

Éditorial

Vœux pour 2012

Par Michel Laurent
Président de l'IRD



© E. Francéschi

À peine l'année internationale des forêts et des Outre-mer s'achève-t-elle que se profilent pour 2012 d'importantes manifestations pour la recherche et le développement.

Le Forum Mondial de l'Eau sera accueilli à Marseille en mars et Rio +20 se déroulera en juin au Brésil. Ces grands événements interpellent la communauté internationale sur les évolutions et les engagements à prendre pour les 20 prochaines années en matière de développement durable. Quant aux labels « année des coopératives » et « année des énergies durables », ils permettront de mettre en lumière des enjeux et des alternatives pour la croissance des pays du Sud.

L'année fera aussi date pour l'IRD avec son nouveau contrat d'objectifs 2011-2015 qui inscrira notre institut dans la dynamique de son plan stratégique « l'IRD demain » à l'horizon 2025. La production des connaissances, le renforcement des capacités et plus que jamais la valorisation économique des fruits de la science feront vivre le triptyque recherche-innovation-formation dans sa dimension partenariale.

Elle marquera également l'affirmation de l'Agence AIRD comme un outil interétablissements de mobilisation des forces et des ressources pour le développement des Suds par la recherche. En effet, les accords signés entre tous ses membres d'une part, avec l'Agence Nationale de la Recherche d'autre part, comme la récente mise en place de son comité d'orientation Nord-Sud, confortent son action.

Même si les défis à relever sont nombreux, l'IRD, fort de son histoire, de sa culture du partenariat, de sa capacité à fédérer les fondateurs de l'Agence AIRD, est plus que jamais à l'écoute des pays du Sud, de leur demande sociale pour construire collectivement un futur à la hauteur des attentes exprimées.

Telle est l'ambition des vœux que j'adresse à tous nos lecteurs et lectrices pour 2012.

Agriculture périurbaine

Recycler utile

Face à l'extension des villes qui génèrent toujours plus de déchets, l'agriculture périurbaine constitue une aubaine. État des lieux des pratiques de cette filière en Afrique.

Depuis 2008, un humain sur deux est citadin. L'urbanisation galopante s'accompagne de déchets toujours plus abondants. Que faire de ces derniers ? « L'agriculture périurbaine représente un débouché très intéressant, en particulier en Afrique », affirment Dominique Masse et ses partenaires burkinabé¹ dans une étude publiée récemment. L'équation est parfaite : « dans un contexte de forte dégradation des sols et d'engrais chimiques coûteux, la filière permet de recycler utilement tous ces détritiques pour refertiliser les parcelles et assurer au final une meilleure sécurisation alimentaire des villes ».

Afin de cerner les améliorations possibles en la matière, les scientifiques ont dressé un état des lieux des acteurs du secteur, de leurs pratiques et de leurs attentes à Ouagadougou. La production annuelle de détritiques de la capitale du Burkina Faso pourrait atteindre un million de tonnes d'ici 2025 et devenir,

comme dans bien d'autres métropoles du continent, un problème crucial. L'enquête révèle que près des trois quarts des pépiniéristes et des céréaliers – qui produisent essentiellement du maïs et du sorgho en périphérie de la ville – utilisent des déchets urbains solides. Toute matière organique est d'ores et déjà recyclée. En revanche, seuls 17 % des maraîchers – qui font pousser laitue, chou, aubergine, épinard, tomate, carotte, fraise, melon, etc., rassemblés autour des points d'eau – font appel à ces produits, leur préférant les fumiers d'élevage, plus chers mais plus riches en éléments fertilisants comme l'azote et le phosphore.

Pour pallier cette désaffection de la part des maraîchers et convaincre le reste des agriculteurs, le compostage apparaît comme une solution pertinente². De fait, semblables à du terreau, les composts issus de la fermentation de déchets organiques permettent d'optimiser la fertilisation des sols par rapport



© IRD / D. Masse

à l'épandage d'ordures brutes – sans compter les risques sanitaires que ces dernières peuvent représenter. À ce jour, comme l'a également montré cette étude, seule une faible partie des agriculteurs périurbains ont recours à ce procédé, par manque de temps bien souvent ou tout simplement de moyens (outils, eau, construction de fosses, etc.).

La nature et la quantité des déchets varient selon les périodes de l'année, les quartiers et les revenus des ménages. Dominique Masse y voit également une marge de progrès pour mieux accompagner les acteurs de la filière : « afin d'adapter au maximum la demande à l'offre en matières organiques, les municipalités doivent tenir compte de la

variabilité des systèmes de culture », préconise le chercheur. À ces conditions, la valorisation des déchets via l'agriculture périurbaine se révélera un véritable atout pour les villes africaines³.

1. Université de Ouagadougou, Inera au Burkina Faso, Inra et CNRS (*Biotechnologie Agro-nomie Société et Environnement*, 2011).
2. Procédé biologique de conversion des déchets organiques par fermentation.
3. Voir le programme ANR Isard, mené notamment par l'IRD, le Cirad, l'Inra, l'Isra au Sénégal et l'Université d'Antananarivo à Madagascar.

Contact

dominique.masse@ird.fr
UMR ÉCO&SOLS (IRD / Montpellier SupAgro / Cirad)



Sciences au Sud : Le gouvernement du Burkina Faso vient de créer un ministère dévolu à la recherche et à l'innovation. Quel est son périmètre d'action ?

Gnissa Konate : Ce ministère a été créé avec des objectifs bien clairs mais en terme de périmètre d'action n'est pas limité à une institution donnée. Nous entendons par là que c'est plus les fonctions qui nous intéressent que les structures. Le cerveau de nos chercheurs nous intéresse plus que leur institution d'appartenance ! De fait, notre action porte sur la manière de fédérer, de créer des synergies entre les institutions et de coordonner des activités de recherche que nous considérons comme prioritaires pour le Burkina Faso. C'est pour cela que nous avons créé un fonds national de la recherche et de l'innovation pour le développement. Début 2012 seront lancés les premiers appels à proposition dans le cadre de ce fonds compétitif.

SAS : Comment voyez-vous le continuum formation-recherche-innovation ?

G. K. : Nous sommes des consommateurs de produits de formation mais nous n'avons pas réellement réfléchi à l'enseignement qu'il nous faut. La science est universelle mais chacun l'uti-

Interview de Gnissa Konate
Ministre de la Recherche et de l'Innovation du Burkina Faso

« La recherche dans notre pays doit servir à résoudre des problèmes de développement »

lise pour répondre à ses problèmes. Aussi, je changerai volontiers l'ordre des termes et parlerai de continuum recherche-innovation-formation car pour qu'un enseignement soit adapté il faut que nous ayons nous-mêmes des équipes de recherche et d'innovation et que le produit de ces recherches vienne compléter les *curriculum* classiques des formations. Prenons l'exemple des matériaux de construction, un problème important en Afrique de l'Ouest. Nous construisons des maisons qui ne sont pas adaptées à notre environnement. Nous avons des produits locaux, tels que les argiles, les fibres végétales, la latérite, etc., sur lesquels nous pourrions travailler pour obtenir des solutions plus adaptées à notre environnement. Si nous sommes capables de fédérer la communauté de chercheurs publics et privés, nous générerons des résultats dont j'estime qu'ils sous-tendront la formation, et par là, contribueront à répondre à un autre problème : le chômage.

SAS : La diffusion de la connaissance auprès de la société est-elle un point important de votre mission ?

G. K. : C'est une question qui fait partie de notre mission. La diffusion de la science et de la connaissance est d'une

importance capitale pour le développement. Une des pistes intéressantes est de voir comment aller vers les gens dans un langage qu'ils comprennent, ce qui suppose d'avoir recours aux langues nationales.

SAS : Sur quels grands enjeux scientifiques la recherche au Burkina doit-elle se concentrer ?

G. K. : Les enjeux scientifiques sont nombreux pour notre pays et je ne prendrai de ce fait que quelques exemples. La recherche sur le vivant notamment dans les domaines agricoles, l'élevage, est essentielle. Nous devons mieux connaître notre matériel animal ou végétal en vue d'améliorer sa productivité. Les questions liées au changement climatique et à l'environnement sont cruciales tout comme la santé autour des maladies parasitaires qui ne retiennent pas forcément l'attention de ceux qui ne sont pas concernés. Dans les décennies à venir les questions énergétiques seront primordiales pour l'Afrique de l'Ouest et le Burkina Faso. Nous nous intéressons en particulier aux énergies solaires. Enfin, n'oublions pas les sciences humaines et sociales autour notamment des enjeux en matière d'éducation et de démographie. Cette multiplicité de questions renforce aujourd'hui notre souhait de

mettre en avant les coopérations dans le cadre de nos priorités.

SAS : Quelle analyse faites-vous aujourd'hui de la recherche pour le développement ?

G. K. : Dans les pays d'Afrique de l'Ouest notamment francophones nous sommes tous engagés depuis la moitié des années 70 dans des prêts auprès d'institutions internationales, en particulier la Banque Mondiale, en disant que dans le domaine agricole nous voulons inverser la tendance et passer de

>> suite en page 11

Dans ce numéro



Recherches
Les écosystèmes marins soumis à rudes épreuves

P. 8-9

Maillon faible de Leishmania

Cibler une enzyme clé du développement du parasite responsable des leishmanioses est une approche prometteuse pour lutter contre cette maladie.

Des chercheurs de l'IRD et leurs partenaires¹ viennent de trouver le talon d'Achille des agents de la leishmaniose. Un espoir de stratégie innovante dans un contexte où médicaments peu efficaces ou toxiques, ou encore l'émergence de souches parasitaires résistantes, freinent les efforts du corps médical.

« Notre démarche consiste à explorer les facteurs qui permettent au parasite – *Leishmania* – de s'adapter à son hôte, explique Denis Sereno, biologiste à l'IRD. Cette traque a livré une enzyme importante pour la survie du pathogène chez ses hôtes, la nicotinamide. » De fait, elle intervient dans la nutrition de ce dernier en lui permettant d'assimiler la vitamine B3 qu'il trouve dans les tissus de l'hôte. Or celle-ci, à son tour, est incontournable dans la chaîne de synthèse d'un élément vital pour toute cellule vivante, le NAD⁺. Ainsi, bloquer l'activité de l'enzyme inhiberait le développement du pathogène.

Encore fallait-il s'assurer qu'un traitement ciblant l'enzyme soit spécifique du parasite et ne risque pas d'entraîner d'effets secondaires chez l'Homme. C'est chose faite. « Nous avons reconstruit virtuellement cette voie métabolique du NAD⁺ chez *Leishmania*. Cette enzyme nous est apparue doublement intéressante car indispensable au parasite mais non présente chez les mammifères », explique Baptiste Vergnes, autre co-auteur de l'étude. Un pas de plus a été franchi avec la description de la structure de cette enzyme². « Il est maintenant envisageable de synthétiser des molécules capables d'inhiber précisément celle-ci », souligne Gilles Labesse, bio-informaticien au Centre de biochimie structurale de Montpellier. Il faut cependant compter avec la capacité des parasites à contourner cette nouvelle parade. Si les tests s'avèrent concluants, des essais sur des modèles expérimentaux animaux seront programmés. D'ici 10 ans pourront voir le jour de nouvelles thérapies pour mettre en échec la progression de cette maladie, mortelle sous sa forme viscérale, et qui affecte 16 millions de personnes sur quatre continents. ●

1. Université de Porto (Portugal), Universités Montpellier 1 et 2, CNRS, Inserm.
2. Nicotinamide adénine dinucléotide.
3. Partenariat avec une équipe du centre de biochimie structurale de Montpellier.

Contacts

denis.sereno@ird.fr
baptiste.vergnes@ird.fr
UMR Mivegec (IRD, CNRS, UM1, UM2)

sciences au sud

Sciences.au.sud@ird.fr

Le Sextant – 44, bd de Dunkerque
CS 90009 – 13572 Marseille cedex 02
Tél. : 33 (0)4 91 99 94 89
Fax : 33 (0)4 91 99 92 28

Directeur de la publication
Michel Laurent

Directrice de la rédaction
Marie-Noëlle Favier

Rédacteur en chef
Manuel Carrard (manuel.carrard@ird.fr)

Comité éditorial : Robert Arfi,
Michel Bouvet, Thomas Changeux,
Bernard Dreyfus, Yves Duval,
Jean-Marc Hougard, Jean-Baptiste Meyer,
Stéphane Raud, Hervé Tissot Dupont,
Laurent Vidal

Rédacteurs
Fabienne Beurel-Doumenge
(fabienne.doumenge@ird.fr)
Olivier Blot (olivier.blot@ird.fr)

Ont participé à ce numéro
Gaëlle Courcoux, Fanny Delachaux,
Nabil El Kente, René Lechon,
François Rebufat

Correspondants
Mina Vilayleck (Nouméa)

Photos IRD – Indigo Base
Daina Rechner, Christelle Mary

Photogravure, Impression
IME, certifié ISO 14001,
25112 Baume-les-Dames
ISSN : 1297-2258

Commission paritaire : 0909B05335
Dépôt légal : décembre 2011

Journal réalisé sur papier recyclé.
Tirage : 15 000 exemplaires
Abonnement annuel / 5 numéros : 20 €



Maïs infestés par *Busseola fusca* (Kenya).

Papillons piégés, récolte sauvée

Pour contrer un papillon nuisible, les scientifiques rusent avec des armes naturelles...

Les chercheurs font preuve de machiavélisme pour lutter contre *Busseola fusca*, un papillon foreur de graminée au Kenya. Ils piègent les mâles en les attirant avec des substances chimiques imitant celles émises par les femelles et appartenant au groupe des phéromones. Au rendez-vous galant, l'insecte ne trouve pas la partenaire attendue mais un agent pathogène qui l'infecte ! « Le mâle se contamine au contact des spores du champignon. Infectée à son tour lors de l'accouplement, chaque femelle trans-

met le pathogène à ses œufs et donc aux larves responsables des tunnels forés dans les tiges des plantes », livre Paul-André Calatayud, entomologiste à l'IRD. L'enjeu est de taille tant les dégâts occasionnés dans les champs de maïs et de sorgho en Afrique de l'Est et du Sud par les larves de *Busseola* sont importants : jusqu'à 40 % de perte de rendement.

Développée depuis une dizaine d'années contre d'autres espèces de papillons nuisibles, cette stratégie d'autodissémination¹ a fait ses preuves. Dans le cas de *Busseola*, des tests menés au laboratoire et en serre par l'*African insect science for food and health* (Icipe, Kenya) et l'IRD sur différents stades de développement de l'insecte révèlent l'efficacité de deux espèces de champignons².

Les dommages constatés sur les graminées sont réduits par deux voire par trois. « Les tiges de maïs sont moins attaquées car les œufs contaminés donnent moins de larves. De plus, celles qui ne décèdent pas à l'éclosion sont moins vivaces », ajoute le chercheur. En effet, la mortalité naturelle à ce stade est de 30 % ; elle peut monter jusqu'à 80 % après contamination par l'un des deux pathogènes³. Ces résultats autorisent les chercheurs à affirmer que l'autodissémination assistée par phéromones est plus efficace que la pulvérisation non ciblée d'agents biologiques. La confirmation en plein champ de ces résultats offrira aux paysans un outil efficace de contrôle de cette espèce nuisible présente dans toute l'Afrique subsaharienne. ●

1. L'espèce contaminée par un champignon pathogène devient vectrice de ce champignon.
2. *Metarhizium anisopliae* et *Beauveria bassiana*.
3. Les spores du champignon se fixent sur la cuticule de l'insecte. Le mycelium se développe et rentre dans le corps de l'insecte par ses pores naturels ou des zones fragiles. Le pathogène se multiplie dans le sang des insectes et entraîne la mort en envahissant le sang et en émettant des toxines.

Contacts

paul-andre.calatayud@ird.fr
UR Biodiversité et évolution des complexes plantes-insectes ravageurs-antagonistes,
Jean N.K. Maniania, Icipe
nmaniania@icipo.org

Du futur au passé de Modoki

Selon des chercheurs français, péruviens et chiliens, le phénomène climatique Modoki ne serait pas nouveau, comme on le croyait jusqu'ici.

La science est ainsi faite que, parfois, les résultats d'un jour contredisent ce que l'on annonçait la veille... Il y a peu nous évoquions ainsi, dans ces mêmes colonnes, un nouveau phénomène climatique, variante d'El Niño, appelé Modoki. Les chercheurs de l'IRD, disions-nous alors, le supposaient directement associé au réchauffement global. Mais aujourd'hui, la même équipe, poursuivant ses recherches sur le sujet, nuance ses propres conclusions initiales. « Modoki n'est pas un phénomène récent, comme on pouvait le supposer d'après ses manifestations répétées durant la dernière décennie, révèle l'océanographe physicien Boris Dewitte, le coordinateur de ces travaux impli-

quant l'UMR Legos¹ et ses partenaires au sein du LMI Discoh², l'Institut de Géophysique du Pérou et l'Université de Concepcion au Chili. Nous avons en effet retrouvé sa trace dans les enregistrements climatiques des 120 dernières années. »

El Niño est l'un des grands événements perturbateurs du climat à l'échelle interannuelle. Il se traduit par un réchauffement de la surface océanique dans l'est du Pacifique tropical, une zone où se concentrent habituellement des eaux froides. Très concrètement, les épisodes d'El Niño bouleversent les mécanismes d'*upwelling* sur la bordure est de l'océan Pacifique, privant à chaque fois les pays d'Amérique latine de substantielles ressources halieutiques côtières. Dans la dernière décennie, le phénomène s'est un peu déplacé, se développant non plus à l'est du Pacifique tropical mais au centre du bassin, et a perdu en intensité, donnant naissance à des événements baptisés Modoki par des scientifiques japonais. Cette nouvelle forme, qui pourrait traduire les effets

du réchauffement global sur El Niño, conduit à des sécheresses sévères en Australie et à de forts dérèglements du régime de la mousson indienne.

« Cette facette inédite d'El Niño trouble le consensus scientifique qui existait sur la définition même du phénomène », explique le chercheur. Plusieurs tentatives de classification des événements chauds dans le Pacifique tropical, opposant les occurrences intenses sur l'est du bassin aux épisodes Modoki, ont été proposées récemment. Elles visent à caractériser les différences entre les deux phénomènes pour mieux en appréhender les mécanismes. Les chercheurs du LMI Discoh proposent une interprétation nouvelle de la variabilité climatique interannuelle dans le Pacifique tropical. « En nous basant sur les données historiques disponibles sur la température de surface de la mer, nous sommes parvenus à établir que Modoki existait par le passé, aussi loin qu'on puisse remonter », raconte l'océanographe. Ainsi, Modoki ne serait pas la conséquence directe du réchauffement glo-

bal, mais le changement climatique semble en multiplier les épisodes, raréfiant de ce fait les événements El Niño « classiques ». Cette tendance, qui fait l'affaire des pêcheurs chiliens et péruviens préservés des manifestations les plus préjudiciables à leur activité, pourrait n'être que ponctuelle. « La situation n'est pas figée, estime le spécialiste, elle peut encore évoluer au gré des relations entre la variabilité naturelle du climat et celle induite par l'activité anthropique. » ●

1. Laboratoire d'études en géophysique et océanographie spatiales (IRD, Centre National d'Études Spatiales, Centre national de la recherche scientifique, Université Paul Sabatier - Toulouse 3).
2. Dynamiques du système du courant de Humboldt (IRD et Instituto del Mar del Peru).

Contacts

boris.dewitte@ird.fr,
katerina.goubanova@legos.obs-mip.fr
UMR Legos (IRD, CNES, CNRS
et Université Paul Sabatier –
Toulouse 3).

La Thaïlande face à la montée des eaux



© blog @ hotel-thaïlande.com

Des inondations de grande ampleur touchent la Thaïlande depuis juillet 2011. Retour sur cette situation exceptionnelle.

Événement qualifié d'extrême par les hydrologues, les inondations de cet automne 2011 à Bangkok (Thaïlande) seraient le résultat d'une mousson exceptionnelle couplée aux grandes marées d'équinoxe qui ont relevé le niveau du fleuve et ralenti son écoulement vers la mer. Mais les activités humaines ont leur part de responsabilité : réduction de la plaine d'inondation à cause de l'urbanisation et affaissement du niveau du sol consécutif au pompage excessif de la nappe. De fait, un tiers de la ville se trouve au-dessous du niveau de la mer. Cette montée des eaux sans équivalent depuis un demi-siècle affecte l'ensemble du pays avec des impacts dans différents domaines : plus de 600 morts, des milliers de personnes déplacées et vivant dans des conditions précaires, plusieurs zones industrielles entièrement

inondées au nord de la capitale avec en conséquence un ralentissement de leurs activités, 300 000 hectares de terres agricoles dans cinquante-huit provinces sous l'eau. Certains temples inscrits au Patrimoine de l'Unesco n'ont pas été épargnés. L'Université de Kasetsart et l'Asian Institute of Technology, partenaires de l'IRD, ont vu leurs locaux envahis par les flots. Bien que la plupart des zones touristiques traditionnelles aient été peu touchées, cette activité a été fortement réduite, avec des répercussions sur l'économie du pays. Face à cette catastrophe naturelle, les populations ont fait preuve de solidarité. Adaptation est le mot qui caractérise les Thaïlandais, régulièrement confrontés aux crues pendant plusieurs mois de l'année. Les populations ont développé des palliatifs techniques très ingénieux pour évacuer les sites dangereux et circuler dans les zones inon-

dées. Malgré la situation, les difficultés sont contournées. « *Aucun des 2 000 patients sous traitement antirétroviral que nous suivons dans la zone de Bangkok n'a dû interrompre son traitement. Des solutions individuelles ont été trouvées avec le concours des hôpitaux et des réseaux de patients* », rapporte par exemple Gonzague Jourdain, épidémiologiste en poste à Chiang Mai, dans le nord du pays. Actuellement, même si les risques sanitaires restent un sujet d'inquiétude pour les autorités, la décrue a commencé et le travail de nettoyage de certains districts où l'eau s'est retirée peut être organisé. « *Les chercheurs de l'IRD¹ et leurs partenaires thaïlandais travaillent déjà sur l'identification, l'évolution et la prévention des risques liés à ces événements* », commente Régine Lefait-Robin, représentante de l'IRD sur place.

L'objectif des scientifiques est de définir les questions de recherche prioritaires qui émergent dans ce contexte et de proposer une expertise adaptée. « *Pour l'instant, la seule certitude que nous ayons concernant ce type d'aléas climatiques, c'est qu'ils ont tendance à être de plus en plus extrêmes et de plus en plus fréquents. Tous les modèles le montrent* », résume François Molle, chercheur à l'IRD.

1. UMR Intertryp, Bioemco, Éco&Sols, Paloc, Mivegec, Nutripass, I-SEM et l'Unité mixte internationale Programme pour la Prévention et le Traitement du VIH.

Contacts

Régine Lefait-Robin
thaïlande@ird.fr
francois.molle@ird.fr
UMR Gred (IRD / Université Paul Valéry, Montpellier 3)

Le passé des glaciers andins lu dans leurs moraines

Les variations du glacier tropical Telata sur les derniers 10 000 ans renseignent les scientifiques sur l'influence des températures sur la fonte de ces masses de glace.

« Pour dater des échantillons de roche provenant des moraines formées par les glaciers, nous mesurons leur concentration en

béryllium, explique Vincent Jomelli, géomorphologue au CNRS. Ce paramètre dépend du temps d'exposition des roches à l'air libre. C'est une sorte de chronomètre qui se met en marche lorsque le caillou voit la lumière après avoir été libéré de l'emprise des glaces. » Prélevés aux abords du Telata, glacier bolivien situé dans la Cordillère Royale, les morceaux de roche sont analysés au Cerege¹. Ils livrent ainsi aux chercheurs du CNRS, de l'IRD et à leurs partenaires² de précieux renseignements sur l'histoire du glacier tropical. Celui-ci commence à se rétracter juste

avant le début de l'holocène³ et perd environ un tiers de sa longueur entre - 11 000 et - 8 500 ans. De cette époque à il y a 200 ans, il a subi une série de retraits. La fonte au cours de cette période géologique s'explique surtout par une hausse des températures, elle-même engendrée par l'insolation qui varie au cours du temps en lien avec la position de la Terre par rapport au Soleil. « *Cette information est nouvelle car il était admis jusqu'à présent que les glaciers tropicaux étaient plutôt contrôlés par les précipitations* », précise le chercheur. Au cours des deux derniers siècles, le glacier bolivien a perdu un autre tiers, ce qui témoigne – au regard de l'ensemble de l'holocène – d'une forte accélération de sa perte de masse. Ces reconstitutions climatiques sont possibles si l'on comprend bien comment le glacier répond au climat présent. Les données glacio-météorologiques collectées depuis plus de 20 ans par l'IRD et ses partenaires boliviens⁴ ont servi à caler des modèles permettant de relier les volumes de glace aux variables atmosphériques telles que les précipitations, la température ou l'insolation. En combinant ces données aux résultats de simulations numériques réalisées à l'aide de modèles climatiques, les chercheurs sont à même de reconstituer le passé et de prévoir les évolutions futures. « *Nos travaux mon-*

trent que le glacier a reculé de 3 km suite à une augmentation de température d'environ 3 °C. Selon les projections de ce paramètre thermique, ce recul devrait se poursuivre. Il est probable que le Telata, comme beaucoup d'autres petits glaciers, aura totalement disparu d'ici la fin du XXI^e siècle », commentent Myriam Khodri et Patrick Wagnon, respectivement climatologue et glaciologue à l'IRD. De par le monde, les glaciers – et ceux situés sous les tropiques sont les plus vulnérables – subissent les effets du réchauffement climatique et perdent du terrain comme en attestent de nombreux travaux. La diminution des ressources en eau consécutive à leur fonte impactera fortement les populations de montagne.

1. Cerege (IRD / Université Paul Cézanne - Aix-Marseille 3 / CNRS / Collège de France / Université de Provence - Aix-Marseille 1).
2. CEA, Université de Grenoble Joseph Fourier.
3. Période climatique dite interglaciaire, initiée il y a 10 000 ans.
4. Dans le cadre du Service d'Observation « les GLACiers, un Observatoire du CLIMat ».

Contacts

Vincent Jomelli
jomelli@cnsr-belleuve.fr
LGP (CNRS-Université Paris 1)
marie-pierre-ledru@ird.fr
ISE-M (IRD, université Montpellier 2, CNRS)

Contre-champ anthropologique sur Nollywood

Les films de Nollywood reflètent et séduisent la société nigériane.



« *Living in bondage, un film vidéo populaire, reflète bien mieux les valeurs et les anxiétés de la société nigériane contemporaine que la mythologie Yorouba ou l'igbo traditionnelle* », révèle Jean-Paul

Colleyn, du Centre d'études africaines. Le vif succès des productions cinématographiques de Nollywood pique au vif l'intérêt des anthropologues. Depuis la fin des années 80, cette nouvelle forme artistique et culturelle, ainsi nommée par analogie au Bollywood indien (Hollywood de Bombay), s'est imposée dans les pays anglophones d'Afrique de l'Ouest. Elle vient bousculer un paysage audiovisuel africain en pleine crise. Les productions du continent connaissent des difficultés depuis deux décennies. Tandis que les mécanismes nationaux d'aide à la création, hérités de l'époque enthousiaste des indépendances, sont à bout de souffle, elles peinent à se financer. L'essentiel des films est subventionné par de l'aide extérieure et doit se plier aux critères de création propres aux bailleurs de fonds. La concurrence des films asiatiques, du genre kung-fu notamment, s'est fait sentir. Les spectateurs africains préfèrent indubitablement l'action effrénée venue d'Extrême-Orient au rythme très conventionnel et au style « beaux arts » des cinéastes issus des nombreuses écoles nationales du continent. Enfin, l'insécurité, dans de nombreux pays, et l'obsolescence du matériel de projection, ont eu raison de la fréquentation des salles. Au Nigeria et au Ghana, de nombreuses salles de cinéma se sont transformées en églises.

Dès le départ, Nollywood s'est joué des difficultés qui plombaient son vénérable aîné. S'affranchissant des circuits de diffusion traditionnels, les films sont distribués hors des salles, vendus directement aux spectateurs sur des supports vidéo utilisables chez eux. D'abord sur cassettes VHS puis sur CD vidéo (VCD) et sur DVD. « *Les cinéastes, totalement novices au début, ont acquis une grande dextérité au fil des milliers de tournages et sont devenus de véritables auteurs, à l'image de Ken Nnebue, le producteur de Living in bondage*, affirme le spécialiste. Ce cinéma présente désormais une grande cohérence narrative. » La technique, à l'origine très rudimentaire – les prises de vues se faisaient directement en VHS ! –, s'est professionnalisée. Les acteurs enfin, venus du théâtre pour la plupart, sont devenus des stars et certains sont même débauchés par la machine hollywoodienne. La reconnaissance du genre se lit aussi dans les chiffres : les succès sont édités à plus de 500 000 exemplaires et le secteur, qui progresse encore, génère 300 millions de dollars de revenus en 2005 et faisait vivre 300 000 personnes. Mais plus que les aspects techniques, se sont les thématiques abordées qui séduisent le public. Il y est question de loyauté, de solidarité du couple et de la famille, de trahison des amis et, bien sûr, d'ascension sociale... « *Ce sont des thèmes qui préoccupent les gens, explique le chercheur. Ils se servent des films comme d'histoires édifiantes pour se redéfinir dans leur vie, pour réfléchir à leur propre destin.* » Du pain béni pour l'anthropologie d'aujourd'hui !

Contact

Jean-Paul Colleyn
colleyn00@gmail.com
IRD, Centre d'études africaines, EHESS



Le glacier Telata dans la Cordillère Royale de Bolivie vers 4 500 m d'altitude. Au second plan : moraines constituées de débris rocheux témoins d'extensions antérieures.



© IRD / O. Barrière

Conférence de Niamey

Mobiliser contre la désertification

Brésiliens, Ouest-Africains et Français unissent leurs forces en faveur du développement durable des régions semi-arides. Lors de la récente conférence de Niamey, ils ont ébauché un plan d'action visant à accorder leurs efforts et à mobiliser la communauté internationale autour de cette cause.

Quel lien y a-t-il entre Brésil, Afrique sahélienne et France ? De prime abord aucun mais depuis quelques années des relations scientifiques les rapprochent autour de l'épineuse question de la lutte contre la désertification.



© Yacouba Mahamane

Mahamadou Issoufou, président de la République du Niger, et Michel Laurent, président de l'IRD.

Certaines régions du géant sud-américain et d'Afrique de l'Ouest partagent en effet les mêmes conditions environnementales semi-arides, et ces milieux sont étudiés de longue date par les spécialistes français du monde tropical. « La problématique, qui sous-tend ce partenariat tripartite inédit, est la survie et le développement des populations de ces zones sèches, explique le pédologue Jean-Luc Chotte, lors d'une récente rencontre entre chercheurs et décideurs des trois continents à Niamey. Et la question devient d'autant plus pressante que les ressources en eau s'y font plus rares en raison des évolutions du climat. » Pour les acteurs de cette coopération issue du Sud, l'objectif de la réunion au Niger est double. Il s'agit d'une part d'identifier les priorités scientifiques pour répondre aux besoins des populations et, d'autre part, de promouvoir la cause de la lutte contre la désertification, restée jusqu'ici le parent pauvre des mobilisations internationales en faveur de

l'environnement. Concrètement, les équipes présentes dans la capitale nigérienne se sont employées à confronter leur expérience, à partager savoir et idées pour dégager des axes de collaboration sur les trois thèmes essentiels que sont la sécurisation des ressources en eau, celle des ressources en sols et l'amélioration des plantes. Outre les aspects strictement thématiques, l'accent a été mis sur l'organisation régionale et intégrative que doivent prendre ces recherches¹. « Il s'agit d'envisager la plante, par exemple, en fonction du sol présent et de l'eau disponible, explique le climatologue Thierry Lebel, venu faire partager l'expérience d'une telle approche acquise en Afrique de l'Ouest par le projet Amma². La volonté des partenaires est de développer des programmes de recherche régionaux, intégrant les aspects physiques de l'environnement et des ressources et ceux liés aux impacts socio-économiques. » S'agissant de défendre

3 questions à...

Mohamadou Mansour N'DIAYE,

chef de cabinet du secrétaire exécutif de l'UNCCD



Sciences au Sud : Quel bilan faites-vous de cette conférence tripartite Brésil / France / Afrique à Niamey ?

Mohamadou Mansour N'DIAYE :

Je pense que cette conférence tripartite est arrivée à point nommé dans l'agenda international. En effet, nous nous préparons à l'organisation de Rio + 20 qui se tiendra en juin 2012. Dans ce contexte, l'affichage politique du Brésil en faveur du renforcement de sa coopération avec l'Afrique sur les problèmes de lutte contre la désertification et la dégradation des terres me semble très prometteur. Rappelons que c'est à Rio déjà (Sommet de la Terre, 1992) que le principe a été accepté d'élaborer une Convention des Nations unies portant sur la lutte contre la désertification et l'atténuation des effets de la sécheresse.

Les sols dans le contexte d'une croissance verte pour le développement durable, la sécurité alimentaire et la lutte contre la pauvreté devront par conséquent être au centre des délibérations attendues au Sommet de Rio.

SAS : Comment intégrer pleinement cette question à RIO + 20 ?

M. N'D. : Cette question a été discutée à l'occasion de la dixième session de la Conférence des Parties à la Convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification (République de Corée – octobre 2011). Les faits sont connus, il s'agit d'améliorer les conditions de vie de quelques deux milliards d'êtres humains vivant dans les régions affectées par la désertification, la dégradation des terres et les effets récurrents de la sécheresse. Sans une meilleure gestion des terres les questions de pauvreté, de sécurité alimentaire, de vulnérabilité au changement climatique demeureront des défis globaux pour l'humanité. Sans une meilleure appréhension des problèmes posés par la dégradation des terres et la désertification, il serait illusoire d'atteindre les objectifs du millénaire dans plusieurs pays. Nous disons aussi que les implications peuvent aller jusqu'à une remise en cause de la sécurité et la paix pour tous. Nous préconisons qu'à Rio, la communauté internationale devra discuter et s'entendre sur la nécessité d'arriver à un objectif « zéro dégradation des terres et des sols » et se fixer des buts à atteindre pour protéger, restaurer et mieux gérer la ressource terre/sol dans un horizon temporel qui prend en compte l'urgence que revêt cette question.

SAS : Quelles sont les priorités scientifiques dans la lutte contre la désertification ?

M. N'D. : Depuis 20 ans, le contexte a radicalement changé. Le phénomène de dégradation des terres, les cycles de sécheresse se sont étendus à quasiment toutes les régions du monde et non seulement à quelques écosystèmes (arides, semi-arides et subhumides sèches) déjà identifiés. Les actions à mettre en œuvre deviennent donc mondiales, même si l'Afrique reste la plus affectée. 40 % des superficies mondiales sont concernées et je le répète, c'est le sort de 2 milliards de personnes qui est en jeu. Les décideurs sont donc confrontés à de multiples défis. La bonne nouvelle c'est que grâce notamment au travail de la communauté scientifique, des connaissances nombreuses sont disponibles pour arriver à une meilleure gestion des terres dans toutes les régions du monde. Notre Convention a aussi vocation à les faire connaître pour le bénéfice de tous. Nous pourrions ainsi faciliter l'atteinte de la sécurité alimentaire par une meilleure productivité des sols ; la raréfaction de la ressource eau peut être conjurée ; la captation du carbone dans les sols devient une réponse intéressante pour mieux s'adapter au changement climatique ; la biodiversité peut être préservée y compris en zone aride ; la promotion des bioénergies dans le respect des conditions de renouvellement du milieu biophysique ouvre des perspectives de développement à des millions des personnes, les phénomènes de migrations forcées peuvent être annihilés dès lors que les populations concernées ont la certitude qu'elles peuvent produire et accumuler des richesses à partir de leur propre terroir. Pour toutes ces raisons nous pensons que Rio + 20 offre un excellent contexte aux leaders politiques du moment pour jeter les bases d'une gouvernance mondiale qui met la ressource terre au centre des enjeux du développement durable.

cette cause commune, les acteurs institutionnels et politiques de la rencontre se sont saisi des éléments techniques pour élaborer une Déclaration de Niamey. Elle vise à porter la lutte contre la désertification au rang des priorités du sommet Rio + 20³, au même titre que le réchauffement climatique et la préservation de la biodiversité. ■

1. Une démarche conduite dans le cadre du Programme Pilote Régional « Sociétés rurales, Environnement, Climat en Afrique de l'Ouest ».
2. Analyse Multidisciplinaire de la Mousson africaine.

3. Conférence des Nations unies pour le développement durable de juin 2012, faisant le bilan de celle de Rio de 1992 et fixant les nouveaux axes pour la préservation de la planète.

Contacts

jean-luc.chotte@ird.fr
UMR Éco & sols (IRD, Montpellier
SupAgro et Cirad)
thierry.lebel@ujf-grenoble.fr
UMR LTHE (IRD, Université Joseph
Fourier – Grenoble 1, CNRS et Institut
polytechnique de Grenoble – groupe
Grenoble INP)

Un nouvel outil dans la lutte anti-vectorielle

Créé en août 2011, le Centre National d'Expertise sur les Vecteurs introduit dans le paysage français une nouvelle structure d'expertise dédiée aux différents aspects de la lutte anti-vectorielle.

Pour répondre à un enjeu de santé publique, la France vient de se doter¹ du Centre National d'Expertise sur les Vecteurs (CNEV). Cette structure multidisciplinaire s'appuie sur un réseau de 40 partenaires de France métropolitaine et d'Outre-mer².

Ainsi, pour faire face aux maladies à transmission vectorielle, il s'agit de mobiliser rapidement et efficacement, dans une perspective d'aide à la décision, l'ensemble de l'expertise et des compétences françaises dans les domaines de l'entomologie médicale et vétérinaire, de la lutte antivectorielle et des sciences humaines et sociales appliquées à la santé publique. L'unité mixte Maladies infectieuses et vecteurs (Mivegec) constitue le cœur de ce réseau, avec une spécificité : les vecteurs de maladies humaines.

Trois laboratoires associés se partagent les domaines complémentaires : les vecteurs de maladies animales (unité mixte Contrôle des maladies animales exotiques et émergentes), les aspects opérationnels (Entente Interdépartementale pour la détermination du littoral méditerranéen) et les aspects sciences humaines et sociales (École des Hautes Études en Santé Publique). « L'IRD est impliqué à plusieurs niveaux dans ce dispositif : en tant que laboratoire principal et coordonnateur du CNEV ; le centre de Montpellier accueille l'équipe d'appui ; participation de chercheurs aux activités de la nouvelle institution », explique Frédéric Jourdain, ingénieur au CNEV.

Les groupes de travail mis en place en 2011 reflètent les priorités de la structure : *Aedes albopictus*, moustique vecteur des virus de la dengue et du

chikungunya (présent dans l'océan Indien, il colonise le littoral méditerranéen) ; les *Culicoides* vecteurs des virus de la fièvre catarrhale du mouton ; la gestion des insecticides afin de faire face à l'émergence de phénomènes de résistance aux principales substances utilisées.

La première Assemblée générale³ a permis de faire le point sur les objectifs et les avancées de ces expertises. « Elle a été l'occasion de dessiner les priorités auxquelles vont s'attaquer les nouveaux groupes de travail au cours de l'année 2012, les tiques, les phlébotomes et les punaises de lit, et de continuer la réflexion consacrée aux collections d'arthropodes d'intérêt médical et vétérinaire », rapporte Didier Fontenille, entomologiste médical à l'IRD et directeur du CNEV. Après un état des lieux, la mise en réseau de ces collections serait un premier pas vers une meilleure valorisation de ces mines d'informations, notamment en matière de lutte contre les vecteurs. ■

1. Décision conjointe des ministères chargés de l'agriculture et de la santé. Cette phase expérimentale de cinq ans (2010-2015) se réalise dans le cadre d'une convention IRD / Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail.

2. Pour plus de détails : <http://www.cnev.fr>

3. Montpellier, 20 octobre 2011.

Contacts

didier.fontenille@ird.fr
UMR Mivegec
(IRD / CNRS / UM1 / UM2)
frederic.jourdain@ird.fr
CNEV

Expertise sur la papillonite



© Philippe Thomas

**Papillon de nuit
Hylesia metabus.**

En réponse à une saisine de la Direction générale de la Santé, le CNEV a déjà rendu une expertise sur les modalités de surveillance et de contrôle du papillon de nuit *Hylesia metabus* dont les populations subissent des pullulations périodiques en Guyane française. Cet insecte est responsable de la papillonite guyanaise, dermatite consécutive à un contact cutané avec ses poils urticants.

Cette expertise a permis de dresser un état de la situation en Guyane et de hiérarchiser les stratégies de contrôle envisageables contre le papillon. ■

Coup d'envoi pour Seas Gabon

Le premier Comité d'Orientation Stratégique de l'Agence gabonaise d'études spatiales (Ageos) s'est réuni à Libreville les 4 et 5 novembre 2011. Michel Laurent, président de l'IRD, y a participé à l'occasion de son déplacement motivé par plusieurs réunions scientifiques et institutionnelles. L'Ageos est le maître d'ouvrage du projet « Surveillance de l'environnement assistée par satellite » (Seas Gabon) dont l'opérateur scientifique est l'IRD.

Concrètement, ce projet prévoit l'installation d'une station de réception d'images satellite et la mise en place d'un centre de compétences en télédétection spatiale et ses applications dans le domaine du suivi des forêts, des ressources en eau, du littoral et de la santé. Il s'inscrit dans les politiques de développement du Gabon et en particulier de son plan climat. Au-delà de ce pays se trouve en ligne de mire une contribution majeure aux programmes de gestion durable de l'environnement au niveau de l'Afrique centrale et de l'Ouest.

Cette future plate-forme repose sur une collaboration stratégique tripartite entre la France (IRD, Agence Française de Développement), le Gabon (Ageos) et le Brésil (Institut national de recherches spatiales).

Contact

frederic.huynh@ird.fr
UMR ESPACE-DEV (IRD / Universités Montpellier 2, de la Réunion, des Antilles et de la Guyane)

AIRD : signature d'un accord-cadre entre les membres

Le 10 novembre, le Cirad, le CNRS, la CPU, l'Inserm, l'Institut Pasteur et l'IRD, les six membres fondateurs de l'Agence inter-établissements de recherche pour le développement (AIRD) ont signé un accord-cadre de coopération pour une durée de trois ans.

Il pérennise et renforce leur engagement dans le cadre de l'agence et marque ainsi leur volonté d'agir collectivement sur les questions de recherche pour le développement.

Contact

dgda@ird.fr

Mical a vu le jour

L'observatoire des mobilités et des diasporas latino-américaines, Mical, vient de voir le jour. Résultat majeur du projet européen Cidesal, coordonné par l'IRD, il constitue un centre inédit de documentation, d'indicateurs et de discussion académique et politique sur les mobilités qualifiées dans la région et au-delà.

Portail d'informations multiples, c'est également le creuset d'une communauté virtuelle, accessible à l'adresse : www.observatoriodiasporas.com

De l'onchocercose au paludisme

L'ivermectine, un médicament utilisé contre l'onchocercose, pourrait limiter la transmission du paludisme.

Cette application inattendue vient d'être découverte par une équipe sénégalaise lors d'une campagne de prévention de la cécité des rivières dans des villages du Sénégal oriental. Le chercheur sénégalais Sylla Massamba, ancien boursier de l'IRD et partenaire de longue date de ses équipes, est directement associé à ces travaux.

Les propriétés insecticides du médicament abrègeraient l'existence des moustiques piquant des patients récemment traités et, ce faisant, limiteraient ainsi leur capacité à transmettre le paludisme. Ces résultats devront encore être étayés par des études spécifiques. Outil majeur de la lutte contre l'onchocercose, l'ivermectine est également utilisée contre les poux chez les enfants et le ver du cœur chez les animaux domestiques.



© IRD / O. Dangles



© IRD / O. Dangles

Vers des stratégies de protection intégrée de cultures transposables dans diverses régions du monde.

Lutte intégrée contre les ravageurs

Tous pour un, un pour tous !

Les agriculteurs de l'Altiplano bolivien et ceux de la zone subsaharienne en Afrique ont un défi commun : développer des stratégies de protection intégrée des cultures dans des conditions environnementales extrêmes. Des outils transposables entre ces régions du monde peuvent être envisagés.

« En ce début de XXI^e siècle, la sécurité alimentaire de millions de familles des pays du Sud fait face à de nouveaux défis », constate Olivier Dangles, écologue en poste à Quito, Équateur. Parmi eux, appliquer une protection intégrée des cultures, à savoir des pratiques culturales non nuisibles à la santé et à l'écosystème permettant de lutter efficacement contre les insectes ravageurs. Dans ce domaine, des agriculteurs de régions pourtant très éloignées peuvent rencontrer des problématiques identiques. L'atelier international sur la lutte contre les ravageurs dans les pays du Sud¹ organisé à Quito, en novembre, a ainsi révélé des défis communs à l'Altiplano bolivien et à la zone subsaharienne. Ces régions sont soumises à des conditions extrêmes – sécheresse, pauvreté des sols, forte saisonnalité – induisant de faibles rendements. « Dans ce contexte qui laisse très peu de marge aux agriculteurs, la protection intégrée des cultures, pourtant essentielle, apparaît comme un luxe », observe Olivier Dangles. Et si les défis sont identiques, les moyens dont disposent les pays pour les surmonter ne le sont pas.

« La protection intégrée des cultures demande une approche multidisciplinaire qui prend en compte l'environnement et l'homme. Mais nous manquons d'outils de modélisation permettant de comprendre la dynamique des ravageurs, notamment », déplore Malick Niango Ba, entomologiste burkinabé présent à Quito. Identifier des outils transposables d'une région à l'autre est donc nécessaire. Lors de l'atelier, l'IRD et ses partenaires, porteurs du projet Innomip² pour le nord des Andes, ont présenté une base de données en ligne des différents projets régionaux et un modèle couplant dynamiques des agriculteurs et des ravageurs (voir encadré). « Ce modèle pourrait fonctionner pour d'autres régions, à condition de l'adapter à la réalité sociale du pays qui influe sur les stratégies de lutte contre les ravageurs », souligne Olivier Dangles. Sur l'Altiplano par exemple, le récent boom de la quinoa a entraîné une expansion des cultures et une migration des populations vers les villes. Alors que l'agriculture subsaharienne reste plus traditionnelle, tournée vers l'auto-consommation.

À l'issue de cet atelier, qui a réuni 20 experts de pays et organisations divers, les bases de la réflexion sont jetées. Afin de l'enrichir, une enquête en ligne a été lancée auprès d'acteurs internationaux de la protection intégrée des cultures. La publication des résultats est prévue pour le printemps 2012.

2. Approches innovantes pour la protection intégrée des cultures dans les Andes, au Pérou, en Bolivie et Équateur : www.innomip.ird.fr

Contacts

olivier.dangles@ird.fr
UR Diversité, Écologie et Évolution des Insectes Tropicaux
Malick Niango Ba
baniango@yahoo.fr
INERA

1. Organisé par l'IRD et l'Université pontificale catholique d'Équateur et soutenu par la Fondation McKnight et la Coopération régionale pour les pays andins.

Protection des cultures et diffusion de l'information

Pour faire face à un ravageur des cultures, il ne suffit pas toujours d'avoir la solution, encore faut-il que cette solution soit adoptée et diffusée au sein d'une communauté d'agriculteurs. Ainsi, le succès d'un programme de lutte dépendra-t-il de l'efficacité avec laquelle l'information se transmet d'un agriculteur informé à un autre. Pour évaluer les conséquences de la diffusion d'une information sur les niveaux de population d'un ravageur des cultures, François Rebaudo et Olivier Dangles ont développé un modèle informatique couplant un système biologique (ravageur des cultures) et un système social (diffusion de l'information entre agriculteurs) dans les Andes équatoriales¹. Grâce à des données écologiques de terrain et des enquêtes auprès des agriculteurs, les chercheurs ont pu mettre en évidence l'intérêt, pour une communauté d'agriculteurs, de coopérer dans la lutte contre le ravageur via la diffusion de l'information liée à son contrôle. Ces travaux soulignent la pertinence d'une approche socio-écologique afin de prédire au mieux le succès des programmes de lutte contre les ravageurs des cultures, et de manière plus large, de tout programme ayant trait à la diffusion d'innovations au sein d'une communauté d'utilisateurs.

1. *Plos Computational Biology*, 2011.

Contacts

francois.rebaudo@ird.fr – olivier.dangles@ird.fr

Lancement du satellite Megha-Tropiques

Qui sont Madras, Saphir, Rosa et Scarab ? Quatre instruments spécifiques embarqués à bord du satellite franco-indien Megha-Tropiques¹ et qui en font un redoutable traqueur de l'eau atmosphérique dans tous ses états. Lancé en octobre 2011 depuis la base spatiale de Sriharikota (Inde), il balaie la ceinture intertropicale six fois par jour avec comme objectifs la mesure du bilan d'eau et d'énergie de la région tropicale, l'étude du cycle de vie des orages tropicaux et enfin la prévision météorologique des cyclones et autres événements hydrométéorologiques intenses. « Megha-Tropiques contribuera par exemple à améliorer l'estimation des précipitations et des ressources en eau dans des zones sensibles », précise Marielle Gosset, spécialiste des précipitations tropicales à l'IRD.

La mission Megha-Tropiques s'appuie sur le réseau de partenaires, les infrastructures et plusieurs programmes de l'IRD : Observatoires de recherche

pour l'environnement Amma-Catch² en Afrique de l'Ouest et Hybam³ en Amérique du Sud, la cellule franco-indienne Cefirse⁴ à Bangalore. Les unités mixtes « Géosciences Environnement Toulouse » et « Laboratoire d'étude des transferts en hydrologie et environnement » mettent en place au Burkina Faso un site de validation des données obtenues par le satellite qui va fonctionner pendant plusieurs saisons des pluies de mousson. « Ce suivi intensif permettra la mise à disposition de la communauté scientifique des observations qualifiées et facilement exploitables pour l'étude du climat et de l'hydrométéorologie », ajoute la chercheuse.

Encadrée par un groupe scientifique international de 21 équipes issues de 11 pays, Megha-Tropiques est le premier satellite de la constellation internationale *Global Precipitation Measurement*, initiative nippo-américaine qui doit assurer, à terme, une couverture de la quasi-totalité de la planète.

1. La mission a été développée par le CNES et l'agence spatiale indienne (ISRO) en partenariat avec le CNRS / INSU.

2. Analyse Multidisciplinaire de la Mousson Africaine - Couplage de l'Atmosphère Tropicale et du Cycle Hydrologique.

3. Contrôles géodynamique, hydrologique et biogéochimique de l'érosion/altération et des transferts de matière dans le bassin de l'Amazone.

4. Cellule franco-indienne de recherche en science de l'eau.

Contact

marielle.gosset@ird.fr
UMR GET (CNRS / Université Paul Sabatier Toulouse III / IRD / Centre National d'Études Spatiales)



© CNES/PHOTONREGY Michel, 2011

Comment mobiliser les décideurs

Le projet de renforcement des capacités de recherches GVal pourrait former les scientifiques à mieux communiquer vers la sphère dirigeante.

Des techniques de communication, visant à intéresser les plus hauts responsables aux travaux scientifiques, pourraient être enseignées aux chercheurs africains ! « Captiver l'attention des autorités,



Le projet GVal est dévoué à la sécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest.

être entendu par les décideurs est aussi important, dans un projet de recherche pour le développement, que d'être compris par les paysans », estime ainsi Benjamin Buclet, responsable du service de renforcement des capacités de l'AIRD, en marge du récent forum GVal de Cotonou au Bénin¹. Cette rencontre régionale, la deuxième du genre après celle de 2010, réunissait des chercheurs, des représentants d'institutions publiques et d'ONG et des opérateurs économiques d'Afrique de l'Ouest autour de la thématique de la sécurité alimentaire. Elle fait partie des manifestations régulièrement organisées par le projet GVal-Sécurité Alimentaire, dont l'ambition est d'améliorer les capacités de la communauté scientifique de cette région, en l'aidant à mieux gérer la recherche et à valoriser ses résultats. Pour cela, l'initiative européenne vise à renforcer les compétences des professionnels et à développer les échanges et la mise en réseau entre équipes et entre chercheurs ouest-africains. Elle contribue également à poser les bases d'une formation régionale à la gestion de la recherche et agit pour favoriser la transmission des résultats vers les sociétés et vers les décideurs. « Le rendez-vous de Cotonou a atteint son objectif principal, celui de nourrir les liens entre le monde scientifique et la société civile », affirme ce dernier. Ce fut en effet l'occasion, pour une trentaine de chercheurs, de présenter et de discuter travaux et résultats avec des homologues et devant une assemblée

fournie de décideurs publics et privés. Des informations sur les recherches en cours et sur les réseaux innovants ont été diffusées et largement relayées vers l'extérieur grâce à une importante couverture médiatique. Enfin, l'exercice a aussi permis de renforcer le réseau des partenaires et de donner à ce dernier une visibilité régionale. Mais pour Benjamin Buclet, ces trois jours d'échange ont soulevé un questionnement légitime sur le dialogue avec les décideurs. « On sait bien qu'il faut des langages adaptés pour diffuser les connaissances vers des publics non-scientifiques, explique-t-il. Et en la matière, GVal dispense d'ores et déjà des formations spécifiques, axées sur la cible grand public. Mais pour s'adresser aux décideurs, il faudrait ajouter un côté plus "vendeur". » Le professeur Philippe Laleye², ancien directeur de CBRST³ et coorganisateur de la rencontre de Cotonou, partage ce sentiment : « Il est très important d'encourager le dialogue entre chercheurs et décideurs parce que ces derniers sont sensés donner les moyens pour la recherche, en faire la promotion et en utiliser les résultats. Et la meilleure manière d'encourager ce dialogue, estime-t-il, est d'informer et de sensibiliser les décideurs sur les résultats de la recherche et sur sa capacité à accompagner le développement et à trouver des solutions aux problèmes qui se posent à la société. » Au-delà de la vulgarisation scientifique, l'idée est donc d'apprendre aux chercheurs à



Captiver l'attention des autorités est fondamental dans un projet de recherche pour le développement.

convaincre leur auditoire d'investir dans la recherche et de faire confiance aux institutions de recherche et d'enseignement supérieur pour régler les problèmes de développement. « Nos autorités n'ont souvent pas le temps ou ne se donnent pas le temps de lire dans les documents les résultats de recherche », explique le responsable béninois, justifiant l'intérêt de ces rencontres et celui d'une démarche de communication spécifiquement orientée vers les responsables politiques et de la société civile.

Jusqu'à présent, le projet GVal a plutôt tendance à apprendre aux chercheurs comment transformer des problématiques sociétales et de développement en questionnements scientifiques, pour édifier des projets de recherche financiables. « Il faut envisager de faire le chemin inverse, estime Benjamin Buclet : enseigner aux scientifiques comment sortir la tête de leur sujet d'étude, pour le réinscrire dans une

réflexion plus globale sur le développement qui interpellerait mieux leur précieux auditoire. » Concrètement, cette idée originale pourrait être déclinée en modules de formation et devenir à moyen terme l'un des outils de GVal. Si elle fait ses preuves, tout laisse à penser que ces cours sur « comment mobiliser les décideurs » intégreront l'arsenal des programmes comparables du Service Renforcement des Capacités de l'AIRD.

1. 27-30 septembre 2011.

2. Directeur du Laboratoire d'Hydrobiologie et d'Aquaculture à l'Université d'Abomey-Calavi.

3. Centre béninois de recherche scientifique et technique.

Contact

benjamin.buclet@ird.fr
AIRD, Direction des programmes de recherche et de la formation au Sud.

La course de fond des jeunes chercheurs

L'insertion professionnelle était au cœur des récentes « Doctoriales » de Montpellier, réunissant doctorants et jeunes chercheurs de l'IRD.

De la thèse à l'emploi, le chemin est long et semé d'embûches. Pour le baliser, et aider les nombreux doctorants du Nord et du Sud qui passent par les laboratoires de l'IRD au cours de leur cursus, la Direction des programmes de recherche et de la formation au Sud organise épisodiquement des journées de rencontre et d'échange d'expérience avec de jeunes chercheurs de l'institut. « On en demande beaucoup aux candidats chercheurs, ils doivent être tout à la fois mobiles, polyglottes, pointus scientifiquement et polyvalents techniquement, et pour autant ça ne suffit pas à décrocher aisément un emploi », explique Marie Mirouze, une biologiste recrutée l'an dernier à l'IRD, en marge de la dernière édition de ces « Doctoriales »¹. Comme les deux autres jeunes chargés de recherche de l'IRD² venus présenter leur parcours à leurs cadets, elle insiste sur la complexité d'un processus de recrutement qui peut prendre des années. « Il s'agit avant tout de s'armer de patience, de faire preuve d'un fort esprit d'initiative, de se montrer audacieux, de ne pas hésiter à contacter spontanément des chercheurs pour monter des projets avec eux et de frapper à toutes les portes. » Pour ceux qui n'ont pas la chance d'être recrutés après leur soutenance, ou d'intégrer immédiatement un post-doc, la gageure est de continuer à exister scientifiquement. Il faut

pour cela participer à des séminaires de laboratoires, garder contact avec son réseau, parler, présenter ses idées, échanger autour d'un café... « Établir un bon réseau scientifique fait pleinement partie de la vie du futur chercheur », affirme la jeune femme. La thèse et le post-doct permettent de se faire connaître dans sa spécialité, et ils doivent être mis à profit pour développer ses contacts professionnels. Pour exister, il faut aussi continuer à créer, avoir des projets, les écrire, les faire relire, s'entraîner à les défendre. « Même après avoir échoué à un ou plusieurs concours, il faut persévérer

encore et toujours, éventuellement en analysant avec des collègues ou même des membres du jury les causes de l'échec pour s'améliorer, affirme-t-elle. Un concours se présente souvent plusieurs années de suite. » Enfin, les jeunes chercheurs sont formels, pour réussir dans cette course de fond qu'est la recherche d'un poste, l'énergie et les ressources personnelles sont indispensables. Il faut donc prendre le temps de vivre, ne pas sacrifier à cette quête sa famille, ses amis ou ses autres passions.

1. Montpellier 11 et 12 octobre 2011.
2. Séverine Lacombe et Guillaume Constantin de Magny.

Contact
dpf@ird.fr

Persévérer et tisser des liens

Le parcours de la biologiste moléculaire Séverine Lacombe, récemment recrutée à l'IRD, est un plaidoyer pour la persévérance et le réseau scientifique : « Après ma thèse en génétique moléculaire, j'ai fait deux post-doctorats coup sur coup, l'un pendant trois ans en Grande-Bretagne dans un laboratoire très réputé et compétitif, l'autre entre l'IRD à Montpellier et l'université de Perpignan. J'ai alors tenté une première fois le concours de chargé de recherche à l'IRD mais il me fallait améliorer mon dossier avec notamment plus de publications. Profitant de mes contacts, du réseau scientifique développé lors de ces expériences, j'ai embrayé sur un contrat d'ingénieur de recherche, à nouveau en Angleterre. Échouant une seconde fois au concours, j'ai enchaîné par un troisième post-doctorat dans un laboratoire de l'Inra à Avignon avant de décrocher enfin mon intégration à la troisième tentative. »

Atelier jeunes chercheurs

De la rédaction de projet à la formation d'un réseau



Rédiger un projet de recherches ne s'improvise pas, particulièrement dans le domaine très concurrentiel des sciences de l'environnement. Afin de familiariser les jeunes chercheurs vietnamiens à ce subtil exercice, l'AIRD et la Fondation internationale pour la Science (IFS) organisaient récemment un atelier de formation à Tam Dao, à une soixantaine de kilomètres d'Hanoi. Cinq chercheurs expérimentés et des spécialistes des deux organismes, tous rompus aux techniques et à la rhétorique des appels d'offres, ont partagé leur savoir-faire avec une vingtaine de stagiaires, docteurs pour la plupart.

L'intérêt de ce type de formation repose d'abord sur le transfert de compétences – un atout immédiatement valorisable par les participants dans la mise en œuvre de leur projet de recherche – mais également sur les échanges et la sociabilité entre chercheurs, cadets et aînés.

C'est en effet l'occasion d'un dialogue et de rapprochements favorables à l'émergence d'un réseau scientifique entre le Nord et le Sud. Cet aspect est une plus-value aussi précieuse que le renforcement des capacités de rédaction elles-mêmes.

Compte tenu de la présence active de représentants des principales institutions de recherche vietnamiennes et internationales opérant dans la région, ces rencontres sont un franc succès.

Contact
dpf@ird.fr



Plantation de cocotiers dévastée sur les îles Torrès au Vanuatu.

Hausse globale

Comparée à la profondeur abyssale des océans, la hausse actuelle de 3,3 mm par an du niveau moyen des mers paraît dérisoire. Pourtant cette élévation n'est pas sans conséquences immédiates et à venir sur l'environnement et la vie des populations côtières, et elle mobilise l'attention des scientifiques. « *Le niveau des mers a subi d'importantes fluctuations au fil du temps, de l'ordre de la centaine de mètres au cours des grands cycles glaciaires du quaternaire, explique la géophysicienne Anny Cazenave. Après la fin du dernier grand épisode glaciaire, il y a 21 000 ans, le niveau de la mer est remonté de 130 mètres puis s'est stabilisé voilà 3 000 ans. Depuis, sa hausse n'a pas dépassé un demi-millimètre par an tout au plus. Mais à partir de l'ère industrielle, elle s'est accélérée.* » Les marégraphes, des appareils destinés à l'origine à mesurer le niveau des marées et installés dès le XIX^e siècle dans les grands ports de l'hémisphère nord, attestent du phénomène. À compter de cette période, la hausse moyenne grimpe entre 1,6 et 1,8 mm/an. Et depuis une vingtaine d'années, le rythme a doublé. Des satellites d'observation altimétrique des océans, comme Topex/Poseidon et Jason 1 et 2, permettent en effet de

calculer précisément la montée des eaux sur l'ensemble du globe. « *Cet emballement ne doit rien au hasard de la chronologie, estime la scientifique, il est directement lié au réchauffement climatique.* » Pour les spécialistes, deux causes distinctes, associées au réchauffement global et dont les effets se cumulent, expliquent la tendance. Ainsi, l'océan se réchauffe et donc se dilate. « *85 % de la chaleur excédentaire accumulée dans le système climatique depuis cinquante ans – d'origine anthropique donc – est stockée dans l'océan* », précise la chercheuse. L'expansion thermique de la mer contribuerait ainsi au tiers de la hausse observée au cours des deux dernières décennies. Pour le reste, tout désigne l'effet du climat sur les glaces continentales. En fondant, elles viennent gonfler le volume des océans. Depuis quelques décennies, les glaciers reculent en effet dans presque toutes les chaînes montagneuses, en réponse au réchauffement récent lié aux activités humaines. Leur fonte augmente le ruissellement vers les réseaux hydrographiques et, *in fine*, cette eau douce s'écoule dans la mer et fait monter son niveau. Le phénomène n'est pas aussi rapide partout mais il atteint tout de même 1 mètre par an d'amincissement de la glace en Patagonie et aux Kerguelen ! Au

total, les grands glaciers montagnards contribuent au tiers de l'élévation actuelle. Enfin le dernier tiers provient des calottes polaires du Groenland et d'Antarctique. Leur évolution est suivie de près par satellite, pour estimer notamment la quantité de glace déversée dans l'océan sous forme d'icebergs. Les pertes sont importantes, inégalement réparties et surtout elles se sont accélérées depuis le début des années 2000 : tandis que le Groenland et l'ouest de l'Antarctique perdent respectivement 200 et 150 milliards de tonnes de glace par an, l'est du cinquième continent reste équilibré. « *Même s'il est totalement improbable que l'on assiste à la fonte totale du Groenland et de l'Antarctique de l'ouest au cours des prochaines décennies, une contribution même modeste de ces régions (cumulée à celles des glaciers de montagne et de l'expansion des océans) pourrait bien faire monter le niveau des océans de 50 cm à 1 m à l'horizon 2100, avec des effets à redouter sur les régions côtières basses de la planète.* »

Contact

anny.cazenave@legos.obs-mip.fr
UMR Legos (IRD, CNES, CNRS, Université Paul Sabatier – Toulouse 3)

Des disparités régionales d'origine naturelle

Contrairement à l'eau contenue dans un récipient au repos, dont la surface reste étale lorsqu'on le remplit, le niveau des mers ne s'élève pas de façon homogène. La montée globale des océans, imputée à la dilatation thermique de l'eau et aux apports liés à la fonte des glaciers montagnards et la débâcle des glaces périphériques du Groenland et de l'Antarctique, est loin d'être uniforme. Le suivi de l'ensemble de la surface des mers par des satellites altimétriques, entrepris au début des années 90, a mis en évidence le phénomène. « *Il existe d'importantes variations régionales qui interviennent à différentes échelles temporelles* », souligne l'océanographe Thierry Delcroix. En modulant la hausse globale, qui est essentiellement d'origine anthropique, les scientifiques attribuent ces contrastes régionaux aux évolutions naturelles du climat. « *Aux échelles interannuelles, par exemple, on observe des variations récurrentes du niveau de la mer de part et d'autre du Pacifique tropical, correspondant clairement à la dilatation thermique liée aux*



© IRD / P. Laboute

Île du Pacifique.

déplacements des eaux chaudes pendant les événements El Niño », révèle le spécialiste. Lorsque cette anomalie se manifeste – tous les deux à sept ans –, les vents de surface (les alizés) qui poussent habituellement les masses d'eau chaude dans la partie ouest du Pacifique tropical s'inversent. Ils déplacent alors ces eaux chaudes dilatées vers l'est ou le centre du bassin océanique. Le niveau de la mer baisse alors de 20 à 30 cm pendant 3 à 6 mois dans la région ouest tandis qu'il s'élève de la même amplitude dans la région centre ou est.

Se superposant à ces événements El Niño interannuels, il existe aussi des

disparités à plus long terme entre les différentes régions. Celles-ci sont toutefois difficiles à appréhender en raison de la durée limitée des observations *in situ* et satellitaires actuellement disponibles. Les scientifiques s'en sont aperçus en reconstituant, par des méthodes statistiques ou par modélisation, le niveau des mers pour les décennies précédant l'ère des satellites altimétriques. « *La mer s'élève ainsi de 3 à 4 fois plus vite que la moyenne globale dans certaines régions du Pacifique tropical, remarque le chercheur. Aux îles Tuvalu, par exemple, la hausse est bien plus rapide qu'en Nouvelle-Calédonie, et ce de façon presque linéaire depuis 1950.* » Il est probable que l'oscillation décennale du Pacifique et/ou un changement des caractéristiques du phénomène d'El Niño, lié ou non au réchauffement global, soient impliqués dans ces variations à basse fréquence.

Contact

thierry.delcroix@ird.fr
UMR Legos (IRD, CNES, CNRS, Université Paul Sabatier – Toulouse 3)

Et la mer monte...

Inondations dévastatrices, érosion littorale, disparition de zones humides, salinisation des eaux souterraines et de surfaces, la montée du niveau des mers menace déjà les régions côtières, où vit le quart de la population mondiale. Cette élévation, qui s'accélère depuis deux décennies, est essentiellement liée au changement climatique global. Mais dans certaines régions, elle se trouve amplifiée ou pondérée par des facteurs climatiques, géophysiques ou anthropiques locaux.

Entre climat et tectonique...

Les Nations unies déclaraient en 2005 les habitants du village de Lataw, au Vanuatu, comme sans doute les tout premiers « réfugiés climatiques » de la planète. Face à la montée des eaux – inondation des plantations de cocotiers, habitations menacées... –, ceux-ci ont dû se replier à l'intérieur des terres. Le réchauffement climatique implicitement incriminé est-il pour autant le seul responsable ? Non, répond une équipe de chercheurs. Leurs travaux, publiés dans la revue *PNAS*¹, apportent un éclairage nouveau sur les causes de cette élévation du niveau de la mer. Lataw se situe sur les îles Torrès, à l'extrême nord de l'archipel. À la hausse mondiale des océans, due à la fonte des glaces et à la dilatation thermique des eaux de surface, s'ajoute une autre variable : l'enfoncement de ces îles. « *Ces dernières s'abaissent avec une vitesse de l'ordre d'un centimètre par an* », témoigne Valérie Ballu, en accueil à l'IRD lors de cette étude. Cette chaîne de petites îles s'étend sur une quarantaine de kilomètres en bordure de la plaque tectonique du Pacifique – elle fait partie de la « ceinture de feu » du Pacifique². « *À cet endroit, explique la scientifique, la plaque indo-australienne plonge sous la plaque pacifique. Lors de sa subduction³, la première entraîne la base de la seconde qui la chevauche, provoquant l'enfoncement des îles situées au-dessus.* » Ce phénomène, aussi appelé subsidence⁴, multiplie quasiment par deux l'élévation apparente du niveau de la mer aux Torrès. L'équipe de recherche a relevé, par altimétrie satellitaire, une hausse du niveau des eaux d'environ 15 cm entre les séismes de 1997 et celui de 2009 survenus dans la zone. Sur la même période, les îles se sont enfoncées de près de 12 cm d'après

les relevés GPS (Global Positioning System). Au total, la mer est ainsi montée en douze ans de 27 cm environ sur la côte des Torrès. « *À ces déplacements lents entre chaque secousse, souligne la géophysicienne, s'ajoutent des mouvements verticaux brutaux lors des tremblements de terre, qui peuvent atteindre quelques dizaines de centimètres. Sur le long terme, les îles se soulèvent, comme le montre l'étude des terrasses coralliennes.* »

Le changement climatique contribue au phénomène mais il n'a pas le rôle prépondérant qui lui a été attribué. « *L'élévation apparente de la mer a été deux fois plus rapide que prévu* », conclut Valérie Ballu. Au vu de ces résultats, Lataw n'a pas été déménagé à un endroit optimal. « *Bien que le village ait reculé de plusieurs centaines de mètres entre 2002 et 2004, l'altitude du nouveau site d'implantation n'est pas suffisante pour mettre durablement à l'abri ses habitants, estime-t-elle. Ces derniers devraient peut-être s'inspirer de leurs ancêtres, qui connaissaient et redoutaient les caprices de l'océan et vivaient donc sur les hauteurs.* »

1. *PNAS*, 2011 (IRD, IPGP, CNRM, Géoconsulte, Land Survey Department au Vanuatu).

2. Ensemble d'arcs volcaniques s'étirant de la Nouvelle-Zélande à la Terre de Feu, à l'extrême sud du continent américain.

3. La subduction est le processus de plongement d'une plaque tectonique sous une autre plaque.

4. Mouvement vertical vers le bas.

Contacts

Valerie Ballu
ballu@ipgp.fr
bernard.pelletier@ird.fr
UMR 82 Géoazur (IRD / Université de Nice Sophia Antipolis / CNRS / Observatoire de la Côte d'Azur)



© IRD / V. Ballu

Villageois de Lataw sur les îles Torrès au Vanuatu.

Les écosystèmes marins soumis à rudes épreuves

Les écosystèmes marins sont fragilisés par le changement climatique mais aussi par la surexploitation de certaines espèces comme les poissons fourrages qui servent de nourriture à une grande partie de l'ensemble des prédateurs marins, depuis les gros poissons jusqu'aux mammifères marins et les oiseaux. Les chercheurs de l'IRD et leurs partenaires du Sud ont récemment fait des avancées scientifiques majeures sur les relations entre les différentes composantes des écosystèmes marins. Ces résultats, obtenus à partir de données écologiques de terrain et de modèles, permettent de promouvoir une gestion écosystémique des pêches.



Poissons et oiseaux marins, les liaisons dangereuses...



De l'Arctique à l'Antarctique et de l'Atlantique au Pacifique le même constat s'impose : lorsque l'abondance des poissons pélagiques côtiers dont se nourrissent les oiseaux marins baisse en deçà d'un tiers de son maximum, le taux de reproduction de ces oiseaux décline brutalement.

Alors que des études ont déjà montré ce lien entre stocks de poissons et reproduction des oiseaux, une équipe de spécialistes des écosystèmes marins a clairement identifié un seuil à partir duquel le déclin s'accroît de manière indifféremment selon les espèces ou les écosystèmes considérés.

« Découvrir un tel seuil aussi consistant a été une surprise incroyable pour l'ensemble des

quatorze chercheurs impliqués dans ce travail », avoue Philippe Cury¹, coordinateur de ces travaux. Cette étude publiée dans *Science* est la première à réunir à travers le monde autant de données pour permettre une méta-analyse sur ces relations proies-prédateurs : 438 années d'observation sur plus de 14 espèces d'oiseaux marins, chacune étudiée sur des périodes variant de 15 à 47 ans, et comparées aux stocks des principales espèces de poissons pélagiques côtiers (sardines, anchois, hareng, krill, etc.) dont elles sont les prédateurs, le tout sur 7 écosystèmes différents². La mise en évidence d'un schéma aussi remarquable implique que les écosystèmes, analysés sur de longues périodes, répondent à des lois communes. Elle invite également la communauté scientifique en écologie à échanger afin de promouvoir de telles méta-analyses. Pour Philippe Cury l'importante participation des scientifiques des pays du Sud montre bien que « l'écologie n'est pas uniquement une préoccupation de pays riches, d'ailleurs l'Afrique du Sud et le Pérou sont pionniers dans

la mise en œuvre de l'approche écosystémique ». Même si ce seuil proposé n'est pas à prendre comme une règle stricte, les chercheurs suggèrent qu'il serve d'indicateur afin d'encadrer les politiques de pêches. Philippe Cury souligne que la directive cadre européenne sur le milieu marin ne dispose aujourd'hui d'aucun outil pour proposer un tel cadrage. Cet indicateur serait susceptible de combler ce manque et servir de référence pour la gestion des écosystèmes marins et des pêches, d'autant que la pression sur ces espèces de petits poissons pélagiques côtiers est importante. Ces dernières représentent 37 % du total des pêches et sont essentiellement utilisées pour la production de farines et d'huile pour l'aquaculture. Les chercheurs impliqués dans ce travail estiment nécessaire que d'autres études viennent préciser les ratios proies/prédateurs suivant les différentes espèces d'oiseaux ou fournir des modèles afin d'appréhender la dimension spatiale indispensable pour concevoir des aires protégées. Ils s'accordent également

pour reconnaître que cette règle du tiers reste pertinente pour une approche précautionneuse des pêches des poissons pélagiques. De tels indicateurs sont indispensables pour mettre en œuvre une gestion écosystémique des pêches et ainsi éviter de reproduire certaines erreurs commises à travers le monde.

Ainsi en Namibie, la pêche irresponsable à la sardine a laissé des écosystèmes totalement appauvris où aujourd'hui 14 millions de tonnes de

méduses prolifèrent et les populations d'oiseaux s'effondrent.

1. Directeur de l'UMR *Écosystèmes Marins Exploités* (EME) et du Centre de Recherche Halieutique Méditerranéenne et Tropicale de Sète.
2. *Science*, 2011.

Contact

philippe.cury@ird.fr
UMR EME (IRD, Ifremer, Université Montpellier 2)



© Ron Le Valley

Macareux moine.

Pêcheurs et oiseaux concurrents

Entre hommes et bêtes, la compétition est parfois féroce ! Sur les côtes péruviennes, où elle prend la forme d'une concurrence entre pêcheurs et oiseaux marins autour de la ressource poisson, elle tourne à l'avantage des premiers. « Avant l'avènement de la pêche industrielle dans les années 60, on estime qu'il y avait ici plus de 20 millions d'oiseaux », explique la biologiste Sophie Bertrand. Ils étaient si nombreux que leur guano, exploité et exporté comme engrais pour l'agriculture, fut même une des richesses du pays. « L'écosystème littoral de la bordure est de l'océan Pacifique tropical bénéficie en effet d'un *upwelling* – une résurgence d'eau froide et riche – qui le rend extrêmement productif. Les anchois, d'excellents poissons-proies pour les prédateurs que sont les oiseaux marins et les mammifères, y pullulent. Pour exploiter ce milieu très poissonneux, une immense flottille s'est développée, qui constitue aujourd'hui la plus grande pêcherie monospécifique au monde et alimente les deux tiers du marché des farines de poisson. Gérée jusqu'à récemment (2009) par un quota global, cette véritable armada – surarmée en navires – attendait toute

l'année l'ouverture de la pêche pour déferler sur les zones autorisées et prélever les quantités fixées. Chaque bateau s'employait à rafter au plus vite la plus grosse part possible et le contingent alloué au plan national pouvait être atteint en quelques semaines seulement. En 2007, il n'a fallu que cinquante jours ! « L'interaction entre prédateurs humains et oiseaux est très défavorable aux seconds lorsque l'ouverture de la pêche et les zones autorisées se superposent à leur période et à leurs sites de reproduction », estime la spécialiste. Les oiseaux sont alors particulièrement vulnérables à une baisse de la disponibilité de proies dans leur environnement proche. « Quand ils doivent revenir quotidiennement au nid pour nourrir leurs poussins, ils ne font que des trajets en boucle à partir de ce point fixe et ne peuvent explorer qu'une aire limitée », précise-t-elle. En temps normal, quand ils n'ont pas de petits à ravitailler, ils peuvent se déplacer d'île en île et explorer de plus vastes zones pour s'alimenter. Cette période critique de la reproduction aviaire a lieu une fois par an et dure deux à quatre mois entre octobre et janvier, alors que la pêche au Pérou s'organise en deux saisons, l'une de mars à

avril et l'autre entre novembre et décembre. La concomitance entre cette deuxième période de pêche et le nichage des oiseaux à guano, dans les mêmes secteurs, a contribué au non recouvrement de leurs populations depuis le dernier événement El Niño d'envergure, en 1997-98. Cet épisode avait entraîné une baisse substantielle de leur nombre, de l'ordre de 80 à 90 %. « Aujourd'hui, la pression écologiste et les exigences relatives à la certification des entreprises de pêche favorisent une approche écosystémique de l'allocation de la ressource entre compétiteurs », affirme-t-elle. Concrètement, des aires protégées se mettent en place à proximité des sites de reproduction et un meilleur agenda des pêches est étudié. « Paradoxalement, c'est une mesure économique, l'allocation de quotas individuels par navire, qui semble aujourd'hui œuvrer pour la préservation des oiseaux », révèle la spécialiste. Elle étale l'effort de pêche dans le temps et limite le fatal chevauchement des saisons de pêche et de reproduction. »

Contact

sophie.bertrand@ird.fr
UMR EME (IRD, Ifremer, Université Montpellier 2)

Le calmar géant : l'ogre qui envahit le Pacifique



Le calmar géant, aussi appelé calmar de Humboldt, pullule depuis 2000 dans le Pacifique Sud-Est et ce malgré la surpêche dans la région. En réalité, cette dernière lui a même bénéficié. Une étude menée par des chercheurs de l'IRD et leurs partenaires¹ explique le boom biologique de la « *pota* », comme l'appellent les pêcheurs péruviens qui profitent de l'aubaine². Elle montre comment *Dosidicus Gigas*, de son nom scientifique, s'est non seulement adapté aux bouleversements de son environnement depuis 10 ans mais aussi comment il en a tiré avantage. Ce céphalopode³, qui peut atteindre 4 mètres de long et peser plus de 50 kg, est un prédateur particulièrement vorace. « Il se nourrit de tout ce qu'il trouve à sa portée : crevettes, merlus, anchois... et jusqu'à ses propres congénères », décrit Anne Lorrain qui a coordonné l'étude. Jusque-là, ses habitudes alimentaires demeuraient méconnues. « Nos travaux ont montré la très grande variabilité de son régime au cours de sa vie, renchérit-elle, mais aussi entre individus : deux calmars de même

taille peuvent ne pas consommer du tout la même chose. De fait, certains parmi les plus gros parviennent à se contenter uniquement de petites crevettes, illustre-t-elle. Chez la plupart des espèces marines, plus un animal est de grande taille, plus il chasse de grosses proies. Ce n'est pas toujours le cas chez le calmar géant. »

L'équipe de recherche a analysé la composition chimique de la « plume » de potas, « l'équivalent de l'os de seiche », indique la biologiste. Ce pseudo-squelette grandit par accretion⁴ lors de la croissance de l'organisme. « Cela nous a permis de reconstituer de manière chronologique ce qu'a avalé l'animal tout au long de son existence, le milieu dans lequel il a vécu et les migrations qu'il a éventuellement effectuées », explique-t-elle.

De par la polyvalence de son régime alimentaire, ce gros mangeur a pu diversifier son alimentation. Il s'accommode de ce qui lui reste et fait face à la pêche à outrance qui touche ses proies habituelles, notamment le merlu. Il tire même parti de l'exploitation excessive des ressources halieutiques : « moins de thons, de dorades, de chinchards signifie moins de prédateurs des potas juvéniles et moins de compétiteurs pour les adultes », traduit Arnaud Bertrand, co-auteur de ces travaux. Du reste, il est lui-même très résistant à la surpêche : son cycle de vie très court – moins d'un an et demi – et son métabolisme rapide permettent de renflouer rapidement les stocks.

Le calmar géant tire une autre épingle du jeu. Il élargit son territoire de chasse, profitant d'un second phénomène limitant pour les autres espèces : l'extension depuis 50 ans des zones de minimum d'oxygène due au changement climatique. « Celle-ci



© National Science Museum of Japan / T. Kubodera



© IRD - Ifremer / Fadio / M. Taquet

Thon rouge Atlantique, éviter l'effondrement de stock

Éché depuis le néolithique, le thon rouge Atlantique fascine... et préoccupe. Plus d'une vingtaine de pays exploitent ce poisson à haute valeur marchande. Mais des défaillances de gouvernance et une surcapacité de capture des pêcheries ont conduit à surexploiter cette ressource. « *Au milieu des années 2000, les captures étaient deux à trois fois supérieures au potentiel de reproduction de l'espèce* », observe Jean-Marc Fromentin, chercheur à l'Ifremer. En 2006, la communauté scientifique tire l'alarme et parle de risque d'effondrement de la population. Outre un impact économique, cette situation aurait des conséquences écologiques dont les répercussions restent difficiles à prévoir. En effet, le thon rouge Atlantique est un migrateur qui vit dans plusieurs écosystèmes dans lesquels il n'est pas l'unique top-prédateur. Les dauphins et d'autres thonidés, tel le thon blanc, occupent des niches similaires et pourraient prendre sa place. Souhaitant éviter cet effondrement, la Commission internationale pour la conservation des thonidés Atlantique a mis en place en 2007 un plan de restauration de l'espèce sur 15 ans. Il fixe des quotas de capture – à 12 900 tonnes pour 2011 –, prévoit sorties de flotte et casses de bateaux, réduit la période de pêche à un mois pour la principale flottille et relève le poids limite à 30 kg. Ce plan commence à porter ses fruits : la population a cessé de décliner et le nombre de jeunes individus augmente. Mais la biomasse totale de thon rouge Atlantique reste inférieure à celle de référence, nécessaire pour retrouver une population en bonne santé. A ce rythme, reconstituer cette biomasse

a fait fuir les grands prédateurs vers la haute mer, laissant le champ libre au calmar qui résiste quant à lui au déficit d'oxygène », poursuit le chercheur. Le « diable des profondeurs » – on le trouve à plus de 2 000 m –, sévit aujourd'hui plus près de la surface et des côtes. Cette expansion de la pouta est à la fois aubaine et menace. Si elle est une conséquence entre autres du déséquilibre provoqué par la surpêche, elle affecte en retour la productivité halieutique : « *la pouta est très probablement responsable de l'effondrement des stocks de merlu au large du Chili* », estime l'écologue. Le cercle vicieux semble lancé. ●

devrait prendre une dizaine d'années. Et préserver une partie des individus peut y aider. C'est dans ce but que certaines ONG proposent d'interdire la capture de thon rouge au niveau des sites de reproduction. Les principales zones de ponte connues se trouvent en Méditerranée et dans le golfe du Mexique. Grâce à un modèle utilisant des données satellites, une équipe de l'Ifremer¹ a identifié les habitats potentiels trophiques (d'alimentation) et de reproduction du thon rouge Atlantique sur l'ensemble de la Méditerranée pour les années 2003 à 2009². La comparaison avec des données réelles (observations aériennes et de pêcheurs, marquages) a permis de valider l'existence de ces habitats. « *Les zones trophiques présentent une grande variabilité saisonnière mais une certaine stabilité interannuelle. À l'inverse, une forte variabilité interannuelle caractérise les zones de reproduction : des habitats nouveaux apparaissent, d'autres sont temporairement abandonnés. C'est le cas des Baléares où, certaines années, la température ne se réchauffe pas assez pour que le thon rouge s'y reproduise massivement* », résume Jean-Marc Fromentin. Au vu de ces premières observations, quel que soit le mode de protection choisi pour ce captivant voyageur, un système opérationnel en temps réel et évolutif semble pertinent. ●

1. Joint research centre of the european commission.
2. Marine ecology progress series, 2011.

Contact

jean.marc.fromentin@ifremer.fr
UMR EME (IRD, Ifremer, UM2)

1. IMARPE, Centre d'Études Biologiques de Chizé. PLoSOne, 2011
2. Le Pérou est devenu le second exportateur mondial pour la pêche, après la Chine, grâce au calmar ainsi qu'à l'anchois.
3. Mollusque de type poulpe ou seiche.
4. Développement de tissu par accumulation de matériaux.

Contacts

anne.lorrain@ird.fr
UMR LEMAR (IRD / CNRS / Université de Bretagne occidentale)
arnaud.bertrand@ird.fr
UMR EME (IRD, Ifremer, UM2)

Pour une approche écosystémique des pêches

Garantir la conservation des stocks halieutiques et les sources de revenus des pêcheurs, tout en mettant un terme à la surexploitation sont les objectifs, annoncés en juillet dernier, du projet de réforme de la politique commune des pêches de l'Union européenne.

Actuellement, en Europe, 60 à 88 % des stocks sont pêchés au-delà du Rendement maximal durable (RMD)¹ ou, en d'autres termes, surexploités. Parmi les mesures proposées dans le projet, les pêcheries européennes doivent réduire leur pression sur les ressources marines pour atteindre le niveau du RMD d'ici 2015.

Le RMD est-il une référence pertinente ? L'étude sur les espèces marines fourrages (anchois, sardine, maquereau) menée par une équipe internationale, incluant chercheurs et partenaires de l'IRD, apporte des éléments d'appréciation².

Ces espèces de bas niveau trophique constituent la principale nourriture de nombreux poissons prédateurs, mammifères marins et oiseaux de mer. Elles jouent un rôle clé dans le fonctionnement des écosystèmes. D'un autre côté, elles représentent 37 % des captures de pêche mondiales, pour la consommation humaine, l'élevage et l'aquaculture. En combinant une approche inter-écosystèmes et une approche inter-modèles, « *nous montrons qu'exploiter les espèces fourrages, même au niveau du RMD, peut avoir des impacts très importants sur les autres composantes de l'écosystème* », résume Yunne-Jai Shin, écologue à l'IRD en poste à Cape Town, Afrique du Sud. Ce résultat publié dans *Science* est le

fruit de simulations issues de trois modèles écosystémiques – Ecosim, Atlantis et Osmose – pour cinq écosystèmes mondiaux contrastés en termes de conditions océanographiques et d'histoire de pêche (Benguela sud-Afrique du Sud, Humboldt nord-Pérou, Mer du Nord, Californie, sud-est Australie).

« *Les effets complexes engendrés par la surpêche des espèces fourrages sont aussi bien une croissance ou une décroissance de la biomasse des prédateurs, selon l'espèce fourrage exploitée et l'espèce prédatrice et l'écosystème considérés* », détaille Yunne-Jai Shin. De manière générale, l'impact est d'autant plus fort que l'espèce fourrage est dominante dans cet écosystème, comme l'anchois péruvien dans la zone Humboldt nord, ou qu'elle est fortement connectée au reste du réseau trophique.

Finalement, cette étude offre une perspective intéressante pour l'exploitation des espèces fourrages dans un contexte écosystémique : « *D'après les simulations, diminuer de moitié l'effort de pêche ciblant ces espèces permettrait de réduire significativement les effets sur l'écosystème, tout en maintenant leurs captures à 80 % du RMD* », précise Yunne-Jai Shin. Ce travail apporte ainsi un éclairage nouveau sur l'application d'une approche écosystémique des pêches, en complément de l'approche monospécifique qui prévaut actuellement dans les politiques publiques. ●

1. Niveau de capture maximal que l'on peut extraire d'un stock halieutique, en moyenne et sur le long terme, sous les conditions environnementales actuelles.
2. *Science*, 2011.



Les pêcheurs d'anchois péruviens sont de redoutables concurrents pour les oiseaux marins.

3. Mesure du niveau d'exploitation d'un stock dans un secteur maritime donné.

Contact

yunne-jai.shin@ird.fr
UMR EME (IRD, Ifremer, Université Montpellier 2)

Vulnérabilité des thons juvéniles

Pour pêcher plus efficacement, les navires thoniers mettent à profit la tendance des poissons à se regrouper naturellement sous des objets flottants à la surface des océans. Les dispositifs de concentration de poissons (en abrégé DCP) qu'ils mettent à l'eau et qui dérivent en plein océan pourraient bien alourdir la pression qui pèse déjà sur les populations de thonidés tropicaux. Une récente étude, menée dans l'océan Indien par des chercheurs de l'IRD et de l'université de la Réunion, montre en effet que ces DCP ont des impacts sur l'alimentation des deux espèces de thons les plus pêchées par les sennieurs¹ en milieu tropical (albacore et listao).

Les biologistes se basent sur l'analyse des contenus stomacaux de poissons pêchés près de DCP flottants ou ancrés dans l'archipel des Seychelles et au large de l'île de la Réunion et les comparent avec ceux de poissons capturés en bancs libres. Leurs résultats font apparaître une différence de comportement en fonction de la taille ou de l'espèce. Les albacores juvéniles (taille inférieure ou égale à 80 cm) et les listao (espèce de petite taille) n'ont pas les capacités physiologiques pour pénétrer dans les eaux froides et peu oxygénées des profondeurs. Ils se nourrissent de ce fait exclusivement en surface entre 0 et 100 mètres. « *Lorsque les DCP artificiels les attirent en pleine mer, dans des zones où les proies sont rares, ils ne peuvent plus s'alimenter convenablement et repartent souvent bredouilles* », explique Sébastien Jaquemot, écologue marin en accueil à l'IRD et co-auteur des travaux.

En revanche, les albacores adultes, capables de plonger plus profondément dans la colonne d'eau, peuvent accéder à plus de ressources. L'impact de ces DCP artificiels dérivants

sur l'alimentation est donc perceptible pour les listaos et les albacores juvéniles en conditions nutritionnelles restreintes. Dans les zones à forte abondance en proies ou lorsqu'ils sont en bancs libres, les différentes espèces et classes d'âge sont à égalité face à la recherche de nourriture. Les dispositifs ancrés installés près des côtes par les pêcheries artisanales paraissent moins défavorables car ils attirent une faune plus variée, en particulier des larves de poissons récifaux et côtiers, que les thons apprécient.

Mais les effets négatifs des DCP dérivants utilisés par la pêche industrielle vont plus loin. « *Utilisée dans l'océan Indien depuis plus de deux décennies, cette pratique occasionne de forts prélèvements en juvéniles. Si cette classe d'âge voit ses effectifs diminuer, c'est tout le renouvellement des populations qui va en subir le contrecoup* », renchérit le chercheur. Cette menace pour la pérennité de l'espèce est compensée par le rôle

des plus gros individus, considérés comme les meilleurs reproducteurs. » Un autre type de pêche industrielle complique cependant la donne : la pêche à la palangre qui vise les individus présents en profondeur. Il apparaît donc essentiel d'évaluer les impacts écologiques de la pêche industrielle sous DCP sur les stocks de thons tropicaux. Ces questions et les travaux sur le comportement des poissons associés aux DCP sont largement débattus dans les colloques actuels, par exemple celui qui s'est tenu cet automne à Tahiti, consacré à « Pêches thonnières et DCP ». ●

1. Navire avec lequel on pêche au filet appelé senne.

Contacts

sebastien.jaquemet@ird.fr
frederic.menard@ird.fr
UMR EME (IRD / Université Montpellier 2 / Ifremer)



Poissons sous DCP dérivant.

© IRD - Ifremer / Fadio / M. Taquet

Une histoire d'hôtes et de parasites

Parasite responsable du paludisme ou virus infectant les plantes, ils ont beau être parmi les formes de vie les plus rudimentaires, certains se révèlent pourtant des parasites rivalisant d'ingéniosité pour manipuler leurs hôtes et maximiser leurs besoins : se reproduire et se répandre. Le papillon monarque s'avère quant à lui incapable de se débarrasser de son parasite et sélectionne les plantes médicinales afin d'aider sa progéniture à se soigner.



Anophele en plein repas.

Un parasite qui manipule les odeurs ?

Plasmodium falciparum, le parasite responsable du paludisme, était déjà connu pour sa capacité à influencer les moustiques du genre Anopheles à s'alimenter, donc piquer plus fréquemment au moment où il est le plus transmissible à l'homme. Une fois l'hôte infecté, il serait alors capable d'altérer l'odeur de ce dernier afin de le rendre plus attractif pour les moustiques ! Selon une étude menée en 2005 par Renaud Lacroix, chercheur à l'Université Pierre et Marie Curie, sur des groupes d'enfants au Kenya, les sujets infectés par le parasite attirent significativement plus de moustiques que ceux non infectés. Une fois dans le corps humain, P. falciparum se reproduit et passe par différents stades avant de pouvoir être à nouveau transmis au moustique. Le travail mené par ce dernier suggère que, lors de ce stade transmissible, le parasite altère l'odeur de son hôte humain pour la rendre plus attractive pour les moustiques.

« Connaître les molécules impliquées dans ces odeurs qui attirent les moustiques pourrait offrir une piste afin d'élaborer de nouveaux outils de protection contre les moustiques responsables de la propagation du parasite », explique Anna Cohuet, chercheuse dans l'Unité Maladies Infectieuses et Vecteurs (Mivegec). Elle envisage la possibilité d'exploiter les odeurs, attractantes et répulsives, afin de désorienter les insectes et les détourner des lieux d'habitation. S'inspirant des résultats expérimentaux de Renaud Lacroix, elle et Laurent Dormont du CNRS tentent de recueillir et d'étudier les odeurs d'individus infectés aux différents stades, ainsi que celles de personnes non infectées, afin de mieux connaître les mécanismes en action. L'objectif consiste à comparer les constituants chimiques des odeurs appartenant aux différents profils infectieux afin d'identifier les molécules spécifiques pouvant être impliquées dans cet accroissement d'attraction durant le stade transmis-

sible du parasite de l'humain au moustique. « Si des molécules sont ainsi identifiées et isolées, l'étape suivante consistera à mener des expérimentations avec les moustiques afin de vérifier leur effet sur les insectes », explique la jeune chercheuse. En cas de succès, de nouveaux travaux seront encore nécessaires afin de comprendre comment un parasite unicellulaire comme P. falciparum réussit une telle prouesse consistant à altérer la production chimique d'un être humain au point de modifier son odeur pour la rendre plus attractive pour une autre créature comme un moustique ! Les chercheurs espèrent que cette connaissance des mécanismes utilisés par le parasite pour maximiser sa transmission ouvrira de nouvelles voies dans les stratégies de lutte contre le paludisme... ●

Contact

anna.cohuet@ird.fr
UMR Mivegec (CNRS, IRD, UM1, UM2)

Le papillon monarque soigne sa descendance

santé. La femelle monarque n'est pas insouciant et, si elle ne peut pratiquer l'automédication, va entreprendre de soigner sa descendance. « Des expériences menées sur des populations infectées et non infectées ont montré que les femelles infectées sélectionnaient pour déposer leur ponté une plante produisant un taux élevé d'une substance toxique pour le parasite », explique Thierry Lefèvre¹, spécialiste de la biologie évolutive et principal chercheur impliqué dans cette étude.

Les chenilles du papillon monarque se nourrissent principalement d'une plante de la famille des asclépiades dont certaines espèces produisent des cardénolides, une substance non seulement toxique pour les vertébrés mais aussi pour le parasite du monarque. Alors que les chenilles infectées se montrent incapables de sélectionner les espèces d'asclépiades les plus toxiques pour le parasite, la femelle papillon infectée choisit préférentiellement les plus toxiques pour déposer ses œufs. Elle protège non seulement sa progéniture contre le parasite mais favorise aussi l'ingestion de cardénolides qui seront conservés depuis la larve jusqu'au futur papillon adulte, le rendant ainsi toxique pour des prédateurs comme des oiseaux.

« La notion d'automédication circule chez les chercheurs qui étudient le monde animal depuis longtemps mais

ce travail est le premier à s'intéresser à l'automédication chez les insectes et à montrer un cas de médication transgénérationnelle », explique Thierry Lefèvre. Cette découverte offre une illustration des nombreuses interactions qui existent entre les espèces, dépassant les seules relations proies/prédateurs. Alors que la biodiversité s'érode, les chercheurs alertent sur l'importance de ces espèces d'asclépiades produisant d'importantes quantités de cardénolides qui, si elles venaient à disparaître, mettraient peut-être en danger les populations de monarques. En plus d'illustrer les interdépendances entre espèces structurant les écosystèmes, cette découverte apporte une piste de travail pour découvrir de nouvelles molécules afin de lutter contre des parasites responsables de maladies dévastatrices. Le parasite du monarque n'est en effet pas très éloigné de Plasmodium falciparum, le protozoaire associé aux formes les plus mortelles de paludisme. ●

1. Post-doctorant à l'Université d'Emory dans le laboratoire de Jaap De Roode. Depuis le 1^{er} décembre, chercheur à l'UMR Mivegec à l'IRD de Montpellier.

Contact

Thierry Lefèvre
televf@emory.edu

Attention, virus manipulateurs !

Les virus des plantes sont parmi les êtres les plus rudimentaires dont les objectifs se résument à se multiplier et se propager, ils n'en sont pas moins capables de redoubler d'inventivité pour manipuler leurs hôtes. Le virus de la mosaïque du concombre, qui infecte de nombreuses espèces végétales, altère les émissions chimiques de la plante afin de rendre son odeur plus attractive aux pucerons. Ces pucerons, en se nourrissant du végétal, servent alors de vecteur au virus pour se propager. Une étude réalisée en 2009 par un groupe de chercheurs américains montre que non seulement le virus rend la plante plus attractive mais fait aussi baisser sa qualité alimentaire. Les pucerons attirés par l'odeur viennent s'alimenter sur la plante infectée qu'ils jugent rapidement de qualité médiocre et l'abandonnent pour rechercher une nouvelle proie, propageant ainsi le virus.

Si les spécialistes connaissent depuis plusieurs dizaines d'années cette capacité des virus à manipuler les plantes qu'ils infectent, un travail réalisé en 2010 montre comment un virus de plante agit directement sur le métabolisme d'un insecte vecteur afin de favoriser sa propagation. Le virus de la maladie bronzée de la tomate, qui affecte entre autres différentes espèces de solanacées, utilise des thrips, de minuscules insectes phytophages, pour se répandre d'une plante à l'autre. Une étude publiée en 2011 suggère que le virus infecte le thrips mâle avec pour conséquence une augmentation importante de sa fréquence d'alimentation, et donc de la propagation virale.

Une fois l'action du virus mise à jour, les spécialistes s'intéressent aussi à identifier les mécanismes par lesquels il altère le comportement de

son hôte. Dans le cas du virus de la panachure jaune du riz, Christophe Brugidou et ses collègues de l'UMR RPB « Resistances des plantes aux bioagresseurs » et de l'Inera du Burkina Faso ont identifié une protéine bien particulière. Cette dernière est utilisée par le virus lors de l'ensemble de son cycle infectieux pour perturber les capacités de défense de la plante et contrôler son activité dans le but de maximiser sa reproduction tout en préservant l'intégrité du végétal. « Le virus contrôle les ressources de l'hôte en régulant la floraison afin de détourner une partie de l'énergie pour se multiplier, laissant ainsi la plante la plus indemne possible », explique Christophe Brugidou. Les chercheurs qui étudient cette protéine baptisée P1 la décrivent comme une boîte à outils multifonctionnelle pouvant agir sur différentes fonctions de l'hôte que le virus utilise pour l'adapter à ses besoins.

La communauté scientifique a cru pendant longtemps que les relations entre les virus et organismes étaient passives, se limitant à la réaction de ces derniers à l'infection. L'exemple de la panachure jaune de riz montre une situation d'interactions dynamiques entre la plante qui réagit au virus et le virus qui manipule la plante dans son intérêt. Si le domaine de recherche est récent, il n'en est pas moins prometteur, car offrant une nouvelle compréhension des interactions entre les virus et leurs hôtes avec des perspectives thérapeutiques intéressantes. Des protéines similaires à la protéine P1 de la panachure du riz se retrouvent... chez le HIV ! ●

Contact

christophe.brugidou@ird.fr
UMR RPB (IRD, Cirad et Université Montpellier 2).



Papillon en train de pondre un œuf sur une plante de la famille des asclépiades.

Infecté par Ophryocystis elektroscirrha, un protozoaire parasite, le papillon monarque semble incapable de se soigner lui-même mais serait susceptible de pratiquer une forme de médication transgénérationnelle. Ce magnifique insecte qui peuple l'Amérique du Nord et effectue des migrations jusqu'au Mexique est infecté par un parasite dont les spores vont recouvrir l'insecte et sérieusement affecter sa bonne



Prélèvement d'odeurs de pieds chez des enfants asymptomatiques porteurs ou non du plasmodium.

pays qu'on aide à ceux qui subviennent à leurs besoins voire qui sont capables d'exporter des produits agricoles. Cet objectif était noble mais on constate que dans tous ces pays le problème de la productivité se pose encore ! Nous n'avons pas eu les bonnes approches pour faire de la recherche pour le développement. Pourquoi ? Parce que nous avons fixé des objectifs vagues comme l'autosuffisance alimentaire. On peut tout mettre là dedans. Nous n'avons pas dit par exemple, la plupart des Burkinabé consomment du sorgho, mettons l'accent sur la recherche sur cette céréale de telle manière qu'au bout de 10 à 15 ans nous en soyons un exportateur voire que nous soyons capables de l'utiliser au-delà de l'alimentation humaine dans l'alimentation animale. Un autre point mérite d'être évoqué : les producteurs n'ont pas été suffisamment associés, intégrés dans le processus de planification. Il faut changer de paradigme en associant tous les acteurs d'une filière donnée. C'est ce que nous appelons une plate-forme d'innovation. Cela n'est pas seulement le fait du système national mais aussi des partenaires. À leur décharge c'est peut-être que nous n'avons pas su suffisamment définir avec précision nos objectifs. Il faut que nous ayons le courage de nous remettre en cause même si cela ne va pas être facile mais cela est nécessaire pour repartir d'un nouveau pied : la recherche dans nos pays doit servir à résoudre des problèmes de développement.

SAS : D'une manière globale, qu'attendez-vous de vos partenaires du Nord d'un côté et du Sud de l'autre ?

G. K. : Avec nos partenaires du Sud, sur certaines questions comme celles évoquées plus haut, nous devons aller au-delà des frontières car aucun pays ne peut apporter tout seul et de façon satisfaisante l'expertise et les ressources financières. Dans le domaine de l'élevage et des pâturages, le Conseil Ouest et Centre Africain pour la recherche et le développement agricoles (Coraf) agit en ce sens en coordonnant les recherches communes à plusieurs pays de la région. Avec le Nord, trois choses me semblent importantes. Le renforcement des capacités sur lequel nous pouvons avoir des partenariats très forts. Idem en matière d'appui à la planification. Une semence qui tombe sur un terrain fertile donne un arbre vigoureux avec de beaux fruits mais si elle tombe sur un terrain stérile, c'est-à-dire un terrain sans planification, alors naît un arbre chétif avec de petits fruits ! Et enfin, bien sûr, l'appui financier dont l'efficacité dépend avant tout de nous-mêmes...

SAS : En matière d'innovation, quel regard portez-vous sur les biotechnologies et en particulier les biotech-dites « vertes » ?

G. K. : Notre regard se traduit dans notre action. Le Burkina Faso est l'un des tout premiers pays à utiliser les biotechnologies. Mais elles ne sont pas la panacée, elles sont une opportunité qui ne résoudra pas tous nos problèmes. Reste que les biotechnologies sont un nouveau domaine extrêmement important dans le monde entier. Ne faisons pas comme avec les technologies de l'information, ne ratons pas le coche ! Qu'on le veuille ou pas les produits des biotechnologies arriveront chez nous. Nous devons avoir les capacités de décider par nous-mêmes. C'est pourquoi nous avons engagé un programme de formation avec de jeunes chercheurs actuellement dans différents laboratoires de par le monde.

SAS : Que répondez-vous à ceux qui s'inquiètent de ces technologies et en particulier des OGM ?

G. K. : Je trouve normal qu'il y ait des gens pour et d'autres contre. Mais je dis attention à ne pas jouer sur l'ignorance des gens. À un moment donné, on a raconté à des femmes qu'en semant une graine d'OGM elles seraient stériles... La meilleure façon de lever ces inquiétudes c'est d'avoir la capacité d'évaluer ces produits et de légiférer si nécessaire. Les lois doivent être renforcées par l'expérience du terrain. ●

Des technos pour le Sud... Des technos pour le Sud... Des technos pour le Sud...

Des biotechnologies vertes pour le développement

Résister aux ravageurs, valoriser des espèces invasives, produire des substances thérapeutiques à moindre coût, les biotechnologies vertes développées par les scientifiques de l'IRD et leurs partenaires sont pleines de promesses pour les pays du Sud. Au Sénégal, au Mexique et au Burkina Faso, les résultats de ces travaux et leurs applications déjà bien concrètes préfigurent du rôle futur des végétaux améliorés au service des sociétés et du développement.

Doper la résistance naturelle du cotonnier

Le cotonnier dispose de capacités surprenantes à résister aux attaques de certains bio-agresseurs¹. Une équipe de l'IRD en collaboration avec l'Inra est parvenue à identifier certains mécanismes et s'emploie désormais à les stimuler dans la plante elle-même et chez d'autres végétaux disposant d'éléments génétiques comparables. Pour surmonter les assauts de ces bactéries, les cellules du cotonnier situées dans le périmètre immédiat de l'infection se suicident. Cela suffit à inhiber la progression des agresseurs biotrophes, qui sont incapables de se développer dans des tissus nécrosés. « Nous avons mis en évidence que cette mort cellulaire programmée était liée à la synthèse d'une hormone végétale de défense, l'acide jasmonique, révèle le biologiste Antony Champion. Et nous avons découvert que sa production en réponse aux agressions était contrôlée par un facteur de transcription. » En surexprimant ce caractère génétique, les scientifiques

parviennent à stimuler la résistance du cotonnier. « Il peut se défendre contre des bactéries virulentes, c'est-à-dire qui ne déclenchent pas ce mécanisme de défense en temps normal », explique-t-il. Transposé à d'autres plantes, comme le tabac par exemple, ce dispositif génétique fonctionne également. « En agissant sur un levier assez simple, on obtient des effets complexes », précise le chercheur. Cette découverte, récemment brevetée, pourrait permettre de renforcer la résistance endogène des végétaux à des maladies et à des ravageurs. La présence de ce facteur de transcription pourrait également servir de critère pour sélectionner des espèces plus résistantes aux parasites. ●

1. Comme la bactérie du genre *Xanthomonas*.

Contact

antony.champion@ird.fr
UMR RPB (IRD, Cirad et Université Montpellier 2)



Canaux envahis par la jacinthe d'eau.

Valoriser les jacinthes invasives

Comment valoriser durablement la jacinthe d'eau, à défaut de parvenir à l'éradiquer ? La question se pose, puisque les différentes solutions, envisagées depuis une trentaine d'années pour s'en débarrasser, ont échoué. « Elle est particulièrement vivace car sa biomasse double en 7 à 15 jours ! Elle prolifère dans les zones tropicales et progresse dans les régions tempérées, entravant la navigation, la pêche et même la production hydroélectrique », explique la micro-

biologiste Isabelle Gaime-Perraud. Son équipe, forte d'une longue expérience de la transformation des substrats tropicaux par fermentation, s'est attelée au problème, en collaboration avec des spécialistes mexicains¹. Jusqu'à présent, toutes les tentatives pour l'utiliser – conversion en fourrage, en pâte à papier, en compost, en biogaz... – n'ont pas été viables économiquement. « L'idée de Christopher Augur² était d'en tirer des molécules à haute valeur ajoutée, du type oligomères³, en



Feuille de tabac.

Du tabac pour la santé

Le tabac pourrait bientôt servir la santé ! Grâce aux scientifiques, la plante honnie des non-fumeurs devrait produire des protéines utiles à la médecine dans des chambres de culture au Burkina Faso. Cette avancée technologique, qui en est au stade expérimental, présente un intérêt économique compte tenu des coûts prohibitifs de la production de substances thérapeutiques par des cellules animales.

La méthode développée ici consiste à injecter un gène, associé à un virus qui sert de véhicule, dans les cellules des feuilles du tabac, pour leur faire produire la substance recherchée. Cette technique, appelée agro-infiltration, n'agit pas au niveau des gamètes, et n'induit qu'une expression transitoire du gène, limitée dans le temps et circonscrite à la zone de l'injection. « Jusqu'à présent, l'agro-infiltration se heurtait à deux obstacles rédhibitoires : le gène importé est rapidement détruit par les mécanismes de défense de la plante, et son niveau de transcription est trop faible pour obtenir une bonne production de la molécule », explique le virologue Christophe Brugidou.

La connaissance des virus phytopathogènes, acquise dans son équipe, a permis d'ouvrir ces verrous. « Nous avons identifié des protéines virales pour contrer les défenses des plantes qu'ils infectent, raconte-t-il. Nous en avons associé un cocktail au gène infiltré, pour le protéger des mécanismes immunitaires du tabac. » Pour augmenter le niveau de transcription du gène étranger dans les cellules de tabac, les chercheurs veulent utiliser les formidables capacités de réplication du virus vecteur. « Désarmé de ses propriétés pathogènes, le virus agit comme une véritable photocopieuse du gène importé et le duplique en quantité », précise-t-il. Avec ces innovations, les plants de tabac parviennent à produire des protéines vaccinales anti-leishmaniose. La technique reste à affiner mais elle ouvre des perspectives pour la fabrication de produits biologiques utiles dans la lutte contre les infections tropicales. ●

Contact

christophe.brugidou@ird.fr
UMR RPB (IRD, Cirad et Université Montpellier 2)

dégradant les plantes par voie enzymatique », précise-t-elle. Concrètement, les scientifiques produisent des enzymes à partir des jacinthes avec une sélection de champignons. Un des cocktails enzymatiques mis au point, qui fait l'objet de dépôt de brevet, permet de transformer ensuite d'autres jacinthes en oligomères commercialisables.

Une autre filière enzymatique permet la production de monomères⁴ transformables en bioéthanol par fermentation. « Notre approche multiproduits est efficace et rentable, estime la spécialiste ! Les substances à haute valeur ajoutée permettent de pérenniser les autres filières traitant la masse des jacinthes. » ●

1. Groupe de biotechnologie de la UAM (Université Autonoma Metropolitana) de Mexico.
2. Promoteur du projet, disparu à Mexico en 2009.
3. Éléments utilisés dans l'industrie pharmaceutique et agro-alimentaire.
4. Éléments chimiques simples comme le glucose.



Production d'enzymes saccharifiantes à partir de jacinthe d'eau.

Contact

Isabelle.Gaime-Perraud@ird.fr
UMR IMEP (IRD, CNRS, Université d'Avignon, Université de Provence-Aix-Marseille 1 et Université Paul-Cézanne-Aix-Marseille 3)



Le président de la République du Sénégal en compagnie de l'ambassadeur de France, du Directeur général délégué à la science de l'IRD et du représentant de l'IRD au Sénégal.

Le président Wade visite le centre de Mbour

Le président de la République du Sénégal, Abdoulaye Wade, a visité le 2 novembre le site de l'IRD à Mbour. Outre le partenariat entre l'IRD et les établissements d'enseignement supérieur et de recherche au Sénégal, les évolutions du site de Mbour ont été évoquées à cette occasion. La création de l'Institut africain des sciences mathématiques (AIMS) qui a ouvert ses portes sur ce site en septembre dernier illustre les dynamiques que l'IRD souhaite promouvoir pour former les cadres de haut niveau indispensables pour le développement de cette région du monde. Les chercheurs, ingénieurs et techniciens de l'IRD, associés aux enseignants-chercheurs sénégalais, ont pu ainsi présenter leurs travaux, résultats et projets au président.

Contact

senegal@ird.fr

Les caféiers déménagent...

La collection de caféiers de l'IRD abritée dans les serres à Montpellier essaima vers deux jardins emblématiques. Le Jardin des plantes de Montpellier, créé sous le roi Henri IV, reçoit 18 individus¹. Ils contribueront, comme les autres espèces présentes, à la mission d'éducation du grand public à l'environnement. Quant au Jardin botanique national de Belgique, situé à Meise, près de Bruxelles, il accueille une centaine de caféiers² dans le cadre de ses activités de recherche, conservation et éducation. Ces caféiers poursuivront ainsi leur longue histoire. Les graines dont ils sont issus proviennent d'une collection de 8 000 individus installée au champ en Côte-d'Ivoire dans les années 80. Ces caféiers sauvages d'une trentaine d'espèces du genre *Coffea* avaient été collectés lors de missions dans 8 pays africains entre 1966 et 1987.

1. Représentant 10 espèces ou variétés.
2. De 19 espèces et variétés.

Contacts

francois.anthony@ird.fr
UMR RPB (IRD / Cirad / Université Montpellier 2)
alexandre.dekochko@ird.fr
UMR Diade (IRD / Université Montpellier 2)



© IRD / A. de Kochko

Patrimoine de l'océan Indien mis en lumière

Les pays riverains de l'océan Indien viennent de partager prise de conscience, analyses et réflexions autour d'un bien commun, le patrimoine.

« La promotion et la sauvegarde du patrimoine, essentielles du point de vue de la mémoire collective et de l'identité des groupes humains, peuvent être un moteur pour le développement social, économique et durable », affirme Marie-Pierre Ballarin, historienne à l'IRD. Forts de ce constat, une trentaine de chercheurs, architectes et spécialistes de la conservation réunis en colloque à la Réunion

prennent leurs racines dans le commerce des boutres² depuis l'époque médiévale. Le patrimoine urbain, avec ses dimensions culturelle, architecturale et immatérielle³, est l'héritage des différentes civilisations qui ont contribué à sa diversité. Dans le cadre de la collaboration avec les *National Museums of Kenya*, trois chercheurs kenyans présentaient leurs travaux sur les défis de la conservation de Lamu – ancienne cité swahili⁴ classée sur la liste du patrimoine mondial de l'Unesco –, sur les enjeux de mémoire liés à l'esclavage ou encore sur les portes sculptées swahili et indo-arabes. Ces dernières sont des exemples très concrets et matérialisés de la circulation des hommes et des idées dans cette région du monde.

Entre histoire et avenir, les patrimoines sont l'objet d'enjeux au cœur du développement. À ce sujet, la question de la gouvernance et celle des outils de législation ont été soulevées et la disparité des situations mise en évidence. « Engagées dans les projets de conservation, les communautés locales peuvent en tirer un certain bénéfice social et économique, poursuit la chercheuse. La notion de ressources est importante, par



© National Museum of Kenya / O. Ashikoye

cet automne¹, se sont penchés sur la question patrimoniale des villes du bassin océanique indien. Pour cette première édition, études de cas et analyses comparatives issues de 16 pays ou territoires ont montré la richesse des échanges entre les différentes rives de l'océan Indien. Ceux-ci

exemple ici celles liées au processus de valorisation touristique. » Le futur programme pilote régional « Patrimoines, ressources et gouvernance en Afrique orientale, australe et l'océan Indien » en témoigne d'ailleurs. Dans un monde où s'accroissent les mutations des espaces urbains ou non,



Portes swahili.

© National Museum of Kenya / O. Ashikoye

reconnaître la valeur d'un héritage commun est le socle d'actions de valorisation en coopération entre les îles et les États de la région.

1. Entretiens du patrimoine de l'océan Indien, organisés dans le cadre de « 2011,



© National Museum of Kenya / O. Ashikoye

année des outre-mer » par l'École nationale supérieure d'architecture de Montpellier (antenne Réunion), la direction des affaires culturelles-océan Indien et la Région Réunion, en partenariat avec l'IRD, le Département de la Réunion, les villes de Saint-Denis et de Montpellier, le Théâtre du Grand Marché, Île de la Réunion Tourisme et le musée La Saga du Rhum.

2. Petits voiliers arabes utilisés pour le commerce, à l'origine en mer Rouge puis par extension entre les îles de l'océan Indien.
3. La notion de patrimoine élargie englobe aussi bien des monuments que des sites naturels ou encore des savoirs populaires.
4. La culture swahili est le fruit de la rencontre entre des groupes bantous, arabes et dans une moindre mesure persans qui ont créé une civilisation urbaine prospère le long de la côte est-africaine, de l'ouest de Madagascar et des Comores.

Contact

marie-pierre.ballarin@ird.fr
Urmis (IRD / Université de Paris-Diderot / Université de Nice-Sophia Antipolis / CNRS)

Retour sur quatre ans d'évaluation à l'IRD

L'heure est au bilan pour les commissions scientifiques et de gestion de la recherche¹. Leur mandat de quatre ans s'achève début 2012 et elles vont être entièrement renouvelées comme fixé dans les textes réglementaires de l'IRD. Ces six instances, où siègent pour moitié des agents élus de l'institut et pour moitié des membres nommés (majoritairement externes), sont chargées d'évaluer les travaux et programmes. Elles examinent périodiquement l'activité des ingénieurs et techniciens et sont les organes d'évaluation des chercheurs. Pour Anne Coudrain, directrice de la mission d'évaluation scientifique, ce mandat – le troisième depuis l'instauration d'une nouvelle formule des commissions en 1999 – est un franc succès. « Chaque année, 1 300 dossiers individuels sont examinés et des centaines de chercheurs candidats au recrutement sont auditionnés. Ceci représente en moyenne plus d'un mois de travail à temps plein tous les ans

pour chaque membre des commissions, estime-t-elle. De plus, elles ont su conseiller utilement l'exécutif de l'institut dans des choix stratégiques et dans l'évaluation des projets de structures comme les Laboratoires mixtes internationaux. » Du côté des commissions sortantes, on s'accorde aussi sur l'ampleur de la tâche accomplie et on souligne la qualité des débats. Serge Lallemand, président de la commission « Sciences physiques et chimiques de l'environnement planétaire », évoque ainsi la richesse des échanges : « La pluridisciplinarité de notre assemblée permet d'embrasser toutes les facettes de domaines scientifiques en forte interaction. »

Par ailleurs, il insiste sur le rôle très positif des membres extérieurs dans la commission : « Leur présence permet de se départir des relations internes à l'institut dans l'évaluation. » Catherine Aubertin, présidente de la commission « Sciences humaines et sociales », note pour sa part la place prise par les

commissions dans la transmission des valeurs fondatrices de l'institution. « Avec l'avènement des UMR², où se côtoient des chercheurs de tous organismes, les unités ne sont plus les vecteurs essentiels de la culture et l'histoire particulière de notre institut. Dès lors, ce sont les commissions qui en sont dépositaires et qui rappellent l'importance des missions de partenariat pour le développement propre à l'IRD. » Raymond Lae, président de la commission « Sciences des systèmes écologiques », confirme cette tendance. Hervé de Tricornot, président de la commission « administration et gestion », note pour sa part que les recommandations en faveur de l'amélioration du management des personnes et des équipes ont été entendues et ont donné lieu à des formations à la conduite d'entretien d'évaluation notamment.

Bien sûr, subsistent quelques ombres au tableau. Pour Serge Lallemand, les commissions ne sont pas assez asso-

ciées à la stratégie scientifique de l'institut, ce qui est parfois source de tensions entre leurs membres et la direction. Allant dans le même sens, Catherine Aubertin estime que la charge de travail liée à l'évaluation individuelle ne laisse pas de place pour mener une réflexion sur la politique scientifique. Enfin, tous déplorent le renouvellement simultané de tous les membres des commissions, qui efface la mémoire des débats précédents. Pour y remédier, deux membres de chaque commission sortante participent aux journées d'accueil des nouvelles commissions programmées en mars 2012.

1. 4 commissions scientifiques et 2 commissions de gestion de la recherche et de ses applications.
2. Unités Mixtes de Recherche.

Contact

anne.coudrain@ird.fr

3 questions à ...
Ali Benmakhlouf,
président du CCDE

« Il n'y a pas une éthique universelle »



En marge du récent colloque « Principe de précaution et recherches scientifiques dans les pays du Sud », organisé à Casablanca par le Comité consultatif d'éthique et de déontologie de l'IRD, Ali Benmakhlouf, son président, répond aux questions de Sciences au Sud.

Sciences au Sud : Pourquoi avoir placé le principe de précaution au cœur de ce colloque ?

Ali Benmakhlouf : Ce principe connaît actuellement une extension au-delà du domaine de l'environnement, sa sphère initiale, pour investir les questions de santé. La légitimité de ce nouvel usage pose des questions, que nous voulons partager avec les partenaires du Sud. D'autant que, dans des pays en développement, le principe de précaution appliqué aux questions sanitaires a d'ores et déjà produit des effets pervers. Ainsi, au moment de la mobilisation autour de la pandémie de grippe A H1N1, certains d'entre eux ont perdu de vue des risques avérés immédiats, comme la tuberculose ou le paludisme, pour consacrer leurs faibles moyens à l'acquisition de millions de vaccins contre ce risque potentiel...

SAS : Quels sont les enjeux de l'éthique dans la recherche au Sud ?

A. B. : Tout d'abord, il faut garder à l'esprit qu'il n'y a pas une éthique universelle, mais il y en a autant que de cadres et de contextes différents. L'éthique dépend du seuil technologique et démocratique auquel est parvenue une société. Dans les pays du Sud, faute de structures consultatives dédiées, les questions d'éthique sont souvent dévolues à des autorités religieuses. Il s'agit donc d'apporter des bases scientifiques à ces acteurs pour éclairer leurs capacités de jugement. Il convient également d'encourager la création de comités d'éthique nationaux, et l'idée d'organiser cette rencontre au Maroc, qui connaît une carence en la matière, allait dans ce sens.

SAS : Quel bilan faites-vous de l'action du CCDE à mi-mandat et quelles perspectives voyez-vous pour la suite ?

A. B. : L'encadrement des recherches sur la mise au point d'un vaccin contre le paludisme nous a beaucoup mobilisés. Ces travaux, dans lesquels sont engagés des équipes de l'IRD et leurs partenaires, impliquent de jeunes enfants et leur mère, et touchent à la fois aux aspects liés aux protocoles scientifiques et à la question de l'accès aux soins. Nous avons aussi remis à jour le *Guide des bonnes pratiques* de l'Institut. Actuellement, nous travaillons sur la notion de partenariat. Dans l'avenir, je pense que nous allons intensifier la formation des pays du Sud à la bioéthique. L'amorce d'une démarche bioéthique peut constituer, je veux l'espérer, un levier en faveur des droits de l'homme dans certains États réticents sur ce sujet.

Contact

ali.benmakhlouf@wanadoo.fr

Jeux stratégiques autour des accaparements fonciers

« Les acquisitions foncières à grande échelle connaissent une dynamique inédite, à la fois par leur multiplication soudaine et par leur ampleur », explique l'économiste Perrine Burnod, en marge d'une journée d'échange et de débat organisée à la Maison des sciences de l'homme par les chercheurs du pôle Foncier de Montpellier¹. Les différentes interventions ont analysé ces phénomènes à l'échelle mondiale ou à celle de pays (Pérou, Mali, Madagascar). Même si plus d'un tiers des entreprises ont abandonné leur projet faute de financement effectif, ces investissements s'inscrivent dans la durée, entretenus par la demande en agrocarburants, les flambées temporaires du prix des denrées alimentaires,

Terres à Madagascar.



la course aux minerais et à l'eau, le développement des aires protégées et l'intérêt renforcé des spéculateurs. Fait nouveau, les investisseurs ne sont plus seulement occidentaux, ils viennent également d'Asie et même d'Afrique. Et aux entreprises privées des secteurs de l'agroalimentaire et de l'énergie sont venus s'ajouter des opérateurs du monde de la banque, des fonds d'investissement et même des États. L'Afrique est aujourd'hui la cible privilégiée de ces opérations. « On le sait moins mais les opérateurs économiques nationaux jouent également un rôle clé dans ces acquisitions, en tant qu'intermédiaires ou investisseurs », précise-t-elle. Les gouvernements des pays hôtes de ces investissements, eux aussi, sont souvent directement engagés dans

Principe de précaution, recherche et pays du Sud

Débattre de la place et de la mise en œuvre du principe de précaution dans la conduite de la recherche scientifique dans les pays du Sud était au cœur d'un récent colloque organisé par le CCDE de l'IRD et la fondation du Roi Abdul-Aziz Al Saoud.

Anticiper les risques, prendre des mesures préventives pour limiter les effets d'un danger potentiel, le principe de précaution s'impose partout, y compris dans la recherche scientifique et dans les pays du Sud. Pour engager le dialogue sur ce sujet complexe, le Comité consultatif de déontologie et d'éthique de l'IRD organisait récemment un colloque à Casablanca au Maroc¹, en présence de partenaires scientifiques de la région. « La recherche et le principe de précaution sont intimement liés, affirme Bernard Taverne, anthropologue et médecin, membre du CCDE. Il repose en effet sur un risque qui n'est ni établi ni quantifié scientifiquement. Aussi convoque-t-il systématiquement la recherche pour éclairer ces aspects. » En effet, contrairement à une idée reçue, l'application du principe de précaution ne consiste pas à suspendre toute recherche dès qu'un risque est envisagé. Il appelle plutôt à mener des travaux scientifiques pour en estimer la réalité et la dangerosité possible, et orienter ensuite les décisions politiques nécessaires. « Le débat autour des nanoparticules, et de leur éventuelle nocivité pour la santé humaine, par exemple, ne gèle en rien les travaux sur le sujet, affirme-t-il. Il suscite plutôt

des études complémentaires pour évaluer l'impact de leur pénétration dans les organismes vivants. » L'absence de certitude fonde le principe de précaution et la recherche scientifique ne cesse d'ouvrir de nouveaux champs d'incertitude en produisant des résultats toujours provisoires et controversés. C'est bien lorsque la connaissance scientifique ne parvient pas à préciser la nature et l'ampleur des risques que se pose la question de l'application du principe de précaution. « La transposition de ce principe aux pays du Sud ne va pas sans soulever des questions, estime Bernard Taverne. Elle peut en particulier se heurter aux urgences du développement. »

À l'origine, le principe de précaution, issu des préoccupations environnementales, visait à ne pas engager aujourd'hui des actions qui pourraient avoir des conséquences ultérieures engageant les générations à venir. Cette temporalité vient contrarier cer-

tains échéances et priorités propres à la situation des pays du Sud. « Leur vulnérabilité globale, en termes de développement et de recherche, peut nécessiter des décisions ou des interventions rapides, s'exonérant de la prudence lenteur du principe de précaution », explique-t-il. S'agissant des OGM, par exemple, qui augurent des gains substantiels de productivité agricole, les pays en situation d'insécurité alimentaire n'auront légitimement pas la même approche que les pays riches.

1. « Principe de précaution et recherche scientifique dans les pays du Sud », 14-15 novembre 2011, en partenariat avec la Fondation du Roi Abdul-Aziz Al Saoud.

Contact

bernard.taverne@ird.fr
UMI TransVIHMI (IRD, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Université Montpellier 1 et Université Yaoundé 1)

Mexique, miroir des migrations méditerranéennes



Zone frontière au nord Mexique.

À la fois pays de départ, de transit et de destination, le Mexique est au centre de vastes mouvements de migrations comparables à ceux que connaît l'espace méditerranéen. « Aux portes des États-Unis, comme les pays du nord de l'Afrique le sont de l'Europe, il connaît des vagues de circulation au gré des conjonctures économiques, politiques et juridiques de part et d'autre de la frontière », explique le sociologue Jean-Baptiste Meyer, en marge d'un récent colloque international sur le sujet¹. Au fil du temps, cet intense passage a contribué à des processus de transnationalisation puissants, d'échanges et de transformations culturelles tant au Mexique que chez son riche voisin du nord. « L'ampleur de la migration dans cette région et les grands enjeux de société qu'elle mobilise ont suscité l'émergence précoce de réflexions et de recherches, précise le chercheur. Et ces travaux trouvent un écho dans la situation de l'espace méditerranéen. »

Construit sur des dynamiques migratoires pluriséculaires, recomposées à l'ère coloniale puis post-coloniale, ce bassin est lui aussi un axe de circulation, voie de passage et frontière, et un lieu de séjour et d'installation pour les migrants sur le chemin de l'Europe. Il compose une sorte de Rio Grande

euro-africain, avec des flux nord-sud et de nouvelles dynamiques transformant des pays d'émigration en pays d'immigration, comme l'Espagne ou la Grèce sur la rive nord et le Maghreb ou l'Égypte – devenu un objectif pour les Subsahariens – sur la rive sud. « L'examen des mobilités latino-américaines se prête à la comparaison avec celles d'Afrique du Nord, estime le spécialiste. Ainsi, le Mexique et le Maghreb sont à l'origine d'une migration de main d'œuvre essentiellement peu qualifiée mais dont le niveau académique s'accroît avec la distance de migration. » De la même manière, ils connaissent une moins bonne insertion sur le marché du travail des pays de destination que les migrants venus de plus loin. « Ces rapprochements inédits ont ouvert des perspectives de recherche pour expliquer les similitudes et mieux appréhender les politiques mises en œuvre ou à concevoir », conclut-il.

1. « Le Mexique dans les migrations internationales, mise en perspective méditerranéenne », 17-19 octobre 2011, Marseille.

Contact

jean-baptiste.meyer@ird.fr
UMR LPED (IRD, Université de Provence - Aix-Marseille 1)

Contact

pole.foncier@msh-m.org

1. Groupement d'intérêt scientifique rassemblant des chercheurs de l'IRD, du Cirad, de Supagro et de l'IAMM.



Hommes et plantes de Maré
Îles Loyauté, Nouvelle-Calédonie
 Nicolas Lormée, Pierre Cabalion,
 Édouard Saikuie Hnawia
 Éditions IRD – 38 €

Depuis 3 000 ans, les hommes installés sur l'île de Maré en Nouvelle-Calédonie ont su tirer profit au mieux de leur environnement végétal pour se nourrir, se loger et se soigner. À travers divers mythes et représentations, leur univers social et spirituel est ainsi émaillé de références au monde végétal. La langue des habitants de Maré, les si Nengone, est riche de nombreux termes qui renvoient aux plantes et à leurs usages. Or aujourd'hui, l'influence de la société de consommation et de la mondialisation semble avoir sonné le glas de ces savoirs ancestraux, pourtant si précieux. Si certaines de ces « plantes utiles » sont encore employées quotidiennement, beaucoup sont déjà tombées en désuétude. Pour remédier à la perte de ces savoirs traditionnels, cet ouvrage recense et décrit les principaux usages du patrimoine végétal de Maré. Fruit d'un méticuleux travail de terrain et de l'exploitation de données botaniques et anthropologiques vérifiées et réactualisées, il présente plus de 300 espèces de plantes. Chacune fait l'objet d'une fiche illustrée décrivant son habitat, sa répartition, ses usages ainsi que ses caractéristiques chimiques et ses propriétés pharmacologiques. Avec l'aide de nombreux informateurs maréens, les auteurs ont porté une attention particulière aux usages des plantes dans la médecine traditionnelle. Rédigé dans la perspective d'une réappropriation par la communauté si Nengone de son patrimoine culturel, cet ouvrage s'adresse également aux médecins, ethnopharmacologues, botanistes et à tout public intéressé par l'environnement végétal de la Nouvelle-Calédonie et de l'Océanie.



La langue arawak de Guyane
 Marie-France Patte
 Éditions IRD – 28 €

Langue de France, l'arawak participe au patrimoine immatériel français. Il a donné son nom à la famille à laquelle il appartient : arawak désigne la langue et le peuple qui la parle et aussi l'ensemble de langues largement disséminées sur le continent américain qui lui sont apparentées. L'arawak est une langue transfrontalière. Aux quelques 1 500 Arawak établis en Guyane française, il convient d'ajouter les Arawak du Surinam mais surtout ceux du Guyana, ainsi qu'un nombre indéterminé de locuteurs en Guyane vénézuélienne, sans oublier la diaspora arawak en Europe, en France, en Grande-Bretagne et aux Pays-Bas. Parlé sur un territoire morcelé et dépourvu d'un programme d'enseignement adapté, l'arawak doit pouvoir être transmis aux nouvelles générations. Cet ouvrage livre ainsi pour la première fois l'ensemble des données lexicographiques existantes sur cette langue amérindienne de Guyane.



Journal des anthropologues
 Hors-série / 2011 – AFA

Ce numéro fait dialoguer l'anthropologie et le travail social pour examiner les postures que les chercheurs et/ou les professionnels adoptent alors que toute une série de lois transforme leurs univers de travail. Comment nos outils, nos procédures, nos dispositifs en sont-ils affectés ? Notre marge de manœuvre est-elle bornée par les lois ?

Par notre propre subjectivité revendiquée ? Au travers d'articles, d'entretiens, de réactions, ce numéro explore les manières de créer des espaces de liberté. Il met au jour des points de subjectivité et d'analyse communs aux chercheurs et aux travailleurs sociaux.



La lutte contre l'insécurité alimentaire au Mali
 Claude Ardit, Pierre Janin,
 Alain Marie
 Karthala – 29 €

Au Mali, l'adage dit que « le chef a la main sur le grenier » : des aînés de famille au souverain, un attribut essentiel du pouvoir a toujours été d'accumuler et de conserver des excédents céréaliers pour les redistribuer en cas de pénuries alimentaires. Dans le Mali contemporain, à la suite des crises alimentaires de 2005 et de 2008, cette tradition se manifeste par le fait que la Présidence de la République, au nom du même adage, conduit une action centralisatrice de contrôle sur tous les instruments de lutte contre l'insécurité alimentaire : la légitimité du Pouvoir est en jeu. Mais cette politisation et la prolifération des partenaires (institutions onusiennes, FMI, Banque mondiale, Union européenne, coopérations bilatérales, ONG, ministères, élus nationaux, communes, associations...) engendrent un empilement de dispositifs ad hoc reconduits à tous les échelons de la pyramide politico-administrative et dont on peut douter de l'efficacité réelle : la fonction profonde de ce millefeuille technobureaucratique ne serait-elle pas aussi de mise en scène ? À partir de l'analyse documentaire et des enquêtes de terrain, les contributions de cet ouvrage confirment que cette mise en scène, redoublée par un discours scientifique (la « manie de la quantification » et de la « méthodologie »), est surtout celle des faux-semblants : la grande pauvreté et la faim restent le lot des milieux populaires, notamment en ville où l'on ne veut pas voir qu'elles nourrissent le mécontentement et la désaffection à l'égard du pouvoir.



Desiertos Andinos
 Bernard Francou
 Ediciones Trama

Ce livre est un voyage fascinant à travers les déserts andins depuis l'extrême sud du continent jusqu'à l'équateur. Si les sociétés modernes ont rompu leur lien avec le surnaturel, le désert et la montagne restent des lieux qui fascinent : ce sont les terres de liberté et de dépassement. Mais on y pratique des activités récréatives qui ont davantage à voir avec des usages codifiés de consommation de l'espace qu'avec une quête spirituelle débouchant sur la réflexion et la médiation. Sauvage, primitif, le désert peut contribuer à rétablir nos liens avec notre environnement naturel et nous aider à nous départir de cette tendance dominante et prédatrice qui détermine nos comportements face aux grands espaces. Mais ce désir de reconquête de la nature suppose une autre attitude. Se demander quelle est la force, la vulnérabilité du désert, en cherchant à comprendre son fonctionnement physique est une voie possible ; développer son sens esthétique au contact de ses paysages en s'y immergeant corps et âme en est une autre, les deux pouvant cohabiter en harmonie. Cette nouvelle façon de voir notre espace de vie au-delà de ses limites nous invite à prendre le chemin d'un développement respectueux de la nature.



Au pays des Peuls de Haute-Casamance. L'intégration régionale en question
 Sylvie Fanchette
 Karthala – 29 €

Région méridionale du Sénégal, la Haute-Casamance a fait l'objet de peu d'attention de la part des chercheurs en sciences sociales, contrairement à son homologue de la basse vallée, à vocation touristique et piscicole, sur le devant de la scène grâce à une rébellion qui n'en finit pas. Cet ouvrage, fruit de cinq années de recherches, tente de combler ce vide. Il analyse les raisons de la lente mise en valeur de cette région, en mettant en avant les conditions d'utilisation des ressources agro-sylvo-pastorales par les différents peuples qui composent le Fuladu. À travers l'étude de la décentralisation, il montre la faible intégration politique de la Haute-Casamance au niveau national et la difficile structuration politique de ce territoire au peuplement diversifié. Les différentes tentatives de l'État sénégalais pour développer cette région de savane et la rattacher au reste du pays, notamment par l'introduction de la culture du coton, ont porté peu de fruits et se sont heurtées à la primauté donnée à l'élevage extensif.



L'autre métissage
 Universidad Veracruzana,
 IRD, Afrodesc, Eurescl

Ce catalogue présente les œuvres de trois photographes, un Mexicain et deux Français, qui rendent compte des interactions et du métissage au Mexique. Ces derniers se sont rencontrés à Mexico et à Veracruz, au cours d'activités développées par des projets de recherche internationaux qui analysent les sociétés coloniales et postcoloniales héritées de l'esclavage.



Enjeux épistémologiques et idéologiques de la globalisation pour les sciences sociales
 Sous la direction de Bernard Castelli et Bernard Hours
 L'harmattan – 29 €

Cet ouvrage s'interroge sur les défis posés aujourd'hui par la globalisation aux sciences sociales. Des phénomènes en partie inédits, des processus complexes se développent que les anciens outils ne parviennent pas à maîtriser. Leur perception s'en trouve non seulement bouleversée mais aussi la totalité des champs de production des connaissances. Des objets et des acteurs nouveaux apparaissent dans ces mutations tandis que d'anciens s'effacent, révélant des enjeux épistémologiques et idéologiques importants autour de la lecture des rapports sociaux contemporains par les diverses disciplines. Loin de constituer un compendium convenu de diagnostics consensuels ou de critiques radicales de la globalisation, les analyses présentées ici invitent à réfléchir sur la pertinence des outils et des savoirs accumulés dans quatre topiques de recherche au cœur même des évolutions globales contemporaines : crise, gouvernance, acteur et genre.



Circulación de saberes y movilidades internacionales : perspectivas latinoamericanas
 Valeria Hernández, Carolina Mera,
 Jean-Baptiste Meyer, Enrique Oteiza
 Editorial Biblos – Investigaciones y ensayos
 15 €

L'ouvrage Circulation des savoirs et mobilités internationales : perspectives latino-américaines réunit les contributions de 21 auteurs de la région et de l'Europe. Leurs analyses viennent à point nommé œuvrer à combler un déficit d'informations sur les migrations de personnes qualifiées dans cette partie du monde. Ouvrage trilingue (espagnol, français, portugais), il constitue l'amorce d'un regroupement international durable des compétences autour de l'observatoire Mical mis en place par l'IRD et ses partenaires. Le livre soulève ainsi des aspects très récents des mobilités et aborde des questions méthodologiques et théoriques sur les mesures et sur les conceptions qui sont proposées aujourd'hui.



Les Lapita, nomades du Pacifique
 Arnaud Noury, Jean-Christophe Galipaud
 Éditions IRD – 32 €

Qui étaient les Lapita, ce peuple qui, il y a plus de 3 000 ans, a colonisé nombre des îles du Pacifique, pour certaines alors inconnues ? Qui étaient ces hommes, comment ont-ils navigué et peuplé ces îles vierges ? Par quelles voies maritimes sont-ils venus depuis l'Asie du Sud-Est ? Les Lapita sont-ils les ancêtres de tous les Océaniens actuels ? Que signifient les fameux motifs qui caractérisent leurs poteries et qui dessinent le fil rouge permettant de retracer leur épopée ? Un mouvement de peuplement stupéfiant par son ampleur géographique, près de 4 500 kilomètres parcourus d'ouest en est, et par sa courte durée, moins de 700 ans. Premier travail de synthèse en français consacré aux Lapita, cet ouvrage dépeint cette grande aventure maritime et fait le point sur les plus récentes découvertes de l'archéologie. Les sites, les motifs céramiques et les différentes hypothèses sur l'histoire des Lapita sont présentés de manière simple et didactique. Les nouvelles interprétations des décors des poteries permettent d'éclairer la période sous un jour nouveau. Les études de linguistique historique et d'ethnologie, mais aussi les nouvelles méthodes de biogénétique viennent en complément de l'archéologie pour mettre en lumière la vie sociale et culturelle des Lapita : la parenté, l'organisation sociale, l'environnement naturel, la navigation et même les croyances sont autant de domaines permettant de proposer une esquisse de ces ancêtres des peuples océaniques. Rendant compte de tous les aspects de la recherche actuelle sous une forme claire et accessible, cet ouvrage s'adresse autant aux spécialistes qu'aux étudiants et aux amateurs intéressés par cette période cruciale de la préhistoire océanienne.



La transmission des savoirs en Afrique. Savoirs locaux et langues locales pour l'enseignement
 Henry Tourneau
 Karthala – 29 €

En Afrique subsaharienne, on constate le faible niveau des acquisitions scolaires : il a été établi que l'usage exclusif du français dans les premiers apprentissages de l'école primaire pénalise les enfants dont les parents ne sont pas locuteurs francophones. Un processus en cours étend l'usage de langues africaines dans le cadre d'un enseignement de base bilingue ou multilingue qui offre une meilleure efficacité pour les ruraux et recueille une adhésion croissante des familles et des pédagogues. L'usage de langues nationales occupe donc une place accrue dans les politiques éducatives actuelles et dans les nouveaux curricula de l'enseignement de base. On doit pourtant garder à l'esprit que le choix des langues d'enseignement n'est pas le tout de l'enseignement. Dans cet ouvrage, l'auteur montre comment on peut enrichir les contenus de l'enseignement de base (mais aussi, pourquoi pas, ceux de l'enseignement secondaire, voire supérieur) en allant chercher méthodiquement dans l'inépuisable réservoir des savoirs locaux. Il souhaite pouvoir ainsi aider à combler la brèche qui sépare le milieu rural du milieu urbain : les savoirs locaux ne doivent pas être réservés aux élèves des villages. Un DVD inclus dans l'ouvrage montre aussi l'intérêt d'une utilisation complémentaire de la vidéo.



Politique Africaine - Pluralisation religieuse entre éclatement et concurrence
 Karthala – 19 €

Depuis une vingtaine d'années, l'Afrique connaît une explosion de la religiosité qui se traduit par une multiplication spectaculaire des manifestations de la foi : les nouvelles Églises chrétiennes fleurissent à tous les coins de rue, les grandes confréries islamiques se voient concurrencées par de puissants courants réformistes, de nouvelles croyances se développent en s'appuyant sur des cultes néotraditionnels ou des mouvements transnationaux. La concurrence peut parfois produire de violents conflits, comme au Nord-Nigeria. Comment interpréter cette explosion religieuse qui prend l'allure d'un véritable mouvement social ? Ce dossier propose une analyse de ces dynamiques religieuses contemporaines sous l'angle de la pluralisation, analysée comme un double processus d'éclatement de l'offre et des pratiques culturelles, mais aussi d'interactions renouvelées entre acteurs religieux. Il pointe les logiques d'emprunt et de mimétisme qui amènent des mouvements à s'inspirer de leurs concurrents, mais aussi les stratégies de distinction, nécessaires pour s'imposer dans un univers compétitif, qui peuvent parfois susciter des tensions. À partir d'études de cas portant sur des mouvements chrétiens, musulmans ou d'origine asiatique au Sénégal, au Bénin, en Côte-d'Ivoire, au Nigeria et à Madagascar, ce volume éclaire ainsi d'un nouveau jour les fils complexes qui se nouent ou se dénouent entre forces religieuses en situation de pluralisme.

Comment bénéficier du dividende démographique ?

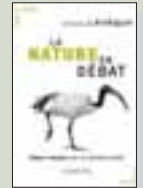
Synthèse des études réalisées dans les pays de l'UEMOA, ainsi qu'au Ghana, en Guinée, en Mauritanie et au Nigeria.
 Collection À Savoir n° 9
 Jean-Pierre Guengant
 Coédition AFD-IRD



Les pays d'Afrique de l'Ouest pourraient bénéficier, dans les décennies à venir, d'une « fenêtre d'opportunité démographique » pour réduire leur pauvreté. Si l'arrivée sur le marché du travail de 160 millions de jeunes entre 2010 et 2030 peut accélérer la croissance économique, ces pays ne profiteront de ce « dividende démographique » qu'à condition de baisser leurs taux de fécondité, ce qui permettra de réduire le nombre d'inactifs à charge par actif. Or, avec plus de cinq enfants par femme en moyenne, ces taux restent les plus élevés au monde. Comment négocier ce tournant démographique capital ? Cet ouvrage, synthèse d'une vaste étude réalisée dans 12 pays d'Afrique de l'Ouest, cherche à identifier les politiques publiques et les leviers d'action susceptibles de relever ce défi. Les pays concernés devront, pour y parvenir, affecter à cette politique des moyens trois à cinq fois plus importants qu'aujourd'hui.

La Nature en débat
Idées reçues sur la biodiversité

Christian Lévêque
 Le cavalier Bleu – 18 €



Si, de toute évidence, tout ne va pas pour le mieux sur notre planète, doit-on pour autant parler de situation catastrophique ? Or, c'est actuellement la parabole de la « nature assiégée » qui nous est proposée comme modèle unique, une nature qui risque de disparaître et l'homme avec, selon certains, si l'on ne prend pas rapidement des mesures. Il ne s'agit pas ici d'asséner d'autres « vérités » sur la biodiversité, mais d'élargir le champ de la réflexion, de retrouver un peu d'impertinence par rapport aux discours mécaniques bien rodés des ONG ou de certains lobbies scientifiques, chez lesquels on pratique fréquemment l'amalgame et la dramatisation.



Portrait de Claude Payri,
psychologue

Les convictions d'une chercheuse

au mieux la flore marine de la région néo-calédonienne. Très vite lui sera confiée la mission de consolider un programme dédié aux écosystèmes coralliens ; elle prendra la direction de l'équipe Coreus. « Il fallait trouver une cohérence à cinq implantations géographiques éclatées. Je me suis mise au service de mon équipe, de l'institution, du centre de Nouvelle-Calédonie ». Elle intègre pleinement l'IRD en 2009. C'est aujourd'hui le temps des moissons après un parcours riche. Elle précise ses axes de recherche : « Analyser la diversité des algues marines tropicales par des études de taxonomie morphologique et moléculaire (soit l'identification des espèces sur des critères observables à l'œil ou par analyse de l'ADN), des études des relations phylogénétiques (ou la reconstitution de l'histoire évolutive des espèces et de leurs structures et fonctions) chez plusieurs groupes d'algues. »

Cet axe de recherche est développé à travers des programmes d'études doctorales en collaboration avec l'équipe « phylogénie » du Muséum national d'histoire naturelle de Paris. Ensuite, établir les relations entre les inventaires floristiques repérés précédemment et les caractéristiques des habitats qui abritent ces communautés. Enfin, le troisième axe, utiliser les connaissances taxonomiques des algues rouges calcaires actuelles pour décrire les assemblages de l'holocène étudiés par les collègues géologues et sédimentologues afin de reconstruire les environnements paléocéologiques des récifs de Nouvelle-Calédonie mais également

de Polynésie française. Le temps est venu pour elle de manifester pleinement les multiples talents emmagasinés... Elle conserve une forte activité dans le « doctoral ». Avec toujours ce goût pour l'enseignement, ce bonheur de transmettre hérité d'enseignants dévoués. Régis Hocdé a remarqué ce talent et cette disponibilité vis à vis des étudiants : « Elle montre une implication hors norme. Elle suit pas à pas leurs travaux. Il lui arrive même, ne lui répétez pas, de donner de sa personne au point d'assumer parfois financièrement, sur ses fonds personnels, quelques dépenses de vie courante, voire de fonctionnement de leurs missions... »

Le goût des autres

Organisatrice, femme de défis attentive aux partenaires... Claude Payri met ses qualités en œuvre dans la coopération internationale.

C'est ainsi qu'elle coordonne, depuis mars 2010, le projet européen PaceNet, un des réseaux du projet Inconet, dédié au Pacifique. Gilles Boeuf, président du Muséum national d'histoire naturelle de Paris, pour qui « elle est une partenaire consciencieuse et efficace », confirme la pertinence de ce réseau qui couvre la région du Pacifique : « Le Pacifique sud avec ses immensités océaniques et ses archipels isolés, représente un extraordinaire "laboratoire à ciel ouvert". Le défi est grand : recréer des conditions de vie harmonieuses pour l'humain dans un environnement sain et respecté, dans des conditions durables ! La recherche

scientifique y est déterminante. Claude possède toutes les dispositions pour y réussir. »

Promue chevalier de la Légion d'honneur le 13 juillet dernier, « au titre de la recherche », elle accepte qu'une carrière soit ainsi récompensée mais elle se dit « honorée aussi au nom de toutes mes collègues... ». Une promotion méritée selon Bernard Dreyfus, directeur général délégué à la science, qui trouve en elle « beaucoup d'honnêteté scientifique, de rigueur et de fidélité ». C'est vrai que Claude Payri n'hésite pas à revendiquer un aspect moral pour son métier. Et elle se fait lyrique pour affirmer quelques valeurs, pour elle cardinales : « J'aime la France et son service public, je tiens ces vertus de mes parents. Je n'aurai pas pu envisager mon métier ailleurs que là. » Ses collègues en sont bien conscients : « entière », « impartiale », elle défend régulièrement l'intérêt général dans les différents dossiers avec une attention particulière aux populations locales... Elle parle de son « goût des autres » hérité là encore de sa famille...

En attendant, il reste du pain sur la planche en Nouvelle-Calédonie où elle est maintenant bien insérée. Elle comprend le polynésien, possède désormais une très bonne connaissance de la région Pacifique. « La biodiversité reste mon cœur de métier. En plus, je travaille près de ce qu'on appelle le "triangle d'or" de la diversité. » Qui dit mieux ? ●

Contact

claud.payri@ird.fr

2001 Expédition vers Rapa, l'îlot le plus « sud » de tout l'archipel polynésien pour une quinzaine de scientifiques (IRD, MNHN, CNRS-EPHE...). Le lieu n'est desservi que par bateau une fois tous les deux mois pour une population locale de quelques centaines d'habitants. Malgré l'éloignement, l'absence de toute infrastructure, les conditions de vie propres à un archipel très « sud », Claude Payri montre des talents d'organisatrice hors pair : « Elle a tout anticipé, tout prévu, se souvient Régis Hocdé, chargé de mission Observatoires à l'IRD à qui l'on a raconté l'épisode. Elle a même associé les populations locales en leur permettant à la fois d'être concernées par cette mission venue de l'extérieur et d'en tirer quelques revenus. » L'épisode est révélateur de la personnalité de l'intéressée, aujourd'hui Directeur de recherche à l'IRD et responsable de l'unité CoRéUs au centre de Nouméa, en Nouvelle-Calédonie.

Née en Algérie il y a cinquante-trois ans elle y vivra jusqu'en 1974 sa famille ayant fait le choix de rester dans leur pays de naissance devenu indépendant ; en 1974 la jeune Claude à l'issue

de son baccalauréat, arrive à Montpellier et y intègre la Faculté des sciences. 1987, après sa thèse d'État, diplômée de l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc, elle passe par l'École Pratique des Hautes Études. C'est alors que le gouvernement de Polynésie lui propose le poste de déléguée à l'environnement. Premier défi « Mais un autre viendra très vite, renchérit-elle, celui d'apprendre le droit afin de bâtir une charte de l'environnement polynésien ». 1989 : création de l'Université de Polynésie : « Avec ma thèse d'État, j'ai la possibilité d'encadrer des projets de recherche, une porte s'est ouverte. Une deuxième carrière commence pour moi, celle d'enseignant-chercheur ». En 1996, elle monte un DEA sur les systèmes coralliens qui fédérera les organismes de recherche implantés en Polynésie française mais aussi en Nouvelle-Calédonie.

« Les algues, c'est l'avenir »

La rencontre avec l'IRD va donner une autre dimension à son parcours, dit-elle. Elle entre en accueil au centre IRD de Nouméa en 2004 où elle trouvera des outils et des conditions de travail à la hauteur de l'ambition de documenter

M a r o c

Santé materno-infantile en progrès

Chercheurs et responsables des services de santé marocains témoignent d'avancées positives mais des points sensibles restent à améliorer en matière de santé de la mère et de l'enfant.

« La baisse de la mortalité dans l'enfance et, dans une moindre mesure, celle de la mortalité maternelle, correspondent à une amélioration des conditions de vie et au développement du système de soin à l'échelle nationale, affirme Patrice Vimard, démographe à l'IRD participant au programme « Santé et vulnérabilités au Maroc ». Mais les inégalités qui subsistent ainsi que des phénomènes sanitaires émergents constituent de nouveaux défis pour le système de santé marocain. » Les récentes Journées scientifiques internationales¹ consacrées à la santé de la mère et de l'enfant au Maroc ont dressé le bilan dans le domaine de la santé materno-infantile : des progrès remarquables marquent les dernières décennies mais des vulnérabilités demeurent.

La recrudescence de maladies dites de société² – souvent liées aux changements des modes de vie et à la transition nutritionnelle – n'a pas manqué d'être évoquée ainsi que l'émergence du VIH/Sida, obstacle à la santé des

mères et des enfants compte tenu de son impact aux plans gynécologique et obstétrical. Une attention particulière a été portée à la persistance de risques de morbidité et de mortalité concernant femmes et enfants de catégories défavorisées. Pourquoi ceux-ci sont-ils restés à l'écart des programmes de planification familiale, de vaccination ou de surveillance prénatale et postnatale ? « En fonction de leur zone de résidence, de leur situation culturelle ou de leur milieu socio-économique, ils bénéficient moins que d'autres des programmes de prévention et des services de soins offerts », explique le chercheur.

Les débats soulignent en particulier les difficultés à faire baisser la mortalité néonatale. Patrice Vimard parle de « la roche dure » en terme de décès infantile. « Alors que la moitié de ces décès du premier mois de vie pourraient être évitée avec des techniques de soins simples et éprouvées, l'offre de service apparaît encore insuffisante et inadaptée », déplore-t-il. À cette lacune du

côté des urgences pour le nouveau-né s'ajoute la faiblesse du système d'information sanitaire. Ce dernier point constitue un frein aux progrès en matière de santé materno-infantile. Les responsables des services de santé marocains auront à faire porter leurs efforts sur l'amélioration de l'appréciation des causes de décès, de l'estimation de la mortalité intra-utérine et de la connaissance des morbidités maternelles afin de mieux orienter l'offre de soins. Une feuille de route bien remplie. ●

1. Maroc, 10-11 novembre 2011. Organisées par l'Université Cadi Ayyad (Marrakech), le LPED et l'UMR Adaptabilité biologique et culturelle.

2. Cancer et hypertension touchent les mères, carences en micronutriments ou au contraire surpoids affectent les enfants.

Contact

patrice.vimard@ird.fr
UMR LPED (IRD / Université de Provence)



Les services écosystémiques

Une innovation de nature politique

2010 était l'année où l'on devait enrayer le déclin de la biodiversité. Malgré des efforts politiques et un investissement de la société civile, cet objectif n'a pas pu être atteint. Un nouveau *modus vivendi* prend la place de cet objectif sur la scène internationale, il s'agit désormais de mieux expliquer l'importance de la conservation de la biodiversité pour les êtres humains en détaillant les services rendus par la nature.

L'expression de service écosystémique, ou parfois de service écologique, est désormais devenue une référence essentielle dans les politiques environnementales. Médiatisée par le *Millennium Ecosystem Assessment* (MEA) en 2005, cette notion a rapidement été utilisée tant dans les arènes scientifiques que politiques. Les services écosystémiques comprennent les services d'approvisionnement (par exemple en nourriture, en eau ou en bois), les services de régulation (par exemple du climat ou des inondations) et les services culturels (loisirs, apport esthétique ou spirituel).

Ainsi, la convention sur la diversité biologique intègre ce concept dans son nouveau plan d'action adopté l'année dernière à Nagoya, et de nombreux organes internationaux investis dans le domaine de la conservation de la nature lui ont emboîté le pas.

Mais quel est l'impact réel d'un tel changement ? Les bénéfices secon-

naires de la conservation de la nature sont connus depuis longtemps que ce soit pour la lutte contre l'érosion des sols, les atouts pour la purification de l'eau ou encore l'apport en termes de loisirs. Dans les textes juridiques internationaux, la convention de Ramsar préconisait par exemple dès 1971 de reconnaître l'importance des fonctions des zones humides pour les écosystèmes.

Pour comprendre la signification et la portée de cette évolution, de récents travaux¹ montrent que le concept de service écosystémique est en premier lieu une innovation de nature politique. La mise en avant des bénéfices que l'être humain retirerait de la conservation des écosystèmes permet de confronter la conservation de l'environnement à d'autres utilisations de l'espace à court et moyen terme. En démontrant la valeur économique des services rendus par la nature, les « conservationnistes » espèrent pouvoir rivaliser avec les activités économiques potentiellement destructrices de ces écosystèmes. De même, avec l'avènement des paiements pour services environnementaux, les actions de conservation menées dans les pays du Sud ouvrent la porte au concept de services écosystémiques et à son utilisation dans les politiques de développement.

Autrement dit, à partir d'un concept « lanceur d'alerte » à destination des



milieux non scientifiques, on parvient parfois à réduire la complexité du fonctionnement des écosystèmes pour le traduire en concept opérationnel à visée économique où, *in fine*, le terme de « service » devient central.

L'ambivalence du concept de service écosystémique invite donc, à nos yeux, à une grande prudence quant à son utilisation dans les sphères décisionnelles. S'il peut faciliter la prise de conscience des pressions humaines exercées sur la biodiversité, se traduire par une intégration de la Nature dans

les comptabilités nationales, faciliter la mise en œuvre d'outils tels que la compensation écologique, insuffler de nouvelles évaluations régionales, de nouveaux protocoles de suivi-évaluation... il peut être aussi un vecteur de nouvelles régulations marchandes basées sur un rapport entre bénéficiaires et fournisseurs de services.

Dans les Suds, cette reconfiguration des rapports Homme-Nature n'est pas sans risque d'une totale déconnection vis-à-vis des pratiques locales. ●

1. Travaux que nous menons dans le cadre du projet ANR SERENA : <http://www.serena-anr.org/>

Contacts

marie.bonnin@ird.fr
UMR LEMAR (IRD, CNRS, Université de Bretagne occidentale)
philippe.meral@ird.fr
UMR GRED (IRD/ Université Paul Valéry, Montpellier 3)

Chercheurs : tous experts ?

Parce que leurs travaux se trouvent en proximité directe ou indirecte avec les processus de décision, et ce tout particulièrement dans la sphère publique qui régit l'intérêt général, les auteurs de productions scientifiques – chercheurs, enseignants, ingénieurs, spécialistes reconnus par leurs pairs – sont aujourd'hui de plus en plus appelés à reformuler les connaissances pour les transmettre aux « décideurs ». Et de prendre l'habit, peu familier le plus souvent, de l'« expert » ou du « consultant ».

Y aurait-il donc, en chaque scientifique, un expert qui sommeille ? Faut-il s'inquiéter de ce recours au chercheur-expert ou au contraire s'en féliciter ? Rappelons d'abord que le « développement d'une capacité d'expertise » fait pleinement partie en France, depuis la loi du 18 avril 2006, des missions des établissements de recherche et de celles, statutaires, des personnels de la recherche. La nation et son État, après tout, sont en droit de bénéficier de la haute expertise de leurs chercheurs publics, fonctionnaires de leur état, et

du capital de connaissances dont ils disposent dans leur discipline. Mais au-delà du texte de la loi, le fait, contemporain, est assez indéniable : les chercheurs ne peuvent désormais être sourds aux appels multiples qui leur sont adressés, soit au titre de la participation « éclairée » au débat public ou de l'organisation du « dialogue entre sciences et société », soit à celui de l'appui à la décision des pouvoirs publics, soit encore pour le compte des « concertations nationales ou internationales »¹. Dans quelques cas, ce sont les établissements de recherche eux-mêmes qui déploient des formes intégrées d'organisation de l'expertise, telles les « expertises collégiales » à l'IRD depuis le début des années 2000. L'expertise scientifique peut donc et doit assurément trouver sa place dans ces différentes enceintes pour y assumer la responsabilité sociale qui est objectivement la sienne. Reste à en organiser les conditions.

Un nombre non négligeable de chercheurs répondent aujourd'hui spontanément à cette demande d'expertise au Sud et au Nord, voire la sollicitent, qu'elle émane

d'autorités politiques, internationales, nationales ou locales, d'organisations sectorielles ou professionnelles, d'agences publiques, d'entreprises, de fondations ou d'associations. Ils trouvent dans ces modes d'intervention la matière à un renouvellement de leurs travaux, l'accès à de précieuses sources d'information, une reconnaissance hors des cercles académiques habituels, un sentiment de « retour sur investissement » et l'espoir de voir traduites en actes leurs convictions forgées après des années de travaux sur un sujet. D'autres continuent de ne pas y prêter l'oreille, y voyant une activité consommatrice en temps, peu prise en compte par les instances d'évaluation, et pour tout dire sans rapport voire antagoniste avec leur activité première – la recherche. D'autres encore gagneraient à être mieux encadrés au plan réglementaire et déontologique (conflits d'intérêt, responsabilité, utilisation des sources...). La chaîne hiérarchique du chercheur peut elle-même émettre des messages perçus comme contradictoires, encourageant l'expertise d'un côté mais poussant à un recentrage sur le « cœur de métier » d'un autre : la production de connaissances fondamentales originales, avec des inflexions selon l'âge, le grade et la disponibilité du chercheur à l'instant « t ». L'équilibre à trouver entre production de connaissances et insertion de ces

dernières dans les processus de décision ne se décreète certes pas. Mais à n'en pas douter, l'expertise est un puissant levier inscrit dans le continuum de la production scientifique si l'on conçoit que les équipes de recherche doivent bien, à un moment, veiller à la manière dont les résultats de leurs travaux sont reçus et insérés localement – en un mot à leurs retombées et apports, plus ou moins « utiles » ou quantifiables. Dans un organisme de recherche finalisée, au service du développement des Suds, comment considérer qu'elle ne puisse pas contribuer à assurer la mise à disposition, le partage et la valorisation des résultats de la recherche, jusqu'à la mesure de leur impact sur le développement, dans des pays qui n'en ont pas la capacité en propre et qui le demandent avec force ? Il n'y a, et il ne doit y avoir dans cette vision, ni plaidoyer *pro domo*, ni injonction générale, ni mise en œuvre systématique mais la reconnaissance d'un état de fait. ●

1. Tel le récent 5^e rapport du PNUE sur l'avenir de l'environnement mondial, dit GEO 5.

Contacts

didier.fontenille@ird.fr
Directeur du CNEV
sylvain.robert@ird.fr
Responsable du service de l'expertise (DVS)

