

RAPPORT D'ACTIVITÉ

2002
2002



AMÉRIQUE LATINE - AFRIQUE - ASIE - MÉDITERRANÉE - DOM TOM



Institut de recherche
pour le développement

Sommaire



Introduction

■ Qui sommes-nous ?	2
■ Éditorial	3
■ Les faits marquants de l'année	4
■ L'IRD dans le monde	5



Recherche, valorisation, formation et communication

■ Comprendre et gérer l'environnement mondial	9
■ Vers une exploitation durable des ressources vivantes	15
■ Des stratégies de développement humainement viables	21
■ Expertise et valorisation	26
■ Soutien et formation	28
■ Information et communication	32



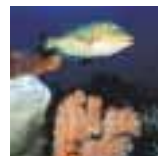
Partenariat : un institut tourné vers l'extérieur

■ Dans les pays du Sud	36
■ Dans l'outre-mer tropical français	39
■ En France métropolitaine	41
■ Dans les pays du Nord et avec les organisations multilatérales	43



Ressources et pilotage de l'institut

■ Les moyens financiers	46
■ Les ressources humaines	48
■ Les systèmes d'information	50
■ L'évaluation	51
■ La déontologie et l'éthique	52



Annexes

■ Le conseil d'administration	54
■ Le conseil scientifique et les commissions	55
■ Le comité consultatif de déontologie et d'éthique	55
■ L'organigramme de l'institut	56
■ Les implantations de l'IRD dans le monde	57
■ Les unités de recherche et de service	58



Qui sommes-nous ?

l'IRD, un institut de recherche au service du développement

Créé en 1944, l'institut de recherche pour le développement est un établissement public à caractère scientifique et technologique, placé sous la double tutelle des ministères chargés de la Recherche et de la Coopération.

Présent dans l'ensemble de la zone inter-tropicale, l'IRD remplit trois missions fondamentales : la recherche, l'expertise et la formation.

Ses programmes de recherche sont centrés sur les relations entre l'homme et son environnement dans les pays du Sud, dans l'objectif de contribuer à leur développement.

une coopération internationale active

L'IRD conduit toutes ses activités en liaison avec des universités, des grandes écoles, des établissements privés et publics de recherche tant en France que dans les pays en développement. Engagé dans de nombreux programmes scientifiques européens et internationaux, il entreprend ses recherches en étroite concertation avec ses pays partenaires.

193,6 M€ DE BUDGET TOTAL

27,6 % du budget de fonctionnement et d'investissement provenant de recettes (*conventions de recherche et autres recettes*)

2 098 AGENTS

dont **767** chercheurs
787 ingénieurs, techniciens et administratifs
544 personnels locaux ou divers

992 AGENTS HORS MÉTROPOLE

dont **740** dans les **39** pays étrangers où l'IRD est présent

97 UNITÉS DE RECHERCHE ET UNITÉS DE SERVICE

dont **17** unités mixtes avec d'autres organismes de recherche français ou des universités

400 DOCTORANTS

encadrés par des chercheurs de l'IRD dont **58 %** originaires de pays du Sud

325 BOURSES ATTRIBUÉES

à des étudiants et équipes du Sud dont
181 bourses de thèse
95 bourses d'échange scientifique de courte durée
47 bourses de formation continue

PLUS DE **400** OUVRAGES

disponibles au catalogue

Les chiffres clés de 2002



Éditorial

ALORS que le tumulte mondial s'est fait entendre au Moyen-Orient ou en Côte d'Ivoire, l'année 2002 pourrait apparaître à l'IRD comme une année dynamique, tournée vers l'avenir, une année régulière : le dispositif de recherche est en place avec ses 97 unités dont 17 sont des unités mixtes de recherche, auxquelles il faut ajouter quelques créations. L'activité, si l'on en juge par le nombre de publications, est à la hauteur des autres organismes. Bien des résultats ont attiré l'attention et ce rapport en rend fidèlement compte. La modernisation de notre administration, au travers de son projet de service, s'est poursuivie. Les premières étapes de la mise en place du schéma directeur du système d'information ont respecté le calendrier prévu.

Par voie de conséquence probablement, et il faut le constater, l'image de l'IRD s'est sensiblement améliorée, y compris l'idée que nous nous faisons de nous-mêmes. C'est le résultat de l'effort constant de la collectivité des "irdiens" pour se faire reconnaître par leur pairs mais aussi par la société à travers la presse généraliste. Ce dernier aspect de nos efforts ne contribue pas seulement à l'image de l'institut mais aussi à l'image de la Science, qu'il faut séculariser si nous voulons éviter des débats polémiques où la peur l'emporte sur la raison.

Même si nous ne sommes pas encore assez offensifs, selon le mot de l'un de nos administrateurs, nous nous ouvrons à une pratique du partenariat systématique. Cette démarche, indispensable en recherche, est une

condition *sine qua non* lorsqu'il s'agit de recherche pour le développement. Partenariat avec le Sud bien sûr, renforcé, renouvelé voire repensé, pour que la demande et l'offre, ensemble, permettent des projets ambitieux et conformes à notre statut d'EPST et à nos missions de recherche, de formation et d'expertise au service du développement. Partenariat avec le Nord, en particulier dans le cadre européen, communautaire et bilatéral. Mais l'effort est insuffisant et l'Europe de la recherche pour le développement reste à faire. Partenariat en France avec nos collègues des autres organismes de recherche et des universités. Ici, nous devons, dans le champ de notre finalité pour le développement, jouer un rôle fédérateur au service de toute la collectivité de la recherche publique comme nous l'avons fait dans le cadre de la préparation du Sommet de Johannesburg.

Enfin, partenariats multiples dans lesquels nous devons favoriser des rapprochements "Sud-Sud", donnant toute sa place au Sud dans la mondialisation de la recherche et nous évitant d'avoir à choisir entre notre collaboration avec les pays en développement et celle avec les pays émergents. Le large éventail des disciplines scientifiques représentées à l'IRD et notre présence sur trois continents et dans les départements et territoires français d'outre-mer constituent des atouts essentiels pour faire face à tous ces partenariats.

Cette présence géographique ne saurait pourtant rester immuable. La priorité donnée à l'ensemble Euro-Méditerranée-Afrique s'impose pour des raisons

historiques, culturelles, économiques et politiques. Mais les inflexions seront lentes. Elles ont commencé avec la reprise, en 2002, de relations institutionnelles avec le Maroc. Suivront l'Algérie et peut-être un pays africain lusophone afin que notre relation avec l'Afrique prenne une dimension continentale et s'inscrive dans l'esprit du NEPAD. Cependant, affirmer une priorité ici ne signifie pas un repli ailleurs si nous savons mieux utiliser et conjuguer les différents moyens dont nous disposons, expatriations, missions de longue ou de courte durée. Si le partenariat s'appuie sur la confiance et le respect au service de projets scientifiques ambitieux, l'institut sera en mesure de servir sa cause, la première cause du XXI^e siècle : le développement.

Jean-François GIRARD
Président

Serge CALABRE
Directeur général



faits marquants

Les faits marquants de l'année

sommet mondial du développement durable, Johannesburg

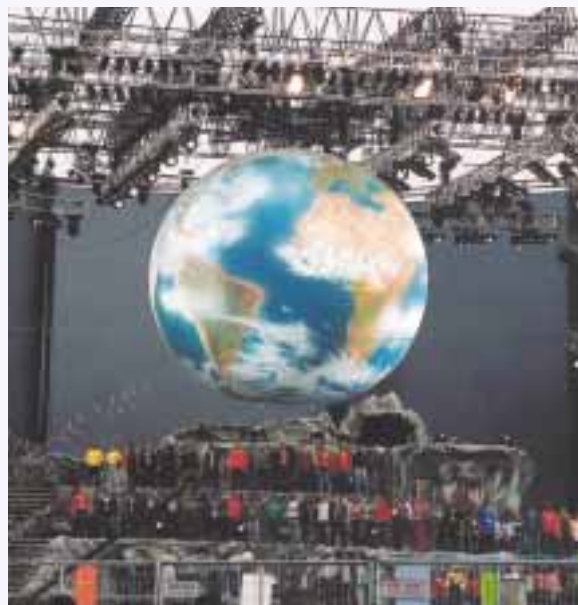
Sous l'égide du ministère chargé de la recherche, l'institut s'implique fortement dans la préparation de ce sommet en coordonnant la participation et le rapport des organismes de recherche français. A cette occasion, l'institut publie l'ouvrage de synthèse "Développement durable ?".

programme de lutte contre l'onchocercose (OCP) : le succès de 28 ans de lutte en Afrique de l'Ouest

L'onchocercose était la deuxième cause de cécité d'origine infectieuse dans le monde et l'un des principaux problèmes de santé publique dans 36 pays d'Afrique. Le programme lancé en 1974 a atteint son but : l'infection a été pratiquement éradiquée des 11 pays visés par le programme, 300 000 cas de cécité ont été évités et 11 millions d'enfants nés dans cette zone depuis le lancement du programme ont échappé à ce risque. La prévention de ce risque sanitaire est désormais possible dans l'ensemble des pays touchés. Pour l'IRD, c'est le succès de près de 50 ans de recherches sur ce thème.

inauguration du Pôle de recherche agronomique de la Martinique

Le PRAM regroupe des équipes du l'INRA (Institut national de la recherche agronomique), du CEMAGREF (Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement), du CIRAD (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement) et de l'IRD.



© IRD/E. Deliry Antheaume

Sommet mondial du développement durable, Johannesburg

présidence du Comité de coopération pour l'outre-mer tropical français (C3I)

La convention C3I établit des liens de concertation et de coopération entre quatre organismes nationaux dans leurs activités de recherche pour le développement en outre-mer tropical français : l'IRD, l'INRA, l'IFREMER (Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer) et le CIRAD. L'IRD assume pour un an la présidence de ce comité.

création de la chaire Unesco de biotechnologie agroalimentaire et de l'environnement au service du développement durable

Élaborée par l'institut fédératif de recherche de biotechnologie agro-industrielle de Marseille, dont l'IRD est membre fondateur, cette chaire a pour partenaires l'université de Provence, l'INRA et l'IRD.

Challenge Program "Eau et alimentation"

Pour répondre aux grands défis mondiaux du développement, le Groupe consultatif de recherche internationale en agriculture (CGIAR) lance des *Challenge Programs*. L'IRD représente l'Europe au comité de pilotage du premier de ces programmes : "Eau et alimentation".

l'accélérateur de particule Tandétron

La communauté scientifique française s'équipe d'un nouveau type d'accélérateur de particules : le *Tandétron*, installé à Saclay, dans l'Essonne. L'IRD apporte sa contribution financière à cet investissement. ■

L'IRD dans le monde





Recherche, valorisation, formation et communication

■ RECHERCHE

Comprendre et gérer l'environnement mondial

9

Vers une exploitation durable des ressources vivantes

15

Des stratégies de développement humainement viables

21

■ EXPERTISE ET VALORISATION

Des collaborations fécondes

26

■ SOUTIEN ET FORMATION

Préparer l'avenir ensemble

28

■ INFORMATION ET COMMUNICATION

De l'information scientifique à la science citoyenne

32

Comprendre et gérer l'environnement mondial

LA RECHERCHE FRANÇAISE s'appuie sur un réseau d'organismes publics de recherche et d'établissements d'enseignement supérieur. Les écoles doctorales, structures qui fédèrent les équipes par spécialités, sont aujourd'hui une composante essentielle du dispositif national de formation à la recherche. Aussi l'IRD s'est-il adapté à cette caractéristique en créant plusieurs observatoires de recherche en environnement, en relation avec des écoles doctorales liées au département "Milieux et environnement" (DME).

Parallèlement, les thématiques scientifiques du département évoluent. Elles appellent des approches pluridisciplinaires. Pour développer des méthodes et des techniques nouvelles, les équipes du DME collaborent avec d'autres équipes de la communauté scientifique française. Elles nouent également des partenariats avec les universités des pays du Sud là où la recherche est active et là où coopération et formation mènent à l'émergence de pôles de qualité.

Les thématiques principales du département sont les suivantes :

- la demande en **eau continentale**, en accroissement dans de nombreuses régions tropicales, alors que celles-ci subissent les changements climatiques et l'impact des activités humaines, provoquant sécheresses, inondations et érosion des sols par l'eau ;
- **les sols**, où l'objectif est de mieux comprendre les mécanismes d'altération physique (érosion) et

chimique (dissolution, salinisation et alcalinisation), plus actifs dans les régions intertropicales ;

- l'exploitation durable **des ressources minérales et énergétiques** est abordée en prenant en compte la dynamique propre du sol et du sous-sol ; une approche comparable est utilisée pour l'étude des aléas et des risques, notamment les phénomènes sismiques et volcaniques ;

- prévoir les impacts des **variations climatiques**, tels ceux dus à *El Niño*, implique aussi de connaître les climats passés ; la science dans ce domaine étant encore jeune, les données climatiques anciennes sont fournies par les "enregistrements naturels" que sont les glaciers, les sédiments et les coraux ;

- la gestion des **zones côtières** est de plus en plus complexe, avec l'influence des changements climatiques et des activités humaines ; l'IRD collabore dans ce domaine de recherche avec plusieurs organismes, notamment en Guyane, en Nouvelle-Calédonie et à La Réunion ;

- **la zone intertropicale des océans** est le moteur de la "machine" climatique mondiale ; l'IRD, qui en a fait une de ses spécialités, est notamment le partenaire du CNRS, du Centre national d'études spatiales (CNES) et des universités dans les grandes unités que sont le Laboratoire d'océanographie dynamique et de climatologie (LODYC) à Paris et le Laboratoire d'études en géophysique et océanographie spatiales (LEGOS) à Toulouse.

de nouvelles priorités

La compréhension du rôle des climats dans les pays du Sud est au centre des nouvelles priorités

du département. L'exploitation des données issues de capteurs spatiaux en couplage avec les données "de terrain" est privilégiée, ainsi que la mise en place de systèmes de suivi opérationnels, tel le projet Mercator (www.mercator.com).

Trois thématiques scientifiques sont actuellement prioritaires :

l'impact du climat et de l'action de l'homme sur les ressources en eau

L'analyse du fonctionnement des bassins versants puis l'intégration de ces processus dans des modèles mathématiques prévisionnels permettra une meilleure gestion de la ressource.

le fonctionnement des écosystèmes aquatiques marins et continentaux

Il s'agit, là aussi, de favoriser l'émergence d'une gestion durable. Les outils d'aide à la décision s'appuieront sur des modèles prévisionnels prenant en compte les paramètres environnementaux, sociaux et économiques.

les milieux terrestres, leur dynamique et leurs usages

On cherche ici à comprendre les milieux naturels et soumis à l'activité humaine, et à prévoir les risques afférents. Cela implique l'analyse des phénomènes géologiques et des interactions entre les sols, la végétation et le climat dans leurs dimensions temporelle et spatiale.

La coordination d'études au sein de réseaux, tel ROSELT (Réseau d'observatoires de surveillance écologique à long terme) pour le suivi de la désertification, est essentielle. ■

Pour tout ce qui concerne la géobiosphère, le département "Milieux et environnement" (DME) mène des recherches en vue de comprendre les phénomènes et évaluer les ressources ainsi que les risques associés à notre environnement planétaire, depuis le sous-sol jusqu'à l'atmosphère, en prenant en compte l'influence des êtres vivants - y compris celle de l'homme - sur l'évolution de ces milieux.



Ressources en eau et risque glaciaire dans la cordillère des Andes

LES GLACIERS TROPICAUX sont aujourd'hui peu nombreux. On les trouve en Afrique de l'Est, en Indonésie et surtout en Amérique latine. Leur rôle est particulièrement important : ils procurent une ressource en eau essentielle aux populations proches et ont un intérêt capital pour la science en tant qu'enregistreurs naturels de l'histoire du climat.

En Amérique latine, ces glaciers sont pour la plupart situés dans la cordillère des Andes : en Bolivie, en Équateur, en Colombie et surtout au Pérou. Particulièrement sensibles aux variations climatiques, en particulier au phénomène *El Niño*, ces glaciers tropicaux montrent un recul accéléré depuis trente ans.

Depuis 1991, une équipe de glaciologues et d'hydrologues de l'IRD étudie avec ses partenaires sud-américains et européens la dynamique des glaces et de l'eau des Andes tropicales, et leur relation avec les fluctuations climatiques.

changement climatique : des enjeux économiques et sociaux

Les recherches, initiées en Bolivie, ont été étendues au Pérou et à l'Équateur, d'abord dans le cadre d'un programme intitulé *Neiges et glaciers tropicaux* (NGT) et ensuite au sein de l'unité de recherche GREAT ICE de l'IRD (Glaciers, Ressources en Eau des Andes Tropicales - Indicateurs Climatiques et Environnementaux). Menés en coopération étroite avec les partenaires de l'IRD dans ces trois pays, les travaux ont pour but de répondre aux questions cruciales des partenaires : peut-on estimer la ressource en eau que constituent ces glaciers et la variabilité de cette ressource ? Comment prévenir les conséquences du changement climatique et les risques d'accidents glaciaires ?

Au Pérou particulièrement, les enjeux économiques et sociaux de ces questions sont très liés. Aussi l'équipe de l'IRD s'est-elle installée au sein du Service national de météorologie et d'hydrologie (SENAMHI),

qui possède une remarquable base de données hydrométéorologiques accumulées depuis 1953. De plus, le terrain exceptionnel de la cordillère Blanche est le lieu privilégié de recherches conjointes entre les scientifiques de l'IRD et ceux de l'Institut national des ressources naturelles du Pérou (INRENA), qui disposent de connaissances sur le retrait glaciaire remontant à 1932.

Le principe scientifique est le suivant : analyser les processus actuels pour en établir une modélisation à base mathématique, puis vérifier la validité de cette dernière à travers des reconstitutions historiques avant de l'utiliser pour faire des prévisions.



© IRD/P. Wagnon

Carotte de glace du volcan Chimborazo, Équateur

inexorable inversion

L'analyse des données historiques exceptionnelles du Pérou a permis d'établir sur les cinquante dernières années une relation claire entre la ressource en eau et le pourcentage de couverture glaciaire. Une relation très nette a également été trouvée entre l'évolution des températures atmosphériques au-dessus de la cordillère Blanche et l'évolution de la ressource en eau des bassins versants fortement glaciaires, aux échelles annuelle et interannuelle.

A plus grande échelle de temps, les relations entre les fluctuations climatiques et les caractéristiques enregistrées par les glaciers tropicaux sont établies à partir de carottages, que les scientifiques de l'IRD effectuent depuis 1997 dans les glaciers.

Lagune glaciaire au Pérou

A court terme, ces relations, croisées avec les modèles prévisionnels de l'évolution climatique, permettront de mieux prédire l'évolution de la ressource en eau. Celle-ci est actuellement croissante, du fait de la déglaciation, mais pour combien de temps ? Avec quelle ampleur ? Quand viendra l'inexorable inversion qui verra se réduire la ressource, lorsque ces glaciers seront devenus trop petits pour jouer leur rôle de régulateurs ? Telles sont les questions auxquelles ces recherches vont apporter des réponses précises. ■

Contact : Bernard Pouyaud
pouyaud@amauta.rcp.net.pe
Pierre Ribstein
ribstein@msem.univ-montp2.fr



© IRD/M.-N. Favier

LE POINT DE VUE D'UN PARTENAIRE

Marco Zapata, directeur de l'unité Glaciologie et Ressources hydriques de l'Institut national des ressources naturelles du Pérou

NOS RELATIONS avec l'ORSTOM, devenu IRD depuis, datent de 1982. Mais c'est en 2001 que notre institut et l'IRD ont signé une convention de coopération dont l'objectif est d'étudier l'évolution des glaciers et la variabilité climatique au Pérou.

L'IRD nous apporte une aide précieuse dans des domaines essentiels : le matériel (équipement, instrumentation...),

la technique (surveillance des débits glaciaires, inspection des sites sensibles...), la formation des personnels et aussi le financement de missions d'échanges scientifiques et techniques internationaux.

Nous sommes très reconnaissants à l'IRD et en particulier à l'unité GREAT ICE, dont l'action contribue vivement à la réactivation et au développement des recherches sur les glaciers péruviens. ■

L'azote atmosphérique capté par des cyanobactéries marines

© IRD/L. Charpy



L'AZOTE est considéré comme le principal élément chimique limitant par sa rareté la production de matière organique des océans. Dans la zone intertropicale, cette production océanique est assurée principalement par des cyanobactéries. Certaines ont la capacité de capter l'azote atmosphérique dissous dans l'eau de mer, un processus appelé *diazotrophie*, et donc de lever au moins en partie la limitation par cet élément. Une cyanobactérie fixatrice d'azote, *Trichodesmium*, est présente en grand nombre dans des eaux très pauvres en sels nutritifs. La communauté scientifique internationale s'interroge sur les facteurs qui sont à l'origine de ces abondances de *Trichodesmium* et sur la contribution de ces organismes aux cycles de l'azote et du carbone dans les océans.

efflorescence ou accumulation ?

L'unité de recherche Cyano et le Laboratoire d'océanographie dynamique et de climatologie de l'IRD (LODYC), avec le Laboratoire d'océanographie et de biogéochimie (LOB), ont initié un programme d'étude de la diazotrophie dans les eaux de Nouvelle-Calédonie, zone où l'on observe fréquemment des biomasses élevées de *Trichodesmium*. Ce programme, intitulé "Diapazon", est financé par l'IRD et par le programme national PROOF (Processus biogéochimiques dans l'océan et flux). Sept campagnes de mesures ont été réalisées en 2001 et 2002 avec l'*Alis*, navire océanographique de l'IRD, dans le chenal des îles Loyauté : l'abondance en *Trichodesmium*, le taux de fixation d'azote et d'assimilation du phosphore et du carbone ont été quantifiés, de même que la teneur de l'eau en azote, en phosphore et en fer. Les zones de forte abondance phytoplanctonique étaient localisées grâce à des images satellites. Des biomasses importantes de *Trichodesmium*

Échantillonnage de cyanobactéries, Nouvelle-Calédonie

n'ont été observées que pendant deux de ces campagnes, ce qui a permis de comparer l'intensité de la diazotrophie selon la biomasse de *Trichodesmium*. En revanche, il reste à déterminer l'origine de ces concentrations : multiplication (efflorescences) ou accumulation due à des processus physiques. Il faut également suivre le devenir de cette biomasse dans le temps et dans l'espace, et identifier les paramètres du milieu impliqués. Des suivis réguliers des différents paramètres dans le lagon de Nouvelle-Calédonie sont réalisés par l'unité Cyano dans le cadre du programme national sur les environnements côtiers (PNEC).

mort cellulaire programmée

L'étude des processus liés à la croissance et au devenir des *Trichodesmium* a débuté fin 2002 au centre IRD de Nouméa, où un atelier scientifique a réuni neuf chercheurs français, israéliens et américains. Ils ont mis en évidence un processus de mort programmée de ces organismes en cas de stress biologique, avec une libération de composés chimiques dissous. Un nouvel atelier scientifique international est prévu en 2004.

Pour l'heure, on peut dresser les conclusions suivantes : on observe constamment des *Trichodesmium* dans les eaux de Nouvelle-Calédonie, accompagnés d'une diazotrophie faible. Celle-ci est probablement liée aux *Trichodesmium* mais peut-être aussi à d'autres cyanobactéries. Le phosphore, particulièrement rare, semble être un des facteurs dominants dans le contrôle de ce processus. ■

Contact : Loïc Charpy
lcharpy@com.univ-mrs.fr

LE POINT DE VUE D'UN PARTENAIRE

Patrick Raimbault, responsable d'équipe au Laboratoire d'océanographie et de biogéochimie (LOB), Marseille

Le LOB est une unité mixte de recherche du CNRS (UMR 6535) au sein du Centre d'océanologie de Marseille. Notre domaine de recherche porte sur les cycles biogéochimiques des éléments constituant les êtres vivants dans le milieu marin : carbone, azote, phosphore et silicium. C'est dans le cadre du programme "Diapazon" en Nouvelle-Calédonie (voir ci-contre) que nous nous sommes intéressés à la diazotrophie. Nous avons développé une méthode de mesure du taux de fixation

de l'azote applicable aussi bien dans l'océan que dans le lagon. Le LOB est très impliqué dans ce partenariat scientifique : une thèse de doctorat est en cours dans notre laboratoire, sur le rôle du phosphore dans la limitation de la production des *Trichodesmium* et du phytoplancton dans son ensemble. Par ailleurs, deux de nos scientifiques ont participé à l'ensemble de la campagne de mesures Diapalis en 2002. De nombreux articles scientifiques sont en cours de rédaction, cosignés par les scientifiques de l'IRD et du LOB. ■



© IRD/L. Charpy

Cyanobactérie
filamenteuse
Trichodesmium

La mousson africaine

DE LA FIN DES ANNÉES SOIXANTE au milieu des années quatre-vingt-dix, l'Afrique de l'Ouest a connu une sécheresse inégalée dans le monde par sa durée, son extension géographique et son intensité. Ce phénomène inexplicable soulève des questions cruciales pour le développement durable de cette région, en particulier en termes d'impact sur la dégradation des terres, la sécurité alimentaire et la ressource en eau. Les pluies d'Afrique de l'Ouest sont

associées à un système de mousson. Pour mieux prévoir ses variations, un grand programme international de recherche, intitulé "Analyses multidisciplinaires de la mousson africaine" (AMMA), a été mis sur pied, dans lequel les organismes de recherche français jouent le premier rôle, en étroite collaboration avec les institutions africaines.

L'objectif scientifique est d'améliorer la connaissance des mécanismes qui régissent la variabilité de la mousson et de caractériser l'impact de cette variabilité sur les ressources en eau, la sécurité alimentaire et la santé. Il s'agit de croiser obser-

vations, analyse de données et modélisation numérique, et de concevoir des outils d'aide à la décision à différentes échelles. Le projet doit à la fois fournir des scénarios globaux de changement climatique à long terme et permettre une amélioration des capacités de prévision saisonnière, indispensable pour anticiper les situations de crise alimentaire. ■

Contact : Thierry Lebel
thierry.lebel@hmg.inpg.fr

LE POINT DE VUE D'UN PARTENAIRE

Abel Afouda, professeur de mathématiques à l'université de Cotonou, Bénin

NOTRE PARTENARIAT avec l'institut date de plus de quarante ans, mais une nouvelle dynamique de coopération est née avec le lancement en 1996 du programme AMMA-CATCH (Couplage de l'Atmosphère Tropical et du Cycle Hydrologique).

L'installation au Bénin d'une équipe de chercheurs du Laboratoire d'étude des transferts en hydrologie et environnement (LTHE) a initié une mutation comportementale de nos structures de recherche : une jeune équipe AMMA-Bénin rassemblant des chercheurs de la faculté des sciences et techniques, de la faculté des sciences agronomiques et de la faculté des lettres est en cours de constitution.

La dynamique de coopération avec l'IRD a ainsi permis de rompre avec le cloisonnement habituel des domaines de recherche et des institutions. De plus, les compétences de notre jeune équipe sont consolidées par le soutien multiforme que l'IRD nous apporte.

La nécessité d'ancrer notre jeune équipe dans une institution d'enseignement et de recherche a conduit à la création du laboratoire de modélisation et hydrodynamique appliquée et à la mise en place d'un Diplôme d'études approfondies (DEA) en sciences de l'eau et de l'environnement. Dans une perspective d'avenir, ce partenariat avec l'IRD permet de renforcer la capacité de recherche locale, favorisant le maintien sur place des jeunes scientifiques, et d'augmenter les retombées économiques directes des résultats de recherche. ■



Vent de sable,
Burkina Faso

© IRD/F. Sodter

La neige, une réserve d'eau pour le Proche-Orient ?

LE POINT DE VUE D'UN PARTENAIRE

Wajdi Najem, *doyen de la faculté d'ingénierie de l'université Saint-Joseph, Beyrouth, Liban :*

L'IRD est à nos côtés depuis 1998, date à laquelle le Centre régional de l'eau et de l'environnement (GREEN), que je dirige, a lancé un programme de recherche sur l'hydrologie nivale en Méditerranée, en partenariat avec l'IRD. Les premiers résultats de ces recherches ont été présentés au séminaire international sur l'hydrologie nivale en Méditerranée, que nous avons organisé à Beyrouth en décembre 2002. Jean-Olivier Job, notre partenaire scientifique de l'IRD pour ce projet, qui est également directeur adjoint du GREEN, travaille aussi avec nous sur la modélisation

de la fonte des neiges et sur la restitution de l'eau de fonte dans les sources de milieux calcaires karstiques, en collaboration avec l'université d'Avignon. Par ailleurs, nous travaillons avec d'autres équipes de l'IRD, notamment sur la modélisation conceptuelle des écoulements dans les petits bassins versants méditerranéens, sur la variabilité pluviométrique en Méditerranée, sur l'étude de la répartition de l'humidité dans les sols par télédétection et imagerie radar, et enfin dans le cadre du réseau d'observatoires MED-HYCOS de l'Organisation Météorologique Mondiale. ■

subsiste dans le paysage sous forme de zébrures que l'on peut voir jusqu'au début de l'été. Cette neige alimente des sources qui viennent remplir de petits bassins, permettant le maintien d'une arboriculture de montagne à forte valeur ajoutée.

Les résultats de ces recherches préliminaires et ceux obtenus dans d'autres pays méditerranéens ont fait l'objet du premier séminaire international sur l'hydrologie nivale en Méditerranée, qui a rassemblé plus de soixante chercheurs de huit pays à Beyrouth en décembre 2002. ■

Contact : Jean-Olivier Job
jojob@usj.edu.lb

© IRD/J.-O. Job



Transhumance dans les montagnes du Liban (2 400 m) au début de l'été

S I LE CLIMAT MÉDITERRANÉEN est de type chaud, il ne faut pas oublier que la Méditerranée est avant tout une mer entre les montagnes. La neige fait partie de son paysage et de sa culture. Elle a même fait partie de son commerce : Braudel rapporte que Mehmet Pacha, en 1578, a gagné jusqu'à 80 000 sequins par an dans la vente de neige. Depuis, les choses ont changé : en ce début de vingt-et-unième siècle, la préoccupation majeure des gouvernements au Proche-Orient est d'assurer pour l'avenir une quantité d'eau suffisante à une population en pleine croissance. Au Liban, toutes les estimations de la ressource en eau souffrent d'un manque de fiabilité car aucune ne prend en compte de façon précise l'apport du couvert neigeux, faute d'outils pour quantifier le potentiel qu'il représente. Une collaboration débutée en 1999 entre des chercheurs de l'IRD et de l'université Saint-Joseph à Beyrouth a montré que les caractéristiques physiques de la neige (porosité et teneur en eau) sont telles que l'eau immobilisée sous forme de neige dans la zone côtière de la Méditerranée est plus importante, toutes proportions gardées, que sur les montagnes continentales d'Europe.

Il y a deux raisons à cela. La première est le long parcours que les nuages font au-dessus de la Méditerranée, pendant lequel ils se chargent en humidité, avant d'arriver sur la côte libanaise.



© IRD/J.-O. Job

**Installation
d'une station
de mesure du
vent à 2 460 m
d'altitude
(mont Liban)**

La seconde raison est le fort gradient d'altitude du mont Liban, proche de la côte, qui refroidit brutalement ces masses et donne une neige présentant une teneur en eau deux fois plus élevée, à volume égal, que celle qui tombe sur les Alpes à la même altitude, par exemple.

Avec des vents dominants de sud-ouest, la neige s'accumule de préférence dans les talwegs profonds des faces nord-est, abritées du rayonnement solaire. L'épaisseur de la neige peut y atteindre plus de six mètres, à une altitude où elle est en moyenne de deux mètres. Grâce au mécanisme de fonte / regel sur place, la neige



ressources vivantes

Vers une exploitation durable des ressources vivantes

LES RECHERCHES abordées par le département "Ressources vivantes" couvrent quatre grands champs : la biodiversité agricole et microbienne ; les communautés animales et végétales ; les écosystèmes et les ressources terrestres ; l'écologie aquatique et la science de la pêche (halieutique).

Le département développe une forte politique de partenariats nationaux. Des équipes sont engagées dans huit unités mixtes de recherche sur les thématiques suivantes : plantes tropicales cultivées (génétique, génomique, symbioses et physiologie) ; écologie terrestre (biologie des sols, ravageurs, forêts tropicales) ; rapports de l'économie écologique avec le développement et la gouvernance ; biodiversité marine.

Les partenaires dans ces unités mixtes appartiennent aux universités de Paris VI, Paris VII, Paris XII, Versailles-Saint-Quentin et Perpignan, à l'École nationale supérieure d'agronomie de Montpellier (ENSAM), au CNRS, à l'Institut national de recherche agronomique (INRA) et au Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD). Six de ces unités ont été favorablement réévaluées en 2002, les deux autres étant des créations nouvelles.

passer le relais aux partenaires du Sud

Le département renforce et diversifie ses partenariats au Sud. Toutes les équipes travaillent avec des scientifiques des pays d'accueil. Un effort particulier est porté sur la formation de

leurs jeunes chercheurs et sur l'appui à l'autonomisation d'équipes nouvelles, avec l'aide du département "Soutien et formation des communautés scientifiques du Sud".

Ainsi, en 2002, 46 doctorants des pays du Sud ont été encadrés et 7 nouvelles *jeunes équipes associées à l'IRD* ont été créées, en relation avec le département "Ressources vivantes". On peut citer, par exemple, une équipe sénégalaise qui s'intéresse aux symbioses microbiennes, ou encore une équipe du Burkina Faso qui se consacre à la biologie des sols cultivés.

L'appui aux structures locales de recherche se développe également. Ainsi, en Équateur, l'université catholique pontificale bénéficie d'équipements pour ses laboratoires de génétique végétale et d'entomovirologie (lutte contre la teigne du Guatemala), ainsi que de formations à des techniques de pointe (biologie moléculaire, virologie) par des chercheurs du département.

La collaboration avec les centres internationaux de recherche agronomique est active. Par exemple, un important programme de génomique du riz est mis en place au Centre international d'agriculture tropicale (CIAT) en Colombie, en partenariat avec le CIRAD, le CNRS et l'INRA. Citons également des études sur les relations plante-insecte au Kenya ou encore sur l'érosion des sols cultivés en Asie du Sud-Est.

Dans le contexte, maintenant reconnu comme alarmant, de la limitation des ressources marines, des efforts particuliers ont porté sur les écosystèmes thoniers, sur la pêche industrielle aux "petits pélagiques" (anchois, sardines...) et sur les pêches de subsistance en milieu côtier ou

corallien. Par ailleurs, trois unités du département étudient les équilibres trophiques des eaux douces ou estuariennes en Afrique et en Amérique du Sud, en relation avec le développement de l'aquaculture.

Des programmes sont arrivés à leur terme. Avec l'Institut international de recherche sur le riz (IRRI), le CIRAD et l'Institut national des sciences agronomiques du Viêt-nam, une unité du département a travaillé longuement sur les systèmes d'agriculture de montagne. Une équipe vietnamienne formée au cours de ce programme prend maintenant le relais.

À Madagascar, l'étude des modifications écologiques liées à la conversion de zones forestières en pâturages s'est conclue par un séminaire de restitution et un ouvrage de synthèse diffusé sur place. Un nouveau programme, auquel le département "Ressources vivantes" apportera son soutien, sera confié essentiellement aux partenaires malgaches intéressés par le devenir de la forêt de montagne, très menacée par les défrichements agricoles. ■

La création en 2002 de huit nouvelles unités de recherche porte les effectifs du département "Ressources vivantes" (DRV) à près de 375 chercheurs, ingénieurs et techniciens répartis en 37 unités, témoignant du dynamisme du dispositif de recherche. Dans un objectif de complémentarité, les équipes travaillent en étroite collaboration avec leurs partenaires des organismes de recherche du Nord comme du Sud.



Gérer la biodiversité des forêts tropicales humides

LES FORÊTS TROPICALES HUMIDES rassemblent de nombreuses espèces d'arbres. Quels processus biologiques régissent l'organisation spatiale de cette diversité, et comment les intégrer dans l'exploitation de ces forêts ?

Les chercheurs de l'IRD qui travaillent sur ce sujet ont validé pour la première fois dans ces écosystèmes un modèle dit "de perturbation intermédiaire" : les chablis (chutes d'arbres) créent des trouées dans la forêt, modifiant localement les conditions environnementales (ensoleillement, humidité...); la variabilité spatiale de ces perturbations influence directement la répartition des espèces. Ce modèle a été testé et validé par l'étude de 17 000 arbres en Guyane.

Intégrer l'impact de l'exploitation forestière

L'équipe de l'IRD a démontré l'importance de la diversité des conditions environnementales, donc



La forêt amazonienne en Guyane française

des opportunités d'installation d'espèces différentes, sur des petites parcelles non perturbées ou soumises à différents types d'exploitation forestière. L'objectif de l'équipe est maintenant d'étendre ces études à des échelles plus vastes (massif forestier, région) afin d'apprécier l'intérêt de ces résultats pour la gestion forestière et la conservation de la biodiversité. D'autres éléments sont également à prendre en compte, comme l'histoire des peuplements, la géologie, les sols, le climat, ainsi que l'architecture des arbres et ses liens avec leur physiologie.

Un programme démarre actuellement en Guyane, sur un massif forestier de plusieurs kilomètres carrés, en collaboration avec des chercheurs de l'INRA (Institut national de la recherche agronomique), du CIRAD (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement) et de l'ENGREF (École nationale du génie rural et des eaux et forêts).

Contact : Daniel Sabatier
sabatier@mpl.ird.fr



Une espèce d'arbre de la forêt guyanaise, décrite récemment : *Annona prevostiae*

LE POINT DE VUE D'UN PARTENAIRE

Sylvie Gourlet-Fleury, *chercheuse au CIRAD-Forêt*

LES PRÉOCCUPATIONS du CIRAD-Forêt concernant les forêts tropicales humides ont de longue date été orientées vers la production de bois et sa durabilité. L'évolution de la conception même de la gestion et du développement durable nous a conduit à prendre en considération de nombreux autres aspects. Les questions écologiques sur l'évolution de la diversité génétique, floristique et fonctionnelle, et les problèmes pratiques qui en découlent pour les aménagistes sont devenus centraux,

nécessitant une meilleure compréhension du système écologique et en particulier des rôles fonctionnels des différentes facettes de la diversité.

C'est dans cette optique que nous avons renforcé depuis 1999 notre partenariat avec l'IRD sur les thèmes de la diversité spécifique et fonctionnelle. De véritables synergies, essentielles dans ce domaine, se développent entre les scientifiques du CIRAD-Forêt et de l'IRD sur la base de compétences et d'approches très complémentaires.



de nouveaux instruments

Mais qu'est-ce qu'un banc, comment s'organise-t-il et quelles fonctions remplit-il ? Pour observer les dynamiques individuelles, les structures collectives et leurs relations, l'unité de recherche 061 a conçu ou adapté en 2002 de nouveaux instruments d'acoustique 3D, de marquage électronique et de vidéo. Les scientifiques ont ainsi pu observer et analyser les caractéristiques d'agrégation et de trajectoire de diverses espèces de chinchards (Carangidés) et de thons (Thonidés), évaluer les relations entre individus et la durée des agrégations, et tester les hypothèses de fonctionnement comme celle du "point de rencontre", selon laquelle un banc se reconstitue plus rapidement autour d'un objet flottant que sans point de repère.

Plusieurs conclusions nouvelles ont pu être tirées : le banc est une structure complexe, hétérogène, formée de noyaux denses et d'espaces vides. Il résulte de contraintes comportementales contradictoires : d'une part une polarisation collective et des distances fixes entre individus, d'autre part une incapacité à maintenir une cohésion lorsque le groupe devient trop grand.

Un modèle intégrant ces conclusions a été présenté en juin 2002 lors du symposium "Acoustique appliquée aux écosystèmes aquatiques" organisé par l'unité sous l'égide du Conseil international pour l'exploitation de la mer (CIEM), qui a réuni 320 participants de 40 pays. Ce modèle permet de lancer des travaux sur les relations entre espèces et leurs conséquences sur la dynamique de chaque espèce, et en particulier de tester les hypothèses du "piégeage" d'espèces minoritaires dans des bancs d'espèces dominantes.

un rôle adaptatif

Par ailleurs, les similitudes et les différences entre petits et grands pélagiques (Clupéoidés : groupe des sardines et des anchois, Carangidés, Thonidés) ont été analysées lors d'un séminaire organisé par l'unité à Hawaï en octobre 2002. L'analyse a montré que si les mécanismes d'attraction entre individus sont comparables d'une espèce à l'autre, les comportements diffèrent. Les motivations propres à chaque espèce induisent des différences dans la durée et le mode d'organisation des bancs.

Cette approche comparative permet notamment de mieux comprendre le rôle de ces structures dans l'adaptation des poissons pélagiques, qu'ils soient prédateurs, comme les thons, ou proies, comme les anchois. ■

Contact : François Gerlotto
fgerlotto@ifop.cl

Les bancs de poissons : dynamique individuelle et structure collective

LE POINT DE VUE D'UN PARTENAIRE

M. Renato Guevara, directeur scientifique de l'Institut péruvien de la mer

NOTRE INSTITUT est chargé par le gouvernement de mener des recherches pour la gestion de l'écosystème marin péruvien, qui fournit 15 à 30 % de la production halieutique mondiale. Nous réalisons notamment des évaluations d'abondance et nous avons mis au point des méthodes de gestion en temps réel des principaux stocks. Mais de nombreuses questions demeurent, comme par exemple l'influence de la variabilité climatique sur le comportement des populations. Pour répondre à ces questions, nous nous sommes associés avec l'unité de recherche 061 de l'IRD et des partenaires régionaux, et avons mis à disposition de l'IRD l'une des bases de données halieutiques les

plus importantes au monde (40 ans de statistiques).

En 2002, les activités conjointes de l'IRD et de notre institut ont été nombreuses : analyse des données, formation collective, direction d'une filière d'enseignement supérieur (magister) et participation à des ateliers, congrès internationaux et publications scientifiques. De plus, l'IRD nous apporte son appui pour l'étude du système marin de Humboldt, dans le cadre du programme "Grands écosystèmes marins" de la Banque mondiale.

Nous apprécions particulièrement la coopération de l'IRD ; sa forme correspond bien à nos besoins, et l'intégration de chercheurs du Nord dans nos équipes est essentielle. ■



© IRD/F. Gerlotto

Se fondre dans la masse permet d'échapper plus facilement aux prédateurs

Les bancs de poissons pélagiques ont de nombreux prédateurs

L'HALIEUTIQUE, science de la pêche, cherche à améliorer la gestion des espèces exploitées. Les recherches récentes montrent qu'il est indispensable, pour comprendre la dynamique de chaque espèce, d'étudier son comportement dans son écosystème (éco-éthologie). Chez les poissons pélagiques, c'est-à-dire de haute mer, le banc apparaît comme une interface entre l'individu et son milieu. Cette structure joue un rôle clé dans les relations entre espèces, notamment entre prédateurs et proies, dans l'adaptation au milieu et enfin dans l'efficacité et l'impact de la pêche - autant de raisons qui motivent l'approfondissement de cet axe de recherche.

Agriculture et érosion dans les montagnes du Laos

AU LAOS, la culture itinérante sur abattis-brûlis est pratiquée par 80 % des ménages ruraux. Ce système était viable tant qu'il reposait sur des jachères longues, qui sont bénéfiques pour les semis suivants. Une durée de jachère réduite à deux ou trois ans favorise vivement l'invasion des cultures par les mauvaises herbes (adventices), ce qui entraîne une très forte augmentation des temps de travaux (210 jours de travaux par hectare et par an). Ce surcroît de travail pose un autre problème : en montagne, plus la terre est travaillée, plus son érosion par l'eau qui ruisselle est intense. Les études menées par l'IRD, l'Institut national laotien de l'agriculture et des forêts (NAFRI) et l'Institut international de gestion des ressources en eau (IWM) sur des petits bassins versants du nord du Laos montrent que le système d'abattis-brûlis à jachère courte génère une érosion par l'eau de près de six tonnes par hectare par an.

érosion hydrique et érosion aratoire

A cette érosion hydrique s'ajoute une forme d'érosion très longtemps négligée : l'érosion aratoire, c'est-à-dire la perte de mottes de terre sous l'effet direct de la pente et du travail du sol. Cette perte augmente de façon exponentielle avec la pente, passant de 1,8 tonne/ha/an pour une pente de 30 %, à 21,3 tonnes/ha/an pour une pente de 100 %. D'autres paramètres jouent sur la quantité de terre ainsi perdue : la surface de sol en contact avec des végétaux, le nombre d'opérations effectuées, la profondeur atteinte par l'outil, le pourcentage de surface travaillée ; mais ces variables dépendent elles-mêmes de la densité et du type d'adventices.

Les scientifiques de l'IRD et leurs partenaires ont reconstitué l'histoire culturale d'un bassin versant de 64 hectares sur une période allant de 1964 à aujourd'hui.

Les conclusions sont claires :

- après des jachères de plus de huit ans, les adventices sont facilement maîtrisées avec un seul sarclage à la binette,
- pour des jachères comprises entre cinq et huit ans, deux sarclages sont nécessaires,
- avec des jachères inférieures à cinq ans, la levée d'adventices est si rapide après le brûlis que le semis doit alors être précédé d'un nettoyage des champs à la houe,
- enfin, avec des jachères inférieures à trois ans, un troisième sarclage, donc un quatrième travail du sol, est indispensable.



Prélèvement d'échantillons dans un champ de riz de montagne, nord du Laos

une solution : le semis sous couvert

A partir des expérimentations de terrain, les chercheurs ont établi un modèle mathématique de l'évolution de l'érosion en fonction du temps de jachère. Il montre que la réduction des jachères au cours de ces trente dernières années a provoqué une augmentation de 1 300 % de l'érosion aratoire, qui a entraîné une nouvelle répartition, très hétérogène, de la fertilité des sols, accentuant à son tour l'hétérogénéité des peuplements végétaux et des rendements.



© IRD/Ch. Valentin

Champs de 290 m de long sur une pente de 70 %, nord du Laos

Parmi les nouvelles techniques expérimentées, celles des semis sous couvert végétal, testées avec le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD), semblent donner satisfaction : elles suppriment l'érosion aratoire et réduisent considérablement l'érosion hydrique (de 6 à moins d'1 tonne/ha/an). ■

Contact : Christian Valentin
valentinird@laopdr.com

LE POINT DE VUE D'UN PARTENAIRE

Anolath Phantahvong, *directeur du Centre de prospection pédologique et de classification des terres, Laos*

MES RELATIONS avec l'IRD datent de la réunion en 1998 du Consortium sur la gestion de l'érosion des sols (MSEC) à Hanoï, où j'ai rencontré Christian Valentin.

Avec deux de ses collègues de l'IRD, il a participé à la sélection d'un bassin versant pour étudier les effets des changements d'usage des terres sur l'érosion, et a formé notre personnel à la mise en place du dispositif hydrologique, aux mesures de terrain et à l'analyse des données.

Ce partenariat s'est intensifié à partir de 2001 avec l'affectation de quatre collègues de l'IRD dans notre centre. Ils sont maintenant six impliqués avec nous dans le programme MSEC au Laos. Ils consacrent beaucoup de temps à la formation de notre personnel et d'étudiants laotiens, contribuant ainsi au renforcement de nos capacités de recherche à long terme. Ils travaillent également avec les paysans pour tester des systèmes de culture qui réduiraient l'érosion tout en augmentant les revenus dans les régions de montagne. Enfin, ils nous aident à produire des outils de prédiction pour le ministère de l'Agriculture et des Forêts, et renforcent notre réseau régional de recherche pour la conservation des sols. ■

LE CENTRE d'économie et d'éthique pour l'environnement et le développement, unité mixte de recherche de l'IRD et de l'université Versailles Saint-Quentin (UMR C3ED), est engagé depuis 2001 dans un programme de recherche concernant le développement à Madagascar.

Ce programme répond à une préoccupation majeure des acteurs de la politique environnementale malgache : développer des alternatives durables à la surexploitation des ressources vivantes qui permettraient une sortie rapide de la pauvreté.

Mené principalement par des chercheurs en économie du développement et de l'environnement, ce programme met l'accent sur les dimensions sociale (analyse de la vulnérabilité, études des modes de gouvernance...) et environnementale (gestion durable des ressources, mise en œuvre de politiques environnementales...).

valeur économique de la biodiversité

Ces questions renvoient vers une problématique essentielle en économie de l'environnement : comment estimer la valeur économique la biodiversité ?

En partant des principes de l'analyse coût-bénéfice, les chercheurs de l'IRD et leurs partenaires ont développé une méthodologie originale prenant en compte trois catégories de données :

- le coût d'opportunité, qui mesure les effets d'une modification physique de l'environnement sur les revenus,
- l'analyse des stratégies d'acteurs, qui évalue la manière dont les agents économiques prennent leurs décisions en fonction de leur environnement social et économique, de leurs perceptions du futur et de l'environnement,
- l'étude filière, qui analyse le fonctionnement, les prix, les volumes, les opportunités et les contraintes d'une filière de production ou d'exploitation.

La forêt fournit
du bois de
construction
et du charbon
de bois



Pêche traditionnelle à Madagascar

Cette méthode a permis de tester les capacités de l'écotourisme comme alternative à la pêche côtière d'espèces marines surexploitées, et celles de la filière des plantes médicinales pour préserver la forêt dans le sud-ouest de Madagascar. Les résultats montrent très clairement que ces alternatives ne sont pas viables économiquement.

aires protégées

Ainsi, les revenus générés par la destruction de la forêt et la culture du maïs sur abattis-brûlis sont très supérieurs à ceux offerts par l'exploitation des plantes médicinales. En effet, même si le potentiel de valorisation économique semble important, la structuration des filières ne permettrait que des retombées économiques très faibles et aléatoires pour les populations locales.

De même, les revenus de l'écotourisme littoral, de l'ordre de 40 euros par mois pour les emplois peu qualifiés, sont trop faibles pour encourager des reports d'activité à partir de la pêche traditionnelle.

Face à ce constat, les recherches s'orientent vers les projets d'aires protégées et la pérennisation des actions de gestion durable des ressources concernées.

La biodiversité à Madagascar : coût et bénéfice

LE POINT DE VUE D'UN PARTENAIRE

Professeur Jeannot Ramiamanana, *directeur du Centre d'économie et d'éthique pour l'environnement et le développement à Madagascar (C3EDM), université d'Antananarivo*

LE C3EDM, qui n'a que deux ans d'existence, est très sollicité pour devenir un acteur important en matière de réflexion méthodologique et conceptuelle sur le thème de la mise en œuvre du développement durable à Madagascar. L'une de nos équipes bénéficie du statut de *jeune équipe associée à l'IRD*. Nous entendons également assurer la relève des enseignants par le soutien à la formation des étudiants. Cette jeunesse rend l'avenir du laboratoire très prometteur.

Notre spécificité et ce qui fait notre force est la qualité du montage institutionnel

de départ sous forme d'une convention tripartite entre notre université, celle de Versailles Saint-Quentin et l'IRD, et surtout la pérennisation de ce partenariat. Le C3EDM noue de plus en plus de liens scientifiques grâce aux relais que constituent les chercheurs et enseignants-chercheurs de l'UMR C3ED.

Deux doctorants ont débuté leur thèse dans notre laboratoire en 2002, dont l'un avec un financement IRD. En outre, de nombreux mémoires des étudiants de notre DESS "Développement local et gestion de projets" sont dirigés par des chercheurs de l'UMR C3ED. ■

Toutes ces recherches sont menées dans le cadre du partenariat développé par l'IRD et l'université de Versailles Saint-Quentin avec l'université d'Antananarivo. Ce partenariat s'est concrétisé par la création d'un centre de recherche malgache baptisé C3EDM (Centre d'économie et d'éthique pour l'environnement et le développement à Madagascar), qui compte aujourd'hui 23 membres. ■

Contact : Philippe Méral
pmeral@ird.mg



Des stratégies de développement humainement viables

RÉSOLUMENT Tourné vers l'interdisciplinarité, le département "Société et santé" soutient la démarche d'élargissement et d'ouverture de ses unités de recherche. En témoigne la création de trois unités mixtes : "VIH sida dans les pays du Sud" avec l'université Montpellier II, "Laboratoire Population et Environnement" avec Aix-Marseille I, "Pharmacologie des substances naturelles et pharmacophores Redox" avec Toulouse III. De même, le groupement d'intérêt scientifique "Développement et insertion internationale" (GIS DIAL) a été transformé en groupement d'intérêt économique, et le "Centre population et développement" (GIS CEPED) refondé. Les chercheurs du département ont également répondu aux appels d'offres nationaux, tels ceux de l'Institut français de la biodiversité, et européens, tel le programme de partenariat euro-méditerranéen MEDA "gestion locale de l'eau", et établi de nouvelles conventions de collaboration avec des partenaires nationaux (Service de santé des armées) ou internationaux (université Sun Yatsen de Canton, Chine). Par ailleurs, cinq unités de recherche sont partenaires de *jeunes équipes associées* de pays du Sud, et deux actions thématiques interdépartementales ont été lancées : "Évolution climatique et santé" et "Effets sociaux, économiques et environnementaux des aires protégées".

sciences humaines et sociales

Pour les pays du Sud, comment se décline la mondialisation en termes de dynamiques de

population, reconfigurations territoriales, configurations économiques, distribution des revenus, des savoirs et des pouvoirs, relation à l'environnement et redéfinition des identités ? Ces questions, qui structurent les recherches des dix-sept unités de sciences humaines et sociales du département, ont eu un retentissement particulier en 2002 avec le sommet de Johannesburg. C'est ce qu'atteste la large audience de l'ouvrage collectif *"Développement durable?"*, coordonné par l'IRD.

Parmi les manifestations importantes de l'année, citons les "Rencontres franco-sudafricaines de l'innovation territoriale", le colloque IRD-Institut universitaire d'études du développement, intitulé "Le développement par la connaissance", et le colloque IRD-Association internationale des démographes de langue française : "Enfants d'aujourd'hui".

santé

Les programmes scientifiques menés par les seize unités du domaine de la santé traitent essentiellement des problèmes de nutrition et des pathologies infectieuses représentant des enjeux majeurs de santé publique dans les pays du Sud : paludisme, sida, trypanosomoses africaines et américaines, tuberculose et arboviroses.

Qu'elles soient fondamentales (compréhension des mécanismes de transmission) ou plus appliquées (médicaments, vaccins, lutte contre les vecteurs), les recherches ont toujours pour objectif l'amélioration des méthodes de lutte. De plus en plus, ces travaux mettent l'accent

sur les aspects démographiques, socio-anthropologiques et économiques des questions de santé, en accord avec les orientations des grandes organisations internationales, en particulier l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

A cet égard, l'année 2002 a été marquée par la participation active d'équipes de l'IRD au programme "Partenariat Europe-Pays en développement pour les essais cliniques" et à de grands rendez-vous scientifiques tels que la 14^e Conférence Internationale sur le sida, la 3^e Conférence panafricaine "Initiative multilatérale sur la malaria" (MIM) ou encore la clôture du programme de contrôle de l'onchocercose de l'OMS en Afrique de l'Ouest.

Parmi les résultats scientifiques marquants, citons l'initiative sénégalaise d'accès aux antirétroviraux, en collaboration avec l'unité de recherche nommée "Prise en charge du sida en Afrique", et la confirmation par l'unité de recherche "Génétique des maladies infectieuses" du modèle clonal dans l'évolution de la plupart des protozoaires parasites de l'homme.

Enfin, le département a impulsé la création du réseau "Épidémiologie et développement", carrefour de recherches et de réflexions multidisciplinaires. ■

La vocation du département "Sociétés et santé" est l'analyse scientifique des facteurs humains et sociaux du développement. Il fédère pour cela des disciplines très diverses, de la biologie à l'économie en passant par l'épidémiologie, l'anthropologie ou encore la géographie. Les recherches, qui portent sur des phénomènes d'importance majeure pour les pays du Sud (transformations récentes du salariat, de la propriété foncière ou des grandes métropoles, émergence de maladies virales inconnues) contribuent à l'identification de stratégies progressistes et humainement viables.



Lutter contre la transmission mère-enfant du VIH

CHAQUE JOUR, plus de 2 000 enfants sont infectés par le virus du sida (VIH). En l'absence de prévention, 30 % à 45 % des enfants nés de mères infectées par ce rétrovirus sont eux-mêmes infectés. Pourtant, administré à la mère au cours des derniers mois de grossesse et à l'enfant pendant les premières semaines de vie, l'AZT, médicament antirétroviral connu depuis longtemps, empêche plus des deux tiers des transmissions à l'enfant.

Or, ce traitement n'est offert qu'à une minorité de femmes en Afrique, en Amérique latine et en Asie. Dans ces régions, où surviennent plus de 95 % des infections du nourrisson, l'état critique des systèmes de santé et la précarité des conditions économiques et d'hygiène rendent difficile l'application des moyens de prévention et de traitement découverts et utilisés dans les pays industrialisés.

favoriser l'accès au traitement

L'objectif de l'unité de recherche 054 de l'IRD, qui opère dans le cadre de la santé maternelle et infantile, est de favoriser l'accès aux traitements préventifs et curatifs du sida. Au sein de cette équipe, biologistes, épidémiologistes, cliniciens et praticiens de santé publique évaluent ensemble diverses méthodes pour la prévention de la transmission du VIH à l'enfant et le traitement des patients atteints par la maladie.

Pour améliorer les stratégies existantes et en concevoir de nouvelles, les chercheurs de l'IRD étudient les facteurs qui déterminent la susceptibilité des individus à l'infection, la progression de la maladie et la réponse au traitement. L'analyse des conditions d'intégration de ces stratégies dans les systèmes de santé existants permet de vérifier la pertinence des méthodes proposées et de les ajuster pour qu'elles bénéficient pleinement à ceux qui en ont le plus besoin.

un consortium scientifique international

L'équipe de l'IRD travaille surtout en Asie du Sud-Est. Le dispositif de recherche mis en place en Thaïlande est original : l'État a demandé aux différentes institutions partenaires de se grouper en un consortium. L'université de Chiang Mai y représente l'ensemble des institutions thaïlandaises (ministère de la Santé, universités de Chiang Mai, Mahidol et Khon Kaen, armée) tandis que l'IRD à Bangkok remplit ce rôle pour les institutions françaises et américaines partenaires.

En cinq ans, le consortium a mis en place un réseau de recherche clinique de quarante hôpitaux dans tout le pays, un centre de coordination d'essais cliniques et un laboratoire de virologie et d'immunologie du VIH.



© IRD/S. Carrière

En Thaïlande, la prévention de la transmission mère-enfant du VIH porte ses fruits

Il a déjà à son actif deux des plus importants essais cliniques réalisés pour la prévention de la transmission mère-enfant du VIH : l'essai PHPT-1 a évalué diverses durées de traitement par AZT, et PHPT-2 a démontré le bénéfice d'ajouter au traitement standard une dose d'un autre médicament antirétroviral, la névirapine. Le taux d'infection du nourrisson passe ainsi de 25 % en absence de traitement à environ 2 %. Plus de 4 500 femmes enceintes séropositives et leurs enfants ont participé à ces études. Le ministère de la Santé étant l'un des partenaires principaux du consortium, ces résultats ont été immédiatement appliqués à la politique nationale de santé, avec un impact direct sur le nombre de cas de sida de l'enfant, qui a considérablement diminué depuis trois ans. ■

Contact : Marc Lallemand
marc@phpt.org

LE POINT DE VUE D'UN PARTENAIRE

Dr Vallop Thaineua, *secrétaire permanent à la Santé, ministère thaïlandais de la Santé*

EN 1997, au moment où je lançais un programme pilote de prévention de la transmission materno-infantile du VIH dans le nord du pays, l'équipe de Marc Lallemand débutait un essai clinique de prévention de grande envergure pour optimiser l'utilisation de l'AZT. Nos deux approches étant très complémentaires, nous avons décidé de collaborer.

Parallèlement à l'essai clinique, nous avons mis en place la logistique de l'intervention et formé le personnel afin de mettre immédiatement en pratique les résultats : depuis le début, en 1999, de

notre programme national de prévention, le nombre d'enfants atteints de sida a chuté de façon spectaculaire. Ces résultats de recherche concernent également d'autres pays, encore plus touchés par l'épidémie mais où un travail de recherche clinique et opérationnelle aussi complexe n'aurait pas été possible. En outre, ils concernent aussi les pays industrialisés, où la prévention peut encore être améliorée. Cette collaboration internationale étroite entre chercheurs et praticiens montre ainsi que le processus du développement n'est pas à sens unique. ■

La trypanosomiase humaine africaine, une maladie oubliée

LE POINT DE VUE D'UN PARTENAIRE

Flobert Njiokou, *chargé de cours à l'université Yaoundé I, Cameroun*

EN COLLABORATION AVEC l'IRD, depuis 1996, je participe aux recherches sur la trypanosomiase humaine africaine au sein de l'Organisation de coordination et de lutte contre les endémies en Afrique centrale (OCEAC). Cette collaboration, concrétisée par plusieurs stages de formation et d'échanges scientifiques, a permis le transfert de nombreuses techniques à Yaoundé. Dès lors, de nombreux projets ont pu être menés à l'OCEAC, notamment le volet "réservoir animal", dont les résultats récents montrent

que la faune sauvage héberge des trypanosomes potentiellement pathogènes pour l'homme.

Ces travaux devraient permettre une meilleure compréhension du maintien de l'endémie au Cameroun. Les résultats, actuellement en voie de publication, ont fait l'objet de présentations orales lors de conférences scientifiques internationales. La création d'une *jeune équipe associée* nous donne l'opportunité de continuer la collaboration avec l'IRD et de pérenniser nos recherches sur la maladie du sommeil. ■

individuelle, échecs aux traitements) et des recherches s'avèrent encore indispensables, pour envisager un contrôle (plutôt qu'une éradication) de la maladie du sommeil. ■

Contact : Gérard Cuny
Gerard.Cuny@mpl.ird.fr



■ Piège à mouches tsé-tsé

Dépistage de la maladie du sommeil dans un village béninois

LA TRYPANOSOMIASSE HUMAINE AFRICAINE (maladie du sommeil) est en pleine ré-émergence. En Afrique subsaharienne, soixante millions de personnes sont exposées à ce risque. La gravité de cette affection, la recrudescence des cas, les difficultés d'administration des traitements et la réticence de la communauté internationale à apporter une aide à long terme pour la surveillance en situation endémique font de la maladie du sommeil une pathologie orpheline. Comme dans toute maladie à transmission vectorielle, la compréhension des différentes situations épidémiologiques est compliquée par l'implication de trois acteurs : le parasite (trypanosome), le vecteur (la glossine ou mouche tsé-tsé) et l'hôte (homme et réservoir animal). De plus, la lutte contre cette maladie doit impérativement intégrer des données plus globales : facteurs climatiques, environnementaux, économiques, sociaux et politiques.

variabilité génétique

Les chercheurs de l'IRD et leurs partenaires ont développé une approche originale associant les outils classiques de terrain et les techniques de la biologie moléculaire. Ces dernières ont notamment révélé leur intérêt pour la détection de la phase de développement du parasite chez l'homme, une condition cruciale de l'efficacité des traitements. De plus, des marqueurs moléculaires ont été élaborés pour appréhender la variabilité génétique des trypanosomes et des glossines. Ils ont notamment permis de

mettre en évidence le rôle probable du réservoir animal dans la pérennisation et la résurgence cyclique de la maladie. Ils montrent également l'existence de populations génétiquement distinctes au sein d'une même espèce de glossine, qui suggère des capacités vectorielles différentes.

Ce dernier aspect est étudié de manière plus fondamentale en France, à l'insectarium IRD-CIRAD (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement) à Baillarguet. L'étude de cinq espèces et sous-espèces de glossines a confirmé les hypothèses d'affinité de certaines d'entre elles avec certaines souches de trypanosome.

contrôle plutôt qu'éradication

Une approche globale du risque a été réalisée en parallèle dans deux foyers de la maladie, au Cameroun et en Côte d'Ivoire. Des données biologiques et de géographie physique et humaine ont été recueillies et superposées dans un système d'information géographique : dépistage des malades, génétique et taux d'infection des glossines, caractérisation des parasites chez l'homme et le réservoir animal d'une part et, d'autre part, types d'habitat, lieux d'activité, points d'eau, trajets, localisation des pièges à glossines. Les chercheurs ont ainsi localisé des espaces d'exposition au risque, permettant la mise en place d'opérations de lutte ciblées et adaptées.

De nombreux points restent encore à éclaircir (sites et modes de transmission, pérennité et résurgence cyclique, susceptibilité

© IRD/V. Jannonneau

© IRD/Ch. Bellec

Civilisations anciennes des régions tropicales : une histoire à écrire

B IEN DES RÉGIONS TROPICALES passent pour des zones inhospitalières vouées par les conditions naturelles à un sous-développement chronique. L'étude sur le temps long des occupations préeuropéennes de diverses aires tropicales conduit à relativiser ce point de vue. L'unité de recherche 092 de l'IRD étudie dans diverses régions du monde les développements socioculturels intervenus durant les derniers millénaires, les processus ayant permis l'émergence de sociétés complexes et les causes des évolutions et ruptures qu'elles ont connues. En Équateur, ces recherches sont menées en coopération avec l'Institut national du patrimoine culturel et la Banque centrale d'Équateur.

aménagements agricoles en zone de mangrove

Une des aires d'étude se situe sur la côte à l'extrême nord, dans la province d'Esmeraldas. Il s'agit d'une zone de mangrove - milieu réputé ingrat - restée longtemps difficile d'accès. Pourtant, aux premiers siècles de notre ère, cette région a connu un grand développement culturel et des sociétés complexes, rayonnant de part et d'autre de l'actuelle frontière avec la Colombie. Les travaux de recherche portent sur l'agriculture et les systèmes socio-économiques ayant permis l'émergence de telles sociétés dans ce milieu *a priori* inhospitalier. Au sud de la rivière Santiago, la prospection a révélé les vestiges de vastes aménagements agricoles avec systèmes de drainage par billons (bandes de terre surélevées) et de canaux, permettant l'exploitation optimale de ce milieu marécageux. Des expériences de remise en culture des aménagements anciens ont été menées pour étayer ces découvertes.

peuplements anciens d'Amazonie

La seconde aire d'étude en Équateur est le piémont amazonien, situé dans l'extrême sud du pays (province de Zamora-Chinchipec). Les données recueillies depuis 1999 datent l'installation des premiers groupes proto-Jivaros à la fin du premier millénaire ap. J.-C. L'importance des aménagements et la densité des sites dans le haut bassin de la rivière Chinchipe attestent un développement notable et un peuplement relativement intense aux derniers siècles avant la conquête espagnole.



Bol découvert dans le sud de l'Équateur, et reconstitution de l'une de ses figures par effet de miroir

Surtout, les recherches ont révélé l'existence d'un développement important à une époque bien antérieure : les plus anciens vestiges répertoriés, des structures monumentales découvertes sur le site de La Florida, datent d'environ 2 450 av. J.-C. Sur ce même site, un chantier routier a mis au jour une dizaine de récipients en pierre finement polis. Un de ces bols est particulièrement remarquable par la qualité iconographique de ses gravures : des éléments zoomorphes (têtes de félins, condors, serpent) composent le profil de deux figures monstrueuses. Ces représentations



© IRD/F. Valdez

se rattachent aux traditions Cupisnique et Chavín, établies à la fin du deuxième millénaire av. J.-C. à plusieurs centaines de kilomètres de là, sur la côte et dans les Andes péruviennes. Bien que la position chronologique de ces récipients reste incertaine, cette découverte atteste la présence des éléments idéologiques des premières grandes civilisations andines dans un milieu tropical où leur existence était jusqu'ici contestée. ■

Contacts : Jean Guffroy
Jean.Guffroy@orleans.ird.fr
Francisco Valdez
valdird@ecnet.ec

LE POINT DE VUE D'UN PARTENAIRE

Monica Bolaños,
*Institut national équatorien
du patrimoine culturel*

LORSQUE LE PARTENARIAT a été envisagé, en 1999, nous connaissions déjà les travaux des chercheurs de l'IRD. Notre institut se félicite de cette coopération, qui répond à ses besoins d'assistance technique et scientifique. En outre, les programmes nous permettent de travailler dans des régions encore mal connues, où notre institut n'avait jusqu'ici pas de présence effective. Ce partenariat a permis au département d'archéologie, qui intervenait surtout dans des opérations de

sauvetage, de participer à une recherche plus académique. La stratégie et la logistique implantées par l'IRD nous insèrent dans des recherches pluridisciplinaires avec recours à des analyses de haute technologie, par exemple pour l'étude de la métallurgie précolombienne. Enfin, grâce à cette collaboration nous avons organisé deux grands colloques sur des problématiques de recherche actuelles. Notre institut entend accroître sa contribution financière aux programmes en cours à l'occasion de la campagne de fouilles prévue pour l'automne 2003 en Amazonie, car l'importance de ces travaux mérite un effort supplémentaire. ■

Des langues vivantes et méconnues

LES SYSTÈMES LINGUISTIQUES indigènes d'Amérique ont été peu étudiés à ce jour, certains sont même totalement inconnus. La situation guyanaise, elle-même insuffisamment connue, est caractérisée par la présence de langues d'origine et de types très divers, ainsi que par un contexte original de plurilinguisme et de contacts de langues. L'objectif du programme de recherche "Langues de Guyane" est d'étudier ces systèmes linguistiques et les pratiques langagières associées, en prenant en compte la dimension sociale.

Ce programme est conduit par le Centre d'études des langues indigènes d'Amérique (CELIA), unité mixte de recherche regroupant des scientifiques du CNRS, de l'IRD, de l'université Paris VII et de l'INALCO (Institut national des langues et civilisations orientales). Un des résultats de ce programme en 2002 a été la rédaction de grammaires de deux langues : une amérindiennes, le *palikur* et une créole-marron, le *nenge*. Au-delà de ce résultat concret, les recherches sur les langues d'Amazonie, qui présentent certains traits morphosyntaxiques originaux, et celles sur les langues créoles se révèlent riches d'enseignements pour une théorie générale du langage et peuvent remettre en cause certains modèles dominants.



Les Wâyapi, une des nombreuses ethnies amérindiennes de Guyane

demande sociale

Ces recherches trouvent également des applications en répondant aux besoins d'innovation pédagogique pour l'enseignement en milieu plurilingue, avec les partenaires universitaires (institut universitaire de formation des maîtres, université Antilles-Guyane) et le rectorat de Guyane. C'est dans ce cadre qu'une ERTÉ (équipe de recherche en technologie de l'éducation) a été mise sur pied.

Enfin, la demande sociale concernant ces langues est elle aussi de plus en plus grande et variée. Le CELIA participe ainsi à des

actions spécifiques, comme la formation des *médiateurs culturels bilingues*, aides-éducateurs amérindiens, businenge et hmong de l'Éducation nationale qui ont pour tâche d'introduire leurs langues maternelles dans les écoles locales. L'appui aux associations amérindiennes et businenge dans leurs actions de valorisation linguistique (ateliers d'écriture, publications dans la langue, etc.) fait également partie des actions des scientifiques du CELIA. ■

Contact : Jon Landaburu
jlandabu@vjf.cnrs.fr

LE POINT DE VUE D'UN PARTENAIRE

Jean-Paul Ferreira, *médiateur culturel bilingue, groupe de travail sur la langue et la culture kali'na, Awala-Yalimapo, Guyane*

UNE COLLABORATION ÉTROITE a lieu depuis près de dix ans avec l'équipe du CELIA dans le cadre des réflexions sur la culture et particulièrement la langue kali'na menées par des associations et des personnes issues de cette communauté. Cette collaboration a pris la forme de sessions de formation et de travaux en ateliers, qui ont

abouti en 1997 à une proposition de graphie pour l'écriture de la langue kali'na, validée officiellement par les chefs coutumiers des différentes localités où est implantée la communauté. Une expérimentation d'introduction de la langue et de la culture kali'na est en cours depuis bientôt cinq ans au sein de l'école de la commune d'Awala-Yalimapo, dans le cadre

d'un programme d'introduction des langues et cultures régionales de Guyane conduit par le rectorat de Guyane et le CELIA. A notre avis, cette collaboration très fructueuse avec le CELIA doit se pérenniser pour donner aux recherches des retombées et une applicabilité quasi immédiates au bénéfice des populations qui en font la demande. ■



© IRD/Ch. Taverne

Atelier de langue kali'na
au centre IRD de Cayenne

Des collaborations fécondes

L'année 2002 est à la fois une année de transition et de consolidation pour le département "Expertise et valorisation".

À ce titre, il a initié une réflexion sur la politique de l'institut en matière de transfert et de valorisation.

LE DÉPARTEMENT a poursuivi ses missions traditionnelles. En matière de propriété industrielle, une démarche de suivi plus volontariste du portefeuille des brevets a été adoptée, conduisant à se focaliser sur certaines familles de brevets. Parmi les éléments de cette démarche, le cahier de laboratoire, diffusé à 2 000 exemplaires, répond au besoin des personnels scientifiques en matière de bonnes pratiques et constitue une preuve légale de création. La procédure de consultance est aujourd'hui bien établie et a donné lieu à des partenariats intéressants. Avec le secteur privé, des accords de collaboration ont été mis en place dans plusieurs spécialités, tels que les cosmétiques et l'exploitation minière. La procédure de qualité en recherche initiée en 2001 a pris sa place dans l'ensemble de l'institut, avec la définition de priorités et d'un plan de montée en charge pluriannuel. Un premier laboratoire de recherche a reçu la certification qualité ISO 9002. Enfin, quatre nouvelles expertises collégiales ont été lancées.

essaimage et appui à la création d'entreprise

En 2002, trois dossiers ont été soumis par des personnels de l'IRD au concours national de création d'entreprises de technologie innovante du ministère chargé de la Recherche.

Basé en Nouvelle-Calédonie, le projet de Jean Waikedre, qui a été retenu par le jury national, vise à produire des essences naturelles dans la province des Îles Loyauté ; ce projet a été accepté dans un incubateur public métropolitain, *Île-de-France Innovation*. Un second projet,

celui de Sylvain Gilles, portant sur un bureau d'ingénierie en aquaculture tropicale, est accepté en incubation par *Languedoc-Roussillon Incubateur*.

Soutenus par l'agence française de l'innovation (ANVAR), ces deux projets de création d'entreprises innovantes s'appuient sur des partenariats diversifiés : incubateurs, chercheurs et ingénieurs d'autres établissements, partenaires locaux au Sénégal (ministère de l'Agriculture et de la Pêche) et en Nouvelle-Calédonie (Province des Îles Loyauté).

Soutenue par l'IRD, l'entreprise Andilab en Bolivie produit des kits de diagnostic de la maladie de Chagas. Elle a reçu le prix spécial du jury de la Fondation Altran pour l'innovation. Cette "jeune pousse" issue d'un projet franco-bolivien est à présent portée par des scientifiques issus de la faculté de pharmacie de La Paz.

démarche qualité en recherche

Initiée par le ministère chargé de la Recherche et encouragée par l'AFNOR, la démarche qualité en recherche vise à accroître la crédibilité et la réputation des scientifiques vis-à-vis des utilisateurs des recherches, et à améliorer l'organisation du travail scientifique tout en optimisant les moyens par rapport aux missions et objectifs assignés.

De nature essentiellement incitative et participative, elle se traduit par la formation et l'accompagnement des équipes, l'appui pour les processus de certification et de normalisation de structures, la sensibilisation des personnels. La démarche qualité en recherche est, par ailleurs, inscrite au plan de modernisation et de simplification administrative de l'institut.



© IRD/M.-N. Favier

Remise d'un prix à l'entreprise Andilab

À Montpellier, le laboratoire de lutte contre les insectes nuisibles, de l'unité de recherche "caractérisation et contrôle des populations de vecteurs", qui est également centre collaborateur de l'OMS, a reçu la certification qualité ISO 9002.

le cahier de laboratoire

Le cahier de laboratoire constitue une preuve légale du droit de possession personnelle antérieure en France, et de la date d'invention aux États-Unis (indépendante de la langue et du lieu de réalisation depuis 1996). Il permet ainsi de prouver que les trois éléments constitutifs de l'invention sont réunis :

- la date de conception de l'invention (définition du problème technique et des moyens spécifiques pour le résoudre),
- la date de mise en pratique (passage de la conception intellectuelle à la phase pratique d'activité inventive),
- la diligence (volonté continue de l'inventeur de mener à bien ladite activité inventive).

fécondes

De plus, véritable carnet de bord, il assure la traçabilité des recherches, ce qui en fait un outil appelé à s'intégrer dans la démarche qualité. Bonne pratique de laboratoire, il est gage de qualité du travail scientifique réalisé.

Sa valeur légale dépend de la rigueur avec laquelle il est tenu. Chaque page doit comporter un certain nombre d'informations et le cahier doit être tenu par un seul chercheur selon des règles précises. Le cahier de laboratoire est la propriété de l'institut ; il doit être conservé dans l'unité dont dépend le chercheur, une copie pouvant être faite à tout moment par son auteur.

brevets

Avec cinq nouveaux brevets en dépôt prioritaire dont trois en pleine propriété, l'année 2002

peut être considérée comme une assez bonne année. Une gestion plus fine du portefeuille des brevets de l'institut a permis de le recentrer autour de 38 familles de brevets en vigueur. Les nouvelles opérations n'ont pas modifié sa structure, qui concerne principalement les sciences du vivant avec des applications dans les domaines de la santé, des cosmétiques et de l'agro-industrie.

Les actions de valorisation pour la période ont porté essentiellement sur la signature de quatre conventions de recherche, une autorisation de commercialisation et cinq avenants à des contrats de licence et de savoir-faire.

expertises collégiales

L'expertise collégiale à l'IRD est destinée à apporter à des décideurs une analyse scienti-

fique de l'état des connaissances sur une question qui constitue un enjeu pour les politiques publiques. Ses conclusions synthétiques prennent en compte l'ensemble des approches scientifiques concernées.

L'institut a mis en place en 2002 un comité de suivi des expertises collégiales. Quatre expertises ont été lancées, traitant respectivement des diasporas scientifiques des pays du Sud et du profit que ceux-ci peuvent en tirer, de l'optimisation de la lutte contre la dengue dans les départements français d'Amérique, des perspectives de l'agriculture biologique en Martinique et des stratégies de lutte contre le trachome dans la sous-région ouest-africaine. Les groupes d'experts des deux premiers sujets ont achevé leurs travaux à la fin de l'année. ■

**Bassins d'aquaculture,
Nouvelle-Calédonie**

UN EXEMPLE DE LICENCE DE BREVET

LEISHMANIOSE : UN PREMIER VACCIN CHEZ LE CHIEN

LA LEISHMANIOSE fait partie des maladies très négligées par les pays du Nord. Pourtant, environ quinze millions de personnes en sont atteintes, dont 90 % dans les pays en développement. Avant de faire des essais sur l'homme, la population canine étant le principal réservoir du parasite, un projet d'essai de vaccination chez le chien a été mis en place à l'IRD, en partenariat avec la société Bio Vêto Tests (leader européen en diagnostic de la leishmaniose canine). Cette expérimentation bénéficie d'un financement de l'ANVAR, agence française de l'innovation. Elle est conduite par Jean-Loup Lemesre, de l'unité de recherche "Pathogénie des trypanosomatidés", en collaboration avec l'École nationale vétérinaire de Lyon et un réseau de praticiens vétérinaires installés dans les principales zones d'endémie du sud de la France.

Après les résultats très encourageants des deux premières phases cliniques, le troisième volet de l'étude, qui consistait à évaluer l'efficacité du candidat vaccinal en zone d'endémie, a été mené à très grande échelle avec suivis clinique, biologique, immunologique et parasitologique sur deux ans, correspondant à deux saisons de transmission de la maladie. Au vu des résultats très positifs, une demande d'autorisation de mise sur le marché vétérinaire a été déposée, avec l'espoir d'aboutir d'ici à 2004. Parallèlement, les scientifiques de l'IRD ont entamé les recherches pour l'application humaine du vaccin.

Contact : Jean-Loup Lemesre
jean-loup.lemesre@mpl.ird.fr

© IRD/C. Lissalde



Préparer l'avenir ensemble

L'existence d'équipes de recherche locales, bien insérées dans la communauté scientifique internationale, est capitale pour le développement des pays du Sud : les compétences ainsi développées donnent à ces pays des capacités d'expertise et de décision sur des questions essentielles.

Au-delà de ses missions de recherche et de valorisation, l'IRD accorde une grande importance au renforcement à long terme des capacités de recherche des communautés du Sud. En s'appuyant sur l'évaluation scientifique, le département "Soutien et formation" identifie les potentiels locaux, les conditions d'émergence et de stabilisation des compétences, définit les formes de soutien pertinentes et accompagne les équipes de l'IRD dans cette dynamique de partenariat.

Cette action s'appuie sur deux grands principes :
- placer l'équipe, plutôt que l'individu, au centre du dispositif car elle rassemble les compétences et permet leur pérennité ;
- responsabiliser ces équipes, en leur permettant de devenir autonomes et de se concentrer sur

leurs propres thématiques plutôt que de changer de sujet à chaque nouvel appel d'offres international. En effet, c'est dans la durée que se constitue la qualité de la recherche, autant que la capacité d'expertise des chercheurs au service du développement.

Les besoins des partenaires scientifiques du Sud étant variés, la participation de l'IRD prend différentes formes : le soutien aux équipes, le soutien individuel, avec plusieurs types de financement, et le soutien institutionnel, qui consiste à participer à la formation, à la valorisation et à l'appui à la recherche au sein de structures scientifiques du Sud. L'équipe étant au centre de cette action, le soutien individuel comme le soutien institutionnel sont appliqués en fonction des potentialités de valorisation locale au sein d'un groupe ou d'une filière de formation.

Ce dispositif suit des procédures clairement définies et transparentes, fondées notamment sur des appels d'offres, des évaluations et un suivi rigoureux.

valoriser les travaux des jeunes docteurs du Sud

La compétence scientifique n'existe que si elle est reconnue. Conscient que la valorisation de travaux des chercheurs du Sud est souvent insuffisante, le département "Soutien et formation" a mis en place une nouvelle subvention qui permet à de jeunes docteurs ayant bénéficié d'une allocation du département de valoriser les travaux : présentation d'une communication à un colloque, traduction de la thèse ou réécriture en vue d'une publication.

PROGRAMME CORUS

COOPÉRATION POUR LA RECHERCHE UNIVERSITAIRE ET SCIENTIFIQUE

À la Direction de la Coopération scientifique, universitaire et de recherche du ministère des Affaires étrangères a confié à l'IRD le secrétariat exécutif du programme CORUS. Il vise à faire émerger dans les pays de la zone de solidarité prioritaire* des pôles scientifiques de qualité, dotés de capacités de recherche et d'expertise utiles au développement. Le département "Soutien et formation" a ainsi organisé

un appel d'offres où chaque projet devait obligatoirement associer au moins une équipe du Sud et une du Nord et comporter une forte dimension formation. L'opération a rencontré un grand succès : 193 dossiers sont arrivés de plus de trente pays, et 51 projets ont été retenus.

* La zone de solidarité prioritaire comprend 53 pays, dont la liste est disponible sur le site web du ministère des Affaires étrangères : www.cooperation.gouv.fr/solidarite/fsp/zone.html

SOUTIEN ET FORMATION

LES CHIFFRES 2002

Nombre de bourses de soutien individuel	323
Thèse de doctorat	181
Formation continue	47
Échange scientifique	95
Soutien aux équipes (nombre d'opérations)	129
AIRE développement	36
Agence pour l'investissement dans la recherche à l'étranger (environ 27 000 € /équipe /an)	
CORUS	52
programme du ministère des Affaires étrangères, secrétariat exécutif IRD (environ 19 000 € /équipe /an)	
Jeunes équipes associées à l'IRD (environ 20 000 € /équipe /an)	13
Appel d'offres "Sciences sociales en Afrique"	28
programme du ministère des Affaires étrangères, géré par l'IRD et le CODESRIA (environ 27 000 € /équipe /an)	
Soutien institutionnel (160 000 € en 2002)	15
Filières de formation	2
Équipes et centres	4
Séminaires et ateliers	9

ensemble

jeunes équipes associées à l'IRD

Une nouvelle forme de soutien aux équipes a été lancée à titre expérimental en 2002 : les *jeunes équipes associées à l'IRD*. Le partenariat scientifique avec une unité de l'IRD favorise le renforcement des compétences locales, s'il s'inscrit dès le départ dans une logique d'auto-nomisation des chercheurs du Sud. La participation à un programme de recherche conjoint permet aux jeunes scientifiques de se confronter à des problématiques comparatives, d'avoir accès à de nouvelles méthodes et techniques, et de conforter leur expérience dans le cadre d'un programme financé dont les résultats sont ensuite valorisés au niveau international.

L'appel à propositions *jeunes équipes associées*, sur des contrats de deux à trois ans, a rencontré un grand succès tant auprès des partenaires que des unités de l'institut. 25 dossiers ont été reçus : 19 en provenance d'Afrique subsaharienne, 2 du Maghreb, 3 d'Amérique latine et 1 du Viêt-nam. Le comité d'évaluation en a retenus 13.



© IRD/A. Rival

**JEUNE ÉQUIPE ASSOCIÉE
"SYMBIOSES MICROBIENNES",
DAKAR, SÉNÉGAL**

ELLE RÉUNIT cinq chercheurs issus du laboratoire de biologie végétale de l'université Cheikh Anta Diop de Dakar et de l'Institut sénégalais de recherche agricole. Son programme porte sur les *rhizobia* et les mycorhizes de cinq espèces de légumineuses : isolement, caractérisation moléculaire, production d'inoculum et inoculations au champ avec mesures isotopiques de l'activité fixatrice d'azote.

Cette équipe forme aujourd'hui un pôle de compétences, qui devrait s'imposer à l'échelle du pays et de la région. Sa constitution satisfait la volonté des autorités sénégalaises de renforcer les ressources humaines et financières du système national de recherche agricole et agroalimentaire, en favorisant les synergies entre les différentes institutions et partenaires scientifiques du pays.

De plus, elle possède des ressources humaines suffisantes pour encadrer des étudiants, ce qui répond aux besoins de formation en biologie végétale de l'université.

■ **"AVANTAGES RÉCIPROQUES"**

La jeune équipe "symbioses microbiennes" de Dakar est associée à l'unité de recherche "symbioses tropicales et méditerranéennes" de l'IRD. Bernard Dreyfus, directeur de l'unité, témoigne :

LE PARTENARIAT avec la *jeune équipe* de Dakar présente de nombreux intérêts. Le premier est de fédérer autour d'un projet scientifique commun, validé par une évaluation rigoureuse, des partenaires de plusieurs institutions sénégalaises. Nous collaborons ainsi avec une équipe scientifique solide et de taille suffisante. Ce partenariat a nettement favorisé les échanges bilatéraux de chercheurs, ce qui a permis des publications communes de qualité. Pour les institutions sénégalaises, en particulier l'uni-

versité de Dakar, le noyau dur ainsi formé permet également d'accueillir des jeunes enseignants-chercheurs dans d'excellentes conditions scientifiques, constituant un débouché attrayant pour des étudiants formés à l'étranger. Ceci s'est déjà traduit par plusieurs recrutements, limitant d'autant la fuite des cerveaux. La collaboration avec l'équipe de Dakar a également permis à notre unité de déposer un projet auprès de l'Agence universitaire de la Francophonie, ainsi que plusieurs projets auprès de l'Union européenne.

Les avantages de ce type de partenariat sont donc nettement réciproques.

Enfin et surtout, les *jeunes équipes associées* permettent d'assurer la pérennité de la recherche pour le développement. Nous avons vu trop souvent s'effondrer des laboratoires africains partenaires qui n'avaient pas suffisamment préparé la relève et fédéré les chercheurs. Ce partenariat est donc essentiel pour les équipes de l'IRD, qui ont besoin de partenaires scientifiquement forts. ■

Formation au laboratoire

préparer l'avenir

AIDER LES CHERCHEURS DU SUD À SORTIR DE L'ISOLEMENT SCIENTIFIQUE

Khadija Lamrani, professeure-assistante, est chercheuse au sein d'une jeune équipe associée IRD à l'Institut agronomique et vétérinaire Hassan II à Rabat, Maroc. Elle a bénéficié d'une bourse de formation continue.

LORSQUE que j'ai pris la direction du laboratoire de mycologie du département de microbiologie alimentaire et biotechnologie de l'Institut agronomique et vétérinaire Hassan II, j'étais la seule chercheuse de mon institut dans le domaine des champignons filamenteux et leurs toxines, et je n'avais pas de projet scientifique précis. J'ai été sollicitée par le professeur Ismaili-Alaoui, qui travaille dans notre institut sur la valorisation des sous-produits agricoles : il cherchait un spécialiste en mycologie dans le cadre d'un programme de recherche sur les huiles essentielles. Grâce à un financement franco-

marocain, j'ai été accueillie quelque temps au laboratoire de mycologie et fermentations en milieu solide à Marseille, où le professeur Ismaili-Alaoui collabore avec l'unité de recherche 119 de l'IRD. J'ai alors entrepris d'élargir mes compétences en passant un doctorat d'État dans ce cadre. J'ai notamment travaillé avec le Dr Roussos, de l'IRD, avec qui j'ai réorienté ma thèse d'État vers la valorisation des sous-produits de la production d'olive. J'ai alors intégré le projet de recherche commun à l'unité de l'IRD et à l'équipe du professeur Ismaili-Alaoui. C'est dans ce cadre que j'ai bénéficié d'une bourse de formation

continue de l'IRD, qui m'a permis d'effectuer de nouveaux séjours au laboratoire de Marseille, où j'ai appris de nouvelles techniques et constitué une collection de champignons filamenteux intéressants pour la bioconversion des sous-produits de l'industrie agroalimentaire. Grâce aux résultats encourageants, nous avons obtenu un financement franco-marocain pour trois ans et acquis le statut de *jeune équipe associée à l'IRD*. Ainsi, aujourd'hui, en plus d'avoir affiné mes compétences, je ne suis plus isolée : mes travaux s'inscrivent dans une véritable équipe de recherche. ■

complémentarité des partenariats

Le département s'attache à développer des synergies avec d'autres acteurs de la coopération scientifique, pour une meilleure coordination des différentes formes de soutien à la recherche qui existent sur le plan national, européen et international. Il monte ou participe à des projets de soutien aux communautés scientifiques du Sud mobilisant différents partenaires, tant du Sud que du Nord.

L'apport de l'IRD dans ce cadre ne peut être exclusivement financier : il mobilise également ses capacités de recherche, d'organisation, d'animation, de suivi ou d'évaluation.



© IRD/S. Roussos

UN EXEMPLE

L'ATELIER "ÉQUIPEMENTS SCIENTIFIQUES EN AFRIQUE DE L'OUEST", BUÉA, CAMEROUN

EN NOVEMBRE 2002 se tenait à Buéa, Cameroun, un atelier de travail sur l'achat, l'utilisation et la maintenance des équipements scientifiques en Afrique de l'Ouest, à l'initiative de la Fondation internationale pour la science.

Cet atelier a réuni de nombreux participants : chercheurs, techniciens, ingénieurs, fournisseurs, responsables d'institutions de recherche du Sud et d'agences de coopération scientifique. L'IRD a été sollicité dans cet atelier, tant pour son expérience de la maintenance que pour ses compétences de renforcement des capacités scientifiques des pays du Sud.

La réflexion a posé les bases d'une coordination nationale et régionale des initiatives d'achat et d'entretien du matériel, fondée sur une large concertation des acteurs. En effet, seule une politique cohérente à grande échelle peut améliorer et valoriser les moyens scientifiques dont disposent les chercheurs du Sud : mise en commun de moyens, développement de formations à l'échelon régional, recensement rigoureux des moyens et des compétences, etc. Pour réussir, la contribution des partenaires du Nord doit donc éviter l'action au cas par cas et privilégier une approche collective et concertée.

Les sous-produits des pressoirs à olives sont valorisés (Maroc)

ensemble

l'évaluation, au cœur du partenariat scientifique

Œuvrer efficacement au renforcement des communautés scientifiques du Sud implique de pouvoir identifier clairement les compétences disponibles et la cohérence des projets proposés. Des procédures rigoureuses d'évaluation *a priori*, *a posteriori* et parfois intermédiaires sont une nécessité absolue. Le département s'appuie pour cela sur différents comités d'évaluation et sur un réseau d'experts extérieurs.

Si la pertinence et la cohérence du projet sont des critères *sine qua non*, il est également impératif qu'apparaissent les retombées potentielles sur l'environnement scientifique local. Pour le soutien individuel, les retombées doivent répondre à un besoin de la structure de rattachement actuelle ou potentielle. De même, un soutien n'est accordé à une équipe que si ses possibilités d'insertion dans l'environnement de recherche local sont claires : participation à la

formation de jeunes, collaborations scientifiques locales, adéquation avec la programmation scientifique de l'institution, etc. ■

LES CRITÈRES D'ÉVALUATION DES JEUNES ÉQUIPES ASSOCIÉES À L'IRD

- la réalité de la jeune équipe : qualité des membres et du leader, cohérence entre la composition de l'équipe et son projet, expérience, insertion de ses membres dans des réseaux ;
- la qualité intrinsèque du programme scientifique ;
- les perspectives de développement de la *jeune équipe* à l'issue du partenariat ;
- la qualité de l'association avec l'unité de l'IRD : réalité du partenariat, complémentarité des compétences, capacité d'encadrement de jeunes chercheurs et de doctorants.

■ UNE JOURNÉE DE JURY AU DÉPARTEMENT "SOUTIEN ET FORMATION"

Catherine Aubertin, économiste à l'IRD, est membre du comité de sélection du département.

D'ABORD, il faut savoir que cette journée est précédée de l'étude des dossiers, qui est très lourde car ils sont très nombreux. Les exigences imposées aux candidats étant de plus en plus fortes, les projets présentés sont de mieux en mieux construits mais souvent avec une inflation de justificatifs dont il convient de faire le tri. Puis viennent les réunions, de véritables marathons qui se déroulent pourtant sereinement. Les règles du jeu sont bien claires et il est très rare que les rapporteurs soient d'avis opposés. Ils sont avant tout respectueux des candidats dont ils ont étudié le projet. Lorsqu'un dossier n'est pas aux normes malgré un candidat prometteur, des propositions

d'amélioration sont toujours faites pour permettre une nouvelle candidature. Les critiques sont réservées aux responsables d'unités de l'IRD présentant les dossiers : les certificats de complaisance, les besoins en main d'œuvre ou l'absence d'encadrement sont repérés. De fait, au-delà des projets scientifiques, c'est bien la capacité de nos équipes à encadrer les étudiants et la réalité de notre coopération avec les chercheurs du Sud qui sont évaluées. L'examen des dossiers est donc aussi un examen du fonctionnement de l'institut.

Les rapporteurs se font en même temps l'écho de l'évolution de leur discipline, de leur connaissance des équipes du Sud et de l'IRD, et de leurs expériences de terrain. Cela occasionne des débats animés et d'intéressants échanges d'informations, une récompense non négligeable pour les membres du jury. ■

Figure 1 Répartition des bourses de soutien individuel en 2002

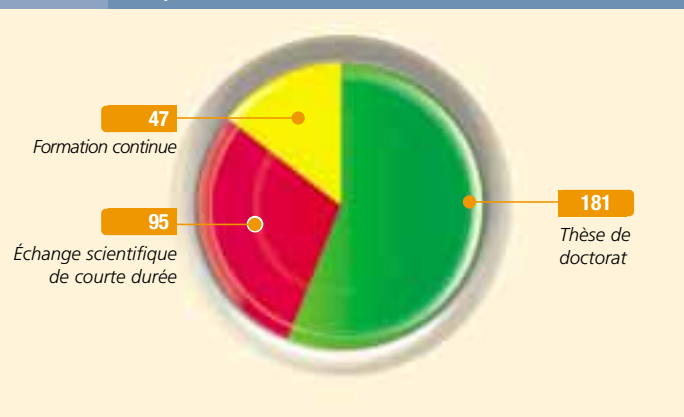
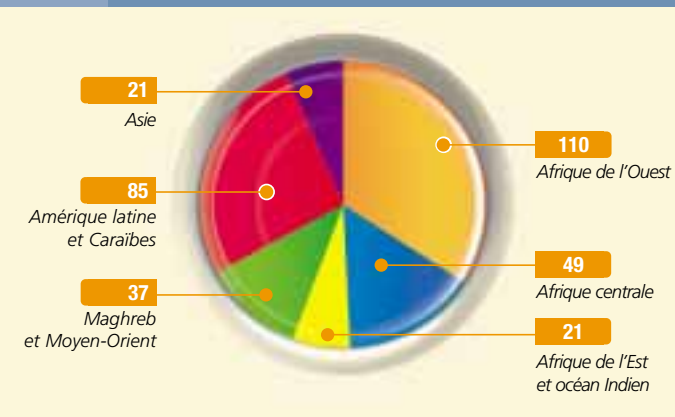


Figure 2 Répartition géographique des soutiens individuels en 2002



De l'information scientifique à la science citoyenne

L'IRD se doit à la fois d'assurer une information scientifique de qualité à ses chercheurs, d'accroître sa visibilité et sa lisibilité sur la scène nationale et internationale et de favoriser le débat entre la science et la société. Ce sont les missions assignées à la délégation à l'information et à la communication.

accroître la visibilité

La visibilité de l'institut est principalement assurée par le journal *Sciences au Sud*, tiré à 15 000 exemplaires et diffusé dans plus de 115 pays. Un numéro spécial "Développement et environnement" a été largement diffusé lors du sommet de Johannesburg, alors que trois dossiers thématiques : "Forêts tropicales", "Sciences du sol" et "Une agriculture raisonnée" sont venus appuyer des manifestations de l'institut.

La sensibilisation des médias aux thèmes de la recherche tropicale grâce aux communiqués

de presse (une trentaine) et aux fiches d'actualité scientifique (une vingtaine) a produit plus de 1 250 retombées presse tant dans les supports écrits qu'audiovisuels. Remanié, le web, vitrine de l'IRD, présente maintenant de façon dynamique les informations de l'institut tout en assurant conseils et hébergement aux sites des unités de recherche et des représentations distantes.

Afin de rendre la science plus perceptible par le grand public, l'IRD est de plus en plus présent dans le débat citoyen. Plus d'une centaine de conférences ont été données par les

chercheurs, en particulier dans le cadre de la Cité des sciences et de l'industrie, de la Fête de la Science et dans les pays où l'institut a un devoir de restitution vis-à-vis de ses partenaires. L'IRD a été présent dans les grandes manifestations comme le sommet du développement durable de Johannesburg. Les douze *clubs Jeunes, Recherche pour le développement* permettent également de sensibiliser le public aux enjeux de la science et du développement, comme par exemple à Quito avec l'étude des ravageurs de la pomme de terre ou à Madagascar avec le reboisement d'une colline en espèces endémiques.

offrir aux chercheurs un accès à l'information scientifique

Une information scientifique pertinente et accessible et une diffusion des résultats sont essentiels à la dynamique de la recherche. L'IRD se doit aussi de valoriser en matière documentaire ses partenaires du Sud et de participer au désenclavement de ces communautés scientifiques. En 2002, l'offre en bases de données a été étendue. Tout chercheur de l'IRD dispose d'un accès aux *Current Contents*, *Cab*, *Georef* et au *Web of Science*. En parallèle, l'extension des abonnements aux revues électroniques a permis l'accès à plus de 1 400 titres.

diffuser les résultats

La poursuite de l'exploitation de l'information en texte intégral permet dorénavant d'avoir accès à plus de 60 % du riche fonds de l'ORSTOM-IRD, dans le cadre du projet *Infothèque* qui rassemblera également les 2 500 cartes produites par l'IRD en cours de mise en ligne.



© IRD/A. Brauman

Matinée scientifique à Dakar, animée par des étudiants de l'université Cheikh Anta Diop

scientifique

LES PUBLICATIONS DES CHERCHEURS DE L'IRD CITÉES DANS LE *SCIENCE CITATION INDEX* (SCI)*

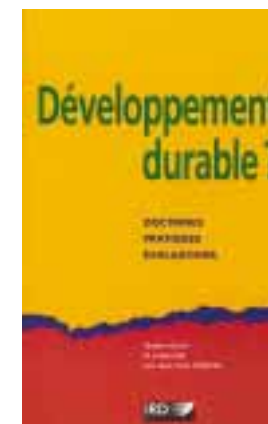
En 2002, on dénombre 523 publications en sciences de la nature et en sciences de la vie signalées dans le *Science Citation Index* et 609 dans l'ensemble des bases de l'ISI (*Institute of Scientific Information*). Pour 2001 ces chiffres sont respectivement de 518 et 595. L'étude bibliométrique basée sur les données du *Science Citation Index* confirme les tendances observées précédemment : augmentation du nombre de publications, augmentation du taux "nombre de publications/nombre de chercheurs", renforcement des coopérations. En 2001-2002, le nombre de publications SCI par chercheur est de 0,86 (il est voisin de 1 pour l'ensemble des publications signalées dans les bases de l'ISI). La visibilité "attendue" estimée d'après les facteurs d'impact des revues est de 2,2. Le taux de coopération "Sud" (proportion de publications cosignées avec des équipes du Sud) passe à 40 % en 2001-2002. A titre indicatif, il était de 30 % en 1989-1991 et de 33 % en 1995-1997. Le taux de coopération européenne est

de 20 % ; il était de 11 % en 1989-1991 et de 16 % en 1995-1997. Quant au taux de coopération internationale, il atteint 62 % (47 % en 1989-1991 et 56 % en 1995-1997).

les publications des chercheurs de l'IRD en sciences humaines et sociales

Bien qu'encore incomplètes, les données 2001-2002 en sciences humaines et sociales indiquent la parution de 64 ouvrages, 224 parties d'ouvrages et communications publiées dans des actes de congrès, ainsi que plus de 50 articles dans les revues analysées par les bases *Current Contents* et *International Bibliography of the Social Sciences*.

* Les calculs sont effectués sur le nombre des chercheurs travaillant dans les disciplines couvertes par le SCI ; ces chiffres ne concernent donc pas les sciences sociales.



En matière éditoriale, 27 nouveaux titres sont venus rejoindre un catalogue de 400 titres vivants, tandis que la politique d'aide à l'édition pour restituer les recherches dans les pays où l'IRD est implanté s'est accrue et les ventes améliorées.

Centre des ressources de l'institut, le laboratoire de cartographie a réalisé la cartographie morphopédologique de la République de Guinée et une série originale d'une cinquantaine de cartes sur le thème populations et développement durable (1950-2050) accessible aussi sur le web. Un programme de recensement et de capitalisation de photographies aériennes sur le Togo et le Sénégal est en cours.

La production audiovisuelle s'est accrue d'une dizaine de nouveaux titres dont la diffusion sur les chaînes hertziennes accroît la notoriété de l'institut, comme le film *Arbres*.

33 films ont été sélectionnés dans des festivals et 6 films ont été primés.

En 2002, un soutien institutionnel a été apporté à une trentaine de colloques.

La photothèque Indigo, comprenant plus de 20 000 photos mémorisées et légendées, est désormais consultable en ligne (www.ird.fr/indigo).

développer le sentiment d'appartenance

En matière de communication interne, un bulletin d'information interne électronique, *Recto-verso*, a été mis en place en février 2002. Dans plusieurs centres, Nouméa, Bondy et au siège, des projections de films et des débats visent à développer le sentiment d'appartenance et une meilleure connaissance de l'institut. ■

Fête de la science dans une école de Bangkok





Partenariat : un institut tourné vers l'extérieur

- Dans les pays du Sud
- Dans l'outre-mer tropical français
- En France métropolitaine
- Dans les pays du Nord et avec les organisations multilatérales

36

39

41

43

Dans les pays du Sud

Dans l'ensemble, la répartition géographique des activités de l'IRD à l'étranger a relativement peu évolué en 2002. Trois projets régionaux sur le thème de l'eau ont vu le jour dans les pays méditerranéens, confortant la priorité donnée à l'axe Euro-Méditerranée-Afrique. L'IRD s'est fortement impliqué dans la préparation du Sommet mondial de Johannesburg en coordonnant la contribution des organismes de recherche français, sous l'égide du ministère chargé de la Recherche.

en Afrique subsaharienne et dans l'océan Indien

Les événements politiques qui ont marqué l'année 2002 ont ralenti les activités de l'IRD à Madagascar, en empêchant les équipes d'accéder à leur terrain d'investigation en dehors de la capitale. Il en a été de même en Côte d'Ivoire où il a fallu procéder à l'évacuation des agents travaillant à Bouaké.

Au **Sénégal**, deux accords ont été signés en juillet : l'un sur les maladies émergentes avec le CIRAD (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement) et l'Institut Pasteur, l'autre avec l'Institut fondamental d'Afrique noire (IFAN). La réunion de concertation avec le principal partenaire de l'IRD au Sénégal, l'Institut sénégalais de recherche agronomique (ISRA), a permis de faire le point sur les actions en cours en agronomie, en hydrologie, en hydrobiologie et en halieutique (science de la pêche), ainsi que sur le réaménagement du centre de Bel-Air à Dakar, qui comporte la création d'une plate-forme technique.



Entretien avec Jacques Chirac au Sommet mondial du développement durable

Au **Cameroun**, la 19^e réunion de concertation a été l'occasion d'une évaluation et d'une reconstitution de l'ensemble des actions et des projets de recherche menés dans ce pays. Parallèlement s'est tenue une réunion de concertation avec l'Organisation de lutte contre les grandes endémies en Afrique centrale (OCEAC).

En **Afrique du Sud**, l'IRD a participé au Sommet mondial du développement durable qui s'est tenu en septembre à Johannesburg. Il a notamment été chargé par le ministère français chargé de la Recherche de coordonner une présentation de l'action des organismes de recherche français en la matière, qui a donné lieu à la publication d'un ouvrage. En marge de cet événement, une mission de l'IRD est allée à la rencontre des principaux acteurs de la recherche sud-africaine.

Au **Niger**, les activités de recherche et d'enseignement se sont poursuivies avec l'appui de l'ambassade de France.

Au **Bénin**, la montée en puissance des recherches en hydrologie s'est confirmée dans le cadre du programme AMMA sur la mousson africaine. Des contacts très prometteurs ont eu lieu dans le domaine de la santé, sur le paludisme et la trypanosomiase.

en Méditerranée

L'année 2002 a vu la confirmation de la priorité donnée à l'axe Euro-Méditerranée-Afrique. Les programmes liés à l'eau forment le noyau dur de l'activité de l'IRD au **Maroc**, en **Tunisie**, au **Liban** et en **Syrie**. Trois programmes régionaux sur ce thème ont vu le jour



© IRD/M.-N. Favier

Inauguration du sentier écologique de Mbour, Sénégal

avec le soutien de l'Union européenne et du ministère des Affaires étrangères. Exemplaires par leur dimension régionale, par leur partenariat (IRD, CEMAGREF, CIRAD) et par leur caractère pluridisciplinaire, ils appréhendent l'eau dans toutes ses dimensions : aspects environnementaux avec l'évolution climatique, l'évaluation de la ressource et de sa disponibilité saisonnière, aspects sociaux avec la distribution en milieu urbain et l'implication des communautés dans la gestion de l'irrigation. Ils s'appuient notamment sur la modélisation des systèmes complexes, qui fait également l'objet d'une contribution à une formation doctorale à Marrakech. Les problèmes humains et sociaux occupent également une place importante en **Égypte**, où sont représentées les composantes archéologique, urbaine et économique, dans le cadre du processus euro-méditerranéen de Barcelone.

Au Maroc, des activités nouvelles se développent sur les biotechnologies pour l'environnement, notamment sur la dépollution des résidus d'huilerie.

en Amérique latine

L'IRD est présent dans huit pays latino-américains. En 2002, les efforts ont été portés sur l'aspect régional des activités.

Avec 23 projets en cours, dont près de la moitié concerne la région amazonienne, le **Brésil** demeure le principal partenaire de l'IRD dans la région. Un nouveau projet en halieutique a été mis en place dans la région du Nordeste avec l'université fédérale du Pernambouc. La coopération régionale a été marquée par la tenue à Belem en septembre du 6^e atelier d'ECOLAB (réseau scientifique sur les écosystèmes côtiers amazoniens). Une nouvelle convention cadre avec l'Entreprise brésilienne de recherche agropastorale (EMBRAPA) a été signée le 1^{er} octobre 2002. En outre, en novembre, l'ambassade de France et le Conseil national brésilien du développement scientifique et technologique (CNPq) ont réuni à Brasilia les principaux acteurs de la coopération scientifique et technologique franco-brésilienne afin de mieux structurer leurs échanges.

Au **Chili**, les activités se sont renforcées dans quatre domaines : sciences sociales, sciences de la mer, paléoclimatologie et tectonique de la chaîne andine. En sciences de la mer, un important programme régional d'études des ressources marines se développe avec l'université catholique de Valparaíso. L'accord de coopération scientifique

et technique avec la Commission nationale chilienne de recherche scientifique et technologique (CONICYT) a été renouvelé pour six ans. Enfin, il faut signaler le regroupement en un même lieu des délégations régionales du ministère des Affaires étrangères, du CNRS et d'un bureau de la représentation de l'IRD.

Au **Mexique**, deuxième partenaire de l'IRD en Amérique latine, la coopération s'est enrichie de cinq nouveaux programmes : trois en sciences humaines et sociales, deux en sciences de la terre et environnement. Une lettre d'intention a été signée en novembre avec le Conseil national mexicain des sciences et technologies (CONACYT) en vue de l'installation en France d'un "laboratoire mexicain extérieur" sur le thème des biotechnologies appliquées à l'agriculture et à l'environnement.

Au **Costa Rica**, la collaboration avec le Centre international d'agriculture tropicale (CIAT) s'est poursuivie. L'action concernant les ravageurs d'agrosystèmes tropicaux est en voie d'achèvement.

La **Bolivie** constitue la plus forte implantation de l'IRD en zone andine. Sur les treize projets en cours, six concernent la santé. Une convention a été signée avec l'université autonome Juan Misael Saracho de Tarija pour un programme en démographie. La contribution à la formation s'est accrue, en particulier dans le cadre de la *Maestria* de sciences biologiques et biomédicales de l'université de San Andres, avec l'appui du département "Soutien et formation" de l'IRD. Enfin, les demandes de consultances de la part des ministères boliviens ont considérablement augmenté.

En **Colombie**, l'activité porte sur la biodiversité agricole et microbienne, sur les dynamiques urbaines et sur les sociétés régionales dans les nouveaux contextes identitaires et migratoires. Deux nouveaux projets viennent de débiter : l'un sur le riz avec le Centre international d'agriculture tropicale (CIAT), l'autre sur la diversité microbienne des sources thermales avec l'université pontificale Javeriana.

En **Équateur**, avec treize programmes en cours, l'IRD a maintenu son niveau d'activité. Un colloque international sur la teigne de la pomme de terre s'est tenu à Quito, co-organisé avec l'université catholique (PUCE), qui a débouché sur la proposition d'un projet international. Par ailleurs, plusieurs publications ont été réalisées dans le domaine des risques naturels : deux cartes de risques volcaniques et un ouvrage intitulé "*Enjeux du district métropolitain de Quito*".



© IRD/C. Dejoux

Récolte de l'avoine sur l'Altiplano bolivien

pays du Sud

Au **Pérou**, les sciences de la terre se sont renforcées dans le cadre de nouvelles conventions avec l'entreprise PERUPETRO et l'INGEMMET (Institut géologique, minier et métallurgique) et avec une ouverture sur l'hydrologie du bassin amazonien en coopération avec le Service national de météorologie et d'hydrologie (SENAMHI). Enfin, une convention a été signée avec le Centre de recherche, de formation, d'assistance et de promotion (CICAP) pour une étude de la situation de l'agriculture dans la région de Chiclayo. L'accord-cadre avec le Conseil national des sciences et technologies (CONCYTEC) a été renouvelé pour cinq ans en mai 2002. La formation à la recherche continue à occuper une place significative dans les actions de l'IRD au Pérou.

en Asie

En Asie, 26 unités de recherche de l'IRD sont engagées dans 28 programmes impliquant une quarantaine d'affectations et une vingtaine de

missions en 2002. L'institut est présent dans la péninsule indochinoise (Laos, Thaïlande, Viêt-nam) ainsi qu'en Inde, au Sri Lanka, en Chine et en Indonésie.

Le département "Sociétés et santé" est présent dans chacun de ces pays et mobilise plus de la moitié de l'effectif total des chercheurs de l'IRD travaillant dans la région. Si le thème des maladies infectieuses est important en Thaïlande, celui des écosystèmes et ressources terrestres est dominant dans l'ensemble de la péninsule indochinoise, tandis que des recherches sur l'eau et le climat sont basées en Inde.

En **Chine**, deux équipes de l'institut ont répondu à l'appel à propositions "Recherche en réseaux" (P2R) créé par le Programme chinois de gestion des transformations sociales (MOST) et les ministères français chargés de la Recherche et des Affaires étrangères. Une lettre d'intention a été signée entre l'IRD et l'université Sun Yatsen à Canton en juin, ainsi qu'une convention de coopération associant l'université Lyon III.

Les recherches sont menées au sein du Centre franco-chinois de sociologie de l'industrie et des technologies.

En **Inde**, le comité mixte de la Cellule franco-indienne de recherche en sciences de l'eau (CEFIRSE) s'est réuni en octobre. L'étude de l'hydrologie et de la climatologie des glaciers himalayens (coopération IRD - université Jawaharlal Nehru) a suscité une mission en octobre. L'étude des systèmes de micro-finance au sud-est de l'Inde a démarré en avril avec l'affectation d'un économiste à l'Institut français de Pondichéry.

En **Indonésie**, un accord a été signé en mai avec l'agence pour la recherche du ministère de la Mer et des Pêches afin de poursuivre les travaux sur la biodiversité et l'aquaculture des poissons-chats démarrées en 1996 sur financement européen, sous le label *Catfish Asia*. ■

Petit artisanat en Thaïlande



© IRD/S. Carrière

LE CHALLENGE PROGRAM "EAU ET ALIMENTATION"

FACE à la mondialisation de la recherche agronomique et pour répondre aux attentes des bailleurs de fond, les centres du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (CGIAR) ont lancé un certain nombre de *Challenge Programs*. Ces programmes ont pour objectif de répondre à des défis mondiaux, dans des domaines qui se situent au cœur de la mission du CGIAR : production de biens publics mondiaux, allègement de la pauvreté, sécurité alimentaire. Ils associent étroitement les différents acteurs concernés : centres internationaux, structures nationales du Sud, instituts du Nord et organisations non gouvernementales. Le premier de ces programmes, lancé par l'Institut international de gestion des ressources en eau (IWM), a pour thème "Eau et alimentation". En effet,

les contraintes sur la gestion de l'eau sont de plus en plus fortes. Au cours du vingtième siècle, la population humaine a été multipliée par trois, mais l'utilisation de l'eau potable par six, environ 80 % étant consommés par l'agriculture. Le défi est de taille : produire plus de nourriture avec moins d'eau et de façon acceptable à la fois socialement et pour l'environnement.

Le programme est structuré selon une double approche, thématique et géographique :

- l'approche thématique se fait au travers de cinq thèmes de recherche : amélioration de la productivité de l'eau, bassins de captage de montagne, systèmes aquatiques, gestion intégrée des bassins versants, politiques nationales et institutions ;

- l'approche géographique met l'accent sur des zones où les ressources en eau est soumise à de fortes contraintes et où les revenus sont faibles. La phase I porte sur le fleuve Jaune, l'Indus-Gange, le Nil, le Karghe (Iran), le Mékong, le São Francisco (Brésil), le Limpopo (Afrique du sud-est), la Volta (Afrique de l'ouest) et les bassins andins. Le budget initial de ce programme pour cinq ans est estimé à 82 millions US \$ dont 75 % sur fonds compétitifs, le reste étant réservé aux activités de préparation, de suivi, de synthèse et de formation. L'IRD est le seul organisme de recherche européen au sein du comité de pilotage, qui a lancé un appel à propositions en décembre 2002.

Dans l'outre-mer tropical français

sur le continent sud-américain

La situation géographique du centre IRD de Guyane favorise une intense coopération régionale avec le Brésil, le Surinam et le Guyana. Le CELIA, unité mixte de recherche, développe par exemple de nombreux partenariats sur la gestion des situations plurilingues en milieu scolaire et les difficultés d'apprentissage du français langue étrangère par les élèves guyanais.

Par ailleurs, l'IRD est impliqué avec ses partenaires du C3I et les autres instituts de recherche présents en Guyane dans la rédaction d'une offre de recherche, de valorisation et de formation du Pôle universitaire de Guyane (PUG).

en mer des Caraïbes

Le centre IRD Martinique - Caraïbe comporte trois laboratoires. Ceux de pédologie (étude des sols) et de nématologie (étude des vers nématodes) travaillent en étroite collaboration avec les

partenaires du Pôle de recherche agronomique de la Martinique (PRAM), tandis que la troisième équipe, le laboratoire de sciences sociales, a pour partenaire l'université des Antilles et de la Guyane.

dans l'océan Indien

Depuis le redéploiement en 2001 des activités du centre IRD de La Réunion, les équipes en place se sont consolidées et ont constitué d'intéressants partenariats.

Dans le domaine de la pêche et de l'environnement marin, les partenaires des unités de recherche Active (UR061), Cyano (UR099) et Thetis (UR109) sont les professionnels de la pêche hauturière réunionnaise, l'université de La Réunion, celle de Toulouse, l'ARVAM (Agence pour la recherche et la valorisation marines), l'IFREMER (Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer), le CNES (Centre national d'études spatiales), la Commission thonière de l'océan Indien, la société CLS (balises Argos) et la NASA.

Les unités de recherche qui travaillent dans le domaine de la santé et des sciences sociales (UR029 et UR093) ont pour partenaires l'université de La Réunion et la DRASS (Direction régionale des affaires sanitaires et sociales).

En 2002, l'IRD s'est particulièrement investi dans l'outre-mer tropical français, notamment en assurant la présidence du C3I, comité de coopération de quatre établissements de recherche pour l'outre-mer tropical français : CIRAD, IFREMER, INRA et IRD. L'objectif est d'apporter une expertise aux autorités locales, de collaborer avec les universités et les autres organismes de recherche qui y sont implantés et d'ouvrir des partenariats avec les pays voisins.

LE PÔLE DE RECHERCHE AGRONOMIQUE DE LA MARTINIQUE (PRAM)

NAUGURÉ le 18 octobre 2002, le PRAM regroupe quatre établissements publics de recherche : le CEMAGREF (Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement), le CIRAD (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement), l'INRA (Institut national de recherche agronomique) et l'IRD. Les recherches inscrites dans sa programmation, qu'elles soient transversales ou finalisées par filières, se déclinent selon les thèmes suivants :

- propriétés et structure des sols ;
- protection des végétaux ;
- agriculture et environnement ;
- évolution socio-économique du monde agricole ;
- diversification végétale (ananas, banane, arboriculture fruitière, légumes...) ;
- production et santé animales.



© IRD/M - N. Favier

Paysage réunionnais



dans l'océan Pacifique

en Nouvelle-Calédonie

Principale implantation de l'institut dans les DOM-TOM, le centre de Nouméa regroupe 13 unités de recherche et 5 unités de service autour de nombreuses disciplines scientifiques. Certaines sont impliquées dans des chantiers de recherche, par exemple sur les végétaux symbiotiques, les thons tropicaux ou encore la biodiversité végétale.

Les partenaires sont des institutions françaises (université de Nouvelle-Calédonie, Institut agronomique calédonien, IFREMER, Institut Pasteur, CNRS...) ou de la région (secrétariat général de la Communauté du Pacifique, *University of the South Pacific*, CSIRO Organisation pour la recherche scientifique et industrielle du *Commonwealth*, Agence universitaire de la francophonie, université d'Hawaï, université de Kyushu...).

Parmi les résultats des nombreux travaux de recherche, on peut citer par exemple les applications liées à l'exploration des gisements de nickel (UR037). Ces recherches contribuent également à la réhabilitation des sites miniers par les processus de revégétalisation, un thème partagé par l'unité de service ENBIOPAC (US001), qui conduit cinq programmes dans le domaine de la biodiversité et de l'environnement terrestres dans le Pacifique tropical, notamment sur les substances naturelles terrestres et les savoirs traditionnels.

La pharmacochimie des substances naturelles marines, elle, est étudiée par l'équipe du laboratoire commun à l'IRD (UR152) et à l'université de Nouvelle-Calédonie, en partenariat avec les Laboratoires Pierre Fabre. Un des objectifs est de trouver des molécules actives vis-à-vis de certaines pathologies (paludisme,

dengue, cancer, maladies du système nerveux...) parmi les composés actifs produits par les invertébrés marins.

L'unité mixte de recherche (UMR) *Géosciences azur* étudie par une approche multidisciplinaire les mouvements de l'écorce terrestre et les risques associés, à Vanuatu, à Futuna et en Nouvelle-Calédonie.

Dans le cadre du programme national environnements côtiers (PNEC), l'UR103 a mené plusieurs campagnes à bord de l'*Alis*, navire océanographique de l'IRD, pour étudier le transport des particules d'origine terrestre et humaine, notamment dans les lagons de Nouméa et des Fidji. À Fidji, ces travaux de recherche sont conduits en coopération étroite avec l'*University of the South Pacific*, sous l'égide de l'ambassade de France à Fidji.

L'étude de la variabilité climatique et des paléoclimats est prise en charge respectivement par l'UR065 et par l'UR055 dans le cadre du programme national d'étude de la dynamique du climat (PNEDC). Ces équipes étudient notamment l'interaction entre l'oscillation climatique ENSO (*El Niño Southern Oscillation*) et l'environnement régional par l'analyse des coraux vivants.

Le Laboratoire de traitement d'images calédonien (LATICAL), unité de service commune à l'IRD (US140) et à l'université de Nouvelle-Calédonie, développe des systèmes d'information environnementaux pour la gestion durable des ressources en eau, notamment dans la province des îles Loyauté.

En archéologie, l'UR092 étudie l'implantation humaine ancienne dans les milieux insulaires volcaniques du Pacifique occidental et central.

Enfin, le centre de Nouméa joue également un rôle en matière de formation à la recherche en accueillant étudiants et jeunes chercheurs français et étrangers. Intégrés dans les équipes, ils



© IRD/A. S. Lepetit

bénéficient du statut de stagiaire, d'allocataire de recherche, de doctorant ou de post-doctorant selon leur niveau de formation.

Revégétalisation en Nouvelle-Calédonie

en Polynésie française

Au-delà du C3I, les collaborations s'étendent à d'autres organismes de recherche, comme le montre le partenariat scientifique et logistique établi avec l'Institut Gustave Roussy de l'INSERM dans l'étude du cancer de la thyroïde. Par ailleurs, l'*Alis*, navire océanographique de l'IRD, a effectué plusieurs missions en Polynésie en 2002. ■

France métropolitaine

En France métropolitaine

les unités mixtes de recherche

Au fil des ans, le partenariat avec les autres organismes de recherche et les établissements d'enseignement supérieur français a pris des formes de plus en plus variées et complémentaires.

La forme d'association la plus visible est la constitution d'unités mixtes de recherche (UMR), dont le nombre continue de croître. On en compte 17 sur les 97 unités de recherche de l'institut, fin 2002, dont 4 où l'IRD est le seul organisme de recherche. 13 UMR associent au moins une université et 5 une grande école (ENSAM ou ENS).

les instituts fédératifs de recherche

Nés en 2000, les instituts fédératifs de recherche (IFR) regroupent des équipes et des moyens scientifiques issus de différents organismes de recherche et universités, initialement dans les sciences de la vie. L'extension de leur périmètre d'action à l'environnement a permis une participation accrue de l'IRD, qui est maintenant engagé dans dix IFR, impliquant directement une trentaine de ses unités.

les observatoires des sciences de l'univers

Quatre observatoires des sciences de l'univers associent directement l'IRD aux universités et au CNRS : l'OSUG à Grenoble, l'observatoire Midi-Pyrénées à Toulouse, le centre d'océanographie de Marseille et l'observatoire océanologique de Villefranche-sur-Mer.

l'accueil sur poste de chercheurs

L'accueil sur poste de chercheurs et d'enseignants-chercheurs d'autres organismes de recherche

français et d'universités se fait sous trois formes : le *détachement*, la *mise à disposition* et la *délégation*. Dans tous les cas, l'IRD prend à sa charge le coût de l'expatriation des personnels affectés à l'étranger.

Cette année, l'institut a ainsi accueilli 48 chercheurs et enseignants-chercheurs extérieurs.

les relations avec l'Enseignement supérieur

L'institut s'attache à personnaliser ses relations avec les établissements d'enseignement supérieur. Les chercheurs de l'IRD sont fortement impliqués dans les trois cycles d'enseignement universitaire, tant au titre de la formation initiale que continue. La plupart de ses unités de recherche sont reconnues comme équipes d'accueil pour la formation à la recherche et participent aux écoles doctorales. En 2002, 400 doctorants ont été encadrés par des chercheurs de l'institut. Il faut également souligner que l'IRD incite fortement ses chercheurs à obtenir l'habilitation à diriger des recherches, ce qui permet à un nombre croissant d'entre eux d'obtenir également la qualification de professeur des universités.

les conventions de coopération

Parallèlement à la création de nouvelles unités, l'institut établit depuis 1998 des conventions de coopération générale scientifique et technique avec les autres institutions françaises, afin de mener des actions communes de recherche, de soutien aux équipes du Sud et de formation d'étudiants étrangers. Plus de 50 conventions sont actives à ce jour. ■

LES OBSERVATOIRES DE RECHERCHE EN ENVIRONNEMENT

L'institut continue la mission d'observatoire initiée voici une cinquantaine d'années. Le lancement en 2002 du projet "Observatoires de recherche en environnement" (ORE) par le ministère chargé de la Recherche a fortement mobilisé l'institut. Le comité de coordination des sciences de la planète et de l'environnement, instance nationale d'évaluation de la recherche, a validé 27 projets d'ORE, dont 6 pilotés par l'IRD et 1 copiloté avec l'INRA.

Ces sept observatoires mobilisent une part significative des moyens humains de l'IRD : 75 chercheurs, ingénieurs et techniciens

venant de 14 unités. Une douzaine d'universités et d'organismes français et une quarantaine d'organismes issus des pays partenaires y sont associés. Les sites sont répartis entre les tropiques, avec comme thématiques prioritaires les ressources en eau, les sols et les climats. Ces observatoires constituent un premier effort. L'association de l'IRD avec d'autres partenaires nationaux et internationaux devrait permettre, sur certains de ces ORE et dans des nouveaux projets, d'aborder des thématiques liées aux sciences de la vie et à la recherche médicale ainsi qu'aux sciences humaines et sociales.



© IRD/A. Rival

Les serres du centre IRD de Montpellier

Bordeaux / Talence / Pessac

- Maison des Suds : 3
- Centre d'économie du développement, université Montesquieu : 1
- Département de géologie et océanographie, université Bordeaux I : 1

Brest

- Laboratoire de physique des océans, université de Bretagne occidentale : 1

Clermont-Ferrand

- Laboratoire Magmas et volcans, université B. Pascal : 2

Grenoble / Le Bourget du Lac / Thonon-les-Bains

- Laboratoire d'études des transferts en hydrologie, université J. Fourier : 11
- Laboratoire de géophysique interne et de tectonophysique / site de l'université de Savoie : 2
- / site de l'université J. Fourier : 1
- Laboratoire de glaciologie et géophysique de l'environnement, université J. Fourier : 2
- Agence nationale pour la valorisation de la recherche : 1
- Centre alpin de recherche sur les réseaux trophiques des écosystèmes limniques, université de Savoie : 1

Lyon

- Laboratoire d'écologie des hydrosystèmes, université C. Bernard : 4
- Laboratoire d'écologie microbienne, université C. Bernard : 2

Marseille / Aix-en-Provence

- Institut fédératif de recherche de biotechnologie agro-industrielle de Marseille, universités de Provence et de Méditerranée : 19
- Laboratoire population environnement, université de Provence : 15
- Centre d'océanologie de Marseille, université de Méditerranée : 5
- Laboratoire "Sociologie, histoire, anthropologie des dynamiques culturelles", EHESS : 4
- Faculté de médecine, université de Méditerranée : 2
- Centre de formation et de recherche en médecine et santé tropicales, université de Méditerranée : 1
- Groupement de recherche en économie quantitative d'Aix-Marseille, universités de Méditerranée et d'Aix-Marseille : 1
- Laboratoire "Téléanalyse, espace et société" : 1
- Laboratoire "Temps, espaces, langages, Europe méridionale et Méditerranée", université de Provence : 1

Montpellier

- Maison des sciences de l'eau, université Montpellier II : 18
- Centre de biologie et de gestion des populations : 10
- Laboratoire d'étude des interactions entre sol, agrosystème et hydrosystème, ENSAM : 7

- Cemagref : 6
- Institut d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux : 6
- Laboratoire matières organiques des sols tropicaux, CIRAD : 6
- Laboratoire symbioses tropicales et méditerranéennes, campus de Baillarguet : 6
- CIRAD Montpellier : 5
- École nationale du génie rural, des eaux et des forêts : 4
- Centre d'écologie fonctionnelle évolutive, université Montpellier II : 3
- Agropolis : 2
- Département des maladies infectieuses, institut Bouisson-Bertrand : 1
- Institut agronomique méditerranéen de Montpellier, Centre international des hautes études agronomiques méditerranéennes : 1
- Laboratoire génomes populations interactions adaptation, université Montpellier II : 1
- Laboratoire rétrovirus, université Montpellier I : 1

Nancy

- Centre de recherches pétrographiques et géochimiques : 1

Nice / Villefranche-sur-Mer / Sophia Antipolis

- Géosciences Azur, université Nice - Sophia Antipolis : 11

Pau

- Université de Pau : 1

Perpignan

- Université de Perpignan : 2

Sète

- Centre de recherche halieutique méditerranéenne et tropicale : 15

Strasbourg

- Laboratoire de pathologie comparée : 1

Strasbourg

- Institut de physique du globe, université L. Pasteur : 2
- Centre de géochimie de la surface, université L. Pasteur : 1
- Centre de géographie appliquée, université L. Pasteur : 1
- Laboratoire "Mécanismes et transferts en géologie", université P. Sabatier : 14
- Laboratoire d'études en géophysique et océanographie spatiales, université P. Sabatier : 9
- Centre d'études spatiales de la biosphère, université P. Sabatier : 4
- Faculté de pharmacie, université P. Sabatier : 3
- GIP Medias France : 2
- Groupement de recherches géodésiques spatiales : 2
- Laboratoire de biologie moléculaire CNRS-INRA, Castanet Tolosan : 2
- Laboratoire d'hydrobiologie, université P. Sabatier : 1
- Pierre Fabre Médicaments, Castres : 1

Toulouse / Castanet Tolosan / Castres

- Institut de physique du globe, université L. Pasteur : 2
- Centre de géochimie de la surface, université L. Pasteur : 1
- Centre de géographie appliquée, université L. Pasteur : 1
- Laboratoire "Mécanismes et transferts en géologie", université P. Sabatier : 14
- Laboratoire d'études en géophysique et océanographie spatiales, université P. Sabatier : 9
- Centre d'études spatiales de la biosphère, université P. Sabatier : 4
- Faculté de pharmacie, université P. Sabatier : 3
- GIP Medias France : 2
- Groupement de recherches géodésiques spatiales : 2
- Laboratoire de biologie moléculaire CNRS-INRA, Castanet Tolosan : 2
- Laboratoire d'hydrobiologie, université P. Sabatier : 1
- Pierre Fabre Médicaments, Castres : 1

Paris / Île-de-France

- Muséum national d'histoire naturelle : 18
- Laboratoire d'Océanographie Dynamique et de Climatologie, université P. & M. Curie : 12
- Centre d'études africaines : 8
- GIS "Développement et insertion internationale" : 7
- Laboratoire Populations, génétique et évolution, CNRS Gif-sur-Yvette : 6
- Centre d'économie et d'éthique pour l'environnement et le développement, université Versailles St-Quentin-en-Yvelines : 5
- Centre "Population et développement", Vincennes : 5
- Institut biomédical des Cordeliers, université P. & M. Curie : 5
- ENS Ulm : 3
- Faculté de pharmacie, université P. & M. Curie : 3
- Centre d'étude de l'Inde et de l'Asie du Sud : 2
- Centre d'études et de recherches en économie du développement, université Paris X Nanterre : 2
- Laboratoire de minéralogie et de cristallographie, université P. & M. Curie : 2
- Agence française de l'ingénierie touristique : 1
- Centre de recherche et de documentation sur l'Amérique latine : 1
- CIRAD Paris : 1
- Comité international de coopération dans les recherches nationales en démographie : 1
- École française d'Extrême-Orient : 1
- Faculté de pharmacie, université Paris Sud : 1
- Institut d'étude du développement économique et social, université Panthéon-Sorbonne : 1
- Institut français d'urbanisme, université Vincennes St-Denis : 1
- Institut national d'agronomie Paris-Grignon : 1
- Institut scientifique et technique de la nutrition et de l'alimentation, CNAM : 1
- Laboratoire "Langues et civilisations à tradition orale", CNRS Villejuif : 1
- Laboratoire "Préhistoire et technologie", CNRS Meudon : 1
- Laboratoire "Structure et fonctionnement des systèmes hydriques continentaux", université P. & M. Curie : 1
- Laboratoire d'écologie végétale, université Paris sud : 1
- Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement, CEA Gif-sur-Yvette : 1
- Laboratoire Géotrophiques, université Paris X Nanterre : 1
- Laboratoire inter-universitaire des systèmes atmosphériques, université Paris XII Val-de-Marne : 1
- Laboratoire Paléontologie et stratigraphie, université P. & M. Curie : 1
- Maison René Ginouvès d'archéologie et d'ethnologie : 1

GIS, GIP, GDR, PROGRAMMES NATIONAUX ET RÉGIONAUX

L'IRD s'implique activement dans les associations de la communauté scientifique française que sont les groupements d'intérêt scientifique (GIS), public (GIP) ou économique (GIE), les groupements de recherche et les programmes pluridisciplinaires régionaux et nationaux.

GROUPEMENTS D'INTÉRÊT SCIENTIFIQUE, PUBLIC OU ÉCONOMIQUE

- GIS Aire développement : agence pour l'investissement dans la recherche à l'étranger
- GIS Aquaculture : aquaculture tropicale et méditerranéenne
- GIS BRG : bureau des ressources génétiques
- GIS CEPED : centre population et développement
- GIS DIAL : développement et insertion internationale
- GIS Génoplatte : génomique végétale
- GIS IDDRI : institut du développement durable et des relations internationales
- GIS Réseau Amérique latine : animation et diffusion de la recherche latino-américaine
- GIS Sciences de l'eau : hydrobiologie, qualité et traitement de l'eau, hydrologie quantitative
- GIS SILVOLAB : étude des bases physiques et biologiques du fonctionnement et de l'aménagement des écosystèmes forestiers tropicaux humides (application à la Guyane)
- GIP ECOFOR : écosystèmes forestiers
- GIP MEDIAS France : réseau de recherche régionale sur les changements de l'environnement global dans le bassin méditerranéen et l'Afrique subtropicale
- GIP Mercator : prévision océanique et climatique
- GIP OST : observatoire des sciences et techniques
- GIE GENAVIR : gestion de navires océanographiques

GROUPEMENT DE RECHERCHE (GDR)

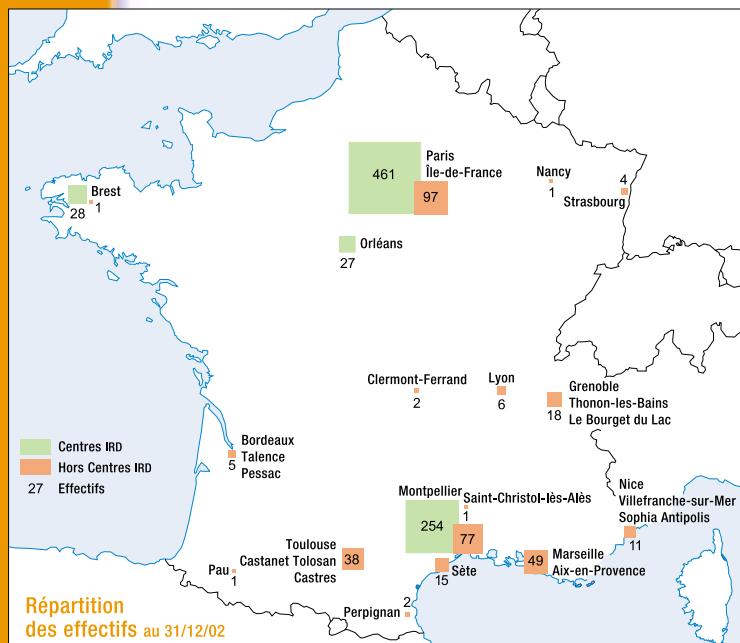
- Marges : dynamique des marges continentales

PROGRAMMES NATIONAUX

- PNEDC : étude de la dynamique du climat
- PROOF : processus biogéochimiques dans l'océan et flux
- PNEC : environnement côtier
- PNRH : recherche en hydrologie
- PNRN : risques naturels
- PNSE : sols et érosion
- PNTS : télédétection spatiale
- LITEAU : littoral

PROGRAMMES RÉGIONAUX

- ZONECO : inventaire des ressources marines et minérales de la zone économique exclusive de la Nouvelle-Calédonie
- ZEPOLYF : zone économique de Polynésie française



Dans les pays du Nord et avec les organisations multilatérales

L'Union européenne

En 2002, l'institut a coordonné ou participé à 20 projets (contre 19 en 2001), principalement sur l'eau, la santé et les ressources vivantes.

Le programme-cadre de recherche et de développement (PCRD) reste la cible privilégiée de l'institut, en particulier son programme INCO (coopération internationale), où 33 % des projets présentés par l'IRD obtiennent un financement. Lors des deux derniers appels à propositions, l'institut a vu sept de ses projets retenus (cinq sur la santé et deux sur l'eau), dont quatre qu'il coordonne (deux en Afrique Noire et deux dans les pays du bassin méditerranéen).

Dans le programme "Environnement et développement durable", quatre projets (trois sur l'eau et un sur la biodiversité) ainsi qu'une mesure d'accompagnement sur l'eau ont été financés.

Dans le programme "Qualité de la vie et ressources du vivant", l'IRD coordonne deux projets (pêche et tuberculose) et participe à trois autres (pêche et biodiversité).

L'institut s'est naturellement mobilisé pour le lancement du 6^e PCRD. La mission Europe a organisé des réunions d'information sur les thématiques prioritaires et les modalités de réponse aux appels d'offres. Elle a également mis en œuvre un soutien à la préparation des projets de recherche. D'ores et déjà, six projets ont été déposés lors des appels d'offres lancés à la fin 2002.

À la demande de la Commission européenne, l'institut a joué un rôle significatif lors de la conférence sur les relations entre l'Union européenne et les pays ACP (Afrique-Caraïbe-Pacifique) en matière de recherche, qui s'est tenue en Afrique du Sud, et l'une des unités de l'institut a réalisé une évaluation de la recherche marocaine.

les centres internationaux de recherche agricole

La collaboration avec 9 des 16 centres du Groupe consultatif de recherche internationale en agriculture (CGIAR) a concerné 40 chercheurs. Parmi ceux-ci, 27 étaient affectés dans un centre

international de recherche agricole (CIRA) et 13 impliqués dans des "programmes navettes" ou dans l'un des deux nouveaux programmes menés au sein de la plate-forme de recherche avancée d'Agropolis à Montpellier : "pathogénie du virus du riz" et "techniques d'analyse de la résistance à la bactériose du manioc".

Cette collaboration s'est établie autour de plusieurs axes :

- le maintien des collaborations sur les ressources génétiques (Amérique latine et Afrique) ;
- le renforcement des recherches sur les ressources naturelles, en particulier dans le domaine de la gestion des eaux et des sols (essentiellement en Asie du Sud et du Sud-Est) ;
- le développement de "programmes navettes" visant à valoriser ou à approfondir, par des missions croisées, les acquis d'un programme de collaboration réalisé avec un CIRA ;
- une implication accrue dans la formation de chercheurs locaux, contribuant ainsi au développement des capacités scientifiques locales et à la promotion d'approches et de méthodologies françaises (9 thèses de doctorat, 4 DEA et plusieurs stages).

Enfin, la coopération avec les CIRA a été marquée par la mise en place d'une nouvelle forme de partenariat, les *Challenge Programs*, qui associent davantage les acteurs du Sud et les organismes de recherche du Nord. L'IRD a joué un rôle moteur dans la mise en place du premier d'entre eux, le programme *Eau et alimentation*, au sein duquel il est le seul organisme de recherche européen représenté, et il participe activement à l'élaboration de celui concernant l'Afrique. ■

L'institut continue

d'être un partenaire actif de la commission européenne, ainsi que des centres internationaux de recherche agricole avec notamment le lancement des *Challenge Programs*.



© IRD/Ph. Chevalier

JEUNES CHERCHEURS EUROPÉENS FORMÉS À L'IRD

Jeune docteure en géosciences marines, Alessandra Ribodetti a bénéficié d'une bourse de l'Union européenne pour son stage post-doctoral, au cours duquel elle a été encadrée par des chercheurs de l'IRD.

J'AI EFFECTUÉ ma thèse de doctorat dans le cadre d'une collaboration franco-italienne. Passionnée par la recherche, j'ai demandé une bourse européenne pour partir en post-doc dans un laboratoire d'envergure internationale. J'ai commencé mon stage à l'École des mines de Paris puis je suis arrivée à l'unité mixte de recherche *Géosciences Azur*, où j'ai travaillé avec des chercheurs de l'IRD.

Mes travaux portent sur l'imagerie sismique de la croûte

terrestre et ses applications à l'étude des zones à risques. Sur le plan matériel, j'ai beaucoup apprécié le fait de disposer des moyens de travail appropriés. De plus, j'ai été intégrée comme membre à part entière dans une véritable équipe, ce qui est essentiel en recherche. J'ai bénéficié d'un encadrement de haut niveau en même temps que d'une véritable synergie avec mes collègues de travail. En outre, l'expatriation est un réel atout pour débiter une carrière de chercheur aujourd'hui. ■



Ressources et pilotage de l'institut

■ Les moyens financiers	46
■ Les ressources humaines	48
■ Les systèmes d'information	50
■ L'évaluation	51
■ La déontologie et l'éthique	52

Les moyens financiers

Les activités de recherche menées en 2002 et leur valorisation se sont appuyées sur une importante mobilisation des ressources financières et des moyens humains. Cette dynamique s'inscrit dans la programmation pluriannuelle du contrat d'objectifs 2001-2004 signé avec l'État, pour lequel des indicateurs de suivi ont été mis en place par la délégation à l'évaluation et à la prospective. Le plan de modernisation et de simplification administrative a donné en 2002 ses premiers résultats. Dans ce cadre, un important schéma directeur des systèmes d'information visant à moderniser la gestion de l'institut est entré dans sa première phase avec le projet SORGH0 de gestion des ressources humaines et budgétaires. Par ailleurs, l'institut continue à rénover son patrimoine immobilier et à investir dans les équipements scientifiques.

LE BUDGET PRÉVISIONNEL de l'institut pour l'année 2002 s'établit à 193,6 M€ (millions d'euros) en dépenses et 179,9 M€ en recettes, l'équilibre étant assuré par un prélèvement sur le fonds de roulement, destiné notamment à financer la première phase du schéma directeur des systèmes d'information.

La clôture des comptes fait apparaître un montant effectif de dépenses de 177,7 M€ et un montant de recettes de 176,1 M€, le prélèvement sur le fonds de roulement étant donc de 1,5 M€.

les ressources

Le budget de l'institut est bâti à partir de deux sources de financement : les subventions de l'État, d'une part, et d'autre part les recettes, en particulier sur conventions de recherche.

Le montant des recettes inscrites au budget était fixé à 179,95 M€. Les recettes constatées se sont élevées à 176,14 M€.

Le montant de la subvention de l'État s'est élevé à 162,86 M€. Les recettes sur conventions de recherche ont représenté 11 299 583 € pour une prévision de 11 756 868 €, et les recettes diverses se sont établies à 1 483 837 € pour une prévision de 1 639 092 €.

L'institut a reçu une subvention de fonctionnement inscrite au titre III de la loi de finances d'un montant de 135 569 977 €, affectés à la rémunération du personnel, aux bourses d'accueil, à la formation permanente et à l'action sociale.

La subvention d'investissement inscrite au titre VI du budget de l'État et reçue par l'institut s'élève à 27 295 902 €.

Les recettes sur conventions de recherche sont gérées en ressources affectées aux unités de recherche et de service : le montant des crédits

ouverts aux unités est directement lié aux recettes issues de ces conventions. Le budget alloué aux unités de recherche en 2002 a ainsi été fixé à partir d'une prévision de recettes de 12,4 M€. Le taux de réalisation de cette prévision est de 95,09 %.

les dépenses

Le budget de l'institut a été affecté à hauteur de 70 % à la rémunération du personnel, soit 126,8 M€, dont 116,9 M€ pour le personnel titulaire.

Comme l'année précédente, le budget 2002 témoigne de la volonté de l'IRD d'accorder des moyens croissants au soutien de base des unités (voir tableau 2 ci-contre).

Les crédits d'actions incitatives illustrent l'engagement de l'institut auprès des partenaires que sont les autres organismes de recherche français et les organismes internationaux. En 2002, l'IRD a ainsi contribué à l'activité de sept programmes de recherche nationaux, à hauteur de 427 000 €. L'institut est également membre de divers groupements d'intérêt scientifique, économique ou public (GIS, GIE, GIP), auxquels il a participé à hauteur de 262 000 €.

En outre, l'IRD a contribué à l'institut fédératif de recherche "Environnement et gestion de l'espace régional" à hauteur de 50 000 €, et au différents réseaux à hauteur de 53 000 €.

L'institut a assuré la rénovation du bâtiment de chimie du centre de Cayenne et a poursuivi la réalisation de serres sur le centre de Montpellier. Les aménagements du laboratoire d'épidémiologie génétique ont été également réalisés. Il reste à conduire l'extension du centre de biologie et

de gestion des populations et à verser la participation de l'institut à l'extension des locaux de l'école supérieure d'ingénieurs de Luminy qui doivent accueillir l'institut fédératif de recherche de biotechnologie agro-industrielle de Marseille (IFR IBAIM).

L'institut a également acquis un équipement de génotypage et un séquenceur, et doit participer à l'acquisition d'un spectromètre de masse pour un montant de 305 000 €, en collaboration avec le CNRS et le CEA.

A noter enfin, l'engagement des premières opérations liées au schéma directeur des systèmes d'information (SDSI). Le projet SORGH0 de gestion des ressources humaines et budgétaires a fait l'objet d'un marché d'assistance à maîtrise d'ouvrage. L'appel d'offre est en cours en 2003. Les dépenses à ce titre se sont élevées en 2002 à 2,3 M€. ■

Tableau 1 Origine des recettes sur convention de recherche, en M€

Origine	M€
Département "Milieux et environnement"	2,19
Département "Ressources vivantes"	3,16
Département "Sociétés et santé"	3,21
Département "Expertise et valorisation"	0,28
Département "Soutien et formation"	0,16
Délégation à l'information et à la communication	0,12
Partenaires (Union européenne, groupements d'intérêt scientifique, etc.)	2,67
TOTAL GÉNÉRAL	11,79

Tableau 2 Crédits affectés aux unités de recherche, par thématique scientifique, en M€

Thématiques et départements de rattachement	Crédits de soutien	Équipements mi-lourds
La croûte terrestre : évolution et risques naturels	1,27	
Environnements continentaux, côtiers et marins	0,61	
Les climats : variabilité et impact	0,88	0,20
L'eau : ressources et gestion durable	0,87	
Total département "Milieux et environnement"	3,63	0,20
Biodiversité agricole et microbienne	2,10	
Écologie aquatique et halieutique	1,23	
Écosystèmes et ressources terrestres	1,25	0,02
Total département "Ressources vivantes"	4,58	0,02
Dynamiques urbaines	0,24	
L'homme dans son environnement	0,46	
Identités et représentations	0,31	
Politiques de développement et mondialisation	0,38	
Interactions sociétés-santé	0,47	
Grandes endémies	1,26	0,15
Total département "Sociétés et santé"	3,12	0,15
TOTAL GÉNÉRAL	11,33	0,37

Tableau 3 Dépenses de personnel, en M€

Rémunérations des personnels statutaires	92,29
Charges sociales	26,14
Personnel régi par des conventions collectives	6,05
dont : - personnel de recrutement local	4,40
- autres (marins, CES/CEC)	1,65
Personnels temporaires (allocataires, stagiaires, vacataires, CSN/VAT)	1,75
Formation permanente	1,21
Action sociale	0,85
Soutien au partenariat	2,44
Taxes et provisions réglementaires	1,15
TOTAL	131,88

Tableau 4 Dépenses de fonctionnement et d'investissement, en M€

Travaux immobiliers, gros équipements et actions incitatives	1,54
Actions d'interventions sur programmes	10,77
Moyens indirects et logistiques	20,59
dont : - budget de fonctionnement des centres	7,97
- siège et administration	6,78
- charges générales (baux, assurances, voyages d'affectation)	2,93
- expertise, valorisation, information et communication scientifique	2,22
- financement du SDSI (schéma directeur des systèmes d'information)	0,69
Soutien de base aux unités de recherche	13,44
Réserves et provisions réglementaires	0,03
TOTAL	46,37

Figure 1 Ressources

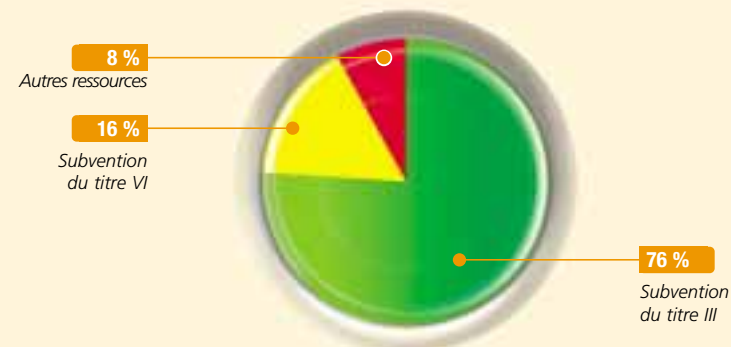


Figure 2 Origine des ressources sur contrats de recherche

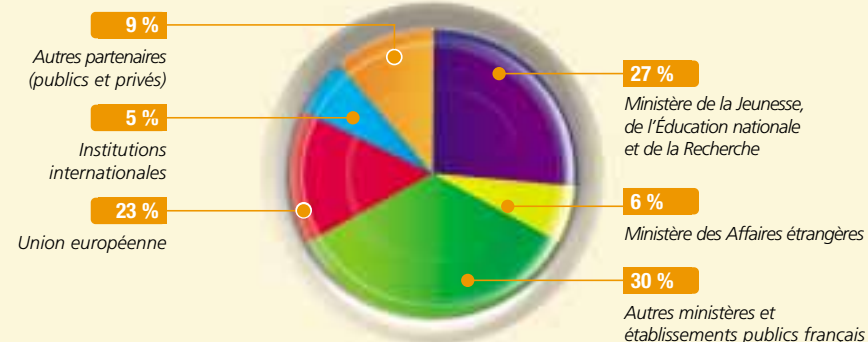
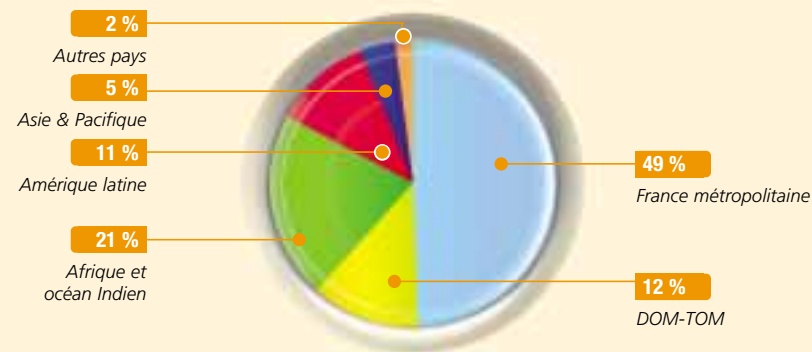


Figure 3 Répartition géographique des dépenses de fonctionnement et d'investissement



ressources humaines

Les ressources humaines

EN 2002, le nombre de postes budgétaires a augmenté de 1634 à 1654. Conjuguées à 22 transformations d'emploi, ces 20 créations sont une réponse à la volonté de l'institut d'améliorer la situation des ingénieurs et techniciens, et de mettre un plus grand nombre de compétences à la disposition des unités de recherche. Les chargés de recherche bénéficient également de mesures augmentant les possibilités d'accéder à la direction de recherche.

En 2002, 40 chercheurs et 51 ingénieurs et techniciens ont rejoint l'IRD par voie de concours externes. Au 31 décembre 2002, et en nette progression par rapport à 2001, l'IRD compte 33 enseignants-chercheurs ou chercheurs d'autres organismes de recherche accueillis en détachement, auxquels s'ajoutent 15 mis à la disposition par leur établissement, affectés hors métropole. Les personnels recrutés localement (412) contribuent toujours très largement au fonctionnement de l'institut.

Par ailleurs, 37 chercheurs et 18 ingénieurs et techniciens de l'IRD ont fait valoir leurs droits à la retraite.

Au 31 décembre, 501 personnes travaillaient hors métropole, dont 70 % en Afrique ou dans les DOM TOM. 58,6 % d'entre eux sont des chercheurs, dont 42,3 % se trouvent en Afrique, 25,6 % en Amérique latine, 20,8 % dans les DOM TOM, 9,6 % en Asie et 1,7 % dans les pays du Nord. La baisse du nombre de personnels hors métropole enregistrée en 2002 est due à des départs en retraite d'ingénieurs et techniciens non encore remplacés dans leur poste.

La population jeune est plutôt féminine, alors qu'on constate une majorité d'hommes à partir de 41 ans. L'IRD compte 36,1 % de femmes dans ses effectifs, contre 33,7 % en 2001. Elles sont 18,3 % chez les chercheurs contre 16 % en 2001 et l'augmentation est sensible à tous les niveaux d'emplois. Un léger rajeunissement est observé sur l'ensemble du personnel titulaire. L'âge moyen global est de 45,8 ans, soit 47,7 ans pour les chercheurs, 44,1 pour les ingénieurs et 43,5 pour les techniciens.

l'emploi des ingénieurs et techniciens

Un groupe de travail composé de représentants du personnel et de la direction générale a été constitué afin de proposer des pistes d'amélioration des carrières des ingénieurs et techniciens à l'IRD. La mise en place du référentiel *Referens* des emplois-types de la recherche et de l'enseignement supérieur a nécessité des actions de communication interne. *Referens*

est progressivement intégré dans tous les processus de gestion des ressources humaines (mobilité, formation, évaluation...).

Une étude sur les métiers à l'IRD a été lancée et doit se poursuivre jusqu'à 2004, dans le but d'améliorer la gestion des ressources humaines et de permettre une réelle gestion prévisionnelle des emplois et des compétences des ingénieurs et des techniciens.

la réduction du temps de travail

Le 1^{er} janvier 2002 est la date effective de la mise en place du dispositif d'aménagement et de réduction du temps de travail. Une enquête menée en fin d'année montre qu'aucune difficulté pouvant remettre en cause l'organisation du travail choisie à l'IRD n'a été relevée. 90 % des agents de l'IRD ont choisi de ne pas modifier leur temps de travail hebdomadaire et de bénéficier de jours RTT.

le dialogue social

Outre les réunions statutaires et la mise en place du groupe de travail sur l'emploi des ingénieurs et techniciens, la direction générale rencontre deux fois par an chacune des organisations syndicales représentatives afin de présenter les grandes orientations de l'institut et de répondre aux interrogations des personnels via leurs représentants.

la formation permanente

Le budget alloué à la formation permanente a retrouvé son niveau de 2000 avec 1,2 millions

d'euros. 90 % des demandes de formations sont des demandes individuelles. 51 % des demandes individuelles et 84 % des demandes collectives ont été accordées en 2002.

les missions de longue durée

Le budget d'expatriation étant contraint, une nouvelle procédure a été mise en place pour permettre à un nombre toujours aussi grand de chercheurs, d'ingénieurs et de techniciens d'être présents dans les pays du Sud : ils peuvent désormais bénéficier de missions d'une durée supérieure à trois mois. Les enseignants-chercheurs travaillant dans les unités de l'IRD sont également pris en charge. Au 31 décembre, 33 chercheurs, ingénieurs ou techniciens ont effectué 37 missions longue durée. ■



Sensibilisation des agents de l'IRD aux conditions de recherche en Afrique

Figure 1 Répartition des personnels titulaires par commission

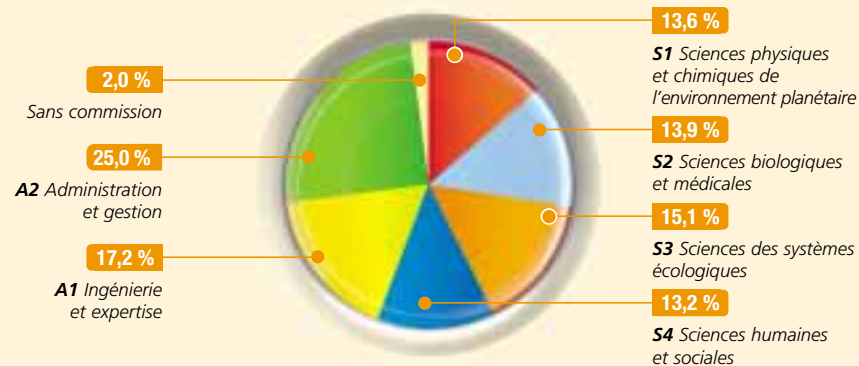


Figure 2 Pyramide des âges des personnels titulaires

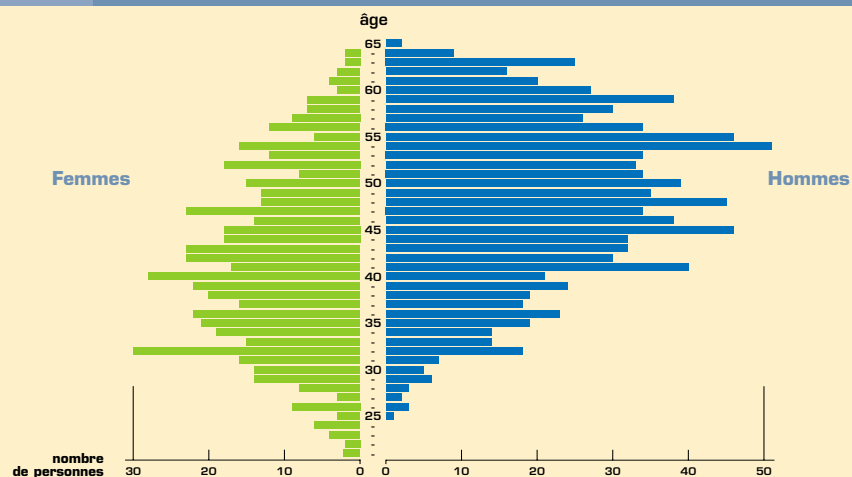


Figure 3 Répartition géographique des effectifs

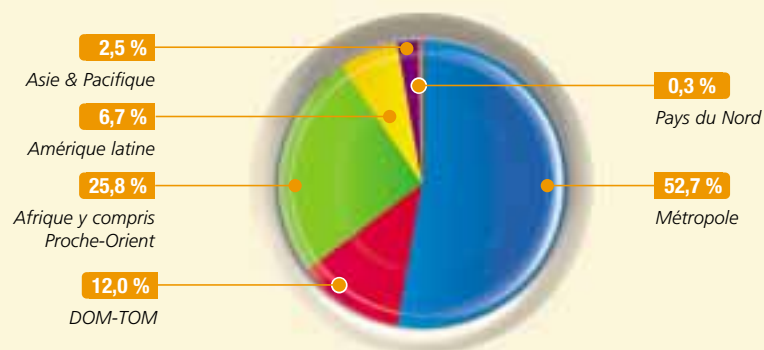


Tableau 1 Effectifs budgétaires

	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Chercheurs	823	823	830	832	831	833
Ingénieurs	331	338	347	355	371	393
Techniciens	260	260	310	350	421	417
Administratifs	195	188	140	98	11	11
Total	1 609	1 609	1 627	1 635	1 634	1 654

Tableau 2 Répartition des personnels titulaires par catégorie et par sexe

Catégorie	Hommes	63,9 %	Femmes	36,1%	Total
Chercheurs	627	81,7	140	18,3	767
Ingénieurs	199	54,2	168	45,8	367
Techniciens	160	39,3	247	60,7	407
Administratifs	7	53,8	6	46,2	13
Total	993	-	561	-	1 554

Tableau 3 Répartition géographique du personnel

Zone	Titulaires	Non titulaires	Total	%
Métropole	1 053	53	1 106	52,7
DOM-TOM	191	61	252	12,0
Afrique (y compris Proche-Orient)	175	366	541	25,8
Amérique latine	95	45	140	6,7
Asie & Pacifique	34	19	53	2,5
Pays du Nord	6	0	6	0,3
Total	1 554	544	2 098	100

Tableau 4 Évolution du taux d'affectation hors métropole du personnel titulaire, en %

	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Chercheurs	45,6	45,5	41,1	36,9	39,9	38,8
Tous personnels confondus	40,2	39,0	36,0	32,3	34,5	32,2

Les systèmes d'information

La volonté de modernisation de son administration a conduit l'IRD à une réflexion globale sur son système d'information.

Cette démarche, prise en compte dans le contrat pluriannuel 2001-2004 entre l'État et l'IRD, a mené à l'élaboration d'un schéma directeur des systèmes d'information, approuvé en novembre 2001 par les ministères de tutelle, le ministère du Budget et le conseil d'administration de l'institut.

C E SCHÉMA DIRECTEUR, dont les premiers éléments ont été mis en place en 2002, prévoit la constitution d'un socle organisationnel, technique et fonctionnel, sur la base duquel se déploieront des solutions métier.

Les équipes de la délégation aux systèmes d'information ont été réorganisées et renforcées dans cet objectif. Un pilotage resserré a été mis en place, ainsi qu'un suivi semestriel avec le conseil d'administration de l'institut et ses ministères de tutelle. Le lancement du schéma directeur a également fait l'objet d'une large communication interne.

Le plan d'évolution de l'architecture fonctionnelle a été défini, de même que celui de l'architecture technique informatique, qui prend en compte la répartition géographique mondiale de l'institut. L'assistance de proximité offerte aux utilisateurs est renforcée par la mise en place d'un service d'infogérance bureautique.

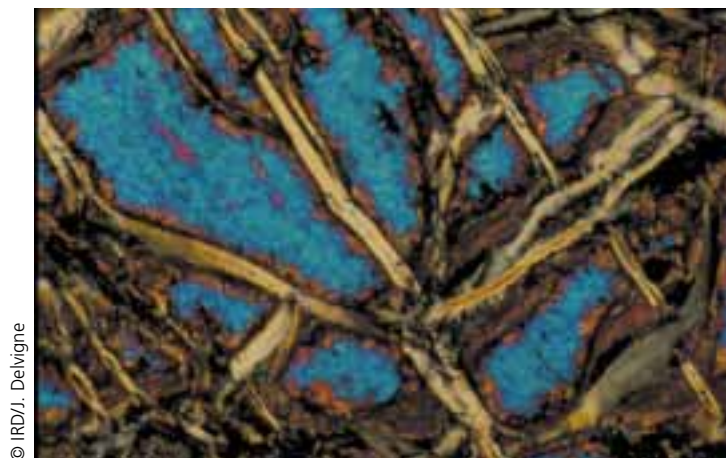
Parmi les projets métier, le projet SORGH0, lancé en 2002, vise à refondre les systèmes d'information de gestion de la paie, des ressources humaines et des finances. La mise en œuvre d'une solution intégrée, évolutive et interopérable avec celles des autres établissements de recherche permettra une circulation de l'information intra et inter-établissements et dotera l'institut d'un outil de pilotage adapté à ses missions. L'identification, dans le cahier des charges, d'un module de gestion des moyens alloués aux projets a pour vocation de fédérer les ressources, tant externes qu'internes. Il s'inscrit ainsi dans l'objectif de l'institut de jouer un rôle de pivot dans la recherche pour le développement.

Il faut également signaler la création d'un "comité des indicateurs", où utilisateurs et informaticiens travaillent sur la sélection des données alimentant les indicateurs descriptifs et de pilotage, notamment ceux du contrat

quadriennal. Par ailleurs, des ateliers de réflexion sur des thématiques d'informatique scientifique ont été mis en place, notamment sur la constitution, l'exploitation et la conservation des bases de données.

Sur le plan de la modernisation des services, l'année a vu la ré-informatisation de la photothèque de l'institut (20 000 photos) et le commencement de celle des centres de documentation. L'élaboration du portail web vers la production scientifique de l'institut se poursuit, contribuant à la valorisation de ses activités.

Enfin, des outils de facilitation sont actuellement expérimentés, qui tiennent compte de la réalité des déplacements et de la dispersion géographique du personnel (outils de nomadisme) ainsi que de la nécessité du travail en commun (visioconférence et outils de travail collaboratifs : partage et révision de documents, agenda partagé, espaces projets, forums, gestion de la connaissance, etc.). ■



© IRD/J. Delvigne

L'évaluation

les évaluations individuelles

Dans le cadre de l'évaluation biennale de l'activité des chercheurs, les commissions scientifiques ont examiné près de 300 dossiers individuels au cours de l'année. Elles ont également évalué les dossiers pour un changement de grade de 3 chargés de recherche de deuxième classe, pour un avancement à la première classe, 39 directeurs de recherche deuxième classe pour l'avancement à la première et 13 directeurs de recherche de première classe pour un avancement à la classe exceptionnelle.

D'autre part, les commissions scientifiques sectorielles ont examiné les activités des ingénieurs et techniciens au sein de leur structure, en s'appuyant sur les travaux de la commission administration et gestion, ce qui constitue une approche nouvelle à l'IRD.

Les commissions ont également évalué les nouveaux projets de recherche présentés. Il s'agit essentiellement d'unités mixtes de recherche. Sur les 20 projets présentés, 11 se rapportaient à de nouvelles unités, qui ont été évaluées sur dossier et sur site, tandis que 9 concernaient des unités en renouvellement selon le calendrier du plan quadriennal des universités.

les concours de recrutement de chercheurs

Au cours de leur session d'automne, les commissions ont également participé à la phase d'admissibilité des concours de recrutement des chercheurs de l'institut. La campagne de recrutement 2002 s'est caractérisée par l'ouverture

de 21 postes de directeur de recherche (DR) et de 25 postes de chargé de recherche (CR). Si l'essentiel des 99 inscrits aux concours DR étaient issus de l'institut, une grande majorité des 296 candidats pour les postes CR n'avaient pas de lien avec lui. De même, seulement 18 % des candidats avaient effectué leur thèse au sein d'un laboratoire de l'IRD. Ces chiffres sont une indication de l'image positive de l'institut à l'extérieur et de l'attractivité des thématiques de recherche pour le développement auprès des jeunes scientifiques.

Une enquête réalisée auprès des candidats a révélé un certain nombre d'informations : les sciences sociales ont enregistré le plus grand nombre de candidatures ; parmi les jeunes, les postes de chercheurs ont attiré autant les hommes que les femmes, ces dernières étant plus nombreuses en sciences biologiques et médicales, ainsi qu'en sciences sociales. L'enquête a également permis de mieux préciser le profil des candidats, dont plus de 70 % ont déjà collaboré avec un laboratoire européen autre que français. Enfin, parmi ceux qui ont effectué un post-doctorat, 40 % l'ont réalisé à l'étranger.

les indicateurs

La délégation à l'évaluation et à la prospective a élaboré le document des indicateurs de l'IRD qui a été présenté au conseil d'administration et qui accompagne le contrat pluriannuel de l'institut. Il regroupe un certain nombre d'indicateurs permettant de qualifier et, le cas échéant, de quantifier les divers modes d'intervention, et

donc de suivre leur évolution temporelle. L'observation récurrente du niveau de ces indicateurs et de leurs tendances évolutives permettra de suivre la réalisation par l'IRD de ses engagements contractuels. Les grandes rubriques prises en compte pour établir les indicateurs sont les suivantes : présence territoriale de l'institut, politique scientifique, coopération inter-institutionnelle, déontologie et éthique, emploi, soutien-formation des communautés du Sud, information, communication, expertise et valorisation. ■

La délégation à l'évaluation et à la prospective a organisé les évaluations des personnels et des structures de l'institut, en apportant son appui aux commissions et au conseil scientifique. La délégation a également suivi les concours de recrutement des chercheurs et élaboré des indicateurs d'activité.



La déontologie et l'éthique

Dominique Lecourt, nouveau président du comité consultatif de déontologie et d'éthique de l'IRD (CCDE), a conduit en juin la première session plénière, au cours de laquelle ont été données les grandes orientations concernant le fonctionnement et les actions du comité, rendues possibles par l'arrivée d'une chargée de mission.

TROIS SESSIONS PLÉNIÈRES sont organisées chaque année pour assurer une réelle continuité. Le comité rencontre à chaque fois un directeur de département ou de service afin de mieux connaître les activités de l'IRD et les questions déontologiques et éthiques qui leur sont liées. Lors de sa session d'octobre, le comité a ainsi rencontré la directrice du département

"Expertise et valorisation". Le dialogue s'est instauré dans trois directions : le choix des experts et les conditions de leur travail, les règles et relations de travail avec les consultants privés, le rôle et l'utilité des brevets.

Pour faire émerger les préoccupations éthiques qui existent sur le terrain et les intégrer dans l'élaboration d'un guide des bonnes pratiques qui doit refléter la contribution de tous, le comité

a entrepris de rencontrer les personnels de l'IRD et les partenaires de l'institut dans leur environnement professionnel.

Un site web (www.ird.fr/ccde) a été créé pour faire connaître le rôle du comité et les pistes de réflexion en cours, assurer la visibilité de ses actions et favoriser les échanges avec la communauté scientifique.

Le comité portera en particulier sa réflexion vers ses homologues des autres établissements, et bénéficiera de la leur. Il organisera avec eux le travail portant sur des préoccupations communes. ■



© IRD

DÈS LE MOIS D'OCTOBRE, le comité a participé au premier colloque inter-organismes sur les démarches éthiques des organismes de recherche. Il a aussi été co-organisateur du premier atelier francophone "Éthique et qualité en recherche clinique" avec, entre autres partenaires, l'INSERM (Institut national de la santé et de la recherche médicale), l'espace éthique de l'Assistance publique - Hôpitaux de Paris, la *Pan African Bioethics Initiative*, l'Agence nationale de recherche sur le sida et l'Institut Pasteur.



CONSEIL D'ADMINISTRATION

au 1^{er} juillet 2003

Président

Jean-François Girard

Représentants des ministères de tutelle

Ministère de la Jeunesse, de
l'Éducation nationale et de
la Recherche

Michel Eddi
Pierre Méry

*Adjoint à la directrice de la Recherche
Conseiller scientifique*

Ministère des Affaires étrangères
- Coopération

Mireille Guigaz

Directrice du Développement et de la Coopération technique

Ministère des Affaires étrangères

Elisabeth Beton-Delègue

Directrice de la Coopération scientifique et de la Recherche

Ministère de l'Économie, des
Finances et de l'Industrie

Philippe Court

Direction du Budget

Ministère de l'Outre-Mer

Alain Puzenat

Adjoint au directeur des Affaires économiques, sociales et culturelles de l'outre-mer

Personnalités extérieures

Monique Capron
Marion Guillou
Pascale Joannot
Hélène Lamicq
Benoît Lesaffre
Souad Lyagoubi
Gérard Mégie
Jean-Michel Severino

*Présidente du conseil d'administration de l'INSERM
Directrice générale de l'INRA
Responsable du chantier de rénovation des collections au Muséum national d'histoire naturelle
Professeure à l'université Paris XII - Val-de-Marne
Directeur général du CIRAD
Ancienne ministre de la Santé de Tunisie
Président du conseil d'administration du CNRS
Directeur général de l'Agence française de développement*

Représentants du personnel

Didier Brunet
Alain Froment
Pascal Grébaut
Patrick Le Goulven
Jacques Lombard
Irène Salvert

*SNPR-FO, pédologue, Brasília
SNCS-FSU, médecin, Orléans
SNTRS-CGT, technicien biologiste, Montpellier
SNPR-FO, hydrologue, Montpellier
STREM-SGEN-CFDT, anthropologue, Bondy
STREM-SGEN-CFDT, responsable de la formation permanente, Paris*

CONSEIL SCIENTIFIQUE ET COMMISSIONS

au 1^{er} juillet 2003**Président**

Alain Dessein

Directeur de recherche à l'INSERM, génétique et immunologie

Vice-président

Bernard Dreyfus

Directeur de recherche à l'IRD, microbiologie et symbioses

Délégation permanente**Membres élus**

Michel Brossard

Chargé de recherche à l'IRD, pédologie

Bernard Dupré

Directeur de recherche au CNRS, géochimie

Michel Lardy

Ingénieur de recherche à l'IRD, géophysique

Membres nommés par le directeur général

Alain Dessein

Directeur de recherche à l'INSERM, génétique et immunologie

Bernard Hubert

Directeur de recherche à l'INRA, agronomie et environnement

Jean-Luc Piermay

Professeur à l'université Strasbourg I, géographie

Membres nommés

Robert Barbault

Professeur à l'université Paris VI, écologie

Francine Casse

Professeure à l'université Montpellier II, biologie végétale et génétique

Alain Dessein

Directeur de recherche à l'INSERM, génétique et immunologie

Bernard Dupré

Directeur de recherche au CNRS, géochimie

Jean-Jacques Gabas

Maître de conférence à l'université Paris XI, économie

Marc Gaborieau

Directeur de recherche au CNRS et directeur d'étude à l'EHESS, anthropologie

Bernard Hubert

Directeur de recherche à l'INRA, agronomie et environnement

Louis Legendre

Directeur du laboratoire d'océanographie à Villefranche-sur-Mer, océanographie biologique

Hervé Le Treut

Directeur de recherche au laboratoire de météorologie dynamique, physique de l'atmosphère

Achille Massougbodji

Professeur à l'université de Cotonou (Bénin), parasitologie

Marie-Claude Maurel

Professeure à l'EHESS, géographie

Jean-Bernard Minster

Professeur à l'université de Californie, géophysique

Jean-Luc Piermay

Professeur à l'université de Strasbourg I, géographie

Alain Prinzhofner

Docteur d'État, Institut français du pétrole, géochimie

Membres élus**Collège I : Directeurs de recherche de l'IRD**

Bernard Dreyfus

microbiologie et symbioses

Christian Lévêque

hydrobiologie et environnement

Alain Mounier

économie

Pierre Peltre

géographie

Bernard Pontoise

géophysique

Christian Valentin

pédologie

Collège II : Chargés de recherche de l'IRD

Michel Brossard

pédologie

Jean-François Etard

épidémiologie

Olivier Grunberger

pédologie

Jean-François Guégan

sciences de la santé

Bernard Pelletier

géologie

Josiane Seghier

écologie

Collège III : Ingénieurs, techniciens et administratifs de l'IRD

Anne Glanard

Ingénieure d'étude, documentation

Michel Lardy

Ingénieur de recherche, géophysique

Francis Sondag

Ingénieur de recherche, géologie

Présidents des commissions scientifiques sectorielles (CSS)**et des commissions de la gestion de la recherche et de ses applications (CGRA)**

Michel Diamant

CSS1 Sciences physiques et chimiques de l'environnement planétaire

Rémi Pochat

CGRA1 Ingénierie et expertise

Jean-Paul Geiger

CSS2 Sciences biologiques et médicales

Gérard Fabres

CSS3 Sciences des systèmes écologiques

Jean-Claude Bessemoulin

CGRA2 Administration et gestion

Emmanuel Grégoire

CSS4 Sciences humaines et sociales

COMITÉ CONSULTATIF DE DÉONTOLOGIE ET D'ÉTHIQUE (CCDE)

Président

Dominique Lecourt

Professeur de philosophie à l'université Paris VII

Personnalités originaires de pays en développement ou émergents

Rafael Loyola Diaz

Directeur général du Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), Mexique

Isabelle Ndjole

Présidente d'honneur du Forum for African Women Educationalists Cameroon (FAWECAM), Cameroun

Personnalités scientifiques françaises

Marcel Jollivet

Directeur de recherche émérite au CNRS

Jacques Weber

Directeur de l'Institut français de la biodiversité, Paris

Membres du personnel IRD

Francis Kahn

Représentant de l'IRD en Équateur

Marie-Lise Sabrié

Responsable du secteur culture scientifique à la délégation à l'information et à la communication, Paris

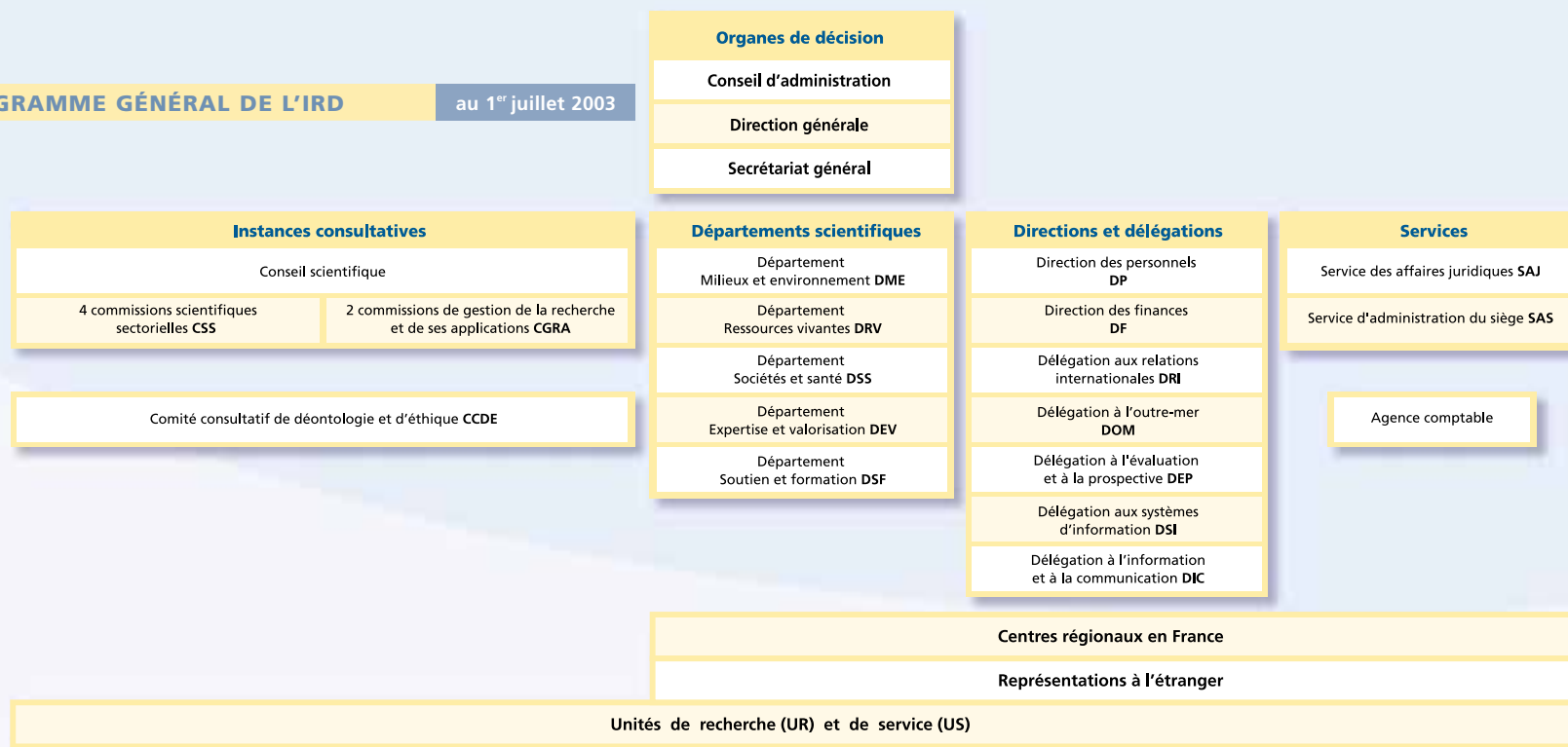
François Simondon

Directeur de l'unité de recherche Épidémiologie et prévention (UR024), Montpellier

au 1^{er} juillet 2003

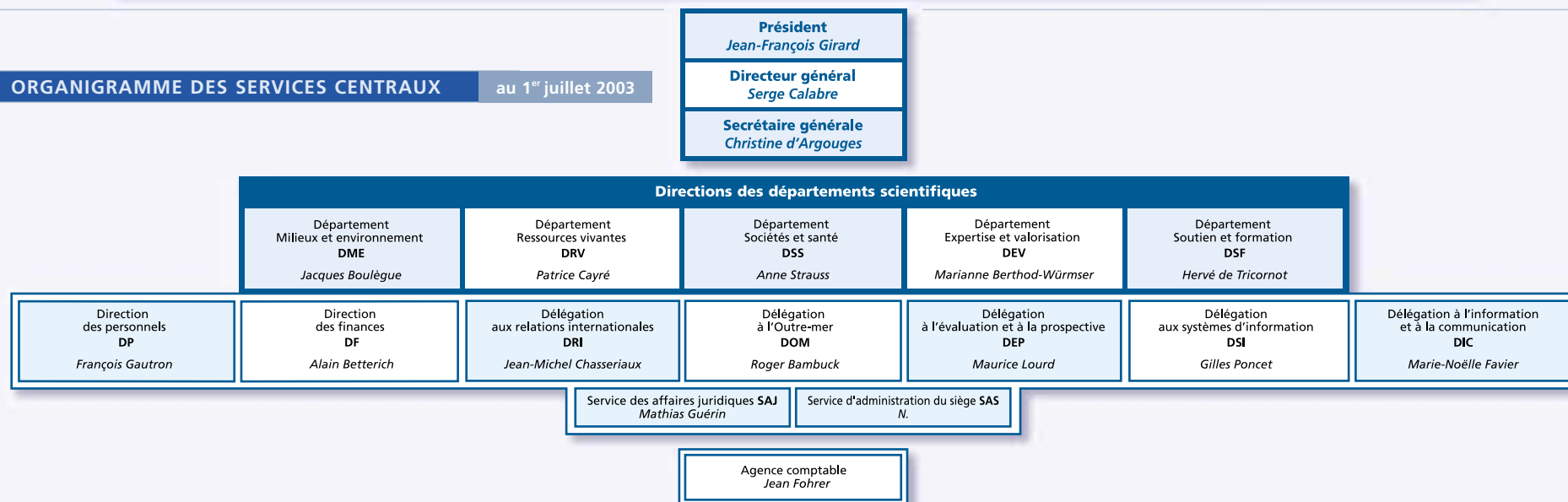
ORGANIGRAMME GÉNÉRAL DE L'IRD

au 1^{er} juillet 2003



ORGANIGRAMME DES SERVICES CENTRAUX

au 1^{er} juillet 2003



LES IMPLANTATIONS DE L'IRD DANS LE MONDE

au 1^{er} juillet 2003**FRANCE MÉTROPOLITAINE**
SIÈGE

213, rue La Fayette,
75480 Paris Cedex 10
Tél. : +33 (0)1 48 03 77 77
Fax : +33 (0)1 48 03 08 29
www.ird.fr

CENTRE D'ÎLE-DE-FRANCE

Alain Morlière
32, avenue Henri-Varagnat
93143 Bondy cedex
Tél. : +33 (0)1 48 02 55 00
Fax : +33 (0)1 48 47 30 88
Direction-Centre@bondy.ird.fr
www.bondy.ird.fr

CENTRE DE BRETAGNE

Claude Roy
BP 70 - 29280 Plouzané Cedex
Tél. : +33 (0)2 98 22 45 01
Fax : +33 (0)2 98 22 45 14
irdbrest@ird.fr
www.brest.ird.fr

CENTRE DE MONTPELLIER

Jean-Claude Prot
911, avenue Agropolis - BP 64501 -
34394 Montpellier Cedex 5
Tél. : +33 (0)4 67 41 61 00
Fax : +33 (0)4 67 41 63 30
Directeur.Centre@mpl.ird.fr
www.mpl.ird.fr

CENTRE D'ORLÉANS

Yveline Poncet
Technoparc - 5, rue du Carbone
45072 Orléans Cedex 2
Tél. : +33 (0)2 38 49 95 00
Fax : +33 (0)2 38 49 95 10
Direction@orleans.ird.fr
www.orleans.ird.fr

**DÉPARTEMENTS ET
TERRITOIRES D'OUTRE-MER**
GUYANE

Georges Henri Sala
BP 165 - 97323 Cayenne Cedex
Tél. : +33 (0)5 94 29 92 92
Fax : +33 (0)5 94 31 98 55
dircay@cayenne.ird.fr
www.cayenne.ird.fr

MARTINIQUE - CARAÏBES

Daniel Barreteau
Zone Acajou-Californie,
Immeuble S.E. Minou
97232 Le Lamentin
Tél. : +33 (0)5 96 39 77 39
Fax : +33 (0)5 96 50 32 61
representant@ird-mq.fr
www.ird-mq.fr

NOUVELLE-CALÉDONIE

Christian Colin
(délégué IRD pour le Pacifique Sud)
BP A5 - 98848 Nouméa Cedex
Tél. : (687) 26 10 00
Fax : (687) 26 43 26
Dir.Noumea@noumea.ird.nc
www.ird.nc

POLYNÉSIE FRANÇAISE

Jacques Iltis
BP 529 - Papeete - 98713 Tahiti
Tél. : (689) 50 62 00
Fax : (689) 42 95 55
dirpapel@ird.pf

RÉUNION (ÎLE DE LA)

Jean Michel Stretta
BP 172 - 97492 Sainte-Clotilde Cedex
Tél. : +33 (0)2 62 29 56 29
Fax : +33 (0)2 62 28 48 79
stretta@la-reunion.ird.fr

AFRIQUE**AFRIQUE DU SUD**

Benoît Antheaume
IRD c/o IFAS
P.O. Box 542 - 66, Wolhuter Street
(Market Theatre Precinct)
Newtown 2113 Johannesburg
Tél. : (27 11) 836 05 61 /62 /63 /64
Fax : (27 11) 836 58 50
irdafsud@iafrica.com
www.ird.ne/irdam/

BÉNIN

Jean-Pierre Guengant
Recette principale
01 BP 4414 - Cotonou
Tél. : (227) 75 38 27 /26 10 /31 15
Fax : (227) 75 20 54 /28 04
guengant@ird.ne
www.ird.ne/irdam/

BURKINA FASO

Alain Casenave
01 BP 182 - Ouagadougou 01
Tél. : (226) 30 67 37
Fax : (226) 31 03 85
direction@ird.bf
www.ird.bf
voir aussi www.ird.ne/irdam/

CAMEROUN

François Rivière
BP 1857 - Yaoundé
Tél. : (237) 220 15 08
Fax : (237) 220 18 54
riviere@ird.uninet.cm
www.ird.ne/irdam/

CONGO

Laurent Veyseyre
Centre DGRST/IRD
BP 1286, Pointe-Noire
Tél. : (242) 94 02 38 /
36 38 /37 43 /15 99
Fax : (242) 94 39 81
ird-pnr.dir@cg.celtelplus.com
www.ird.ne/irdam/

CÔTE D'IVOIRE

Georges Hérault
Ambassade de France à Abidjan
128 bis, rue de l'Université
75 351 Paris 07 SP
Tél. : (225) 21 24 37 79
ou (225) 21 35 96 03
Fax : (225) 21 75 47 26
rep@ird.ci
www.ird.ci
voir aussi www.ird.ne/irdam/

ÉGYPTE

Jean-Yves Moisseron
P.O. Box 26 - 12 211 Giza Le Caire
République Arabe d'Égypte
Tél. : (202) 362 05 30
Fax : (202) 362 24 49
irdegyp@idsc.gov.eg
www.ird.ne/irdam/

GUINÉE

Luc Ferry
BP 1984 - Conakry
Tél. : (224) 40 44 22
Fax : (224) 40 92 42
ferrylluc@yahoo.fr
www.ird.ne/irdam/

KENYA

Alain Albrecht
IRD c/o WAX
P.O. Box 30677 - Nairobi
Tél. : (254) 2 52 47 58
Fax : (254) 2 52 40 01 ou 2 52 40 00
ird@icraf.exch.cgiar.org
www.ird.ne/irdam/

MAROC

Abdelghani Chehbouni
(correspondant)
Villa Wildad - 91 rue Tensif
Semlalia, Marrakech
Tél. : (212) 44 42 03 46
Fax : (212) 44 44 74 35
irdmar@iam.net.ma
www.ird.ne/irdam/

MALI

Joseph Brunet-Jailly
BP 2528 - Bamako
Tél. : (223) 221 05 01
Fax : (223) 221 64 44
Joseph.Brunet-Jailly@ird-ml.org
www.ird.ne/irdam/

NIGER

Jean-Pierre Guengant
BP 11416 - Niamey
Tél. : (227) 75 38 27 /26 10 /31 15
Fax : (227) 75 20 54 /28 04
guengant@ird.ne
www.ird.ne
voir aussi www.ird.ne/irdam/

**SÉNÉGAL, GAMBIE,
MAURITANIE, CAP-VERT
ET GUINÉE-BISSAU**

Jean-René Durand
BP 1386 - Dakar, Sénégal
Tél. : (221) 849 35 35
Fax : (221) 832 43 07
irdrep@ird.sn
www.ird.sn
voir aussi www.ird.ne/irdam/

TUNISIE

Antoine Cornet
BP 434 - 1004 El Menzah - Tunis
Tél. : (216 71) 75 00 09 /01 83
Fax : (216 71) 75 02 54
ird.rep@ird.intl.tn
www.ird.ne/irdam/

AMÉRIQUE LATINE**BOLIVIE**

Jean-Pierre Carmouze
CP 9214 - 00095 La Paz
Tél. : (591) 2 278 29 69 /49 25
Fax : (591) 2 278 29 44
jpcarmouze@mail.megalink.com
www.ird.org.bo

BRÉSIL

Pierre Sabaté
CP 7091 - Lago Sul
71619-970 - Brasília (DF)
Tél. : (55 61) 248 53 23
Fax : (55 61) 248 53 78
ird@apis.com.br
www.ird.org.br

CHILI

Pierrick Roperch
Casilla 53 390
Correo Central - Santiago 1
Tél. : (56 2) 236 34 64
Fax : (56 2) 236 34 63
ird-chili@ird.tie.cl
www.chile.ird.fr

ÉQUATEUR

Francis Kahn
AP 17 12 857 - Quito
Tél. : (5932) 2 504 856
ou 2 234 436
ou 2 503 944
Fax : (5932) 2 504 020
irdquito@ecnet.ec
www.irdéquateur.org.ec

MEXIQUE

Michel Portais
AP 57297 - 06501 Mexico DF
Tél. : (52) 52 80 76 88 /06 36
Fax : (52) 52 82 08 00
ird@irdmex.org
www.ird.org.mx

PÉROU

René Marocco
Casilla 18 - 1209 Lima 18
Tél. : (51 1) 422 47 19
Fax : (51 1) 222 21 74
ird@amauta.rcp.net.pe

ASIE**INDONÉSIE**

Patrice Levang
Wisma Anugraha
Jalan Taman Kemang 32 B
Jakarta 12730
Tél. : (62 21) 71 79 21 14
Fax : (62 21) 71 79 21 79
ird-indo@rad.net.id
www.id.ird.fr

LAOS

Daniel Benoît
BP 5992 - Ventiane
République du Laos
Tél./fax : (856 21) 41 29 93
regierepird@laopdr.com

THAÏLANDE

Christian Bellec
IRD Representation
Quality House Convent Bdg
38 Convent Rd. - Silom, Bangrak
Bangkok 10500
Tél. : 66 (0)2 632 11 00
Fax : 66 (0)2 632 11 01
ird_th@kcs.th.com
www.th.ird.fr

VIÊT-NAM

Jacques Berger
Ambassade de France
Service culturel
57 Than Hung Dao - Hanoi
Tél. : (84 4) 972 06 29
Fax : (84 4) 972 06 30
repird@fpt.vn
www.ambafrance-vn.org/ird

Océan Indien**MADAGASCAR**

François Jarrige
BP 434 - 101 Antananarivo
Tél. : (261 20) 22 330 98
Fax : (261 20) 22 369 82
irdmada@represent.ird.mg
www.ird.mg
voir aussi www.ird.ne/irdam/

MILIEUX ET ENVIRONNEMENT

LA CROÛTE TERRESTRE, ÉVOLUTIONS ET RISQUES NATURELS

Beaudou Alain US018
Actualisation et valorisation des données pédologiques en milieu tropical et méditerranéen
beaudou@bondy.ird.fr
http://valpedo.mpl.ird.fr/

Charvis Philippe UR082 UMR
Géosciences Azur
direction@geoazur.unice.fr
http://geoazur.unice.fr/index.html

Colin Fabrice UR037
Biogéodynamique supergène et géomorphologie tropicale
fabrice.colin@noumea.ird.nc
www.cerege.fr/

Dupré Bernard UR154 UMR*
Laboratoire des mécanismes de transfert en géologie
dupre@lmtg.ups-tlse.fr
www.obs-mip.fr/umr5563/

Fritsch Emmanuel UR058
Processus d'altération et de pédogenèse et bilans de transferts dans la géosphère tropicale
emmanuel.fritsch@lmcp.jussieu.fr

Jault Dominique UR157 UMR*
Laboratoire de géophysique interne et tectonophysique
direction-lgit@obs.ujf-grenoble.fr
www-lgit.obs.ujf-grenoble.fr/

Juste Gilbert US127
Observatoires de géophysique et surveillance de l'environnement
Gilbert.Juste@bondy.ird.fr

Le Cornec Florence US094
Géosciences des environnements intertropicaux
Lecornec@bondy.ird.fr

Robain Henri UR027
Interactions entre l'organisation des couvertures d'altération et les aquifères
Henri.Robain@bondy.ird.fr
www.bondy.ird.fr/ur027_geovast/

Robin Claude UR031
Processus et aléas volcaniques
C.Robin@opgc.univ-bpclermont.fr
www.brest.ird.fr/geodyn/programme.html

ENVIRONNEMENTS CONTINENTAUX, CÔTIERS ET MARINS

Charpy Loïc UR099
Cyanobactéries marines
lcharpy@com.univ-mrs.fr
www.com.univ-mrs.fr/IRD/urcyano/

Duprey Jean-Louis US122
Moyens analytiques
duprey@cayenne.ird.fr
www.ird.nc/dme/dme_s122.htm

Fichez Renaud UR103
Caractérisation et modélisation des échanges dans les écosystèmes lagunaires
fichez@noumea.ird.nc
www.ird.nc/CAMELIA/

Huynh Frédéric US140
Expertise et spatialisation des connaissances en environnement
huynh@ird.fr
www.espace.ird.fr/

Menaut Jean-Claude UR113 UMR*
Centre d'études spatiales de la biosphère
jean-claude.menaut@cesbio.cnes.fr
www.cesbio.ups-tlse.fr

Perrier Edith UR079
Géométrie des espaces organisés, dynamiques environnementales et simulations
Perrier@bondy.ird.fr
www.bondy.ird.fr/geodes/

LES CLIMATS, VARIABILITÉ ET IMPACT

Dessier Alain US025
Moyens à la mer et observatoire océanique
Alain.Dessier@ird.fr
www.brest.ird.fr/us025/

Monfray Patrick UR065 UMR
Laboratoire d'études en géophysique et océanographie spatiales
monfray-dir@legos.obs-mip.fr
www.obs-mip.fr/legos/

Ortlieb Luc UR055
Paléo-environnements tropicaux et variabilité climatique
Luc.Ortlieb@bondy.ird.fr

Ribstein Pierre UR032
Glaciers et ressources en eau dans les Andes tropicales
ribstein@msem.univ-montp2.fr
www.mpl.ird.fr/hydrologie/greatice/

Soler Pierre UR086 UMR
Laboratoire d'océanographie dynamique et de climatologie
Pierre.Soler@lodyc.jussieu.fr
www.lodyc.jussieu.fr/

L'EAU, RESSOURCES ET GESTION DURABLE

Creutin Jean-Dominique
Laboratoire d'étude UR012 UMR des transferts en hydrologie et environnement
lthe@hmg.inpg.fr
www.lthe.hmg.inpg.fr/

Le Goulven Patrick US048
Dynamiques, impacts et valorisation des hydro-aménagements
Patrick.LeGoulven@mpl.ird.fr
www.mpl.ird.fr/hydrologie/divha/

Servat Eric UR050 UMR
Hydrosciences
Eric.Servat@msem.univ-montp2.fr
www.msem.univ-montp2.fr/umrhydro.php3

Thébé Bernard US019
Observatoires hydrologiques et ingénierie
Bernard.Thebe@mpl.ird.fr
www.usobhi.net/

Voltz Marc UR144 UMR*
Laboratoire d'étude des interactions entre sols, agrosystèmes et hydrosystèmes
voltz@ensam.inra.fr
http://sol.ensam.inra.fr/lisah/internet.asp

RESSOURCES VIVANTES

BIODIVERSITÉ AGRICOLE ET MICROBIENNE

microbiologie et biotechnologies associées

Auria Richard UR120
Biodépollution
auria@esil.univ-mrs.fr

Dreyfus Bernard UR040 UMR
Symbioses tropicales et méditerranéennes
Dreyfus@mpl.ird.fr

Labat Marc UR119
Biotechnologie microbienne post-récolte
labat@esil.univ-mrs.fr

Ollivier Bernard UR101
Microbiologie des environnements extrêmes
Ollivier@esil.univ-mrs.fr

LES UNITÉS DE RECHERCHE ET LES UNITÉS DE SERVICE				au 1 ^{er} juillet 2003		
dynamique, conservation et valorisation de la biodiversité	Barthélémy Daniel UR123 UMR Botanique et bioinformatique de l'architecture des plantes barthelemy@cirad.fr http://amap.cirad.fr/	Morand Serge UR022 UMR Biologie et gestion des populations morand@ensam.inra.fr www.montpellier.inra.fr/CBGP/	Fréon Pierre UR097 Interactions et dynamiques spatiales des ressources renouvelables dans les écosystèmes d'upwelling Pfreon@mcm.wcape.gov.za http://sea.uct.ac.za/marine/idyle/	usages	Lhomme Jean-Paul UR060 Climat et fonctionnement des agrosystèmes Lhomme@cefe.cnrs-mop.fr	
	Delseny Michel UR121 UMR Génomique appliquée au riz delseny@univ-perp.fr	Moretti Christian US084 Biodiversité végétale, connaissance et valorisation christian.moretti@orleans.ird.fr www.orleans.ird.fr/biodival	Gerlotto François UR061 Éco-éthologie des poissons pélagiques marins fgerlotto@ifop.cl		Chavance Pierre US007 Systèmes d'information halieutique Pierre.Chavance@ird.sn www.ird.sn/activites/sih/index.htm	Poss Roland UR067 Les sols cultivés à fortes contraintes physico-chimiques des régions chaudes Roland.Poss@msem.univ-montp2.fr www.ird.sn/activites/ariane/
	Dosba Françoise UR142 UMR Biologie du développement des plantes pérennes cultivées dosba@ensam.inra.fr www.montpellier.inra.fr/umr-bepc/	Silvain Jean-François UR072 Biodiversité et évolution des complexes plante-insectes ravageurs antagonistes silvain@pge.cnrs-gif.fr	Lae Raymond UR070 Réponses adaptatives des poissons aux pressions environnementales Raymond.Lae@ird.sn www.ird.sn/activites/rap/index.htm		Josse Erwan US004 Acoustique halieutique Erwan.Josse@ird.fr www.brest.ird.fr/us004/index.htm	Valentin Christian UR049 Érosion et changements d'usage des terres valentinird@laopdr.com www.ur049.ird.fr/
	Hamon Serge UR141 UMR Diversité et génomes des plantes cultivées Serge.Hamon@mpl.ird.fr www.dgpc.org		Marsac Francis UR109 Thons tropicaux : environnement, exploitation et interactions dans les écosystèmes Marsac@ird.fr www.brest.ird.fr/ur109/index.htm			
biocénétique	Leblanc Olivier UR090 Biologie et bases moléculaires de l'apomixie O.Leblanc@cgjar.org	ÉCOLOGIE AQUATIQUE ET HALIEUTIQUE (EAUX CONTINENTALES ET MILIEU MARIN)		ÉCOSYSTÈMES ET RESSOURCES TERRESTRES	économie des usages et de l'environnement	
		biosystématique				
	Legendre Marc UR081 Interactions génome/population/environnement chez les poissons tropicaux marc.legendre@mpl.ird.fr	environnement-peuplement				
	Le Guyader Hervé UR148 UMR* Systématique, adaptation, évolution herve.le-guyader@snv.jussieu.fr	Arfi Robert UR098 Déterminisme et conséquences des efflorescences algales arfi@ird.sn www.mpl.ird.fr/flag				
	Chazeau Jean US001 Biodiversité terrestre et environnement dans le Pacifique tropical Chazeau@noumea.ird.nc	Guiral Daniel UR053 Écosystèmes littoraux sous influence amazonienne Guiral@cayenne.ird.fr	interactions milieux abiotiques, diversité de la faune du sol ou agrodiversité		Fournier Anne UR136 Aires protégées, écosystèmes, gestion et fonctions périphériques Anne.Fournier@orleans.ird.fr www.orleans.ird.fr/Aires_protegees/index.htm	
	Lery Xavier UR132 Diversité des pathogènes et contrôle des teignes de la pomme de terre xavier_lery@hotmail.com	Ferraris Jocelyne UR128 Approche écosystémique des communautés récifales dans le Pacifique insulaire ferraris@noumea.ird.nc	Paugy Didier UR131 Variabilité environnementale et stratégies biologiques des communautés aquatiques paugy@mnhn.fr	Chotte Jean-Luc UR083 Interactions biologiques dans les sols des systèmes anthropisés tropicaux Jean-Luc.Chotte@ird.sn	Requier-Desjardins Denis UR063 UMR* Économie et gouvernance de l'environnement et des ressources naturelles denis.requier-desjardins@c3ed.uvsq.fr www.c3ed.uvsq.fr/eger/	
				Feller Christian UR041 Séquestration du carbone dans les sols tropicaux Feller@mpl.ird.fr		
				Lavelle Patrick UR137 UMR* Biodiversité et fonctionnement des sols Patrick.Lavelle@bondy.ird.fr www.bondy.ird.fr/lest/iboy		

* sous réserve de signature du contrat d'établissement et/ou de la convention constitutive

LES UNITÉS DE RECHERCHE ET LES UNITÉS DE SERVICE

au 1^{er} juillet 2003

gestion des espaces agaires

Hervé Dominique UR100
Transitions agraires et dynamiques
écologiques
herve@mpl.ird.fr
www.ird.mg/UR100.htm

Pontanier Roger US017
La jachère en Afrique tropicale
ponpon@ird.sn
www.ird.sn/activites/jachere/index.htm

SOCIÉTÉS ET SANTÉ

DYNAMIQUES URBAINES

Couret Dominique UR029
Environnement urbain
Couretdo@bondy.ird.fr

Delaunay Daniel UR013
Mobilités et recompositions urbaines
daniel.delaunay@bondy.ird.fr

Dubresson Alain UR023
Développement localisé urbain -
dynamiques et régulations
alain.dubresson@u-paris10.fr

L'HOMME DANS SON ENVIRONNEMENT

Chauveau Jean-Pierre UR095
Régulations foncières
J-Pierre.Chauveau@mpl.ird.fr

Cormier-Salem Marie-Christine
Patrimoines et territoires UR026
Cormier@mnhn.fr

Guffroy Jean UR092
Les adaptations humaines
aux environnements tropicaux
durant l'Holocène
Jean.Guffroy@orleans.ird.fr
www.adentrho.org

Michon Geneviève UR112
Entre forêt et agriculture :
de la déforestation aux dynamiques
agro-forestières
Michon@engref.fr

Paris François UR088
Société et environnements sur le
temps long en Afrique septentrionale
Francois.Paris@ird.intl.tn

Ruf Thierry UR044
Dynamiques sociales de l'irrigation
thierry.ruf@mpl.ird.fr
www.mpl.ird.fr/LEA/nouvellesUR/
DSI.html

Vimard Patrice UR151 UMR*
Laboratoire Population-
Environnement-Développement
vimard@up.univ-mrs.fr

POLITIQUES DE DÉVELOPPEMENT ET MONDIALISATION

Baré Jean-François UR102
Intervention publique,
espaces, sociétés
bare@regards.cnrs.fr

Jolivet Marie-José UR107
Constructions identitaires
et mondialisation
jolivet@bondy.ird.fr

Landaburu Jon UR135 UMR
Centre d'études des langues
indigènes d'Amérique
jlandabu@vjf.cnrs.fr

Lena Philippe UR078
Mondialisation et développement
local en Amazonie
Philippelena@aol.com

Roubaud François UR047
Croissance, inégalités,
population et rôle de l'État
roubaud@dia.pr.d.fr
www.dia.pr.d.fr/

Schlemmer Bernard UR105
Savoirs et développement
Schlemmer@bondy.ird.fr

Selim Monique UR003
Travail et mondialisation
monique.selim@bondy.ird.fr

Théry Hervé UR021 UMR*
Territoires et mondialisation
dans les pays du Sud
Herve.Thery@ens.fr

INTERACTIONS SOCIÉTÉS ET SANTÉ

Chippaux Jean-Philippe US009
Espace de recherche intégrée
sur la santé des populations
Jean-Philippe.Chippaux@ird.sn

Delpuch Francis UR106
Nutrition, alimentation, sociétés
Delpuch@mpl.ird.fr

Gruénais Marc-Eric UR002
Socio-anthropologie de la santé
Gruenais@ehess.cnrs-mrs.fr
http://durandal.cnrs-mrs.fr/
shadyc/accueil.html

Salem Gérard UR093
Populations et espaces
à risques sanitaires
Gsalem@ext.jussieu.fr

Simondon François UR024
Épidémiologie et prévention
francois.simondon@mpl.ird.fr
www.mpl.ird.fr/epiprev/

GRANDES ENDÉMIES

Cot Michel UR010
Santé de la mère et de l'enfant
mscot@club-internet.fr

Cuny Gérard UR035
Trypanosomoses africaines
Gerard.Cuny@mpl.ird.fr

Delaporte Eric UR036
Prise en charge du sida en Afrique
Eric.Delaporte@mpl.ird.fr

Gonzalez Jean-Paul UR034
Maladies virales émergentes
et systèmes d'information
frjpg@mahidol.ac.th
www.ur034.ird.fr/

Hougard Jean-Marc UR016
Caractérisation et contrôle
des populations de vecteurs
Hougard@mpl.ird.fr
www.mpl.ird.fr/vecteur/

Lallemant Marc UR054
Épidémiologie clinique, santé mère-
enfant et VIH dans les pays
en développement
lecoeur@loxinfo.co.th

Nepveu Françoise UR152 UMR*
Pharmacochimie des substances
naturelles et pharmacophores redox
nepveu@cict.fr

Ouaïssi Ali UR008
Pathogénie des trypanosomatides
Ali.Ouaïssi@montp.inserm.fr

Tibayrenc Michel UR062 UMR
Génétique moléculaire des parasites
et des vecteurs
Michel.Tibayrenc@mpl.ird.fr
http://cepm.mpl.ird.fr/cepm/index.htm

Trape Jean-François UR077
Paludologie afro-tropicale
trape@ird.sn

Document produit par la délégation à l'information et à la communication

© IRD juillet 2003 - Coordination : Marie-Noëlle FAVIER - Assistante : Élisabeth DUVAL

Coordination de la rédaction et suivi éditorial : Gwenole CHASLE - Iconographie : Claire LISSALDE et Danièle CAVANNA, Base Indigo

Conception graphique : Agence 154 - Impression : IEH, Montreuil-sur-mer

Ont participé à la rédaction :

Roger BAMBUCK, Daniel BARTHÉLÉMY, Marianne BERTHOD-WÜRMSER, Alain BETTERICH, Jacques BOULÈGUE, Patrice CAYRÉ, Loïc CHARPY, Jean-Michel CHASSÉRIAUX, Philippe COCHENER, Ariel CROZON, Gérard CUNY, François GAUTRON, François GERLOTTO, Jean GUFFROY, Marie-Luce HAZEBROUCQ, Marie-Thérèse JARRY, Jean-Olivier JOB, Cheikh KANE, Marc LALLEMANT, Thierry LEBEL, Jean-Marc LEBLANC, Odile LESCURE, Maurice LOURD, Christian MARION, Philippe MÉRAL, Jean-François MOLINO, Sophie OHNHEISER, Harry PALMIER, Gilles PONCET, Laurence PORGÈS, Alain POULET, Bernard POUYAUD, Marie-Christine REBOURCET, Pierre RIBSTEIN, Daniel SABATIER, Jean-Christophe SIMON, Alain SOURNIA, Anne STRAUSS, Hervé de TRICORNOT, Christian VALENTIN

L'IRD remercie pour leur témoignage :

Abel AFOUDA, Catherine AUBERTIN, Monica BOLAÑOS, Bernard DREYFUS, Jean-Paul FERREIRA, Sylvie GOURLET-FLEURY, Renato GUEVARA, Khadija LAMRANI, Wajdi NAJEM, Flobert NJIOKOU, Anolath PHANTAHVONG, Patrick RAIMBAULT, Jeannot RAMIARAMANANA, Alessandra RIBODETTI, Vallop THAÏNEUA, Marco ZAPATA

Crédits photos de couverture

Première page de couverture, de gauche à droite et de haut en bas : © IRD/B. Moizo, © IRD/J. Orempuller, © IRD/Ch. Lévêque, © IRD/A. Rival, © IRD/A. Rival

Dernière page de couverture : © IRD/J. Orempuller

■ Tél.

+33 (0)1 48 03 77 77

■ Fax

+33 (0)1 48 03 08 29

■ Internet

www.ind.fr



Institut de recherche
pour le développement

213, RUE LA FAYETTE F-75480 PARIS CEDEX 10