

Éditorial

La parité : et nous ?

A l'heure où la France se dote de façon consensuelle d'une loi sur la parité électorale entre hommes et femmes, il n'est pas inutile de se pencher sur la situation en la matière au sein des établissements publics de recherche (EPST) et, en particulier, de l'Institut de recherche pour le développement.

Cette situation est, pour l'ensemble des EPST, loin d'être satisfaisante. Ainsi, la proportion globale de femmes parmi les chercheurs n'atteint pas, tous grades confondus, le tiers des effectifs, et elle se réduit au cinquième au sein du corps des directeurs de recherche. La probabilité de passer du corps des chargés à celui des directeurs n'est ainsi, pour les femmes, que de 60 % de ce qu'elle est pour les hommes. Et ce retard croît avec le grade : la proportion des femmes est de 24 % pour les directeurs de deuxième classe, de 13 % seulement pour les directeurs de première classe ; elle tombe à 7 % pour les directeurs de classe exceptionnelle.

Est-il besoin d'ajouter que ces chiffres moyens sont très au dessus des réalités de l'IRD ? Moins de 20 % de femmes parmi les chargés de recherche, moins de 4 % parmi les directeurs, aucune directrice de première classe ou de classe exceptionnelle... Nous sommes, il vaut mieux en avoir conscience, les bons derniers de la classe ! Cette situation est incontestablement le fruit de notre histoire. Elle n'a rien de vraiment surprenant, compte tenu de la réticence longtemps manifestée par l'Institut pour ouvrir ses portes à des chercheuses, au motif que l'expatriation leur aurait posé des problèmes particulièrement difficiles. Elle a comme répercussion indirecte l'absence ou le

(suite page 2)

Apomixie

Semenciers et chercheurs unis pour améliorer le maïs

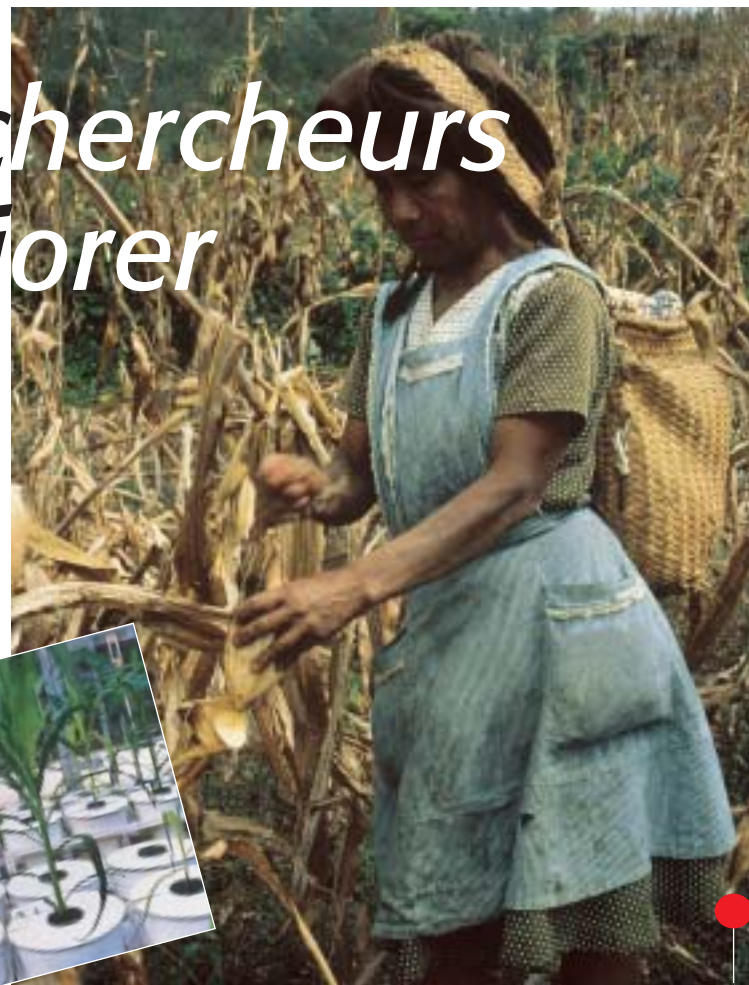
L'industrie semencière, l'IRD et le Cimmyt s'unissent pour maîtriser la reproduction asexuée des plantes. L'accord réussit à concilier les intérêts du Nord et du Sud autour de techniques biologiques prometteuses.

Trois entreprises semencières internationales (Limagrain, Pioneer et Novartis) s'associent aux travaux sur l'apomixie, mécanisme naturel de reproduction asexuée des plantes, poursuivis par les chercheurs de l'IRD au Cimmyt (Centre international d'amélioration du maïs et du blé, Mexique). À l'issue des cinq années encadrées par le contrat qui vient d'être signé, les chercheurs devraient non seulement mieux comprendre la génétique de l'apomixie, mais encore être capables de l'appliquer à des plantes d'intérêt agricole. Les industriels bénéficieront de nouveaux outils biotechnologiques, mais, c'est son originalité, l'accord laisse toute liberté à l'IRD de diffuser les résultats aux structures de recherche des pays en développement pour mettre au point des semences améliorées à l'usage des paysans du Sud.

Des clones naturels

En redistribuant les gènes des parents, la reproduction sexuée conduit à de grandes variations des caractères sélectionnés. Ainsi, pour obtenir une production constante, l'agriculteur doit-il acheter, chaque année, de nouvelles semences. Mais un tel investissement est difficilement supportable dans un pays en développement. Une espèce qui se reproduit par apomixie, en revanche, ne nécessite aucune fécondation : les plantes filles possèdent toutes le même génome et donc toutes les mêmes qualités. Plus de 400 espèces sauvages se reproduisent ainsi, notamment un cousin éloigné du maïs, le *Tripsacum dactyloïde*. Yves Savidan, chercheur IRD au Cimmyt, travaille depuis une dizaine

(suite page 4)



© IRD/Esther Katz, Laurent L'Huilier

Du maïs de qualité, sélectionné par les paysans du Sud et qu'ils pourront semer d'année en année.

Entretien avec José Vargas

La coopération Sud-Sud

Carte maîtresse pour les pays en développement



José Vargas, président de l'Académie des sciences du tiers-monde (TWAS), ancien ministre brésilien de la recherche et ambassadeur de son pays auprès de l'Unesco, évoque les enjeux scientifiques et culturels de l'association des pays du tiers-monde autour de projets d'intérêt commun.

Quelles leçons tirez-vous de la récente réunion de la TWAS à Dakar, plus spécifiquement consacrée au développement de la science en Afrique subsaharienne ?

Si la conférence de Dakar a mis en évidence la tâche gigantesque de promotion de la science qui reste à accomplir, elle a aussi montré que les gouvernants des pays du tiers-monde ont une conscience croissante de son rôle pour le développement économique et social.

On a pu noter également une prise en

compte grandissante de la nécessité d'une association des efforts sur des projets d'intérêt commun. En effet, nombre de problèmes (notamment ceux associés à la gestion de l'environnement, la promotion du développement soutenable, la recherche sur le climat et l'utilisation des ressources naturelles) sont partagés par les pays du sud alors qu'ils éveillent encore peu d'intérêt chez les chercheurs des pays développés.

Il faut cependant s'en souvenir, le tiers-monde n'est pas homogène. Certains pays comptent déjà des

d'années à transférer, par hybridation, ce caractère au maïs.

Les chercheurs espèrent fournir aux paysans du sud des plantes partiellement apomictiques, chez lesquelles se fixeraient mieux les caractères sélectionnés de façon traditionnelle à chaque récolte (aspect des grains choisis en vue des semences futures).

(suite page 4)

infrastructures de recherches notables. Leur défi est de focaliser la recherche et de pérenniser les moyens de financement et l'utilisation adéquate des capacités existantes. Pour les autres, le défi consiste à implanter des infrastructures de base. Cet investissement préliminaire, traditionnellement fondé sur des relations Nord-Sud, peut être délocalisé en partie vers des coopérations Sud-Sud qui, outre un coût réduit, présentent l'avantage de minimiser les barrières culturelles.

(suite page 16)

Sommaire

Actualités
OST, indicateurs au Sud p. 2
Des nouvelles de Monsieur Lapérouse p. 3

Partenaires
Une population insulaire modélise son développement p. 5

Recherches
Madio
La macro-économie au service de la démocratie p. 6
Madagascar
La forêt en jeu p. 7
Les Andes
Mystérieuse cordillère p. 8

Formations
Orellana
Un réseau du Pacifique à l'Amazonie p. 10

Valorisations
Fasévie
De l'unité pilote à l'entreprise indépendante p. 11

Planète IRD
Séisme et tsunami à Vanuatu
Les géophysiciens de Nouméa sur la brèche p. 13

Instances
Politique scientifique de l'IRD Moteur ! p. 15

Les océans vont-ils submerger des terres habitées ? p. 16

très faible nombre de femmes au sein des instances fonctionnelles de l'Institut. Ainsi, lorsque j'ai pris la présidence du Conseil d'administration de l'Institut, celui-ci ne comprenait-il aucune femme, pas plus au demeurant que le Conseil scientifique d'alors...

Cette situation évolue significativement de nos jours, mais il reste un long chemin à parcourir. Il est souhaitable que chacun se sente concerné par ce problème. Ce n'est en effet que par l'exercice d'une volonté permanente, en tous lieux et en toutes circonstances, et, toutes les fois que c'est possible, par des actes de "discrimination positive", que l'on accélérera le processus en cours. Au-delà de ce qu'il faut bien appeler des considérations d'ordre éthique, il en va de l'image de l'Institut, en particulier vis-à-vis de pays où la situation des femmes demeure encore plus – et parfois beaucoup plus – inégalitaire que dans le nôtre. La crédibilité même de notre action en faveur du développement – qui comporte un volet explicite ou implicite relatif à l'évolution de la condition des femmes – en dépend. Pensez-y.



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

Les émeraudes anciennes livrent leur secret

Appliqué pour la première fois à des bijoux anciens, un procédé d'authentification des émeraudes éclaire d'un jour nouveau leur histoire depuis l'Antiquité.



L'émeraude de la Sainte Couronne de France offerte par Saint Louis provient de mines autrichiennes. Celles commercialisées du XVI^e au XVIII^e siècle étaient surtout d'origine colombienne. (Ici, mine de Muzo en Colombie)



D'où proviennent les émeraudes des trésors anciens aujourd'hui conservés par les musées du Caire, Téhéran, Moscou, Washington, Londres ou Paris? Le mystère qui entoure l'origine de certains de ces

joyaux vient d'être levé grâce à un nouveau procédé d'authentification mis au point par une équipe de l'IRD et du Centre de recherches pétrographiques et géochimiques de Nancy (CRPG-CNRS). Fondé sur la concentration des isotopes d'oxygène dans

les gemmes, ce procédé permet de déterminer leur mine de provenance¹. « Nous venons de l'appliquer à une sélection de neuf émeraudes couvrant une large période historique, depuis l'Antiquité jusqu'au XVIII^e siècle, souligne Gaston Giuliani, géologue à l'IRD, qui a dirigé ces travaux. Nous sommes désormais en mesure de retracer la route de l'émeraude au cours des temps. »

Les gemmologues ont longtemps considéré que les mines d'Égypte et d'Autriche constituaient les seules sources d'émeraudes jusqu'à la Renaissance, ce que confirme en partie la composition isotopique de trois des gemmes analysées. En revanche, la plus ancienne pierre du lot – elle orne une boucle d'oreille gallo-romaine – a pour origine des mines de la vallée de Swat (Pakistan) que l'on croyait n'avoir été découvertes qu'à la fin des années 1950. Certaines émeraudes commercialisées pendant l'Antiquité provenaient donc également des riches royaumes occupant les actuels Pakistan et Afghanistan. Elles empruntaient la route de la soie qui traversait les vallées de Peshawar, Swat et Kabul.

A partir du XVI^e siècle, les émeraudes colombiennes, du fait de leurs qualités exceptionnelles, dominèrent le marché de ces gemmes en Europe, au Moyen-Orient et en Inde. En attestent les analyses d'une émeraude découverte

dans l'épave d'un galion espagnol englouti en 1622 et celles de trois pierres taillées au XVIII^e siècle, bijoux de trésor du Nizam d'Hyderabad (Inde). En revanche, la quatrième pierre de ce trésor provient, au regard de son identité isotopique, de mines afghanes supposées découvertes au début des années 1970. L'exploitation des gisements d'Afghanistan n'est donc pas récente et pourrait avoir commencé dès le XVIII^e siècle. Ces résultats mettent fin au mystère de l'origine des émeraudes des « vieilles mines », commercialisées par les marchands indiens du XVI^e au XVIII^e siècle et que l'on disait originaires de l'Orient. Si la plupart étaient extraites des gisements du Nouveau Monde, d'autres pouvaient provenir, comme d'aucuns l'avaient pressenti, d'Asie.

En savoir plus

Science, N° 2543, 28 janvier 2000



<http://www.ird.fr/fr/actualites/fiches/>

Contact

Gaston Giuliani,
giuliani@crpg.cnrs-nancy.fr

1. Voir Sciences au Sud N° 2.

Observatoire des sciences et des techniques

Indicateurs au Sud

Alors que le rapport de l'OST, « Indicateurs 2000 » vient d'être publié, l'IRD et le Cirad deviennent membres à part entière de l'Observatoire.

lentement effritée, passant de 2,3 % en 1985 à 1,9 %. La part mondiale des publications du Brésil, avec un taux de croissance régulier de 7 % par an, atteint aujourd'hui 0,7 %.

« Notre adhésion à l'OST répond à deux objectifs, souligne Patrick Séchet, directeur du Service des assemblées et indicateurs scientifiques. D'une part, participer, avec les autres établissements scientifiques, à l'effort national d'élaboration d'indicateurs indépendants. D'autre part, construire des indicateurs pertinents, fiables, comparables et reconnus sur le plan international, pour évaluer et orienter nos efforts de recherche, d'expertise, mais aussi de formation et de soutien aux communautés scientifiques du Sud. »

« Science et technologie, indicateurs 2000 », Editions Economica, 49, rue Héricart, 75015 Paris, France, fax 33 (0)1 45 75 05 67.

Contact

sechet@paris.ird.fr



Un espace important de coopération

Les enjeux de la participation de l'IRD à l'Observatoire selon Rémi Barré, son directeur.

« Les évolutions actuelles ne sont pas pour simplifier l'insertion des pays du sud dans le courant scientifique international : renforcement de la compétition ; création de réseaux informels qui, en permettant aux plus forts de se regrouper, peuvent devenir des procédures d'exclusion ; durcissement des réalités de la protection intellectuelle, etc. »

« Il y a là de vrais enjeux qui ouvrent un espace important à la coopération entre l'IRD et l'OST. En effet, il existe de nombreux travaux sur l'adaptation des politiques de recherche, d'expertise et d'innovation au Nord, mais très peu d'études sur ce que ces évolutions impliquent pour les pays en développement et la coopération Nord/Sud. »



www.obs-ost.fr

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

Jean-Pierre Muller

Directrice de la rédaction

Marie-Noëlle Favier

Rédacteur en chef

Olivier Dargouge

Comité éditorial

Françoise Bellanger, Patrice Cayré, Jean-Michel Chassériaux, Antoine Cornet, Philippe Lazar, Ne Mboma, Yves Quéré, Hervé de Tricornot, Jacques Weber

Rédacteurs

Marie-Lise Sabrié (rubrique Recherches - sabrie@paris.ird.fr), Olivier Blot (rubriques Planète IRD et Ressources - blot@rio.net)

Correspondants permanents

Fabienne Beurel-Doumenge (Montpellier), Bertrand Gobert (Brest), Jacqueline Thomas (Nouméa), Michel Fromaget (Dakar)

Secrétariat

Gladys Samson

Ont collaboré à ce numéro

Frédéric Deligne, Gérard Hérial

Photos IRD - Indigo Base

Claire Lissalde
Danièle Cavanna

Photogravure, Impression

Jouve, 18, rue Saint-Denis,
75001 Paris - Tél. : 01 44 76 54 40

ISSN : 1297-2258

Commission paritaire : 0904805335

Dépôt légal : janvier 2000

Journal réalisé sur papier recyclé.



« La distribution mondiale de la R&D est sensiblement plus concentrée encore que celle de la richesse économique » constate le nouveau rapport de l'OST. « Les zones Sud Méditerranée, CEI, Afrique sub-saharienne, autres Asie [non industrielle] et Océanie exécutent 5,3 % de la R&D mondiale alors qu'elles représentent 13,8 % du PIB mondial et 30,5 % de la population. » Outre les indicateurs traditionnels de l'activité scientifique en France, en Europe et dans les pays industrialisés, les indicateurs 2000 de l'OST mettent un coup de projecteur sur le Brésil, la Chine et l'Inde. La production scientifique chinoise a vécu une progression spectaculaire de 11,5 % par an entre 1985 et 1997, atteignant 2 % de la production mondiale. Elle devance désormais l'Inde dont la position s'est

L'image des OGM en arrière plan

Si la voie de recherche privilégiée à l'origine utilise l'hybridation classique, les progrès de la génétique permettent aussi d'envisager des transferts de gènes. Ces derniers autoriseraient, en outre, l'application des résultats à d'autres plantes. Compte tenu des critiques adressées à l'industrie en la matière, ce nouvel accord pourrait contribuer à placer le débat sur un autre terrain.

« Si notre contrat pouvait contribuer à donner une vision moins caricaturale des OGM, ce serait bien, confie Pierre Roger, mais ce n'est pas notre objectif principal »

« Les premières générations d'OGM reflètent l'état de la technologie à un instant donné, mais je suis persuadé que les biotechnologies ne se limiteront pas à cela. J'entrevois par exemple des applications fondamentales pour les problèmes de nutrition avec l'expression de gènes qui pourraient palier des déficits en vitamines, en acides aminés ou en acides gras essentiels. On en est plus très loin et l'apomixie pourrait être le vecteur de telles avancées. »



Épis de maïs, variété locale mexicaine « tata kawa ».

Agropolis Manioc et riz : l'IRD cultive la résistance

L'appel d'offres concernant la plate forme de recherche avancée Agropolis* a donné lieu à 9 projets présentés conjointement par différents centres internationaux de recherche et les centres français. Cinq ont été sélectionnés, dont les deux présentés par l'IRD. L'un, avec le Centre international d'agronomie tropicale (CIAT) concerne la biologie moléculaire du manioc pour la qualité de l'amidon et la résistance à la rouille bactérienne. L'autre, avec l'Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest (ADRAO) s'intéresse à l'évaluation de la pathogénicité du virus de la panachure jaune du riz et aux résistances naturelles à cette maladie.

* Voir Sciences au Sud n°1 page 4

Contact

Jean-Claude Prot
J-Claude.Prot@mpl.ird.fr
Marie-Anna Aueuvre :
aueuvre@paris.ird.fr



Riz infecté par le virus de la panachure Jaune (RYMV), en Côte d'Ivoire.

Apomixie

Semenciers et chercheurs unis pour améliorer le maïs

Comment l'IRD et le Cimmyt ont su concilier les intérêts contradictoires des agricultures traditionnelle et industrielle.

(suite de la page 1)

L'intérêt des industriels pour l'apomixie n'est pas exactement le même que celui de l'IRD et du Cimmyt. « Nous sommes favorables à la diffusion de la technologie via les programmes du Cimmyt et de l'IRD, mais nous n'avons pas l'intention de donner nos semences à tout le monde » précise clairement Pierre Roger, responsable de la propriété intellec-

tuelle chez Limagrain. « La création et la multiplication des semences élités passent par des processus d'hybridation compliqués et dispendieux. Si nous avons la possibilité de reproduire ces hybrides sans fécondation, nous pourrions réduire les coûts de production, tout en améliorant la pureté variétale. »

Contact

Pierre Roger :
pierre.roger@limagrain.com

Au Mexique, après la récolte, les pailles de maïs mises en buttes servent à l'alimentation du bétail.



L'apomixie n'engendre pas l'uniformité comme le prouvent ces deux Tripsacum très différents. Le gros est un T. andersonii, le petit, un T. meridionale.

Apomixie et biodiversité

Les risques évoqués par Yves Savidan.

La reproduction sexuée est en grande partie à l'origine de la biodiversité. En transférant l'apomixie à de nouvelles espèces, les chercheurs risquent-ils de la mettre en danger ?

« Dans la nature, l'apomixie n'est jamais obligatoire, Tripsacum n'est apomictique qu'à 80 %, pour le reste, sa reproduction est sexuée et plus de 1 500 génotypes ont été identifiés. Notre objectif n'est surtout pas une apomixie obligatoire. Il est important que les paysans du Sud continuent les sélections traditionnelles (en fonction des aléas climatiques, de la pression parasitaire...). Les rendements des cultures au Mexique sont tellement bas (1 à 2 t/ha) que quelques pour cent d'apomixie dans les plantes sélectionnées auraient un effet considérable sur la productivité. »

« Par ailleurs, Julien Berthaud, généticien de l'IRD, a rejoint le Cimmyt dans le but d'entreprendre une recherche originale sur la dynamique des variétés traditionnelles (relation entre espèces, flux de gènes) dans le cadre des pratiques agricoles locales. Les données qu'il recueille permettront précisément de modéliser les risques lorsque nous comprendrons mieux l'apomixie. »

Contact

Yves Savidan : y.savidan@cgiar.org
j.berthaud@cgiar.org

Forum agricole mondial

Cocotiers, riz et jachères : l'IRD innove

Des partenariats de l'IRD sont en bonne place parmi les projets novateurs qui illustreront les réflexions de la première réunion plénière du Forum mondial pour la recherche agricole.

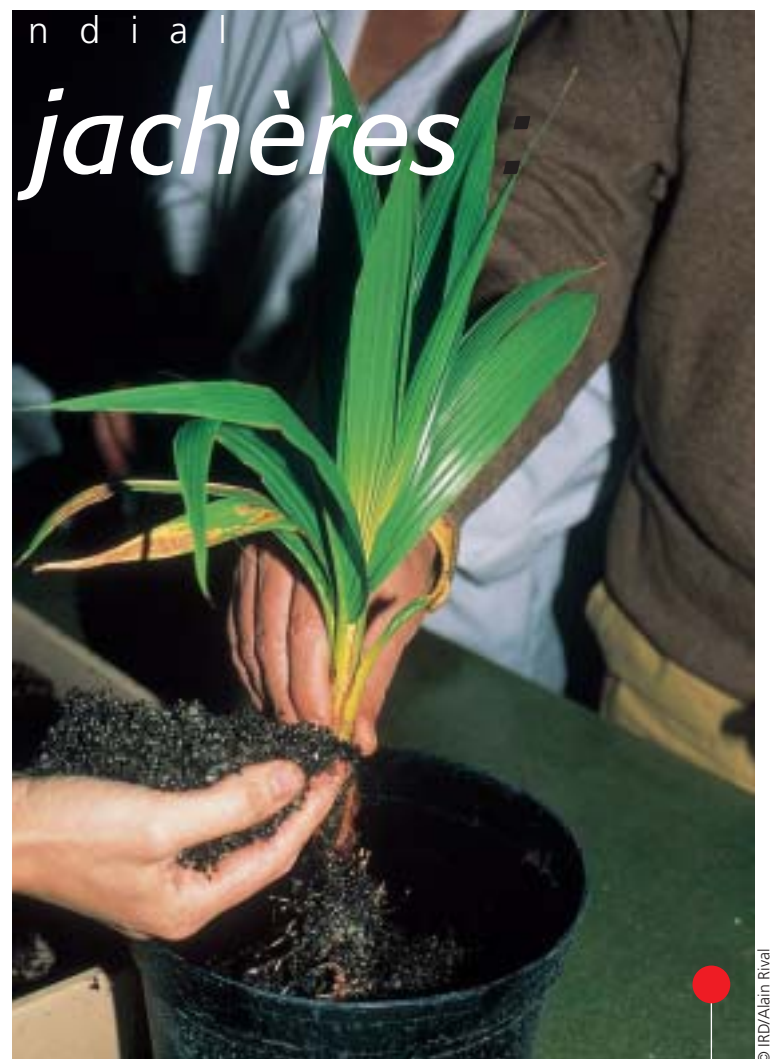
Créé en 1997, le Forum mondial pour la recherche agricole réunit la plupart des institutions de recherche publique dans le domaine. Lieu de discussion et d'échange, le Forum mondial et les forums régionaux ont pour objectif de favoriser les coopérations internationales. Du 20 au 23 mai prochain, à Dresde, aura lieu la première réunion plénière du Forum mondial. A cette occasion, un certain nombre de projets de collaboration exemplaires, en termes de diversité des partenaires, de fonctionnement, d'action de formation théorique et pratique, etc. seront présentés. Parmi les partenariats novateurs retenus par le Forum européen, trois concernent l'IRD :

● "Cocotiers, embryogenèse somatique pour la propagation de cocotiers résistants à haute performance". Engagées depuis 4 ans, ces recherches unissent le laboratoire LRGAFT de

l'IRD, le Cirad, le CNRA (Côte d'Ivoire), l'Université de Londres, l'Université de Hanovre, le PCA (Philippines) et le CICY (Mexique).

● "Riz : utilisation du potentiel de l'espèce africaine *O. glaberrima* pour une production durable en Afrique". Porteur du projet depuis trois ans, l'ADRAO collabore avec l'IRD, les universités de Kyoto et de Tokyo (Japon), le JIRCAS (Japon), l'IRRI (Philippines), le CIAT (Colombie), l'Université de Cornell (Etats-Unis), l'Académie des sciences agricoles du Yunnan (Chine) et 17 systèmes de recherche en Afrique.

● "Jachère: recherche sur l'amélioration et la gestion de la jachère en Afrique de l'Ouest". Coordonné par l'IRD sous l'égide de la Coraf, le projet réunit le CNRST (Burkina Faso), le CNRA (Côte d'Ivoire), l'IER (Mali), la Faculté d'agronomie (Niger), l'ISRA (Sénégal), le Cirad, le CNRS/CEFE, le NRI (Grande Bretagne).



Contact

Jean-Claude Prot
J-Claude.Prot@mpl.ird.fr
Marie-Anna Aueuvre
aueuvre@paris.ird.fr

Vitroplant sevré de cocotier issu d'embryon somatique.

Une campagne de recrutement fructueuse

La campagne de recrutement des ingénieurs, techniciens et administratifs vient de s'achever et, pour la première fois depuis que je suis affecté à Mexico, j'ai été contacté par 6 à 8 jeunes Français désireux de se présenter aux concours. Il s'agit d'un vrai succès. Cette campagne vient s'ajouter à des recrutements chercheurs dont le nombre est significatif et je trouve que nous restons bien frileux dans la présentation de ces résultats. Ce thème est en effet très sensible, tant chez les chercheurs, inquiets du vieillissement du corps, que chez les ITA, soucieux du blocage de leur situation.

Henri Poupon

Représentant IRD, Mexique

Pour répondre à cette réflexion, *Sciences au Sud* a interrogé la Direction des personnels.

Au titre de l'année 1999, 24 promotions de CR2 en CR1 et 5 promotions de DR2 en DR1 ont été prononcées.⁽¹⁾ Le retard constaté dans la promotion des CR2 peut ainsi être en partie résorbé. Le mouvement se poursuit en 2000 grâce à une vingtaine de possibilités de promotion de CR2. En termes de recrutement, 21 postes en CR2 ont été ouverts en 1999, 2 en CR1 et 15 en DR2. Les concours se dérouleront au cours du premier semestre (inscriptions closes, 477 dossiers). Les possibilités de recrutement en 2000 seront comparables à celles de 1999.

Pour ce qui concerne les ITA, 26 promotions de grades et 6 promotions de corps ont été prononcées. Les concours internes ont autorisé 26 promotions de corps. Au titre de 1999 les concours permettent 47 recrutements d'ITA dont 24 sur des profils correspondants à des emplois occupés par des agents en situation de précarité de longue durée. Les concours se dérouleront au cours du deuxième trimestre 2000 (inscriptions closes, plus de 1 500 dossiers). Cet effort significatif en termes de promotion et de recrutement ITA sera poursuivi en 2000.

(1) CR, DR, chargé et directeur de recherche.

Il fallait lire

Francophone n'est pas français

Philippe Busquin, Commissaire européen (recherche) est bien Belge, qu'il nous pardonne de l'avoir malencontreusement « nationalisé » dans notre précédent numéro.

Pourquoi tant de « n » ?

Un *n* indésirable s'était glissé dans l'adresse d'Erwan Josse qui est bien joignable à erwan.josse@ird.fr

Une alliance des îles

Une quarantaine d'îles se sont réunies au sein de l'Alliance des États insulaires (AOSIS) pour faire entendre leur voix auprès des instances internationales, notamment lors des discussions sur les changements climatiques et la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Ils réclament l'aide des pays du Nord pour développer des technologies et stratégies d'adaptation aux changements possibles de leur environnement avec la montée des océans.



www.aosis.org

La coopération Sud Sud : carte maîtresse pour les pays en développement



(suite de la page 1)

La coopération scientifique et technique directe entre pays émergents – tels que le vôtre – et pays en développement peut-elle jouer de ce point de vue un rôle spécifique ?

La possibilité de coopération autour de projets de recherche communs est d'autant plus grande que sont proches les niveaux de développement scientifique et technique des pays qui souhaitent coopérer. Des régions possédant des niveaux de développement scientifique inégaux peuvent cependant aboutir à des coopérations fructueuses si elles sont

confrontées aux mêmes problèmes spécifiques. Ainsi, l'Afrique sub-saharienne et le Nordeste au Brésil présentent de grandes zones arides et peuvent travailler avec succès au développement de solutions technologiques communes. Autrement, lorsqu'il y a une grande différence de capacité scientifique, les projets aboutissent plus difficilement à des résultats satisfaisants. La coopération possible et souhaitable est alors celle qui permet aux pays de faible niveau de développement d'améliorer leur capacité scientifique et technique. Cela signifie, fondamentalement, investir dans la formation et offrir aux jeunes de talent l'opportunité de réaliser leurs projets. C'est une des principales lignes d'action de la TWAS et de ses organisations associées, le Réseau des organisations scientifiques du tiers-monde (TWNISO) et l'Organisation des femmes scientifiques du tiers-monde (TWOWS), qui offrent des aides aux chercheurs du Sud pour travailler dans des institutions du tiers monde.

La mondialisation de l'économie constitue-t-elle un handicap pour l'essor de la recherche scientifique dans les pays du Sud ?

Plus qu'un handicap, la globalisation de l'économie constitue pour les pays du tiers-monde un défi qui rend plus urgent et important leur investissement en science et technologie. La globalisation de l'économie a pour conséquence une plus grande compétition dont seule l'augmentation des capacités techniques peut permettre de sortir vainqueur, dès lors que les autres formes de protectionnisme sont bannies par les règles du commerce international.

Comment l'Unesco, Organisation des Nations unies pour la science et la culture peut-elle pleinement assumer la double responsabilité que son titre implique ? S'agit-il de fonctions parallèles ou fondamentalement interactives ?

Ces fonctions sont clairement complémentaires. Je souhaite évoquer un

exemple concret. La production scientifique, pour être effectivement "vue" du reste du monde, doit être rédigée en anglais, en français, en allemand ou en espagnol. Présentée en portugais, la production brésilienne, n'est pas "visible", en pratique, elle n'existe pas. Mais la langue est une des principales manifestations culturelles des peuples. Il est donc nécessaire de développer des mécanismes qui permettent, en même temps, la divulgation de la production scientifique et la préservation de son identité culturelle. L'institut d'études avancées de l'université des Nations unies à Tokyo développe un projet de traduction automatique de diverses langues (15 pour le moment), via internet. Ce projet, UNILINGUA, dresse un pont concret entre les cultures. Il souligne que le rôle de l'Unesco n'est pas de promouvoir deux domaines parallèles, mais bien une interactivité entre ces deux domaines.

Tribune

Changements climatiques

Les océans vont-ils submerger des terres habitées ?

Parmi les conséquences du réchauffement de la planète observé depuis un siècle, l'élévation du niveau des océans n'est pas l'une des moindres. Elle menace plusieurs États souverains du Pacifique de disparition pure et simple.

Si les valeurs observées depuis le début du siècle sont variables, depuis un minimum de 0,6 mm/an en Micronésie jusqu'à 3,8 mm/an dans l'archipel Hawaïen, l'élévation du niveau moyen de l'océan (abstraction faite de la marée et des mouvements marins liés à des phénomènes météorologiques) est générale sur les côtes du Pacifique. Ce phénomène est principalement dû à la dilatation de l'eau avec l'élévation de température, conséquence du réchauffement global du climat. En dépit de certaines inconnues, comme les mouvements du socle continental, on estime l'élévation générale moyenne du niveau de l'océan dans le Pacifique, comme ailleurs, à quelque 0,5 mm/an.

L'existence d'États menacés.

Le réchauffement de la planète que nous observons depuis un siècle, est-il la conséquence directe d'un accroissement de l'effet de serre induit par l'activité industrielle ? Il est encore difficile de l'affirmer. Néanmoins, un débat très vif anime les gouvernements des petits pays insulaires du Pacifique qui ont tendance à surestimer le péril et demandent au Nord aides et compensations. Il faut reconnaître que certains chiffres ont de quoi effrayer. Les prévisions pessimistes, dans l'hypothèse d'une stabilisation des émissions de gaz à effet de serre à leur valeur actuelle, prévoient une élévation du niveau des océans voisine de 0,5 mètre dans 50 ans (document de « l'International Panel on Climate Changes »). Or l'altitude de certains atolls ne dépasse pas 3 mètres et plusieurs nations telles que les îles Marshall, Kiribati, Tuvalu et Tokelau risquent tout bonnement d'être rayées de la carte du monde au cours du prochain siècle.

Une dégradation accrue des zones côtières.

Quant aux îles qui ne sont pas menacées directement de disparition, elles risquent de devenir très inhospitalières. Avec celui de l'océan, le niveau de l'eau salée dans le sous-sol va en effet s'élever. Cela poussera vers la surface la



© IRD/B. Marty

lentille d'eau douce qui aura tendance à s'évaporer. Outre la baisse des réserves en eau potable, la réduction simultanée des surfaces côtières et de la disponibilité en eau douce réduira les possibilités agricoles de nombreuses îles où seules les zones proches de l'océan sont propices aux cultures.

Enfin, les événements météorologiques extrêmes qui s'accompagnent d'une élévation momentanée du niveau de l'océan, de plusieurs mètres quelquefois lors de cyclones, et dont la fréquence s'intensifie avec le réchauffement du climat, auront un effet dévastateur sur des zones côtières jusqu'ici préservées de ces invasions soudaines.

Certes, les populations menacées ne comptent que quelques dizaines de milliers d'individus, elles pourraient assez aisément être accueillies ailleurs. Mais l'impact médiatique de la disparition de plusieurs États souverains serait énorme s'il s'avérait que ces disparitions fussent la conséquence directe de l'activité industrielle de l'homme.

Jacques Merle,

directeur du département milieux et environnement

Contact

sciences.au.sud@paris.ird.fr