

## Éditorial

### À l'épreuve du climat

par Jacques Boulègue  
directeur du département  
Milieux et Environnement



La combinaison du réchauffement climatique, des évolutions démographiques et des effets de la mondialisation ouvre une période insigne de bouleversements dans l'histoire de l'humanité.

Les résultats de la réunion du groupe d'experts sur le climat, Giec, à Paris, permettent d'évaluer l'ampleur de ce changement global et de responsabiliser décideurs et citoyens.

Les simulations d'évolution climatique prévoient une intensification des événements extrêmes et une plus grande vulnérabilité des populations. Seule une prise de conscience collective conduira à la fois à la mise en place de mesures d'adaptation et au développement de politiques visant à limiter significativement les émissions de gaz à effet de serre.

Dans les pays du Sud, où les populations sont plus vulnérables et dépendantes de l'environnement, le changement climatique, associé à la pression anthropique sur des territoires fragilisés, constitue un enjeu vital. Dans ce contexte, le rôle de la recherche et du dialogue avec les institutions et la société civile locales s'avère fondamental et porteur d'espoir.

Recherche, identification des contraintes, propositions d'adaptation sont les composantes incontournables de véritables politiques de développement durable. La prise en compte par l'ensemble des acteurs des implications à long terme de leurs actions constitue un défi auquel les organismes de recherche, français et européens, doivent être sensibles. L'IRD est en mesure de coordonner leurs actions envers les pays en développement.

La coopération en matière de recherche doit privilégier les approches régionales intégrées. Le programme d'étude de la mousson africaine (AMMA) montre la force d'une synergie d'action à l'échelle régionale. Le concept de développement « à l'épreuve du climat » doit être mis en avant, les pays en phase d'urbanisation accélérée étant prioritaires pour des recherches sur les technologies sobres en carbone. L'intégration du savoir-faire des chercheurs dans le montage de réseaux d'observation, d'alerte et de prévention sera favorisée par un effort ciblé de formation et d'usage avec les pays en développement.

Ainsi, une approche renouvelée de la programmation de la recherche pour le développement doit être organisée, le changement global justifie que l'IRD assume cette innovation pour les pays du Sud.

## S I V

### le gorille aussi

Un nouveau venu dans la famille des virus d'immunodéficience simiesque, le SIVgor.

Alors qu'il est établi depuis plusieurs années que le HIV-1, responsable de la pandémie de sida chez l'homme, résulte de la transmission interspécies du SIVcpz du chimpanzé à l'homme, la découverte par une équipe internationale dirigée par Martine Peeters et Éric Delaporte (UMR145 VIH/Sida et maladies associées) d'un virus d'immunodéficience chez le gorille relance le débat sur la transmission de ces virus entre les espèces.

Jusqu'à présent, les chercheurs avaient identifié une sous-espèce de chimpanzés vivant dans le bassin du Congo comme réservoir naturel du HIV-1 groupe M et N, à l'origine de la pandémie mondiale. La chasse et la consommation de viande de brousse seraient le biais par lequel ce virus, le SIVcpz, se serait transmis à l'homme. En analysant les fèces de différentes communautés de gorilles vivant dans la forêt camerounaise, les chercheurs ont mis en évidence des



© IRDC, Neel

anticorps pour lutter contre un nouveau virus, le SIVgor, dont les caractéristiques génétiques ont pu être établies à partir de virus retrouvés sur deux gorilles vivant à plus de 400 km l'un de l'autre. Analysé, ce virus se révèle proche de l'HIV-1 groupe O, une forme retrouvée chez l'homme, principalement au Cameroun et dans les pays voisins. Sans remettre en question le statut du chimpanzé comme réservoir naturel des virus SIV/HIV, les chercheurs s'interrogent sur la chaîne de transmission du

HIV-1 groupe O. Est-ce le chimpanzé infecté par ce groupe qui l'aurait transmis au gorille ainsi qu'à l'homme, ou alors seulement au gorille, qui, lui, l'aurait transmis à l'homme ? Reste aussi à comprendre comment le virus est passé du chimpanzé au gorille, ce dernier étant herbivore et peu enclin à nouer des contacts avec ses cousins chimpanzés. Pour Martine Peeters, il est avant tout important de savoir « comment » ce virus s'est transmis d'une espèce à l'autre (contact physique ou autre ?) et

la façon dont il s'adapte à différents hôtes. C'est en comparant l'évolution du virus chez les différentes espèces et la réponse de chaque espèce – déclenchement ou non d'une maladie – que les chercheurs espèrent trouver des pistes pour mieux appréhender l'apparition chez l'homme de la maladie.

### Contacts

Martine.Peeters@ird.fr  
Eric.Delaporte@ird.fr

## Les aires protégées, zones d'expérimentation du développement durable ?

L'Ati Aires protégées<sup>1</sup> a tenu son colloque de clôture dans le Parc naturel régional du Queyras du 28 au 30 novembre 2006. Une quinzaine de communications ont présenté les résultats obtenus par les quatre équipes : Madagascar, Brésil, Aires marines protégées, Savane.

Les Aires protégées peuvent être désormais considérées comme le principal agent d'aménagement de la planète en occupant 12% des terres émergées. L'étude du lien entre conservation et développement durable fait ressortir plusieurs grandes orientations.

Les conditions de la mobilisation des connaissances pour l'action. La nature et l'évolution des connaissances (savoir scientifique, savoir technique, savoir local) produites et mobilisées pour justifier et organiser les aires protégées restent un enjeu à la fois scientifique et de

politique publique. Quel est le degré de compatibilité entre un modèle théorique de conservation et une gestion traditionnelle ou communautaire de ressources naturelles ? La production de connaissances scientifiques dans le champ de l'écologie de la conservation a été spécialement interrogée ; en particulier les notions, souvent largement métaphoriques, de « corridors écologiques », de « bio-invasion », avec leurs implications locales en termes de zonage des territoires et de connexion entre aires de conservation et zones périphériques.

L'engagement des acteurs. Depuis 20 ans, la notion de participation est devenue la norme centrale de l'intervention publique. Certains l'associent à une progression de la démocratie, d'autres préfèrent mettre l'accent sur une gestion communautaire et responsable des ressources naturelles, d'autres encore n'y voient que de l'ingérence écologique ou une entreprise de communication. La majorité des cas étudiés montre que les processus de construction des aires protégées et de gestion de la biodiversité associent à une injonction conservacionniste des transformations et des mises en connexion sociales qui vident de leur

substance les formes participatives. Cela ne veut pas dire que les acteurs « locaux » soient privés de leur capacité d'action : au contraire, certains trouvent dans les zones de conservation des lieux d'apprentissage ou des espaces de négociation et d'opportunités inédites. L'enjeu scientifique est alors de dépasser le cadre normatif de l'idéal participationniste pour évaluer en quoi la socialisation de la conservation peut engendrer des pratiques innovantes de la part des sociétés locales.

Les modèles privilégiés par les politiques de conservation. Les travaux de l'Ati ont permis d'identifier trois scénarios : un mouvement de balancier qui retournerait à la conservation stricte après une période participative (mouvement back to the barriers), le recours aux solutions marchandes avec la négociation de droits de développement, enfin l'intégration et la disparition des aires protégées grâce à la généralisation des objectifs du développement durable. Les communications rendent compte d'une tendance des gestionnaires à composer avec ces trois scénarios.

Des mises en réseau à l'échelle globale. La multiplication du nombre

d'aires protégées à l'échelle mondiale repose sur une diversification des formes de protection, de réglementation et d'usage des espaces qui dessine les grands axes d'une écologisation des politiques d'aménagement des territoires et de développement. L'internationalisation touche l'ensemble du monde des aires protégées, aussi bien par la constitution de réseaux écologiques jouant le rôle d'infrastructures naturelles que par la constitution de réseaux institutionnels de gestion des espaces de conservation, via les échanges d'expériences et les coopérations transfrontalières, ainsi que par les modes de financement.

1. Action transdépartementale incitative de l'IRD, menée de 2004 à 2006, dans le but de fédérer des unités de recherche autour de thèmes pluridisciplinaires mobilisateurs.

### Contacts

CatherineAubertin@orleans.ird.fr  
Florence.Pinton@orleans.ird.fr  
Estienne.Rodary@orleans.ird.fr

## Dans ce numéro

Biodiversité  
Les palmiers

Avec ses partenaires, l'IRD affiche 20 ans de recherches sur les palmiers : palmier à huile (forêts tropicales humides), palmier dattier (régions oasiennes) et cocotier (milieux insulaires).

Dossier spécial pages 8 à 10



© Aster



© Aster



© Aster

Les représentants de la Région et de l'ensemble des institutions impliquées étaient présents le vendredi 8 décembre, pour l'inauguration d'Aster, le nouvel accélérateur de particules délivrant 5 millions de volts, installé au Cerege, sur le site de l'Europôle méditerranéen de l'Arbois (Aix-en-Provence).

Aster

## 100 000 ans d'histoire du sol

**Grâce à sa participation à l'imposant spectromètre de masse Aster, l'IRD va pouvoir conduire des recherches originales destinées à retracer la préhistoire de l'érosion.**

Pierre Deschamps, géochimiste à l'IRD, vient de rapporter plusieurs dizaines de kilos de sédiments sableux des rivières qui drainent le bassin versant de la Cauvery, un des principaux fleuves du sud de l'Inde. « Il ne reste plus qu'à mesurer leur teneur en béryllium-10 ( $^{10}\text{Be}$ ) pour en tirer une estimation des taux de dénudation des sols depuis 100 000 ans », explique-t-il en attendant qu'Aster, le nouveau spectromètre de masse par accélérateur du Cerege (UR161), installé sur le plateau de l'Europôle de l'Arbois, près d'Aix-en-Provence, entre en service. Pour Jean-Jacques Braun, chercheur à l'IRD et directeur de la Cellule franco-indienne de recherche en sciences de l'eau à Bangalore, « ces travaux sont très novateurs. Ces échantillons devraient fournir des éléments pour comprendre la dynamique de l'érosion à l'échelle du bouclier indien ». Responsable d'Aster au Cerege et professeur à l'université d'Aix-Marseille, Didier Bourlès en est convaincu : « La spectrométrie de masse par accélérateur (SMA) est un moyen unique de quantifier l'impact récent de l'homme sur le taux de dénudation des sols, en comparant le taux préanthropique déterminé grâce au béryllium-10 au taux postanthropique obtenu par des bilans de masse classique. »

Comme le carbone-14, le calcium-41, ou le chlore-36, le béryllium-10 est ce que les spécialistes appellent un isotope cosmogénique, ou cosmonucléide. Lorsque le rayonnement cosmique bombarde la Terre, 0,1% des particules incidentes atteint la surface, le reste étant dissipé au cours de réactions nucléaires dues au choc entre les particules cosmiques et les atomes de l'atmosphère. Ces particules rescapées interagissent dans les premiers mètres du sol, transformant, par réactions nucléaires, une infime partie des atomes constitutifs des minéraux des sols ou des roches en isotopes cosmogéniques. Ainsi, le  $^{10}\text{Be}$  est produit essentiellement par interaction du rayonnement cosmique avec les atomes de silicium-28 et d'oxygène-16. C'est en mesurant les taux de cosmonucléides contenus dans un échantillon de surface que les chercheurs déterminent la durée de son exposition au rayonnement cosmique et en déduisent la date de sa mise en place. Plus un sol est chargé en cosmonucléides, plus la durée de son exhumation est longue. Comme l'explique Didier Bourlès, « la variation de concentration permet de comprendre les mécanismes de mise en place et de développement des sols et de quantifier les taux d'érosion et d'accumulation de surfaces actives ».

L'Institut s'est donc engagé à financer pour plus de 400 000 euros l'accélérateur Aster, d'un coût total de 3,8 millions d'euros. Le CEA, le CNRS, le Fonds européen de développement régional, la Région Paca et le Conseil général des Bouches-du-Rhône fournissent le reste. Outre quantifier des taux d'érosion, la spectrométrie de masse par accélérateur ouvre des perspectives pour étu-

dier les déformations géologiques, évaluer les risques sismiques, préciser les mécanismes de recharge des aquifères ou dater l'évolution des hominidés. Les biologistes pensent même l'utiliser pour marquer des molécules et en suivre le métabolisme. Si le panel d'applications est vaste, c'est qu'Aster, grâce à son accélérateur de 5 MV, disposera d'une puissance suffisante pour détecter de nombreux cosmonucléides. C'est en effet grâce à cette puissance d'accélération qu'il est à même de séparer des éléments de même masse et de même charge, mais n'ayant pas le même nombre de protons dans leur noyau (par exemple, le béryllium-10 et le bore-10). Disposer d'un spectromètre capable aussi bien de détecter le  $^{10}\text{Be}$  ou le  $^{36}\text{Cl}$  multiplie les champs d'applications des cosmonucléides et diversifie les environnements géologiques potentiellement explorables. Si le  $^{10}\text{Be}$  est particulièrement adapté aux

systèmes contenant du silicium (sable, quartz), le  $^{36}\text{Cl}$  convient lui pour les environnements carbonatés ou les systèmes aquifères.

Unique en France par la puissance de son accélérateur, Aster, aujourd'hui en cours de réglage, entrera en service d'ici quelques mois. Une équipe technique et scientifique très pointue aidera les chercheurs à choisir et à préparer les échantillons en fonction des besoins. En effet, soutirer de l'information à l'aide des cosmonucléides est une vraie spécialité et tout le monde n'est pas chimiste chronologue avec un solide bagage en géologie. Fin prêt avec ses échantillons, Pierre Deschamps espère bien être dans les premiers à profiter de l'appareil. Cette question, que se sont posé Sarah Samadi et son équipe de l'unité *Systématique Adaptation et Évolution* (UMR148), n'est en rien une simple curiosité puisque de la réponse dépendent les stratégies de préserva-



Le spectromètre de masse par accélérateur de particules, Aster, au Cerege.

## Des oasis en eaux profondes

**Les monts sous-marins, écosystèmes d'eaux profondes particulièrement riches en faune encore à découvrir, sont-ils des oasis de vie ou des îlots de biodiversité isolés du reste de l'océan ?**

Cette question, que se sont posé Sarah Samadi et son équipe de l'unité *Systématique Adaptation et Évolution* (UMR148), n'est en rien une simple curiosité puisque de la réponse dépendent les stratégies de préservation à mettre en place pour protéger ces écosystèmes grandement menacés par la pêche en eaux profondes. Certains supposaient que les conditions environnementales et la topographie de ces rides montagneuses impliquaient une faible dispersion des espèces, donc un fort

taux d'endémisme local, comme c'est le cas pour les espèces des sommets des montagnes sur les terres émergées. Le milieu fort différent entre le sommet et la plaine fait que de nombreuses espèces ne peuvent se propager d'un sommet à l'autre, et ainsi se disperser sur un vaste territoire. Néanmoins, dans le milieu marin, les larves sont fréquemment confiées aux courants et peuvent donc se retrouver bien loin de leur point de départ. En examinant quatre espèces de galathés, petits crustacés particulièrement abondants sur ces monts sous-marins, les chercheurs n'ont pas constaté de segmentation génétique entre les populations des différents monts de la ride de Norfolk, au large de la Nouvelle-Calédonie. Dans cette famille comportant plusieurs

certaines d'espèces ayant une capacité de dispersion similaire, l'endémisme ne serait pas de mise. En revanche, cette diversité exceptionnelle incline les chercheurs à penser que ces zones sont plutôt des oasis de diversité du fait d'un environnement très productif. Pour étayer cette position, les biologistes ont aussi examiné deux espèces de gastéropodes, l'une ayant une capacité de dispersion de ses larves limitée, l'autre non. Pour la première, des populations distantes présentent une interconnexion génétique marquée, alors que les populations de la seconde sont génétiquement segmentées. Les espèces dont les larves ont une forte capacité de dispersion ne sont donc pas limitées à des îlots isolés, mais largement retrouvées tout le long de la ride sur plusieurs centaines de kilomètres.

Le fait que les monts sous-marins soient des oasis de vie qui réunissent de nombreuses espèces présentes en d'autres lieux, plutôt que des îlots isolés de biodiversité endémique, rend leur protection d'autant plus importante. Les chercheurs responsables de l'étude pensent en effet que « leur préservation peut protéger de très nombreuses espèces sur une très petite zone, facile à contrôler ». Le manque apparent d'endémisme ne diminue, en effet, en rien le potentiel des monts sous-marins comme réserves de biodiversité, mais change les raisons pour



© IRD/F. Laboute

Galatheid du genre *Munida*. Ce groupe de crustacés est une des composantes caractéristiques des peuplements de la zone bathyale supérieure.

lesquelles ces réserves doivent être mises en place.

### Contact

Sarah Samadi  
sarah@mnhn.fr

### En savoir plus

S. Samadi, L. Botton, E. MacPherson, B. Richer de Forges, M.-C. Boisselier, *Seamount endemism questioned by the geographic distribution and population genetic structure of marine invertebrates*, *Marine biology* (2006), 149 : 1463-1475.

sciences au sud

Sciences.au.sud@paris.ird.fr  
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

Directeur de la publication  
Michel Laurent

Directrice de la rédaction  
Marie-Noëlle Favier

Rédacteur en chef  
Olivier Dargouge (dargouge@paris.ird.fr)

Comité éditorial  
Roger Bambuck, Jacques Boulègue,  
Jacques Charnes, Nathalie Dusuzeau,  
Éva Giesen, Alain Leplaidier, Daniel  
Lefort, Christian Marion, Jacques Merle,  
Georges de Noni, Gérard Winter

Rédacteurs  
Fabienne Beurel-Doumenge  
(Fabienne.Doumenge@mpl.ird.fr),  
Olivier Blot (blot@rio.net)

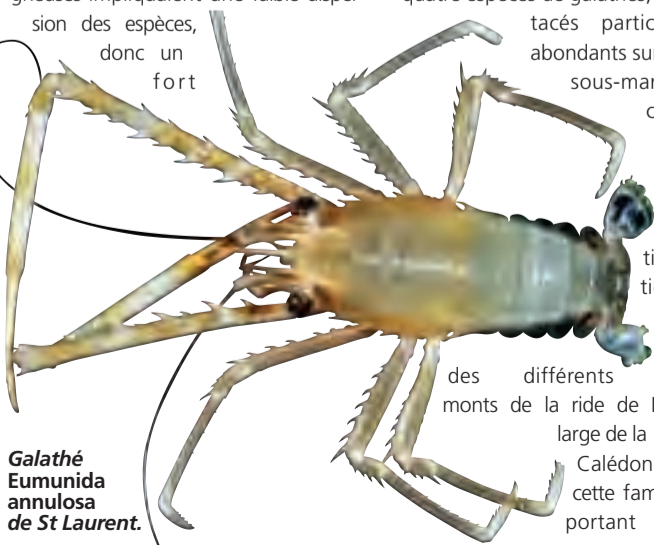
A participé à ce numéro  
François Rebufat

Correspondants  
Jacqueline Thomas (Dakar)  
Mina Vilayleck (Nouméa)  
Michel Dukhan (Une photo, une recherche)

Photos IRD - Indigo Base  
Claire Lissalde  
Danièle Cavanna

Photogravure, Impression  
IME, 3, rue de l'Industrie,  
25112 Baume-les-Dames  
Tél. : 03 81 84 11 78  
ISSN : 1297-2258  
Commission paritaire : 0909B05335  
Dépôt légal : février 2007  
Journal réalisé sur papier recyclé.

© IRD/F. Laboute



Galathé *Eumunida annulosa* de St Laurent.

Trois botanistes de l'IRD<sup>1</sup> figurent parmi les auteurs d'une publication de la revue *Nature*<sup>2</sup> qui éclaire la communauté scientifique sur la composition des forêts du bassin amazonien. Cette avancée repose sur l'analyse d'un jeu de données sans précédent, issu à la fois d'inventaires forestiers nationaux et d'un vaste réseau de parcelles d'inventaires botaniques, et qui couvre les neuf pays du bassin amazonien<sup>3</sup>. Elle a permis de mettre en évidence des gradients de composition floristique à l'échelle du sous-continent sud-américain.



© IRD/J.-F. Molino

## La forêt amazonienne dévoilée

Jusqu'à présent, les variations de diversité et de composition floristique des peuplements d'arbres amazoniens n'étaient appréhendées qu'à partir de quelques centaines de parcelles d'inventaire botanique de petite taille (1 ha), très inégalement réparties sur l'ensemble de l'Amazonie. Le regroupement de chercheurs qui réalisent ces inventaires au sein d'un réseau, l'*Amazon Tree Diversity Network*<sup>4</sup>, à l'initiative d'un botaniste hollandais de l'Institut de biologie de l'environnement d'Utrecht, Hans ter Steege, avait permis de proposer les premières analyses de ces variations et de les cartographier. Les inventaires forestiers nationaux, quant à eux, constituent un énorme gisement de données d'un très grand intérêt car ils couvrent de vastes surfaces. Cependant, du fait d'une correspondance souvent imprécise entre noms locaux utilisés par les prospecteurs et noms d'espèces, ils ne peuvent être

analysés qu'au niveau du genre et de la famille. En outre, ils ne concernent que les plus gros arbres, et deux pays amazoniens n'en disposent pas. Pour exploiter ces données, les chercheurs ont donc vérifié la validité des correspondances entre noms locaux et noms de genres grâce aux inventaires botaniques. Ceux-ci ont également été utilisés pour compléter les données d'inventaires forestiers dans les pays non pourvus. C'est ainsi que les chercheurs de l'Institut ont apporté les résultats de 20 ans d'inventaires botaniques détaillés sur 40 hectares en Guyane. Au total, les données portent sur plus de 277 000 arbres dans les 9 pays du bassin amazonien, rassemblées dans une base couplée à un système d'information géographique. L'analyse, par des outils statistiques classiques, révèle à cette échelle deux gradients majeurs de répartition en différentes familles d'arbres ainsi que de distribution de certains traits biolo-

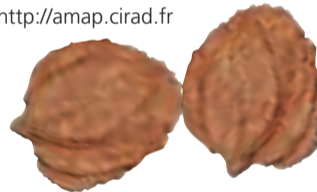
giques, tels que taille des diaspores et densité des bois : l'un suit le principal gradient de fertilité du sol, l'autre le gradient de durée de la saison sèche. D'autres faits apparaissent, tels que la prédominance (en % du peuplement) de la famille des légumineuses. Explications des botanistes : les légumineuses présentes à l'est du sous-continent, sur ce qu'on appelle le bouclier guyanais, un socle granitique très ancien, appartiennent à la sous-famille des *Caesalpinioideae*. Celles-ci sont en général des espèces de forêt peu perturbée (rythme de régénération lent) dont la dissémination se fait à courte distance du pied mère grâce à de grosses graines consommées et transportées par des mammifères (gros rongeurs notamment). Ces grosses graines, riches en réserve, donnent naissance à des plantules plus résistantes en conditions limites de luminosité ou face à la prédation animale. Il s'agit d'espèces d'ombre à croissance lente capables de croître sur des sols pauvres. Ces conditions contraignantes favorisent la compétition interspécifique, avec parfois l'apparition d'une espèce dominante. À l'opposé, dans l'Ouest amazonien, au pied des Andes, où le régime de perturbations naturelles est plus intense et donc le *turn-over* plus rapide, on trouve beaucoup moins de légumineuses et ce sont plutôt des *Mimosoideae* qui ont des graines plus petites, disséminées sur de plus grandes distances par le vent ou les oiseaux. Ces graines moins riches

donnent des plantules aux faibles réserves, à croissance rapide, tenues de rencontrer des conditions idéales (sol riche et luminosité d'un chablis) pour se développer. Ici, la diversité spécifique est plus élevée, et aucune espèce n'arrive à dominer le peuplement. Les résultats de cette publication rejoignent les travaux antérieurs de Daniel Sabatier et Jean-François Molino sur les liens, à l'échelle de la parcelle, entre le degré de perturbation et la diversité spécifique. Leur objectif est maintenant de rechercher comment les processus stochastiques et biotiques qui structurent la diversité s'intègrent à différentes échelles spatiales et temporelles : du mélange local (80 à 300 espèces d'arbres à l'hectare) aux flores régionales dépassant le millier d'espèces d'arbres.

1. Daniel Sabatier, Jean-François Molino, Marie-Françoise Prévost (UR123, AMAP).
2. H. ter Steege, et al., 2006. Continental-scale patterns of canopy tree composition and function across Amazonia. *Nature* 443(7110): 444-447.
3. Bolivie, Brésil, Colombie, Équateur, Guyane, Guyane française, Pérou, Surinam, Venezuela.
4. [www.bio.uu.nl/~herba/Guyana/Amazon\\_plot\\_network/Index.htm](http://www.bio.uu.nl/~herba/Guyana/Amazon_plot_network/Index.htm)

### Contact

<http://amap.cirad.fr>



Assortiment de diaspores de la forêt de Guyane illustrant les variations des dimensions des graines et endocarpes. Au centre *Goupia glabra* ne dépasse pas 3 mm de long, alors qu'à l'extrême gauche *Pouteria speciosa* atteint 10 cm.



© IRD/D. Sabatier

## Les tortues vertes ignorent les courants

Comment les tortues retrouvent-elles leur chemin en dépit des courants.

Pour étudier les capacités de navigation des tortues vertes (*Chelonia mydas*), prenez trois spécimens, équipez-les de balises satellitaires et lâchez-les à plusieurs centaines de kilomètres de leur site de ponte favori, lieu qu'elles chercheront à rejoindre inmanquablement. Le fait qu'elles arrivent finalement à destination fait-il d'elles de fines navigatrices ? En fait, si elles corrigent leur cap régulièrement pour se réorienter, elles semblent incapables de compenser la dérive due aux courants. Sur les trois tortues relâchées par Charlotte Girard au large d'Europa, petite île située dans le canal du Mozambique, la plus habile a réussi à retrouver son site après avoir parcouru une distance 5 fois égale à celle l'en séparant en ligne droite, alors que la lanterne rouge a mis 59 jours et couvert 3 515 km au terme de multiples boucles, alors qu'elle n'avait été lâchée qu'à 245 km de l'île. Cependant, « il ne faut pas trop se fier à ces informations puisque les courants sont responsables en bonne partie de ces longues distances ! » tempère la cher-

cheuse. En retirant l'impact des courants des trajectoires relevées, elle a calculé les « trajets locomoteurs » des tortues, ces trajectoires « virtuelles » qu'auraient parcouru les animaux en l'absence de courant. Ces travaux réalisés sous la direction conjointe de Laurent Dagorn (IRD, UR109) et Simon Benhamou (CNRS, CEF), et dans lesquels se sont impliqués l'Ifremer, l'université de Pise et le Centre d'étude et de découverte des tortues marines de la Réunion, montrent que les trajets locomoteurs restent bien orientés. Les tortues nagent donc en moyenne dans la bonne direction et les écarts sont dus à leur incapacité à compenser les courants. Si elles ne naviguent pas « à l'estime », et ne semblent pas avoir de « carte mentale » pour s'orienter, comment font-elles pour corriger leur cap et retrouver leur plage ? Les chercheurs soupçonnent les tortues d'utiliser une information géomagnétique pour naviguer en plein océan et des expériences sont en cours pour valider l'hypothèse. Cette étude montre aussi que les tortues ne semblent pas utiliser des informations olfactives en provenance de l'île et véhiculées par les courants. Néanmoins, des expériences antérieures suggèrent qu'elles utiliseraient des informations transportées par les

vents. Si les techniques de navigation des tortues marines restent encore mystérieuses, l'étude a le mérite de montrer qu'il faut se méfier des conclusions hâtives fondées uniquement sur des relevés de trajectoires. Les boucles suivies par les tortues doivent-elles être interprétées comme une stratégie de recherche, comme le font certaines fourmis lorsqu'elles pensent approcher de leur nid ? Probablement pas, puisque l'analyse fine des courants montre que ces boucles sont principalement dues à des tourbillons cycloniques et anticycloniques. Les tortues, elles, pensent continuer à progresser

dans des directions qu'elles estiment les meilleures pour rejoindre leur objectif. ●

### Contact

Charlotte Girard  
Charlotte.Girard@cls.fr

### En savoir plus

C. Girard, J. Sudre, S. Benhamou, D. Roos, P. Lushi, *Homing in green turtles Chelonia mydas : oceanic currents act as a constraint rather than as an information source*, *Marine Ecology Progress Series*, Vol. 322 : 281-289, septembre 2006.



Tortues marines *Chelonia mydas*.

© IRD/P. Laboute

## Une nouvelle forme de trypanosomiase

Les deux trypanosomiasés humaines connues, endémiques de deux régions du monde, sont la maladie du sommeil en Afrique et la maladie de Chagas en Amérique du Sud. Partout ailleurs, seuls les animaux sont normalement infectés par des trypanosomes spécifiques et non pathogènes pour l'homme. Or, en 2004, un premier cas de trypanosomiase humaine est formellement identifié en Inde par Philippe Truc, chercheur de l'IRD, en collaboration avec l'OMS et la direction générale de la Santé du Maharashtra. Il s'agit d'un fermier infecté par un trypanosome, *T. evansi*, qui parasite habituellement les camélidés et le bétail. En Amérique du Sud, en Afrique du Nord et dans une grande partie de l'Asie dont l'Inde, où ce parasite est présent, de nombreuses populations humaines vivent au contact d'animaux infectés. Des scientifiques de l'université libre de Bruxelles, en collaboration avec Philippe Truc et des médecins indiens, en accord avec l'OMS<sup>1</sup>, ont procédé à des analyses qui leur ont permis de déterminer la cause de ce premier cas de trypanosomiase humaine en Inde. L'homme possède une résistance naturelle contre de tels parasites : l'activité « trypanolytique » d'une protéine humaine particulière, l'apolipoprotéine L-1 (apoL-1). En effet, cette protéine forme des pores dans la membrane des organites du parasite provoquant ainsi sa destruction. Seuls les deux sous-espèces *T. brucei rhodesiense* et *T. b. gambiense*, responsables de la maladie du sommeil, ont su, au cours du temps, contourner les défenses immunitaires de l'homme grâce à une protéine bloquant spécifiquement l'action de l'ApoL-1. Le premier cas d'infection à *T. evansi* identifié en Inde résulte-t-il de l'apparition d'un mécanisme de résistance chez ce parasite ou d'une déficience du système immunitaire du patient ? Comme on pouvait s'y attendre, compte tenu de sa spécificité, l'inhibiteur de l'ApoL-1 n'a pas été détecté chez le trypanosome ayant contaminé le patient indien. Les chercheurs ont ensuite évalué *in vitro* la capacité du sérum infecté à détruire les parasites. Ils ont mis en évidence une absence totale d'activité trypanolytique à l'encontre de *T. evansi*, comme de *T. b. brucei*. En revanche, ces mêmes souches ont été détruites au contact d'un sérum normal. Les analyses du sérum infecté n'ont pas permis de détecter la présence de protéine ApoL-1. Cependant, l'ajout d'une quantité normale d'ApoL-1 pure dans le sérum infecté a suffi à restaurer sa capacité à détruire les différentes souches de parasite. Cette déficience en ApoL-1 observée chez le patient est par conséquent clairement à l'origine de l'unique cas d'infection par *T. evansi* identifié à ce jour. L'analyse de la séquence du gène ApoL-1, effectuée sur l'ADN du patient, révèle que l'absence de l'apolipoprotéine est due à une double mutation affectant sa synthèse. La détermination de la fréquence de telles mutations, au sein des populations en contact avec des animaux infectés, devrait permettre une meilleure évaluation du risque d'émergence de cette nouvelle forme de trypanosomiase. ●

1. Ces recherches ont été conduites par les scientifiques du Laboratoire de parasitologie moléculaire de l'université libre de Bruxelles (Belgique), en collaboration avec Philippe Truc de l'UR177 de l'IRD, les médecins du département de médecine du *Government Medical College* de Nagpur (Inde), de la direction des services de santé de Mumbai (Inde) et de l'OMS (Genève, Suisse).

### Contact

Philippe Truc  
truc@mpl.ird.fr



© IRD/P. Truc

Angola

## Formation à la lutte contre la mouche tsé-tsé

Mozambique

### Rencontres et coopérations

**Au Mozambique,** l'IRD accentue ses relations avec l'Afrique occidentale et poursuit le rapprochement scientifique entre le Brésil et les pays lusophones d'Afrique. Ainsi, au cours de la semaine du 6 au 10 novembre 2006, Claudia Baulé, conseillère du ministre de la Science et de la Technologie, Adelaïde Bela Agostinho, présidente du Comité national d'ethnobotanique, et Ricardo Thompson, directeur scientifique de l'Institut national de recherche sur la santé, ont été accueillis au Centre IRD de Montpellier où ils ont pris contact avec plusieurs directeurs d'unité de recherche de l'IRD : Dider Fontenille (UR016, *Caractérisation et contrôle des populations de vecteurs*) ; François Simondon (UR024, *Épidémiologie et prévention*), Gérard Cuny (UR177, *Trypanosomoses de l'homme, de l'animal et des plantes*) et Éric Delaporte (UR145, *VH/Sida et maladies associées*). La délégation, conduite par Jean-Marie Fritsch, représentant de l'IRD au Mozambique, s'est ensuite rendue à Toulouse à l'UR152, *Pharmacochimie des substances naturelles*, dirigée par Françoise Nepveu, puis au siège de l'IRD à Paris. Plusieurs résolutions ont été prises, à court terme (séjour scientifique de 2 étudiants-chercheurs mozambicains en France et visite scientifique de Françoise Nepveu à Maputo), et à plus long terme (développement de projets de recherche conjoints).

Les liens de la coopération entre la France et le Mozambique ont été renforcés et précisés à l'occasion de la signature d'un document cadre de partenariat entre les deux pays en septembre 2006. Dans ce contexte, le ministère des Affaires étrangères considère la faisabilité d'un programme d'appui à la formation universitaire et à la recherche, et a confié à l'IRD le rôle d'ensemblier de la contrepartie française pour la phase de préparation. Ce programme, prévu en 3 ans, traitera des deux thèmes prioritaires du document cadre (« protection de la biodiversité » et « santé »).

Les premiers jalons de la coopération de l'IRD avec le Mozambique ont été posés par Jean-François Girard, président de l'IRD, lors d'une visite effectuée dans ce pays en juin 2005. Depuis cette date, plusieurs événements ont marqué l'émergence de la collaboration scientifique de l'IRD avec le Mozambique (mission d'appui institutionnel au ministère de la Science et de la Technologie, nomination d'un représentant de l'IRD pour ce pays, projet d'une école d'été sur la séquestration du carbone, en coopération trilatérale avec le Brésil, signature prochaine d'un accord cadre de collaboration entre l'IRD et le ministère). Ces projets sont conçus et mis en œuvre en collaboration étroite avec l'ambassade de France à Maputo, qui leur apporte appui institutionnel et soutien matériel.



#### Contact

Jean-Marie Fritsch  
Représentant de l'IRD en Afrique  
du Sud et au Mozambique  
irdafsud@iafrica.com

La trypanosomiase humaine africaine, ou maladie du sommeil, est un problème majeur de santé publique en Angola. Dans le cadre d'une nouvelle collaboration entre l'IRD UR177 (*Trypanosomoses africaines*) et l'Institut de combat et de contrôle de la trypanosomiase (ICCT) du ministère de la Santé, un atelier de formation de 40 agents de la Santé a eu lieu du 6 au 18 novembre à l'hôpital de Viana, à la périphérie de la capitale Luanda. Ce centre de référence pour la



© IRD/P. Truc

maladie du sommeil en Angola est le siège des recherches menées actuellement par l'UR177<sup>1</sup> sur la génétique des trypanosomes et l'efficacité des traitements. Lutter contre la maladie du sommeil consiste à détecter et soigner les malades, mais aussi à lutter contre la tsé-tsé pour diminuer la transmission de la maladie. Dans les provinces endémiques angolaises, les populations rurales, acteurs essentiels du développement des secteurs agricoles, forestiers et d'élevage, sont aussi les plus

exposées à la trypanosomiase. Avec le soutien financier du Service de Coopération et d'Action culturelle de l'ambassade de France en Angola, cet atelier a été animé par Pascal Grébaut (IRD, Montpellier), Philippe Truc (IRD, Angola), et les Drs Makiadi et Mafouta de l'ICCT. Cette formation a permis aux techniciens venus des Centres de Dépistage et de Traitement (CDT) de plusieurs provinces (Uige, Kwanza norte, Kwanza sul, Mbanza Congo, Malange, Bengo, Zaire, Luanda), de se former à la biologie et la bioécologie de la mouche, ainsi qu'aux techniques de dissection et de piégeage.

En bref, la dissection permet de détecter les glossines infectées (trypanosomes dans le tube digestif) et infectantes (trypanosomes dans les glandes salivaires) ; elle permet aussi d'isoler le tube digestif pour déterminer si l'insecte s'est gorgé sur un homme.

En ce qui concerne la capture, des pièges de couleur bleue et noire imprégnés d'insecticide sont placés aux endroits où la population est en contact avec les tsé-tsé, par exemple les points d'eau ou les galeries forestières. Les mouches sont attirées par la couleur bleue, mais se posent sur la partie noire

du piège. Le seul contact avec le tissu imprégné d'insecticide tuera la mouche. Plusieurs chercheurs de l'IRD ont travaillé à la mise au point et au perfectionnement de pièges à glossines depuis les années 1970 et ont œuvré pour leur utilisation à grande échelle (Y. Challier, C. Laveissière, J.-P. Gouteux, Y. Lancien). À l'issue de cette formation, les agents de l'ICCT pourront former d'autres agents dans leurs provinces, grâce à leurs nouvelles connaissances et au matériel qui équipera leur centre de dépistage et de traitement de la maladie du sommeil. Il est prévu qu'une action d'envergure pour lutter contre les tsé-tsé débutera en 2007, avec l'appui de l'IRD. Cette formation permettra aussi de développer un programme de recherche sur la transmission de la trypanosomiase en Angola. Depuis mai 2006, l'Angola est une nouvelle implantation de l'IRD pour l'UR177.

1. UR177, *Trypanosomoses de l'homme, de l'animal et des plantes*.

#### Contact

Philippe Truc  
Philippe.Truc@ird.fr

Culture scientifique et technique au Sud

## Une dynamique nouvelle

**En 2004, l'IRD se voyait confier, par le ministère des Affaires étrangères (DgCid), la mise en œuvre d'un projet de Promotion de la culture scientifique et technique (PCST) dans dix pays<sup>1</sup> du continent africain. Ce programme, financé par le Fonds de solidarité prioritaire (FSP), est doté d'un budget de 2,8 millions d'euros.**

Depuis deux ans, de nombreuses actions ont été entreprises. Trois appels à candidatures ont permis d'apporter un soutien financier et technique à près de 70 projets : clubs et ateliers scientifiques, fêtes de la science, cycles de conférences et de débats, expositions, émissions de radio ou documentaires audiovisuels, sites Internet, brochures et bandes dessinées, théâtres et contes scientifiques, etc. Au-delà de la diversité

de leur forme et de leur contenu, ces projets ont pour objectif commun d'assurer une large diffusion des savoirs scientifiques, en particulier auprès des jeunes.

L'équipe en charge du projet s'est également attachée à proposer des outils permettant aux acteurs de la culture scientifique et technique de ces pays de se professionnaliser : éditions de guides pratiques pour la mise en œuvre de projets<sup>2</sup>, sessions de formation à

l'animation scientifique dans les écoles ou dans le cadre d'expositions. Plus de soixante jeunes universitaires ont été formés. Latitudesciences, le premier site Internet dédié à la culture scientifique et technique dans les pays du Sud, a été créé et développé pour offrir un très complet

centre de ressources ([www.latitudesciences.ird.fr](http://www.latitudesciences.ird.fr)). Deux séminaires, au Maroc et au Burkina Faso, ont donné à près d'une soixantaine de structures l'opportunité d'échanger leurs expé-



© IRD/A. Brauman

### « Pour une maîtrise compétente et éclairée du quotidien »

Du 21 au 23 novembre, Ouagadougou a accueilli le séminaire international Expériences et pratiques de la culture scientifique en Afrique de l'Ouest et centrale. Cette rencontre était organisée par le Centre national de la Recherche scientifique et technologique du Burkina Faso (CNRST), le ministère français des Affaires étrangères (MAE) et l'IRD, dans le cadre du programme PCST. Le séminaire a réuni une trentaine de participants venus du Cameroun, de Centrafrique, du Mali, du Sénégal, du Tchad, du Maroc, de France et de l'ensemble du Burkina Faso. Largement relayés par les médias, les débats et les communications<sup>1</sup> ont suscité de passionnants échanges sur des questions clés : la nécessité d'une diffusion des résultats de la recherche auprès des populations ; la difficulté du dialogue entre médias et chercheurs ; la place de la culture scientifique et technique face aux carences de l'enseignement des sciences à l'école ; la place des jeunes dans les programmes d'éducation à l'environnement et au développement durable ; l'exigence de concilier les savoirs scientifiques et les cultures traditionnelles... Inaugurant le séminaire, Joseph Paré, ministre des Enseignements supérieur, secondaire et de la Recherche scientifique au Burkina Faso, a rappelé le rôle clé de la culture scientifique pour le développement du continent africain : « Les fruits de la recherche doivent être transmis au plus grand nombre et en particulier aux jeunes qui seront les acteurs du développement de demain. L'acquisition de ces savoirs et leur compréhension est donc indispensable à chacune et à chacun pour une maîtrise compétente et éclairée du quotidien. Cette appropriation culturelle des sciences et des techniques par la société dans son ensemble est essentielle : sans culture scientifique et technique, la population d'un pays ne peut pas appréhender les enjeux de son développement ni maîtriser son avenir. »



© IRD

1. La synthèse des communications et débats est consultable sur <http://www.latitudesciences.ird.fr/pcst/actions.htm>

riences et, parfois, de se constituer en réseau. Enfin, l'étude et les enquêtes de terrain au Cameroun, au Burkina Faso, et au Maroc, confiées au Cerlis (Centre d'études sur les liens sociaux, CNRS/université Paris-V), ont conduit à une meilleure connaissance des acteurs de la culture scientifique et technique dans cette partie du monde<sup>3</sup>.

Ces quelques actions, parmi les nombreuses autres mises en œuvre depuis 2004, ont suscité une dynamique nouvelle en faveur de la culture scientifique et technique au Sud, qui devrait se renforcer avec le programme d'activités de 2007.

1. Le Burkina Faso, le Cameroun, la Centrafrique, Djibouti, Madagascar, le Mali, le Maroc, le Sénégal, le Tchad et le Yémen.  
2. Diffusion gratuite sur demande ou téléchargeable sur <http://www.latitudesciences.ird.fr/outils/index.htm>  
3. Consultable sur <http://www.latitudesciences.ird.fr/pcst/etudearticle.htm>

#### Contacts

Marie-Lise Sabrié ou Raphaële Nisin  
pcst@paris.ird.fr

# Le 7<sup>e</sup> PCRD et la coopération internationale

**Le 20 novembre 2006, l'IRD organisait à Paris une journée d'information consacrée à la coopération internationale dans le cadre d'une semaine consacrée au lancement du septième programme cadre de recherche et développement technologique (7<sup>e</sup> PCRD). Jean-Michel Chassériaux, représentant de l'IRD à Bruxelles, qui animait la table ronde, revient pour sciences au sud sur ces questions.**

Le 7<sup>e</sup> PCRD, s'il s'inscrit dans la continuité, présente des caractéristiques nouvelles, qu'il s'agisse de sa durée, portée de 5 à 7 ans, de son volume qui atteint 54,5 milliards d'euros, de l'accent mis sur les ressources humaines et surtout du soutien accordé à la recherche fondamentale au travers de la création du Conseil européen de recherche (ERC). La coopération internationale connaît également des évolutions sensibles, dans le 7<sup>e</sup> PCRD : aucun budget d'ensemble n'est affecté à la coopération internationale, mais tous les programmes sont ouverts aux pays tiers, à l'exception de celui consacré à la sécurité.

La coopération internationale doit viser trois objectifs : renforcer la compétitivité européenne par des partenariats stratégiques avec les meilleurs scientifiques des pays tiers sur des thèmes spécifiques ; faciliter les contacts des chercheurs européens avec leurs partenaires des pays tiers ; répondre, sur la base de l'intérêt et du bénéfice mutuel, aux problèmes particuliers qui se posent dans les pays tiers ou qui ont un caractère mondial.

Chaque programme du 7<sup>e</sup> PCRD possède donc son propre volet international dans les limites qui lui sont assignées par son objet. C'est ainsi que :

- Les activités de recherche collaborative à dimension internationale sont soutenues par les thématiques du programme « Coopération » ;
- Les activités internationales de formation et mobilité sont gérées par le programme « Personnes » ;

- Les activités horizontales de soutien à la politique de coopération internationale sont développées dans le programme « Capacités » ;

- Dans le programme « Idées » qui soutient le Conseil européen de recherche, les chercheurs étrangers peuvent à titre individuel participer aux projets que présentent leurs collègues européens et, s'il sont établis en Europe, soumettre eux-mêmes des propositions et bénéficier d'un financement.

Les pays tiers, c'est-à-dire non membres de l'Union, peuvent participer de deux façons différentes au programme « Coopération » :

- Dans le cadre d'actions spécifiques de coopération internationale (Sica) ciblées vers des pays identifiés dans les appels à propositions et dont les thèmes devraient à l'avenir être choisis en concertation avec les pays concernés. Dans ce cas, les propositions doivent réunir au moins 4 participants de pays différents, dont deux pays à revenu faible ou intermédiaire (dits pays ICPC) et deux États membres de l'UE ou associés au 7<sup>e</sup> PCRD ;

- Dans le cadre des autres projets (hors sécurité). Les conditions de participation sont celles de ces projets, au minimum trois participants de trois pays membres de l'Union ou associés au 7<sup>e</sup> PCRD. Au-delà de ce minimum, tout pays tiers peut participer.

Les critères d'évaluation des propositions portent essentiellement sur la qualité scientifique et technique du projet, son impact sur les objectifs du programme et la qualité de sa mise en œuvre.

En ce qui concerne les actions spécifiques (Sica), s'y ajoute naturellement l'intérêt mutuel. Ainsi, le programme « Coopération » pourra financer :

- Dans le cadre du thème « santé » des actions sur les maladies de la pauvreté, les maladies orphelines, les politiques de santé, etc. ;

- Au sein du thème « alimentation et agriculture », des recherches sur la génomique pour l'amélioration des récoltes, l'épidémiologie, le contrôle et le développement de vaccins pour les maladies animales, la malnutrition et l'obésité, la sécurité alimentaire, la biomasse, etc. ;

- Dans les technologies de l'information et de la communication, des travaux sur la prévention des catastrophes naturelles, la réduction de la fracture numérique, etc.

Le programme « Personnes » comprend notamment, d'une part, des bourses dites « sortantes » pour les chercheurs européens qui veulent aller à l'étranger avec un retour obligatoire, d'autre part, des bourses « entrantes » pour les chercheurs de pays tiers qui veulent venir en Europe. Des dispositions sont prévues pour limiter la fuite des cerveaux et faciliter le retour de ces chercheurs dans leur pays d'origine. Parallèlement, un effort est prévu pour soutenir les diasporas, celles des chercheurs européens à l'étranger comme celles des chercheurs étrangers en Europe.

Le programme « Capacités » comporte un volet « activités de coopération internationale » doté de 185 millions d'euros et destiné à financer des mesures horizontales de soutien à la coopération internationale. Il s'agit non seulement d'assurer la coordination des actions internationales conduites dans les différents thèmes du 7<sup>e</sup> PCRD, mais aussi de définir une approche cohérente et de développer des synergies avec les autres politiques communautaires (relations extérieures,

développement, environnement, commerce, etc.) et enfin de renforcer la coordination des politiques nationales des États membres. Les activités prévues à cet effet peuvent être regroupées en trois catégories :

1. La coordination des coopérations birégionales au travers d'un instrument nouveau : les Inco-net. Il s'agit de plates-formes permettant d'établir un dialogue politique avec les décideurs et les partenaires d'une région/pays.

2. Le développement des partenariats bilatéraux dans le contexte des accords de coopération conclus entre l'Union européenne et un certain nombre de pays tiers.

3. La coordination des politiques et activités nationales par le canal des Era-net. Ce dispositif qui s'est mis en place au cours du 6<sup>e</sup> PCRD vise à augmenter la coordination des programmes de coopération internationale scientifique et technique, gérés au niveau national ou régional dans les pays membres.

Cette évocation des principales activités de coopération internationale au sein du 7<sup>e</sup> PCRD n'est évidemment pas exhaustive. D'autres possibilités existent en matière d'infrastructures, de sciences humaines et sociales ainsi que pour les régions ultrapériphériques par exemple. Le fait majeur est que la coopération internationale longtemps clairement identifiée au sein d'un programme particulier se trouve aujourd'hui répartie dans l'ensemble du PCRD. La lecture n'en sera sans doute pas facilitée pour les pays tiers mais les voies d'accès et les perspectives se trouvent multipliées pour ceux qui sauront y accéder. ●

## Contact

dri.europe@paris.ird.fr

## En savoir plus

<http://ec.europa.eu/research/fp7/>

où les conditions écologiques varient dans l'espace et dans le temps. L'effet combiné des changements climatiques et des activités humaines a des conséquences considérables sur ces écosystèmes. La conservation de ces environnements est l'un des plus grands défis pour l'humanité. Dans le but d'une gestion intégrée, chercheurs, écologistes et gestionnaires cherchent à identifier les indicateurs les plus pertinents de l'état des zones estuariennes. Ces indicateurs sont généralement choisis parmi des espèces, des paramètres physicochimiques ou une combinaison des deux.

Parmi les espèces de poissons utilisant les écosystèmes estuariens, très peu sont capables de vivre et se reproduire dans une large gamme d'habitats. C'est pourtant le cas du mullet *Mugil cephalus* (*Mugilidae*), une espèce cosmopolite présente dans les zones tropicales et tempérées autour du monde. Elle fait l'objet d'une pêche importante dans les pays du Sud. Pourtant les mécanismes impliqués dans l'adaptation à cette variété d'habitats sont mal compris et leur étude est généralement abordée à petite échelle. L'ob-

jectif du programme Mugil est de construire un réseau d'observation et de coordonner à l'échelle mondiale la recherche utilisant cette espèce comme indicateur de l'état de santé de l'environnement estuarien. Les approches envisagées sont la génétique des populations, la variabilité des traits d'histoires de vie et les réponses physiologiques à la salinité ou à la pollution. Le projet couvre quatre régions du monde (Europe, Afrique, Asie et Amérique) et implique des collaborateurs du sud de l'Europe (France, Espagne, Grèce) et des pays tropicaux (Afrique du Sud, Bénin, Mexique, Sénégal, Taiwan). Cette première réunion avait pour objectif la présentation des différentes institutions et des équipes de recherche impliquées dans le programme Mugil. ●

1. Main Uses of the Grey mullet as Indicator of Littoral environmental changes, projet, coordonné par l'IRD et financé par l'Union européenne dans le cadre du 6<sup>e</sup> PCRD.

## Contact

panfili@ird.fr

## Nomination à l'université de Los Andes

Valérie Verdier, directrice de recherche à l'IRD<sup>1</sup>, a été nommée professeur associée au département des sciences biologiques de l'université de Los Andes (Bogota, Colombie). Cette distinction est attribuée aux chercheurs d'autres instituts ayant développé et développant une collaboration permanente en recherche et enseignement. Cette nomination représente une reconnaissance des nombreuses années de collaboration de l'IRD en Colombie avec cette université dans le domaine de la phytopathologie moléculaire. Les projets de recherche cofinancés par Colciencias et Ecos<sup>2</sup> portaient sur la caractérisation des gènes impliqués dans la résistance à *Xanthomonas axonopodis* pv. *Manihotis*, agent causal de la bactériose vasculaire du manioc. La formation d'étudiants (mastères et doctorat) a pu se faire notamment grâce au département Soutien et Formation de l'IRD. Ces ex-étudiants sont désormais professeurs à l'université de Los Andes et à l'universidad nacional de Colombie. Cette fructueuse collaboration continue à partir de janvier 2007 puisque Valérie Verdier et son équipe seront impliquées dans deux nouveaux projets portant sur l'étude des interactions moléculaires entre deux espèces de *Xanthomonas* et



Valérie Verdier

leur plante hôte respective (manioc et riz). Le premier est un projet jeune équipe financé par l'IRD et associé l'UR121 au Laboratoire de mycologie et de phytopathologie (université de Los Andes) et le second, un projet Ecos. ●

1. UR121, Génomique et développement des plantes, unité mixte CNRS / IRD / université de Perpignan.

2. Programme Evaluation-orientation de la coopération scientifique, sous la tutelle des ministères français chargés des Affaires étrangères, de l'Éducation nationale et de la Recherche.

## Contact

Valérie Verdier  
Valerie.Verdier@mpl.ird.fr

## CARI à Cotonou

Le huitième colloque africain sur la recherche en informatique (Cari) a eu lieu du 6 au 9 novembre derniers dans la capitale béninoise. Cette rencontre biennale, coorganisée par l'IRD, l'INRIA, le Cirad, l'université des Nations unies (UNU), le Centre international des mathématiques pures et appliquées (Cimpa) et l'Agence universitaire de la francophonie (AUF), réunissait pour cette édition quelque 150 spécialistes venus d'une quinzaine d'États d'Afrique. Au fil du temps, le Cari, échappant au statut de simple colloque, s'est imposé comme cadre dynamique d'une coopération visant à rompre l'isolement et à renforcer la cohésion de la communauté de la recherche en informatique africaine. ●

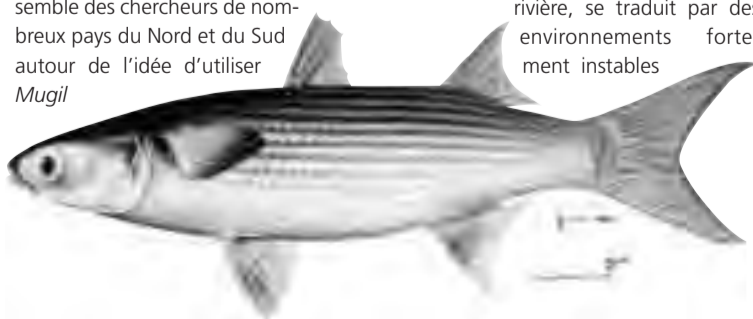
## Mugil

# Le mullet indicateur

**L'espèce de mullet *Mugil cephalus*, cosmopolite et habituée des estuaires, va servir de marqueur environnemental à des scientifiques travaillant sur ce milieu menacé.**

Le centre IRD de Hann, à Dakar, accueillait, du 2 au 4 novembre derniers, le premier séminaire du programme Mugil. Cette initiative dont l'acronyme évoque l'objet, rassemble des chercheurs de nombreux pays du Nord et du Sud autour de l'idée d'utiliser

*cephalus* comme indicateur de l'état de santé des environnements estuariens. Le statut particulier des estuaires, deltas et lagunes dans la zone côtière, localisés à l'interface entre mer et rivière, se traduit par des environnements fortement instables



*Mugil cephalus*, dessin de Pierre Opic, extrait de Poissons de mer de l'Ouest africain tropical, IRD, 1997.

## Partenariat trilatéral autour des nouveaux territoires

Soixante-dix scientifiques sud-africains, français et marocains explorent conjointement l'hypothèse d'une fabrication accélérée de territoires à l'échelle planétaire depuis plus d'une décennie. Regroupés dans le programme Corus *Les recompositions territoriales et leurs référents*, ils se sont retrouvés du 9 au 12 novembre 2006 à l'université Cadi-Ayyad de Marrakech, autour du thème *Les territoires à l'épreuve de la décentralisation*.

Les phénomènes de recompositions territoriales accompagnent une vague sans précédent de décentralisations, relocalisations et redécoupages, ainsi qu'une profusion de périmètres d'intervention et de développement souvent portés par les nouveaux acteurs de la société civile (ONG, associations...). Ces processus sont encouragés par deux mots d'ordre internationaux qui se déclinent en de multiples interprétations : celui d'une bonne gouvernance, qui doit s'effectuer au plus près des acteurs de terrain, et celui d'un développement durable, qui doit se projeter au plus loin dans le temps. L'analyse de ces processus, qui associent le local et le global, se situe au cœur même des travaux des équipes sud-africaines, françaises et marocaines qui portent ce projet.

La méthode du programme consiste toujours à développer les chantiers nationaux et à organiser la mise en commun et la confrontation des résultats lors de rencontres thématiques (ouvertes à d'autres chercheurs). Après les rencontres de Marrakech, qui marquaient la fin de la première phase du programme Corus, le colloque final de Port Elizabeth, en Afrique du Sud, couplé au congrès annuel des géographes sud-africains, conclura définitivement le projet en octobre 2007.

### Contact

Benoît Antheaume, UR023 *Développement localisé urbain : dynamiques et régulations*  
antheaume@ird.fr

### précision

Dans l'article « Un deuxième BFP coordonné par l'UMR G-eau » (Sciences au Sud n° 37, p. 6), il est utile de préciser que le professeur Jean-Charles Clanet est détaché de l'université Reims-Champagne-Ardenne (unité de recherche EA3795, *Groupe d'étude des géomatériaux et des environnements naturels anthropisés*).

## Moins riches, mais bien plus nombreux

Malgré une dépense individuelle journalière moyenne inférieure à celle des touristes internationaux, les touristes thaïlandais gagnent par leur nombre des revenus égaux ou supérieurs sur leur propre territoire. Ainsi, les statistiques officielles ont recensé en 2003 plus de 81 millions de touristes thaïs à l'intérieur du pays, contre 27 millions de touristes étrangers. Aujourd'hui, les autorités thaïlandaises reconnaissent au tourisme domestique un rôle économique crucial, à la fois pour l'aménagement du territoire (développement de régions peu visitées par les étrangers) et pour « amortir » les effets des baisses de la fréquentation touristique internationale liées soit à des tendances structurelles (« haute » et « basse » saisons touristiques), soit à des événements particuliers (terrorisme en 2001, Sras en 2003, tsunami en 2004).

# Écrire pour ne pas disparaître

***Maïs, hamac, ouragan, caïman ou iguane, ces mots issus de la langue amérindienne arawak sont-ils voués à disparaître dans leur forme d'origine pour ne subsister que par leurs transpositions dans nos langues qui les ont empruntés ? Probablement, si l'arawak et les langues apparentées de la région viennent elles aussi à disparaître.***

Pour Marie-France Patte, spécialiste de l'arawak au Centre d'études des langues indigènes d'Amérique (CNRS/IRD), cette langue a « toutes les caractéristiques d'une langue menacée ». Avec 1 500 locuteurs répartis dans quatre localités en Guyane française, moins de 15 000 au Guyana et peut-être 2 000 au Surinam, il n'existait pas de code orthographique faisant l'objet d'un consensus pour la transmettre aux jeunes générations. Formaliser l'écriture et l'orthographe pour sauver cette langue menacée de tradition orale est la raison qui a motivé le premier atelier *Écrire la langue arawak*, qui s'est tenu en septembre 2006 à Cayenne. Dix-neuf lettres de l'alphabet romain et l'accent circonflexe sont utilisés pour sym-

boliser les 28 sons nécessaires pour produire et reconnaître tous les mots de la langue. Une liste de règles a été dressée pour rendre compte des particularités de prononciation. Par exemple, le « o » dans une syllabe suivie d'une autre qui contient un « i » se prononce « ou ». Originalité ? Pas tant que ça... Pour Marie-France Patte, il s'agit d'un phénomène courant d'assimilation retrouvé sous différentes formes dans la plupart des langues. En français, par exemple, une consonne sourde se sonorise au contact d'une consonne sonore : « balsamique » est prononcé « balzamik ». En arawak, dans le cas du « o » c'est le timbre de la voyelle qui est influencé par le voisinage du « i ».

Une fois fixé l'alphabet pour représenter les sons, les participants au séminaire se

sont attachés à reconnaître les règles pour construire les mots. Des questions épineuses comme, doit-on séparer les éléments qui composent un mot ou comment distinguer préfixes et suffixes des radicaux, se sont posées. La motivation des participants et, paradoxalement, l'absence de tradition écrite ont permis d'éviter bien des discussions qui ne manquent pas d'apparaître lorsque l'on entreprend de codifier une langue comportant de nombreuses variantes. Introduire l'écrit comme un outil de sauvegarde et de transmission d'une langue en voie de disparition est une entreprise à long terme et cet atelier en est la première étape. Reste maintenant à s'exercer à l'écriture, publier des écrits, introduire l'arawak dans le milieu scolaire et organiser des rencontres internationales pour que cette langue continue à enrichir le patrimoine culturel de la Guyane, mais aussi de l'humanité. « Une langue qui meurt, c'est une vision du monde qui disparaît », disait le linguiste Louis-Jean Calvet... Plus près du terrain, c'est aussi une population dépeuplée de ses racines.

### Contact

Marie-France Patte, Centre d'études des langues indigènes d'Amérique, CNRS, IRD  
mfpatte@vjf.cnrs.fr

***Dayono, Lokono, waurukudathe, bunanbia to wabunakarabe, wasabenothi oyonbia thiwi, kakunbia da wei.***

*Mes compatriotes, Arawaks, unissons-nous pour semer les graines, afin que nos enfants puissent récolter les fruits, notre survie en dépend.*

(Cyril Sabajo, commune de Balaté)

## Thaïlande

# L'autre touriste

***Longtemps ignoré par les recherches en sciences sociales, le tourisme domestique dans les pays du Sud constitue un vrai enjeu économique, et commence progressivement à devenir un objet d'étude. En Thaïlande, la comparaison entre touristes occidentaux et touristes nationaux dévoile des comportements différents et des désirs asymétriques.***

Pendant très longtemps, les recherches sur le tourisme se sont focalisées, en Thaïlande comme dans beaucoup de pays du Sud, sur les voyageurs occidentaux. Le tourisme domestique, lui, fut presque totalement ignoré et il a fallu attendre la fin des années 90 pour qu'il devienne vraiment un sujet de préoccupation pour les acteurs de l'industrie touristique nationale. À l'origine de ce changement d'attitude, se dessine une double prise de conscience de la part des autorités thaïlandaises. Tout d'abord, elles ne peuvent plus désormais négliger l'importance des touristes domestiques pour l'économie nationale et les politiques d'aménagement du territoire (voir encadré). Ensuite, elles se trouvent dans l'obligation de reconnaître, dans le tourisme domestique, un phénomène sociologiquement distinct du tourisme interna-

tional et occidental, et non pas simplement sa copie tardive.

En effet, le tourisme domestique se développe autant en parallèle du tourisme international qu'en réaction à celui-ci, et il ne concerne pas toujours les mêmes lieux au même moment ni de la même façon. Ainsi, dans le cas du tourisme balnéaire, au sud du pays, touristes nationaux et étrangers fréquentent souvent des plages, voire des villes différentes. Les deux formes de fréquentation touristique peuvent même s'avérer partiellement contradictoires, comme le montre l'exemple du trekking dans les régions du Nord. Lorsqu'une destination devient prisée des Thaïlandais, les touristes étrangers commencent à s'en détourner, et le processus inverse s'observe également. Bien sûr, il ne s'agit pas d'une séparation absolue, et nombreuses sont les destinations où les touristes occidentaux côtoient les touristes thaïlandais. Néanmoins, même dans ce cas, les deux populations se différencient souvent par leurs centres d'intérêt, leur pratique de l'espace visité ou le rythme de leur fréquentation. Le phénomène est largement reconnu par les structures touristiques locales qui l'ont déjà bien intégré dans leur mode de fonctionnement ; mais il n'a pas fait l'objet pour l'instant d'études approfondies.

### Asymétrie fondamentale

Les différences de comportement entre touristes thaïs et étrangers renvoient à des notions encodées culturellement de « comment être un touriste », mais elles n'expliquent pas, à elles seules, la séparation des espaces touristiques. Pour comprendre ce phénomène, il faut aussi



► Habitat traditionnel sur la rivière Chao Phraya à Bangkok.

⚡ Contrairement à la recherche d'exotisme du tourisme international, le tourisme domestique répond à un besoin de reconnaissance d'un territoire et d'adhésion à une communauté nationale.

montrer que les uns et les autres ont des conceptions non seulement distinctes mais surtout asymétriques – donc contradictoires – du voyage d'agrément. Ainsi, alors que les Occidentaux fuient les destinations trop fréquentées, aiment souvent voyager « local » et sont séduits par des hébergements de style néotraditionnel, les touristes thaïlandais, quant à eux, se déplacent en masse pour visiter des parcs à thème, privilégient les bus estampillés d'un signe VIP pour leur transport et les hôtels trois étoiles avec climatisation et télé pour leur hébergement. Les premiers cherchent l'authenticité dans le passé des seconds, lesquels, inversement, l'identifient dans le présent du premier.

Une autre asymétrie fondamentale, quoique potentiellement moins problématique, réside dans la nature des relations qu'entretiennent les touristes avec les objets de leur curiosité. Alors que le tourisme international se caractérise par une recherche d'exotisme, nostalgique ou non, le tourisme domestique inclut aussi la reconnaissance d'un territoire et l'adhésion à une certaine image de la communauté nationale. Il s'agit donc dans ce cas moins d'une recherche de la différence, que d'un prolongement de l'appartenance. Ces liens entre tourisme domestique et développement du

nationalisme apparaissent particulièrement prégnants en Thaïlande. La consommation visuelle et matérielle des touristes thaïlandais implique toujours, à un moment ou à un autre, la visite ou la référence aux symboles nationaux que constituent les temples bouddhistes, les monuments dédiés à la monarchie ou les projets financés par elle, notamment dans les villages de minorités ethniques.

### Contact

Olivier Evrard  
olivier.ev@free.fr



Palais Dusit Maha Prasat, centre historique de Bangkok.



Bangkok.

# La mondialisation paye-t-elle ?

La mondialisation se traduit par l'intensification des flux financiers internationaux. Elle s'accompagne d'une concentration toujours plus poussée des richesses dans le monde tandis que la financiarisation de l'économie affecte les emplois, leur localisation et les revenus générés par le travail.



Partout, la paupérisation des fractions sociales les plus fragiles est devenue si criante que, à l'initiative de la Banque mondiale, la « lutte contre la pauvreté » a été décrétée objectif du millénaire. En Europe, les médias mettent régulièrement en lumière les licenciements et délocalisations résultant de la course à la rentabilité des entreprises. Dans le même temps, l'existence de « travailleurs pauvres » de plus en plus nombreux est aujourd'hui une réalité banale sur tous les continents. Pour autant, les situations de travail et les modes d'articulation au marché demeurent contrastés d'une société à l'autre.

Pour mieux comprendre les liaisons entre ces phénomènes et interroger leurs variations, les chercheurs de l'unité de recherche *Travail et mondialisation* (UR003) s'intéressent aux transformations qui affectent l'argent, ses usages et ses représentations dans un contexte mondial de généralisation du marché. La monnaie est un objet analytique particulièrement intéressant car elle relie le travail aux autres sphères de la vie sociale. Les relations qu'elle noue et dénoue en circulant offrent ainsi un point d'observation sur l'ensemble d'une société. L'argent s'accumule en certains endroits, se raréfie en d'autres, endettant ou asservissant très souvent, libérant parfois, semant prestige ou mépris sur son passage, rétribuant avec largesse ou parcimonie ; il s'échange contre des aliments de première nécessité ou des biens ostentatoires, des charges politiques ou des diplômes, irriguant les rapports de travail, de parenté, les relations avec l'État ou avec les divinités mais aussi les mariages, les baptêmes et autres rituels par lesquels se reproduit la vie sociale.

Lorsque la financiarisation et les réformes économiques qui la soutiennent affectent le travail et l'emploi, c'est tout le système de valeurs alimenté par les flux monétaires qui se retrouve ébranlé. Dans l'ex-URSS et en Argentine, les désordres monétaires (hyperinflation, crise de confiance) ont engendré une dévalorisation radicale du travail lorsque le niveau des rétributions s'est effondré. Même lorsque la « crise » est suivie par une reprise rapide de la croissance, le rapport avec le travail et l'argent des individus et des familles a

été complètement bouleversé en l'espace de quelques années.

En Ouzbékistan, les travaux de Laurent Bazin montrent que les représentations de l'État sont nourries d'une crise de liquidité. Le salariat – qui à l'époque soviétique procurait non seulement un revenu confortable mais aussi logement, soins, retraite, vacances – a cédé la place à des emplois instables, au salaire insuffisant et systématiquement ajourné par manque de liquidités. L'État est perçu comme une figure malveillante, qui aspire l'argent, le retient dans les banques, l'empêche de circuler et étouffe toute l'économie. Quant au salaire, il n'est plus associé à l'ouverture de droits : il tend à n'être plus que la soumission résignée à un pouvoir arbitraire avec lequel aucune négociation n'est possible, à l'image du régime politique postsoviétique.

En Chine et au Viêt-nam, les réformes économiques s'accompagnent d'une monétarisation généralisée des rapports sociaux et d'un désir de consommation effréné, comme l'analyse Monique Selim. La sortie de la planification, les privatisations, les investissements étrangers ont conduit à une explosion des formes de capitalisme et à l'accapement des ressources par les élites politiques et administratives. Le salaire signifiant désormais un pouvoir d'achat sur un marché, il accentue le sentiment de pauvreté de la masse des paysans et des ouvriers dont le mécontentement monte. L'argent s'impose comme valeur unique et balaie les idéologies passées et actuelles, telle la « société harmonieuse » invoquée par les dirigeants chinois.

Les travaux de Pascale Absi sur la Bolivie mettent l'accent sur certains paradoxes actuels. Les programmes destinés « à rendre leur dignité aux pauvres » par le salariat « au rabais » sont autant destinés aux chômeurs urbains qu'aux paysans qui manquent certes de liquidités mais pas de travail. Par ailleurs, c'est au nom des revenus qu'elle génère que l'orr a reconnu en 1998 la prostitution comme un travail... Un mouvement de prostituées demande dès lors son affiliation à la Centrale ouvrière, jadis fer de lance du monde ouvrier en Amérique latine et jette le trouble dans un pays déjà en pleine effervescence. Qu'est-ce qu'un travail aujourd'hui ? Tout revenu traduit-il un emploi ? L'absence de revenu signifie-t-elle l'absence de travail ?



Manifestation en Bolivie « Pourquoi les gens ne veulent pas et n'acceptent pas notre travail ».

## Microfinance à la une

Eveline Baumann et Jean-Michel Servet suivent les développements de la microfinance. Pour certains, celle-ci aurait un effet distributeur et intégrateur, ce qui en ferait un instrument de réduction de la pauvreté et des inégalités. Pour d'autres, elle permettrait d'appuyer le petit entrepreneuriat dans les pays du Sud, lequel n'attendrait qu'à se développer mais serait privé de fonds nécessaires. Ces représentations, qui nourrissent la médiatisation du récent prix Nobel de la Paix du professeur Yunus, créateur de la Grameen Bank, sont cependant simplificatrices.

Les unités économiques ciblées sont aussi peu homogènes que les structures intervenantes. Plus de cent millions d'emprunteurs de micro-crédits se concentrent sur quelques dizaines d'institutions. L'octroi de prêts ne repose plus exclusivement sur le principe de solidarité, les pauvres du Sud n'ayant pas forcément la fibre communautaire que leur attribuent les experts. Sous la pression de l'impératif d'efficacité, les institutions de la microfinance doivent proposer de nouveaux services (microassurance, transfert de fonds...) et attirer une nouvelle clientèle. Quant à l'efficacité des dispositifs et à l'autonomie financière, quelques belles réussites ne peuvent masquer le fait qu'un très faible pourcentage des institutions est en mesure d'atteindre l'équilibre financier. La plupart du temps, les populations les plus pauvres continuent à être exclues de ce nouveau marché.

Lutte contre la pauvreté ? Développement du petit entrepreneuriat ? Les enjeux majeurs de la microfinance semblent se situer ailleurs : limiter les risques systémiques induits par la pauvreté dans un contexte de désengagement des forces publiques et contribuer à la monétarisation des sociétés du Sud ainsi qu'à la financiarisation des rapports sociaux.

## Les cordons de la bourse

Sexes et revenus. En termes strictement monétaires, la pauvreté des femmes n'est pas seulement une question de revenus mais aussi d'autorité sur les flux monétaires. Les femmes sont de plus en plus nombreuses à générer des revenus. Cependant, les processus de domination ne sont souvent que déplacés par leur mise au travail : la précarité des emplois féminins, la conception de leurs revenus comme des revenus d'appoint (bien qu'ils puissent être supérieurs à ceux des hommes), le contrôle du conjoint et, bien souvent, son désengagement consécutif des frais quotidiens au profit de dépenses de prestige ou de l'épargne, sont autant de stratégies qui permettent d'atténuer le bouleversement que les revenus féminins menacent d'entraîner sur les rapports sociaux et les identités sexuées. De sorte que la génération de revenus n'implique pas forcément une augmentation du pouvoir de négociation des femmes – à revenus égaux, les hommes restent économiquement et symboliquement plus riches – ni nécessairement d'une augmentation du niveau de vie des familles.

Le revenu féminin n'est qu'une réponse incomplète à la pauvreté, à la précarisation et à la domination monétaire masculine ; il constitue en revanche une réponse parfaite à l'abaissement du coût du travail des entreprises en permettant de réembaucher à moitié prix un salarié dont la femme se serait entre-temps mise à travailler. Cela dit l'emphase analytique sur l'inégalité entre hommes et femmes en termes de revenus et de propriété ne doit pas faire oublier qu'elle s'inscrit également dans des clivages essentiels de classes, d'ethnies, de castes, etc.



Ouvrières dans une usine de traitement de crevettes, Viêt-nam.

## Les transferts monétaires des migrants internationaux

L'accroissement des migrations internationales s'est accompagné d'une très forte augmentation des transferts monétaires vers les pays d'origine des migrants générés par ces déplacements. Le total est passé, en vingt ans, de 35 à 260 milliards de dollars (de 20 milliards à 190 milliards de dollars vers des pays en développement). Ces transferts – dont l'estimation reste malgré tout très imprécise – se révèlent nettement plus stables que les autres ressources financières des pays d'origine et représentent actuellement entre 10 et 25 % du PIB de certains petits pays (Jamaïque, Nicaragua, Guatemala, El Salvador, etc.), parfois plus du quart (Moldavie, Lesotho, Haïti, etc.). Les institutions internationales considèrent généralement que ces transferts contribuent à réduire l'incidence de la pauvreté en améliorant le niveau de vie des ménages récepteurs et en leur permettant la création de microentreprises. C'est l'impact de ces transferts au Mexique que Jean Papail vise à élucider. Les études conduites sur des cas divers montrent en fait que les situations sont contrastées. Rien ne semble indiquer que les ressources produites par la migration internationale bénéficient aux ménages les plus pauvres. Elles peuvent créer des situations de dépen-

dance, ou produire des effets non désirés, comme d'entretenir le cycle de la migration ou d'induire des risques macroéconomiques (appréciations des monnaies locales et baisses de compétitivité des produits locaux et des exportations) liés à l'entrée massive de devises pour nombre de petits pays.

### Contacts

Pascale Absi  
pascale.absi@ird.fr  
Eveline Baumann  
baumann@bondy.ird.fr  
Laurent Bazin  
laurent.bazin@univ-lille1.fr  
Bernard Castelli  
castelli@bondy.ird.fr  
Mariana Luzzi  
mariana.luzzi@tiscali.fr  
Pepita Ould-Ahmed  
pepita.ould-ahmed@bondy.ird.fr  
Jean Papail  
papail@bondy.ird.fr  
Monique Selim  
Monique.Selim@bondy.ird.fr  
Jean-Michel Servet  
jean-michel.servet@iued.unige.ch



www.tem.ird.fr



Rue de Nankin à Shanghai.

## Les clubs de troc

La mondialisation peut développer des comportements monétaires parallèles. La fragmentation monétaire désigne ce dérèglement de l'ordre monétaire que constitue la remise en question du monopole de la monnaie officielle sur son espace national par le développement de pratiques monétaires alternatives ou de monnaies privées concurrentes. La fragmentation monétaire peut être une adaptation à des contraintes de financement extrêmes qui, autrement, menaceraient la survie même. Le développement des clubs de *trueque* argentins, fonctionnant avec des monnaies parallèles (il ne s'agit pas de troc au sens strict), s'apparente à une contestation sociale des règles de l'émission monétaire et des conditions d'accès aux moyens de paiement. Pepita Ould-Ahmed et Mariana Luzzi montrent que ce phénomène de grande ampleur a permis temporairement la restructuration des rapports économiques et sociaux comme la préservation symbolique du rapport salarial et du statut de salarié avec tous ses liens d'appartenance, en dépit de réelles dégradations des conditions de vie. Dans d'autres cas, les clubs de troc sont des marchés secondaires sur lesquels des personnes, privées de ressources, tentent d'écouler quelques marchandises pour trouver un maigre revenu, ou de s'approvisionner lorsqu'elles n'ont pas accès à la monnaie officielle. Les conditions y sont alors bien moins avantageuses que sur le marché ordinaire.

## Flux monétaires illicites

Envers de la financiarisation, c'est l'argent illicite qui intéresse Bernard Castelli. Ces flux souterrains représentent une « part maudite » mais dynamique de l'économie qui irrigue par capillarité les États et les sociétés. Une fraction croissante, bien que difficile à déterminer, de la création et de la répartition des richesses n'est pas produite par le travail légal (salarie ou non). Au Nord comme au Sud, les revenus monétaires et sociaux distribués par les entreprises privées ou publiques coexistent avec des flux financiers provenant d'une activité prohibée. Ils y sont parfois dilués. La seule prise en considération de la valeur ajoutée des activités légales (finance, industries, services, etc.) ne suffit ainsi pas à expliquer de façon satisfaisante l'origine des capitaux et des patrimoines de certains acteurs socio-économiques. Une énumération non exhaustive des rentes obtenues en dehors de la loi permet en revanche d'en illustrer l'importance ainsi que la diversité : des infractions économiques connues (contrebandes, contrefaçons, piratages) en passant par les différentes formes de délits financiers (blanchiment, corruption, fraude fiscale, escroqueries variées) jusqu'à la criminalité *stricto sensu* (banditisme, drogues, trafics d'armes et d'êtres humains, etc.).



## Palmier à huile La floraison au microscope

Les travaux de l'équipe Embryogénèse des Arécacées de l'UR142, *Biologie des espèces pérennes cultivées* (UMR BEPC), publiés en 2005<sup>1</sup>, ont comblé une lacune en recherche fondamentale. C'est en effet la première description microscopique complète de la floraison des palmiers depuis l'étude macroscopique de 1935.

L'appareil reproducteur d'*Elaeis guineensis* est étudié de façon approfondie par des chercheurs du Cirad et de l'IRD depuis 10 ans. Chez le palmier à huile, les fleurs mâles et femelles sont produites sur des inflorescences différentes, sur le même arbre, en alternance dans le temps. Chez les palmiers, les inflorescences sont produites à l'aisselle des feuilles. Il est donc possible de suivre la dynamique du développement reproducteur en enlevant progressivement les feuilles afin de pouvoir observer les inflorescences correspondantes. Le développement de l'inflorescence du palmier à huile, de son initiation jusqu'au stade de maturité des fleurs, dure 2-3 ans. La détermination du sexe est soumise à des facteurs génétiques mais aussi environnementaux, la production de fleurs mâles étant généralement favorisée par la sécheresse. L'observation par microscopie électronique et optique a permis de suivre la différenciation des structures florales aux échelles des tissus et des cellules. Une approche histomoléculaire a été utilisée afin de définir les zones d'expression des gènes précédemment caractérisés au laboratoire et susceptibles de déterminer l'identité des différents organes floraux (pétales, sépales, étamines, carpelles...). Le transfert puis l'expression de ces gènes dans une plante modèle (*Arabidopsis*) a permis de confirmer leur fonction et de montrer qu'elle était conservée même dans une espèce végétale éloignée du palmier dans la classification. ●

1. Adam H, Jouannic S, Escoute J, Duval Y, Verdeil JL and Tregear JW, 2005, *Reproductive developmental complexity in the African oil palm (Elaeis guineensis)*. *American Journal of Botany* 92: 1836-1852.

### Contact

James Tregear  
James.Tregear@mpl.ird.fr



Chez le palmier à huile, l'inflorescence femelle se caractérise par la présence de triades floraux consistant en une fleur femelle fonctionnelle flanquée de deux fleurs mâles abortives. Sur cette photo prise au microscope électronique à balayage, on voit la fleur femelle et une des fleurs mâles. Cette dernière est vue également seule en gros plan sur le cliché du haut.

## Embryons de cocotier glacés



À gauche, les plumules (apex caulinaire) d'embryons de cocotier sont encapsulées dans l'alginate avant d'être plongées dans l'azote liquide pour cryoconservation.

À droite, régénération d'une plumule après cryoconservation : ébauches de feuilles après trois mois de mise en culture de la plumule.



Le cocotier (*Cocos nucifera*) est une espèce oléagineuse qui assure revenus et subsistance à des millions de petits planteurs de la zone intertropicale humide (près de 12 millions d'hectares dans plus de 90 pays). Ce palmier fournit à lui seul une multitude de produits utilisés pour l'alimentation, le chauffage, l'habitation, l'artisanat, etc., et il est souvent dénommé l'« arbre de vie ». Mais la noix de coco est une graine qui présente l'inconvénient d'être « non dormante » donc impossible à conserver à maturité, ce qui rend difficile la préservation des ressources génétiques et les échanges internationaux. La méthode de cryoconservation des embryons de cocotier dans l'azote liquide, mise au point par une équipe IRD/Cirad de l'UR142, *Biologie des espèces pérennes cultivées* (UMR BEPC), il y a 15 ans, a permis la création de cryobanques et donc la sauvegarde des ressources génétiques du cocotier. De plus, elle facilite les échanges de matériel entre pays producteurs comme c'est déjà le cas au sein du *Coconut genetic research network* (Cogent), réseau des pays producteurs de noix de coco et des planteurs de cocotier.

Loin de s'arrêter à cette avancée, l'équipe a cherché à s'affranchir de la présence de pathogènes dans les embryons en développant un procédé de cryoconservation de plumule ou méristème apical<sup>1</sup> de l'embryon. L'excision de cette plumule en conditions stériles est délicate. De plus, il a fallu imaginer un conditionnement adéquat pour que les fragiles tissus supportent, sans dommage, la cryo-



conservation : les plumules sont encapsulées une par une dans des microbilles d'alginate. L'étude des facteurs influençant le taux de survie et de reprise des plumules après cryoconservation a fait l'objet de la thèse d'une chercheuse ivoirienne à Montpellier. Ses résultats ont permis d'optimiser la technique.

Dès 2003, l'équipe a réalisé le transfert de ce procédé à cinq chercheurs du Cogent, futurs responsables de cryobanques aux origines géographiques très diverses : Brésil, Mexique, Tanzanie, Nouvelle-Guinée et Sri Lanka. Pour 2007, l'expérience de l'IRD a été sollicitée de nouveau par l'actuel président du comité de pilotage du Cogent, Carlos Oropeza (*Centro de investigacion científica del Yucatan*, Mexique). Un financement du ministère des Affaires étrangères a permis en 2005 d'initier un chercheur ghanéen (*Biotechnology and nuclear agriculture research institute*) à la culture d'embryons et de plumules de cocotier. Tandis qu'une collaboration soutenue et régulière existe depuis 1999 entre le *Coconut research institute* du Sri Lanka et l'IRD, avec notamment l'accueil d'une chercheuse coauteur de la synthèse récemment publiée<sup>2</sup>. ●

1. La partie de l'embryon qui est à l'origine de la future partie aérienne de la plante.  
2. Synthèse parue dans les Actes du bureau des ressources génétiques 2006 : *Optimisation du procédé de cryoconservation de la plumule de cocotier*, Bernard Malaurie, H.D. Dharshani Bandupriya, Shyama C. Fernando, Jean-Luc Verdeil.

### Contact

Bernard Malaurie  
Bernard.Malaurie@mpl.ird.fr

## Réseau AUF pour le palmier dattier

Sous l'égide des réseaux *Biotechnologies végétales* de l'Agence universitaire de la francophonie existe un nouveau réseau de chercheurs dédié à l'embryogénèse somatique *in vitro* du palmier dattier pour la sauvegarde des variétés traditionnelles et l'adaptation à la culture en Algérie, en Mauritanie, au Sénégal et à Djibouti. La culture du *Phoenix dactylifera L.*, ou phœniciculture, représente le pilier de l'agriculture dans les zones oasiennes, avec une forte valeur écologique, économique mais aussi sociale. Le réseau associe l'université Cheikh-Anta-Diop de Dakar (Sénégal), l'UR142/UMR BEPC (Agro-M, Cirad, IRD, Inra), le Centre d'études et de recherches de Djibouti (CERD), l'université des sciences et techniques Houari-Boumediène (Algérie) et l'université de Nouakchott (Mauritanie). L'objectif du réseau est de contribuer au développement durable et à la sécurité alimentaire de pays émergents. Il s'agit, grâce à l'utilisation de biotechnologies comme le clonage, de sélectionner et développer de nouvelles variétés mieux adaptées aux contextes locaux ou encore de sauvegarder des variétés traditionnelles en voie de disparition. La micropropagation par embryogénèse somatique *in vitro* constitue une voie privilégiée et efficace même si des étapes limitantes ont été identifiées. Les travaux entrepris permettront aux chercheurs des différentes équipes nationales de disposer de protocoles optimisés en vue du clonage des génotypes d'intérêt sélectionnés. La création de nouvelles variétés autorisera l'extension de l'aire de culture du dattier dans des zones sahéennes où elle représente une alternative économique intéressante. La première réunion du réseau a eu lieu en juin 2006 à Dakar. ●

### Contacts

Djibril Sané (Ucad), djisane@refer.sn  
Alain Borgel  
Alain.Borgel@mpl.ird.fr



www.ird.sn/reseau\_dattier

## Biodiversité

# Les pa

La famille des palmiers (arécacées) regroupe en zone tropicale. De nombreuses espèces de palmiers sont cultivées dans les pays du Sud, soit en tant que cultures vivrières.

Il s'agit de la famille de plantes dont on n'a pas encore compté les espèces.

Le cocotier est d'ailleurs appelé « arbre de vie ».

Avec ses partenaires, l'IRD affiche 200 espèces de palmiers.

et en particulier sur les trois espèces les plus importantes.

lesquelles couvrent les principaux écosystèmes tropicaux.

(forêt tropicale humide), le palmier dattier (région méditerranéenne), le palmier à huile (zone intertropicale humide).

## Micropropagation et création variétale



La micropropagation, ou multiplication clonale *in vitro*, permet de produire en grande quantité des plantes sélectionnées pour certains caractères, cela en un temps réduit par rapport à la reproduction sexuée (par semences), dans un espace restreint, en conditions artificielles contrôlées et pour un coût acceptable. Cette technique est maîtrisée par des équipes de l'IRD qui l'appliquent à plusieurs espèces tropicales comme le bananier, le caféier, l'igname, le manioc, le filao et en particulier le palmier à huile et le palmier dattier.

Le palmier à huile (*Elaeis guineensis*), cultivé en zone équatoriale humide, est la première plante oléagineuse dans le monde. L'accroissement des rendements au cours de la seconde moitié du xx<sup>e</sup> siècle résulte entre autres des progrès de l'amélioration génétique. La valorisation du potentiel agronomique des palmiers se heurte à plusieurs caractères biologiques très contraignants : des cycles de sélection très longs (environ 10 ans) et une taille encombrante (environ 150 plants à l'hectare). De plus, la multiplication végétative par rejet n'existe pas chez *Elaeis* et comme les palmiers à huile

ne possèdent qu'un seul méristème responsable de l'initiation de toute la structure aérienne de la plante, le bouturage n'est pas non plus envisageable.

L'approche méthodologique permettant la multiplication clonale la plus efficace est donc l'embryogénèse somatique *in vitro*. Différents procédés de régénération ont été mis au point dans les années 1980 par l'équipe *Embryogénèse des Arécacées* (IRD/Cirad) de l'UR142, pour le palmier à huile, et transférés avec succès dans les principaux pays producteurs (Côte-d'Ivoire, Malaisie, Indonésie, Costa Rica). La démarche est amplement validée par l'existence de plantations pilotes de plusieurs milliers de palmiers régénérés *in vitro* à partir de clones dont les meilleurs ont un potentiel de production de 20 à 30 % supérieur aux témoins. La technique est aujourd'hui opérationnelle pour tous les génotypes de palmier à huile, permettant ainsi de maintenir le niveau de diversité indispensable aux plantations clonales.

Lorsque, en fin de ce processus délicat et coûteux (sélection, régénération, multiplication), sont obtenus des plants, ces produits attendus doivent être identiques ou conformes

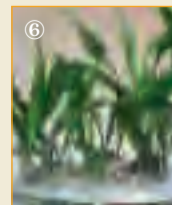
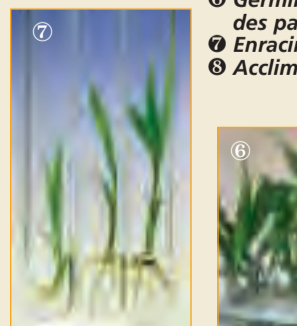


- 1 Prélèvement de feuilles immatures sur un palmier sélectionné
- 2 Développement de tissus *in vitro* sur la nervure de l'explant foliaire
- 3 Culture et multiplication d'agrégats cellulaires en milieu liquide
- 4 Différenciation des agrégats cellulaires en embryons individualisés
- 5 Maturation des embryons individualisés



L'obtention de vitroplants prêts à planter d'un explant foliaire demande au moins 8 semaines.

- 6 Germination des palmiers
- 7 Enracinement
- 8 Acclimatation





## Nouvelle-Calédonie

## Des palmiers datés

Non ce n'est pas un mirage, la région de Bourail, en Nouvelle-Calédonie, est devenue un véritable petit morceau de terre algérienne : avec un paysage oasien, des dattiers, des puits sahariens à balancier et les outils traditionnels utilisés pour la culture du palmier dattier.

Une anthropologue ethnobotaniste, Mélica Ouennoughi<sup>1</sup>, a fait appel à l'histoire pour retrouver l'origine de ces dattiers.

Après des insurrections durement réprimées dans les colonies françaises, en effet, environ un millier d'Algériens furent déportés en terre calédonienne entre 1867 et 1895.

Pour assurer leur survie pendant le long voyage, les déportés puisaient dans leur réserve de dattes, alors nourriture de base au Maghreb.

À leur libération, les prisonniers « méritants » se voyaient attribuer une concession dans la commune de Bourail située en zone semi-aride mais aux terres fertiles.

Tout naturellement, les exilés y plantèrent les noyaux de datte et recréèrent ainsi leur culture oasienne où le dattier a une place centrale tant sur le plan alimentaire que symbolique.

Encore aujourd'hui, dans la descendance de cette communauté maghrébine, les prénoms féminins sont inspirés du vocabulaire lié aux dattiers...

1. *Les palmiers et l'histoire*, Mélica Ouennoughi et Francis Kahn; *Le palmier*, n° 47, juin 2006, revue de l'association *Les fous de palmiers*.



L'association des fous de palmiers : [www.chez.com/palmiers](http://www.chez.com/palmiers)



Récolte par Jean-Christophe Pintaud d'un échantillon du palmier *Astrocaryum urostachys* dans une forêt proche du rio Napo, Équateur.

© IRD/O. Hourton

*Attalea speciosa* rémanent, localisé dans une jachère récente issue d'une culture de riz dans la région de Natividade (région des Cerrados, État du Tocantins, Brésil).

## Biodiversité

## Les palmiers

## Babaçu

## Exploitation d'une invasion

*Attalea speciosa*, mieux connu sous le nom de babaçu, est un palmier utilisé dans l'activité extractiviste brésilienne (récolte de produits naturels destinés à la commercialisation). En tant que plante oléagineuse, cette espèce a une grande valeur économique dans plusieurs États du Brésil<sup>1</sup>. Le niveau d'exploitation du babaçu est extrêmement variable d'un État à un autre : faible à élevé dans ceux où les agriculteurs familiaux ont pris conscience de cette richesse et s'organisent en associations ou coopératives pour assurer une production et une commercialisation rentables.

Le babaçu se trouve dans les forêts primaires de l'Amazonie et les forêts-galeries (bord des cours d'eau) de la région des Cerrados (savanes du centre et de l'ouest du Brésil). Bien que la principale exploitation concerne son fruit, le babaçu – qui peut atteindre 20 mètres de hauteur – est utilisé de la racine aux feuilles. De la graine est extraite l'huile, matière première utilisée dans la fabrication de savon et de cosmétiques. La partie charnue du fruit (mésocarpe) est transformée en farine comestible. Les coques fournissent un charbon de très bonne qualité. Les feuilles servent à la confection d'utilitaires (artisanat, clôtures, couvertures d'habitations...) et possèdent aussi des vertus agricoles (engrais) et médicales (antiseptique). La tige du palmier jeune fournit des coeurs de palmier de qualité, tandis

que le stipe (faux tronc) de l'arbre adulte sert comme matériel de construction (ponts, fondations d'habitat...).

À tous ces atouts, il faut ajouter sa résistance à la déforestation. Si le babaçu est éliminé par l'agriculture mécanisée, il est préservé par l'agriculture familiale qui l'exploite de façon plus ou moins intensive. On peut observer ses qualités d'espèce envahissante lors de la formation de forêts secondaires pratiquement monospécifiques, environ 30 ans après le défrichement de la forêt primaire. Un programme de recherche mené dans l'État du Pará par l'IRD, l'INPA<sup>2</sup> et l'UFRA<sup>3</sup> a mis en évidence pour cette espèce trois types de distributions, liés aux modes d'exploitation des terres colonisées.

Depuis 2005, un programme associant l'IRD et l'Embrapa<sup>4</sup> sur un nouveau terrain (État du Tocantins) a permis de caractériser la morphologie des fruits, son influence sur la production d'huile et le mode de développement du palmier dans le paysage. Un séminaire de restitution de résultats auprès des agriculteurs locaux (mai 2006, Natividade, Tocantins) a été l'occasion de donner la parole à ces populations afin de partager expériences et compétences. Un groupe de femmes du nord du Tocantins (*Movimento interestadual das quebradeiras de coco babaçu*) est venu présenter le métier de *quebradoras* de coco (casseuses de coco). Organisées en coopérative, elles ont fait re-



© IRD/D. Mitja

connaître leur profession et leurs droits auprès du gouvernement local. Les participants ont été réceptifs à la sensibilisation faite concernant l'importance de cette ressource et les précautions à prendre afin qu'elle ne soit pas détruite, tout en contrôlant son caractère envahissant. Cette espèce à la fois utile et envahissante représente une alternative intéressante pour les petits agriculteurs qui ont peu de moyens. Exploiter une plante qui pousse toute seule, qui ne nécessite ni protection ni traitement est une véritable aubaine.

Les chercheurs s'attacheront désormais à étudier les relations éventuelles entre la répartition du babaçu dans le paysage et le type de sol. La caractérisation de cette relation, associée à l'analyse des images satellites de la localité, permettra d'évaluer la disponibilité locale de la ressource.

1. Maranhão, Piauí, Ceará, Minas Gerais, Pará, Amazonas, Tocantins, Mato Grosso, Goiás.
2. Instituto nacional de pesquisas da Amazônia.
3. Universidade federal rural da Amazônia.
4. Empresa brasileira de pesquisa agropecuária.

## Contacts

Danielle Mitja, IRD (UMR 137)  
mitja@cpac.embrapa.br  
Eder de Souza Martins, Embrapa,  
eder@cpac.embrapa.br  
José Carlos Sousa Silva, Embrapa  
jcarlos@cpac.embrapa.br  
Izildinha de Souza Miranda, UFRA  
izildinhmiranda@uol.com.br



© IRD/D. Mitja

Dona Ercília collecte et casse occasionnellement le fruit du babaçu et extrait l'huile des semences, dans la région de Natividade (État du Tocantins, Brésil).

## La naissance d'espèces (presque) en direct

es hypothèses sur l'origine de la biodiversité des forêts amazoniennes s'affrontent. L'opportunité de tester l'une d'entre elles a été saisie par des chercheurs de l'IRD qui auscultent sur le terrain le processus de spéciation, la naissance de nouvelles espèces.

Des discussions sur la dynamique géomorphologique de l'Ouest amazonien avec un collègue géologue, Patrice Baby (UR154, Laboratoire des mécanismes de transfert en géologie, UMR LMTC), ont décidé deux botanistes à poser l'hypothèse que la phase de rupture du flux génique à l'origine de la spéciation chez les palmiers serait, dans cette région, la conséquence d'un événement géologique. Cet événement aurait provoqué des changements géomorphologiques et l'isolement consécutif de groupes issus d'une même espèce, évoluant ensuite en espèces sœurs bien distinctes. Sa datation devrait donc permettre de connaître la période à laquelle ces espèces nouvelles ont commencé à diverger. D'où l'importance, dans un premier temps, d'identifier l'éventuel événement géologique à l'origine de la spéciation étudiée. Cette démarche est illustrée par l'exemple du genre *Astrocaryum*.

Les palmiers se prêtent bien à ces études phylogénétiques car des différences morphologiques claires permettent de distinguer les espèces qui sont encore peu différenciées sur le plan moléculaire. Francis Kahn a

consacré 25 ans aux palmiers amazoniens de milieu forestier, accumulant les données sur la distribution, la diversité, la morphologie, l'écologie et les usages de cette famille remarquable. Il a en particulier consacré de nombreux travaux à l'étude du genre *Astrocaryum*. Depuis 2000, il s'est associé à Jean-Christophe Pintaud, qui maîtrise l'approche moléculaire et la pratique des analyses phylogénétiques, pour aborder l'étude de la dynamique de la diversité et l'évolution des complexes d'espèces de palmiers andino-amazoniens. Le programme de l'UR141, *Diversité des génomes des plantes cultivées* (UMR DGPC), s'appuie sur des recherches de terrain conduites en partenariat avec l'Instituto nacional de pesquisas da Amazônia (Brésil), le Centro nacional de recursos genéticos (Empresa brasileira de pesquisas agropecuárias, Brésil), l'Instituto de investigación de la Amazonía peruana (Pérou) et l'universidad nacional mayor San Marcos (Pérou). Les analyses de diversité génétique par l'utilisation de marqueurs moléculaires ont été développées en collaboration avec la Pontificia universidad católica del Ecuador (Équateur).

Le genre *Astrocaryum*, très documenté, constitue un modèle pertinent pour cette étude. L'analyse phylogénétique montre que deux espèces – *Astrocaryum urostachys* et *A. macrocalyx* – présentent l'un des plus faibles niveaux de différenciation génétique et morphologique

parmi 17 espèces proches, ce qui traduit un événement de spéciation récent ou en cours. Bien que faible, la différence génétique entre ces deux espèces s'est avérée significative. Par ailleurs, la corrélation entre les patrons de distribution et de diversification des espèces d'*Astrocaryum* et la dynamique hydrogéologique régionale laissait supposer que la limite des aires de répartition de ces deux espèces sœurs devait suivre l'Arche d'Iquitos (Pérou), formation géologique de type sédimentaire de quelques centaines de kilomètres, peu élevée et orientée presque perpendiculairement au fleuve Marañon. Il fallait le vérifier sur le terrain.

Cette région se soulève encore sous l'effet de l'orogénèse andine. Un relief de colline s'est ainsi formé avec des forêts de terre ferme recouvrant les pentes et sommets. C'est bien sur ces reliefs que l'on rencontre *A. macrocalyx*, tandis que *A. urostachys* est présent en abondance sur les terrasses alluviales le long des cours d'eau. *A. macrocalyx* apparaît strictement limité aux collines de l'Arche d'Iquitos ; *A. urostachys* le remplace vers l'ouest sur la rive nord du Marañon.

Les deux espèces ont bien été trouvées en contact en bordure de l'Arche d'Iquitos, conformément à l'hypothèse initiale. Elles ne se mélangent pas, conservent leurs différences morphologiques et présentent une différence d'écologie nette liée à un changement géomorphologique.

D'autres couples d'espèces, en cours d'étude, permettront de tester plus avant l'hypothèse qui marie l'histoire géologique récente à la diversité des palmiers de l'Ouest amazonien...

## Contacts

Jean-Christophe Pintaud  
jcpintaud@puce.edu.ec  
Francis Kahn  
Francis.Kahn@mpl.ird.fr



© IRD/J.-C. Pintaud

*Astrocaryum macrocalyx* dans un pâturage.

## Renforcer les capacités du Sud



© IRD/O. Dargouge

**L**es chercheurs du Sud doivent relever les mêmes défis d'intégration et de positionnement au sein de la communauté

scientifique internationale que leurs collègues du Nord, mais dans un environnement scientifique autrement moins favorable. Certes, beaucoup d'universités et d'organismes français de recherche interviennent dans les pays de la zone intertropicale. L'IRD a comme originalité, inscrite dans ses statuts mêmes, d'assurer, outre une production scientifique personnelle de qualité, le renforcement des capacités scientifiques de ses partenaires du Sud. C'est toute la mission du département Soutien et formation des communautés scientifiques du Sud (DSF), dont les fonds sont intégralement affectés à cette priorité de l'institut.

Le DSF encourage l'émergence de talents individuels à travers ses différents dispositifs de bourse (plus de 200 dossiers gérés par an, dont une centaine pour celles de thèse), mais il apporte également depuis plusieurs années un soin particulièrement attentif à l'émergence d'équipes, qui représentent aujourd'hui le maillon opérationnel essentiel de la production scientifique de base. Les Jeunes équipes associées à l'IRD (JEA) se voient accorder, dans le cadre de ce dispositif, une aide financière contribuant à leur fonctionnement et à leur équipement. Mais par-delà l'apport logistique de qualité, le partenariat scientifique avec une UR de l'IRD vise plus fondamentalement à former à la recherche l'équipe associée, dans le cadre de projets scientifiques innovants. L'objectif à terme est de donner à ces Jeunes équipes les moyens techniques et méthodologiques de développer leurs propres projets et d'en valoriser les résultats sur place et à l'échelon international en toute autonomie. ●

### Contact

Alain Leplaideur  
dsf@paris.ird.fr

## J E A I

# Jeunes équipes en route vers l'autonomie

Depuis 2002, l'IRD favorise l'émergence, la consolidation et le renforcement d'équipes de recherche dans le Sud, sur la base d'un partenariat avec les unités de l'IRD. Trente-sept équipes originaires d'Afrique,

d'Amérique latine et d'Asie ont été sélectionnées à ce jour en tant que Jeunes équipes associées à l'IRD (JEA).

L'arrivée à maturité des plus anciennes soulève une question : comment mettre à profit l'expérience nécessairement unique de chaque équipe afin que toutes en tirent le meilleur parti ? Cet « esprit d'équipe » par-delà les équipes elles-mêmes était au cœur des échanges qui ont animé le premier atelier-rencontre JEA.



rganisée du 18 au 20 octobre 2006, en simultanément par visioconférence dans les centres IRD de Bolivie, du Burkina Faso et de Paris, la manifestation offrait opportunément l'occasion de faire un premier bilan de ce dispositif clé d'autonomisation des communautés scientifiques du Sud, une des priorités de l'IRD. Et si les participants n'ont pas manqué de mettre en avant les mérites, en termes de transfert de compétences et d'équipements notamment, ainsi que les premiers résultats scientifiques de ce partenariat, ils se sont également faits l'écho des nombreux questionnements de leurs équipes sur le devenir de leur association avec l'IRD, leur visibilité internationale et, par-delà, leur pérennité.

Car l'un des facteurs intrinsèques de succès d'une JEA réside dans la qualité de son partenariat scientifique avec l'équipe IRD associée, le plus souvent d'ailleurs scellée dans une collaboration antérieure. De là, la suggestion de certains des intervenants de valoriser cette qualité en la formalisant, par la mise en place d'un label JEA/IRD par exemple, de la

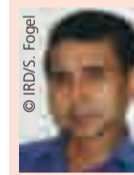


© IRD/S. Fogel

« L'atelier-rencontre a permis d'avoir sur le même plateau les différentes équipes et de se connaître. Ensuite, bien que travaillant sur des disciplines différentes, les participants ont échangé sur les méthodes et l'exploitation des résultats ainsi que leur valorisation. Ces échanges ont aussi montré que les problèmes étaient assez similaires. »  
(LUC SIGHE NKAMDJOU, JEA Ures, Cameroun)

pérenniser aussi, sous la forme d'unités mixtes internationales (UMI) en particulier. Toute l'ambition du programme JEA consiste à favoriser entre-temps la mutation de l'équipe associée en entité autonome. Mais pareille éclosion n'est envisageable que par un renforcement des capacités d'accès de ces Jeunes équipes aux ressources de l'IRD. Cela passe selon elles par des informations spécifiques, un accès – à définir – à l'intranet de l'institut et, plus généralement, aux publications, appels d'offres et autres programmes de recherche en ligne. Une telle démarche qualité implique évidemment de la part de l'IRD un engagement idoine sur les services

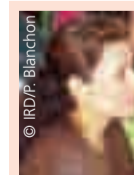
offerts. Des doléances aussi concrètes qu'une notification plus rapide des évaluations et une disponibilité des fonds accordés moins tributaire du calendrier budgétaire français ont ainsi été remontées par les participants. C'est toute la fonction « animation de réseau » du département qui devait ainsi être sollicitée par les JEA lors de ces journées, en particulier lorsque la délicate question de la réinsertion des jeunes chercheurs a été abordée, chantier prioritaire du DSF tant il engage la viabilité des premiers projets aujourd'hui parvenus à maturité. Les Jeunes équipes suggèrent à ce propos que le département s'appuie sur la connaissance qu'elles ont de leurs systèmes nationaux de recherche respectifs.



© IRD/S. Fogel

« L'atelier a permis aux différents participants de se rencontrer et d'avoir un aperçu sur les travaux de recherche des uns et des autres. Bien que les thématiques soient diverses, les premiers contacts ont eu lieu entre différentes équipes ayant des objectifs communs et/ou qui sont complémentaires... »  
(MOHAMED HAFIDI, JEA Usen, Maroc)

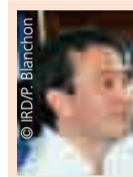
Par-delà le surcroît de cohésion interne qu'une mutualisation des bonnes pratiques ne manquera pas d'apporter à chaque équipe, cette culture de l'échange alimentera à terme un véritable outil de mise en réseau qui pourrait s'apparenter à une plate-forme collaborative associant les UR de l'IRD. Les Jeunes équipes, qui souhaitent par ailleurs être associées à son animation, voient dans le futur outil le socle d'un partenariat plus étroit avec l'IRD, ainsi que la source d'informations aussi pratiques que les étapes de la mise en place des crédits et le fonctionnement de l'administration de la recherche dans le système français.



© IRD/P. Blanchon

« Durant l'atelier, on a pu discuter des manières de rechercher des sources de financement et des bourses pour les membres et les étudiants de l'équipe, qui permettent le renforcement et la pérennité de l'équipe de recherche. »  
(ROSARIO ROJAS, JEA UIPN-UPCH, Pérou)

Les besoins en formation des JEA ne se bornent d'ailleurs pas à la seule optimisation du nouvel outil. Leur attente en matière de management d'équipe ou de conduite de projet est

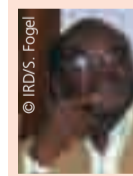


© IRD/P. Blanchon

« La mise en œuvre de ces ateliers permettra sans doute d'une part aux organisateurs de capitaliser les expériences des groupes participants afin de réorienter ou réaffirmer les caractéristiques du programme. D'autre part, les expériences des équipes déjà intégrées au programme seront d'une grande valeur pour les nouvelles équipes qui arrivent. »  
(PATRICIO DIOSQUE, JEA UEM, Argentine)

à cet égard à la mesure du défi que représente leur autonomie : un enjeu majeur, en particulier dans la perspective de coopérations Sud-Sud ou de redéploiements en cotutelle. Ainsi formées, les JEA seront à même de répondre, outre aux autres appels d'offres du DSF (dispositifs bourses, en particulier), à ceux de dimension européenne ou internationale. L'expertise de la délégation aux Relations internationales (DRI) touchant le 7<sup>e</sup> PCRD ou les programmes impliquant plus spécifiquement les pays d'Afrique, Caraïbes et Pacifique est, de ce point de vue, très attendue.

De là, sans doute, toute la force fédératrice pour les différents départements de l'IRD de ce dispositif à la fois ambitieux et pragmatique de soutien collectif aux communautés scientifiques du Sud. Et la décision en parfaite cohérence des parties prenantes de se donner désormais rendez-vous chaque année pour cet exercice de critique aussi exigeant que constructif. ●



© IRD/S. Fogel

« Deux aspects m'ont le plus intéressé : la formation sur le management de projet et le management d'équipe ; la visibilité de l'équipe. Le développement qui a été fait sur ces aspects permet d'améliorer à court et moyen termes mes activités aussi bien dans le cadre du programme JEA que dans les institutions où je suis impliqué. »  
(AMOAKON ANOH, JEA Dypopci, Côte-d'Ivoire)

## En savoir plus

Les programmes et l'actualité du département Soutien et formation des communautés scientifiques du Sud sur le site Internet : <http://www.ird.fr/fr/science/dsf/index.htm>

## Contact

dsf@paris.ird.fr

## Trypanosomose Une expertise recherchée

La JEA *Trypanosomose humaine africaine* (THA), dirigée par Flobert Njikou, a pour principal objet d'étude la persistance et la réémergence périodique de cette maladie au Cameroun. Sévissant plus largement à l'état endémique en Afrique centrale et de l'Ouest, la parasitose provoquée par *Trypanosoma brucei gambiense* toucherait aujourd'hui entre 300 000 et 500 000 personnes sur le continent<sup>1</sup>. Le parasite se multiplie d'abord dans le sang puis affecte le système nerveux, provoquant troubles mentaux, sensoriels et moteurs, et perturbant les cycles du sommeil. Le diagnostic précoce demeure encore la meilleure promesse de guérison de cette maladie – dite aussi du sommeil – à l'issue généralement fatale à un stade plus avancé. C'est par la caractérisation moléculaire des trypanosomes des animaux que la Jeune équipe s'attache à identifier les réservoirs animaux domestiques ou sauvages de la THA au Cameroun. Cette caractérisation a été étendue aux trypanosomes des glossines (la trop fameuse mouche tsé-tsé) et des hommes, et complétée par l'identification des animaux hôtes nourriciers de ces vecteurs, pour permettre à la Jeune équipe d'approfondir les connaissances actuelles sur les différents types de cycle glossines/vertébrés impliqués dans les foyers camerounais de transmission de la maladie. Ce que l'équipe a pu à ce jour établir avec certitude, c'est que les animaux sont bien les réservoirs naturels de la THA et que les glossines en sont les vecteurs de l'homme vers l'animal, et inversement. C'est précisément pour cette expertise en matière d'analyse moléculaire des repas de sang des mouches que la Jeune équipe se trouve aujourd'hui sollicitée par les programmes de lutte contre la maladie en République démocratique du Congo et au Gabon. La contribution de l'IRD apparaît ici déterminante, tant en termes d'équipement (machine PCR, cuves pour électrophorèses, etc.) que de fourniture en matériaux d'analyse (amorces, nucléotides, etc.). De même que son partenariat scientifique avec l'UR177, *Trypanosomose de l'homme, de l'animal et des plantes*, offre à la Jeune équipe l'opportunité de mettre au point des techniques nouvelles à l'aide des équipements de l'IRD dans le cadre, par exemple, des bourses d'échanges scientifiques du DSF. Certaines thèses encadrées par Flobert Njikou le sont ainsi d'ores et déjà en codirection avec des chercheurs de l'IRD. Le responsable de la JEA souligne à ce propos toute l'importance du transfert de compétences en matière de management de projet et d'aide à la publication. Ainsi est-ce en vue d'autres appels d'offres que la Jeune équipe travaille en ce moment à un nouveau projet, regrettant au passage que les financements accordés dans le cadre du programme JEA ne soient pas suffisamment substantiels pour permettre un équipement à la mesure des multiples programmes de recherche développés en propre par leur unité, en marge ou en dehors du partenariat avec l'UR de l'IRD. L'autonomisation est en marche ! ●



Associée à l'IRD, la Jeune équipe *Trypanosomose humaine africaine* a développé des techniques d'analyse moléculaire de pointe.

glossines (la trop fameuse mouche tsé-tsé) et des hommes, et complétée par l'identification des animaux hôtes nourriciers de ces vecteurs, pour permettre à la Jeune équipe d'approfondir les connaissances actuelles sur les différents types de cycle glossines/vertébrés impliqués dans les foyers camerounais de transmission de la maladie. Ce que l'équipe a pu à ce jour établir avec certitude, c'est que les animaux sont bien les réservoirs naturels de la THA et que les glossines en sont les vecteurs de l'homme vers l'animal, et inversement.

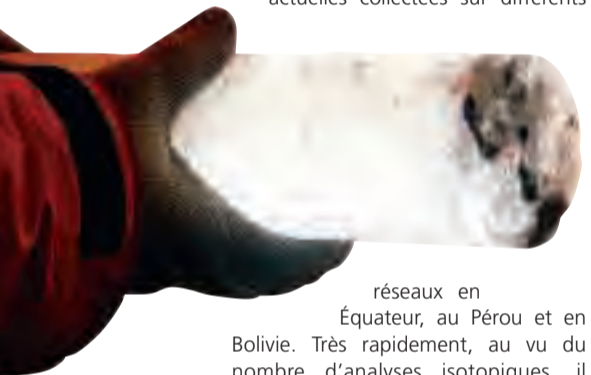
1. Source : OMS.

L A M A

## Un nouvel outil d'analyse des cycles de l'eau

Le cycle de l'eau est le témoin infallible des variabilités climatiques, hydrologiques et des ressources en eau. Les isotopes stables de l'eau constituent un traceur précis des chemins de l'eau à travers les différents compartiments de son cycle. Ils permettent des reconstitutions synoptiques indispensables aux travaux en climatologie, paléoclimatologie, hydrologie, hydrogéologie, transfert en zone non saturée, météorologie.

L'IRD vient de se doter de moyens d'analyse de ces isotopes que sont l'oxygène 18 et le deutérium. Cet appareillage performant (voir article ci-dessous) est déployé au sein du laboratoire mutualisé d'analyse des isotopes stables de l'eau, le LAMA, situé à la Maison des sciences de l'eau à Montpellier. Le projet a été porté par l'unité GreatIce, UR032, *Glaciers et ressources en eau d'altitude, Indicateurs climatiques et environnementaux*, responsable du nouveau laboratoire. Il s'inscrit en effet dans ses thématiques de recherche, liées à l'interprétation climatique et paléoclimatique du signal isotopique de l'eau dans les carottes de glace andines, et à la compréhension de la variabilité du signal isotopique à travers l'étude des précipitations actuelles collectées sur différents



Carotte de glace extraite du glacier au sommet du Chimborazo, en Équateur.

réseaux en Équateur, au Pérou et en Bolivie. Très rapidement, au vu du nombre d'analyses isotopiques, il s'était avéré vital pour cette équipe de disposer de moyens propres pour assurer la pérennité des programmes.

### Contact

Jean Denis Taupin  
taupin@herault2.msem.univ-montp2.fr

## Rapide, précis, sensible

Le LAMA est équipé d'un spectromètre de masse de dernière génération (Isoprime), couplé respectivement à un automate de préparation de l'oxygène de l'eau par méthode d'équilibration avec CO<sub>2</sub> gazeux en mode dual Inlet (Aquaprep) et à un automate de préparation de l'hydrogène de l'eau par pyrolyse, par réduction par le chrome dans un four à 1 050 °C en mode flux continu (PyrOH). Comparativement aux matériels de la génération précédente, on obtient :

- une erreur de mesure beaucoup plus faible (0,5 % en deutérium et 0,05 % en oxygène 18) ;
- des capacités de passage beaucoup plus importantes, plateau de 110 flacons pour le deutérium (5' par échantillon traité) et plateau de 60 flacons pour l'oxygène 18 (6 heures d'équilibration et 15' par échantillon en 24 h), ce qui permet de prévoir raisonnablement le passage annuel de 5 000 échantillons en oxygène 18 et en deutérium (hors standard de calibration) calculé sur 35 semaines de travail ;
- des mesures sur des faibles quantités (200-400 µl pour l'oxygène 18 et 0,5 µl au nl pour le deutérium) ;
- l'analyse sur une vaste gamme de minéralisation de l'eau.

# L'inexorable libération de l'information scientifique

## Pour une information scientifique librement accessible à tous, l'IRD s'engage aux côtés de l'ensemble des établissements français de recherche.

Le mouvement en faveur du libre accès à l'information scientifique et technique a pour volonté de rendre accessibles gratuitement et très largement les résultats de la recherche, grâce aux facilités d'archivage en banques de données et de consultation des articles par Internet. Pour l'IRD, l'engagement en faveur de ce mouvement est une expression directe de sa mission en faveur du développement des pays du Sud. Ces derniers, particulièrement touchés par les prix élevés des abonnements, ne peuvent en effet accéder à l'ensemble de la production scientifique et se trouvent ainsi privés d'une partie des informations. De plus, le « libre accès » représente également un enjeu majeur pour le développement, en conférant une plus grande visibilité aux travaux scientifiques réalisés par les chercheurs des pays du Sud, notamment via des grands portails thématiques internationaux. L'institut s'est engagé en signant, dès décembre 2005, la « Déclaration de Berlin » visant à promouvoir le libre accès à la connaissance en sciences exactes, sciences de la vie, sciences humaines et sociales, aux côtés de nombreux organismes de recherche dont, en France, le

Cemagref, le Cirad, le CNRS, l'Inserm, l'Inra, l'Institut Pasteur et l'Inria.

Le « libre accès » peut prendre différentes formes : il consiste soit à déposer un article dans une archive ouverte, soit à le publier directement dans une revue en libre accès. Dans le premier cas, les chercheurs et producteurs de données scientifiques sont invités à déposer les versions « auteurs » de leurs publications dans des archives ouvertes : réservoirs institutionnels ou thématiques où sont déposées des données issues de la recherche scientifique, accessibles à tous. Il y est possible de lire, télécharger, copier, reproduire les documents avec pour seule obligation d'en citer les auteurs. Si, il y a quelques années, leurs contrats avec les éditeurs empêchaient les auteurs de déposer dans les archives ouvertes, la situation évolue et de grands éditeurs comme Elsevier, Springer ou Nature Publishing Group ont dû modifier leur politique devant l'ampleur du mouvement.

En France, les universités, les grandes écoles et les organismes de recherche ont signé en juillet 2006 un accord pour mettre en place l'archive ouverte commune HAL (Hyper Article en Ligne). Elle permet le dépôt des publications par les chercheurs et la libre consultation par

thématique, auteur, institution... Si les dépôts sont pour l'instant principalement effectués par des chercheurs français, l'IRD a la volonté d'accueillir les chercheurs du Sud, soit en proposant un HAL-Sud, soit en créant différentes archives ouvertes locales, augmentant ainsi la visibilité de nos partenaires.

Le second aspect du « libre accès » consiste à publier les articles dans des revues dont la consultation est libre, telles que *PLoS Biology*, *PLoS Medicine*, *BMC series*... éditées par la *Public Library of Science* ou *BioMed Central*. Les articles de ces revues à comité de lecture sont accessibles gratuitement sur le web ou sous forme papier. Le système fonctionne sur le modèle auteur/payeur et non plus lecteur/payeur. C'est généralement l'organisme de recherche auquel appartient l'auteur qui se charge des frais, préférant payer pour publier les articles dans des revues en libre accès plutôt que de payer des abonnements de plus en plus dispendieux.

Différentes études ont clairement montré que déposer une publication dans une archive ouverte augmentait sensiblement son impact : sa visibilité est accrue et le nombre de citations augmente significativement<sup>1</sup>. Plus de 2 400 revues en libre accès sont recensées à ce jour, la plupart sont indexées par le *Web of Science* de l'ISI (Institute for Scientific Information). Elles présentent des facteurs d'impact tout à fait satisfaisants.

Actuellement, la plupart des instituts de recherche ne font qu'inciter leurs chercheurs à déposer dans des archives ouvertes et/ou publier dans des revues en libre accès mais une radicalisation des tendances apparaît, de plus en plus d'instituts envisageant la possibilité de passer d'une incitation à une obligation. Certains organismes tels que le *Welcome trust*, en Angleterre, ou les NIH (*National Institutes of Health*) aux États-Unis, qui financent des recherches dans le domaine de la santé, exigent désormais que tous les résultats scientifiques obtenus grâce à leur financement soient déposés dans des archives ouvertes.

Le mouvement du « libre accès » ne cesse de prendre de l'ampleur et la recherche se réapproprie lentement ses résultats. Cette démarche s'inscrit pleinement dans la volonté de l'IRD de rendre l'information scientifique accessible à l'ensemble de la communauté scientifique mondiale, de façon pérenne.

1. Steve Lawrence, *Free online availability substantially increases a paper's impact*, *Nature*, 31 May 2001, 411: 521-521.

### Contact

anne-sophie.archambeau@paris.ird.fr



<http://hal.archives-ouvertes.fr>

# Première journée des doctorants à Montpellier

**Rassembler pour la première fois les doctorants IRD accueillis dans les implantations du sud de la France était l'ambition, partagée avec les doctorants, de la direction du Centre de Montpellier...**

**Mission accomplie dans la bonne humeur le 29 novembre 2006. Journée fructueuse et chaleureuse de l'avis des participants, doctorants et personnels IRD. Certains prévoient déjà les petits « plus » pour améliorer en 2007 ce rendez-vous désormais attendu.**

Préparée avec les doctorants, la journée de Montpellier proposait un programme original alternant les exposés scientifiques sur des thèses en cours et des présentations d'outils utiles aux doctorants du début à la fin de la thèse. L'ensemble a été attentivement suivi par une centaine de participants réunis dans l'amphithéâtre d'Agropolis. « L'alternance de présentations scientifiques et de présentations des outils de l'IRD était réellement une bonne idée, avoue une jeune chercheuse, cela a beaucoup allégé cette journée riche en informations. C'était très instructif et agréable. Espérons que cela puisse être reconduit chaque année car des journées comme celles-ci sont très importantes pour les nouveaux arrivants. » Une journée dense, avec la présentation de huit sujets de thèse représentatifs des thématiques de l'IRD : nodules fixateurs d'azote chez les filaires, modélisation des glaciers d'Équateur, mode d'action d'une enzyme du parasite *Leishmania*,

pêcheries de l'océan Indien, génomique du caféier, réponse immunitaire à la salive d'anophèles, maladies à déterminants climatiques, indices d'évaluation alimentaires. Côté « boîte à outils », une dizaine de présentations axées sur les pôles et services de Montpellier, les ressources documentaires, l'association Contact (association des doctorants de Montpellier), le métier de chercheur et ses risques, la

prise de brevet pendant ou après la thèse, les recrutements dans les EPST, la création d'entreprise, la communication à l'IRD. Une vingtaine de posters élaborés par les doctorants ont été présentés dans le hall d'Agropolis puis dans le hall du centre IRD. Tout le monde a joué le jeu, en particulier les doctorants qui présentaient des communications ou des posters. Un pari gagné surtout pour les doctorants de différentes nationalités, reflet de la diversité des partenariats de l'institut. Une journée réussie aussi grâce à l'animation réalisée par Sorho Fatogoma jeune docteur ivoirien, et Paulina Lopez, doctorante chilienne, qui ont géré les temps de parole et le débat avec l'ensemble des participants. Un moment fort a été le témoignage d'un chercheur sur ce beau mais difficile métier, qui demande de la ténacité, de

l'audace, de la passion, de la rigueur et de la souplesse. Mourad Moursi, doctorant égyptien en fin de thèse, a fort bien résumé le parcours qu'il vient d'accomplir : « Vous entrez en thèse avec l'esprit étudiant, vous devez en sortir avec un esprit professionnel. » et il a ajouté qu'il aurait aimé avoir ce type de journée plus tôt dans son cursus pour découvrir certains outils IRD fort utiles. Justement, la direction du centre IRD de Montpellier songe déjà à la journée 2007, avec l'organisation d'un concours de posters et une récompense à la clé !

### Contacts

Ghislaine Féraud  
ferard@mpl.ird.fr  
Valérie Rotival  
valerie.rotival@mpl.ird.fr



# Les jeunes de Yaoundé fustigent le manque d'informations



Les étudiants du Club jeunes de Yaoundé ont mené une enquête approfondie dans trois quartiers de la ville.

## Le Club jeunes de Yaoundé enquête sur les risques de transmission de la grippe aviaire.

Panique générale au Cameroun lorsqu'en mars 2006 l'annonce est faite d'un cas de grippe aviaire dans l'extrême nord du pays. À Yaoundé, la capitale, le Club jeunes pour la recherche et le développement, animé par le Collectif Inter-africain des Habitants (CIIRD-CIAH), s'intéresse aux effets de l'arrivée de la maladie sur les habitudes des populations vis-à-vis des ressources avicoles. Le sujet est sensible, puisque l'enquête menée par les jeunes dans trois quartiers de la ville, auprès de 95 familles, met clairement en lumière la déficience de l'information disponible sur le sujet

et la perpétuation de pratiques à risque qui en découle. Pour ce club, soutenu par l'IRD, l'information du public est de première importance. Alors que 90 % des élevages de volailles ont lieu dans le cadre domestique et ne disposent d'aucune installation pour isoler les animaux et assurer une hygiène minimum, les chances de maîtriser une épidémie sont donc extrêmement faibles. Rares sont les volailles recluses dans des poulaillers et plus de 80 % des élevages ont lieu dans les cours et les maisons. Si plus de 80 % des familles affirment jeter les dépouilles d'animaux morts, seulement la moitié prennent des précautions minimum pour éviter le contact (gants, papier...). Les 20 % restant consomment ces volailles mortes, ou les bradent sur les marchés. Les jeunes s'inquiètent donc des conditions d'élevage favorables au développement de la maladie, d'une négligence dans la gestion quotidienne des maladies des volailles ainsi que du manque de précautions particulières prises par 78 % des familles qui continuent à consommer des volailles. Les quelque 20 % restant précisent, eux, se méfier et ne pas en consommer. Ce qu'évoque le virus H5N1 pour les familles de Yaoundé interrogées donne le diapason du flou qui entoure la maladie. Seulement 41 % la rattachent à une « maladie du poulet », 27 % pensent

que la maladie est contagieuse si le poulet est consommé mal cuit, 3 % ne croient simplement pas à son existence et 2 % pensent que la maladie n'existe pas au Cameroun. Pour ces familles niant l'existence de la maladie, elles sont majoritaires à penser qu'il s'agit d'une « maladie inventée par les Blancs » pour porter un coup à la production locale de volailles. Pour l'équipe de jeunes, il est urgent de mettre en place un véritable plan de communication sur le sujet par le biais de campagnes alliant information et

éducation organisées à l'échelle locale. C'est dans les quartiers, les villages et les écoles qu'il faut communiquer sur la base d'échanges entre les familles et les responsables de circonscription. À cette fin, ils ont organisé des conférences-débats et conçu un livret d'information qu'ils espèrent éditer et divulguer le plus largement possible.

### Contacts

Joseph Fumtim  
ciahcameroun@yahoo.fr  
ClubsJRD@ird.fr

90 % des élevages de volailles ne sont pas isolés des habitations.



## Quoi de neuf docteur ?

**Khady DIOUF-GOUDIABY** a soutenu sa thèse de doctorat intitulée *Influences de la salinité sur les déplacements et la croissance des juvéniles d'un poisson ubiquiste, Sarotherodon melanotheron (Téléostéen, Cichlidae), dans les estuaires ouest-africains*, le vendredi 15 décembre 2006 à l'université Montpellier-II. Les recherches ont été conduites dans le cadre de l'UR070 RAP de l'IRD.

Contact : dioufk@ird.sn

**Mariette MININGOU** a soutenu sa thèse de doctorat en géosciences le jeudi 9 novembre 2006 à l'université Paul-Cézanne Aix-Marseille-III. Intitulée *Genèse des indices polymétallifères des formations néoprotozoïques*

**Eduardo Morillo**, chercheur à l'Iniap (Institut national de la recherche en agromonie) en Équateur, a soutenu sa thèse le 4 décembre 2006 à l'École nationale supérieure d'agronomie de Montpellier (Ensam). La thèse, intitulée *Origine de la diversité de plantes domestiquées par la reproduction végétative en Amérique du Sud : reproduction sexuée résiduelle et introgression d'espèces sauvages éloignées. Exemples de l'arracacha (Arracacia xanthorrhiza Banc., Apiaceae) et du manioc (Manihot esculenta Crantz, Euphorbiaceae)*, a été préparée dans le cadre de l'UMR DGPC (Diversité et génomes des plantes cultivées, UR141) sous la direction de Gérard Second.

L'arracacha, une carotte native de la région andine tropicale et le manioc, natif de l'Amazonie, sont propagés par bouturage. L'analyse de leurs génomes par différentes biotechnologies montre qu'une fraction de la diversité des formes cultivées n'est pas attribuable aux formes sauvages ancestrales qui ont été identifiées et aussi qu'une reproduction résiduelle par graines sexuées a accompagné leur domestication. L'introgression réciproque (croisement entre formes cultivées et formes sauvages) avec des espèces plus éloignées explique une partie de cette diversité génétique. Ces phénomènes sont importants du point de vue de l'impact potentiel des biotechnologies dans les agroécosystèmes et de l'évolution de l'agrobiodiversité.

Contacts : INIAP, Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos y Biotecnología denaref@ecnet.ec  
http://www.denareg.org ; http://www.dgpc.org

(1000 – 544 Ma) dans la région du Béli (Burkina Faso) : *contrôle structural, nature des fluides, rôle de la silice*, cette thèse a été réalisée au Cerege, UR161 de l'IRD.

**Edgardo ALPIZAR** a soutenu sa thèse le 8 décembre 2006 à l'Agro-Montpellier sur le thème *Étude de la résistance de Coffea arabica au nématode Meloidogyne exigua conférée par le gène Mex-1 et mise au point des outils pour son analyse fonctionnelle*. Philippe Lashermes, directeur de recherche à l'IRD, UMR DGPC (Diversité et génomes des plantes cultivées, UR141), était son directeur de thèse et Hervé Étienne, chercheur au Cirad, son principal encadrant.

Contact : Philippe.Lashermes@mpl.ird.fr

**Adriano MONTE ALEGRE** a soutenu sa thèse le 15 décembre 2006 à l'université de Montpellier-II sur le sujet *Contribution à l'étude du mode d'action d'une désacétylase NAD-dépendante (Sir2RP1) essentielle à la survie des parasites du genre Leishmania*. Ali Ouaiissi, directeur de recherche Inserm, directeur de l'UR008 IRD, *Facteurs moléculaires impliqués dans la physiopathologie, la prévention et l'épidémiologie de la maladie de Chagas et des leishmanioses*, et Denis Sereno, chercheur de la même unité, étaient codirecteurs.

Contact : ali.ouaiissi@montp.inserm.fr

**Carolina GONZALEZ**, allocataire du Département Soutien et Formation de l'IRD, a soutenu sa thèse le 24 octobre 2006 à l'université de Perpignan, sur le thème *Caractérisation de nouvelles souches de Xanthomonas oryzae en Afrique et identification de gènes de défense par des approches de transcriptome et de génétique inverse*. Cette thèse a bénéficié d'un soutien du Centre international d'agriculture tropicale (Cali, Colombie) lors des séjours en alternance en Colombie. Les travaux ont été dirigés par Valérie Verdier, directrice de recherche à l'IRD (UR121, *Génomique et développement des plantes*, UMR CNRS/IRD/CI. Perpignan).

Contact : Valerie.Verdier@mpl.ird.fr

**Jihene ABID KARRAY** a soutenu sa thèse le 20 novembre 2006 à l'Agro-Montpellier sur le sujet *Bilan hydrique de système de cultures intercalaires (olivier-culture maraîchère) en Tunisie centrale : Approche expé-*

*mentale et essai de modélisation*. Jean-Paul Lhomme, directeur de l'UR060, *Climat et fonctionnement des agro-écosystèmes*, et Netij Ben Mechlia, professeur à l'Institut national agronomique de Tunisie, ont codirigé ses travaux.

Contact : jean-paul.lhomme@cefe.cnrs.fr

**Fleur PONTON** a soutenu sa thèse de doctorat le 11 décembre 2006 à Agropolis International sur le sujet *Contribution à l'étude de la manipulation parasitaire : écologie évolutive des hôtes « parasitiquement » modifiés*. Frédéric Thomas, directeur de recherche CNRS (UR165, *Génétique et évolution des maladies infectieuses* UMR CNRS/IRD) était son directeur de thèse.

Contacts : fleur.ponton@mpl.ird.fr  
http://gemi.mpl.ird.fr/cepm/SiteWebESS/OPM/OPM.htm



Frédéric Thomas et Fleur Ponton

Voir le reportage sur canal IRD  
http://www.canal.ird.fr/sommaires/entretiens\_cp.htm  
et l'article consacré à ces recherches dans *sciences* ausud n° 34, mars avril 2006.

## L'expérience des anciens

L'Association des anciens de l'IRD a été créée officiellement en mars 2006. Elle succède au « Comité des Anciens » qui s'était donné pour objectif, depuis 2003, de rassembler les anciens, volontaires pour se consacrer à des tâches utiles à l'institut.

Selon ses statuts, l'association vise à « mettre à la disposition de l'Institut de recherche pour le développement les compétences et l'expérience des personnes retraitées ayant travaillé au sein de cet institut ».

Elle a pour objectifs de « réaliser des travaux d'appui à l'établissement : études, avis, expertises, activités de formation, réflexions prospectives ».

L'Association envisage de développer deux domaines d'activités principaux, en amont et en aval des activités propres de l'institut. En amont, elle veut contribuer à renforcer le partenariat avec le Sud, par des formes de « coaching » impliquant des parrainages de chercheurs, des suivis de thésards. En aval, elle pourra participer au transfert des connaissances acquises vers le public et le système éducatif du Nord et du Sud.

L'association dispose d'un site intranet et d'une liste de diffusion, permettant de maintenir et renouveler les liens entre anciens et le contact avec l'institut : <http://intranet.ird.fr/anciens-ird> et <http://listes.ird.fr:8003/www/info/anciens-ird>

### Contact

anciens@ird.fr

### Le bureau de l'association

**Marc BIED-CHARRETON** : président  
**Pierre ROGER** : vice-président  
**Jacques MERLE** : vice-président  
**José KUBLER** : trésorier  
**Laurence PORGES** : secrétaire général  
**Jean-Paul REBERT** : chargé de la communication  
**Georges COURADE** : animateur  
**Pierre CARNEVAL** : membre consultant

## Maroc

### Nouveau laboratoire Momisco

À Marrakech, le 4 décembre dernier, était inauguré le laboratoire mixte Momisco (*Modélisation mathématique et informatique des systèmes complexes*). Il est le fruit du partenariat entre l'unité de recherches Geodes de l'IRD (UR079) et le Laboratoire de mathématiques et dynamique de populations (LMDP) de l'université Cadi-Ayyad de Marrakech. La convention Momisco renforce une collaboration scientifique, développée de longue date entre ces deux laboratoires, qui s'est avérée particulièrement fructueuse avec plusieurs publications communes, une dizaine de thèses en coencadrement depuis 2000 et l'organisation d'écoles thématiques, d'ateliers et de conférences internationales. Le dispositif Momisco s'intègre dans le cadre plus large d'un réseau de laboratoires Nord-Sud intitulé MAT (*Modélisation et Applications Thématiques*). Le programme MAT est constitué par la coopération et la mise en réseau d'équipes en Europe, en Asie et en Afrique, qui unissent leurs efforts afin de conduire une recherche commune en mathématiques et informatique pour la modélisation des systèmes complexes, avec des applications dans les domaines naturels, biologiques ou sociaux pour l'aide au développement. Le projet Momisco constitue un élément important dans le développement des relations Sud-Nord-Sud et Sud-Sud, du réseau MAT.

### Contact

Pierre Auger  
Pierre.Auger@bondy.ird.fr



### Médecines des voyages Médecine tropicale

Sous la coordination d'Olivier Bouchaud, Paul-Henri Consigny, Michel Cot, Sophie Odermatt-Biays, IRD - Masson, 314 pages, 44 €

La médecine des voyages n'existe que depuis une vingtaine d'années. Son étude est justifiée, les médecins généralistes étant de plus en plus confrontés à des situations cliniques inhabituelles et parfois graves, lors de retour de voyages internationaux. Ils sont également amenés à donner des conseils de prévention avant un départ. Ce guide se propose d'apporter aux médecins et aux internistes des réponses claires et précises dans le domaine de la prévention et dans celui de l'interprétation des symptômes. Les principales maladies infectieuses sont aussi présentées sous forme de fiches descriptives et synthétiques facilitant ainsi l'utilisation sur le terrain.

### Tourisme culturel, réseaux et recompositions sociales

Coordonné par Anne Doquet et Sara Le Menestrel, Autrepap n° 40, IRD - Armand Colin, 178 pages, 19 €



Accusé de broyer l'identité culturelle, le tourisme culturel n'est-il pas aussi l'acteur de recompositions sociales et de reformulations identitaires pour les cultures dans lesquelles il prend place ? À travers une douzaine d'articles, Autrepap aborde la question en examinant différents pays ou cultures, différentes formes de tourisme et comment des groupes ont pris possession du tourisme pour dynamiser leur culture. L'ouvrage rejette une vision purement négative du tourisme pour s'axer sur ses effets, s'ils ne sont positifs, en tout cas constructifs.

### États flous et trajectoires complexes

Sous la direction de Philippe Antoine et Eva Lelièvre, Méthodes et Savoirs n° 5, Édition Ined/Pur



Un titre insolite pour un ouvrage atypique ! Une trentaine de chercheurs en sciences sociales ont travaillé « à plusieurs mains » pour rédiger ce recueil collectif qui explore les zones floues entre les événements démographiques (naissance, mariage, changement de travail, etc.) classiquement utilisés pour ponctuer les biographies des personnes. Ce n'est pas l'union ou la désunion qui intéressent les chercheurs, mais bien les processus qui y mènent. À partir des études de ces états « flous », ils en déduisent des méthodes d'analyse qui invitent le lecteur à s'interroger sur ce concept de catégories largement utilisé par les sciences sociales. Faut-il figer le sujet dans une succession de catégories plutôt que le percevoir comme une suite continue de transitions graduelles ? Un ouvrage pour tous ceux qui s'intéressent aux catégories d'analyse en sciences sociales.

### Géographies de l'Amérique latine

Françoise Dureau, Vincent Gouëset, Évelyne Mesclier, Presses universitaires de Rennes, 374 pages, 20 €



Que nous disent les espaces de l'Amérique latine ? La violence des rapports sociaux ? La domination des États-Unis, l'influence des institutions internationales ou des multinationales ? Le dynamisme de sociétés fondées sur une culture propre ? Les auteurs abordent ces questions à travers quatre grands thèmes : le peuplement, marqué par la Conquête et ses confrontations, puis par des transitions démographique et urbaine accélérées ; la question ethnique, à travers les problèmes de définition, les phénomènes de ségrégation et de territorialisation ; les espaces ruraux, entre les héritages d'une histoire foncière brutale et les remaniements de la mondialisation ; les villes, à travers les pratiques de leurs habitants et les politiques que leurs responsables mettent en œuvre. À partir de leurs expériences de terrain, ils proposent synthèses et interprétations.

thèmes : le peuplement, marqué par la Conquête et ses confrontations, puis par des transitions démographique et urbaine accélérées ; la question ethnique, à travers les problèmes de définition, les phénomènes de ségrégation et de territorialisation ; les espaces ruraux, entre les héritages d'une histoire foncière brutale et les remaniements de la mondialisation ; les villes, à travers les pratiques de leurs habitants et les politiques que leurs responsables mettent en œuvre. À partir de leurs expériences de terrain, ils proposent synthèses et interprétations.

### Chroniques des cendres

Olivier Évrard, IRD, 430 pages, 40 €

Parce qu'ils défrichent chaque année une parcelle de végétation avant d'y mettre le feu, les agriculteurs montagnards d'Asie du Sud-Est, les « mangeurs de forêts », seraient les premiers responsables de la déforestation. Pourtant, l'agriculture sur brûlis n'est pas toujours et partout une aberration écologique ou économique. Chez les montagnards khmou du Nord-Laos, elle exprime leur relation avec la nature, inspire leurs catégories mentales et leur système symbolique. Olivier Évrard restitue leur vision du monde et retrace l'histoire des relations ethniques au Nord-Laos. Ces chroniques des cendres témoignent des liens complexes tissés par les minorités avec l'État-nation dans ce pays et de l'ampleur des recompositions sociales et territoriales en cours dans le contexte post-communiste contemporain.



### Micromammals and Macroparasites : from evolutionary Ecology to Management

Serge Morand, Boris R. Krasnov, Robert Poulin (eds.), Springer, 2006, 640 pages, 210, 95 €

Les petits mammifères, omniprésents dans les écosystèmes terrestres, abritent un grand nombre de parasites avec lesquels ils ont co-évolué. La biologie de ces mammifères est influencée par ces parasites. En retour, les mammifères jouent un rôle clé dans le maintien de nombreuses maladies parasitaires. Cet ouvrage fait le point sur la diversité, la biologie et les impacts des parasites mézozoaires et traite des implications en matière de santé humaine et de biologie de la conservation. Il est destiné à un public multidisciplinaire, tant étudiants et chercheurs que praticiens et gestionnaires.



### La jachère en Afrique tropicale

Jean-Pierre Guengant, Christian Seignobos, François Sodter, L'Harmattan, 153 pages, 14,50 €

La pratique de l'agriculture sur brûlis fonde encore en grande partie l'agriculture « traditionnelle » africaine. Mais avec la modernisation et la mondialisation, ce système vit ses dernières années de fonctionnement. La jachère se révèle donc une entrée particulièrement pertinente à l'étude des questions agricoles stratégiques pour l'Afrique au sud du Sahara. Cet ouvrage présente les différents axes de l'apport des sciences de l'homme et de la société à l'étude des jachères. Il regroupe certaines recherches réalisées dans le cadre de l'unité Jachère en Afrique tropicale de l'IRD et dirigée par Roger Pontanier à qui il rend hommage. L'objectif est d'être utilisable à la fois par les praticiens des recherches et par les étudiants.



### Archéologie de sauvetage sur la route Médoumane - Lalara.

Vallée de l'Okano - Gabon  
Richard Oslisly, Alain Ndong, Wildlife conservation society, 56 pages

Les hommes foulent la terre du Gabon depuis près de 400 000 ans. Les recherches préhistoriques menées sur l'ensemble du territoire du Gabon ont démontré que les grandes séquences de la préhistoire - Âges de la pierre taillée, Stade néolithique, Âges du fer - y sont bien représentées. Malheureusement, les grands travaux risquent de faire disparaître ce patrimoine. Pour la première fois au Gabon, les décideurs, les bailleurs et les constructeurs ont permis aux archéologues de mener à bien un sauvetage archéologique sur la route de Médoumane - Lalara, révélant ainsi 100 000 ans de préhistoire. Une présentation géographique et environnementale de la zone d'étude précède un historique des recherches régionales et les résultats des campagnes de terrain. Les auteurs espèrent ainsi faire prendre conscience aux décideurs, acteurs divers, scientifiques, citoyens, de l'importance du patrimoine archéologique pour mieux connaître les fondements de la culture et de l'histoire du Gabon.  
Contact : roslisly@wanadoo.fr



### Défis du développement en Afrique subsaharienne. L'éducation en jeu

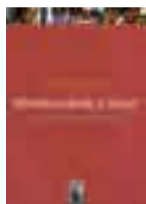
Marc Pilon, Ceped, 246 pages, 25 €

Quelles relations unissent l'éducation, la population et le développement en Afrique subsaharienne à l'heure actuelle ? Cet ouvrage aborde divers aspects de cette thématique, certains encore peu traités. La première partie est réservée à l'influence de l'éducation sur la fécondité et la mortalité, à la problématique du défi posé par la fuite des cerveaux et à l'apport de la recherche en économie sur la relation entre éducation et développement. La deuxième

### Alimentation infantile au Vietnam. Dix ans d'actions et d'enseignements du programme Fasevie

Olivier Bruyeron, Nguyen Cong Khan, Jacques Berger, Bertrand Salvagnol, Chantal Monvois, Serge Trèche, Éditions du Gret, 175 pages, 25 €

La malnutrition chronique touche de façon importante certaines régions du Vietnam. Afin de lutter durablement contre ce phénomène, le programme de recherche-action, Fasevie, a été mené par l'IRD et le Gret (Groupe de recherche et d'échanges technologiques) avec différents organismes vietnamiens aux niveaux national et provincial. L'équipe Fasevie relate ici l'expérience de ce programme, en présentant d'abord le contexte initial ainsi que les choix stratégiques ou techniques effectués. Les actions réalisées et les résultats obtenus sont ensuite décrits et accompagnés d'encarts méthodologiques où sont proposées des démarches plus générales avec leurs intérêts et leurs limites. Les acteurs de la nutrition dans les pays en développement pourront prendre connaissance dans ce livre, des savoir-faire testés et validés par Fasevie et les utiliser dans le cadre de leur propre programme.



### Cassava-Mealybug Interactions

Paul-André Calatayud, Bruno Le Rü, IRD, 110 pages, 18 €

En Afrique comme en Amérique du Sud, les cochenilles déciment les parcelles de manioc. Cet ouvrage présente les interactions manioc - cochenilles ainsi que les facteurs qui les influencent. Entomologistes, améliorateurs de plantes, agronomes et écologistes mais aussi enseignants et étudiants trouveront ainsi des informations sur les mécanismes de sélection de la plante par les insectes, l'identification des éléments nutritifs de la plante pour le développement des insectes ou encore l'influence du climat sur ces interactions.



### Enjeux phytosanitaires pour l'agriculture et l'environnement

Collectif coordonné par Catherine Regnault-Roger avec la collaboration de Gérard Fabres et Bernard JR Philogène, Éditions Tec & Doc - Lavoisier, 1 088 pages, 180 €

Comment respecter les écosystèmes pour éviter des bouleversements majeurs ? Comment contrôler les résidus des pesticides ? 77 auteurs venus d'Afrique, d'Amérique et d'Europe ont participé à cette œuvre de synthèse sur les enjeux de l'agriculture de demain. Après un examen approfondi des connaissances biopharmaceutiques sur les pesticides organiques, les stratégies alternatives pour l'agriculture durable sont présentées ainsi que les dimensions économiques et réglementaires qui encadrent ces pratiques. Un ouvrage de référence pour les professionnels de l'agronomie ou de l'écologie.



### Décentralisation et pouvoirs en Afrique.

#### En contrepoint, modèles territoriaux français

Éditeurs scientifiques Claude Fay, Yaouaga Félix Koné, Catherine Quiminal, IRD, collection Colloques et séminaires, 514 pages, 42 €

Depuis les années 1990, de nombreux pays africains ont engagé des décentralisations administratives. Ces réformes ont provoqué la restitution d'un certain pouvoir aux mondes locaux et une redéfinition des relations entre États et sociétés civiles. Ces processus ont été analysés sur 10 ans, dans 5 pays d'Afrique, par des anthropologues, géographes, historiens, politistes et sociolinguistes. Ils décrivent les nouvelles formes de compétition au

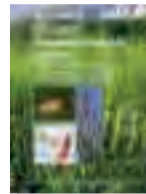


tour des pouvoirs et du contrôle des ressources, mais soulignent aussi l'émergence de dynamiques novatrices conjuguant communautés et citoyenneté. Une comparaison avec l'histoire de la décentralisation en France apporte des éclairages inattendus sur les relations Nord/Sud. Ce livre intéressera tous ceux qui travaillent sur la décentralisation et plus largement, sur les relations des États en temps de mondialisation.

### The cereal stem borers of sub-Saharan Africa and their antagonists

Annales de la Société entomologique de France n° 42 (3-4), P.-A. Calatayud, B.P. Le Rü, F. Schulthess, J.-F. Silvain, Société entomologique de France, 528 pages, 70 €

Ce volume présente, à travers 30 articles scientifiques l'avancement des recherches sur les lépidoptères foreurs de graminées en Afrique. Les résultats obtenus ont permis de renouveler les connaissances en matière de diversité faunistique, de génétique des populations, de distribution spatio-temporelle et de biologie des foreurs de tiges et de leurs antagonistes. L'amélioration des connaissances dans ces domaines permettra, à long terme, le développement de modèles de prédiction des fluctuations des populations de foreurs en fonction du contexte environnemental. De tels modèles pourront aider à une meilleure gestion de l'introduction de maïs transgénique en Afrique.



### La vulnérabilité alimentaire au Burkina Faso

François de Charles Ouédraogo, L'Harmattan, IRD, 226 pages, 21,50 €

Waterloo, Verdun ou les plages de Normandie, l'histoire guerrière de ces lieux n'est pas grand-chose comparé à celle... d'une termitière assaillie par des légions de fourmis magnans. D'un côté comme de l'autre, l'individu n'existe pas et la souffrance qu'il éprouve au combat n'a aucune prise sur l'intérêt collectif : assurer la survie de la reine et surtout, de ses pontes, sources des générations futures. Yves Pascalet raconte-t-il le tournage du film de Philippe Calderon. La citadelle assiégée, ou profite-t-il de l'occasion pour entraîner son lecteur dans le microcosme des insectes sociaux ? Sans doute les deux... et au passage, il se livre à quelques réflexions sur l'égoïsme et l'individualisme de notre propre espèce incapable de faire des sacrifices aujourd'hui pour assurer demain sa descendance.



### Des Andes à l'Amazonie

Luigi Balzan, IRD, Ginkgo, 332 pages, 25 €

Première traduction française commentée et annotée du journal de Luigi Balzan, explorateur d'origine italienne qui a parcouru l'Amérique latine pendant 26 mois dans les années 1890. Voir sciences au sud n° 36, p. 13.



### Les numériques du Ceped Dynamiques périurbaines : population, habitat et environnement dans les périphéries des grandes métropoles

Véronique Dupont, Valérie Golaz, Collection Les numériques du Ceped, Ceped, 45 €

Ce CD-ROM est constitué des programmes et des textes des communications présentées lors d'ateliers internationaux sur la question des dynamiques périurbaines à l'œuvre dans les périphéries des grandes métropoles indiennes.

### Mobilité et résidence

Françoise Dureau, Valérie Golaz, Collection Les numériques du Ceped, 45 €

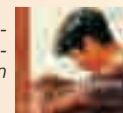


Sont rassemblés ici le programme d'un atelier sur les situations résidentielles contemporaines, ainsi que les supports des interventions, les comptes-rendus des débats et une présentation des participants.

### El aborto en América Latina y El Caribe

Agnès Guillaume, Susana Lerner, Collection Les numériques du Ceped, 45 €

Cette publication, qui comprend une base de références bibliographiques et une analyse thématique en 9 chapitres, est le résultat d'une enquête dans la littérature sur l'avortement en Amérique latine et aux Caraïbes de 1990 à 2005.



# Éthique et science dans la globalisation

Tel était le titre du colloque qui s'est tenu à Mexico les 24 et 25 octobre 2006, coorganisé par l'université nationale autonome du Mexique (Unam), l'Académie mexicaine des sciences (AMC) et l'IRD par sa représentation au Mexique et son Comité consultatif de déontologie et d'éthique (CCDE).



Jean-Claude André (Cerfacs, France), membre du Comité consultatif de déontologie et d'éthique de l'IRD.

Organisé à l'initiative de Rafael Loyola Diaz, sociologue, chercheur à l'Unam et membre du CCDE, et à la demande des partenaires mexicains, ce colloque avait pour but de faire émerger les questions éthiques, susciter l'intérêt des scientifiques et des étudiants pour ces questions et, à terme, inciter à la création d'un comité dans le pays. Il a réuni sur deux jours 40 intervenants et environ 150 participants dont 50 étudiants, 63 chercheurs et 25 universitaires. Partant du contexte mexicain, la richesse des échanges a permis, à partir d'exemples concrets comme l'expérimentation sur l'homme, la protection de la biodiversité ou la recherche sur les OGM, une réflexion de portée générale qui aboutira à une publication d'une grande utilité pour tous. Ce dialogue des cultures entre le Mexique et la France concernant les

questions d'éthique était une première, saluée par les intervenants, le public et la grande presse mexicaine. Son importance, particulière au moment où nous vivons une transformation des systèmes de valeurs, dans le cadre de la mondialisation, a été soulignée à plusieurs reprises.

## L'éthique et la science

Les participants mexicains ont attentivement examiné et exposé les cas de fraude scientifique, liés à l'organisation actuelle de la recherche et de la diffusion des connaissances, aux enjeux de pouvoir des développements technologiques. L'attention de tous s'est portée sur les conflits de valeurs qui surgissent ici et là.

La liste est longue des situations dans lesquelles la réflexion éthique doit occuper une place primordiale. Pourtant on ne parle d'éthique qu'en

périodes de crises et rarement dans le cadre de la formation ; le système d'évaluation des publications ne prend pas suffisamment en compte la dimension éthique de la recherche ; la diffusion des résultats ne permet pas autant qu'il le faudrait la participation active et critique du public.

## La globalisation, changement de contexte

Toutes les interventions ont souligné qu'avec la mondialisation, les contextes de la recherche deviennent plus complexes. La science n'est, de toute évidence, plus uniquement inspirée, si elle l'a jamais été, par la simple curiosité et le désir de repousser les limites du connu. La demande sociale joue un rôle majeur pour abréger le temps qui sépare l'obtention des résultats de leur mise en application. Les pressions des marchés sont plus importantes, les tensions plus fortes, les conflits d'intérêts exacerbés. On s'est longuement interrogé sur les entorses à l'éthique qui s'ensuivent et les conséquences qu'elles peuvent avoir, en particulier sur les populations les plus démunies.

## Recommandations

« Parce que l'éthique ne peut pas être injectée comme un vaccin » disait Jaime Uribe, directeur général de Probiomed, lors de son intervention, la première recommandation consiste à intégrer ou renforcer la formation à la réflexion éthique dès l'école.

La science étant considérée comme inhérente à la culture, l'alphabétisation scientifique de la société est à repenser pour que les nouvelles connaissances soient comprises dans

le contexte de leur production, que les risques potentiels de leurs applications soient expliqués et les incertitudes scientifiques identifiées et reconnues. Un consensus s'est dégagé pour affirmer qu'il faut tout mettre en œuvre pour que la société puisse participer activement à un débat qui engage l'avenir de tous.

L'évaluation, elle aussi à réinventer, doit inclure dans son processus un rôle participatif des composantes sociales.

Les participants mexicains ont conclu le colloque par un appel à la création d'un Comité national d'éthique, inspiré par le fonctionnement du CCDE. Plus généralement, les participants ont souligné que la création de comités d'éthique, là où ils font encore défaut, s'avère indispensable pour mettre en accord les principes avec les réalités locales, permettre une discussion large, propice à la résolution des dilemmes et conflits d'intérêts, et ouvrir vers la nécessaire complémentarité Sud-Nord. Au terme de ce colloque, était ainsi explicité l'effort collectif à entreprendre, dont Dominique Lecourt, président du CCDE, indiquait dans sa conférence introductive que seule peut le susciter et l'entretenir concrètement, au niveau des États et des instances internationales, une politique habitée par une conception de l'homme qui s'attache à déchiffrer en lui et à mettre en valeur la présence de l'universel dans le particulier.

« Cet effort ne saurait être cependant couronné de succès que si se cultive et se développe dans nos sociétés ce que j'appelle "l'esprit éthique" », avait-il conclu en se référant au guide des bonnes pratiques de l'IRD.

## Éthique en actes

Les actes du séminaire « Y a-t-il une éthique propre à la recherche pour le développement ? » organisé par le Comité consultatif de déontologie et d'éthique à Paris le 27 mai 2005, au Collège de France, sont disponibles sur le site du Comité.

Au sommaire :

- La conférence introductive d'Ignacy Sachs rappelant les divers aspects du développement et la différence entre développement et croissance ;
- Les interventions ainsi que les échanges avec la salle des trois tables rondes :

**Médecine : la vaccination**, soulignant la différence entre éthique de la recherche et éthique des soins et proposant de se fixer un horizon éthique vers lequel tendre avec Anne-Marie Moulin, Stanley Plotkin, François Simondon, Ogobara Doumbo ;

**Environnement : l'homme dans son milieu**, abordant les questions éthiques soulevées par la recherche environnementale et son lien avec le débat citoyen, avec Francis Kahn, Jean-Pierre Revéret, Patrick Lavelle, Herbert O. R. Schubart ;

**Questions transversales : les conflits de valeurs**, traitant de la prise en compte de la diversité culturelle dans la conduite des recherches en coopération, avec Dominique Lecourt, Achille Massougbedji, Sergio Zorilla et Marcel Djama.

- Le point de vue d'Isabelle Tokpanou, partenaire du Sud et membre du CCDE, à partir des idées fortes qui ont émergé du séminaire.

**WEB** [www.ccde.ird.fr](http://www.ccde.ird.fr)



Les membres du CCDE, de gauche à droite : Marie-Christine Rebourcet, chargée de mission pour le CCDE, François Simondon (IRD), Jean-Claude André (Cerfacs, France), Dominique Lecourt, président du CCDE, Maurice Louré (IRD), Vladimir Semir (Espagne), Roger Guedj (CNRS), Isabelle Ndjole Assouho Tokpanou (Cameroun) Sandrine Chifflet (IRD), Rafael Loyola Diaz (Unam-Mexique).

## I L E E IFR confirmé

Après quatre ans d'activité, l'Institut languedocien de recherche sur l'eau et l'environnement (ILEE) vient d'être confirmé dans ses objectifs pour un second exercice quadriennal.

Cet IFR (voir encadré), auquel participent sept unités de l'IRD<sup>1</sup>, voit ses ambitions renforcées et ses effectifs étoffés.

Labellisé en 2003 par le ministère de la Recherche, ILEE rassemble des unités de onze établissements de recherche et d'enseignement supérieur<sup>2</sup>.

Lors de ce second exercice, l'IFR ILEE va embrasser plus franchement la dimension environnementale du milieu eau, avec une prise en compte mieux intégrée entre la biosphère et la géosphère. Cette nouvelle orientation doit se traduire par une augmentation sensible de la masse critique de l'IFR, dont l'effectif devrait passer de 310 personnes à sa création en 2003, à près de 600 début

2007, dont 160 doctorants et post-doctorants.

Quatre nouvelles unités, intervenant dans les domaines de la contamination des milieux et de l'information environnementale, rejoignent les neuf unités présentes jusqu'alors dans l'IFR.

Elles viennent compléter les compétences dans un domaine d'activité scientifique en forte interaction avec la demande sociale et les sujets de préoccupations internationales, tels les objectifs du millénaire des Nations unies ou les conventions internationales sur le changement climatique et la biodiversité.

## Les IFR

Les instituts fédératifs de recherche ont été créés en 1994. Ils regroupent, autour de domaines scientifiques partagés, des unités et des laboratoires de différents établissements de recherche et d'enseignement supérieur. À l'origine limités



1. UR050 Hydrosociences, UR144 Laboratoire d'étude des Interactions entre Sols, Agrosystèmes et Hydrosystèmes, UR183 Gestion de l'Eau, Acteurs, Usages, UR032 Glaciers et ressources en eau d'altitude, indicateurs climatiques et environnementaux, US019 Observatoires hydrologiques et ingénierie, US140 Expertise et spatialisation des connaissances en environnement, US166 Désertification.

2. Universités Montpellier-I et Montpellier-II, École des Mines d'Alès, ENGREF, SupAgro, Cemagref, CNRS, Inra, IRD, BRGM et Cirad.

## Contact

[pierre.chevallier@ird.fr](mailto:pierre.chevallier@ird.fr)

**WEB** [www.ifr-ilee.org](http://www.ifr-ilee.org)

aux sciences biologiques et médicales, ils se sont ouverts à partir de 2000 aux sciences de l'environnement. Ils contribuent à organiser le fonctionnement scientifique, à améliorer l'émulation par le partage des compétences, à mutualiser les moyens humains et matériels et à structurer les communautés scien-

tifiques face aux demandes de la société. En outre, ces regroupements favorisent, par leur pluridisciplinarité, l'émergence de jeunes équipes, le développement de la valorisation et l'amélioration de la formation. Il existe actuellement 86 IFR, dont une dizaine dans le domaine de l'environnement.

## Les sols à l'honneur



Christian FELLER, pédologue de l'UR179, Séquestration du carbone et bio-fonctionnement des sols de l'IRD, est le premier lauréat du prix Brady de la Société américaine de sciences du sol (SSSA). Cette distinction, décernée en novembre 2006 à Indianapolis, aux États-Unis, vient récompenser les travaux et la carrière de ce chercheur reconnu par la communauté mondiale des sciences du sol. Elle rend aussi hommage à la démarche et l'engagement de l'institut dans cette discipline qui évolue avec les grands défis environnementaux.

Nyle Brady, qui donne son nom à ce prix appelé à devenir prestigieux, est professeur émérite à l'université Cornell dans l'État de New York, et principal auteur d'un des best-seller de la discipline, *Nature And Properties of Soils*.

Viêt-nam

## Quel avenir pour les villages de métier ?

**Les villages de métier du Viêt-nam, des villages dédiés à un type de travail particulier, représentent un modèle de développement original. Confrontés aux contraintes politiques, sociales et économiques actuelles, ils cherchent un nouveau souffle.**

**L**e delta du fleuve Rouge, nord du Viêt-nam. Le paysage est un patchwork de rizières entrecoupées de canaux d'irrigation et de digues. Dans cette région où la densité de la population atteint un niveau record, plus de 1 200 personnes au kilomètre carré, les villages cherchent désespérément le moindre espace pour s'étendre. Sujette

aux inondations, la région fournit néanmoins un bon tiers du riz du pays avec une population à 80 % rurale. Rurale ne veut pas dire agricole, puisqu'un millier de villages sont spécialisés dans des activités artisanales, qui emploient plus de 850 000 travailleurs. Dans ces villages, l'activité se répartit entre artisanat et travail agricole dans des proportions équivalentes. Dong Ky est l'un de ces villages de métier spécialisés dans le travail du bois depuis des siècles. Jadis, ses habitants partageaient leurs activités entre agriculture, commerce des buffles et artisanat. Avec l'ouverture économique des années 1980, la fabrication de meubles est devenue l'activité principale à Dong Ky. Des buffles, les commerçants sont passés au mobilier en bois dont ils administrent la production et la vente. Sur les 2 300 familles

qui habitent ce village, 200 gèrent une entreprise. L'agriculture est confiée aux villages voisins, et Dong Ky est devenu un pôle de production qui concentre autour de lui le travail de nombreux artisans des villages limitrophes, spécialisés dans les métiers d'art. C'est ce que Sylvie Fanchette, géographe à l'unité de recherche *Environnement urbain* (UR029) et spécialiste des transformations socio-démographiques de cette région, appelle un *cluster* : une zone de production centrée sur une activité, où les tâches sont fragmentées et réparties entre de nombreux artisans organisés dans une chaîne de production et regroupés dans des villages spécialisés. Ce réseau informel, dont les relations se basent sur la confiance, les liens familiaux, amicaux, politiques ou professionnels, permet aux villageois de bénéficier d'un revenu en moyenne 4 fois supérieur à celui d'un simple agriculteur et aux entrepreneurs de disposer d'une structure de production flexible et adaptable. Si Dong Ky et ses environs s'axent sur le travail du bois, les autres villages se spécialisent dans d'autres métiers : agroalimentaire, objets de culte, matériaux de construction, vannerie, vêtements ou objets d'art...

Cependant, à l'heure de la mondialisation, et avec un voisin chinois affichant une productivité élevée, ces villages de métiers peuvent-ils continuer de se développer et de partager l'espace avec une paysannerie traditionnelle et une population en continuuel accroissement ? D'autant que, dans la région, le moindre mètre carré devient une denrée rare, la construction d'infrastructures pour la production et le transport une source de conflit, et le contexte environnemental une préoccupation de plus en plus forte. En effet, les pollutions induites par ces activités artisanales-industrielles affectent les rendements rizicoles et font courir des risques sanitaires de plus en plus importants aux populations. En partenariat avec l'Académie vietnamienne des sciences agricoles et le centre de développement rural Phano, Sylvie Fanchette a mis en place un programme de recherche pour mieux comprendre les multiples facettes du développement de cette région et fournir des pistes pour la faire évoluer dans ce contexte environnemental, économique et démographique difficile. Le projet, intitulé : « L'essor des villages de métier : le développement économique, l'industrialisation et l'urbanisation des campagnes dans le delta très peuplé du fleuve Rouge », est soutenu par le Fonds de solidarité prioritaire (FSP) jusqu'en 2009<sup>1</sup>.

À Dong Ky, la place au sol est un enjeu crucial. En augmentant les capacités de production, les entreprises grignotent l'espace, entraînant une inflation des prix. Les paysans se retrouvent expropriés, ce qui donne lieu à d'importants conflits sociaux. Pour les villages impliqués dans des secteurs moins rentables, comme la vannerie ou la fabrication de nouilles, les artisans n'ont eux pas la possibilité de s'étendre et d'acquérir l'espace dont ils auraient besoin pour sécher leurs produits. La production reste donc limitée par ce manque de place. Développer des routes et des infrastructures commerciales serait aussi une priorité. « Il faudrait donner plus de pouvoir aux Comités populaires des villages et mieux coordonner les relations, districts et provinces », insiste Sylvie Fanchette qui se demande souvent comment certains villages arrivent à produire et à vendre sans aucun soutien de la commune.

Même si les contraintes politiques, sociales et économiques sont fortes, les chercheurs fournissent quelques pistes



Finition des meubles d'art dans le village de Dong Ky.

pour développer la région et ses villages. Pour Sylvie Fanchette, « donner plus de prérogatives à des collectivités locales mieux formées et mieux dotées financièrement afin de faire sortir de l'espace résidentiel les activités les plus polluantes et limiter la spéculation foncière est une priorité ». Pour les articles d'art, un autre axe serait d'abandonner la production de masse, facilement concurrencée par l'industrie chinoise, pour se concentrer sur des produits innovants, valorisant les savoir-faire ancestraux du pays. Les chercheurs préconisent donc la création de labels de qualité, ainsi qu'un renforcement du système de *cluster* autour des villages les plus innovants.

Si le nombre des villages de métier a doublé en vingt ans, concurrence, démographie et contraintes environnementales semblent aujourd'hui mettre en péril ce mode de développement original. Pour comprendre la situation actuelle et envisager les développements futurs de la région, le programme français favorise l'émergence de réseaux de recherche franco-vietnamiens et l'organisation de formations, avec pour objectif de créer une synergie entre de multiples initiatives dispersées dans le pays. Les résultats de ces travaux seront-ils pris en compte par les autorités pour réorienter le modèle de

développement du delta du fleuve Rouge ? Sylvie Fanchette l'espère, même si elle sait la situation complexe. Le choix entre ouverture aux capitaux



Un atelier de martelage de l'aluminium dans la résidence d'un petit artisan, village de Dai bai.

étrangers pour financer de grandes entreprises et priorité au développement local et aux petites structures rurales et urbaines donne lieu à de nombreux débats au sein de la classe politique vietnamienne.

1. Fonds alloué par le ministère des Affaires étrangères français comme Appui à la recherche sur les enjeux de la transition économique et sociale du Viêt-nam à une dizaine d'équipes franco-vietnamiennes.

### Contact

Sylvie Fanchette  
fanchette\_sylvie@yahoo.fr

À gauche, chaîne de fabrication de papier au village de Duong O.

À droite, séchage de la pâte de riz pour la confection des nouilles dans les ruelles étroites du village de Minh Khai.



Martelage de l'aluminium dans le village de Dai Bai.

inondations, la région fournit néanmoins un bon tiers du riz du pays avec une population à 80 % rurale.

Rurale ne veut pas dire agricole, puisqu'un millier de villages sont spécialisés dans des activités artisanales, qui emploient plus de 850 000 travailleurs. Dans ces villages, l'activité se répartit entre artisanat et travail agricole dans des proportions équivalentes. Dong Ky est l'un de ces villages de métier spécialisés dans le travail du bois depuis des

siècles. Jadis, ses habitants partageaient leurs activités entre agriculture, commerce des buffles et artisanat. Avec l'ouverture économique des années 1980, la fabrication de meubles est devenue l'activité principale à Dong Ky. Des buffles, les commerçants sont passés au mobilier en bois dont ils administrent la production et la vente. Sur les 2 300 familles

qui habitent ce village, 200 gèrent une entreprise. L'agriculture est confiée aux villages voisins, et Dong Ky est devenu un pôle de production qui concentre autour de lui le travail de nombreux artisans des villages limitrophes, spécialisés dans les métiers d'art. C'est ce que Sylvie Fanchette, géographe à l'unité de recherche *Environnement urbain* (UR029) et spécialiste des transformations socio-démographiques de cette région,



Embarcadère du village de céramistes de Bat Trang.