso a abandonar la poda. Los escasos fertilizantes que se siguen comprando se reservan prioritariamente a los cultivos que rinden más en términos de producto bruto (cultivos de hortalizas). Los partidarios de la sustitución del café por los cultivos de plantas comestibles y hortalizas exhiben márgenes beneficiarios impresionantes por hectárea en 1992 : 1 460 000 francos CFA para la col, 750 000 francos CFA para el tomate, 630 000 francos CFA para la guayaba y hasta 4 300 000 francos CFA para el pimiento, mientras que una hectárea de café (1 800 cafetos) no deja más que 130 000 francos CFA frente a 640 000 francos CFA antes de la crisis.

No obstante, esas cifras no tienen en absoluto en cuenta las distintas exigencias de producción y de mercado : insuficiencia de mano de obra, amenaza de sobreproducción debido a la reducción de la demanda. Por consiguiente, los agricultores procuran no jugárselo todo a una carta en la distribución de sus fuentes de ingresos.

Ciertamente los grandes cultivadores han padecido considerablemente, pero los pequeños



Las estrategias de sustitución por cultivos de plantas comestibles resultan rentables en el país bamileke, Camerún.

Fotografía Pierre Janin

más aún. Los que disponían de una sólida base financiera fueron los que estuvieron en mejores condiciones para reconvertirse. Las desigualdades, por lo tanto, aumentaron.

Frente a la educación generalizada, motor de la promoción social, las familias más desfavorecidas son las más afectadas. Se asiste al mismo tiempo a una aceleración de las transacciones de bienes raíces que lleva a una recomposición favorable para los menos endeudados. En efecto, el 70 % de las familias pide dinero prestado para pagar los gastos escolares de los niños en el 80 % de los casos. El recrudecimiento del "jinetee" (pedir prestado para reembolsar otro préstamo) pro-

vocará a corto plazo una exclusión de algunas familias del sistema de las "tontinas", esto es, una marginación social.

Frente a la crisis, la sociedad bamileke no ha encontrado respuestas colectivas ni regulaciones adaptadas, debiendo buscar cada quien sus propias soluciones con peligro de agravar las desigualdades existentes.

La tensión básica de esa sociedad entre un individualismo estimulado, un sentido de la colectividad recordado y aun impuesto, y una ideología del éxito inculcada, corre peligro de agudizarse si las difíciles circunstancias actuales se prolongan demasiado.



Anexos

Las prioridades científicas de los departamentos en 1992

p. 52

Las publicaciones y producciones audiovisuales en 1992

p. 56

Siglas

p. 59

El índice geográfico

p. 60



Las prioridades científicas de los departamentos del ORSTOM en 1992



Tierra, océano y atmósfera (TOA)

Cambios mundiales del entorno natural

- estudio de los intercambios océano-atmósfera en el Pacífico ;
- evaluación de los flujos de calor por las corrientes oceánicas del hemisferio sur hacia el hemisferio norte en el Atlántico ;
- estudio de los procesos que determinan los flujos de carbono en el océano ;
- evaluación de los flujos de energía en el interfaz suelo-atmósfera en región semiárida ;
- evaluación de las repercusiones de las variaciones del clima en las selvas tropicales durante los últimos 10 000 años ;
- evaluación de los suelos lateríticos a escala regional ;
- pedogénesis y funcionamiento actual de los suelos volcánicos jóvenes ;
- organización pedológica en sistemas tridimensionales ;
- cuantificación del reciclaje por la selva de los elementos principales ;
- trazadores y comportamiento de los elementos en las coberturas de alteración.

Los recursos minerales y su génesis

- estudio de los placeres auríferos en los Andes, geoquímica de los "salares" del altiplano boliviano, metalogénesis de los metales de alta tecnología, mapa batimétrico de la zona económica de Nueva Caledonia.

Geodinámica global y riesgos naturales

- coordinación del Año Internacional del Electrojet Ecuatorial, dinámica de las fuentes sísmicas, cuantificación de los movimientos verticales de los arcos insulares y horizontales de

las placas ;

- estructuración orgánica de los Andes centrales, modernización de los observatorios de sísmología y geomagnetismo.

Los recursos vivos marinos : dinámica y usos

- modelización del funcionamiento de las lagunas de atolones en Polinesia ;
- estudio del endo-*upwelling* geotérmico a través del substrato coraliano ;
- estudio de los recursos de los montes submarinos ;
- pesca pelágica en el mar de Java, pesca demersal en las Antillas Menores ;
- dinámica de los ecosistemas costeros, recursos de alta mar.

Aguas continentales (DEC)



Geodinámica de la hidrosfera continental

- estudio de los balances hidrológicos, cuantitativos y cualitativos, de las exportaciones de las grandes cuencas vertientes fluviales del mundo intertropical, continuación de los trabajos sobre el Congo y el Níger e iniciación de la parte Amazonas en Brasil y en Bolivia ;
- continuación de los trabajos de terreno del programa de estudio de la calidad de las aguas del río Senegal (EQUESEN).

Procesos de transformación, funcionamiento y transferencias a los interfaces suelo-planta-atmósfera

- participación en el programa "Hondonadas" (Senegal, Malí, Níger) coordinado por el CIEH y llevado a cabo con el CIRAD y los asociados africanos ;

- programas "Vertiente" en Burkina Faso y en Níger al margen de los programas Hapex-Sahel y SALT (Sabanas a largo plazo) ;
- estudio de los procesos de la erosión de los suelos y de las técnicas de restauración de las tierras en pendiente degradadas por la explotación agrícola en Túnez ;
- estudio de la gestión de las aguas superficiales y de la salinización de los suelos y de las capas (México, Bolivia, Níger, Túnez).

Medio ambiente y recursos acuáticos continentales

- estudio fundamental de las comunidades de peces (Guinea, Madagascar, Brasil, Guyana) ;
- comparación de los poblamientos africanos y sudamericanos, estudio de las estrategias ecológicas de las especies y de la función de la diversidad biológica.

Medio ambiente y producción de los medios salobres tropicales (estuarios y lagunas)

- estudio de la evolución del medio físico-químico (Côte d'Ivoire, Senegal, Guyana, Brasil) ;
- identificación y cría de especies autóctonas en su medio con una tecnología fácilmente transferible a las poblaciones locales : programa "Acadjas" (Côte d'Ivoire) ;
- continuación del estudio del sistema de producción piscícola del Delta Central del Níger en Malí.

Estudio y gestión de los recursos hídricos

- programa Francia-Côte d'Ivoire ("ERREAU") de evaluación regional de los recursos hídricos ;
- balance hidrológico de los glaciares tropicales y de los mantos de nieve de altura (altas cuencas de los Andes en Chile y en Bolivia) ;
- fase intensiva del programa internacional Hapex-Sahel.

Medios y actividad agrícola (MAA)



Conocimiento de las dinámicas actuales de los medios y sistemas ecológicos

- fortalecimiento y estructuración de la participación en los programas interinstitucionales relacionados con el medio ambiente y el IGBP : SALT, HAPEX y ECOFIT ;
- investigaciones sobre la evolución de los recursos naturales y de la diversidad biológica en relación con la antropización de los ecosistemas y los modos de gestión conservatorios (agrosilvicultura, relaciones entre sistemas naturales y sistemas antrópicos, ecología de los patosistemas) ;
- desarrollo de las investigaciones sobre la rehabilitación de los ecosistemas degradados y la reestructuración de la productividad biológica de sistemas sostenibles.

Consolidación y reorganización de las investigaciones en biotecnología aplicada al estudio y la valorización de la diversidad biológica

- estudio de la diversidad genética de las plantas cultivadas por los marcadores moleculares ;
- estudio de la genética de las plantas transformadas por biotecnología ;
- estudio de la diversidad de los microorganismos, de su ecología y de su utilización por vías biotecnológicas :
 - en el ámbito de las fermentaciones de los productos o de los subproductos de la agricultura tropical para la obtención de alimentos mejorados o de sustancias de interés biológico, farmacéutico o industrial ;
 - en el ámbito de la descontaminación de los efluentes agroindustriales y de las aguas residuales mediante fermentaciones metánicas

anaerobias ;
- en el ámbito de las simbiosis (simbiosis plantas-microorganismos, fijación del nitrógeno).

Investigaciones para una agricultura viable a largo plazo

- estudio de los agrosistemas : comprensión y dominio de la evolución de la fertilidad de los suelos con prioridad a los estudios relativos a la materia orgánica y la biología de los suelos ;
- investigación sobre las relaciones parásito-huésped, consideración de las relaciones biocenóticas globales, análisis de la diversidad y de los mecanismos de las relaciones parásito-huésped e integración de los diferentes riesgos fitosanitarios por modelización ;
- programa interdisciplinario sobre las funciones complejas del barbecho (a la vez práctica agrícola, modo de gestión de los recursos renovables, factor de la evolución de los medios e instrumento de la política territorial de las poblaciones rurales) ; programa regional "Barbecho en Africa occidental" y acción incitativa entre organismos sobre la rehabilitación de los barbechos selváticos.

Consecuencias de los cambios demográficos, sociales y políticos en la organización de las economías agrarias y la gestión del medio

- modo de aprovechamiento de los medios, prácticas de las agriculturas, función de los cambios técnicos y de la evolución del contexto social y económico ;
- reproductividad y viabilidad de los sistemas de producción frente a los cambios demográficos sociales y políticos, devenir de las agriculturas tropicales ;
- relaciones entre poblaciones y medio ambiente, evolución de la ocupación del espacio y prácticas agrarias, construcción de la identidad de las poblaciones.

Salud (DES)



Investigación sobre el SIDA

- estudios multidisciplinarios entre demógrafos, antropólogos y epidemiólogos, efectuados sobre el terreno (en Côte d'Ivoire) ;
- iniciación de una acción incitativa "Ciencias sociales y SIDA" : sociología, demografía, prevención, recursos terapéuticos, atención a los enfermos, en Côte d'Ivoire y en el Congo ;
- a partir de las observaciones sobre el terreno (y a solicitud de los asociados africanos) análisis de los factores que pueden explicar la rápida difusión de los VIH en Africa y paralelamente a su gran heterogeneidad espacial ;
- proyecto de primatología en Dakar : estudio de los retrovirus *simiens*.

Investigaciones sobre el paludismo

- participación en el proyecto "multi disease resistance factor" de la OCEAC (en Camerún) ;
- pruebas vacvíneas (en Senegal) ;
- estudio de las cepas de *Plasmodium falciparum* con utilización de los instrumentos de la genética (laboratorio de Montpellier).

Gran programa "Agua y Salud"

- primeros resultados de inventarios parasitológicos, demográficos y nutricionales ;
- desarrollo del programa sobre las bilharziosis (en Senegal) en los ámbitos de la geografía humana, la parasitología, la rodentología y la economía de la salud.

Lucha antivectorial

- programa de lucha contra el *Simulium buissoni* (plaga de las islas Marquesas), con la

participación en particular de los organismos territoriales, nacionales e internacionales en el marco del control de los daños al medio ambiente en Polinesia.

Enfermedades de desnutrición

- realización de varios grandes programas de nutrición en el marco internacional ;
- creación de un laboratorio de los lípidos en Brazzaville (Congo).

Sociedad, urbanización y desarrollo (SUD)

Ajuste estructural, crisis y estrategias alternativas

- establecimiento de sistemas de información y de observatorios, como el OCISCA (Observatorio del cambio y de la innovación social en Camerún) ;
- investigaciones sobre el ajuste estructural en Togo, sobre la pobreza en América Latina ;
- investigaciones comparadas (Africa, América Latina, Asia del sudeste) sobre la seguridad alimentaria ;
- programa DIAL (Desarrollo de las investigaciones a largo plazo sobre el ajuste estructural).

Redes, movilidades y migraciones

- estudio de los sistemas de migraciones internacionales en Africa occidental y en Oceanía : redes, territorios, ramificaciones, fronteras ;
- repercusiones de las migraciones internacionales en el desarrollo regional y local de los países del Sur : México, Africa y Oceanía ;
- inserción urbana de los inmigrantes en las grandes metrópolis : Dakar y Bogotá.

Identidades culturales y migraciones

- estudio de los sistemas educativos en medio multilingüe (Africa occidental, Madagascar, Brasil y Colombia) ;
- investigaciones sobre las políticas de educación (Africa occidental) ;
- investigaciones sobre las lecciones de la historia y el dominio del desarrollo en Madagascar y en el Océano Índico ;
- minorías étnicas y desarrollo (Tailandia y Laos).

Dominio de los saberes y de las innovaciones

- las migraciones científicas internacionales ("brain drain" o "brain gain") ;
- aparición de las comunidades científicas en los países en desarrollo y evaluación de las políticas de ayuda a la investigación.

El medio ambiente

- investigaciones sobre la historia de los poblamientos y la transformación de los paisajes en el Indico-Pacífico durante los veinte últimos milenios (archipiélago indonesio y oceánico) ;
- creación de una célula de investigación sobre el medio ambiente urbano (Abidján y Quito) ;
- elaboración de sistemas informatizados urbanos (Atlas de Quito) ;
- análisis espaciales, dinámicas territoriales y síntesis regionales en Nueva Caledonia, en Togo y Benin (coroscopio) ;
- estudios sobre la "función de las ciudades medianas en los espacios nacionales" ;
- análisis de las políticas urbanas y de las estrategias de los protagonistas frente a la crisis (Africa occidental).

Las Publicaciones y producciones audiovisuales en 1992

Publicaciones periódicas

Seis revistas científicas

- Hidrobiología tropical (trimestral)
- Ciencias humanas (trimestral)
- Hidrología continental (semestral)
- Nematología (bimestral)
- Pedología (trimestral)
- Geodinámica (semestral)

Un boletín bibliográfico

- Boletín bibliográfico Horizon (semestral)

Una revista de vulgarización

- ORSTOM Actualités (trimestral)

Obras

Geología - Geofísica

- PROST M.-T. (Textos reunidos, editados y presentados por) : Evolution des littoraux de Guyane et de la zone caraïbe méridionale pendant le Quaternaire. Symposium PICG 274/ORSTOM Cayenne (Guyane) du 9 au 14 novembre 1990. 578 p. (Coll. & Sémin.) (Dept TOA)

Hidrología - Pedología

- DEPRAETERE C. : Démiurge 2.0 - Chaîne de production et de traitement des modèles numériques de terrain. 2 disquettes, 1 folleto de utilización (LogORSTOM) (Dept DEC)
- FRITSCH J.-M. : Les effets du défrichement de la forêt amazonienne et de la mise en culture sur l'hydrologie de petits bassins versants. Opération ECEREX en Guyane française. 392 p. (Etudes & Thèses) (Dept MAA)
- POSS R. : Transferts de l'eau et des éléments minéraux dans les terres de Barre du Togo. Conséquences agronomiques. 4 microfichas (Trav. & Doc. microfichés) (Dept DEC)
- QUANTIN P. : Les sols de l'archipel volcanique des Nouvelles-Hébrides (Vanuatu). Etude de la pédogénese initiale en milieu tropical. 498 p. (Etudes & Thèses) (Dept TOA)
- RODIER J.-A. : Du simulateur de pluie aux bassins

versants représentatifs sahéliens. 76 p. (Etudes & Thèses) (Dept DEC)

- WACKERMAN J.-M., Çd. scientifique : Organisation et fonctionnement des altérites et des sols. Séminaire ORSTOM, Bondy du 5 au 9 février 1990. 334 p. (Coll & Sémin.) (Dept TOA)

Hidrobiología - Oceanografía

- BAGLINIERE J.-L., CASTANET J., CONAND F., MEUNIER F.-J., éd. scientifiques : Tissus durs et âge individuel des vertébrés. Colloque national. Bondy, du 4 au 6 mars 1991. 457 p. (Coll. & Sémin.) Coéd. INRA/ORSTOM (Dept TOA)
- BONOU C. : Etude de la productivité planctonique dans des étangs d'aquaculture en milieu saumâtre tropical. 3 microfichas (Trav. & Doc. microfichés) (Dept DEC)
- BOUR W. : Un mollusque nacrier du Pacifique. Biologie, écologie et gestion rationnelle d'un mollusque nacrier du Pacifique : le troca (*Trochus niloticus* L.) de Nouvelle-Calédonie. 174 p., 5 ill. coul. (Etudes & Thèses) (Dept TOA)
- CHEVILLON C. : Biosédimentologie du Grand Lagon Nord de la Nouvelle-Calédonie. 224 p. (Etudes & Thèses) (Dept TOA)
- DEJOUX C., ILTIS A., éd. scientifiques : Lake Titicaca. A synthesis of limnological knowledge. 584 p. Kluwer Academic Publishers (Dept DEC)
- ECOUTIN J.-M. : Dynamique des flotilles en pêche artisanale. L'exemple des sennes tournantes en Côte d'Ivoire. 208 p. (Etudes & Thèses) (Dept DEC)
- KERDCHUEN N. : L'alimentation artificielle d'un silure africain *Hetrobranchus longifilis* (Telestei : Clariidae). Incidence du mode d'alimentation et première estimation des besoins nutritionnels. 2 microfichas (Trav. & Doc. microfichés) (Dept DEC)
- LAE R. : Les pêcheries artisanales lagunaires ouest-africaines : échantillonnage et dynamique de la ressource et de l'exploitation. 201 p. (Etudes & Thèses) (Dept DEC)
- LEGENDRE M. : Potentialités aquacoles des *Cichlidae* et *Clariidae* autochtones des lagunes ivoiriennes. 4 microfichas (Trav. & Doc. microfichés) (Dept DEC)
- LEVEQUE C., PAUGY D., TEUGELS G. G., éd. scientifiques : Faune des poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest. Vol. 2. 526 p., 355 illu. traits, 15 pl. couleur (Faune tropicale) Coed. MRAC, Tervuren/ORSTOM (Dept DEC)
- ORTLIEB L., MACHARE J., editores : Paleo-ENSO records international symposium. Extended abstracts. 333 p. Coed CONCYTEC/ORSTOM, Lima (Dept TOA)
- PAGES J. : Biomasse et production phytoplanctoniques dans deux systèmes paraliques d'Afrique de l'Ouest. Con-

trôle par les conditions de milieu. 3 microfichas (Trav. & Doc. microfichés) (Dept DEC)

- RODRIGUEZ G. : The freshwater crabs of America. Family *Trichodactylidae* and supplement to the family *Pseudothelphusidae*. 189 p. (Faune tropicale) (Dept DEC)
- ROY C. : Réponses des stocks de poissons pélagiques à la dynamique des *upwellings* en Afrique de l'Ouest : analyse et modélisation. 146 p. (Etudes & Thèses) (Dept TOA)
- STOP-BOWITZ C. : Polychètes pélagiques des campagnes de "l'Ombango" dans les eaux équatoriales et tropicales ouest-africaines. 115 p. (Etudes & Thèses) (Dept TOA)
- TORRETON J.-P. : Importance des bactéries hétérotrophes aérobies dans une lagune eutrophe tropicale (lagune Ebrié, Côte d'Ivoire). Biomasse, production, exportations. 3 microfichas (Trav. & Doc. microfichés) (Dept DEC)

Ciencias del mundo vegetal y animal

- ALAZARD D. : La nodulation caulinaire dans le genre *Aeschynomene*. 2 microfichas (Trav. & Doc. microfichés) (Dept MAA)
- ANTHONY F. : Les ressources génétiques des caféiers: collecte, gestion d'un conservatoire et évaluation de la diversité génétique. 4 microfichas, de las cuales 1 en colores (Trav. & Doc. microfichés) (dept MAA)
- BERTRAND-DESBRUNAIS A. : La conservation *in vitro* des ressources génétiques des caféiers. 4 microfichas, de las cuales 1 cliché en colores (Trav. & Doc. microfichés) (Dept MAA)
- DUARTE RODRIGUES P. : Insectes hétéroptères *Tingidae*. 94 p. Coed. Faune de Madagascar/ ORSTOM (Dept MAA)
- JACQUEMINET C. : Analyse de la structure spatiale du couvert ligneux en milieu sahélien sur images satellitaires Spot. 3 microfichas, 2 microfichas en colores (Trav. & Doc. microfichés) (Dept MAA)
- KOHLER F., PELLEGRIN F. : Pathologie des végétaux cultivés. Symptomatology et méthodes de lutte. Nouvelle-Calédonie, Polynésie française, Wallis et Futuna. 171 p., 50 láminas en colores (Didactiques) (Dept MAA)
- MATEILLE L. : Contribution à l'étude des relations hôte-parasite entre le bananier *Musa acuminata* (Groupe 'AAA') et trois nématodes phytophages : *Radopholus similis*, *Helicotylenchus multicinctus* et *Hoplolaimus parabusius* (*Tylenchida*). 3 microfichas, 1 microficha en colores (Trav. & Doc. microfichés) (Dept MAA)
- MITJA D. : Influence de la culture itinérante sur la végétation d'une savane humide de Côte d'Ivoire (Booro-Borotou - Touba). 270 p. (Etudes & Thèses) (Dept MAA)
- MORALES D., VACHER J.J. : Actas del VII Congreso Inter-

nacional sobre cultivos andinos. La Paz - Bolivia, 4 al 8 de febrero de 1991. 427 p. Coed IBTA/CIID-Canadá/ORSTOM, La Paz (Dept MAA)

- TOUCHET B. de : Micropropagation du palmier à huile (*Eleaëis guineensis jacq.*) en milieu liquide. 2 microfichas, 1 cliché en colores (Trav. & Doc. microfichés) (Dept MAA)

Ciencias biológicas aplicadas al hombre

- BORK-SIMONDON K. : Prédiction des malnutritions protéino-énergétiques par la croissance infantile au Congo rural et à Pikine, Senegal. 3 microfichas (Trav. & Doc. microfichés) (Dept DES)
- CABALION P., ASCHEHOUG E. : Annuaire pour la recherche et le développement des substances naturelles actives - Afrique - (1992-1993)
- CORNU A. *et al* : Enquête nationale sur l'état nutritionnel des enfants d'âge préscolaire au Congo. 337 p. (Etudes & Thèses) (Dept DES)
- LE PONT F., DESJEUX P., TORRES-ESPEJO J.-M., FOURNET A., MOUCHET J. : Leishmanioses et phlébotomes en Bolivie. 116 p., 22 láminas en colores. Coed ORSTOM/INSERM (Dept DES)
- NJIOKOU F. : Génétique et biologie des populations de deux hôtes intermédiaires de schistosomes à oeuf à éperon terminal : *Bulinus globosus* (Morelet, 1866) et *B. truncatus* (Audoin, 1827). Conséquences épidémiologiques. 2 microfichas, 1 cliché en colores (Trav. & Doc. microfichés) (Dept DES)
- VERA C. : Polymorphisme de la compatibilité entre diverses populations de *Schistosoma haematobium*, *S. bovis* et *S. curassoni* et les bulins hôtes potentiels en Afrique de l'Ouest. 4 microfichas (Trav. & Doc. microfichés) (Dept DES)

Ciencias humanas

- ARVANITIS R., GAILLARD J. (Textos reunidos y presentados por) : Science indicators for developing countries (Los indicadores científicos en los países en desarrollo). Actas de la Conferencia Internacional. ORSTOM/CNRS. Paris, UNESCO, del 15 al 19 de octubre de 1990. 670 p. (Coll. & Sem.) (Dept SUD)
- BISILLIAT J. (Grupo bajo la dirección de) : Relations de genre et développement. Femmes et sociétés. F. Pinton, M. Lecarme, éd. scientifiques. 326 p. (Coll. & Sem.) (Dept SUD)
- BLANC-PAMARD C. (Coordinación): La santé en société: regards et remèdes. Dynamique des systèmes agraires. 302 p.

(Coll. & Sem.) (Dept SUD)

- CAMBREZY L., LASCURAIN B. : Crónicas de un territorio fraccionado. De la hacienda al ejido (Centro de Veracruz). 168 p., 3 mapas fuera de texto b. y n. Coed. Larousse/CEMCA/ORSTOM, México (Dept MAA)
- CHAMPAUD J. (Ed. scientifique) : Croissance urbaine et dépendance économique en Polynésie Française. 313 p., 11 fot. col. (Etudes & Thèses) (Dept SUD)
- CORMIER-SALEM M.-C. : Gestion et évolution des espaces aquatiques : la Casamance. 584 p. (Etudes & Thèses) (Dept DEC)
- GREGOIRE E. : Alhazai of Maradi. Traditional hausa merchants in a changing sahelian city. Translated by Benjamin B. Hardy. 185 p. Lynne Rienner Publ., Boston (Traducción del TD 187) (Dept SUD)
- HAMELINP., RUELLAN D. : Pionniers d'Amazonie. 83 p., 31 fotografías b. y n. Coed. Syros Alternatives/ORSTOM (Dept MAA)
- HEUZE G. : Pour une nouvelle compréhension des faits et des hommes du secteur non structuré. 210 p. (Etudes & Thèses) (Dept SUD)
- HOFFMANN O. : Tierras y territorio en Xico, Veracruz. 287 p. Coed. Gobierno del Estado de Veracruz/O. Hoffmann (Dept MAA)
- LE FLOCH, GROUZIS M., CORNET A., BILLE J.-C., éd. scientifiques : L'aridité : une contrainte au développement. Caractérisation, réponses biologiques, stratégies des sociétés. 589 p. (Didactiques) (Dept MAA)
- MAXIMY R. de, GODARD H., SOURIS M., éd. scientifiques : Atlas infographique de Quito. Socio-dynamique de l'espace et politique urbaine. 297 p. 41 láminas
- MOLLE F., CADIER E. : Manual do pequeno açude. Construir, conservar e aproveitar pequenos açudes no Nordeste brasileiro. 523 p. Coed. SUDENE/TAPI/ORSTOM, Recife (Dept DEC)
- ROBINEAU C. (Textos reunidos y presentados por) : Les terrains du développement. Approche pluridisciplinaire des économies du Sud. 279 p. (Didactiques) (Dept SUD)
- SANTOIR C. : Sous l'empire du cacao. Etude diachronique de deux terroirs camerounais. 191 p., 19 mapas b. y n. fuera de texto (A travers champs) (Dept MAA)
- VERNON D. : Les représentations du corps chez les Noirs Marrons Ndjuka du Surinam et de Guyane Française. 95 p. Etudes & Thèses) (Dept DES)

Ciencias de la ingeniería y la comunicación

- COCHONNEAU G., HIEZ, SECHET P. : MVR 1.5. Logiciel pour la critique, l'homogénéisation et la synthèse d'ob-

servations pluviométriques. 4 disquettes 5', 2 disquettes 3', 1 folleto de utilización (LOG9301) (Dept TOA)

Audiovisual

Producción de cinco películas

- **La forêt tropicale de Guyane. Diversité et régénération** (La selva tropical de Guyana. Diversidad y regeneración) Película 16 mm - 52' - Realizador : A.M. Devez - Asesores científicos : P.C. Dominique, D. Sabatier, H. Puig, B. Riera - Productores : CNRS, ORSTOM, SEPANGUY, Université P. et M. Curie - Distribuidores: CNRS, ORSTOM.

- **Maroua, échec aux moustiques** (Maroua, acabar con los mosquitos) Película vídeo - 13' - Realizadores: J. Cressey, H. Guillaume - Autor científico: J.M. Hougard con la colaboración de Ph. Barbazan - Productor : ORSTOM con la participación de la OMS y del Ministerio de la Salud de Camerún - Distribuidores : ORSTOM, OMS.

- **Un jour comme les autres** (Un día como los demás) Película 35 mm - 42' - Realizador: B. Surugue - Asesor científico : J. Storey - Productores : OMS con la participación de la Coopération Française, del ORSTOM y la contribution de Roussel UCLAF - distribuidores : OMS, ORSTOM.

- **Le voyage des âmes** (El viaje de las almas) Película vídeo - 30' - Realizadores : J.-P. Colleyn, C. de Clippel - Productores : ACME Films, RTBF con la participación del ORSTOM - Distribuidores : ACME Films, ORSTOM.

- **Naitre Bijago** (Nacer bijago) Película vídeo - 40' - realizadores : J.-P. Colleyn, C. de Clippel - Productores : ACME Films, RTBF con la participación del ORSTOM - Distribuidores : ACME Films, ORSTOM.

127 selecciones en los festivales y 1 premio :

- **Nature contre nature** (Naturaleza contra naturaleza) : premio especial del jurado del 17º ciclo internacional del cine submarino de San Sebastián (España).



Siglas

AUPELF-UREF	Association des Universités Partiellement ou Entièrement de Langue Française - Université de Réseaux d'Expression Française
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CEA	Commissariat à l'Énergie Atomique
CEFE	Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive
CEMAGREF	Centre National du Machinisme Agricole, du Génie Rural, des Eaux et Forêts
CERPOD	Centre d'Études et de Recherche sur la Population et le Développement
CESD	Centre Européen de formation des Statisticiens économiques des pays en Développement
CFD	Caisse Française de Développement
CIEH	Comité Interafricain d'Études Hydrauliques
CIRAD	Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CNES	Centre National d'Études Spatiales
CNPq	Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (Brasil)
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
COI	Commission de l'Océan Indien
COLEF	Colegio de la Frontera (México)
CRO	Centre de Recherches Océanographiques (Abidjân)
DOM-TOM	Departamentos y Territorios de Ultramar
ENGREF	Ecole Nationale du Génie Rural des Eaux et Forêts
ENS	Ecole Normale Supérieure
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
ICRISAT	Instituto Internacional de Investigación de Cultivos para las Zonas Tropicales Semiáridas
IFAN	Institut Fondamental d'Afrique Noire (Senegal)
IFREMER	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
IGN	Institut Géographique National
INERA	Institut National d'Études et de Recherches Agricoles (Burkina Faso)
INESER	Instituto de Estudios Económicos y Regionales (México)
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas de Amazonia (Brasil)
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Brasil)
INRA	Institut National de Recherche Agronomique
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
INSERM	Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
INSU	Institut National des Sciences de l'Univers
IRGM	Institut de Recherche Géologique et Minière (Camerún)
OIEAU	Office International de l'Eau
OIT	Oficina Internacional del Trabajo
OMM	Organización Meteorológica Mundial
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONF	Office National des Forêts
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
UNRISD	Instituto de Investigaciones de las Naciones Unidas para el Desarrollo Social



El índice geográfico

- Africa 2, 6, 7, 14, 18, 21, 41, 43, 45, 47, 48, 54, 55
Africa central 9
Africa occidental 2, 6, 17, 21, 22, 41, 42, 55-57
Africa oriental 45, 48
Alemania 18, 21
Amazonia 27, 30, 31, 58
América del Norte 29, 42
América Latina 6, 7, 14, 18, 29, 30, 36, 42, 58
Angola 48
Antillas 6, 23, 52
Asia 6, 14, 47, 55
Atlántico 20, 21, 52
- Benin 19, 42, 55
Bolivia 8, 30, 31, 52, 53, 57
Brasil 8, 12, 18, 21, 26, 32, 52, 53, 59
Burkina Faso 8, 16, 17, 36, 42, 53, 59
- Camerún 8, 18, 19, 28, 38, 44-50, 54, 55, 58, 59
Canadá 41, 57
Colombia 8, 38, 55
Congo 2, 9, 18, 21, 27, 30, 32, 52, 54, 55, 57
Congo (cuena) 18
Côte-d'Ivoire 2, 9, 19, 21, 27, 32, 38, 42, 53, 56, 57
- Chile 8, 26, 30, 53
China 38
- Dinamarca 18
- Ecuador 9, 30, 48
Egipto 9, 37, 38
España 28, 58
Estados Unidos 18, 42, 38
Etiopía 48
Europa 29, 42, 48
- Fiji 42
Francia 7, 17, 18
- Ghana 19, 32
Guinea 9, 21, 32, 33, 53
- Guyana 9, 21, 23, 24, 31, 32, 53, 54, 56, 58
- India 28, 38
Italia 28
- Kenya 2, 9, 44
- Laos 53
- Madagascar 9, 48, 53, 55, 57
Malasia 38
Malí 9, 42, 52, 53
Martinica 9, 27, 28
México 9, 28, 29, 30, 42, 53, 55, 59
Mozambique 48
- Níger 9, 17, 18, 19, 52, 53
Nigeria 19
Nueva Caledonia 9, 22, 52, 55-57
- Oceanía 55
Oriente Medio 42
- Pacífico 6, 7, 20, 42, 52, 55, 56
Países Bajos 18, 28
Perú 28, 38
Polinesia francesa 9, 52, 55, 57, 58
- Reino Unido 18
República Centroafricana 9
Reunión (La) 9, 36
- Sahel 18, 53
Senegal 2, 9, 17, 27, 28, 36, 37, 40-42, 45-47, 52-54, 57
Seychelles 9
- Tailandia 9, 53
Tanzania 44
Togo 9, 38, 55, 56
Túnez 9, 28, 53
- Uganda 43, 44
- Vanuatu 9, 56
Venezuela 9

© ORSTOM octubre de 1993

Director de la publicación Gérard Winter

Traducción Oscar Barahona

Concepción gráfica y realización Tribord Amure

Impresión Imprimerie Louis Jean

Fotografías

portada Hubert de Foresta, *1a. parte (p.15)* Christian Valentin,
2a. parte (p.25) Laurent Lauzanne, *3a. parte (p.39)* Philippe Bocquier



L'Institut
français
de recherche
scientifique
pour le
développement
en coopération

213, rue
La Fayette
75010 Paris
téléfono :
(1) 48 03 77 77
fax :
(1) 48 03 08 29