

Éditorial

Y a-t-il une politique scientifique à l'IRD ?

La réforme en cours de développement à l'Institut et les modifications culturelles majeures qui l'accompagnent, conduisent certains de nos collègues à poser ouvertement cette question iconoclaste. Leur sincérité appelle réponse.

Les textes qui nous régissent sont formels : c'est le conseil scientifique de l'établissement qui est « l'instance de réflexion et de proposition en matière de politique scientifique ». Il s'appuie, pour ce faire, depuis la réforme de notre décret organique, sur les compétences sectorielles et les avis des commissions scientifiques de l'Institut. Sauf à faire l'impasse sur ces textes, nous devons donc attendre les propositions de ces assemblées pour arrêter nos décisions définitives en la matière. Mais cette attente n'a évidemment rien de passif. Récapitulons.

Une politique scientifique est faite d'un ensemble d'éléments complémentaires, d'ordre institutionnel, géopolitique et thématique.

Les choix dominants de l'IRD sont maintenant bien connus. Soulignons-en ici deux éléments essentiels : la constitution d'un ensemble d'unités de recherche et de service sur la base d'une évaluation exigeante des projets présentés, à leur initiative, par des équipes de recherche ; la pleine assomption de notre finalisation (nous travaillons « pour le développement ») par la diversification formelle de nos apports : la recherche d'abord, mais aussi l'expertise et la valorisation au service de l'action, la formation et le soutien des communautés scientifiques du Sud. Cent dix-sept projets d'unités sont actuellement examinés : l'intensité même de cette demande est en soi un facteur d'optimisme quant à notre capacité de bien

(suite page 2)

Alerte en Equateur

Des volcans sous haute surveillance



Photo B. Guillier

Le volcan Guagua Pichincha qui domine la capitale équatorienne connaît depuis un an un regain d'activité. Des scientifiques le surveillent en permanence

« Hier à 7 heures 06, le ciel de Quito resplendissait d'un bleu azur sans un nuage (...). Une minute plus tard, une gigantesque colonne de vapeur et de cendres s'est élevée au-dessus du volcan Guagua Pichincha et a obscurci l'horizon », pouvait-on lire récemment à la une d'un grand quotidien équatorien. Les 5 et 7 octobre dernier, à la suite de plusieurs fortes explosions, la colonne de cendres a atteint plus de 15 kilomètres de haut et s'est dispersée, recouvrant le nord et le centre de la ville d'un léger manteau gris.

Depuis plus d'un an, les scientifiques de l'Institut géophysique de l'École polytechnique de Quito (IG-EPN), dirigé par Hugo Yepes, et les volcanologues de l'IRD, en poste dans cet institut, sont sur le pied de guerre : le Guagua Pichincha, situé à 10 kilomètres de la capitale équatorienne, connaît un regain croissant d'activité, après un repos relatif de 300 ans. Le réseau de surveillance (au total 12 sismographes et un sondeur acoustique) mis en place par l'IG-EPN et l'IRD sur les flancs et dans le cratère permettent aux chercheurs de surveiller au jour le jour les soubresauts du volcan. Quelles seraient les consé-

quences d'une éruption de grande ampleur pour Quito où vivent près de 1,5 million d'habitants ? Selon le scénario établi par ces scientifiques, la ville devrait être protégée des nuées ardentes qui se dirigent habituellement vers l'ouest, sur un versant opposé du volcan. Toutefois, deux phénomènes menacent directement la capitale : la chute de lapilli (particules de ponce ou de pierre) et de cendres, ainsi que des coulées de boue consécutives à leur émission.

L'Équateur compte une dizaine de volcans actifs. Aussi le Pichincha n'est-il pas le seul volcan équatorien faisant l'objet d'une surveillance attentive : depuis 1994, un programme de recherches géologiques et géophysiques sur les grands appareils volcaniques de ce pays est mené conjointement par l'IRD et l'IG-EPN.

(suite page 7)

Sommaire

Actualités

Un nouvel outil pour les chercheurs à Montpellier :
La deuxième collection européenne d'insectes hématophages p. 3

Partenaires

Campagne Équalant :
Un coup d'Éclat p. 4

Recherches

Zones arides :
Vers un meilleur suivi de la désertification p. 6
Équateur :
Des volcans sous haute surveillance p. 7
La nutrition,
une clé du développement p. 8

Formations

Département Soutien et formation :
Une approche globale et collective p. 10

Valorisations

Recherche publique et propriété intellectuelle :
Faut-il breveter ? p. 11

Planète IRD

Thaïlande :
Un centre de veille virologique p. 13

Ressources

La nouvelle génération du SIG Savane p. 14

Éthique et déontologie :
Continuons le débat ! p. 15

Un entretien avec François Gros

Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences

Écartés de la recherche de haut niveau, les pays du Sud perdraient aussi leur capacité d'expertise

Merci, M. le Secrétaire perpétuel, de bien vouloir ouvrir la tribune nationale de Sciences au Sud après que le Président Abdou Diouf en a initié, dans notre premier numéro, la tribune internationale. L'Académie des sciences a décidé de s'intéresser de très près aux problématiques du Sud...

« Les rapports de la science et plus encore ceux des scientifiques avec la société ont beaucoup changé ! L'idée se répand selon laquelle la reconnaissance scientifique, technique, n'est pas (ou n'est plus) seulement un élément déterminant de la compétitivité nationale, mais doit être replacée dans sa dimension planétaire. Notre Académie a décidé, il y a quatre ans, d'investir une part

importante de ses activités et des ses réflexions dans la recherche de solutions concrètes en faveur des pays du Sud. Un « Comité pour les pays en développement », le Coped, fut alors créé. L'Association mondiale des académies des sciences (l'IAP ou Interacademy Panel) nous a confié la mission de faire, en liaison avec

(suite page 16)

remplir l'ensemble de ces missions.

Cependant, le processus d'évaluation en cours a une seconde fonction, moins visible mais tout aussi importante. Il constitue le soubassement irremplaçable de l'analyse conjoncturelle qui doit permettre aux commissions et au conseil d'établir la prospective attendue d'eux. C'est en effet à partir de la réalité, évaluée, de notre présence sur le terrain, que ces instances pourront nous conseiller, dès l'an prochain, sur les inflexions à apporter, les axes thématiques à privilégier, les moyens nouveaux à mettre en œuvre.

Nous devons enfin intégrer dans notre démarche les impulsions spécifiques que souhaiteront lui donner nos ministères de tutelle, notamment en termes de présence équilibrée et de modes d'intervention dans les pays à proprement parler « en développement », dans les « pays émergents » et dans les collectivités territoriales françaises d'outre-mer. La diversification de nos compétences devrait faciliter ce dialogue et la rédaction du contrat quadriennal, dont on reparle aujourd'hui, entre l'État et l'Institut.

Toute démarche démocratique requiert du temps – l'affinement d'une politique scientifique ne saurait faire exception à la règle – mais ce temps, loin d'être perdu, est le meilleur garant de l'adhésion de tous au projet à long terme ainsi bâti de concert et, partant, de sa réussite



Philippe Lazar
Président du conseil d'administration de l'IRD

Conférence de Lusaka

Le développement compromis par le sida

Les responsables des Nations Unies appellent la communauté internationale à s'engager davantage dans la lutte contre l'épidémie en Afrique.

« Le sida est plus qu'une épidémie, c'est une crise du développement humain », s'indigne le Dr Peter Piot, directeur exécutif de l'Onusida, poursuivant : « L'impact désastreux du sida a déjà dépassé les prédictions les plus pessimistes (...). En à peine deux décennies (...), le sida est devenu la première cause de décès en Afrique subsaharienne ».

Le bilan de la XI^e conférence internationale sur le sida et les MST en Afrique qui s'est déroulée à Lusaka (Zambie), en septembre dernier, est catastrophique. L'Afrique est le continent le plus touché avec 2 mil-

lions de décès et 4 millions de nouvelles personnes infectées par an. L'Afrique subsaharienne, en particulier, qui compte 10 % de la population mondiale, a enregistré 83 % de décès dus au sida l'an passé. En 1988, l'épidémie a été 10 fois plus meurtrière que les guerres. Principale conséquence : de nombreux acquis du développement obtenus au cours des dernières décennies s'en sont trouvés anéantis.

Les participants à la conférence se sont accordés pour reconnaître l'insuffisance des efforts de la communauté internationale pour lutter contre ce fléau. De surcroît, en raison

de détournements, la Banque mondiale estime que seuls 12 % des fonds engagés ont réellement servi à traiter les malades.

Les responsables de l'Onusida, de l'Unicef, du Pnud, de l'OMS et de la Banque mondiale présents à Lusaka ont mis le monde au défi de « faire plus et de le faire mieux ». Rendez-vous à la XII^e conférence, à Ouagadougou (Burkina Faso), du 9 au 13 décembre 2001, pour vérifier que l'appel a été suivi d'effets.

En savoir plus

L'Afrique, une priorité pour l'ANRS, septembre 1999 (tel. 33 (0)1 53 94 60 00).

Différence dans la propagation du VIH dans quatre villes d'Afrique subsaharienne (résumé de l'étude multilatérale de l'Onusida) (disponible sur le Web).



<http://anrs.cnrs-mrs.fr/anrs>
<http://lunaid.org>

Consultation

Retour de Lusaka



Photo V. Burger, Agence Phamie

(11^e Conférence internationale sur le sida et les maladies sexuellement transmissibles en Afrique, 12-16 septembre 1999)

Les débats de la conférence ont été dominés par le constat de la gravité désespérante de la situation épidémiologique et de l'impact prévisible à court terme de l'épidémie de sida sur la démographie, l'économie et le développement des pays africains. Sans toutefois faire apparaître l'implication des dirigeants de ces pays, ni l'engagement de solidarité des pays du Nord et de l'industrie pharmaceutique.

Deux urgences s'imposent : l'accès au traitement ; accroître la recherche.

La prise de conscience de l'importance de cette dernière urgence a été confortée par les résultats obtenus ces derniers mois (prévention de la transmission materno-fœtale, prophylaxie par le Bactrim, premières évaluations des initiatives pilotes d'accès aux antiviraux...). Une recherche soutenue par l'ANRS, l'IRD, le ministère des Affaires étrangères et le ministère de l'Éducation nationale.

Michel Kazatchkine
directeur de l'ANRS*

* Association nationale de recherche sur le sida.

Prévention du sida en Côte d'Ivoire.



Dessin de Callo (DR)

Rapport du Pnud 1999

La mondialisation aggrave les inégalités

L'écart se creuse entre les détenteurs du savoir et ceux qui n'y ont pas accès.

« La mondialisation galopante des 10 à 20 dernières années n'est qu'un début », annonce le rapport mondial sur le développement humain réalisé par le Pnud*. Parmi les effets de ce phénomène recensés par le document de 1990 à 1997, les communications créent un nouveau clivage, invisible et pourtant bien réel. Mais malgré quelques progrès non négligeables, l'alimentation, l'environnement et la santé restent encore bien placés au chapitre des grandes carences du développement.

Le nombre de personnes ayant accès à l'eau potable a presque doublé. Cependant, plus de 5 millions d'individus continuent à mourir chaque année de maladies diarrhéiques causées par la pollution de l'eau.

La production alimentaire par habitant a elle aussi progressé d'environ 25 %, malgré une croissance démo-

graphique rapide. « L'apport calorique journalier est passé de moins 2 500 à 2 750 calories et l'apport protéique de 71 à 76 grammes », précise le rapport. Et pourtant, 840 millions d'individus dont 160 millions d'enfants, souffrent de malnutrition.

Grand fléau de cette fin de siècle, « le nombre des séropositifs a plus que doublé, passant de 15 millions à plus de 33 millions ». Les maladies infectieuses les plus virulentes sévissent pour la plupart dans les pays en développement. Ce qui permet de mettre en lumière une autre inégalité criante : le déséquilibre de l'accès à l'information, en particulier médicale. Aux États-Unis, une école de médecine est abonnée en moyenne à 5 000 périodiques. « La Faculté de médecine de l'Université de Nairobi, longtemps considérée comme une des plus prestigieuses de l'Afrique de l'Est, en reçoit 20, contre 300, dix ans plus tôt. »

En règle générale, l'écart « entre les détenteurs du savoir et ceux qui n'y ont pas accès, se creuse ». Un processus encore aggravé par le renforcement des droits de propriété intellectuelle. Entre autres absurdités relevées, « le droit des brevets ne reconnaît pas les savoirs et les systèmes de propriété traditionnels ». À l'appui de cette constatation, le document cite l'exemple du curcuma, utilisé couramment en Inde comme traitement des blessures depuis des milliers d'années. Si le brevet accordé aux États-Unis à deux chercheurs du Mississippi pour son usage a pu être annulé, l'issue de ce type de rivalité se conclut rarement en faveur des populations autochtones. Protéger leur savoir apparaît donc de plus en plus comme une nécessité.

Le rapport du Pnud propose plusieurs pistes pour un développement humain plus équitable. Constatant le souci essentiellement mercantile des programmes de recherche privés, il

suggère un accroissement de l'action publique. En particulier, « des investissements publics doivent être consacrés aux technologies aptes à répondre aux besoins des populations et des pays pauvres dans des domaines qui vont des semences aux ordinateurs ».

* La mondialisation à visage humain, Rapport du Pnud 1999, Éd. De Boeck Université, Paris, Bruxelles.

Glossaire

Pnud : Programme des Nations Unies pour le développement

En savoir plus

Le CD-ROM du Rapport mondial sur le développement humain : *Ten Years of People-Centred Development, 1990-1999*, disponible seulement en anglais, rassemble, entre autres, l'ensemble des données statistiques pour 1999.

Contact

unpubli@unog.ch
publications@un.org

sciences au sud

IRD - 213, rue La Fayette -
F - 75480 Paris cedex 10
Tel. : 33 (0)1 48 03 77 77
Fax : 33 (0)1 48 03 08 29
<http://www.ird.fr>

Forum des lecteurs :
Sciences.au.Sud@paris.ird.fr
Directeur de la publication
Jean-Pierre Muller
Directrice de la rédaction
Marie-Noëlle Favier
Rédactrice en chef
Claire Nguyen-Duy
Comité éditorial
Françoise Bellanger, Patrice Cayré,
Jean-Michel Chassériaux, Antoine
Cornet, Philippe Lazar, Ne Mboma,
Yves Quéré, Hervé de Tricornot,
Jacques Weber
Rédacteurs permanents
Marie-Lise Sabrié (rubrique Recherches -
sabrie@paris.ird.fr), Olivier Blot
(rubriques Planète IRD et Ressources -
blot@rio.net) Fabienne Beurel-
Doumenge, Jacqueline Thomas
Ont collaboré à ce numéro
François Rivière, Claude Robin,
Bertrand Sellin, Jacques Weber
© **Photos IRD - Indigo Base**
Contact : Claire Lissalde
et Danièle Cavanna
Conception graphique
Atelier In'édit
Photogravure, Impression
Jouve - 18, rue Saint-Denis - 75001 Paris
Tel. : 01 44 76 54 40
ISSN : en cours
N° commission paritaire : 0904B05335
Dépôt légal : novembre 1999
Abonnement annuel (5 numéros) :
100 F - 15,24 €
Journal réalisé sur papier recyclé.

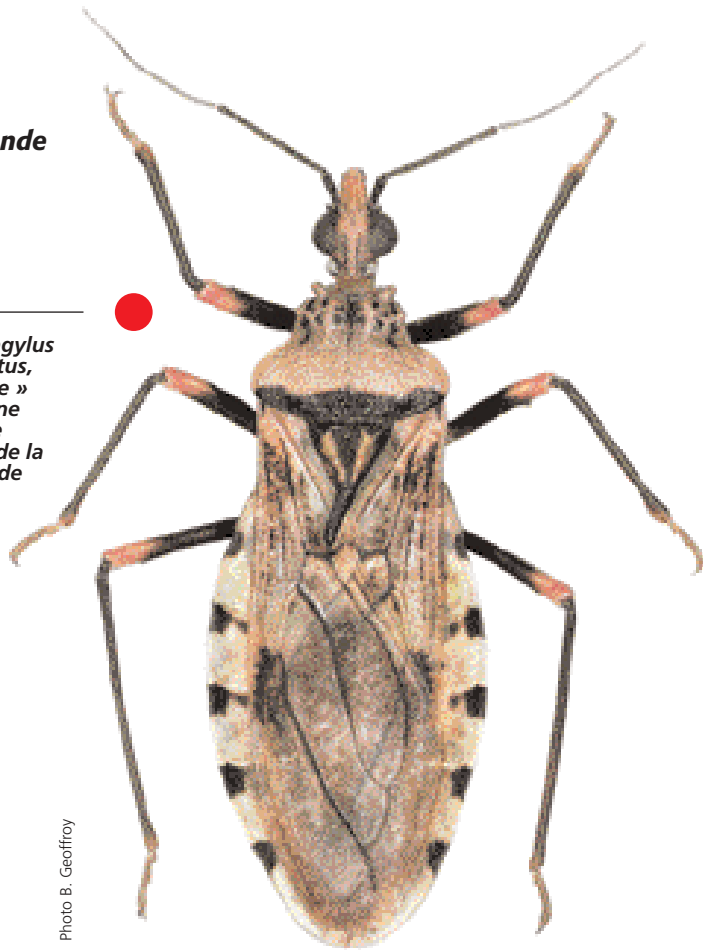
Un nouvel outil pour les chercheurs à Montpellier

La deuxième collection européenne d'insectes hématophages

Le centre IRD de Montpellier vient d'aménager trois salles destinées à abriter sa collection d'insectes hématophages capturés dans le monde entier.

Cette collection est la seconde en Europe, derrière celle du British Muséum. La première de ces salles, climatisée et sombre, permet de conserver plus d'un millier de boîtes contenant des centaines de milliers d'insectes adultes. C'est là que se trouvent plusieurs centaines de « types » qui ont servi à décrire et à nommer autant d'espèces. Dans la seconde salle sont entreposées environ 1 500 boîtes de lames porte-objets sur lesquelles se trouvent les collections de puces, de poux, de phlébotomes, de *Cératopogonides*, de larves de moustiques, etc. Cette salle servira aussi à la gestion informatisée de la collection, aux prépara-

***Pansrtongylus geniculatus*, « punaise » de Guyane française vectrice de la maladie de Chagas.**



tions d'insectes et aux identifications. La troisième salle, seule accessible aux visiteurs, présente tout le matériel pédagogique d'initiation à l'entomologie médicale. Elle permettra d'accueillir les chercheurs étrangers souhaitant consulter et travailler sur cette collection ou s'initier à la mise au point de logiciels d'identification. Le premier chercheur étranger à bénéficier de cet outil de travail sera très probablement un Israélien, le docteur A. Lehrer de l'université de Tel-Aviv, qui désire examiner la collection des *Calliphoridae* (diptères) récoltés au Cameroun.

Contact

Jacques Brunhes, laboratoire d'entomologie médicale,
tél. : 04 67 41 61 55
Jacques.Brunhes@mpl.orstom.fr

Pharo : gardien de la tradition tropicaliste

La médecine tropicale, qu'il s'agisse de recherche ou de pratique, dispose d'un événement annuel : les Actualités du Pharo à Marseille. Cette sixième édition qui s'est déroulée les 3 et 4 septembre dernier, a réuni les représentants de tout ce que la France compte d'institutions françaises universitaires et scientifiques, civiles et militaires, engagées dans ce domaine. L'importance, pour la santé publique, des grandes endémies qui affectent les pays tropicaux demeure un sujet de préoccupation majeur, au programme de la première journée. Les débats qui ont animé la seconde ont abouti à une distinction entre différents types de médecine : tropicale, des voyages et humanitaire, et à l'ébauche d'un annuaire de toutes les structures qui les pratiquent en France. MM. Boussinesq, Hougard et Salem ont témoigné de la contribution de l'IRD dans la lutte contre l'onchocercose et pour la santé urbaine, et plusieurs autres chercheurs de l'IRD ont présenté des communications orales : MM. Boudin, Delaporte et Guillet. M. Nzéyimana, ancien allocataire de l'IRD, et ses collègues ont remporté le prix du poster de l'IMTSSA*, pour un travail réalisé au sein de l'équipe IRD de l'IPR de Bouaké (Bénin).

* IMTSSA : Institut de médecine tropicale du service de santé des armées.

Environnement côtier : deux chantiers tropicaux

Le nouveau programme national « Environnement côtier » (Pnec) regroupe et intègre, à compter de 1999, les objectifs de quatre programmes nationaux antérieurs¹. Son objectif : fournir les connaissances fondamentales et les concepts scientifiques requis pour une gestion intégrée des zones côtières. Il se situe donc en amont du programme national « Liteau » du ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement. Les deux programmes fonctionnent parallèlement en 1999 et entretiennent une concertation étroite mais ils ont vocation à fusionner.

Sur la scène internationale, le Pnec constitue la contribution française à deux actions pilotes sur l'interaction terre-océan dans les zones côtières et sur la dynamique des écosystèmes globaux dans l'océan².

Les recherches sont conduites soit sur des « chantiers » géographiques, soit au titre d'« actions thématiques de recherche ». La coordination scientifique des deux chantiers « tropicaux » retenus par le Pnec (Guyane et Nouvelle Calédonie) a été confiée à l'IRD.

Au début du mois de février 2000 un nouvel appel à propositions annuel sera lancé.

Le Pnec est actuellement financé par l'Ifremer, l'Insu, l'IRD et la société Elf. Deux autres organismes sont en voie de rejoindre le programme : le BRGM et le Cnes.

Glossaire

¹ **Pnec** (Programme national d'océanographie côtière).

PNDR (Programme national sur le déterminisme du recrutement).

Pneat (Programme national sur les efflorescences algales toxiques).

PNRCCO (Programme national sur les récifs coralliens).

² **Loicz** (Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone) et Globec (Global Ocean Ecosystem Dynamics).

Insu : Institut national de sciences de l'univers.

BRGM : Bureau des ressources géologiques et minières.

Cnes : Centre national d'études spatiales.

Pêche aux thons

Les pièges de l'instinct grégaire



Opération de pêche de thons à la canne à l'appât vivant.

Les thons et autres grands poissons pélagiques ont pour habitude de se rassembler autour d'objets flottants. Ce phénomène a bien sûr été remarqué et utilisé par les pêcheurs de longue date. Mais les dispositifs que ceux-ci mettent en place pour provoquer la concentration des poissons ont des incidences multiples. Les DCP perturbent les populations de poissons, leur environnement et les communautés de pêcheurs.

L'objet du colloque international « Pêche thonière et dispositifs de concentration de poissons » qui vient de se tenir en Martinique, était de dresser un bilan de l'impact et de l'efficacité de l'exploitation des thons selon ces méthodes. Les scientifiques de l'IRD, de l'Ifremer et de l'Ensar, à l'initiative de cette rencontre, entendaient ainsi contribuer à un développement durable de cette pêche.

Des synthèses régionales ont permis d'appréhender la situation dans les

trois océans et en Méditerranée. Les participants ont recensé et évalué les différentes techniques des DCP et les méthodes de pêche qui leur sont associées. Les derniers résultats des recherches effectuées pour décrire le comportement agrégatif des poissons et essayer d'en comprendre les raisons ont été présentés. Enfin, les relations entre l'exploitation des ressources côtières et les ressources de la pêche hauturière ont été analysées. Ces informations seront utiles aux professionnels pour définir des conditions d'exploitation durable.

La 100^e fiche d'actualité scientifique de l'IRD est consacrée au grégarisme des poissons.

Glossaire

Pélagique : de pleine eau

DCP : dispositifs de concentration de poissons

Ensar : École nationale supérieure agronomique de Rennes

Hauturière : pêche de haute mer

Une technique pratiquée depuis des siècles

Marins et des pêcheurs savent que les poissons pélagiques se concentrent sous les objets flottants, fixes ou dérivants : mouillages de bouées ou corps-morts, poutres, branches ou troncs d'arbre, emballages ou caisses à la dérive... Les raisons de ce comportement grégaire ne sont pas clairement établies. Cependant, ce phénomène est utilisé par tous les thoniers du monde, des pêcheurs artisanaux côtiers des zones intertropicales, depuis des siècles, jusqu'aux flottes industrielles des pays du Nord, sur tous les océans.



<http://www.insu.cnrs-dir.fr/Documentation>

Mieux gérer les ressources naturelles

La gestion intégrée des ressources naturelles doit constituer l'un des deux piliers du GCRAI (Groupe consultatif de la recherche agricole internationale), à côté des ressources génétiques. Elle reste cependant insuffisamment prise en compte, puisque les centres ne lui consacrent, au mieux, qu'un sixième de leur budget. Cette tendance tend à s'infléchir sous la pression des bailleurs de fonds.

Afin de dynamiser les recherches dans ce domaine, un atelier international s'est déroulé à Wageningen en septembre dernier. S'y sont réunis les différents acteurs impliqués : centres internationaux, systèmes nationaux de recherche, chercheurs des pays industrialisés et ONG*. Les participants ont souligné la nécessaire cohérence à maintenir avec l'ensemble des travaux et notamment avec les objectifs généraux de ce système international que sont l'éradication de la pauvreté, la sécurité alimentaire et l'amélioration de l'environnement. Par ailleurs, des critères plus spécifiques ont été identifiés tels que rechercher les interactions entre appauvrissement et ressources naturelles ; respecter et renforcer les droits des pays pauvres sur les ressources et les connaissances ; diagnostiquer et caractériser les problèmes à plusieurs échelles (depuis le site, jusqu'au paysage, et au-delà), en prenant en compte, le cas échéant, les implications régionales et mondiales ; suivre des approches interdisciplinaires et participatives.

Un consensus est apparu en faveur d'un type d'approche par éco-régions ou par grandes questions (programmes transversaux, « *system wide* »), tel qu'il est adopté par le groupe consultatif. Toutefois, la plupart de ces programmes réclament encore une gestion plus stricte, une plus grande implication des partenaires nationaux et une orientation plus nette vers la gestion intégrée des ressources naturelles.

Les conclusions de cette réunion, le « *Bilderberg consensus* », ont été présentées à la semaine internationale des centres, fin octobre. Il a d'ores et déjà été décidé de prolonger l'existence du site Web établi à cette occasion et d'organiser une réunion scientifique courant 2000.

La progressive prise en compte de la gestion intégrée des ressources naturelles au sein du système a déjà entraîné des conséquences pour l'IRD. En effet, la moitié de ses coopérations actuelles avec les centres internationaux s'effectue dans ce secteur. Cette tendance devrait se renforcer avec la mise en place des nouvelles UR*.

Glossaire

ONG : Organisations non gouvernementales

UR : Unité de recherche



Campagne Équalant Un coup d'Éclat

Les partenaires de la campagne Équalant rapportent de multiples données climatiques et océanographiques de leur traversée Salvador de Bahia - Abidjan.

Dans le cadre du programme Éclat (Études du climat en Atlantique tropicale), les chercheurs en océanographie physique de l'IRD effectuent des mesures, par traceurs et par courantométrie, de la circulation en zone équatoriale et notamment de la circulation profonde. Leur projet a rencontré celui de Météo France qui souhaitait lever des mesures, parallèlement aux bouées équatoriales du réseau Pirata, à partir d'un navire océanographique.

Cette campagne était principalement destinée à évaluer les flux de masse



Photo C. Andrié

et de chaleur à la fois échangés avec l'atmosphère et transportés par l'océan, dans une région, l'Atlantique tropical, où ces échanges ont une importance capitale pour le maintien et l'évolution du climat des continents africain, européen et américains du Nord et du Sud.

L'Ifremer (Genavir) a fourni le bateau : le Thalassa, et quarante-huit personnes (moitié équipage et moitié scientifiques) ont pu embarquer pour la campagne Équalant. Celle-ci s'est déroulée du 13 juillet au 21 août, depuis Salvador de Bahia (Brésil) jusqu'à Abidjan (Côte d'Ivoire). Aux équipes de l'IRD et de Météo France, s'étaient joints des scientifiques de l'université de Sao Paulo (Brésil), de l'université de Cocody (Côte d'Ivoire), de l'Institut océanographique de Woods Hole (États-Unis), du CNRS, de l'université Paris VI et de l'IUEM (Institut universitaire européen de la mer Brest). Plusieurs types d'opérations ont été réalisées pendant le trajet, soit à des points fixes, soit en route, à différents niveaux, à

Yves du Penhoat (IRD) et Thierry Le Bihan (marin Genavir, Ifremer) surveillent la mise à l'eau de la bathysonde et de ses vingt-quatre bouteilles de prélèvement.



Photo C. Andrié

Le navire océanographique Thalassa mis à disposition par Genavir Ifremer.

l'aide de matériels de pointe, notamment d'un courantomètre acoustique Doppler, ou encore de lancers de sondes, associés aux mesures altimétriques Topex-Poseidon.

Les données montrent d'ores et déjà des résultats à la hauteur des objectifs annoncés.

En savoir plus

Le programme Éclat est la composante nationale du programme Clivar

(*Climate Variability*), soutenue par le PNEDC (Programme national d'étude de la dynamique du climat), le Patom (Programme atmosphère-océan mésoéchelle) et le PNTS (Programme national de télédétection satellitale).

Contact

Chantal Andrié : andrie@lodyc.jussieu.fr

Yves Gouriou : ygouriou@ifremer.fr

Radiosondages à la proue

Thierry Douffet et Guy Caniaux, ingénieurs de Météo France, les « Météo » comme on les appelle à bord, ont procédé à une cinquantaine de radiosondages. Leur mission consistait également à effectuer des mesures des paramètres météorologiques, tout au long de la campagne, à



Photo C. Andrié

partir du mât instrumenté implanté à la proue du navire. L'objectif était de mettre en relation certains de ces paramètres avec les données recueillies à partir des bouées Pirata.

Le Chili, l'homme et la mer

Un laboratoire sur les impacts du libéralisme

Au Chili, la collaboration de l'IRD avec ses partenaires va s'intensifier dans deux nouvelles directions : les sciences humaines et les sciences de la mer.

Les partenaires de l'IRD au Chili incitent l'Institut à développer de nouveaux champs de recherche conjoints, en particulier en sciences sociales. Ils souhaitent notamment analyser l'impact du libéralisme et de la mondialisation sur l'évolution économique du pays, et distinguer dans quelle mesure l'organisation sociale est un facteur de compétitivité et de croissance. Une étude comparant l'expérience économique chilienne au cours des dix dernières années avec celle d'autres pays ou se développe un processus similaire, s'avérerait utile pour en mesurer les conséquences sur l'évolution sociale. Les partenaires

chiliens entendent également engager de nouveaux projets en sciences de la mer : océanographie physique et biologique, et halieutique (science de la pêche).

Ces propositions ont été recueillies en juillet dernier, par une délégation de l'IRD qui s'est rendue au Chili, conduite par son directeur général, Jean-Pierre Muller et Gérard Héral (chargé de mission auprès du départe-

ment Milieux et environnement). Le premier objet de la mission était une réunion de concertation avec la Conicyt (Commission nationale de recherche scientifique et technologique) dont la France est le premier partenaire institutionnel étranger. Elle a été également l'occasion de rencontrer les responsables des instituts de recherche et des universités avec lesquels l'IRD entretient des

relations de longue date, à Santiago, Valparaíso et Antofagasta.

Depuis dix ans, la collaboration entre équipes de recherche chiliennes et françaises qui a essentiellement porté sur les sciences de la terre (géodynamique des Andes, paléoclimat), a produit des résultats de haute qualité. À la satisfaction commune, un avenant prolonge donc pour quatre ans la convention qui lie l'IRD à l'Université du Chili.

La dimension régionale des projets de recherche envisagés, à travers des implantations à la fois géographiques et thématiques, favorisera l'accueil d'étudiants et de chercheurs de pays voisins. Ainsi pourra se constituer un réseau, à l'échelle du continent sud-américain.

Contact

Pierrich Roperch, représentant au Chili
Properch@dgf.uchile.cl



Le directeur général, Jean-Pierre Muller (3^e en partant de la gauche) profite de sa venue au Chili pour rencontrer des géologues de l'Institut et leurs étudiants de l'université d'Antofagasta.

Les lycéens s'initient à la recherche sur la santé et l'environnement

Antananarivo et Ampanihy : deux clubs IRD jeunes viennent de naître.

Les jeunes Malgaches n'échappent pas aux difficultés auxquelles sont soumises les nouvelles générations. Ils y répondent par une grande motivation pour les activités susceptibles de leur apporter une meilleure qualité de vie. Ainsi, lorsque l'idée de clubs jeunes au niveau des collèges et des lycées a été initiée par l'IRD, elle a provoqué immédiatement l'enthousiasme.

Au lycée d'Andohalo, d'Antananarivo, une des structures d'enseignement les plus importantes de la capitale (plus de 1 000 élèves), des jeunes de la classe de première s'emparent des questions de santé et d'environnement grâce à l'engagement de professeurs et

de leur proviseur. Les lieux d'études sont des villages de la plaine voisine, identifiés par l'IRD au cours d'enquêtes menées précédemment, en collaboration avec l'Institut Pasteur, la direction malgache de la lutte contre les maladies transmissibles. Jeunes du lycée et jeunes des villages s'attacheront, ensemble, à connaître le niveau d'endémie, à repérer les endroits où les habitants peuvent s'infecter, à déterminer la période la plus forte de contamination. Le but est de proposer, à terme, une action de sensibilisation en direction de la population portée par les jeunes des villages eux-mêmes. Cette opération multidisciplinaire (biologie, médecine, géographie et même architecture pour des suggestions d'aménagements légers) sera encadrée par les chercheurs de l'IRD et par les « aînés » d'une ONG, le Cemes (voir plus loin l'interview de la présidente).



Dans la forêt de Betsako, une zone de défrichement où est pratiquée la culture de maïs sur brûlis.

Photo B. Moizo

Toliary, une région extrêmement aride

Au lycée d'Ampanihy (région de Toliary), les perspectives sont différentes. Ici, ce n'est pas tant la pollution de l'eau que son absence qui est source de préoccupations. Ampanihy fait partie des lycées les plus au sud de notre planète. Les deux plus grands problèmes sont les ressources en eau (la région est extrêmement aride pendant huit à dix mois de l'année) et la déforestation causée par la production de charbon de bois pour les ménages. L'IRD travaille dans ces deux domaines. Les nappes d'eau souterraines sont explorées en association avec l'université de Moscou et l'Observatoire de géophysique d'Antananarivo. La gestion de l'environnement est étudiée en étroite collaboration avec le CNRE (Centre national de recherche sur l'environnement) de Madagascar, avec une équipe pluridisciplinaire alliant sciences agronomiques, sciences écologiques, sciences humaines et

économiques. Les sujets de découverte de la science ne manquent donc pas pour les lycéens d'Ampanihy. Et c'est sous le patronage du député-maire, Manasse Esoavelomandroso, vice-président de l'Assemblée nationale malgache, professeur d'histoire à la Faculté des Lettres et des Sciences humaines d'Antananarivo, qu'ils vont créer leur club.

Contact

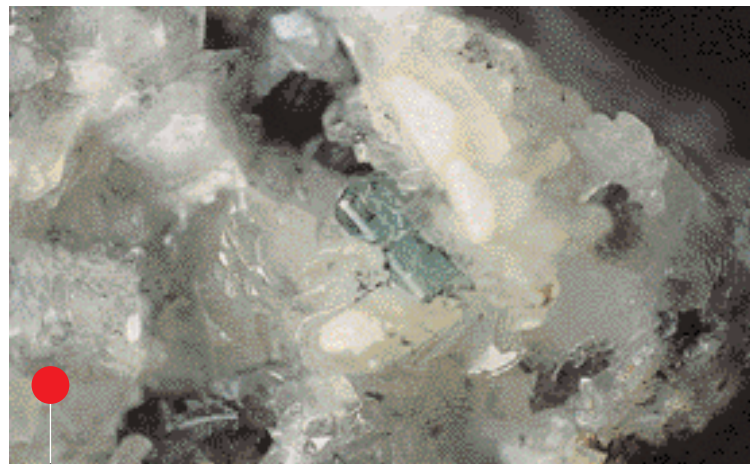
François Rivière, représentant à Madagascar : riviere@represent.ird.mg
Bertrand Sellin : schisto@bow.dts.mg



Photo du Club IRD jeunes d'Andohalo

Trésors du Sud

L'astrophysique au secours des émeraudes naturelles



Cristal d'émeraude contenu dans une cavité de calcique.

Photo G. Giuliani

Une technologie de pointe permet de connaître l'origine des émeraudes.

Le Laboratoire français de gemmologie est dorénavant le seul au monde à pouvoir vérifier le lieu d'extraction et l'âge géologique de toutes les émeraudes de la planète. Le contrat passé avec l'IRD et le Centre de recherches pétrographiques et géochimiques de Nancy (CNRS), le 6 septembre, lui permet en effet d'accéder à une technologie de pointe, utilisée habituellement pour l'étude du système solaire et la connaissance de la formation de la croûte terrestre.

La méthode mise au point par Gaston Giuliani, en collaboration avec l'équipe du CRPG, utilise la sonde ionique pour mesurer les concentrations d'isotopes dans les molécules d'oxygène présentes dans les pierres. De grandes variations isotopiques distinguant les différents gisements.

Au-delà de l'intérêt pour le secteur de la joaillerie internationale, plusieurs conséquences découlent de cette découverte. Sur un marché où les émeraudes de synthèses et les émeraudes de mauvaise qualité ayant subi des traitements étaient de plus en plus difficiles à dépister, un pays producteur comme la Colombie pourra de nouveau témoigner de l'authenticité de ses pierres. Enfin, certaines idées reçues concernant des bijoux anciens célèbres vont pouvoir être vérifiées, stimulant d'un nouveau souffle les recherches historiques sur les échanges et les voyages au cours des siècles.

En savoir plus

Fiche d'actualité scientifique n° 65 (mai 1998) : Une carte d'identité pour les émeraudes.

Contact

Gaston Giuliani : giuliani@crpg.cnrs-nancy.fr
Jean-Anne Ville, département Expertise et valorisation : ville@paris.ird.fr

Les « aînés » du Cemes

« Aider les premiers pas des jeunes dans la vie scientifique »

En 1996, de jeunes scientifiques malgaches se sont regroupés pour former une ONG (organisation non gouvernementale) appelée Cercle d'études multidisciplinaires pour l'environnement et la santé, Cemes. Luciano Andriamaro, présidente du Cemes :



« L'objectif du Cemes est de contribuer à l'amélioration de la santé publique en menant des recherches pour la lutte contre les principales maladies transmissibles ou tout autre problème de santé prioritaire. Concernant les bilharzioses, deux sortes d'études sont au programme actuellement. La première est l'étude de deux plantes mondialement connues comme molluscicides, dans le but de tester leur efficacité sur des mollusques en élevage au laboratoire. La seconde est un essai de lutte biologique contre la bilharziose intestinale par l'élevage de canards dans des zones d'hyper endémie, ces animaux étant friands des mollusques vecteurs.

Le rôle du Cemes envers le club de jeunes est d'encadrer ses membres et les sensibiliser à la démarche scientifique. Aussi avons-nous apporté notre aide à la fondation de leur club et nous serons à leurs côtés afin de guider leurs enquêtes qui nous seront utiles, j'en suis persuadée. »

L'action jeunesse, une tradition de l'IRD à Madagascar

La création de clubs de jeunes prolonge, à Madagascar, un ensemble d'actions menées par l'IRD en direction d'une génération particulièrement dynamique dans ce pays. À Ampanihy, par exemple, le terrain a été préparé par une promotion de 100 jeunes géographes malgaches et français, en année de maîtrise, qui ont réalisé une étude sur la santé dans la région de Toliary. En groupes de 4, les étudiants se sont répartis dans 25 villages, souvent d'accès difficile, mais où un très bon accueil leur a été réservé par les habitants. Le choix des villages s'est appuyé sur un réseau de médecins de brousse.

Durant un séjour d'une dizaine de jours, ils ont réalisé une monographie de chaque village, recensant les problèmes de santé, d'approvisionnement en médicaments... La synthèse qui en résultera constituera un outil de qualité pour les recherches de l'IRD en matière de santé, et sera présentée à l'occasion de la Semaine de la science de l'année prochaine.

Les bilharzioses

Ces maladies graves touchent dans le monde environ 600 millions d'individus. Elles sont depuis quelques décennies en recrudescence dans les pays où les populations sont en contact fréquent avec de l'eau contaminée, en particulier dans la zone tropicale où les programmes de mise en valeur agricole ont nécessité d'importants travaux d'irrigation. Les schistosomes, vers vivant dans les veines de l'homme, leur hôte définitif, sont à l'origine de cette maladie. Leur cycle de croissance comprend plusieurs stades larvaires et nécessite la présence de mollusques d'eau douce dans lesquels ils se reproduisent*.

Le programme de l'IRD Madagascar sur cette maladie associe l'Institut Pasteur, la direction malgache de la lutte contre les maladies transmissibles. Leurs travaux s'inscrivent, plus largement, dans le réseau africain sur la bilharziose.

* (Sciences au Sud, dictionnaire de 50 années de recherche pour le développement, Orstom 1994).

Le « Fac sciences sociales » pour l'Afrique

Le Codesria (Conseil pour le développement de la recherche en sciences sociales en Afrique) et l'IRD sont les maîtres d'œuvre d'un programme de coopération scientifique du ministère français des Affaires étrangères, pour le développement du partenariat scientifique entre chercheurs français et chercheurs africains dans le domaine des sciences sociales. Ce programme vise également à contribuer à l'émergence d'équipes de recherche africaines à même de produire des connaissances sur l'évolution actuelle très rapide de la vie politique, de l'économie, de la société et de la ville en Afrique.

Contact

Ariel Crozon : crozon@paris.ird.fr

► La désertification progresse

La désertification entrave le développement de nombreux pays du Sud. Ses effets sur l'environnement se manifestent à une échelle régionale et planétaire : appauvrissement de la biodiversité, réduction de la fixation de carbone, effet de serre et réchauffement climatique. La détérioration de la végétation, des sols et des ressources en eau qu'elle entraîne compromet, par son impact sur les activités agricoles et pastorales, la survie même des populations. La désertification touche 1/6^e de la population mondiale et 1/4 de la surface émergée du globe. Le phénomène est en extension notamment en Afrique qui a perdu 650 000 km² de terres productives depuis 50 ans.

► Observatoires en Tunisie rurale



Photo M. Picouët

Depuis dix ans, un collectif de recherche franco-tunisien étudie en Tunisie rurale les interrelations entre la dynamique des populations, l'usage des ressources et l'évolution des milieux naturels. La seconde phase de ce programme baptisé Dypen (Dynamique des populations et environnement) a conduit à la mise en place d'observatoires dans quatre sites au contexte écologique et démographique spécifique (déforestation, érosion des sols, désertification et gestion de l'eau dans un oasis). Ces observatoires visent à appréhender les relations population-environnement par le suivi d'indicateurs écologiques et socio-économiques.

Contact

Michel.Picouet@ird.intl.tn



<http://www-orstom-tn.miroir.orstom.fr/dypen>

► Modélisation et télédétection

Peut-on quantifier les processus de désertification induits par les activités humaines et les changements climatiques dans un bassin versant en zone semi-aride ? Quels sont leurs effets sur l'hydrologie, l'écologie et les interactions continent-atmosphère ? Telles sont les questions majeures du programme Salsa (Semi-arid Land-Surface-Atmosphere Program), conduit par des chercheurs mexicains, américains et français, sur le bassin supérieur du San Pedro qui s'écoule du Nord-Mexique au sud-est de l'Arizona aux États-Unis. L'objectif poursuivi : décrire le fonctionnement de cette région en couplant la modélisation (hydrologique, atmosphérique, écologique) et l'observation satellitaire, afin de fournir aux décideurs nationaux des éléments pour une gestion rationnelle des ressources dans le bassin.

Contact

ghani@cideson.mx



<http://www.tucson.ars.ag.gov/salsa>

► Un dispositif de surveillance à long terme

Un réseau d'observatoires de surveillance écologique à long terme (Roselt) a été mis en place dans treize pays sahariens et sahéliens. Ce réseau permanent, qui a pour maître d'œuvre l'OSS (Observatoire du Sahara et du Sahel), est animé par un consortium dirigé par l'IRD et associant le Cirad, l'Institut du Sahel, l'Institut des aménagements régionaux et de l'environnement. Il vise à favoriser et harmoniser le recueil de données environnementales et socio-économiques sur trente sites pilotes, afin de comprendre les causes et les effets de la désertification, proposer des méthodes et des techniques qui concourent à une meilleure gestion et préservation de l'environnement.

Contact

dherbes@teledetection.fr

Z o n e s a r i d e s

Vers un meilleur suivi de la désertification

Quelles méthodes et moyens peut proposer la recherche pour évaluer et suivre la progression de la désertification ? Une question au cœur de plusieurs études scientifiques menées au nord et au sud du Sahara, ainsi qu'en Amérique latine.



ans de nombreuses régions du monde, et particulièrement en Afrique, la sécheresse et la désertification progressent. Ce phénomène, qui suscite la mobilisation tant des pays concernés que de la communauté internationale, nécessite la mise au point d'outils de surveillance. C'est dans cette perspective que s'est inscrit le programme VSD (Veille satellitaire de la désertification) soutenu par l'Union européenne et mené pendant trois ans par l'IRD, des instituts de recherche tunisiens et égyptiens.

La télédétection, un outil de surveillance

Les études réalisées dans le Sud tunisien et sur la frange désertique du Nil ont clairement démontré la faisabilité du suivi de la désertification par satellite. Les résultats obtenus ont notamment montré que certains paramètres (couleur et composition des sols, rugosité, taux de couverture de la végétation), indicateurs de l'état de désertification et de son évolution, pouvaient être obtenus depuis l'espace par télédétection. La couleur et la brillance des surfaces enregistrées par les images satellitaires constituent, par exemple, un bon indice de l'extension des sables mobiles. Globalement, le programme VSD a souligné que les techniques de télédétection, combinées avec une très bonne connaissance du terrain, permettaient de détecter la progression de la dégradation des zones

arides mais également leur restauration sous l'effet bénéfique des actions de protection et de lutte.

La nécessité d'une approche régionale

Au-delà de ces acquis, il est apparu que la diversité des méthodes utilisées pour surveiller les milieux arides rendait difficilement comparables les diagnostics réalisés d'un endroit à l'autre, voire d'une équipe scientifique à l'autre. Ce constat a mis en évidence la nécessité de donner une dimension régionale à la mise au point d'outil de surveillance. Dans ce cadre, l'IRD conduit, en collaboration avec l'unité Egeo de l'Institut des applications spatiales du Centre commun de recherche et avec le soutien de l'Union européenne, le programme Cameleo (Changes in Arid Mediterranean Ecosystems on the Long term and Earth Observation). Ces recherches, qui associent l'Algérie, l'Égypte, le Maroc et la Tunisie, et s'appuient sur le réseau Roselt, visent à définir une méthode complète de suivi de la désertification au sud de la Méditerranée. Il s'agit notamment d'obtenir, sur le terrain et par télédétection satellitaire, des données utilisables pour la gestion des milieux arides et comparables d'un pays à un autre. Ceci afin d'identifier, à une échelle locale, les zones où les sols et la végétation se dégradent, sont stables ou s'améliorent, et pour comprendre les relations entre ces changements et leur utilisation par l'homme.

Contact

richard.escadafal@jrc.it



<http://www.egeo.sai.jrc.it/cameleo>



Photo R. Escadafal

La désertification progresse, particulièrement en Afrique qui a perdu 650 000 km² de terres productives depuis 50 ans. Ici, travaux de fixation des sables mobiles dans le Sud tunisien.

Entretien avec Antoine Cornet,

directeur de recherche à l'IRD, président du Comité scientifique français de la désertification (CSFD)



Photo A. Cornet

Quels sont les objectifs poursuivis par le CSFD ?

« La création en 1997 du Comité a répondu à une double préoccupation des ministères en charge de ce dossier. D'une part : mobiliser la communauté scientifique compétente en matière de désertification pour produire des connaissances et fournir un guide aux décisions et aux actions de lutte.

D'autre part : renforcer le positionnement de cette communauté dans le contexte international. Le CSFD se veut une force d'analyse et d'évaluation, de prospective et de suivi, de proposition et d'information. »

Quelles actions avez-vous récemment engagées ?

« Dans le cadre d'une action soutenue par le Fonds d'aide et de coopération, le CSFD a lancé en 1998 un appel à proposition de programmes de recherche-développement sur la désertification en Afrique. Il est l'opérateur scientifique pour la sélection et la mise en œuvre des projets. Associant des équipes du Nord et du Sud, les actions proposées devaient porter sur la résolution de problèmes concrets, répondre aux besoins des acteurs et présenter un caractère d'innovation et de répliquabilité. Les thèmes de recherche avaient à s'articuler autour de quatre axes : état, caractérisation et suivi de la désertification ; usages des ressources et exploitation du milieu ; techniques et moyens de lutte ; conditions socio-économiques d'une lutte durable contre la désertification. Sur une centaine de propositions reçues du Maghreb, de l'Afrique de l'Ouest ou centrale, le Comité vient d'en sélectionner neuf. Pour chaque projet, un ou plusieurs membres du CSFD seront prochainement choisis afin d'en assurer le suivi, d'en capitaliser les expériences. »

Contact

Antoine.Cornet@ird.fr



Photo M. Dukhan

Avec la progression de la désertification, troupeaux et pasteurs doivent aller toujours plus loin à la recherche de pâturages.

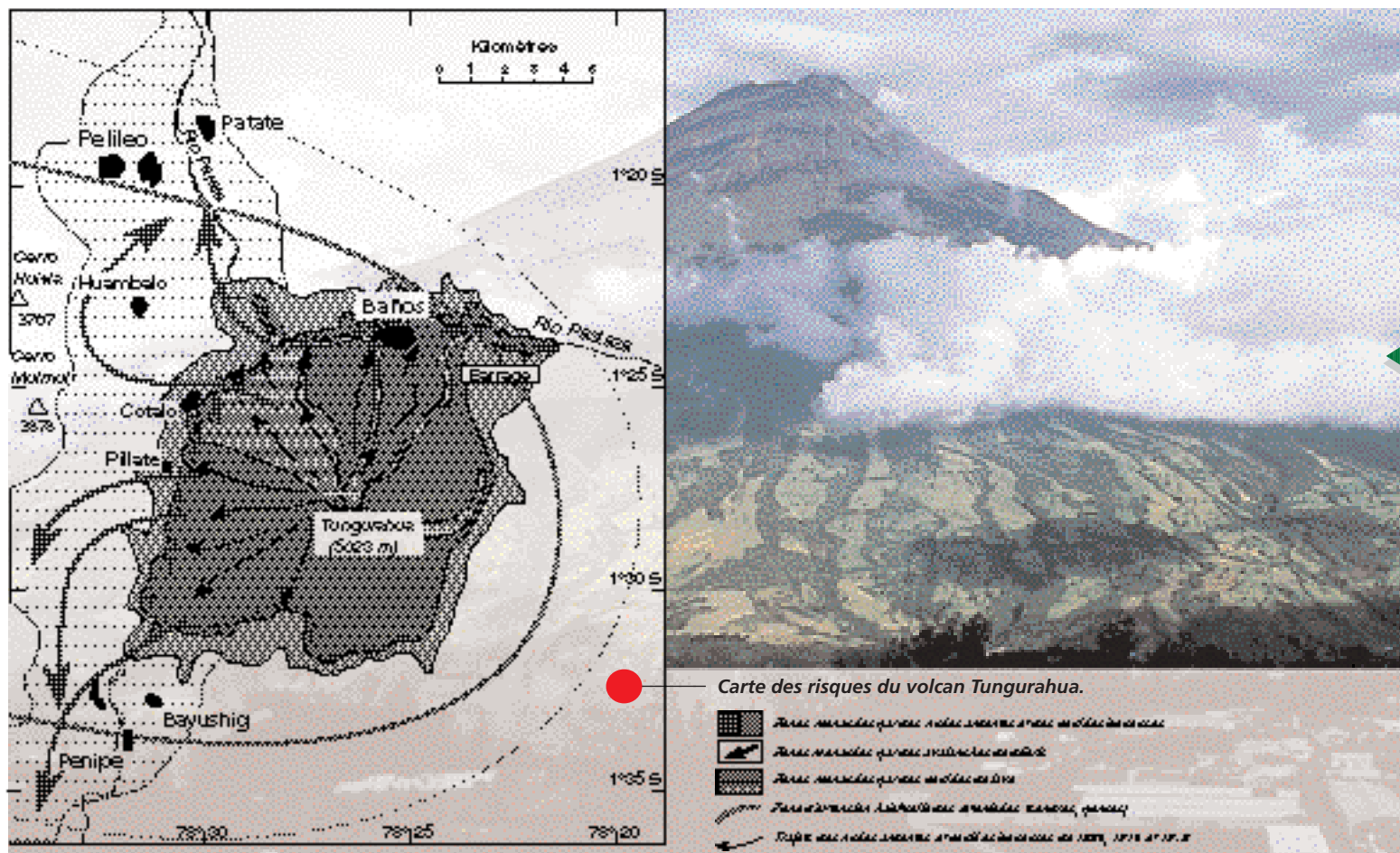


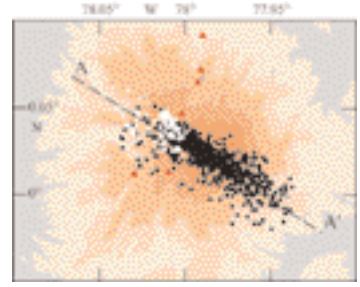
Photo M. Monzier

Carte des risques du volcan Tungurahua.
 ■ Zone à haut risque pour les villages situés dans la zone de dépôt des cendres
 ■ Zone à haut risque pour les villages situés sur les pentes
 ■ Zone à haut risque pour les villages situés dans la zone de dépôt des cendres
 ■ Zone à haut risque pour les villages situés dans la zone de dépôt des cendres
 ■ Zone à haut risque pour les villages situés dans la zone de dépôt des cendres

Les colères du Tungurahua

D'un calme olympien depuis 1925, le Tungurahua donne, depuis 4 mois, des signes inquiétants d'une reprise d'activité. Ce volcan représente un risque majeur pour la petite ville touristique de Baños, nichée dans une vallée à ses pieds, ainsi que pour les habitants des nombreux villages qui se dispersent sur les pentes. En danger également : la centrale électrique d'Agoyan, la seconde d'Équateur. La carte ci-contre permet de visualiser précisément les menaces qui pèsent sur l'environnement immédiat du volcan en cas d'éruption. Cette carte a pu être réalisée à partir notamment de l'analyse des dépôts d'éruptions passées et, dans la mesure où ils existent, des récits d'époque. Du fait de la viscosité du magma, les coulées de lave ne devraient pas atteindre une vitesse importante et ne représentent pas un risque pour les populations qui vivent sur ses flancs. En revanche, au regard des éruptions de 1886, 1916 et 1918, nuées ardentes, coulées de boue et avalanches de débris constituent un péril très sérieux pour Baños, les villages des vallées nord et ouest, et la centrale d'Agoyan. Jour après jour, ces menaces se font plus précises, une majeure partie de la population a dû évacuer la région. ●

WEB <http://www.cybw.net/volcan/>



B. Guillier

Répartition de la sismicité volcanique au volcan Cayambé, déduite d'enregistrements effectués pendant environ 3 mois par les chercheurs de l'IRD et de l'IG-EPN. Ce volcan, calme en surface, montre en fait une intense activité interne suivant une zone allongée de direction nord-ouest – sud-est. Les foyers sismiques sont essentiellement localisés entre 5 et 10 km de profondeur. ●

Risques volcaniques au Vanuatu

Les volcanologues de l'IRD interviennent dans une autre région volcanique de la planète : l'archipel du Vanuatu. En 1990, l'IRD a mis en



Photo M. Lardy

Cratère et lac de lave d'un volcan du Vanuatu.

place, avec le soutien du ministère des Affaires étrangères, un programme sur les risques volcaniques dans l'archipel. Son originalité est qu'il associe recherche scientifique (structure, évolution, activité de 6 grands volcans, cartes de risque), mise en place d'un réseau de surveillance (enregistrement de la sismicité en permanence sur 4 volcans), formation de techniciens et sensibilisation des populations les plus concernées aux dangers volcaniques (diffusion de films et de cartes de risque). Les impacts socio-économiques de l'activité des volcans sur le développement du Vanuatu ont par ailleurs été étudiés. Ceci a permis une estimation des pertes pour chaque île en cas de catastrophe. ●

Équateur

Des volcans sous haute surveillance

Le récent réveil du Pichincha et du Tungurahua souligne plus que jamais la nécessité des recherches sur la chaîne volcanique équatorienne.

l'Équateur recense onze volcans en activité et plus de vingt réputés potentiellement actifs, souvent proches d'importantes agglomérations, comme le Guagua Pichincha. Depuis 1994, l'IRD et l'IG-EPN ont développé un programme d'étude des volcans équatoriens où recherches géophysiques et géologiques sont étroitement associées. Ce programme porte plus particulièrement sur six volcans actifs (le Tungurahua, le Cayambé, le Sangay, le Cotopaxi, l'Antisana et le Pichincha), du fait du risque qu'ils représentent pour les populations alentours et de la diversité des types d'activité éruptive qu'ils permettent d'étudier. Les volcanologues s'intéressent également à des volcans depuis longtemps au repos. Reconstituer l'histoire de ces derniers est en effet riche d'enseignements sur le comportement éruptif des volcans dangereux et l'évolution globale de la chaîne volcanique équatorienne. « *L'un de nos objectifs, souligne Claude Robin, directeur de recherche à l'IRD, est de déterminer les "habitudes" de chaque volcan. Ceci est rendu possible par l'étude des dépôts laissés par les éruptions passées. On peut ainsi définir la nature des éruptions propres à un volcan, leur magnitude (volume des produits émis) et*

leur fréquence moyenne. À partir de l'analyse géochimique des dépôts, nous tentons de reconstituer ce qui se passe à l'intérieur de l'édifice, car l'évolution en profondeur du magma et ses caractéristiques physiques lorsqu'il arrive près de la surface sont des facteurs décisifs du type d'activité et du déroulement de la prochaine éruption. Sur la base de ces



Photo M. Monzier

La ville de Quito sous la menace du Pichincha (4 794 m).

études, des cartes de menaces et des scénarios sont établis. Toutes ces données sont indispensables pour déterminer un programme de surveillance (enregistrements sismologiques, suivi des déformations en surface consécutives à des transferts thermiques et de matière, profondeur, etc.) et le rendre efficace dans le cas d'une reprise d'activité.» En analysant les retombées volcaniques dans les sols et les niveaux de tourbe autour du Cayambé, l'équipe franco-équatorienne a par exemple montré que, depuis 4 000 ans, le volcan avait connu trois périodes éruptives de 7 siècles en moyenne, séparées par des phases de repos de 400 ans. De façon à déterminer si la dernière période d'activité était achevée, le volcan a été équipé de stations sismologiques. Il est apparu alors que ce volcan, que l'on avait cru longtemps en repos total, connaissait à son sommet une activité sismique intense et qu'il pouvait être considéré comme très actif. Un résultat préoccupant si l'on sait que 40.000 citadins vivent au pied du Cayambé ! ●

Entretien avec Minard L. Hall,

volcanologue à l'Institut géophysique de l'Ecole polytechnique de Quito

« Irrégulière, très souvent violente, l'activité des volcans andésitiques (associés aux zones de subduction) est infiniment complexe. C'est le cas de la plupart des édifices équatoriens. En collaboration avec l'IRD, nous étudions le Tungurahua, l'un des volcans les plus actifs en Équateur, qui s'est réveillé en août dernier. Comment savoir ce qui peut se produire ? La reconstitution de l'histoire du volcan depuis ces 3 000 dernières années nous permet d'estimer les dynamismes susceptibles de se répéter au cours d'une future éruption et leurs conséquences. L'analyse de la répartition géographique et de la nature des dépôts émis par le passé nous ont, par exemple, conduits à définir le tracé de futures nuées ardentes ou coulées de lave. Nous avons pu ainsi dresser une carte des risques qui pèsent aujourd'hui sur les environs de ce volcan très actif, caractérisé par un taux de production de magma élevé en comparaison de ceux du même type. De grandes éruptions ayant eu lieu en 1773, 1886 et de 1916 à 1918, nous surveillons ce volcan depuis de nombreuses années. Des stations sismologiques reliées à notre institut à Quito permettent le suivi en temps réel de son activité sismique. Régulièrement, des mesures de distances au laser sont effectuées entre des points de référence. Elles permettent d'apprécier les déformations de l'édifice et, depuis le début de la crise actuelle, nous effectuons des mesures quotidiennes du dégazage de SO₂. L'ensemble des données recueillies montrent que la situation est aujourd'hui très préoccupante. Plusieurs autres volcans équatoriens, comme le Cotopaxi et le Guagua Pichincha, font l'objet d'une surveillance continue. De plus, des opérations ponctuelles de sismologie, avec notre matériel et celui de l'IRD, apportent des éléments de réponse aux questions relatives au fonctionnement interne de ces volcans. » ●



Photo M. Monzier

Les volcanologues de l'IRD et l'IG-EPN au cours d'une mission d'étude sur un volcan équatorien, le Sangay.

► La malnutrition dans le monde

La malnutrition recouvre un large spectre de troubles nutritionnels dont certains constituent des problèmes majeurs de santé publique : retard de croissance intra-utérin ; retard de développement chez les 0-5 ans ; carence en vitamine A ; troubles dus à la carence en iode ; anémie par carence en fer ; obésité. Avec le cortège de maladies (diabète, troubles cardio-vasculaires, cancers...) qui l'accompagne, l'obésité augmente de manière alarmante et coexiste déjà avec la malnutrition par carence dans de nombreux pays en développement. La malnutrition pendant l'enfance pourrait être un facteur de prédisposition à ces maladies à l'âge adulte.

► Surveillance nutritionnelle au Viêt-nam

Engagé depuis une dizaine d'années dans d'importantes réformes économiques, le Viêt-nam connaît des changements très rapides. Ceux-ci se sont accompagnés d'une évolution – encore mal connue – de la consommation alimentaire et de la situation nutritionnelle. En 1995, le gouvernement vietnamien a adopté un plan national d'action pour la nutrition en vue d'assurer une meilleure sécurité alimentaire et nutritionnelle de la population. Mis en œuvre par l'Institut national de nutrition (INN) de Hanoi, l'un des volets majeurs de ce plan concerne la surveillance nutritionnelle et vise à mieux orienter les actions, mesurer leurs effets et accroître leur efficacité. Dans ce cadre, une collaboration scientifique s'est tissée depuis 1997 entre l'INN, l'IRD, le Cirad et l'IMT. Son objectif : améliorer l'information sur l'évolution des situations, notamment par la mise au point de méthodes d'évaluation et de suivi adaptées au contexte national et aux besoins des utilisateurs (services de santé, instituts de recherche, entreprises agro-alimentaires).



Photo J.-P. Montoro

► Cours internationaux

Depuis 1995, le laboratoire de nutrition de l'IRD, l'Institut de médecine tropicale d'Anvers et l'université de Gand ont co-organisé deux cours internationaux sur la surveillance nutritionnelle à destination de chercheurs et de professionnels des pays du Sud. Le prochain devrait se tenir à Anvers en 2001.

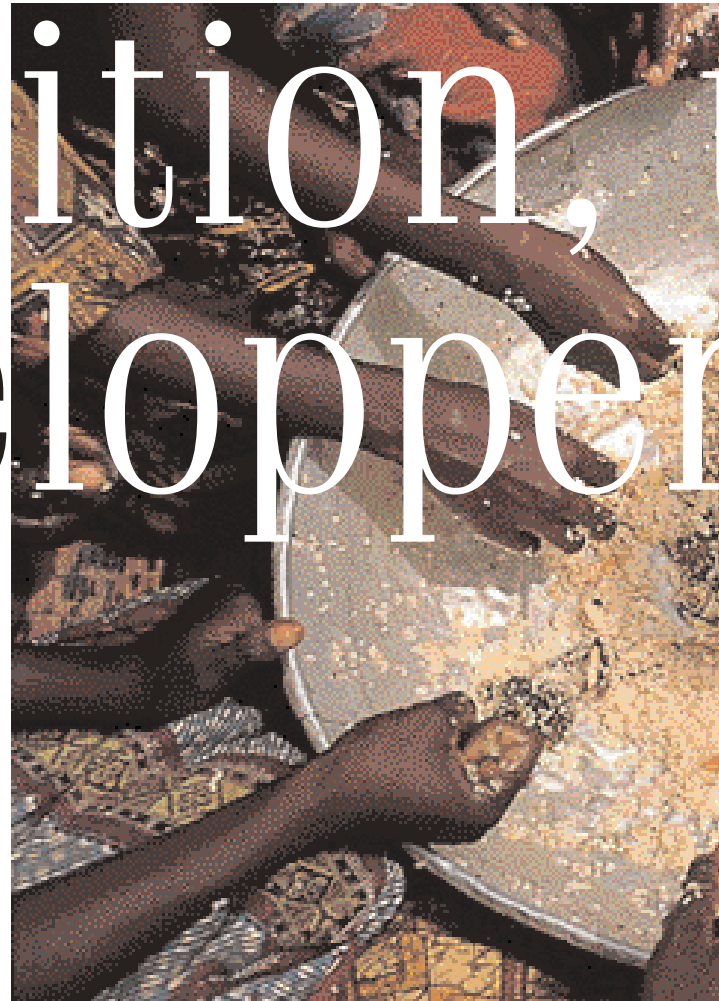
Contact

Pierre.Traissac@mpl.ird.fr

► Indices de malnutrition

Chez les jeunes enfants, la malnutrition est en général estimée par des indices anthropométriques reflétant leur niveau de croissance. L'insuffisance de poids est l'indice le plus couramment rencontré dans les statistiques internationales car souvent le seul disponible. Composite, cet indice recouvre en fait deux formes différentes de malnutrition : la maigreur et le retard de croissance en taille. Cette dernière est la plus répandue dans les pays en développement où elle touche 38 % des enfants de moins de 5 ans (contre 9 % pour la maigreur).

La nutrition du développement



La malnutrition n'est pas seulement une conséquence de la pauvreté mais aussi un facteur qui la favorise. Sa prévention et son contrôle sont ainsi une composante essentielle des politiques de développement dans les pays du Sud.

C'est dans ce contexte que s'inscrit la collaboration de l'IRD avec l'OMS.

Un mandat renouvelé avec l'OMS

Le laboratoire de nutrition de l'IRD à Montpellier vient d'être reconduit pour quatre ans comme centre collaborateur de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour la nutrition humaine. C'est le seul laboratoire français parmi les 28 centres choisis dans le monde pour un tel mandat. Les instituts collaborateurs de l'OMS constituent un réseau qui s'associe aux programmes de lutte contre la malnutrition engagés par cet organisme à une échelle nationale, régionale et mondiale. Évaluation, prévention, surveillance, information, formation constituent les axes majeurs des actions mises en œuvre.

Consacrées à l'amélioration de la situation nutritionnelle des populations dans le contexte du développement, les activités du laboratoire concernent, dans le cadre de son mandat, les mal-

nutritions par carence. Les recherches entreprises s'organisent autour de trois thèmes définis comme prioritaires par l'OMS : l'alimentation et la nutrition du nourrisson et du jeune enfant ; les malnutritions liées aux carences en micronutriments ; l'évaluation, l'analyse et la surveillance nutritionnelle. La collaboration avec l'OMS est attendue en termes de recherche, mais également d'expertise et de formation. L'ensemble de ces travaux embrasse le large champ couvert par la nutrition publique. Ce nouveau concept dépasse le cadre strict de la santé pour intégrer les enjeux économiques et sociaux de la prévention et de la lutte contre les malnutritions, soulignés ces dernières années lors de conférences internationales ou de sommets mondiaux.

Contact

Francis.Delpeuch@mpl.ird.fr

La surveillance nutritionnelle pour comprendre et agir

Utter efficacement contre les malnutritions nécessite de disposer d'une information aussi complète que possible sur les situations rencontrées, leur origine et leur évolution. Or, ces données font souvent défaut dans les pays en développement. Aussi l'un des axes de recherche du laboratoire est-il consacré à l'évaluation, à l'analyse et à la surveillance des situations nutritionnelles dans les pays du Sud. « *Un suivi régulier de la nutrition des populations est indispensable pour comprendre, mais aussi pour agir de façon efficace et adaptée, souligne F. Delpeuch, responsable du laboratoire. Ceci s'avère particulièrement nécessaire dans un contexte d'évolution socio-économique rapide, telle que celle observée dans les grandes villes d'Afrique.* »

Depuis 1986, plusieurs évaluations ont été réalisées au Sénégal et au Congo de façon notamment à analyser l'impact de la crise économique sur l'évolution des situations nutritionnelles en milieu urbain africain. Les résultats laissent apparaître que la crise a eu un effet différent dans les deux pays : tandis qu'au Sénégal, l'état nutritionnel des citadins est demeuré en moyenne relativement stable, au Congo celui-ci s'est nettement dégradé. L'approche socio-anthropologique d'études menées conjointement sur les pratiques et stratégies alimentaires de ces populations a

permis de mieux comprendre la diversité de ces situations.

Au cours de ces dernières décennies, des systèmes de surveillance nutritionnelle ont été mis en place dans de nombreux pays. Trop souvent focalisés sur des problèmes d'urgence, inadaptés à l'évolution des situations et au contexte de ressources limitées de ces pays, ces systèmes n'ont pas toujours rempli le rôle que l'on attendait d'eux. Face à ce constat, le laboratoire de nutrition a, en collaboration avec l'Institut de médecine tropicale d'Anvers (IMT), conçu un nouveau modèle de surveillance nutritionnelle (B. Maire et al., *La surveillance nutritionnelle : une approche opérationnelle et durable*. ITG Press, Anvers, 1999). Des recherches sont en cours pour valider ce modèle, au Viêt-nam et

en Tunisie, en partenariat avec les instituts nationaux de nutrition et différents organismes de recherche européens.

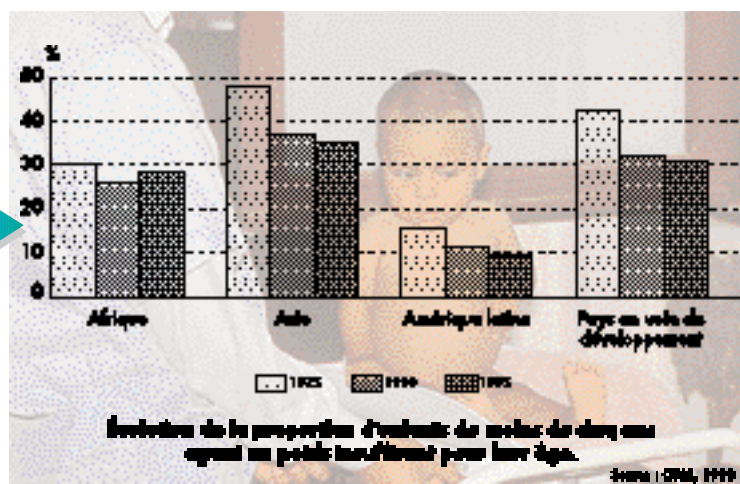


Photo P. Chevalier/Laboratoire de cartographie de l'IRD



une clé ment



La malnutrition, par ses répercussions à long terme sur la santé, représente une perte considérable en capital humain et constitue un frein au développement des communautés.

Trois étapes pour une meilleure alimentation infantile

Une alimentation insuffisante ou inappropriée lors des deux premières années de vie, notamment celle donnée en complément au lait maternel, constitue l'un des principaux facteurs des fortes prévalences de malnutrition chez les enfants d'âge préscolaire dans les pays en développement. Un bilan de l'état des connaissances sur l'alimentation infantile, réalisé à l'initiative de l'OMS et auquel a participé le laboratoire de nutrition de l'IRD, a permis de définir des recommandations en matière de recherches et de stratégies d'intervention (1). Ces stratégies ont pour objectif essentiel de favoriser l'accès des jeunes enfants (à partir de 4 à 6 mois) à des aliments de complément dont la qualité bactériologique, nutritionnelle et organoleptique réponde

à leurs besoins. « Pour ce faire, explique Serge Trèche, nutritionniste à l'IRD, nous avons conçu et mettons en œuvre une approche à trois niveaux : diagnostic et analyse des pratiques alimentaires rencontrées ; mise au point de solutions technologiques pour la fabrication d'aliments de qualité par des entreprises locales ou au sein des familles ; élaboration et évaluation de stratégies de production et de diffusion de ces aliments. L'application de cette approche dans des contextes aux contraintes culturelles, sociales et économiques diversifiées nous a conduits à dégager des invariants dans les solutions proposées mais nous nous attachons toujours à les adapter aux spécificités locales. » Ces recherches, nécessaires pour l'élaboration d'interventions opérationnelles, mobilisent, au Sud comme au Nord, des partenaires dans le domaine des sciences des aliments, de l'épidémiologie et des sciences sociales.

Contact

Serge.Treche@mpl.ird.fr

(1) *Complementary feeding of young children in developing countries : a review of current scientific knowledge.* WHO/NUT/98.1.

30 millions de bébés naissent, chaque année, avec un retard de croissance intra-utérin. Entre 0 et 5 ans, la moitié des décès est liée à une malnutrition.

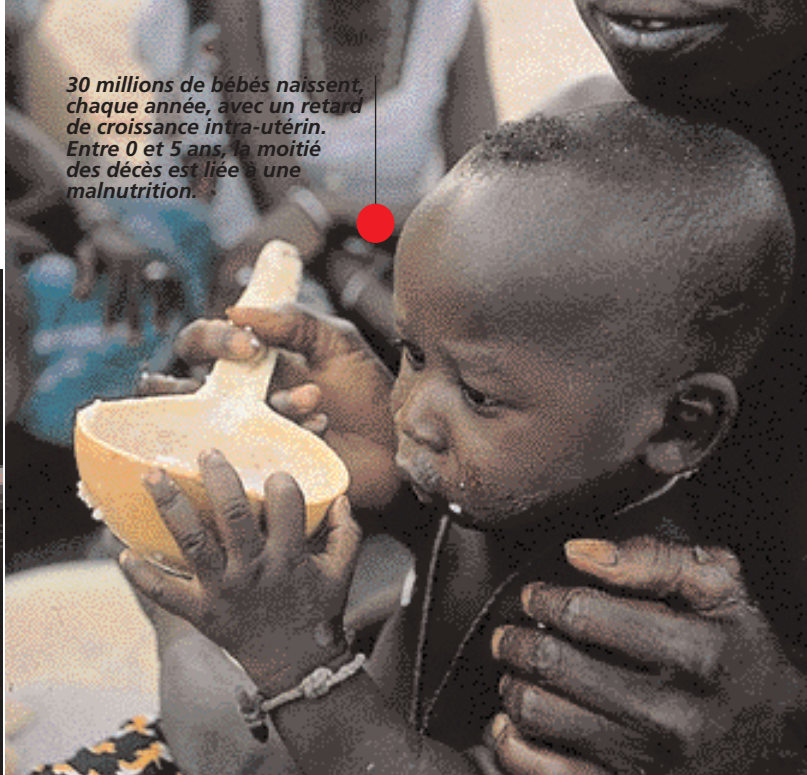


Photo : B. Maire

La faim invisible

L'un des volets des recherches conduites par le laboratoire de nutrition de l'IRD concerne la prévention et la lutte contre cette « faim invisible », endémique dans les pays en développement, que constituent les carences en micronutriments (1). « L'objectif principal de nos travaux, précise Jacques Berger, l'un des nutritionnistes du laboratoire, est de définir et d'évaluer chez les groupes à risques (femmes en âge de procréer, jeunes enfants et nourrissons) des stratégies d'intervention adaptées à un contexte de pauvreté et aux pratiques alimentaires locales. Dans la lutte contre les carences en fer qui touchent plus de trois milliards de personnes dans le

monde, on préconise trois stratégies complémentaires : favoriser la consommation d'aliments riches en fer assimilable par l'organisme, enrichir en fer certains aliments, distribuer des comprimés contenant du fer. Nos recherches se sont récemment focalisées sur ces deux dernières approches. En Bolivie, par exemple, les résultats d'un essai ont montré qu'une seule prise de fer par semaine présente la même efficacité que cinq prises hebdomadaires. Tout aussi efficace que le traitement quotidien, le traitement hebdomadaire présente un double avantage : réduire de cinq fois l'apport de fer (et d'autant le coût de cette thérapeutique) ; limiter les effets secondaires (troubles intestinaux), d'où un meilleur suivi du traitement par les populations. Au Viêt-nam, nous évaluons en conditions réelles auprès des femmes en âge de procréer la faisabilité de cette approche pour prévenir l'anémie au cours de la grossesse et de l'allaitement. »

Contact

j.berger@fpt.vn

(1) Présents en très faibles quantités dans l'alimentation, les micronutriments sont des substances minérales (fer, iode, zinc, etc.) ou organiques (acides gras, vitamines) indispensables à la vie. Leurs carences peuvent avoir de très graves conséquences sur le développement physique et mental des individus : anémie, retard de croissance, déficit immunitaire, cécité, crétinisme...



Photo V. Aguayo

Des apports suffisants en fer améliorent également les capacités d'apprentissage.

Gérard Rocquelin : « Les carences en acides gras essentiels : une question trop longtemps négligée ».



Photo B. Maire

« Micronutriments indispensables au développement cérébral et à l'acuité visuelle, les acides gras essentiels (AGE) ne sont pas synthétisés par l'organisme et doivent être apportés par l'alimentation. Les carences en AGE pendant la période sensible (de 3 mois avant la naissance à 3-4 mois après) ont des effets irréversibles. Si la mère s'alimente correctement, son lait couvre 100 % des besoins du nourrisson jusqu'à 4 mois environ. Par la suite, l'introduction d'aliments de complément de qualité est nécessaire. Les carences en AGE chez les jeunes enfants des pays en développement ayant été trop longtemps négligées, nous avons réalisé un premier bilan. Nous étudions aussi les marqueurs de ces carences et leurs effets induits. En Afrique, l'analyse des laits maternels a montré que leur composition en AGE variait sensiblement d'un pays à un autre. Au Congo, par exemple, grâce à une alimentation traditionnelle riche en AGE (poisson, légumes feuilles, arachide, avocat, safou), le lait maternel est très riche en acides linoléique et cervonique. Ce n'est pas le cas au Burkina Faso. Par ailleurs, l'analyse des aliments de complément en Afrique montre qu'ils sont pauvres en AGE. Il faut donc les enrichir et, selon les cas, faire de même pour l'alimentation des mères. »

Gérard Rocquelin, directeur de recherche à l'Inra, mis à disposition de l'IRD, est membre du comité de l'Union internationale des sciences de la nutrition qui vient de publier un état de l'art sur l'alimentation lipidique dans les pays en voie de développement.

Des farines infantiles de qualité

En association avec des ONG, des services de santé et des entreprises, les chercheurs étudient actuellement, au Viêt-nam et à Madagascar, les moyens de mettre à disposition des populations des farines infantiles de qualité et facilement accessibles, préparées au sein de la famille ou produites de façon semi-industrielle à des coûts raisonnables. Conduites en collaboration avec le Groupe de recherche et d'échanges technologiques (Gret) et différents partenaires locaux (l'Institut national de



Photo S. Trèche

nutrition de Hanoï, la Communauté urbaine et l'université d'Antananarivo à Madagascar), ces actions consistent, entre autres, à promouvoir la création de petites unités de production de farines à base de matières premières locales, à mettre en place des campagnes d'éducation nutritionnelle, et à vulgariser, auprès des mères de famille, des procédés de préparation des aliments de complément adaptés aux besoins des jeunes enfants.

Du nuoc mam fortifié contre l'anémie



Photo M. Legendre

Au Viêt-nam, l'anémie due aux carences en fer touche 60 % des enfants de moins de 2 ans, 53 % des femmes enceintes et 40 % de celles en âge de procréer. Des chercheurs évaluent actuellement l'efficacité, contre ce type d'anémie, de la fortification en fer du nuoc mam, sauce de poisson consommée régulièrement par 80 % des Vietnamiens. Le composé en fer, ajouté à la sauce, a été notamment choisi pour sa solubilité et sa résistance aux substances inhibitrices de l'absorption du fer, présentes en grande quantité dans le régime alimentaire vietnamien. Les effets du nuoc mam fortifié contre l'anémie seront prochainement évalués au cours d'une étude pilote menée auprès de la population vietnamienne. Ces recherches associent l'IRD, l'Institut national de nutrition de Hanoï, l'Institut polytechnique de Zurich, l'International Life Science Institute et elles bénéficient du soutien de la Nippon Foundation.

Une utile synthèse

Dans la plupart des pays en développement, l'alimentation de complément à l'allaitement maternel, parce qu'elle est souvent inappropriée aux besoins des enfants, constitue une cause majeure de mortalité infantile. Un ouvrage (1) présente un état des connaissances sur cette question en Afrique et au Moyen-Orient. Alliant données scientifiques et informations techniques, cette synthèse est destinée aux chercheurs, aux médecins et personnels des services de nutrition, aux décideurs et aux acteurs dans les organismes de santé publique.

Contact

dop@mpl.ird.fr

(1) M.-C. Dop et al., *Complementary feeding of young children in Africa and the Middle East*, WHO and IRD, 1999.

250 millions d'enfants souffrent de carences en vitamine A dans le monde, dont 3 millions ont des atteintes oculaires. L'anémie par carence en fer touche 1,5 milliard de personnes.

Photo M.-C. Dop

Une approche globale et collective

► Fixer les compétences

Le département Soutien et formation des communautés scientifiques du Sud témoigne de la volonté de l'IRD de donner un nouvel élan à sa politique d'appui à l'émergence et à la consolidation des potentiels de recherche des partenaires du Sud.

L'ambition du département est de favoriser la structuration d'un tissu scientifique de qualité dans les pays du Sud, à la fois pour les aider dans leur processus de développement et pour permettre, à terme, aux chercheurs français d'avoir de vrais partenaires, ceux dont ils ont besoin pour mener des programmes de recherche de qualité.

Plutôt que de s'en tenir au simple transfert des savoirs, le département va privilégier la stabilisation de points de fixation de compétences. Pour ce faire, il doit construire une approche plus globale et collective des soutiens qu'il propose. Ainsi, le soutien ou la formation d'un individu (bourses doctorales et post-doctorales) doit viser au renforcement d'une équipe ou d'un laboratoire de recherche pré-existant ou en émergence. Le soutien à des équipes ou à des institutions doit contribuer à leur efficacité en améliorant leur environnement matériel et scientifique.

De plus, le département va soutenir des actions qui permettent aux chercheurs du Sud de rompre leur isolement en favorisant la valorisation des compétences existantes, en encourageant des échanges scientifiques Sud-Sud et Sud-Nord et en initiant des mécanismes (réseaux scientifiques, groupements d'intérêt scientifique, filières doctorales, etc.) qui répondent le mieux possible aux besoins de nos partenaires. Cette vision d'ensemble doit permettre une cohérence et une complémentarité des actions de soutien, tant sur le plan scientifique que géographique. Enfin, tous ces dispositifs n'auront d'efficacité que s'ils sont fondés sur l'excellence, d'où l'importance des processus d'évaluation *a priori* et *a posteriori*.

Cette politique doit répondre aux besoins variés et variables des communautés du Sud. C'est donc une politique aux dimensions multiples, touchant aussi bien le soutien institutionnel que le renforcement d'équipes et de laboratoires et l'appui à des individus. Elle suppose également d'agir en concertation avec, non seulement des chercheurs de l'IRD, mais également l'ensemble de la communauté scientifique française, les partenaires du Sud, les bailleurs et les agences de coopération.

En savoir plus

Contactez le département. dsf@paris.ird.fr

► Un correspondant à Dakar

Philippe Antoine, démographe, vient d'être affecté à Dakar comme correspondant du département Soutien et formation. Sa mission qui aura une évidente dimension régionale, sera de concevoir et de suivre les actions du département avec nos partenaires.

Les représentants de l'IRD à l'étranger sont bien sûr des partenaires privilégiés de l'élaboration de la nouvelle politique du département, de par leur connaissance des contextes locaux et leurs relations suivies avec nos partenaires du Sud. Trois représentants de l'IRD à l'étranger nous ont fait part de leur attente.



Photo Y. Paris

Henri Poupon, représentant de l'IRD au Mexique

Le Mexique est un pays émergent qui dispose d'une excellente communauté scientifique et d'organismes scientifiques de qualité. Il forme ses chercheurs, localement ou à l'étranger, avec ses propres systèmes de bourses. De ce point de vue, ce pays est plutôt demandeur de collaboration scientifique que de formations, à moins que celles-ci concernent des spéciali-

sations de haut niveau. Je crois surtout que les potentialités scientifiques de ce pays le prédisposent à jouer un rôle régional et j'attends du département la possibilité de monter des collaborations Sud-Sud en partenariat avec l'IRD localement. On peut ainsi imaginer l'accueil, dans des laboratoires mexicains, d'étudiants et de chercheurs issus de la région, voire même d'autres pays en développement. Je crois que l'IRD peut, par la pré-

sence de ses chercheurs dans les laboratoires mexicains, prendre l'initiative de ces collaborations triangulaires.

Jean Fages, représentant de l'IRD au Burkina Faso

Dans le contexte difficile du Burkina Faso où les institutions scientifiques ont peu de moyens de fonctionnement et où les formations de haut niveau sont rares, le centre IRD de Ougadougou doit jouer un rôle attractif auprès de nos partenaires locaux et de l'ensemble de la région sahélienne. Il faudrait pouvoir l'ouvrir plus largement aux chercheurs et aux étudiants, d'où qu'ils viennent. Cela suppose des moyens supplémentaires mais également de réfléchir à une évolution du centre vers un lieu de recherche, un centre de ressources, de diffusion et de vulgarisation des résultats. Il faut ouvrir ce centre pour que ses activités ne soient pas limitées au cadre des programmes des chercheurs de l'IRD, mais qu'il

devienne un pôle de référence et un lieu de soutien pour les communautés scientifiques locales et régionales.

Bernard Hours, représentant de l'IRD au Viêt-nam

L'IRD a ouvert une représentation au Viêt-nam depuis moins d'un an et ne dispose donc pas d'habitude de travail dans ce pays. Tout est à faire, mais il faut tenir compte de la spécificité de ce pays qui, longtemps fermé au reste du monde, s'est depuis peu ouvert et recherche les contacts avec l'extérieur. Ses priorités scientifiques sont les recherches appliquées où la maîtrise des technologies est importante et où l'on escompte des résultats rapides. Dans ce contexte, il semble que nos partenaires vietnamiens soient surtout désireux de recevoir des formations sur des savoirs techniques transférables chez eux. Proposer des formations peut être le premier jalon d'un partenariat scientifique à construire avec ce pays.

Diasporas scientifiques

Des réseaux pour les cerveaux expatriés

L'idée s'impose que la valorisation des compétences pour le pays d'origine ne passe pas toujours par le retour.



La fuite des cerveaux, c'est-à-dire l'installation de scientifiques issus des pays du Sud dans les pays développés, a longtemps été considérée comme un manque à gagner énorme pour les pays en développement. Depuis quelques années, on apprécie différemment ce phénomène de migrations. D'abord, parce qu'il n'est pas aussi univoque que l'on a bien voulu longtemps le penser. En effet, les capacités d'attraction des pays développés ne peuvent totalement expliquer ces migrations qui renvoient également aux possibilités de recrutement de ces scientifiques dans leur pays d'origine. L'Inde forme ainsi plus de scientifiques qu'elle ne peut en absorber. L'Afrique subsaharienne offre peu de perspectives aux jeunes diplômés. D'une certaine manière, ces

réalités ont progressivement imposé l'idée que la valorisation de ces compétences pour le pays ne passait pas forcément par le retour mais qu'il existait des moyens de mobiliser ces diasporas pour des missions d'expertise, de formation ou de conseils. Issus de la même culture, et concernés par le devenir de leur pays, ils peuvent remplir plus efficacement leur mission. Au début des années quatre-vingt-dix, la Colombie créait le réseau Caldas pour tenter de mobiliser sa diaspora. L'Afrique du Sud fait de même actuellement en construisant le réseau Sansa. Vivier d'experts, outil de veille scientifique ou relais auprès des institutions scientifiques et des bailleurs du Nord, ces réseaux offrent de multiples possibilités mais ils restent difficiles à exploiter du fait de la mobilité et de la fluidité de ces diasporas.

Le Caldas en Colombie

Le réseau colombien Caldas résulte à la fois d'une volonté politique et d'une volonté des scientifiques expatriés de renouer les liens avec leur pays. En 1995, on estimait que le réseau, fonctionnant grâce aux messageries électroniques, concernait environ 1 000 chercheurs colombiens expatriés. Ses activités sont variées puisque certaines répondent effectivement à la volonté de transférer des savoirs et des technologies : diffusion d'informations scientifiques, expertise, organisation de réunions, valorisation de la recherche colombienne, alors que d'autres ont pour fonction de resserrer les liens sociaux entre les scientifiques expatriés et leur pays.



<http://www.colciencias.gov.co/sntc/internacionalization/redcaldas.htm>

Le Sansa en Afrique du Sud

Le projet Sansa (*South African Network of Skills Abroad*) a pour objectif de créer un réseau électronique pour relier entre eux les Sud-Africains qualifiés hors du pays avec leurs collègues exerçant chez eux. Ce réseau doit favoriser les échanges et les relations de l'Afrique du Sud avec le reste du monde dans les domaines de la science, des arts et de la culture, et de l'économie : échanges scientifiques, formation, transfert de technologie, diffusion culturelle, échanges commerciaux, etc. Ce réseau se met en place actuellement. Il est coordonné par le *Science and technology Policy Research Center* de Cape Town (Afrique du Sud) et l'IRD.

Contact

sansa@hiddingh.uct.ac.zas



<http://www.uct.ac.za/org/sansa>

Faut-il breveter ?

Un brevet constitue une garantie de protection, d'utilisation et d'accès aux connaissances pour les pays du Sud.

Les brevets seront accessibles à l'ensemble des partenaires

En France, Génoplante est un projet de génomique réunissant industrie privée et recherche publique avec deux objectifs : accumuler des connaissances et de la propriété intellectuelle. Les brevets seront la propriété de Génoplante et accessibles à l'ensemble des chercheurs des partenaires.

Les rares brevets produisant des royalties le font en général une décennie après leur dépôt. Mais si

les brevets coûtent et ne rapportent pas, pourquoi donc breveter ? La réponse est simple et tient en quatre arguments.

La non-protection des résultats de la recherche équivaldrait à un transfert indu de fonds publics vers des intérêts privés, qu'ils soient français ou non.

Si les chercheurs veulent pouvoir continuer à se servir des connaissances et des techniques dont ils sont les inventeurs, ils doivent être protégés. À défaut, il leur faudrait acheter à autrui le droit d'utiliser leur propre œuvre à des fins de production.

Un institut comme l'IRD produit,

avec des partenaires, des connaissances qu'il convient de protéger. Le coût des brevets est souvent rédhibitoire : c'est donc l'institut public français qui déposera les brevets, en accord avec les partenaires, *en copropriété des droits et des éventuels royalties.*

La recherche publique pour le développement se doit de favoriser l'accès des partenaires du Sud aux connaissances disponibles et la propriété intellectuelle confère la garantie de pouvoir le faire.

Jacques Weber

Directeur du département
Expertise et valorisation

Les bactéries à rude épreuve chez Protéus

De nombreux secteurs industriels, en particulier les industries agroalimentaires et pharmaceutiques, sont friands des bactéries extrémophiles. Appelées ainsi parce qu'elles possèdent un système biochimique vigoureux, ces bactéries produisent des enzymes dotées d'une activité catalytique exceptionnelle (accélération des réactions chimiques) et capables de résister à des conditions extrêmes (haute température, salinité élevée, forte pression, etc.), fréquentes dans les processus de fabrication industriels.

Mais où les industries se procurent-elles ces perles rares, destinées à accélérer les réactions chimiques dans les processus de fabrication ?

Depuis sa création en 1998, Protéus, une société implantée à Nîmes, collectionne et exploite ces enzymes pour le compte d'industries. Si l'entreprise possède déjà plusieurs milliers de spécimens, elle est toujours à la recherche de nouvelles enzymes. Pour cela, Protéus vient de signer des accords avec l'Université hébraïque de Jérusalem et avec le laboratoire de microbiologie des anaérobies de l'IRD à Marseille. « Grâce à ces accords, Protéus peut désormais s'appuyer, pour son criblage d'enzymes industrielles, sur ce qui constitue probablement les plus grandes collections au monde de micro-organismes extrémophiles », explique son P-DG, Daniel Dupret.

L'une des mascottes de la jeune entreprise est une bactérie d'un nouveau genre, dotée d'un métabolisme original, et découverte dans l'étang de Berre par l'équipe du Dr. Ollivier, au laboratoire de l'IRD spécialisé dans les bactéries anaérobies (se développant dans des milieux dépourvus d'oxygène). « La Thermobacter berrensis est l'une de mes préférées, a récemment confié au Point Gilles Ravot, responsable de la microbiologie chez Protéus. Elle est à la fois résistante à la chaleur, aux fortes salinités, et, en plus elle vit sans oxygène ! »



<http://www.proteus.fr>

Contact

Jean-Marie Sonet : info@proteus.fr
Dr. Ollivier : ollivier@esil.univ-mrs.fr

Biotechnologie : des brevets soumis aux directives européennes

Depuis le 1^{er} septembre, de nouvelles directives sont entrées en vigueur pour les brevets dans le domaine des biotechnologies. L'Office européen des brevets (OEB), qui siège à Munich, a en effet intégré dans ses procédures les directives de l'Union européenne relatives à la brevetabilité des biotechnologies.

La panachure jaune du riz Un brevet conjoint Adrao-IRD

La panachure jaune est une maladie virale qui est endémique en Afrique à cause de sérieux dégâts aux récoltes. À partir d'espèces résistantes, d'origine africaine ou provenant de variétés africaines de riz asiatiques, les chercheurs ont montré que la résistance au virus est liée à un gène majeur, que l'on retrouve dans les deux types de variétés résistantes. Les procédés d'identification du locus du gène de résistance ont fait l'objet d'un dépôt de brevet en juin 1999,

en copropriété IRD et Adrao*. Le dépôt a été effectué aux frais de l'IRD qui prend en outre à sa charge les coûts d'entretien et de protection du brevet.

Parallèlement au brevet, une convention Adrao-IRD précise la co-propiété des techniques et des résultats éventuels. Les résultats de la recherche peuvent ainsi être mis à disposition des agriculteurs en évitant toute privatisation.

* Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest.



Photo P. Cayré

Vérification de la croissance du riz dans un polder expérimental.



ne course mondiale à l'appropriation du vivant est engagée, dans laquelle la recherche publique pèse peu : 18 % seulement des brevets en biotechnologies. On pense souvent que la prise de brevet répond à des objectifs plus ou moins avouables de recherche de profit, ce qui serait contraire au mandat de la recherche publique. En réalité, les brevets coûtent de l'argent, lors du dépôt, puis en entretien et en protection.

Formation - recherche - industrie

L'efficacité des « triangles Cifre »



Les conventions Cifre, passées entre l'Association nationale de la recherche technique (ANRT) et des entreprises embauchant de jeunes ingénieurs ou cadres débutants, donnent lieu à des subventions permettant à ces entreprises de les affecter à un premier poste de recherche ou de développement ayant un caractère formateur. Le travail proposé s'effectue en collaboration directe avec un ou plusieurs laboratoires obligatoirement extérieurs à l'entreprise. Le laboratoire impliqué reçoit des fonds de la part de l'entreprise et a la responsabilité de l'encadrement scientifique des travaux dont la qualité est appréciée lors de la soutenance d'une thèse de doctorat. Deux stagiaires ont été accueillis dans ce cadre à l'IRD de

Montpellier. Une coopérative d'Arles, *Les semences de Provence*, a confié la formation de Cécile Patry au laboratoire Genetrop où elle travaille depuis

presque trois ans sur l'analyse génétique de formes adventices chez le riz. Laurent Thuries, envoyé également pour trois ans par l'usine d'engrais organiques de

Phalippou-Frayssinet, dans le Tarn, étudie au laboratoire d'étude du comportement des sols cultivés l'évolution de la matière organique de sols maraîchers après application de fertilisants organiques.



Photo C. Paty

Particules de riz adventice.

En savoir plus

Une Cifre (Convention industrielle de formation par la recherche) associe une entreprise, un jeune diplômé et un laboratoire de recherche. Huit cents nouvelles conventions sont autorisées annuellement.



<http://www.anrt.asso.fr>

Contact

ANRT service Cifre : cifre@anrt.asso.fr

Affinités géographiques : naissance de quatre réseaux IRD

La formation de réseaux de centres et de représentations par affinité géographique est une idée récurrente de l'Institut que les journées des représentants ont été l'occasion de formaliser. Ainsi, quatre réseaux ont vu le jour. Le réseau Afrique de l'Ouest est placé sous la responsabilité de Jean Fages, représentant au Burkina Faso, le réseau Amérique Latine sous celle de Maurice Lourd, représentant au Brésil, le réseau Asie-Pacifique dépend de Christian Colin, représentant en Nouvelle Calédonie. Enfin, le réseau pays méditerranéens est confié à la responsabilité de Jacques Claude, représentant en Tunisie. Le choix de ces animateurs s'est fait sur la base du volontariat.

L'objectif annoncé de ces réseaux est de contribuer à la mise en commun des connaissances, des compétences et des ressources.

Le fonctionnement de ces entités est fondé sur les principes de subsidiarité, de complémentarité et de cohérence.

Contact

Jean Fages : fages@ird.bf
Maurice Lourd : lourd.ird@apis.com.br
Christian Colin : colin@noumea.ird.nc
Jacques Claude : ird.rep@ird.intel.tn

L'IRD dans la Semaine de la Science



Pour la huitième fois, du 19 au 24 octobre, l'IRD a fêté la science à l'occasion de la Semaine qui lui est consacrée. Cette manifestation nationale, organisée dans chaque région, vise à familiariser nos concitoyens avec les activités de recherche et, le cas échéant, à susciter des vocations.

Opérations portes ouvertes, à Papeete en Polynésie française, et à Nouméa, intervention de chercheurs et exposition de posters à Pouembout, Lifou et Nouméa en Nouvelle-Calédonie, l'opération a fait salle comble dans le Pacifique.

En Martinique, outre les débats dans les lycées, les organismes fondateurs du Pôle de recherche agromomique ont présenté une exposition commune.

Le laboratoire Ermes d'Orléans a participé à cette manifestation au BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières) qui l'organisait.

À Montpellier, l'IRD était associé à un stand éditions qui rassemblait l'ensemble des organismes éditeurs et une visite guidée du laboratoire Genetrop était organisée.

En région parisienne, l'Institut a participé au Forum de Fontenay dans le Val de Marne, où un stand commun avec le CNRS, l'Inserm et l'Institut Pasteur présentait les applications de l'image à la recherche.

« Photo de famille » prise lors des journées des représentants à Bondy.



Journées des représentants 1999

Les traditionnelles journées des représentants de l'IRD, qui se tenaient du 6 au 10 septembre au centre de Bondy, ont été marquées par les interventions des tutelles et de l'Académie des sciences.

Yves Saint Geours, directeur de la coopération scientifique, universitaire et de recherche du ministère des Affaires étrangères (MAE), a présenté la réforme du ministère. Il a expliqué que la fusion entre le MAE et le ministère de la Coopération visait à rapprocher les actions de coopération de l'offre ou de la demande étrangère. Il a dit compter sur l'IRD pour animer une réflexion sur de grandes thématiques de recherche, liées aux enjeux des négociations internationales. Pour ce

faire, les représentants de l'IRD, qui sont en contact quotidien avec le terrain, doivent entretenir un dialogue systématique avec les diplomates.

Pascal Colombani, directeur de la technologie au ministère de l'Éducation nationale, a développé les avantages offerts par la loi sur l'innovation et la recherche, qui permet aux chercheurs et enseignants-chercheurs d'orienter leurs travaux vers l'entreprise. Il a souligné l'intérêt du ministère pour l'enseignement scientifique en expliquant très en

amont le métier de chercheur, notamment avec la création de clubs jeunes.

Yves Queré, délégué aux relations internationales de l'Académie des sciences, a précisé le rôle qu'entend jouer la vénérable institution pour faire renaître et développer le questionnement scientifique dès l'école primaire. Il a encouragé l'IRD à multiplier les clubs jeunes dans les pays du Sud.

Le président du conseil d'administration, le directeur général et la secrétaire générale ont fait le point sur les projets d'UR (unités de recherche) et d'US (unités de service). Les directeurs de départements ont exposé les grandes tendances constatées en

termes scientifiques et géographiques.

Les représentants seront consultés sur les projets d'UR et d'US relevant de leur compétence géographique, afin d'émettre des avis et de prendre ceux des partenaires.

La notion de chef de projet, en ce qui concerne les conventions, a été précisée : il doit être l'élément fédérateur à toutes les étapes, de l'instruction à la signature. Les représentants auront délégation pour la signature de conventions de recherche, après consultation des responsables d'UR ou d'US concernés.

Enfin, le calendrier de la mise en place des commissions scientifiques sectorielles et des évaluations a été précisé.

Vers un troisième millénaire écologique

Le Premier ministre inaugure le Jardin planétaire

Lionel Jospin, Premier ministre, inaugurerait le 14 septembre dernier l'exposition « le Jardin planétaire » à la Grande halle de la Villette, à Paris. L'IRD est associé à cette manifestation, premier des événements célébrant le passage à l'an 2000. Le président de l'institut a accueilli M. Jospin et l'a entretenu sur les travaux présentés par des équipes de l'IRD.



Photo O. Blot

Un concentré de nature, où l'on peut tout à la fois entendre le cri d'une fourmi et humer des essences rarissimes, voilà ce qu'est « le Jardin planétaire ». Dans la Grande halle, autrefois utilisée par les bouchers, le scénographe a reconstitué un véritable parc arboré de plus de 3 000 mètres carrés. L'originalité tient au mélange des milieux représentés qui proviennent de toutes les latitudes. Les plantes, herbes, arbustes et arbres, sont présentés sur plusieurs niveaux, dans des serres ou à l'air libre. Le public circule dans la luxuriance de ces bosquets par un grand plancher de bois. L'ambiance bucolique est savamment entretenue par une sonorisation sophistiquée qui reproduit les bruits de la nature selon les écosystèmes représentés. L'odeur des végétaux et celle de la terre,

constamment mouillée par des brumisateurs, contribuent au merveilleux de ce jardin artificiel.

Au détour des massifs, on peut découvrir, ici et là, sur des éboulis au design très jardin, en acier galvanisé, des expériences ayant trait à la nature, à l'homme et à l'environnement. Plusieurs d'entre elles sont l'œuvre de chercheurs de l'IRD. Un terrarium préparé par le laboratoire d'écologie du centre de Bondy explique l'activité des vers de terre sur les sols. Sur un autre atelier, une maquette présente la technique des *acajás*, pièges de pêche utilisés en Guinée, et étudiés par une équipe de l'Institut. Les azolas, plantes fixatrices d'azote découvertes et mises en valeur par des chercheurs de l'IRD, sont présentées plantées en terre. Enfin, des dessins originaux retracent les travaux menés par l'Institut auprès des Indiens Yanomamis d'Amazonie.

Un centre de veille virologique en Thaïlande

Après des années de traque aux virus pathogènes dans toutes les régions du monde où survenait une épidémie, les chercheurs de l'IRD se sont associés à ceux de l'université de Mahidol et ceux du Centre de développement des vaccins en Thaïlande, pour fonder le Centre de recherche pour les maladies virales émergentes. Cette structure qui a vu le jour en 1997 est implantée à Salaya, en Thaïlande.

L'Asie du Sud-Est est une région particulièrement exposée aux risques d'émergence, en raison de la densité des populations et de l'importance des échanges. Les chercheurs de l'IRD viennent mettre à profit l'expérience acquise en Afrique dans la traque du virus Ebola et en Amérique du Sud dans l'étude des arboviroses d'Amazonie. Le choix du site et des partenaires impliqués dans le Centre de

recherche pour les maladies virales émergentes se justifie pleinement.

La mise en place des laboratoires (Virologie, Entomologie, Immunologie), le développement d'actions de recherche sur des questions de santé urgentes et peu ou pas documentées pour le pays et la région, et la formation à la recherche intégrée aux programmes universitaires, sont trois objectifs qui vont définir ce partenariat pour les cinq ans à venir.



Le centre de recherche pour les maladies émergentes à Salaya en Thaïlande, dispose d'installations modernes adaptées aux risques que présentent les travaux sur les virus.

Photos J.-P. Gonzalès



Jean-Paul Gonzalès



“Les virus évoluent, nous aussi...”

“Les facteurs de risque de voir émerger ou diffuser les maladies sont multiples et se situent à tous les stades du cycle complexe du virus, du vecteur et des comportements humains. Seuls des observatoires disposant d'une capacité d'expertise et situés dans une région reconnue d'émergence de maladies virales, peuvent aider à prévenir ces menaces pour des populations souvent mal protégées.”

L'ensemble doit concourir à assurer une veille scientifique et proposer des méthodes de diagnostic et de contrôle à des maladies infectieuses dont l'impact peut largement dépasser le cadre de la région et même la zone intertropicale. Les actions de recherches prioritaires sont orientées vers la dengue hémorragique et les encéphalites virales. Depuis 1985,

chaque année, plusieurs centaines de cas d'encéphalites d'origine virale sont enregistrés en Thaïlande avec une mortalité supérieure à 10 %.

D'autres recherches sur les virus de fièvres hémorragiques comme les virus Ebola-Reston et les Hantavirus ont amené à mettre au point un laboratoire de haute sécurité au sein même du CRMVE.

Un centre de documentation sur la mer à Brest

Concrétisation d'un projet ambitieux, le chantier du centre européen de documentation de la mer vient de commencer. Il rassemblera les fonds documentaires de l'Ifremer, de l'université de Bretagne occidentale et de l'IRD, dans les disciplines des sciences de la mer.

Le projet s'inscrit dans une optique complémentaire à la récente ouverture de l'Institut universitaire européen de la mer (IUEM) sur le site du Technopôle Brest-Iroise.

Sa mise en service est prévue pour l'automne 2000. Sa vocation européenne se justifie par sa dimension et par les relations déjà nouées avec les partenaires étrangers.

Centre moderne, il offrira les services « bibliothèque » avec une vaste salle de lecture (700 m²) de plus de 80 places, mais aussi les services de documentation vers la communauté scientifique via les réseaux nationaux et internationaux.

Une douzaine de documentalistes et deux ingénieurs informaticiens permettront de répondre aux besoins de la communauté locale, des étudiants aux chercheurs, mais aussi de la communauté distante comme celle des chercheurs de l'IRD et de leurs

partenaires. Dès le départ, pas moins de 70 000 volumes et plus de 400 abonnements de périodiques seront disponibles directement au CEDM, mais les connexions inter bibliothèques permettront d'élargir considérablement ce potentiel. Le fonds mis à disposition par le centre IRD Bretagne représente 5 000 documents.

La création d'un groupement d'intérêt public est envisagée. Ce projet est fortement soutenu par le « réseau bleu », association d'organismes et laboratoires de l'Ouest destinée à développer une synergie entre leurs différentes activités.



Photo D. Lalouër

Le centre européen de documentation sur la mer en construction sur le remarquable site de la rade de Brest.

Contact

Dominique.Lalouër@ird.fr

Une thèse sur le riz sponsorisée par la Fondation Rockefeller

Marie-Noëlle Ndjiondjop, stagiaire camerounaise encadrée par Alain Ghesquière au laboratoire Genetrop (IRD Montpellier), a obtenu la mention très honorable et les félicitations du jury pour sa thèse soutenue le 10 septembre 1999 à l'université de Montpellier II sur le sujet « La résistance du riz au virus de la panachure jaune (RYMV*) : hérédité, mécanismes et cartographie génétique ». La Fondation Rockefeller qui lui avait déjà octroyé une bourse pour sa thèse, sponsorisera également ses deux ans de post-doctorat au laboratoire de biologie moléculaire de l'Adrao*. Ses travaux, menés comme précédemment dans le cadre de la collaboration entre l'IRD et cet institut international, porteront sur le transfert de la résistance au RYMV à quatre variétés locales sensibles et à haut rendement.

* RYMV : Rice yellow mottle virus.

* Adrao : Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest, Côte d'Ivoire.

Marie-Noëlle Ndjiondjop, stagiaire camerounaise accueillie au laboratoire GeneTrop à l'IRD Montpellier



L'IRD primé à la Coupe nationale de l'excellence en Côte d'Ivoire

A Abidjan, l'institut a reçu le prix recherche 1999, lors de la quatrième édition de la journée de l'excellence, pour un ouvrage intitulé *Environnement et ressources aquatiques en Côte d'Ivoire*. Décerné par le président de la République, cette distinction récompense les travaux de recherche d'un individu ou d'une équipe. L'IRD partage ce prix avec le CRO (Centre de recherche océanographique d'Abidjan), organisme partenaire également impliqué dans la rédaction de l'ouvrage primé.

Le Centre Martinique-Caraïbes

L'implantation de l'institut à Fort-de-France s'appelle désormais le centre IRD Martinique-Caraïbes. Cette nouvelle dénomination marque la volonté d'accroître la coopération scientifique régionale dans les Petites et les Grandes Antilles. Les pays visés principalement sont ceux de la « zone de solidarité prioritaire » définie par le ministère des Affaires étrangères (Cuba, Haïti et Saint-Domingue).

Fiches d'actualité scientifique : la centième

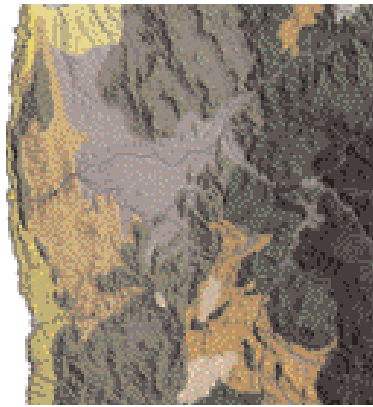
« **Le prix à payer** pour rester ensemble : les contraintes d'un banc de poissons » est la fiche d'actualité scientifique numéro 100, sortie en octobre. Elle témoigne de la pérennité de ce support apparu en 1996. Ces fiches sont destinées à diffuser, rapidement et de façon intelligible pour un public non spécialisé, les résultats des recherches de l'institut.

Leur concision et leur périodicité régulière les ont rapidement imposées, notamment auprès des journalistes qui en tirent de précieuses informations. Ainsi, chaque fiche parue a suscité en moyenne huit retombées dans la presse, un bénéfice d'image appréciable pour l'institut.

Le Monde, Libération ou les Nouvelles Calédoniennes, les deux tiers des retombées des informations diffusées par les fiches d'actualité scientifique se font dans la presse écrite.

Cependant l'IRD peut également s'enorgueillir d'une présence régulière de ses travaux dans les médias audiovisuels français. C'est le résultat d'une action élaborée et concertée. Les travaux susceptibles de produire des résultats diffusables sont synthétisés et vulgarisés par des échanges successifs entre l'équipe de recherche concernée et la rédaction parisienne de ce produit. Enfin, la fiche issue de cette collaboration est diffusée de façon optimale pour toucher les médias susceptibles de la reprendre. Et la recette fonctionne bien, il y a même des « best sellers » dans le domaine. Ainsi, les trois fiches traitant du phénomène El Niño ont déclenché plus de soixante-dix retombées dans la presse, celles sur la génétique végétale, quarante-neuf et celles sur l'agriculture biologique trente-six.

Tirées à 2 600 exemplaires, traduites en anglais et en espagnol, les fiches d'actualité scientifique sont également diffusées auprès de partenaires de l'institut, d'enseignants ou de chercheurs qui en font la demande.



Le système d'information géographique Savane, développé par l'IRD et qui fait déjà référence dans son domaine, s'enrichit d'une nouvelle version.

Initialement mis au point par l'institut pour répondre aux besoins spécifiques de ses équipes de chercheurs, notamment de géographes, de démographes et de géologues, ce logiciel est également utilisable pour la planification et la gestion du territoire.

SIG Savane, la nouvelle génération

Le logiciel Savane a été conçu pour saisir, traiter et analyser des données géographiques de sources très diverses, y compris l'imagerie. L'ensemble des informations est géré en une base de données, ce qui assure une rigueur d'utilisation et une grande simplicité d'intégration de l'imagerie. Ainsi, à partir de données statistiques et de photographies aériennes ou satellitaires intégrées dans une base unique, des cartes sont facilement établies et actualisées à la demande.

De nombreux traitements de données, orientés vers l'analyse spatiale, peuvent être effectués conjointement : sélections, croisements, mises en relation, agrégation de données géographiques, calculs statistiques, métriques ou morphologiques, télédétection géoréférencée et traitement d'image.

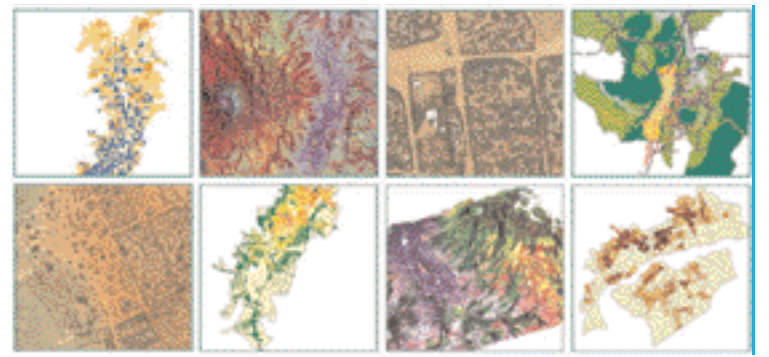
Savane a été utilisé sur des terrains aussi divers que la gestion urbaine à Quito en Équateur, l'analyse du développement régional de la zone frontalière Mexique-États-Unis, ou la cartographie de camps de réfugiés au Kenya.

D'autres applications, comme la modélisation des inondations et l'évaluation de leurs effets, ainsi qu'un scénario sismique sur les

villes de Quito et de Tijuana (Mexique), ou encore la construction d'une base de données en 3D du sous-sol pour la compagnie pétrolière équatorienne, sont en cours de réalisation.



www.bondy.ird.fr/cartol/logiciel.htm



Publications

Les serpents d'Afrique occidentale et centrale

Actualisation de nos connaissances sur les serpents, de la Mauritanie au Tchad et au Congo, cet ouvrage fournit au naturaliste, professionnel comme amateur, un document d'identification des serpents de cette région. Il traite aussi de la composition des venins, de l'épidémiologie des morsures, de la symptomatologie des envenimations et du traitement. Une bibliographie de près de 700 références complète l'ouvrage. J.-P. Chippaux – IRD 1999 – Faune et flore tropicales, 60 photos couleur 170 F – 25,92 e.

Petites activités de pêche dans le Pacifique Sud. Un aperçu de leur évolution

Éditeur scientifique : G. Blanchet et al. – IRD 1999.

Les paysans sereer, permanences et changements

Le paysan sereer est traditionnellement attaché à son terroir maïs, de nos jours, les jeunes gens partent travailler et se fixent dans les Terres neuves, à l'est. Cet élargissement de l'espace agro-pastoral sereer bénéficie d'une dynamique socio-éco-



nomique très forte fondée sur l'extension des espaces productifs qui offre des possibilités d'enrichissement aux paysans. Éditeur A. Lericollais – IRD 1999 – À travers champs, 668 p., 19 ph. couleur – 190 F – 28,97 e.

L'innovation en agriculture : questions de méthodes, terrains d'observation

Éditeurs J.-P. Chauveau, M.-C. Cormier-Salem, E. Mollard – IRD 1999 – À travers champs, 360 p., 130 F – 19,82 e.

L'homme et l'animal dans le bassin du lac Tchad

Éditeurs C. Baroin, J. Boutrais – IRD 1999 – Colloques et séminaires – 150 F – 22,87 e. Actes du colloque Méga-Tchad, Orléans 1997

Proceedings of the 5th Indo-Pacific Fish Conference (Nouméa, 3-8 novembre 1997)

Éditeurs B. Séret, J.-Y. Sire – Coéd. Société Française d'Ichtyologie – IRD 1999 – 866 p.



Viação Ilimitada – ônibus Das cidades brasileiras

Éditeurs Anísio Brasileiro & Étienne Henry – 640 p.

Audiovisuel

Nouveau film

« **La guerre des mouches** », 52' Coproduction : France 2/Mona Lisa/IRD 1999 Réalisation : Th. Berrod Conseillers scientifiques : A. Garcia et J.L. Frézil (IRD) Diffusion TV : France 2, en novembre 1999 Une séquence du film est consacrée à la maladie du sommeil.

Tournage en cours

En Nouvelle-Calédonie, à partir du centre de Nouméa, l'IRD tourne au mois de novembre, quatre films courts sur la vie et la biodiversité des récifs coralliens. Ce projet est mené en collaboration avec le centre océanopolis de Brest.

Palmarès

Le film **Les yeux de l'espoir** a reçu le « Grand Prix du film médical et chirurgical » des 53^e Entretiens de Bichat, Festival du film et du CD-Rom médical et chirurgical, du 13 au 18 septembre, à Paris



Contact

audiovisuel@bondy.ird.fr

Agenda

Colloques

Du 18 au 27 octobre 1999

OceanoBS99 – Conférence internationale « Le système d'observation de l'océan pour le climat », à Saint-Raphaël (France). Contact : merle@paris.ird.fr, rebert@paris.ird.fr, dupenho@pon-tos.cst.cnes.fr

17 novembre 1999

Journée d'information – « L'image scientifique, de l'argentique au numérique »

L'image numérique fait-elle évoluer le regard ? Quels sont ses apports pour la recherche scientifique ? Quels risques présentent les applications qu'elle permet ? Cette technologie nécessite-t-elle un cadre juridique spécifique ? L'image numérique peut-elle constituer un patrimoine dont la pérennité serait garantie ? Dix experts aborderont chacun de ces aspects et répondront aux questions du public.

Lieu : IRD, 213 rue La Fayette 75010 Paris Inscription obligatoire.

Contact : cavanna@ird.fr

Du 18 au 20 novembre 1999

Atelier « Internet pour la recherche démographique » à Ouagadougou (Burkina Faso).

Contact : pylon@ird.bf, guengant@ird.ne, mirandaa@un.org

Du 4 au 7 décembre 1999

5^e colloque francophone des Villes-Santé et des Villes et Villages en Santé de l'OMS à Hammam-Sousse – Tunisie. Du quartier à la planète. Les villes – Santé pour le développement durable.

Contact : Centre collaborateur de l'OMS pour les Villes-Santé francophones – BP 3126 – 35031 Rennes cedex – France – Tél. : 33 (0)2 99 67 86 19 – Fax : 33 (0)2 99 67 86 20 – Contact : ccvsante.oms@wanadoo.fr

Du 6 au 8 décembre 1999

Symposium « Maladies à transmission vectorielles et sciences humaines : 25 ans de collaborations », à Abidjan (Côte d'Ivoire). Contact : hervouet@bouake2.ird.ci

Du 8 au 18 décembre 1999

Colloque international « L'homme et l'érosion – Gestion conservatoire des sols et des eaux », à Yaoundé (Cameroun).

Contact : valette@ird.uninet.cm

Du 23 au 24 février 2000

« L'eau, la santé et l'environnement » – Symposium international organisé par l'Académie de l'eau, à Rennes (France).

Contact : academie@oieau.fr

Du 16 au 19 octobre 2000

Cari 2000 – 5^e Colloque africain sur la recherche en informatique à Antananarivo (Madagascar). Contact : cari2000@inria.fr ou <http://www.inria.fr/CARI2000>

Du 23 au 25 octobre 2000

Cinquième atelier international sur le contrôle et la gestion de Chromolaena odorata, à Umhlanga Rocks, Durban en Afrique du Sud. Des détails pratiques sur cet atelier sont disponibles sur le site : <http://www.cpiitt.uq.edu.au/chromolaena/Fifth/workshop.htm>

Expositions

Du 15 septembre au 12 décembre 1999

Explor@dome – Espace interactif de découverte de la science, de l'art et du multimédia, au Jardin d'acclimatation – Extraits de Plantes.

Contact : Brigitte Zana, Sibylle Martin, Noël Grandamme – Tél. : 01 53 64 90 40.

Du 22 au 27 novembre 1999

Semaine scientifique IRD/Burkina Faso, en parallèle avec le colloque international « Les industries alimentaires de petites tailles pour une nutrition saine en Afrique de l'Ouest ». Cette manifestation qui aura lieu au CCF de Ouagadougou sous le haut patronage de l'Ambassade de France, aura pour axe central l'exposition sur la photographie scientifique et la promotion de la banque d'images Indigo. Contact : Jean.Fages@ird.bf

Du 2 au 7 décembre 1999

7^e Foire du Livre de Dakar – Sénégal. Contact : fromaget@ird.rio.net



Contact

sabrie@paris.ird.fr



Éthique et déontologie : continuons le débat !

Toute activité de recherche soulève des questions de légitimité, qu'il s'agisse de la finalité des actions entreprises ou de leurs modalités de déroulement. Avoir pour mission explicite de contribuer au développement ne peut manquer, dans ce cadre, d'interpeller de façon spécifique.

L'objet du présent appel – car c'est bien d'un appel aux lecteurs de *Sciences au Sud* dont il s'agit – est d'approfondir par le débat les questions ainsi évoquées. Dans cette réflexion nous ne pouvons manquer de tenir compte de l'expérience déjà acquise en la matière en France et à l'étranger – en particulier bien sûr au Sud – et nous souhaitons que la tribune que nous ouvrons aujourd'hui permette que s'expriment à la fois cette mémoire active et des pistes nouvelles.

Déontologie et/ou éthique ?

Pour que se développe le débat, nous nous proposons d'explorer deux voies complémentaires de réflexion, la première concernant les questions de déontologie – les problèmes d'organisation de la recherche et de relations entre ses acteurs – et la seconde à proprement parler les questions d'éthique – en entendant par là les questions d'ordre moral posées par la recherche dans ses relations à la société.

S'agissant spécifiquement de la **déontologie**, nous pourrions nous donner comme projet à moyen terme de mettre en chantier la

rédaction d'un opuscule de « bonnes pratiques de la recherche coopérative Nord-Sud ». Il s'agirait d'énoncer les conditions de tous ordres – scientifiques, techniques, politiques, etc. – qui devraient accompagner tout projet de coopération scientifique Nord-Sud, en particulier en termes

- de protection des droits matériels et moraux des pays concernés, notamment à propos de l'utilisation de leurs ressources naturelles et de l'exploitation économique des résultats acquis en commun,
- d'exigences réciproques de qualité scientifique,
- de partage effectif des responsabilités dans l'engagement des travaux,
- de partage explicite des responsabilités dans leur exécution et dans la publication de leurs résultats,
- de conditions de travail et de rémunération des divers acteurs concernés.

S'agissant spécifiquement de **l'éthique**, la démarche pourrait se placer dans une optique sensiblement différente. Il n'est en effet pas évident *a priori* qu'il faille aboutir en la matière à un « objet » aussi spécifique que dans le cas précédent : texte ou comité. Sans doute serait-il sage d'aborder dans un premier temps la question de façon pragmatique, en recensant quelques problèmes posant ou ayant posé à nos équipes de recherche des questions d'éthique exemplaires. Il s'agirait, à propos de chacun d'eux, d'expliquer ces questionnements et de réfléchir à ce que l'IRD pourrait

faire (ou a fait) pour contribuer à y répondre par lui-même ou en s'appuyant sur diverses autres institutions. Au rang des questions à aborder figurent sans doute, entre autres, les suivantes :

- les conditions de la recherche sur l'homme dans les pays en développement,
- les risques discriminatoires associés à toute pratique classificatoire, quelles que puissent être les « bonnes intentions » initiales des dites classifications,
- l'acculturation « forcée » du Sud à la dominance techniciste des sociétés du Nord ou encore la question de l'intégration culturelle dans le Sud de connaissances scientifiques et techniques majoritairement acquises au Nord,
- la question du profit associé à la recherche et de ses bénéficiaires,
- les risques planétaires majeurs.

N'oublions pas, en outre, que les missions d'un institut comme l'IRD débordent largement du cadre de la seule recherche à proprement parler pour intégrer, à part entière, les domaines de la formation et de l'expertise qui, eux aussi, peuvent soulever des questions d'ordre éthique.

Les prochaines étapes

Les mois à venir doivent nous permettre de mettre en œuvre ces projets, par

- l'ouverture d'un forum électronique et d'une rubrique spécifique dans *Sciences au Sud*,

- la mise en chantier de la rédaction d'un opuscule de « bonnes pratiques de la recherche coopérative Nord-Sud ». Le conseil d'administration de l'IRD pourrait en examiner une première version à la mi-2000,

- la constitution immédiate d'un « comité de réflexion sur les questions éthiques dans la recherche pour le développement », chargé de recenser et d'analyser quelques problèmes exemplaires.

Utilisez donc le forum et la tribune : à vous la parole et la plume ! ●

Contact

Sciences.au.Sud@paris.ird.fr ●

C a r n e t

● Nominations

Valérie Verdier Michel,

est nommée représentante de l'IRD en Colombie.

Représentation IRD
CIAT
AA6713
Cali – Colombie
Tél. : 00 57 2 44 50 112
Fax : 00 57 2 44 50 113
Email : ird@calipso.com.co

Jean Fages,

est nommé représentant en Polynésie à compter du 1^{er} janvier 2000

Bernard Bachelier,

membre du conseil d'administration de l'IRD, a été renouvelé comme directeur général du Cirad (Centre de coopération internationale

Disparition de Michel Rieu

Michel Rieu est décédé d'un cancer, le 26 septembre, à l'âge de 56 ans.

Son attrait pour l'étude des sols était né au Chili où, physicien de formation, il avait cherché à comprendre l'origine des paysages qui l'entouraient. Cette curiosité l'a poussé à reprendre ses études, pourtant déjà longues et diverses. Il est ainsi entré en 1970 à l'Orstom pour se former à la pédologie, à Bondy d'abord, en Côte d'Ivoire ensuite. C'est au Tchad qu'il a été confronté, pour la première fois, au problème de la salinisation des périmètres irrigués. Problème qu'il a été le premier à aborder en combinant la modélisation aux approches physiques et géochimiques. Ensuite, il a déployé la même énergie dans des milieux aussi variés que la Bolivie et la Tunisie. Depuis dix ans, date de son séjour à Berkeley, il s'était fixé une ambition plus grande encore : prévoir les propriétés hydrodynamiques des sols, à partir de la distribution fractale de leurs constituants. Ces travaux, très novateurs, lui ont valu une renommée internationale. Il y a quelques jours, il s'enthousiasmait encore des perspectives qu'il entrevoyait et il prévoyait d'achever sa trilogie d'articles dans ce domaine.

Michel Rieu n'a pas seulement fait progresser les connaissances et les outils de modélisation. Il a aussi largement aidé les autres à le faire. Peu enclin au pouvoir, il a accepté, très jeune encore, d'assumer des responsabilités d'animation de la recherche. Il a dirigé le centre Orstom de Bondy, puis le département des eaux continentales. Comprenant et respectant les démarches des collègues des sciences sociales, il a joué un rôle essentiel dans le lancement de programmes interdisciplinaires, concevant le projet Orage, à l'origine du laboratoire Ermès de l'IRD à Orléans. Celui-ci intègre sciences de la nature et sciences de la société, à travers la modélisation des systèmes complexes. La palette de ses compétences scientifiques, sa vitesse d'esprit, la droiture et la pertinence de ses analyses l'ont vite rendu précieux dans les activités d'évaluation individuelle et collective, non seulement dans son organisme, mais aussi à l'Inra, au CNRS, au ministère de l'Environnement et au GIP Hydrosystèmes dont il venait d'accepter la direction du conseil scientifique.

Sa liberté gaie, impertinente et inventive, la vérité et la simplicité qui caractérisaient ses rapports avec autrui, manqueront désormais à tous ceux qui l'ont connu.

Les messages de sympathie sont à adresser à *Sciences au Sud* qui les transmettra à son épouse. ●

Christian Valentin

en recherche agronomique pour le développement)

Bertrand Hervieu,

est nommé président de l'Inra (Institut national de recherche agronomique) ●

Distinctions

Roger Fauck, vient d'être promu Chevalier de la Légion d'honneur au titre du Premier ministre. Retraité de l'Orstom, inspecteur général honoraire, Roger Fauck a dirigé plusieurs centres outre-mer. Puis il a été directeur des relations internationales et enfin de la programmation scientifique.

Le premier numéro de Sciences au Sud a suscité un certain étonnement et un grand nombre de commentaires. Les premiers témoignages écrits des lecteurs du nouveau journal :

C'est le zapping à l'IRD aussi

J'ai lu avec intérêt votre nouveau magazine. Passionnant, plein de choses, attise la curiosité, etc. Toutefois, je regrette Orstom-Actualités, dont les articles de fond pouvaient me fournir un bout de cours, dont les photos superbes et grand format faisaient rêver... Je le stockais dans mon bureau. Maintenant, c'est le zapping à l'IRD aussi. Faut bien être à la mode ! On sait ce que veut dire « présentation plus aérée »... Pourquoi ces gros points rouges sur chaque photo ? Certaines informations ou programmes sont évoqués deux fois à deux endroits différents. Excusez ma mauvaise humeur. Et bon courage pour plaire à tout le monde !

Frédéric Landy

Recherche et partage en images

Le lecteur non IRDien qui découvre le premier numéro de Sciences au Sud (avec l'œil curieux du béotien) est d'emblée séduit par la volonté d'ouverture qui émane du nouveau périodique de l'IRD. Ouverture par la forme tout d'abord, qui se traduit par le choix du grand format, la richesse des illustrations et le relief de la mise en page. Autant d'atouts qui confèrent à Sciences au Sud un indéniable caractère journalistique au sens noble du terme et le destinent à un large public (le caractère informatif des titres et des articles témoigne de la rigueur qui convient à l'information scientifique). Mais c'est surtout par leur contenu que les colonnes du journal apparaissent résolument ouvertes au Sud. L'interview du Président Abdou Diouf augure ainsi remarquablement à la fois du dialogue que l'IRD entend renforcer avec ses partenaires et du rôle « d'ensemblier » que son président souhaite lui voir jouer. « Partenaires », « Valorisations » et « Formations » sont les rubriques qui font d'ailleurs écho à cette volonté d'un meilleur partage de la recherche scientifique avec le Sud. Enfin, qu'il soit pressé, IRDien ou non francophone, chaque lecteur trouvera dans Sciences au Sud l'information sous une forme adaptée. Gageons que la rédaction saura maintenir le cap haut en couleurs qu'elle a choisi et nous faire partager avec un enthousiasme durable les avancées de la recherche au Sud !

Thomas Granvaud

Les commentaires, observations et surtout suggestions des lecteurs permettront de faire évoluer Sciences au Sud afin qu'il remplisse sa mission pour la plus grande satisfaction de ses destinataires.



http://www.ird.fr
Email : Sciences.au.Sud@paris.ird.fr

Écartés de la recherche de haut niveau, les pays du Sud perdraient aussi leur capacité d'expertise



L'Académie suédoise, des propositions dans le cadre du programme « Santé de la mère et de l'enfant » des Nations Unies. Un colloque international sur ce thème, dont l'organisateur est Jacques Caen, membre correspondant de notre Académie, s'est tenu à Paris fin octobre et un réseau de communication et d'échanges scientifiques avec les pays du Sud devrait se constituer en janvier 2000. J'espère, pour ma part, que l'Académie et l'IRD pourront y travailler de concert...

Pensez-vous, comme le dit en substance Carlos Chagas, qu'un pays en développement ne peut faire l'économie d'engager une partie de ses ressources dans de la recherche « fondamentale » ?

L'opinion exprimée par Carlos Chagas reflète un changement profond dans nos conceptions traditionnelles concernant l'avenir et le rôle des pays en développement. J'y adhère totalement, comme y adhèrent presque par définition le Coped et l'Académie. La démarche scientifique, la recherche fondamentale, ne doivent pas être absentes de ces pays. Sans elles, les pays en développement ne seraient même plus en situation d'expertiser par eux-mêmes ce que leur proposent les pays industrialisés. Plus encore, j'ai du mal à imaginer que les jeunes des pays du Sud ne puissent entrevoir un avenir où la dimension scientifique serait exclue. La création de l'Académie du tiers monde et de l'Académie africaine des sciences illustrent bien cette prise de conscience.

Avons-nous des raisons scientifiques de coopérer aussi avec les pays les plus démunis, en Afrique subsaharienne notamment, ou s'agit-il d'une manifestation d'altruisme ?

L'altruisme n'est pas – et à mon sens ne doit pas être – absent dans nos intentions et dans nos actions de coopération, notamment avec l'Afrique subsaharienne. Les situations tant alimentaires que médicales y sont parfois critiques et hélas parlent d'elles-mêmes. Un scientifique, moins que tout autre, ne doit accepter la résignation et s'abriter derrière

l'idée de fatalité. Mais il y a un tout autre versant des choses. Notre pays, même si c'est à travers une histoire tourmentée, a tissé des liens culturels très profonds avec ces régions du monde. Ce sont aussi des régions où la biodiversité est la plus fascinante et où se posent une foule de problèmes liés au développement durable, auxquels réfléchissent toutes les académies.

D'autres académies des sciences ont en effet engagé des politiques d'ouverture vers le Sud de même nature que la vôtre. Où en est la collaboration inter-académique de ce point de vue ?

Au plan international, c'est l'IAP, déjà mentionnée et actuellement co-présidée par l'Inde et les États-Unis, qui en a la charge. L'idée est d'agir ensemble pour mettre la recherche scientifique et technique au service de la résolution de problèmes à dimension planétaire, avec un fort accent sur l'éducation, par des ouvrages appropriés mais aussi par

des coopérations directes entre chercheurs des deux hémisphères. L'Alliance européenne des académies des sciences (Allea) et l'Académie Europea s'intéressent, elles aussi, aux échanges Nord-Sud. La FAO a demandé à plusieurs académies, dont la nôtre, de participer à la conception scientifique de certains de ses programmes. L'OMS était fortement représentée au colloque « Mère-enfant » d'octobre 1999.

Comment ces politiques s'articulent-elles avec celle de la TWAS et, plus généralement, comment voyez-vous se développer le mouvement académique au Sud ?

Pour notre part, nous cherchons à nous rapprocher de la TWAS, et réciproquement. Notre objectif est que s'établisse une sorte d'antenne permanente de la TWAS à Paris, qui serait en liaison étroite avec l'Académie des sciences. Nous préparons, avec la TWAS, un projet commun sur le traitement des eaux usées. Plus généralement, nous pen-

sons que les pays du Sud devraient peu à peu se doter d'académies des sciences (en y incluant les sciences sociales), non pour avoir des « portedrapeaux » mais parce que les académies peuvent être considérées comme de véritables nœuds d'un vaste réseau de coopération scientifique et technique internationale. » ●

Glossaire

AAS : Académie africaine des sciences

Allea : Alliance européenne des académies des sciences

Coped : Comité pour les pays en développement

FAO : Food and Agriculture Organisation

IAP : InterAcademy Panel

OMS : Organisation mondiale de la santé

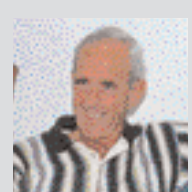
TWAS : Third World Academy of Sciences (Académie des sciences du tiers monde) ●

Tribune internationale

Le Pacifique, un espace aux mille et une potentialités

Les problèmes d'ordre scientifique abondent dans cette partie du monde : qu'il s'agisse, par exemple, de l'étude des mouvements tectoniques de ses plaques constitutives, de celle des masses océaniques, les plus abondantes de la planète, ou des échanges entre l'océan et l'atmosphère et de leur influence sur les climats de toute la terre, qu'il s'agisse encore de l'étude et de l'exploitation des ressources halieutiques ou enfin - mais sans doute est-ce là plus aléatoire - des perspectives d'exploitation des dépôts qui recouvrent les fonds marins.

Deux questions à Bob Dun, directeur général du Secrétariat général de la Communauté du Pacifique (CPS)



Monsieur le directeur général, quelles sont les difficultés propres de la recherche ?

Elles résultent non de la variété ou de l'ampleur des problèmes à traiter mais bien de l'extrême dispersion et de la limitation des ressources des populations qui vivent dans cette partie du monde. Je ne parle pas bien sûr des pays de la Ceinture du Pacifique (les États-Unis, la Chine, le Japon, l'Australie, la Nouvelle-Zélande, etc.) - acteurs essentiels de la recherche mondiale - mais bien des petits pays du Pacifique Sud. Ceux-ci ont du mal à dégager des ressources leur permettant de mener des programmes scientifiques d'envergure et sont avant tout intéressés par les retombées de la recherche internationale. Même ceux qui bénéficient d'un bon niveau relatif de développement (comme par exemple la Papouasie Nouvelle-Guinée ou Fidji) n'échappent pas à cette règle. Leur taille et leurs ressources, leur éloignement des grands centres mondiaux de la recherche limitent obligatoirement leurs ambitions. Légitimement soucieux d'indépendance, les pays mélanésiens veulent néanmoins participer, à leur place, à l'essor des connaissances mondiales et bénéficier, en retour, de ses résultats.

Que peut, dans ces conditions, faire la Communauté du Pacifique ?

Réseau tissé entre les divers pays de la zone, la CPS a pour vocation de leur fournir une assistance scientifique technique afin de répondre à leur demande. Elle s'adjoit les compétences internationales d'organismes scientifiques comme l'IRD. La coopération scientifique concernait essentiellement à l'origine les sciences sociales ; elle a évolué vers des thèmes environnementaux au gré de la demande. Elle contribue à la protection des ressources naturelles, qu'elles soient issues de l'océan (les thons) ou des terres (par exemple les espaces boisés, très vulnérables).

La CPS ancre son action sur l'existence, dans la zone, de grands pays comme l'Australie et la Nouvelle-Zélande, et prend appui sur la présence de la France, en Nouvelle-Calédonie notamment. La palette d'activités coopératives qu'offre l'IRD - la recherche mais aussi l'expertise et la formation par la recherche - présente une réelle originalité. Je suis convaincu que la CPS et l'IRD peuvent, dans cet esprit, faire du bon travail ensemble.