

Éditorial

Les jeunes, avenir de la recherche

Par Michel Laurent
Président de l'IRD



© E. Franceschi

Le 14 mai dernier, l'IRD a réuni près de 250 lycéens venus des rives nord et sud de la Méditerranée. Après avoir été initiés aux méthodes d'enquête des sciences sociales, ces jeunes de Tunisie, du Maroc, de Marseille et de sa région ont rendu compte de leurs recherches sur le parcours de migrants rencontrés dans leur ville ou leur région. À l'occasion de ce colloque labellisé « Marseille-Provence Capitale européenne de la Culture », ils ont pu débattre ensemble, avec un bel enthousiasme et un réel discernement, de ces enjeux sociétaux infiniment ardu et complexes.

Ce projet pédagogique innovant s'inscrit dans les multiples programmes de diffusion de la culture scientifique mis en œuvre par l'IRD en direction des jeunes, en France et dans les pays du Sud. De telles actions relèvent d'une mission essentielle pour un organisme de recherche comme le nôtre dédié au Sud. Initier à la démarche scientifique ces jeunes qui seront les acteurs du développement de demain, c'est leur apprendre à observer, à analyser et, in fine, à construire, de manière informée, raisonnée et critique, une réflexion approfondie sur les défis majeurs du XXI^e siècle dans le domaine de l'environnement, des inégalités sociales et économiques, de la santé... C'est aussi leur faire découvrir le rôle éminent de la recherche dans le processus du développement. Ces actions ouvrent de féconds espaces de dialogue avec notre communauté scientifique qui en retour peut, avec grand bénéfice, être éclairée sur les interrogations de la jeunesse à l'égard de la recherche.

Alors qu'au Nord et au Sud, les filières et les métiers scientifiques souffrent d'une désaffection croissante des jeunes générations, ces projets visent à leur donner le goût et le plaisir des sciences. Un enjeu aujourd'hui plus que jamais capital, à l'heure où il nous faut, en Méditerranée et bien au-delà, construire ensemble une société de la connaissance.

Sahara



© IRD / V. Simonneau

Les eaux souterraines se révèlent

Une étude met en évidence que l'immense réservoir d'eau souterraine du Sahara est réalimenté chaque année.

Héritées de périodes anciennes, d'importantes quantités d'eau sont stockées sous le Sahara, à plusieurs centaines, voire milliers, de mètres de profondeur. Cette eau était considérée jusque-là comme une ressource « fossile », à l'instar du pétrole ou du charbon, c'est-à-dire non renouvelable. Les précipitations semblaient trop faibles et l'évapotranspiration¹ trop grande pour réapprovisionner les

nappes profondes. La réalité est autre : le système aquifère du Sahara septentrional, de son nom exact, serait aujourd'hui encore alimenté. De fait, la recharge n'est pas nulle et a même pu être quantifiée dans une étude publiée dans *Geophysical Research Letters*. Une équipe de recherche de l'IRD et ses partenaires² vient de montrer qu'elle est en moyenne de 1,4 km³ par an, soit environ 2 mm par an sur une surface équivalente à celle de la France. « Un apport non négligeable », souligne Pierre Deschamps, co-auteur de ces travaux et chercheur à l'IRD. Pour lever les incertitudes des modèles hydrogéologiques³, ce dernier et ses collègues ont utilisé une nouvelle méthode par satellite. « Mis en orbite

en 2002, Grace⁴ mesure les variations du champ de pesanteur terrestre, explique Julio Gonçalves, professeur à Aix-Marseille Université. Cela permet de déduire les variations de masse d'eau contenue dans les enveloppes superficielles. Ces données nous ont permis d'estimer les fluctuations du volume d'eau stockée sous le désert et de calculer la recharge des nappes. » Sur la période de 2003 à 2010, cette dernière a même atteint 4,4 km³ certaines années, soit 6,5 mm par an, d'après les observations de l'équipe. « Malgré cette réalimentation significative, la ressource demeure surexploitée », précise Pierre Deschamps. De fait, elle correspond à 40 % des 2,75 km³ prélevés par an selon l'Obser-

vatoire du Sahara et du Sahel (OSS). « Depuis les années 60, relate-t-il, les puits et forages se sont multipliés afin de satisfaire la demande croissante de la part des différents secteurs socio-économiques : industrie, agriculture, tourisme, usage domestique... » Le système aquifère du Sahara septentrional est la principale ressource en eau des régions semi-arides de Tunisie, d'Algérie et d'une partie de la Libye, pour lesquelles il fournit jusqu'à 90 % de la demande. Il permet depuis trente ans le développement urbain et agricole de la région. « Au rythme actuel de l'exploitation, l'aquifère s'épuise petit à petit, déplore le chercheur. De nombreux puits artésiens et sources naturelles, autour desquels se sont développées les oasis, se sont taris. La diminution de la pression de l'eau au sein des nappes souterraines risque de remettre en cause à long terme la viabilité de l'économie oasienne. »

La quantification de la recharge actuelle permettra l'optimisation d'outils de gestion raisonnée de cette ressource. L'enjeu est de taille : ces nappes devront pourvoir aux besoins croissants d'une population qui devrait atteindre 8 millions d'habitants d'ici 2030 d'après l'oss.

1. Effet combiné de l'évaporation de l'eau à la surface du sol et de la transpiration des plantes.
2. Cerege, (UMR AMU-IRD-CNRS-Colège de France) et l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS). Cette étude a été soutenue par le labex OT-Med (AMU).
3. Établi à partir de mesures locales du niveau d'eau souterraine dans les puits et forages.
4. Gravity Recovery and Climate Experiment (Grace) est un satellite de la NASA et du centre aérospatial allemand.

Contacts

pierre.deschamps@ird.fr
Julio Gonçalves
goncalves@cerege.fr
UMR Cerege (IRD / AMU / CNRS / Collège de France)



José Graziano da Silva.

Interview de José Graziano da Silva
directeur général de la FAO

« Produire plus avec moins »

José Graziano da Silva, directeur général de la FAO, revient pour Sciences au Sud sur les grands chantiers engagés par la FAO depuis sa nomination en janvier 2012. Outre la refonte du cadre stratégique de cette organisation, il évoque sa vision des grandes questions en lien avec la sécurité alimentaire pour tous.

Sciences au Sud : L'augmentation de la production alimentaire peut-elle suffire pour éradiquer la faim dans le monde ?

José Graziano da Silva : Non. La production alimentaire mondiale est déjà suffisante pour nourrir correctement l'ensemble de la population, mais quelque 870 millions de personnes souffrent toujours de la faim à l'heure actuelle. Les principales raisons de ces difficultés d'accès à la nourriture sont que les populations sont trop pauvres pour en acheter suffisamment pour répondre à leurs besoins, ou ne disposent pas des ressources nécessaires afin de produire leur propre nourriture.

70 % des personnes souffrant aujourd'hui de la faim vivent dans des zones rurales. Le développement rural et agricole demeure donc un levier d'action clé contre la faim. Nous devons soutenir davantage l'agriculture à petite échelle, améliorer la protection sociale et, lorsque cela est possible, encourager ces initiatives simultanément. Par exemple, associer l'agriculture à petite échelle à des programmes dits « travail contre argent liquide » et « transferts en espèces assortis de conditions », afin que les revenus soient utilisés pour acheter de la nourriture issue du travail de petits producteurs locaux.

SAS : Comment faire face à la croissance démographique, notamment en Afrique, où la population atteindra 2 milliards de personnes en 2050 ?

J.G.D.S. : L'Afrique est la seule région du monde où l'on constate une augmentation du nombre de personnes touchées par la famine : 175 millions de personnes en 1990 contre 239 millions à l'heure actuelle, soit un quart de la population. Ce défi devient de plus en plus complexe à mesure que la population augmente. Toutefois, plus de 15 pays africains ont déjà atteint les OMD (Objectifs du Millénaire pour le

» suite en page 16

Dans ce numéro



Recherches

Afrique : le couple s'affirme P. 7
Dialogue entre médecins P. 8-9

Sida : le salut viendra-t-il des singes ?

Les macaques sont eux aussi touchés par l'épidémie de sida, ils sont porteurs de virus simiens. Publiés dans *Cell Reports* fin 2012, les travaux de Jean-Marie Andrieu, professeur à l'université Paris-Descartes, et de Louis Wei Lu, chercheur de l'UMR *Transvihmi*, explorent une nouvelle voie de vaccin contre la maladie chez le singe. Contrairement à la plupart des essais vaccinaux en cours dans le monde, l'équipe franco-chinoise a choisi la voie du vaccin thérapeutique dans le but de l'administrer à des individus déjà infectés. Les vaccins préventifs, à l'instar de ceux contre la coqueluche, la rougeole et autres maladies juvéniles, sont en revanche inoculés aux personnes saines dans le but d'apprendre à leur système immunitaire à se défendre s'il se trouve au contact d'une de ces maladies. « Depuis les années 90, les chercheurs savaient que certaines cellules sanguines, les lymphocytes, étaient activées par le virus pour assurer sa réplication, explique Louis Wei Lu. Nous avons donc cherché et trouvé un moyen de bloquer la réponse de ces lymphocytes spécifiques du virus. Alors qu'au contraire, les vaccins conventionnels sont basés sur la stimulation de la réponse de ces cellules en vue de produire des anticorps ou de provoquer la réponse de lymphocytes cytotoxiques. »

L'autre originalité de leur approche tient à l'association entre ce virus inactivé du macaque et un adjuvant dit « tolérogénique », autrement dit ne déclenchant pas de réaction immunitaire. Ce dernier est une bactérie non nuisible, commune dans les intestins de mammifères : *Lactobacillus plantarum*. Administré par voie orale, ce vaccin a effectivement conféré l'immunité à 15 des 16 macaques que les chercheurs avaient expérimentalement infectés par différentes souches de virus simiens. Ces résultats positifs encouragent les équipes à poursuivre dans cette voie dans l'espoir de les transposer aux humains à moyen ou long terme.

Contact

louis.luwei@ird.fr
UMR *Transvihmi*
(IRD / Université Montpellier 1 / Université de Yaoundé 1 / Université Cheikh Anta Diop de Dakar)

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 (p.i.)
Marie-Lise Sabrié

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, Elisabeth Leciak,
Fanny Delachaux, Anne Perrin

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 : mai 2013
Journal réalisé sur papier recyclé.
Tirage : 15 000 exemplaires
Abonnement annuel / 5 numéros : 20 €



© IRD / J.-F. Trape

Le mamba vert est un serpent arboricole extrêmement rapide et au venin neurotoxique redoutable.

La quadrature du mamba vert

Les serpents de la famille des Elapidae donnent du fil à retordre aux scientifiques. Leur venin est peu sensible aux antidotes pourtant éprouvés en laboratoire.

Mambas, najas et autres cobras empoisonnent la vie des immunologistes chargés d'élaborer des antivenins... Ces serpents, de la même famille que les serpents corail et les redoutables taipans du désert australien, sont particulièrement dangereux. Mais surtout, ils déjouent inexplicablement les stratégies pour lutter contre leurs envenimations. « L'antivenin développé pour soigner toutes les morsures des serpents d'Afrique n'est pas aussi efficace qu'attendu contre celles des Elapidae », explique le médecin Jean-Philippe Chippaux, spécialiste du traitement et de l'épidémiologie des envenimations. Pourtant, sur le papier et en laboratoire, le produit est irréprochable. Pour le mettre au point, les scientifiques ont sélectionné les venins contenant le plus de protéines immunisantes parmi ceux des diverses espèces

rencontrées sur le continent. Pour les vipéridés – 85 % des accidents –, il n'y a rien à redire, ça fonctionne bien. Mais face aux *Elapidae*, ça marche beaucoup mieux sur les souris de laboratoire qu'en clinique humaine. « Sans antidote, 25 à 30 % des patients mordus par un mamba ou un naja succombent, indique le chercheur. Avec notre antivenin, le chiffre n'est plus que de 15 % environ, mais c'est insuffisant et sans rapport avec l'efficacité constatée sur les souris de laboratoire. » Pour accroître les effets thérapeutiques, les soignants doublent les doses administrées mais sans grand résultat. Leurs alter ego asiatiques, rencontrant la même résistance avec leur propre produit, ont multiplié par dix, par douze et même par cent la quantité utilisée mais sans davantage de bénéfice... Apparemment, la posologie n'est pas en cause,

l'explication est à chercher ailleurs. « Nous émettons deux hypothèses, explique le spécialiste. Soit le venin agit trop vite, trop rapidement pour être neutralisé par l'antidote. Soit les deux ne se rencontrent pas, parce qu'ils évoluent dans des compartiments biologiques distincts de l'organisme. L'antivenin est injecté dans la circulation sanguine et le venin pourrait diffuser par voies lymphatiques. » Ces deux pistes expliqueraient

Le serpent corail inoffensif ?

La sinistre réputation du serpent corail serait-elle usurpée ? Ce petit *Elapidae* terrestre d'Amérique est particulièrement redouté pour son venin, aussi toxique que celui du cobra auquel il est apparenté. Mais une récente étude, analysant tous les cas connus d'accident avec ce reptile depuis trente ans en Argentine, sème le doute : il y a très peu de morsures et aucune envenimation grave recensée... Les spécialistes avancent plusieurs hypothèses pour expliquer cette surprenante clémence du sort. Possédant de minuscules crochets, le serpent corail pourrait, en mordant, n'inoculer que très superficiellement son venin. De même, comme c'est un animal de toute petite taille, il délivre de très faibles quantités de poison, peut être insuffisantes pour provoquer des dégâts sérieux sur l'organisme. Car avec les *Elapidae*, la gravité de l'envenimation est proportionnelle au volume de venin injecté. Contrairement aux vipéridés, qui délivrent un poison enzymatique chrono-dépendant – dont peu de molécules suffisent à intoxiquer gravement en quelques heures –, les *Elapidae* ont des venins neurotoxiques à effet dose-dépendant. Enfin, un biais difficilement quantifiable pourrait minimiser le nombre de cas connus de morsures par le serpent corail. Les victimes qui ne reçoivent pas de traitement parce qu'elles ne sont pas parvenues à temps dans une structure de soins restent donc méconnues des autorités sanitaires.

L'olivier du Sahara : un capital génétique à conserver

Un olivier qui pousse dans les montagnes du Sahara depuis des millions d'années permettrait d'améliorer la résistance des plants cultivés en Méditerranée. À condition de préserver cet arbre en voie de disparition.



© USTHB / D. Baali-Cherif

En plein désert du Sahara, entre 1 400 et 2 800 m d'altitude, du sud de l'Algérie au nord du Soudan, en passant par le Niger, pousse l'olivier de Laperrine. Ce cousin saharien des oliviers cultivés n'a pas choisi la douceur d'un climat méditerranéen : « cette sous-espèce a su s'adapter aux

conditions d'extrême aridité, raconte Fabien Anthelme. Elle survit depuis plusieurs millions d'années dans cet environnement inhospitalier ». Comme le révèlent le chercheur et ses partenaires¹ dans une récente étude de synthèse², cet arbre « relique »³ doit une telle longévité à sa stratégie de reproduction atypique. Il se reproduit en effet par croissance végétative, ou clonale. « Ce mode reproductif lui a permis de conserver au fil des âges son patrimoine génétique exceptionnel », explique le spécialiste.

Développer une pareille niche de conservation n'est pas sans risque. L'olivier de Laperrine paye au final la rançon de son isolement et de son protectionnisme génétique. « La limitation des flux de gènes entre populations et son mode de reproduction végétatif ont réduit le brassage génétique sur de longues périodes », indique le scientifique. Pour son collègue Guillaume Besnard du CNRS, co-auteur de l'étude,

« dans le contexte actuel de réchauffement climatique et d'exploitation de cette ressource par l'homme⁴, le nombre d'arbres a aussi tendance à diminuer. Tout cela entraîne une érosion progressive de la diversité génétique, qui affaiblit la capacité d'adaptation de cette sous-espèce aux changements environnementaux et la menace potentiellement de disparition à long terme », prévient-il.

Paradoxalement, c'est donc ce qui a permis à l'olivier de Laperrine de perdurer depuis la nuit des temps dans le Sahara qui risque de le mener à sa perte. À moins de mettre en place, comme le préconise l'étude, des actions de conservation. Il pourrait ainsi transmettre son héritage à ses semblables domestiques : « il pourrait être utilisé comme ressource génétique pour améliorer divers caractères des plants cultivés, tels que leur résistance à la sécheresse », affirme le scientifique. Grâce à des analyses moléculaires, les

biologistes ont découvert que des croisements entre les deux cousins se sont déjà opérés par le passé : « il est donc possible de les hybrider à nouveau aujourd'hui ».

1. CNRS-UPS Toulouse, université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB) à Alger et université Abdou Moumouni à Niamey au Niger.
2. *Acta Botanica Gallica: Botany Letters* 159, pp. 319-328, 2012.
3. D'origine très ancienne presque éteinte, qui se concentre dans une aire très limitée.
4. L'olivier de Laperrine est source de bois pour les populations locales. Ses feuilles sont aussi prisées pour nourrir le bétail ou les dromadaires et comme pharmacopée traditionnelle.

Contacts

fabien.anthelme@ird.fr
UMR Amap (IRD / Cirad / CNRS / Inra / université Montpellier 2)
guillaume.besnard@univ-tlse3.fr
CNRS-UPS, UMR EDB
bacherdj@yahoo.fr
USTHB



La pauvreté perturbe la protection de l'enfance

À Madagascar comme ailleurs dans le monde, de plus en plus d'enfants sont confiés aux institutions d'accueil suite à des difficultés économiques. Cet afflux menace la mission initiale de ces structures, la protection des mineurs en danger.

Doit-on parler d'un syndrome du Petit Poucet, en référence au garçonnet des contes de Perrault, égaré dans la forêt par ses parents trop pauvres pour le nourrir ? En effet, de plus en plus d'enfants dans le monde sont placés en centre d'accueil – leur nombre a doublé en dix ans – et la plupart d'entre eux ne sont ni orphelins ni abandonnés ! Comme dans l'histoire, les difficultés économiques du foyer sont souvent en cause. « À Antananarivo, les deux tiers des enfants vivant en institution ont encore un de leurs parents et, dans plus des trois quarts des

cas, la structure est en contact avec un membre de la famille », explique ainsi la démographe Valérie Delaunay. Elle a coordonné une étude sur le sujet, auprès de 40 centres d'accueil dans la capitale malgache, qui illustre bien cette tendance. « Les parents, acculés par le dénuement, ne parviennent tout simplement plus à subvenir aux besoins essentiels de leurs enfants et doivent s'en séparer », note-t-elle. En réponse à la pauvreté, le rôle de protection de l'enfance des institutions d'accueil se trouve ainsi détourné vers un statut d'aide sociale. Leur capacité d'action face aux situations de risque, comme l'abandon, les abus ou l'exploitation des enfants, s'en trouve d'autant altérée. « Mais l'indigence n'est pas seule responsable de cette situation », indique la chercheuse. La déstructuration des familles et l'affaiblissement des solidarités traditionnelles pèsent également beaucoup. » Les ruptures conjugales ou les naissances hors mariage privent souvent les enfants de foyer. Le système familial lignager, observé à Madagascar et dans de nombreux pays du Sud, où l'entretien et l'éducation des enfants

peuvent être facilement confiés à un proche, est lui aussi en pleine mutation. L'urbanisation, le relâchement des attaches communautaires, la forte instabilité matrimoniale et la stigmatisation des mères célibataires sont passés par là... Pour la famille et les acteurs du secteur, le placement de l'enfant est vu comme une solution s'inscrivant dans la durée, voire définitive. « Et il est rare qu'un jeune admis dans une structure réintègre à terme sa famille d'origine ou d'accueil », précise-t-elle. Pourtant, pour nombre de spécialistes du sujet, la place d'un enfant est avec les siens. Le recours à des institutions d'accueil doit rester une réponse ultime et autant que possible provisoire. Ainsi, la prévention de la pauvreté et des problèmes familiaux est au centre des efforts à mener en faveur de la protection des enfants au Sud. ●

Contact

valerie.delaunay@ird.fr
UMR LPED
(IRD et Aix-Marseille Université)

Sale temps pour les páramos

L'analyse d'une carotte prélevée dans les Andes équatoriennes nous renseigne sur l'avenir de certaines ressources en eau de cette région.

D'après les travaux récents d'une équipe internationale, les páramos risquent de voir diminuer leur capacité à retenir l'eau, avec les conséquences que cela suppose pour les habitants des pays andins. Ces prairies d'altitude où dominent les graminées piègent dans leurs sols argileux¹ les précipitations locales ainsi que l'humidité dite convective, apportée par les vents depuis la zone amazonienne. Outre ces éléments liés au cycle de l'eau, les sols recueillent aussi les pollens des plantes vivant sur place ou ceux véhiculés par le vent. Grâce à ces pollens accumulés, une carotte de sédiment prélevée en Équateur renseigne les chercheurs sur la végétation et le climat de ces 1 000 dernières années. « Les échantillons analysés révèlent deux grands types de pollens, ceux des graminées qui composent les páramos et ceux d'espèces forestières venus avec les nuages formés par la conden-

sation de l'air humide en provenance du bassin amazonien », explique Marie-Pierre Ledru, palynologue à l'IRD et co-auteur de l'étude publiée. Lorsque, pendant certaines périodes, le deuxième groupe de pollen est plus abondant que le premier, cela signifie que les précipitations locales captées par les sols des páramos diminuent. En croisant ces informations avec celles des glaciologues, climatologues et volcanologues, l'équipe a ainsi pu faire le lien entre les conditions météorologiques locales et les grands acteurs climatiques tels que les épisodes El Niño ou la mousson sud-américaine². « De l'an 850 à 2008, la région a connu cinq intervalles climatiques alternant périodes plus humides et périodes plus sèches », ajoute la chercheuse. Par exemple, entre 1250 et 1550, la période qui correspond à l'expansion de l'empire Inca puis à l'arrivée des conquistadores, le climat était plus sec qu'aujourd'hui.

Forts de ces enseignements du passé, les auteurs de l'étude se projettent vers le futur. Ils s'accordent à dire que le réchauffement global déjà commencé se traduit par une humidité convective très élevée et par une perte de la capacité de rétention en eau pour les prairies andines. Cette analyse est à rapprocher d'autres menaces sur les ressources en eau. « Les páramos sont déjà de plus en plus cultivés et par ailleurs les glaciers fondent », s'inquiète Marie-Pierre Ledru. ●

1. Les sols des páramos représentent des réserves en eau plus importantes que les glaciers !
2. Les échantillons palynologiques apportent des renseignements avec un pas de temps de 14 ans tandis que les événements El Niño sont annuels. Les observations à l'échelle décennale peuvent contredire les informations interannuelles.

Contact

marie-pierre.ledru@ird.fr
UMR Isem (CNRS / IRD / UM2)

Pourquoi l'éléphant est-il moins sujet au cancer ?

Des chercheurs viennent de formuler une hypothèse sur la raison pour laquelle les espèces de grande taille ont moins de risque de développer des cellules cancéreuses que les plus petites, contrairement à ce qui pourrait être attendu.

Il semble que chaque cellule des différentes espèces animales possède des probabilités similaires de devenir cancéreuse¹. Et plus un animal est grand, plus il possède de fait de cellules. La théorie voudrait donc qu'il soit davantage sujet au cancer. Dans la nature, il n'en est rien. Mieux, l'inverse est de mise ! Une contradiction baptisée le « paradoxe de Peto », du nom de l'épidémiologiste qui l'a mise en évidence dans les années 70.

Face à cette contradiction apparente, les scientifiques avancent une hypothèse explicative. Compte tenu du risque de cancer élevé pour de gros animaux tels que les baleines ou les éléphants, l'évolution naturelle a favorisé le déploiement de mécanismes de défense contre la prolifération des cellules cancéreuses. Mais cette sélection se fait au détriment d'autres fonctions, comme la reproduction, qu'ont pu prioriser de petites espèces telles que les souris.

Cette hypothèse vient d'être testée par un modèle mathématique. Les chercheurs ont simulé selon le poids de chaque espèce, depuis une souris de 2 grammes jusqu'à une baleine de 2 tonnes, les mutations génétiques

maintenues au bout de 4 000 générations. Ils montrent que plus une espèce est grande, plus la probabilité d'activation des gènes impliqués dans l'apparition de cancers est faible et celle de l'activation des gènes suppresseurs de tumeur élevée.

Le risque de cancer ne dépend pas de la masse d'une espèce à l'autre. Reste qu'au sein d'une même espèce, notamment chez l'homme, la masse à la naissance semble bien un facteur de risque ! Il est donc important maintenant de comprendre comment l'écosystème des espèces animales peut influencer la sélection des mécanismes de résistance aux cancers. ●

1. Le cancer est la production anormale et anarchique dans l'organisme de cellules, dites alors « malignes » ou « tumorales ».

Contacts

benjamin.roche@ird.fr
UMR Ummisco (IRD / HUST / UCAM / UCAD / UGBSL / UPMC / Université de Yaoundé 1)
frederic.thomas2@ird.fr
UMR Mivegec (IRD / CNRS / UM1 et 2)



En théorie, l'éléphant, plus gros que la souris, devrait développer plus de cancers. D'après le paradoxe de Peto, il n'en est rien.



© IRD / M.P. Ledru

Prélèvement de sédiment sur la tourbière de Papallacta (Équateur) à l'aide d'un carottier de type « russe ».

L'exemplaire destin de réfugiés mozambicains

L'observatoire de population de la région d'Agincourt, fruit d'un partenariat ancien entre scientifiques sud-africains et français, met en lumière la trajectoire favorable d'exilés mozambicains.

Les tragédies connaissent parfois un dénouement heureux, surtout lorsque les circonstances et les autorités veulent bien s'en donner la peine... Il en va ainsi du sort de réfugiés mozambicains, arrivés dans l'est de l'Afrique du Sud au plus fort de la guerre civile dans leur pays. L'ancienne colonie portugaise a en effet connu un conflit interne très meurtrier, peu après son indépendance en 1975 et pendant 16 ans, provoquant le départ de populations rurales particulièrement exposées aux violences. « *De nombreux paysans de la zone frontalière ont choisi l'exil, bravant les dangers de la faune sauvage du célèbre Parc Kruger, pour venir s'installer dans des lieux plus calmes* », explique le démographe Michel Garenne. Avec des partenaires sud-africains, il a créé dès 1992 un observatoire de population dans la région du Mpumalanga, où le tiers des habitants est issu de cette migration récente. La structure, qui suit une trentaine de villages autour de la bourgade d'Agincourt, fonctionne depuis dans le cadre scientifique et institutionnel de l'école de santé publique de l'université du Witwatersrand de Johannesburg. Elle se développe même, avec l'installation récente d'un centre de recherche *in situ* dédié à ces travaux. « *À leur arrivée, les réfugiés présentaient des caractéristiques démographiques, sanitaires et socio-économiques très différentes de celles des communautés locales* », indique le chercheur. Venus d'un environnement rural dans un des pays les moins développés du monde, ils connaissaient une forte natalité, de l'ordre de 6 enfants par femme, une importante mortalité et de faibles niveaux de scolarisation, de qualification et de revenus. L'Afrique du Sud, malgré le régime ségrégationniste qui tirait alors à sa fin, offrait quant à elle des conditions de vie bien meilleures, les plus favorables du continent. Arrivés sans rien, ils ont d'abord mené une vie précaire, puis progressivement ont commencé à construire, à envoyer leurs enfants à l'école et leurs malades au dispensaire... « *Une vingtaine d'années plus tard, les écarts initiaux sont presque comblés*, estime le spécialiste. *Que ce soit au niveau démographique, éducatif ou social, les exilés ont quasiment rattrapé les standards des populations locales*. » Qui plus est, les nouveaux venus ont obtenu des droits et des papiers, ils bénéficient des mêmes allocations sociales que les nationaux et ils se considèrent désormais comme Sud-africains. Cas exemplaire d'une intégration réussie, l'histoire de ces Mozambicains gagnerait à être reproduite ailleurs. Mais elle doit beaucoup au contexte local particulier et à une bonne gestion du problème. « *Les réfugiés ont été bien accueillis par les autorités, qui leur ont donné des terres à proximité des villages existants, et ils ont reçu de l'aide internationale du HCR* », remarque-t-il. Mais surtout ils ont eu la chance de s'installer dans une région occupée par des populations de la même ethnie, les Shangaan. Partageant la même culture, sans choc frontal de religion – les uns sont catholiques, les autres protestants –, leur insertion dans la société a été grandement facilitée. ●

Contact

michel.garenne@ird.fr
UMI Résiliences (IRD, Université de Cocody et Centre ivoirien de recherches économiques et sociales)

Le réseau ReefTEMPS

ReefTEMPS est un réseau de capteurs de température déployés sur le domaine côtier d'une vingtaine de territoires et États insulaires du Pacifique Sud, Sud-Ouest et Ouest. L'objectif est le suivi à long terme du changement climatique et de ses effets sur l'état des récifs coralliens et de leurs ressources. Coordonné par le Gops¹ et le secrétariat général de la communauté du Pacifique, ce réseau d'observation – une centaine de stations – implique cinq partenaires producteurs de données². Les mesures sont effectuées avec une précision suffisante pour appréhender des variations sur le long terme. Les sites de mesure les plus anciens (depuis 1958) permettent de disposer aujourd'hui de séries continues et de mettre en évidence des tendances. Les données sont librement accessibles, dès validation par le système d'information développé par le Gops. ●

1. www.observatoire-gops.org/
2. IRD Nouvelle-Calédonie, CNRS/EPHE à Moorea avec le SO CORAIL, UNC, CPS avec les services des pêches et/ou de l'environnement des différents pays, USP-PACE-SD à Fidji.

Contact

bernard.pelletier@ird.fr – Directeur du Gops



© IRD - C. Mariac

A f r i q u e d e l ' O u e s t

La productivité agricole à l'épreuve du climat

Une récente étude suggère qu'en Afrique subsaharienne, plus la température augmentera dans le futur, plus les ressources agricoles accuseront le coup.

« Dès que le réchauffement climatique aura atteint 2 °Celsius en Afrique, il aura un impact négatif sur la productivité du sorgho et du mil, quelle que soit l'évolution des précipitations », relève Benjamin Sultan, climatologue à l'IRD. Avec ses collègues du Cirad et d'Agrhymet¹, il vient de publier des résultats² en ce sens. Ces prévisions³

sont très attendues par les pays de la région ouest de l'Afrique subsaharienne⁴ pour lesquels les productions combinées de sorgho et de mil atteignaient 64 % du volume des céréales pour l'année 2000 (source FAO). Pour livrer ces projections, les scientifiques ont couplé 35 scénarii climatiques inspirés du Giec⁵ à un modèle de prédiction des rendements développé par le Cirad. Ils ont ainsi testé des hausses de température allant de 0 à 6 °C et des variations pluviométriques de - 20 à + 20 %. Pas moins de 7 000 simulations rendent compte de l'évolution des rendements pour les sites d'étude. Plusieurs années d'expérimentation de terrain menée par les partenaires africains dans le cadre du programme international

Amma ont été nécessaires pour réunir les données utilisées pour ces simulations. Si le sous-continent partage une vulnérabilité globale au changement climatique, les écosystèmes réagissent différemment aux deux paramètres que les auteurs ont fait varier. « *La zone soudanienne se révèle plus menacée par les élévations de température tandis que, pour la zone sahélienne, le stress hydrique joue un rôle plus important mais moins prévisible* », précise le chercheur. Ces nuances se retrouvent au niveau des céréales étudiées. Le cycle de croissance du sorgho et du mil, plantes annuelles, accuse les effets de la baisse pluviométrie ou de la hausse de température. Bien que la combinaison des deux facteurs aggrave les conséquences sur les quantités de grain

Î l e s d u P a c i f i q u e

Sécurité alimentaire : le défi des prochaines décennies

La Communauté du Pacifique et l'IRD suivent de très près les évolutions des écosystèmes et des ressources marines de ces petits États insulaires.

solées en plein cœur de l'océan, les petites îles du Pacifique vivent du tourisme et de la pêche. Le réchauffement de la planète met en péril leurs ressources : « *les changements climatiques vont avoir un effet sur la disponibilité en poissons au cours des prochaines décennies* », révèle Alexandre Ganachaud, océanographe à l'IRD. Celui-ci vient de copublier une étude dans la revue *Nature Climate Change*, avec ses partenaires du Secrétariat général de la communauté du Pacifique (CPS) et de plusieurs instituts français, australiens et américains¹. Les scientifiques ont estimé comment la biomasse en poissons

variera sur la base des projections climatiques utilisées par le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec). « *La pêche des bonites, qui représente 70 % des prises de thonidés de la région, serait affectée, avec un déplacement des stocks vers l'est* », souligne Johann Bell, halieute à la communauté du Pacifique et co-auteur de ces travaux. Pour fuir l'élévation de la température des eaux de surface, plus importante à l'ouest du bassin océanique, les thons devraient migrer vers l'est. « *Leur exode en dehors des eaux territoriales de la Mélanésie ou encore des îles Salomon représentera une perte économique pour ces petits États insulaires*, explique-t-il. *Les droits versés par les grandes pêcheries internationales sont une des principales sources de revenus pour ces archipels. En revanche, les États polynésiens plus à l'ouest pourraient observer une augmentation des stocks* », précise-t-il.

Le réchauffement, combiné à l'augmentation de population, menace aussi la sécurité alimentaire des habitants. Nombre d'entre eux n'ont pas accès aux ressources thonières et dépendent de la pêche artisanale récifale, dont le volume de capture devrait chuter. Les épisodes de blanchissement des coraux seront en effet plus fréquents du fait du changement climatique. D'après l'étude, le taux de recouvrement des récifs en corail vivant dans le Pacifique devrait passer de

40 % aujourd'hui à 10 ou 20 % en 2050, réduisant d'autant l'habitat des poissons récifaux. « *La quantité des prises risque ainsi de baisser de 20 % d'ici à quarante ans* », conclut Alexandre Ganachaud. Comprendre et prévoir les évolutions des écosystèmes marins est capital pour la communauté du Pacifique. Pour mener à bien ces travaux, la CPS s'est adjoint l'expertise de l'IRD. Cette étroite collaboration se poursuit à travers plusieurs programmes de recherche, pour le suivi du comportement des thons et pour équiper plusieurs sites récifaux de capteurs de température (voir encadré). La surveillance continue de ces indicateurs, dans le cadre du Grand observatoire de l'environnement et de la biodiversité terrestre et marine dans le Pacifique Sud (Gops), permettra de mieux comprendre et anticiper les effets des caprices du

produites, c'est la température qui apparaît comme le paramètre dominant. Mais comment agit-il ? « *Nous avons mis en évidence trois processus clés qui interagissent, avance Benjamin Sultan. D'abord l'évapotranspiration s'élève ce qui accroît le stress hydrique, puis la respiration s'affole (+ 30 % pour 4 °C d'élévation) et, enfin, le cycle de la plante raccourcit.* » Tous ces phénomènes contribuent à diminuer les capacités de production des plantes vivrières choisies pour la simulation. Dans le pire des scénarii, la baisse serait de 41 %.

Face à ces chiffres, loin de s'adonner à un catastrophisme stérile, les auteurs explorent les possibilités d'adaptation et livrent quelques clés. Les variétés traditionnelles de sorgho et de mil seraient moins affectées que les variétés modernes, sélectionnées pour leur forte productivité mais beaucoup plus vulnérables aux aléas climatiques. « *La durée du cycle de croissance des variétés traditionnelles ne dépend pas uniquement de la température mais aussi de la longueur du jour. Or ce paramètre n'est pas affecté par le changement climatique* », révèle le climatologue. Reste qu'à l'avenir, même si elles accusent une baisse de rendement, les variétés modernes seront toujours plus fécondes que celles actuellement utilisées par les agriculteurs. Aussi, pour nourrir sa population, l'agriculture en Afrique de l'Ouest devra trouver un compromis entre les avantages et les inconvénients des différentes variétés... ●

1. Le Centre Régional de Formation et d'Application en Agrométéorologie et Hydrologie Opérationnelle est une institution spécialisée du Comité permanent Inter-États de lutte contre la Sécheresse dans le Sahel.
2. Travaux réalisés dans le cadre du projet Escape (Changements environnementaux et sociaux en Afrique : passé, présent et futur).
3. Projections climatiques pour deux périodes : de 2031 à 2050 et de 2071 à 2090.
4. Burkina Faso, Mali, Niger, Sénégal.
5. Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.

Contact

benjamin.sultan@ird.fr
UMR *Locean* (IRD / CNRS / MNHN / Université Paris 6)

climat. Pour pallier les pertes prédites, les scientifiques suggèrent des pistes aux gouvernements du Pacifique. Selon les situations, ils invitent à développer l'aquaculture en eau douce, ou encore à installer des dispositifs de concentration de poissons à proximité des récifs, pour faciliter l'accès au thon aux pêcheurs artisanaux. Des ressources marines encore non exploitées, comme le maquereau, l'anchois, la sardine, etc., pourraient aussi être mises à profit. Les mesures de préservation des écosystèmes coralliens, mangroves et herbiers côtiers restent une priorité. Minimiser les risques et maximiser les opportunités : tout le défi des prochaines décennies est là pour les États insulaires du Pacifique. ●

1. CLS, UNSW, CSIRO, AIMS, AusAid.

Contacts

johannb@spc.int
Secrétariat général de la communauté du Pacifique
alexandre.ganachaud@ird.fr
UMR *Legos* (UMR IRD / CNES / CNRS / Université Toulouse 3)

Les récifs coralliens, menacés par le changement climatique, abritent des ressources alimentaires essentielles pour les habitants des îles du Pacifique.



© IRD / P. Laboutie

Répercussions climatiques sur les anchois du Pérou

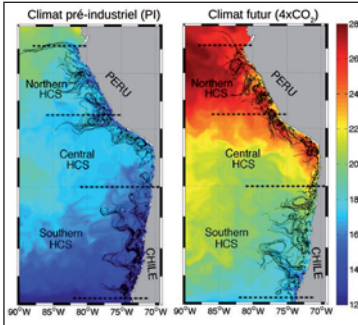
Le réchauffement climatique aurait un impact négatif sur le renouvellement des populations de poissons le long des côtes péruviennes.

Dans les 50 à 100 prochaines années, les anchois vivant dans l'écosystème du courant de Humboldt¹ auront moins d'oxygène et de nourriture à leur disposition. Avec comme conséquences probables une baisse de leurs populations et des répercussions économiques non négligeables. Ces prévisions pessimistes sont issues de simulations réalisées par une équipe franco-péruvienne et récemment publiées. « *Alors que les observations de ces 50 dernières années montrent une augmentation du vent favorable à l'upwelling dans plusieurs régions, les modèles climatiques prévoient plutôt une baisse des vents à proximité des côtes du Pérou et donc des courants marins responsables des remontées d'eaux froides et riches*, explique Vincent Echevin, l'un des co-auteurs. *Nous voulions voir ce qu'il en était pour l'écosystème péruvien qui fournit plus de la moitié des poissons de fourrage vendus dans le monde.* » Avec ses collègues de l'IRD et de l'Imarpe², il a couplé un modèle climatique du GIEC³ avec ceux développés par l'IRD pour simuler les courants océaniques et la circulation des larves d'anchois et par ailleurs les paramètres biogéochimiques. « *Le changement climatique dans le Pacifique sud provoquera, par des mécanismes complexes, deux phénomènes préjudiciables aux populations de poissons*, ajoute l'océanographe. *D'une part, la baisse des vents entrainera une position plus basse des eaux riches en plancton devenant de ce fait moins accessibles et, d'autre part, une remontée de la zone de moindre oxygénation qui réduira l'habitat des larves d'anchois.* » La seule conclusion positive concerne le fait que ramenées vers la côte par des tourbillons, celles-ci seront moins éparpillées vers le large et optimiseront leur alimentation. Les chercheurs ont testé un seul des modèles climatiques existants. Pour aller plus loin, il sera nécessaire de faire appel à des modèles intégrant au mieux les événements inter-annuels tels qu'El Niño afin de réduire les incertitudes sur l'évolution des écosystèmes dans cette région. En perspective, leur méthodologie peut être étendue à d'autres espèces de poissons et à d'autres systèmes d'upwelling côtiers tels que ceux des Canaries, de Californie ou de Benguela en Afrique du Sud.

1. Le courant de Humboldt est un courant marin froid qui se dirige vers le nord en suivant la côte occidentale de l'Amérique du Sud. Il engendre un écosystème océanique très productif.
2. Institut de la Mer (Pérou).
3. Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.

Contact

Vincent Echevin, IRD
vech@locean-ipsl.upmc.fr
UMR Locean (IRD / CNRS / MNHN/ Université Paris 6)



Température de l'océan Pacifique et trajectoires des larves d'anchois près des côtes péruviennes. À gauche les conditions pré-industrielles, à droite la simulation sous multiplication par 4 du taux de CO₂ dans l'atmosphère.



Avec les partenaires vietnamiens dans le cadre de l'observatoire MSEC.

Observations au long cours

L'IRD et ses partenaires mettent en œuvre de multiples observatoires. Ils ont pour objectif de suivre dans la durée les phénomènes globaux, les grands changements et leurs manifestations au Sud.

Températures, débits, constantes biologiques, indicateurs sociaux ou environnementaux, suivis sanitaires et épidémiologiques... Autant de types de données qui sont enregistrées dans le monde entier par les multiples observatoires de l'IRD et de ses partenaires. « *La vocation première de cette collecte méthodique est de s'inscrire dans le temps, de faire des mesures dans la durée au-delà de la décennie, pour comprendre les phénomènes de grande ampleur et les changements à l'œuvre*, explique le pédologue Christian Valentin, responsable du réseau MSEC (multi-scale environmental changes) d'observatoires des bassins versants en Asie du Sud-est. *Cela permet de mettre en évidence les tendances, d'alimenter des modèles prédictifs et de détecter des événements rares qui, sans ces dispositifs, passeraient complètement inaperçus.* » Un exemple célèbre, dans l'histoire des recherches actuelles sur le climat, illustre bien l'intérêt de telles observations sur le long terme. Une équipe a ainsi entrepris à partir de 1959 la mesure du CO₂ dans l'atmosphère loin des villes et des continents, depuis le sud-ouest de l'île d'Hawaï dans le Pacifique, région peu soumise aux aléas de l'action humaine.

Ce suivi a montré l'existence de variations saisonnières, liées à l'absorption accrue au printemps et en été, quand l'exposition lumineuse plus intense augmente la photosynthèse. Mais surtout, il a révélé dès les premières années une augmentation continue de la concentration de gaz carbonique, correspondant chronologiquement au

réchauffement de l'atmosphère. On connaît la suite... Au total, l'IRD et ses partenaires recueillent des millions de données chaque année dans quelque 60 observatoires. Leur traitement est un enjeu capital pour servir au mieux la communauté scientifique. Le principe de base est qu'elles soient partageables, cohérentes et comparables entre elles. Chaque équipe de recherche travaillant sur une thématique globale doit en effet pouvoir confronter les résultats obtenus dans les différents points d'observation. « *C'est la condition indispensable, avec la mise en réseau des observatoires, pour avoir une vue d'ensemble des phénomènes étudiés, pour mener des travaux à large échelle* », précise pour sa part le géographe Hubert Mazurek, à la tête du LPED, qui gère plusieurs observatoires sur l'environnement, les populations et la santé. Et une bonne part du travail dans ces structures consiste à élaborer ou à appliquer des protocoles communs de collecte et de traitement des données. L'IRD est d'ailleurs en train de se doter d'un label de qualité en la matière (cf. encadré). Au-delà de l'interopérabilité, les variables recueillies doivent aussi être rapidement disponibles et facilement accessibles pour toute la communauté scientifique. « *La charte des observatoires de recherche en environnement (ORE) en fait même un principe*, indique Jean-Loup Guyot, qui fut responsable d'HYBAM pendant une dizaine d'années. *Sitôt validées, les données de terrain sont ainsi mises en ligne, généralement quelques mois après leur collecte.* » Le libre accès est la règle pour les ORE et pour les données

issues des mesures courantes dans la plupart des autres observatoires. À côté de cette offre publique, les observatoires développent également une activité de recherche, de formation et de service, en conduisant des expérimentations. MSEC mène ainsi des travaux financés par l'ANR et l'AFD, et certains programmes de recherche, du nord comme du sud, s'appuient sur les stations du réseau HYBAM pour mener à bien des expériences ou échantillonnages spécifiques. Les données collectées dans ces circonstances sont généralement exploitées par les seuls chercheurs et étudiants de l'observatoire et du programme concerné. Ces activités annexes permettent tout à la fois de répondre à des questions scientifiques précises, de mettre en valeur le travail des scientifiques impliqués dans les observatoires

par des publications et de consolider les finances de ces structures. « *En développant des observatoires au Sud, avec des partenaires qui n'ont pas toujours les moyens de mettre en œuvre seuls de tels dispositifs, l'IRD contribue activement à la collecte et à la diffusion des données scientifiques* », conclut Christian Valentin.

Contacts

Christian.Valentin@ird.fr
UMR Bioemco (IRD, AgroParisTech, CNRS, ENS, Inra, Université Paris 6 et Paris 12 Val-de-Marne)
jean-loup.guyot@ird.fr
UMR GET (IRD, CNRS et Université de Toulouse 3)
hubert.mazurek@ird.fr
UMR LPED (IRD et Université Aix-Marseille)

Des structures très pérennes



Enquête de terrain dans le cadre de l'observatoire de Niakhar.

Parmi les 60 structures permanentes d'observation opérés par l'IRD et ses partenaires dans le monde, il en est de plus vénérables que les autres, eut égard à leur grande ancienneté. Ainsi, l'observatoire de population de Niakhar, dans la région de Fatick au Sénégal, vient de souffler ses 50 bougies ! Fondé par le démographe Pierre Cantrelle en 1962, il est l'un des plus anciens systèmes de suivi démographique et de santé d'Afrique. Il a d'ores et déjà permis d'effectuer un suivi sanitaire, économique, social et environnemental sur plus de deux générations. Au fil du temps, les travaux menés ont contribué à mettre au point un certain nombre de vaccins spécifiques aux formes africaines de la rougeole, de la coqueluche et de la méningite, et des traitements d'affections tropicales, répondant aux besoins sanitaires du continent. Deux autres observatoires de l'IRD peuvent prétendre à une mention spéciale de longévité, la station sismique de M'Bour toujours au Sénégal et celle de suivi des eaux côtières de l'Anse Vata, à Nouméa en Nouvelle-Calédonie.

Contacts

valerie.delaunay@ird.fr
UMR LPED (IRD et Université Aix-Marseille)
Cheikh.Sokhna@ird.fr
UMR URMIITE (IRD et Université Aix-Marseille)

Portrait de JEAI

Kenweb et les zones humides

Une jeune équipe kenyane soutenue par l'IRD fait sa place dans la communauté scientifique. Spécialisée dans l'étude de la biodiversité des zones humides, elle est reconnue et écoutée au-delà même du monde académique pour sa connaissance des terroirs locaux et de leurs populations.

Des poissons aux populations, il n'y a parfois qu'un bond... Il en va ainsi du destin de la JEAI¹ kenweb, acronyme de Kenya wetlands biodiversity.

Encadrée par la jeune ichtyologue kenyane Wanjia Nyingi, découvreuse d'une population méconnue de tilapias du Nil, la nouvelle équipe est à la fois appréciée du monde scientifique pour ses apports sur l'écologie des zones humides et très écoutée par les décideurs pour sa connaissance des enjeux socio-économiques à l'œuvre dans les régions étudiées. « Nous avons constitué, avec les chercheurs de l'UMR "Patrimoines Locaux", des collègues kenyans et tanzaniens, un groupe de chercheurs motivés pour répondre à deux appels à projets sur les zones humides du Kenya et de Tanzanie. Nous avons décidé de perpétuer cette association dynamique en créant une JEAI », explique la scientifique, par ailleurs responsable du département d'ichtyologie du prestigieux National Museums of Kenya. Ainsi, grâce au dispositif proposé par l'AIIRD, ce collectif réunissant des scientifiques kenyans et étrangers de sept institutions

différentes, né du partage de thématiques et de la mutualisation des moyens de terrain, a pu pérenniser son existence en acquérant une visibilité académique et institutionnelle déterminante.

L'originalité de l'approche retenue par Kenweb consiste à envisager les milieux dans leur globalité, en considérant aussi bien l'environnement physique et les écosystèmes que les populations qui en vivent. De ce fait, aux naturalistes et spécialistes du milieu des débuts – botanistes, mammalogistes et hydrologues... – sont venus se joindre des chercheurs en sciences humaines.

Dans la région du delta du fleuve Tana, à l'est du pays, les jeunes spécialistes étudient un site emblématique des zones humides côtières. L'équilibre écologique y dépend étroitement des inondations périodiques. Les crues du cours d'eau, le plus important du pays, conditionnent en effet la vitalité des écosystèmes, l'activité des pêcheurs et la fertilité des sols dans des espaces tour à tour mis en culture et utilisés comme pâturages. « La pression sur la ressource fluviale, liée au changement climatique et à l'exploitation hydroélectrique en amont, crée des tensions sur les différents systèmes », indique Wanjia Nyingi. Elles se traduisent souvent par des frictions entre cultivateurs et éleveurs-pasteurs, appartenant à des ethnies différentes, qui tournent parfois à l'affrontement violent. » Dans ces conditions, les recherches de la JEAI suscitent un vif intérêt au-delà même de la sphère scientifique. Gestionnaires et autorités politiques suivent attentivement les observations sur l'environnement naturel et le climat social, à la fois précieuses pour piloter les barrages et pour appréhender les enjeux politiques. Fort de ces liens privilégiés avec



© Colin Jackson

Le delta du Tana, fait de plaines inondables irriguées de multiples chenaux.

les populations locales, Kenweb a organisé un atelier de conciliation, conçu comme un moment de dialogue entre les chercheurs, les agences gouvernementales et les populations du delta du Tana. L'initiative sera renouvelée, à l'avenir, avec l'appui du Programme des Nations unies pour l'Environnement. Kenweb va aussi lancer prochainement une « policy brief », sorte de note d'information périodique destinée aux décideurs. Sur un autre site, dans la région du marais de Lobo, inaccessible jusque récemment, la jeune équipe étudie la biodiversité des zones humides continentales. C'est là qu'a été découverte

la nouvelle variété de tilapia. L'espèce est intéressante à plusieurs titres. Vivant en eau chaude, elle ouvre des champs scientifiques passionnants sur l'évolution des poissons liée à la température de leur écosystème. Elle pourrait également constituer une ressource valorisable au profit de l'aquaculture locale. « Nous sommes très attachés à la formation des chercheurs de demain », insiste Wanjia Nyingi. Et nous soutenons de nombreux étudiants prometteurs, en master et en doctorat, en les associant directement à nos travaux. » Ce pari sur l'avenir de la recherche nationale, sur le développement d'une masse

critique de scientifiques semble payant puisque la jeune équipe est en passe de devenir un centre de recherche à part entière.



1. Jeune équipe associée à l'IRD.

Contacts

Wanjia Nyingi
dnyingi@museums.or.ke
National Museums of Kenya
et Kenweb
stephanie.duvail@ird.fr
UMR Paloc (IRD MNHN)

3 questions à... Stéphane Lagrée

Un bilan très positif



© DR

À la veille de la septième édition des Journées de Tam Dao, une université d'été franco-vietnamienne et alors qu'un dispositif équivalent se profile en Thaïlande, Stéphane Lagrée, coordonateur de la cellule de coopération francophone de l'Institut de formation de l'Académie des sciences sociales du Vietnam, répond aux questions de Sciences au Sud.

SAS : Une communauté scientifique émerge-t-elle dans le sillage de cette initiative ?

S. L. : Oui, petit à petit. La manifestation réunit les participants pendant une dizaine de jours, tout le temps nécessaire pour nouer des liens scientifiques solides, pour tisser des réseaux. C'est l'occasion de repérer des candidats pour des doctorats ou des masters, qui formeront la recherche de demain, et d'ébaucher des partenariats...

Ainsi, les relations nouées lors des Journées de Tam Dao viennent alimenter la coopération scientifique entre le Vietnam et le Laos ou le Cambodge. Car la formation est sortie de l'échelle nationale de ses débuts, pour rayonner au niveau régional, accueillant 20 % de candidats laotiens, cambodgiens, thaïs et même malais parfois. Il y a donc maintenant tout un réseau de jeunes scientifiques, d'enseignants-chercheurs qui se connaissent et échangent grâce à cette initiative.

Elle contribue même à développer des interactions au-delà de la communauté académique, entre le monde des sciences sociales et la société civile, puisqu'elle reçoit des stagiaires acteurs du développement issus d'associa-

tions, de collectivités rurales et de municipalités.

SAS : Quels besoins en formation restent à satisfaire pour renforcer les capacités de la communauté des sciences sociales vietnamiennes ?

S. L. : Il faut encore et toujours consolider les capacités méthodologiques, c'est-à-dire exercer les chercheurs à mieux comprendre les objets de recherche, à avoir une approche qui dépasse leur propre discipline, leur apprendre à construire des leviers pour mieux aborder un projet de recherche ou de développement. Il y a, par exemple, chaque année un atelier de formation aux enquêtes de terrain, en socio-anthropologie et en économie, pour apprendre à développer les outils de questionnaire, de technique d'enquête dans les villages. Faire bouger les choses en sciences sociales prend du temps, bien d'avantage que dans les sciences dures...

1. Dans la collection Conférences et Séminaires de l'AFD.

Contact

www.tamdaoconf.com

© Olivier Hamerlynck



Une moisson de riz tidal en avril dans les plaines inondables du delta du Tana.

A f r i q u e s u b s a h a r i e n n e

Le couple s'affirme

L'emprise du mariage arrangé par les aînés cède le pas en Afrique subsaharienne.

Le couple, longtemps organisé en fonction d'intérêts communautaires liés à la famille élargie et à la production économique, s'autonomise dans sa constitution et son fonctionnement.

Les mécanismes de son affirmation et la nouvelle entité qu'il constitue mobilisent l'attention des chercheurs de l'IRD.



© IRD / M. Dukhan

Jeune couple sénégalais.

Monétarisation et urbanisation

L'économie flirte souvent avec l'intime... La monétarisation des échanges et l'urbanisation concourent ainsi directement à l'affirmation du couple en Afrique sub-saharienne. « Dans les milieux ruraux, le développement des cultures de rentes, comme celles du café et du cacao, a fourni des conditions favorables à l'émergence d'une forme inédite de couple conjugal plus ou moins autonome », explique la sociodémographe Agnès Adjamagbo. Dans les sociétés côtières du Togo ou de Côte-d'Ivoire notamment, ces productions commerciales ont contribué à bousculer la gestion des terres et du travail, jusqu'ici dévolue aux chefs lignagers, au profit des individus. L'unité de production est devenue la famille nucléaire. Une brèche est ouverte, en faveur du choix personnel du conjoint, dans le système ancestral des unions lignagères dictées par l'intérêt communautaire. « Jusque dans les années 70, une grande majorité des mariages en Afrique de l'Ouest était décidée par les membres les plus âgés de la famille des époux », estime pour sa part l'anthropologue Anne Attané. Selon elle, les mariages d'amour

existent de longue date sur le continent mais ils ont souvent contraint celles et ceux qui le choisissent – particulièrement s'ils appartiennent aux sociétés sahéliennes moins perméables à l'économie de plantation – à migrer vers les régions littorales ou vers les villes. Les centres urbains, où vivent de plus en plus d'Africains, sont en effet décrits comme des lieux d'affaiblissement du pouvoir lignager et d'autonomisation du couple. Avec l'éloignement du groupe social d'origine et l'indépendance économique liée au salariat, les individus disposent d'une plus grande liberté dans le choix de leur partenaire. « Une telle vision doit être nuancée, estime toutefois Agnès Adjamagbo, car si les citoyens bénéficient d'une large initiative dans leur vie amoureuse, peu de relations aboutissent au mariage sans l'aval de la famille. » Le statut social et économique, la religion ou l'origine culturelle du partenaire pressenti peuvent susciter autant de désaccords au projet conjugal chez les proches. Les individus cherchent donc un conjoint qui fait consensus, parce que leur place dans le groupe familial d'appartenance en dépend.

Au centre du genre

Le couple est le nouveau terrain de recherche sur le genre. Comme une société à échelle réduite, il est le lieu d'inégalités sociales entre les sexes. À ce titre, les chercheurs l'utilisent comme outil d'analyse des relations entre hommes et femmes. « Longtemps, les travaux en la matière dans les pays du Sud se sont focalisés sur les femmes, explique l'anthropologue Doris Bonnet. Ils ont d'ailleurs contribué à mettre en évidence leur grande vulnérabilité tant au niveau du travail productif que s'agissant de la reproduction. » Ces recherches ont ainsi montré la place occupée par les

femmes dans le salariat ou les activités artisanales, et leur isolement au cours de leur maternité, dans les soins aux jeunes enfants et durant l'éducation scolaire des plus âgés. Ce faisant, les études sur le sujet font aussi valoir le rôle des associations féministes et la prise de conscience des organisations internationales en faveur des droits des femmes. « On doit à ces travaux l'émergence de la notion de droit reproductif qui inclut la santé sexuelle des hommes et qui s'assortit de la volonté de rechercher l'équité entre hommes et femmes », précise-t-elle. En effet, depuis quelque temps, les enquêtes envisagent les deux sexes,

En somme, les facteurs économiques contribuent au développement du couple en Afrique sub-saharienne mais pas dans une forme calquée sur celle des sociétés occidentales. « Il faut se garder d'y voir une entité totalement indépendante et tournée vers ses propres intérêts », note Agnès Adjamagbo. En réalité, il constitue une association relationnelle, économique et sociale emboîtée dans d'autres réalités plus englobantes comme la famille élargie. Ainsi, l'ingérence des aînés reste de mise dans certains domaines de la vie privée du couple, particulièrement lorsque se jouent des enjeux prégnants de la reproduction du groupe, comme la maternité. La naissance d'un enfant dans les premiers mois du mariage est une exigence sociale forte : les jeunes mariés doivent faire preuve de leur fertilité. Et rares sont les couples, même dans l'élite urbaine éduquée, échappant à cette impérieuse injonction. ●

Contacts

agnes.adjamagbo@ird.fr
anne.attane@ird.fr
UMR LPED (IRD et Université Aix-Marseille)

au sein du couple. L'homme et la femme sont tous deux interrogés, afin d'appréhender l'exercice de la prise de décision dans des domaines aussi variés que l'économie du ménage, l'éducation des enfants, les choix médicaux ou la sexualité dans le contexte de l'épidémie de VIH. Cette nouvelle approche permet d'envisager, dans les rapports de pouvoir entre conjoints, les déterminismes sociaux et normatifs que subissent aussi les hommes.

Ils sont par exemple enjoint à l'entretien économique du ménage et à une fertilité qui doit assurer la pérennité de la famille. Certains hommes, en particulier dans les classes moyennes, cherchent à rompre avec les modèles anciens et même à faire évoluer les rapports de domination traditionnels avec les femmes, même si les normes familiales et sociales n'accompagnent guère ces démarches individuelles. On observe ainsi dans nombre de villes africaines la co-existence de plusieurs modèles familiaux renvoyant à diverses normes de genre, et à différents modèles de couple. ●

Contact

doris.bonnet@ird.fr
UMR Ceped (IRD, Université Paris-Descartes - Paris 5 et Institut national d'études démographiques)

Plantation de cacao.

Le couple surgit parfois là où on ne l'attend pas. L'épidémie de Sida en Afrique lui a ainsi donné une visibilité et une vigueur jusqu'ici insoupçonnées. « Au début, les initiatives de prévention et de sensibilisation à la maladie s'adressaient essentiellement aux femmes, qui sont à la fois les premières victimes en effectif et les mieux dépistées à l'occasion de la grossesse, explique la démographe Annabel Desgrées du Loû. Mais il a fallu reconsidérer cette approche et intégrer la dimension de la conjugalité pour être efficace. »

La plupart des personnes infectées en Afrique le sont en effet dans le cadre des relations conjugales. De plus, il est difficile pour les femmes, même informées et organisées en groupes pour s'entraider, d'affronter le quotidien de la prévention sans impliquer leur compagnon. L'utilisation d'un préservatif pour éviter la

« C'est là, dans le tête-à-tête conjugal, que se joue la bataille contre la transmission sexuelle du VIH, estime la chercheuse. Il ne suffit pas, pour améliorer la prévention, d'élaborer de nouvelles méthodes que chacun utiliserait pour se protéger sans en avertir l'autre. Il faut surtout augmenter la qualité du dialogue entre partenaires. Ils doivent discuter ensemble de leur sexualité face à la menace du Sida, qu'elle soit latente ou bien réelle si l'un des deux est contaminé. » Mais ce n'est pas si simple, surtout par peur du rejet affectif et physique de leur conjoint. D'autant que les Africaines doivent souvent composer avec une figure en creux, celle de la rivale – maîtresse ou co-épouse, présente ou redoutée – susceptible de prendre l'avantage à cette occasion. Ainsi, moins de la moitié des femmes dépistées positives en informent leur partenaire. Pourtant, le rejet par le mari reste peu fréquent.



© IRD / A. Bekelynk

transmission si la femme est infectée ou craint que son partenaire le soit, par exemple, ne peut se faire à l'insu de celui-ci. « Pour intégrer cette donnée et, le cas échéant associer l'intéressé, il est demandé aux femmes à l'occasion des consultations prénatales où le dépistage est proposé, si elles ont un conjoint », indique-t-elle. Pour la plupart d'entre elles, c'est le cas.

Contredisant les idées reçues sur le sujet, selon lesquelles les unions en Afrique sont des arrangements entre familles pour perpétuer des enjeux lignagers, elles considèrent « faire couple ». Ce couple pouvant exister sous des formes matrimoniales très diverses : mariages traditionnels, unions légales, concubinage, polygamie officielle ou pas, et toutes sortes d'associations plus ou moins stables ou lâches, où l'homme peut résider sous un autre toit, dans une autre ville ou même un autre pays, en raison de l'émigration.

Selon des travaux menés en Côte-d'Ivoire, les réactions des conjoints informés sont très négatives dans un cas sur vingt seulement. « Comme pour d'autres épreuves ou événements dramatiques de l'existence, la maladie agit comme un catalyseur sur l'état du couple : s'il est solide, il en sort renforcé, s'il ne l'est pas, il éclate », remarque la spécialiste.

Mais à quelque chose malheur est bon. La menace du Sida rend nécessaire le dialogue au sein du couple et montre aux hommes leur bénéfice à se départir de leur situation dominante traditionnelle, pour entretenir des relations plus équitables avec leur compagne. ●

Contact

Annabel Desgrées du Loû
annabel.desgrées@ird.fr
UMR Ceped
(IRD, Université Paris-Descartes - Paris 5 et Institut national d'études démographiques)



© FAO photo

Dialogues entre méd



© L. Robineau

Préparation d'un « té de hierbas » en République Dominicaine.

La phytothérapie face aux lois du marché

La mise sur le marché des plantes médicinales n'est pas une promenade de santé. En outre-mer, le combat se situe déjà dans la reconnaissance des plantes indigènes dans la pharmacopée¹ française. L'histoire de Phytobôkaz en est une bonne illustration. Ce laboratoire guadeloupéen développe des produits cosmétiques et des compléments alimentaires à base d'huile de galba, d'extraits de banane, de gommier rouge ou de « zèb a pik ». « Ces plantes sont depuis longtemps connues des familles caribéennes pour leurs propriétés. Nous avons, en quelque sorte, modernisé et stabilisé les connaissances traditionnelles », précise Henry Joseph, gérant de Phytobôkaz. Mais la présence de ces spécialités caribéennes de phytothérapie sur les présentoirs des pharmacies n'est que très récente. « Une modification du Code de la santé publique², obtenue le 13 mai 2009 après dix ans de batailles politiques et juridiques, a été nécessaire pour que soient reconnues les plantes médicinales d'outre-mer dans la pharmacopée française », souligne Isabelle Robard, spécialiste du droit de la santé. Des demandes d'introduction pour une soixantaine de plantes d'outre-mer sont en cours d'instruction au ministère français de la Santé. La directive européenne de 2004 relative aux médicaments traditionnels à base de plantes³ a ouvert la voie de l'Autorisation de mise sur le marché (AMM) simplifiée aux spécialités de phytothérapies. Pourtant, « dans les pharmacies, elles sont en grande partie vendues sous le statut de complément alimentaire », observe Aline Mercan, médecin anthropologue. Entre médicament et complément alimentaire, notamment

pour de petits laboratoires, le choix ne peut être uniquement stratégique. En effet, « les contraintes du circuit du médicament – un cahier des charges très lourd, tant en terme de coût de mise aux normes qu'en terme de contrôles – sont telles qu'il reste difficilement accessible », constate Isabelle Robard. Toutefois, Henry Joseph entend bien « continuer à bousculer les choses ». Lui qui s'est fixé, à court terme, « un petit marché, entre Guadeloupe, Réunion, Guyane et Nouvelle-Calédonie », a déjà engagé des démarches pour une exportation de ses produits, à plus long terme, vers l'Allemagne. Au contact avec le système médical conventionnel, les médecines non conventionnelles se standardisent. Y gagnent-elles ? Y perdent-elles ? Le débat est ouvert. Quoi qu'il en soit, Aline Mercan met en garde contre une surexploitation des plantes médicinales, « une problématique encore trop rarement évoquée, alors que des études tendent à montrer que la flore chinoise, surexploitée, est menacée ».

1. Le recueil officiel, légal et obligatoire dans toutes les pharmacies, contenant une description des médicaments d'usage courant en médecine.
2. Article L5112-1 du Code de la santé publique.
3. Directive 2004-24 CE, *Traditional herbal medicinal products*.

Contacts

Henry Joseph
phytobokaz@orange.fr
Laboratoire Phytobôkaz,
Guadeloupe
aline.mercan@wanadoo.fr
Centre de recherche Cultures,
Santé, Sociétés

Entre engouement et nécessité, les pratiques thérapeutiques populaires font l'objet de nombreux travaux de recherche avec, pour problématique commune, la volonté d'améliorer, si ce n'est de diversifier, l'offre de soins. Le sujet est complexe.

Les débats encore nombreux.

Des échanges à différents niveaux

Dans les grandes villes, au Sud comme au Nord, les rencontres entre médecine moderne, ou biomédecine, et médecines traditionnelles se multiplient. « Lorsque l'offre de soins est variée, les individus font des allers-retours entre systèmes médicaux », observe Geneviève Bourdy, ethnopharmacologue. L'engouement pour des pratiques thérapeutiques perçues comme plus douces et plus respectueuses de l'individu, en opposition à une biomédecine aux traitements réputés plus agressifs est l'une des explications de cette nouvelle donne. « Mais un bon quart des habitants de la planète n'a pas accès au système médical moderne », rappelle Michel Sauvain, ethnopharmacologue. Pour ces populations, parmi les plus pauvres et isolées, une seule solution : recourir à des substances naturelles, notamment extraites de plantes en provenance de leur environnement. Reste la question de l'efficacité de ces pharmacopées végétales traditionnelles dont les scientifiques se sont désormais emparés.

Né de la volonté d'éclairer les pouvoirs publics sur l'utilisation de plantes médicinales locales en soins de santé primaire, le programme Tramil¹ a permis de valider les usages populaires pour 125 plantes de 33 territoires caribéens. « Dans une région, nous sélectionnons une

dizaine de problèmes de santé relevant de l'automédication et nous validons les pratiques thérapeutiques selon leur poids dans l'ensemble des usages », explique Lionel Robineau, ethnomédecin, cofondateur de Tramil. Ce travail a abouti, notamment, à la publication de la *Pharmacopée végétale caribéenne*². Convaincus, « le ministère dominicain de la Santé distribue la Pharmacopée Tramil aux médecins de campagne et Cuba, comme le Panama, a intégré directement nos résultats à son système de santé », observe Lionel Robineau. Faire dialoguer les systèmes médicaux n'est pourtant pas toujours simple. « Dans nombre de pays d'Amérique latine, le corps médical

reste réservé, voire totalement réfractaire aux pratiques et à l'arsenal thérapeutique traditionnels », constate Michel Sauvain. Et, « dans le contexte du Sida, en Afrique, seuls les traitements modernes sont efficaces », assure Bernard Taverne, anthropologue, médecin. Plus généralement, il s'avère parfois difficile de sortir de leur contexte des fragments de pharmacopées populaires, inscrits dans un système médical cohérent, auquel correspond une vision particulière du corps humain. Pour Geneviève Bourdy, « c'est peut-être la recherche qui semble plus à même de constituer un espace de dialogue entre médecines. Les démarches ethnopharmacologique et anthropologique permettent de dresser un pont entre les différentes visions médicales ». Mais là encore, le sujet soulève beaucoup de questions.

1. www.tramil.net/
2. La troisième édition est attendue pour 2014.

Contacts

genevieve.bourdy@ird.fr
michel.sauvain@ird.fr
UMR PHARMA-DEV (Université Toulouse 3, IRD)
lionel.robineau@univ-ag.fr
TRAMIL (Université Antilles-Guyane, Guadeloupe)



© L. Robineau

Un espace de dialogue au cœur des Andes péruviennes

Entre Yaneshas et scientifiques, le dialogue thérapeutique s'inscrit dans la durée. L'Institut ethnobotanique Yaneshas, une association, a été créé à l'initiative de la communauté San Pedro de Pichanaz, dans le cadre du plan de développement communal. Elle vise « la reconnaissance, la pérennisation et la validation des usages de plantes médicinales pour la santé de notre population », résume Augusto Francis Lores, son secrétaire. L'idée de l'Institut a émergé à l'occasion d'un atelier d'écriture et d'échanges, lors de la restitution du travail d'inventaire de la pharmacopée Yaneshas entrepris par des chercheurs de l'IRD.

Le peuple Yaneshas compte quelque 15 000 membres, répartis en 44 communautés installées sur les derniers contreforts des Andes péruviennes. « Pour nous soigner, nous utilisons, principalement, des éléments de notre environnement, des plantes notamment », précise Augusto Francis Lores. « En terme de réponse thérapeutique à des problèmes de santé, les pharmacopées traditionnelles sont particulièrement intéressantes », souligne Geneviève Bourdy, ethnopharmacologue, et les populations possèdent une connaissance très fine des substances utilisées. » D'ailleurs, la réalisation d'un tel inventaire peut servir de point de départ à un travail plus poussé visant à identifier de nouvelles molécules à valeur pharmacologique.

logue, et les populations possèdent une connaissance très fine des substances utilisées. » D'ailleurs, la réalisation d'un tel inventaire peut servir de point de départ à un travail plus poussé visant à identifier de nouvelles molécules à valeur pharmacologique.

En savoir plus

Ouvrage Yato' Ramuësh : plantes médicinales Yaneshas

Contact

fransisloresaugusto@gmail.com
Institut ethnobotanique Yaneshas, Pérou



Signature par les responsables de la communauté Yaneshas d'Azulis d'un accord avec les chercheurs de l'IRD et de l'Université péruvienne Cayetano Heredia permettant les recherches sur la pharmacopée Yaneshas.

© IRD / M. Sauvain

Adapter la réponse thérapeutique aux enjeux

Le cas des maladies graves, en Afrique, vient nuancer la place des pharmacopées traditionnelles. L'Afrique concentre 70 à 80 % des personnes infectées par le VIH. Au début des années 2000, les malades, n'ayant pas accès aux traitements modernes, avaient fréquemment recours à des pratiques thérapeutiques populaires, souvent aux confins de la médecine et du magique. « Jusqu'à présent, aucun traitement issu des médecines populaires n'a fait la preuve d'une efficacité contre le VIH. Le seul valide est la trithérapie antirétrovirale », affirme Bernard Taverne, anthropo-

logue, médecin. Aujourd'hui, quand les malades ont recours à l'arsenal thérapeutique traditionnel c'est en complément de la trithérapie. « Les retards de prise en charge sont moins à mettre sur le compte d'une compétition entre traitements modernes et remèdes traditionnels que sur celui des difficultés d'accès aux soins, en raison de l'éloignement géographique des structures de soins ou pour une question économique », observe Bernard Taverne. Effectivement, si la distribution des antirétroviraux est le plus souvent gratuite, ce n'est pas le cas de la prise en charge. L'idée d'une couverture médicale universelle pour ces

soins particuliers est actuellement étudiée, notamment au Sénégal. Par contre, dans le cas du paludisme, « l'arsenal thérapeutique populaire ne peut être définitivement écarté », estime Michel Sauvain. Déjà, la situation est un peu différente. La maladie est mortelle principalement pour les enfants de moins de cinq ans. Les adultes, soumis à la pression constante du parasite, bénéficient généralement d'une forme de vaccination naturelle. Pour se soigner, les malades recourent aussi bien aux pharmacopées traditionnelles qu'aux traitements plus conventionnels ; les deux se côtoyant sur les marchés.

Dans le contexte africain, « À ce jour, aucun travail scientifique n'a permis de démontrer qu'on ne prend pas un risque en ne proposant que des traitements antipaludiques à base de plantes », précise Michel Sauvain. Pourtant, poursuit-il, on pressent qu'il existe des armes dans les pharmacopées végétales populaires. » Poursuivre les études afin de valider les usages traditionnels est nécessaire. Au regard des enjeux, le débat est loin d'être clos.

Contact

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



Rites et soins au Sénégal.

La conservation de la biodiversité en question

Accusations de biopiraterie, attentes de retombées économiques, demandes de protection des savoirs... De nombreuses interrogations entourent le domaine de la bioprospection, auxquelles la Convention sur la diversité biologique (CDB) et le protocole de Nagoya tentent de répondre. Signée au Sommet de la Terre, à Rio, en 1992, la CDB donne le cadre éthique de la recherche sur les substances naturelles et les plantes médicinales. Elle s'articule autour de trois objectifs : « la conservation de la diversité biologique, l'utilisation durable de ses éléments, et le

partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques », précise Catherine Aubertin, économiste de l'environnement. Le protocole de Nagoya, adopté en 2010, revient sur ce dernier principe, en éclairant un point important : il établit le partage des responsabilités entre pays fournisseur et pays utilisateur, tous deux désormais chargés d'assurer la traçabilité et la transparence dans les mouvements des substances génétiques issues de la biodiversité. Tous les États sont tenus d'inscrire les modalités d'application de ce protocole dans leur législation.

L'armoise est l'une des plantes sources des antipaludéens.



© Jacques Fleurentin

Après plus de vingt ans, les objectifs ont-ils été atteints ? En constituant « une véritable tribune portant les voix des populations indigènes, la Convention a permis des évolutions intéressantes », souligne Catherine Aubertin. Et pour la recherche, « c'est un événement clé, estime Christian Moretti, biochimiste. Si nous ne l'avions encore totalement réalisé, nous avons alors pris conscience de nos responsabilités, lorsque nous travaillons sur des substances naturelles ». Pour chaque mission, une demande d'autorisation de bioprospection est

effectuée auprès des organes compétents des États. Et, localement, les chercheurs demandent un consentement préalable écrit aux populations. Pour Christian Moretti, « Le protocole de Nagoya devrait marquer une réelle avancée dans la mise en application, par les États, des règles de partage des avantages en cas de bénéfices. » Toutefois, l'idée que ce partage pourrait contribuer à la conservation de la biodiversité se révèle bien fragile. Si les attentes des pays fournisseurs de substances sont fortes, « les années ont montré que les retombées envisagées par la CDB ont été quelque peu surestimées », note Christian Moretti ; la bioprospection ne constituant finalement qu'une des modalités techniques de la recherche pharmaceutique parmi d'autres. De plus, il semble que les avantages monétaires et technologiques ne sont que rarement réinvestis dans la conservation de la biodiversité, mais sont plus souvent utilisés pour le développement économique local. Enfin, « les questions économiques prennent une telle ampleur qu'elles phagocytent les débats, masquant les autres objectifs de la convention », observe Catherine Aubertin. Finalement, le modèle de la CDB peine à enrayer l'érosion de la biodiversité, tout en restant un formidable forum d'expression et d'échanges à ne pas négliger.

Contacts

catherine.aubertin@ird.fr
UMR GRED (Université Montpellier 3, IRD)
christian.moretti@ird.fr



© Jacques Fleurentin

Le quinquina, une des plantes sources des antipaludéens actuellement les plus utilisés dans le monde.

L'ethnopharmacologie, puissant outil de bioprospection

80 % des traitements connus contre le paludisme contiennent des molécules directement issues ou inspirées de pharmacopées végétales populaires », rappelle Michel Sauvain, chercheur à l'IRD. La quinine est extraite des écorces du quinquina, plante médicinale des Andes, et l'artémisinine est tirée de l'armoise annuelle, plante de l'arsenal thérapeutique traditionnel chinois. Les plantes médicinales traditionnelles sont très intéressantes pour traiter les maladies infectieuses et parasitaires. Plus généralement, les substances naturelles occupent une place importante dans les médicaments modernes. « La part des anticancéreux d'origine végétale est estimée à 40 % et de nombreux antibiotiques ne sont rien d'autre que des molécules naturelles ou directement inspirées des structures naturelles », observe Nicolas Fabre, directeur de l'UMR. Ces constats militent pour la recherche de nouveaux médicaments dans la diversité biologique, notamment des régions tropicales de l'hémisphère Sud. L'ethnopharmacologie compte parmi les approches principalement utilisées pour identifier les taxons d'intérêt. « En se basant sur l'idée que les populations, au cours des générations, ont sélectionné des plantes efficaces pour traiter les symptômes d'une maladie à laquelle elles sont depuis longtemps confrontées, nous identifions des espèces végétales potentiellement intéressantes », explique Michel Sauvain. Concrète-

ment, après une reconnaissance botanique précise, des principes actifs sont extraits des plantes selon un processus qui mime les préparations traditionnelles. De retour au laboratoire, afin d'évaluer l'étendue de l'efficacité thérapeutique, la plante est testée, *in vitro*, sur un modèle cellulaire de la maladie. La ou les molécules actives sont ensuite extraites et identifiées par les chimistes de l'équipe. Cette approche se révèle très productive. Au Pérou et en Bolivie, elle a déjà permis d'isoler des molécules actives contre la leishmaniose – « des quinoléines, extraites de plantes médicinales boliviennes et des chalcones, extraites de plantes péruviennes », précise Michel Sauvain. En Guyane française, l'équipe a identifié une nouvelle molécule présentant une activité antipaludique¹ ainsi qu'une activité anticancéreuse². « Baptisée SKE, elle est extraite d'un arbuste, le Quassia amara, traditionnellement utilisé en Amazonie, en tisane, contre la fièvre », précise Nicolas Fabre. Brevetée, son développement est envisagé dans le cadre d'un appel à projets européen.

1. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, Oct. 2009, Vol. 53.
2. *Impact Journals*, Dec. 2012, Vol. 3.

Contacts

nicolas.fabre@univ-tlse3.fr
michel.sauvain@ird.fr
UMR PHARMA-DEV (Université Toulouse 3, IRD)



© Missouri Botanical Garden

Cinchona calisaya / Quinquina jaune.

Lac Victoria : entre inquiétude et optimisme

© Sarahemcc



Depuis le début des années 90, la jacinthe d'eau a commencé d'envahir le lac Victoria.

Plus vaste étendue d'eau douce du monde en zone tropicale, le lac Victoria est un écosystème mal en point mais toujours riche de sa diversité en poissons.

Il en fournit chaque année plus d'un million de tonnes aux pêcheurs, contribuant ainsi significativement à l'économie locale.

Un écosystème à la santé préoccupante

Voilà plus de 100 ans que le lac Victoria¹, connu pour être la source du Nil Blanc, est scruté par les hydrologues et les biologistes. Une aubaine pour analyser l'évolution de ses différentes caractéristiques. Ainsi, depuis le début des années 90, les spécialistes notent qu'il subit des modifications notables : variations du niveau de l'eau, diminution de sa limpidité, moins bonne oxygénation, augmentation des nitrates et phosphates. « *Compte tenu de ses grandes dimensions, les symptômes ont été longs à se manifester mais l'eutro-*

*phisation*² du lac est maintenant bien perceptible », confirme Jacques Lemoalle, hydrobiologiste à l'IRD. Un bassin versant particulièrement réduit rend le lac très dépendant des précipitations directes pour conserver, malgré l'évaporation inévitable, son niveau moyen. De brusques variations de niveau émaillent le début des années 60 (plus 2,3 m) et le début des années 2000 (moins 2,5 m). Il n'est pas rare d'observer ça et là de nombreux embarcadères – construits en période de haut niveau pour les pêcheurs et le transport lacustre – se retrouvant désormais à sec.

Moins visibles mais plus inquiétantes sont les modifications physico-chimiques et biologiques. « *La durée de rétention des matières polluantes au sein des eaux est importante car celles-ci se renouvellent lentement du fait du débit limité de la source du Nil à l'exutoire*³ du lac », ajoute le chercheur. La présence de substances nutritives (azote et phosphore) en trop grandes quantités a provoqué l'emballement de la production de phytoplancton. Ceci perturbe l'équilibre des espèces présentes dans l'écosystème, rend les eaux plus troubles et surtout modifie la répartition de l'oxygène, donc

l'espace dans lequel vit la faune aquatique. Les volumes affectés par le manque d'oxygène, autrefois confinés au fond du lac, apparaissent actuellement dès 30 mètres de profondeur et occupent la moitié du volume, réduisant d'autant la zone habitable pour les poissons. Cette évolution, bien connue, depuis les années 50, dans les lacs des pays développés, résulte principalement de l'augmentation de la population, du défrichement et des pratiques d'agriculture intensive avec utilisation d'engrais et de pesticides. Dernière atteinte à l'écosystème, la jacinthe d'eau, originaire d'Amérique du Sud, connue pour envahir les cours ou plans d'eau et contribuer à leur anoxie, a proliféré depuis 1989 au point d'entraver en partie la navigation et les activités de pêche. Toutefois, sous le double effet de la lutte biologique et des variations du niveau de l'eau, son extension est de nos jours partiellement maîtrisée. Si le tableau paraît sombre, un point peut apporter une note positive : les papyrus peuplant les marécages qui bordent le lac sur toute sa périphérie jouent un double rôle bénéfique. « *Une fraction importante du phosphate qui se déverse dans le lac est fixée par cette végétation* », précise Jacques Lemoalle. Outre ce filtrage

bienvenu, les marais font office de refuge pour de nombreuses espèces de poissons qui s'y alimentent, s'y reproduisent et s'y développent. ●

1. Le lac Victoria est à cheval sur l'Équateur et partagé entre trois pays africains, le Kenya, l'Ouganda et la Tanzanie.
2. L'apport de substances nutritives en excès dans un milieu aquatique peut entraîner la prolifération des végétaux aquatiques, en particulier des algues planctoniques.
3. Issue par laquelle l'eau d'un cours d'eau, d'un lac ou d'une nappe, s'écoule par gravité.

Contact

jacques.lemoalle@ird.fr
UMR *G-Eau* (IRD / AgroParisTech / Irstea / Cirad / Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier / Montpellier SupAgro)

LE PLUS GRAND LAC D'AFRIQUE

Surface du lac : 68 900 km²
Longueur maximale : 412 km
Volume : 2 760 km³
Profondeur maximale : 84 m
Altitude : 1 134 m
Température moyenne : 23-27 °C
Surface du bassin : 193 000 km²

Pour des pêcheries durables

Le lac Victoria fait vivre 35 millions de personnes. Chaque année, 1 à 1,2 millions de tonnes de poissons sont pêchés dans le lac. D'après l'Organisation des pêcheries du lac Victoria¹, en 2011, pêcheurs et propriétaires de bateaux ont ainsi gagné 550 millions de dollars. Les *dagaas*, tout petits poissons endémiques sont aujourd'hui la principale espèce pêchée dans le lac, avec 500 000 t/an. Séchés au soleil, ils sont emballés puis vendus localement, ou exportés vers l'Afrique de l'Est et australe. Ils sont aussi vendus pour être transformés (environ pour moitié) en farines animales. Pourtant, les *dagaas* ne sont pas la principale source de revenus des pêcheurs du lac, loin de là. Ainsi, même si elle connaît un déclin réel², la perche du Nil est encore la première en valeur, avec 61 % des pêcheries (contre 25 % pour les *dagaas*). Un bon tiers des perches capturées est exporté, le reste est séché et/ou salé, puis vendu localement et sur les marchés régionaux, en particulier en République démocratique du Congo (RDC). En Europe (où l'on importe 40 à 60 000 t de filets de perche par an), la concurrence est rude pour la perche. Autour de 14 euros le kg au rayon poissonnerie des supermarchés français, le filet de perche se mesure aux poissons d'élevage asiatiques bon marché comme le Pangasius (9 euros), appar

au milieu des années 2000. En incitant à une pêche plus respectueuse sur les plans social et environnemental, la certification pourrait réhabiliter ce poisson à la réputation sulfureuse. Lancé en 2010 sur les rives tanzaniennes du lac, le projet de certification Naturland porte déjà ses fruits. « *De réels progrès se font déjà sentir sur les zones d'implantation du projet, plus d'infrastructures sociales, des pêcheurs plus respectueux des règles, qui gagnent davantage parce qu'ils pêchent de plus gros poissons* », souligne Oliva Mkumbo, chercheur principal de LVFO. *Mais le non-respect des normes de pêche reste très répandu. En 2012, nous avons ainsi dénombré près de 20 % de filets illégaux sur l'ensemble du lac.* » Nombreux sont ceux qui, en effet, n'hésitent pas à pêcher juvéniles et immatures, malgré l'interdiction de prendre des perches de moins de 50 cm. C'est qu'il existe un important marché régional pour les petits poissons : les habitants de RDC, du Congo et du Sud Soudan notamment en raffolent. Si ces échanges intrarégionaux sont difficiles à mesurer, informels et effectués par petites quantités pour éviter impôts et contrôles, des volumes importants transitent ainsi sans être déclarés. Outre le manque à gagner pour les États, leur impact environnemental et social ne peut être ignoré. Combattre la pêche illégale est ainsi la première priorité pour une gestion durable des pêcheries du lac Victoria. ●

1. Lake Victoria Fisheries organisation, LVFO, organisation de coopération entre la Tanzanie, l'Ouganda et le Kenya pour la gestion du lac).
2. Près de 200 000 t ont été pêchées en 2011 contre 290 000 en 2005.

Contact

Oliva Mkumbo
ocmkumbo@lvfo.org
Senior Researcher LVFO

Espèces en péril

La perche du Nil, *Lates niloticus*, vit-elle ses derniers jours dans le lac Victoria ? Protagoniste vorace du documentaire de Hubert Sauper, *Le cauchemar de Darwin*, en 2006, *Lates niloticus* (aussi appelé « capitaine » en Afrique francophone) est, à son tour, menacée. Les stocks et la taille des poissons capturés diminuent. Aujourd'hui, de tout petits poissons pélagiques et zooplanctophages, localement appelés *dagaas* ou *mukene*¹ représentent 50 % des pêcheries. Le *tilapia* du Nil compose, avec la perche, l'autre moitié des prises. On trouve aussi en abondance de petites crevettes² qui se nourrissent de biomasse en décomposition.

Les haplochromines, cichlidés endémiques aux belles couleurs, sont redevenus quantitativement aussi abondants que dans les années 60-70, mais leur diversité est beaucoup plus faible qu'alors. La valse des espèces continue dans le lac,

Perche du nil.

sous l'observation attentive des chercheurs. Dans les années 50-60, les Eaux et Forêts ougandaises, constatant la diminution des stocks de poisson due à la surpêche, y introduisent le tilapia du Nil puis la perche du Nil. À l'époque, les populations riveraines pêchent et consomment surtout des cichlidés endémiques, les *ngege* et les *mbiru*. *Jusqu'aux années 80, la perche ne semble pas modifier l'équilibre du lac. Mais peu à peu, haplochromines et autres espèces disparaissent au profit de la perche du Nil. Ce poisson carnivore, qui peut dépasser 100 kg et mesurer 1,50 m de long, est un redoutable prédateur. « À son arrivée dans le lac, la perche a provoqué un "effet Frankenstein" : des proies naïves n'ont eu le temps de développer des comportements d'évitement face à cet inconnu vorace, explique Didier Paugy, spécialiste des poissons d'eau douce africains. Mais la perche n'est pas le seul coupable de la disparition des haplochromines. De multiples perturbations environnementales, dues à l'homme, sont, en réalité, responsables. »*

Avec 35 millions d'habitants aujourd'hui contre 4 à 5 millions dans les années 30, les alentours du lac ont connu une croissance démographique considérable. Les rejets agricoles, industriels et humains qui en résultent entraînent

une eutrophisation³ du milieu. Cette dernière, combinée à la déforestation, provoque notamment la turbidité de l'eau. Dans ces conditions, les individus d'une même espèce se reconnaissent plus difficilement. La zone profonde du lac s'est, quant à elle, peu à peu désoxygénée, provoquant la disparition des espèces fréquentant habituellement ce secteur. « *On a tort d'accuser la perche du Nil de tous les maux, témoigne Christian Lévêque, chercheur à l'IRD. C'est la pollution qui est la plus redoutable. Il faut installer des stations d'épuration des eaux dans les villes, si l'on veut éviter que le lac ne se transforme en décharge urbaine.* » ●

1. *Rastrineobola argentea*
2. *Caridina nilotica*
3. L'enrichissement du milieu accroît généralement la production de phytoplancton et en conséquence du zooplancton. Ce dernier est la base de la nourriture des « *dagaas* », ce qui explique en partie leur développement.

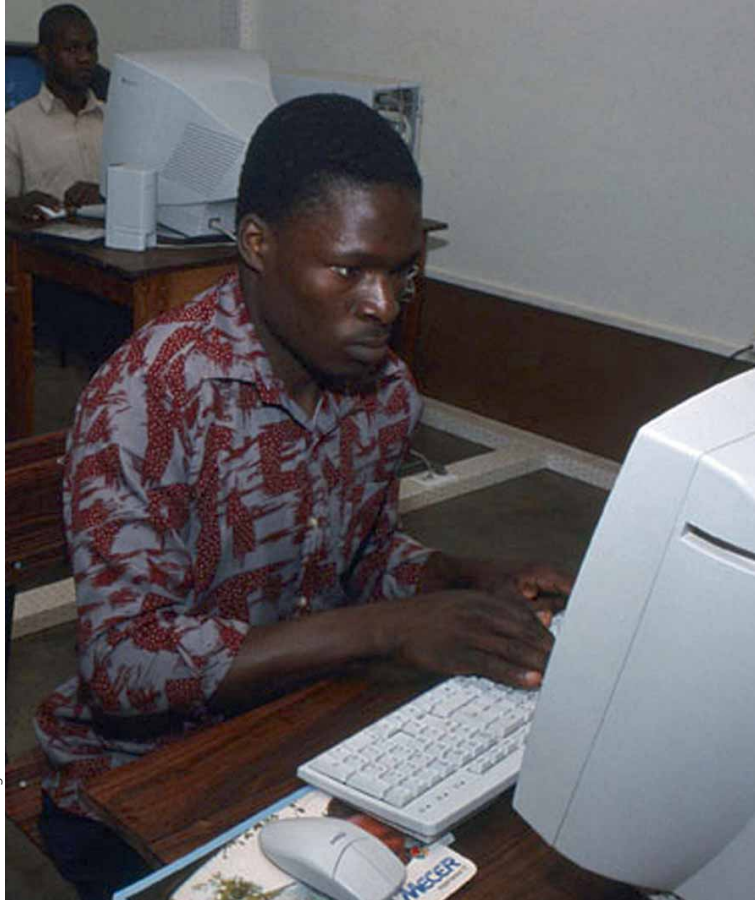
Contacts

didier.paugy@ird.fr
UMR *BOREA* (CNRS, IRD, MNHN, UPMC)
christianleveque2@orange.fr

Petits poissons appelés *Dagaas* ou *mukene*.



© IRD / D. Paugy



Expertise

Vers un réseau haut débit pour la recherche africaine

Les spécialistes africains des réseaux haut débit de la recherche partagent l'expérience de leurs confrères français, sous forme d'expertise, pour s'interconnecter au réseau mondial de la recherche.

Aux grands maux les vieilles recettes ! Pour réduire la fracture numérique qui handicape la recherche scientifique en Afrique centrale et en Afrique de l'Ouest, les experts en informatique préconisent une formule largement éprouvée ailleurs. « Il faut encourager les pays de ces régions à se doter d'un réseau dédié à l'enseignement supérieur et à la recherche, et appuyer les démarches locales entreprises en ce sens », explique Damien Alline. Il participe, avec ses collègues de Renater¹ et des directions des systèmes d'information de l'IRD et du Cirad, à une expertise sur le sujet. Le continent africain est la zone au monde la moins bien pourvue en ressources informatiques et accès internet. Cette inégalité constitue un obstacle majeur au développement d'une collaboration scientifique à distance, condition *sine qua non* pour exister significativement dans le monde contemporain de la recherche. « Pour intégrer les critères standard en la matière, la communauté scientifique africaine doit pouvoir accéder à des bases de données internationales, rejoindre la puissance de calcul répartie sur le réseau mondial, en somme disposer d'une bande passante convenable pour ses communications en ligne », estime le spécialiste. Afin de répondre à ces enjeux, les informaticiens accompagnent la mise en place d'un réseau haut débit propre aux activités scientifiques, indépendant des offres commerciales locales, et interconnecté avec ses équivalents européens Geant et français Renater. Ces deux réseaux, développés il y a près de vingt ans selon la même logique, connectent aujourd'hui quelque 40 millions d'utilisateurs dans

40 pays. En les rejoignant, le réseau africain à venir romprait à coup sûr l'isolement des équipes scientifiques du continent. Pour ce faire, Wacren – *west and central african research & education network* – a conclu un accord de collaboration avec les DSI de l'IRD et du Cirad et Renater. Dans une logique de renforcement des capacités, les spécialistes des réseaux de recherche français mettent leur expérience au profit de la communauté scientifique africaine, autour des aspects techniques et de gouvernance. Les experts ont d'ores et déjà effectué des missions de « terrain » au Bénin, au Cameroun et à Madagascar, pour aider les spécialistes du pays à élaborer leurs feuilles de route. « Cette nouvelle approche est un total changement du paradigme de partenariat informatique, se félicite Damien Alline, évoquant ce qui a déjà été réalisé sur le site du laboratoire IHSM à Tuléar², Madagascar. On passe d'un modèle où le Nord soutient financièrement ses partenaires pour accéder à internet via un opérateur local, à un modèle de collaboration, alimentée par l'expérience acquise en Europe, pour développer des réseaux de recherche haut débit interconnectés au réseau scientifique mondial. »

Contact
damien.alline@ird.fr
IRD, Direction du système d'information

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

Traçabilité du café

Un nouveau marqueur va permettre d'authentifier les variétés de café depuis le champ jusqu'à la tasse.

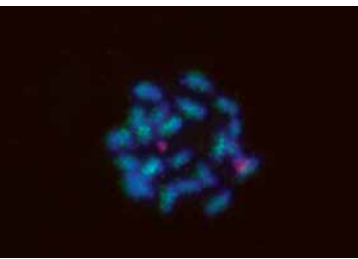
Un élément génétique bien particulier suffit à identifier les tentatives de falsification sur l'origine des cafés vendus aux consommateurs. Les chercheurs ont eu l'idée d'utiliser comme marqueur un rétrotransposon, séquence d'ADN mobile qui se déplace dans le génome suivant le mode « copier-coller ». L'un d'eux, baptisé Clem 2, existe en plusieurs centaines de copies dans les chromosomes des caféiers. Il est donc beaucoup plus facile à détecter que les marqueurs moléculaires classiques. Comparé aux marqueurs utilisés actuellement, cet élément fournit un moyen de discrimination rapide, efficace, économique et valable pour tous échantillons de grains de café. « Ce n'est pas Clem 2 qui est spécifique d'une origine ou d'une variété de café mais sa répartition dans le génome », précisent Alexandre de Kochko et Romain Guyot, auteurs principaux du brevet déposé en 2011 et chercheurs à l'IRD. En effet, il est important de connaître avec certitude de quelle variété sont issus les grains : c'est un enjeu économique de taille. À toutes les étapes de la filière, les professionnels doivent pouvoir vérifier l'identité des cafés en transaction. Depuis l'exportateur qui collecte les grains dans les coopératives du monde entier à l'inspecteur de répression des fraudes, en passant par

le torréfacteur et, bien sûr, le consommateur final... La technologie déployée pour le café Robusta (*Coffea canephora*) sera surtout utile pour l'autre espèce de café *C. arabica* (l'Arabica totalise 70 % de la production mondiale). Par rapport à un café moyen, un Blue Mountain de Jamaïque est environ 10 fois plus cher et un Bourbon Pointu de La Réunion

presque 30 fois plus ! La commercialisation du brevet est maintenant envisagée. Un laboratoire extérieur en vérifie d'abord la transférabilité et une collaboration pour développer un kit est d'ores et déjà prévue.

Contacts

alexandre.dekochko@ird.fr
romain.guyot@ird.fr
UMR Diade (IRD / Université Montpellier 2)



La fluorescence permet de visualiser la fréquence du rétrotransposon Clem 2 sur les chromosomes du café Robusta. Chaque point vert traduit la présence d'une copie de cet élément.



Mi-ange mi-démon

Les jussies, plantes aquatiques invasives¹, auraient des propriétés antibactériennes et antifongiques.

Considérées comme un véritable fléau mais créditées par ailleurs de potentialités bénéfiques, les Jussies, plantes aquatiques du genre *Ludwigia*, font l'objet de l'attention des scientifiques sur toute la planète. L'invasion de très nombreux plans d'eau par ces espèces impossibles à éradiquer engendre de graves nuisances écologiques et socio-économiques. Leur arrachage génère des tonnes de biomasse à éliminer. Cherchant à étudier l'impact de ces plantes sur leur milieu, une

équipe franco-tunisienne confirme sur des micro-organismes les effets allélopathiques² de certaines de ces envahisseuses qui n'hésitent pas à éliminer d'autres plantes. Pourquoi ne pas utiliser contre des organismes nuisibles les molécules qu'elles sécrètent ? « Nous³ avons testé par la méthode des antibiogrammes l'activité d'extraits de biomasse séchée de deux espèces de *Ludwigia* sur 16 souches⁴ potentiellement pathogènes de bactéries Gram+ et Gram- et sur un champignon. Ils se sont révélés très efficaces, confie Claude Charpy, écologue et microbiologiste à l'IRD. L'activité des extraits de feuilles et de fleurs apparaît même compétitive, voire supérieure à celles de six antibiotiques commercialisés auxquelles elle a été comparée. » Ces bons résultats ouvrent

sans conteste des perspectives biotechnologiques pour les domaines faisant appel à l'utilisation d'agents antimicrobiens. Ils sont d'ailleurs à la base de deux brevets déposés en mars 2012, qui couvrent les propriétés antimicrobiennes de *Ludwigia grandiflora* et *L. peploides*. Ce succès est d'autant plus prometteur que les tests ont été réalisés avec des extraits bruts ; la chercheuse sait qu'elle obtiendra mieux encore lors de tests avec des extraits purifiés. Parmi les souches testées figuraient par exemple le staphylocoque doré, une salmonelle et *Escherichia coli*. Face aux résistances des pathogènes hospitaliers vis-à-vis des antibiotiques existants, il est d'une importance cruciale de trouver de nouveaux agents thérapeutiques. Reste maintenant à trouver quelle(s) molécule(s) exactement procure(nt) ces précieuses propriétés antimicrobiennes aux Jussies pour ensuite envisager de transférer cette découverte au monde de la cosmétique ou à celui médical.



1. « Invasive » se dit d'une espèce exogène (qui vient de l'extérieur) introduite par erreur ou volontairement dans un écosystème qu'elle envahit ; une espèce envahissante présente le même pouvoir de colonisation mais est endogène (locale).
2. Se dit des capacités d'une plante qui synthétise des molécules ayant un effet positif ou négatif, direct ou indirect, sur la biologie des autres organismes du milieu.
3. Ces travaux ont fait l'objet de la thèse d'Imen Smida en cotutelle avec l'université des sciences de Tunis.
4. Issues de la collection de l'Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et continentale (IMBE).

Contact

claud.charpy-roubaud@ird.fr
UMR IMBE (IRD / Aix-Marseille Université / CNRS / Université d'Avignon et des pays de Vaucluse)

ARCHIVES OUVERTES : POUR UNE COMMUNICATION SCIENTIFIQUE DIRECTE

Le 2 avril, le président de l'IRD a signé à l'Académie des sciences à Paris, avec 26 autres établissements scientifiques, une convention de partenariat en faveur des archives ouvertes et de la plate-forme mutualisée HAL (hyper articles en ligne).

Elle a pour objet « le développement coordonné des archives ouvertes sur la base de la plate-forme mutualisée HAL et de son interconnexion avec les archives institutionnelles des établissements partenaires ». L'IRD réaffirme ainsi son engagement pour l'accès ouvert aux publications scientifiques et aux résultats de la recherche, politique particulièrement importante pour un organisme dont les recherches s'effectuent en partenariat avec les pays du Sud. Avec son archive institutionnelle Horizon, l'Institut propose 50 000 documents en libre accès sur l'Internet, visant tout particulièrement les communautés scientifiques du Sud.

Cette nouvelle convention permettra de renforcer les liens développés depuis 2007 avec l'archive ouverte HAL, pour contribuer à la valorisation de la recherche française et à la politique de mutualisation développée en France dans le cadre de la Bibliothèque scientifique numérique. ●

En savoir plus

www.bibliothèquescientifique numerique.fr

Contact

horizon@ird.fr



© S. Dupic

PREMIER MODULE D'UNE RÉSIDENCE POUR ÉTUDIANTS À BONDY

Le 22 avril, a été posé le premier module d'une résidence pour étudiants sur le campus IRD France-Nord à Bondy. Il s'inscrit dans le cadre de la stratégie immobilière et de valorisation du patrimoine de l'IRD, et contribuera au dynamisme du campus de Bondy, mais aussi à son activité puisque des logements seront dédiés à l'accueil des étudiants, notamment ceux des pays du Sud dans le cadre du partenariat avec l'IRD.

Au total, 100 studios modulaires bois entièrement meublés et équipés, dont cinq accessibles aux personnes à mobilité réduite, seront construits autour d'espaces de vie collectifs, dans une perspective environnementale privilégiant notamment le recours aux énergies renouvelables. Ils seront disponibles à la rentrée 2013.

NOUVEAUX LOCAUX POUR GÉOAZUR

Le nouveau bâtiment du laboratoire de recherche Géoazur (UMR UNS / OCA / CNRS / IRD) a été inauguré le 16 mai 2013 sur le campus CNRS de Valbonne Sophia Antipolis.



© E. Leclak

Les scientifiques au chevet du lac Titicaca

Perché à 3 800 mètres d'altitude entre le Pérou et la Bolivie, le lac Titicaca traverse une nouvelle crise. Après plus de 3 000 ans d'histoire humaine, du règne de Tiwanaku à l'avènement Inca et à la conquête espagnole, ce sont aujourd'hui pollution, disparition d'espèces et difficultés de gestion qui affectent ce lieu légendaire de l'Amérique latine. Les résultats présentés lors de ce II^e Symposium, organisé par la Haute Autorité Binationale du lac Titicaca et l'IRD, décrivent une situation inquiétante.

Parmi les poissons natifs du lac, les chercheurs comptent déjà deux extinctions : *Orestias cuvieri* et *Orestias pentadactylus*. Alors que prolifère l'élevage de truites introduites, entraînant rejets et pollutions organiques, la pêche artisanale est en faillite. Les captures ont chuté de 7 750 tonnes de poissons en 1990 à moins de 2 000 tonnes en 2010. Seraient en cause la surpêche et le changement climatique mais aussi la dégradation de la qualité des eaux due à des pollutions urbaines et industrielles en provenance de Puno et El Alto. Au-delà de l'état des lieux, « ce congrès a été marqué par une volonté très forte de collaborer et de mettre en commun les données », témoigne Xavier Lazzaro, chercheur à l'IRD, membre du comité d'organisation du congrès. « Jusqu'à présent, les institu-

tions de recherche ou de gestion, au Pérou comme en Bolivie, travaillent de façon isolée, générant une "littérature grise" peu accessible. Ceci a une conséquence toute simple : depuis deux décennies, il n'y a pas eu d'avancée scientifique majeure sur le lac. » Les outils de gestion manquent et les politiques publiques piétinent malgré la demande sociale et de forts enjeux économiques régionaux. « Durant le congrès, il a été concrètement mis en évidence la nécessité de consolider et standardiser les données pour mettre en place un suivi scientifique de la qualité des eaux et de la biodiversité sur le lac », ajoute David Point, biogéochimiste à l'IRD en Bolivie. « Le Titicaca est un environnement extrême, avec d'incroyables variations des conditions physico-chimiques et biologiques au cours de la journée, souvent plus intenses que les variations saisonnières. Les données anciennes et les méthodes utilisées jusqu'alors ne permettent pas d'en comprendre le fonctionnement biogéochimique et écologique », poursuit le chercheur. Mais un renouveau scientifique est en marche. « Nous sommes à une étape fondatrice. Les équipes de l'IRD et leurs partenaires viennent d'entrer en phase opérationnelle avec la mise en place d'une plate-forme de sondes in situ de dernière génération, enregistrant en continu à

haute fréquence les variations dans la colonne d'eau¹ », poursuit le chercheur. Confirmant ce regain d'intérêt pour le Titicaca, le symposium a lancé un appel à une meilleure coordination scientifique : les 500 participants, chercheurs et représentants des autorités et des organisations sociales au Pérou et en Bolivie, se sont accordés pour la création d'un Observatoire environnemental binational du lac Titicaca. ●

La ville de Puno, au Pérou, vient d'accueillir le deuxième Symposium international du lac Titicaca.

Face aux dégradations locales, cette rencontre annonce une reprise des recherches scientifiques sur un des lacs les plus hauts du monde.

1. Projet « TITICACA SENSORS » du PPR RIVIA et projet ANR CESA « LA PACHAMAMA » 2013-2016 auquel participent les UMR IRD GET, BOREA, LEMAR et ISTERRE.

En savoir plus

http://www.bolivie.ird.fr

Contacts

david.point@ird.fr
xavier.lazzaro@ird.fr



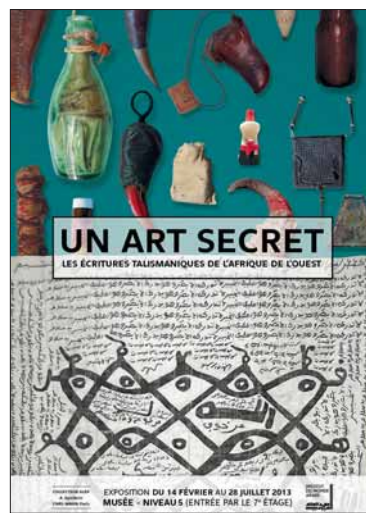
© E. Leclak

El Alto, « grande banlieue » de La Paz en Bolivie avec plus d'un million d'habitants, déverse ses eaux non traitées dans la Baie de Cohana, aux portes du Titicaca.

Exposition

Des gris-gris à la poubelle

Le sacré connaît parfois un destin terriblement ordinaire... La grande décharge à ordures de la capitale sénégalaise, dans le quartier périphérique de Pikine, en témoigne. Au côté d'objets du quotidien jetés après usage par les Dakarais, on y découvre quantité d'amulettes traditionnelles, passées du statut de talismans révévés à celui de déchets sans valeur. L'anthropologue et médecin



© A. Epelboin

Alain Epelboin, pratiquant une forme d'archéologie du contemporain, les recueille méthodiquement depuis une trentaine d'années. Il a pu ainsi constituer une collection authentique exceptionnelle et a pour cela bénéficié de multiples collaborations techniques et scientifiques à l'IRD, notamment lors de ses enquêtes auprès des guérisseurs. Aujourd'hui, il présente, autour de cette moisson inattendue, de plusieurs milliers d'objets une passionnante exposition, à l'Institut du monde arabe à Paris¹, conçue en collaboration avec l'islamologue réputé Constant Hamès. « Théoriquement, il n'est pas possible de jeter ainsi avec les déchets un gri-gri contenant des écrits coraniques, explique le spécialiste d'anthropologie médicale. Mais, en réalité, une société grande productrice et consommatrice d'objets, fussent-ils sacrés, met en place formellement et informellement les processus de leur élimination matérielle et symbolique. » Car la demande est très forte, en Afrique de l'Ouest et au Sénégal en particulier, pour ces

Amulette de défense et d'attaque, braquée sur un ennemi elle est susceptible de lancer des dards magiques...

porte-bonheurs conçus par des spécialistes pour répondre aux besoins intimes des populations. « La plupart des attentes tournent autour de deux grands types d'objectifs : l'évitement ou la protection du malheur et la réalisation de toutes sortes de souhaits », indique-t-il. Cette pratique trouve son origine au-delà du continent africain, dans le monde musulman arabe. Concrètement, les requérants consultent un marabout – une personnalité religieuse d'importance mineure, intermédiaire ou majeure –, détenteur de pouvoirs secrets, à même d'agir sur les événements, les gens et les choses. Après une séance de voyance pour décrypter la situation, l'homme de l'art rédige des écritures talismaniques coraniques sur un papier, qu'il remet plié à son client. Il est ensuite confié à un cordonnier, avec des instructions précises sur la manière de le coudre dans une amulette. « Le prix de ces services est très variable, précise le chercheur. Il peut être modique, pour le commun des mortels, ou atteindre des sommes astronomiques pour les puissants, notamment pour les hommes politiques ou les athlètes en quête d'une victoire électorale ou sportive. » En

principe, les clients ne se dessaisissent plus de ces précieux objets, notamment si leur efficacité est appréciée. Dans ce cas, ils seront transmis à leur mort aux ayant-droits, comme un patrimoine symbolique de valeur, ou enterrés ou brûlés avec respect. Mais ils peuvent aussi être désinvestis, à l'occasion d'un changement de situation ou de croyance, ou décevoir s'ils n'ont pas infléchi favorablement le cours des choses. Ils ont alors tôt fait de finir oubliés dans un recoin, soumis à l'action destructrice des insectes et rongeurs, ou d'être plus radicalement jetés parmi les immondices à la décharge. Dans un souci de restitution, le catalogue de cette exposition, riche et abondamment illustré – de 262 pages –, est consultable sur le site de l'Institut du monde arabe et téléchargeable gratuitement. ●

1. Un art secret, les écritures talismaniques en Afrique de l'Ouest, 14 février-26 juillet 2013.

Contact

Alain Epelboin
epelboin@mnhn.fr
UMR Éco-anthropologie
et ethnobioscience (CNRS, MNHN)



À l'écoute de Webradio Fennec

Dans le cadre d'un projet pédagogique innovant, des étudiants d'Afrique et de France s'initient à la démarche scientifique, aux problématiques environnementales et à la communication, en réalisant des émissions pour une webradio.

Branchez vos écouteurs, chargez vos smartphones et à vous les podcasts intelligents de Webradio Fennec ! Ces reportages audio originaux sont conçus par près de 200 étudiants en Afrique et en France. Cette initiative pédagogique, baptisée « Les oreilles de l'environnement », est portée par l'IRD et ses partenaires camerounais, marocains,

centrafricains et français. Elle est parrainée par Radio France Internationale et soutenue par l'Organisation internationale de la francophonie ainsi que la région PACA. Elle vise à sensibiliser des jeunes à l'environnement, aux sciences et aux technologies de l'information. Encadrés par des chercheurs, les étudiants apprennent à décrypter les enjeux des sciences face aux probléma-

tiques bien concrètes de leur environnement. Avec l'aide de professionnels, ils appliquent ensuite un traitement journalistique aux informations recueillies et réalisent des émissions de 3 à 15 minutes.

Au menu, des formats radiophoniques dynamiques sur le changement climatique à Bangui, les déchets domestiques à Oujda, le parc des Calanques à Mar-

Interview sur le terrain pour Webradio Fennec.

seille ou l'ulcère de Buruli à Yaoundé... Comme le font les professionnels des ondes, les journalistes en herbes de WebRadio Fennec mêlent micro-trottoirs, interviews et reportages sur le terrain, avec des jingles originaux. Un comité d'écoute, réunissant des scientifiques, des communicants et des médiateurs, apporte une critique constructive sur le fond et la forme des émissions à travers le blog. Le choix du média radiophonique est très cohérent, puisque c'est le principal vecteur d'information dans les pays du Sud. L'idée d'associer une diffusion en ligne à la forme radio donne une audience potentielle conséquente au projet. Elle permet notamment au réseau de clubs associés à l'opération – il y en a une douzaine – d'échanger sur les enquêtes de leurs pairs. Pour faciliter le partage entre eux et la diffusion la plus large, la webradio et son blog¹ sont développés avec des logiciels libres. Enfin, pour élargir encore l'audience, les émissions de WebRadio Fennec sont rediffusées sur les ondes hertziennes par certaines stations, en Afrique et en France².

1. www.webradiofennec.fr compte près d'une vingtaine d'émissions depuis son ouverture le 15 avril.
2. Radio Grenouille à Marseille, Radio Notre-Dame, Radio Ndeke Luka, Radio Centre Afrique et Radio Télévision scolaire à Bangui, Radio universitaires au Cameroun et Radio Oujda SNRT au Maroc à ce jour.

Contact

webradiofennec@ird.fr
IRD, Service de la culture scientifique - DIC

Sur les ondes à Maroua

Quel phénomène mystérieux perturbe les communications radio, les téléphones mobiles et même la réception d'internet à l'extrême nord du Cameroun ?

Encadrés par Roger Fopa, professeur à l'école normale supérieure et coordinateur du CIAH (Collectif Interfrancophone des Habitants), les étudiants du club de Maroua enquêtent sur plusieurs pistes : les effets de l'équateur magnétique terrestre, qui passe dans la région, la chaleur torride et le relief. Leur première émission, en cours d'élaboration, sera bientôt en écoute sur le web. Elle sera aussi diffusée sur les ondes de l'antenne régionale de la radio nationale. Au Cameroun, le projet WebRadio Fennec est piloté par le Collectif interafricain des habitants, une association très active dans le domaine de l'éducation à l'environnement.

Contact

ciahcameroun@yahoo.fr

Botanique à la pointe du progrès

La nouvelle application Pl@ntNet pour iPhone a déjà été téléchargée plusieurs milliers de fois depuis sa présentation au 50^e Salon International de l'Agriculture (Paris, mars 2013). Elle propose une aide à l'identification de plantes de la flore de France à partir de photos prises avec un smartphone connecté. Les photos soumises sont comparées à une banque de plusieurs dizaines de milliers d'images identifiées.

Cette initiative favorise la participation du plus grand nombre – du promeneur au botaniste confirmé – puisque leurs photos enrichiront le système qui devient ainsi de plus en plus efficace.



Pl@ntNet

À terme, le dispositif permettra entre autre de suivre les changements de la biodiversité ou la progression des espèces envahissantes.

Après la flore de France métropolitaine, l'outil sera étendu à des flores tropicales (Réunion, Guyane), etc. Accessible, visuelle et ludique, l'innovation a de beaux jours devant elle...

Contact

jean-francois.molino@ird.fr
UMR Amap (IRD / Cirad / CNRS / Inra / UM2)

Biennale des plantes symbiotiques actinorhiziennes

La 17^e Conférence Internationale sur les plantes vivant en symbiose avec certains genres de bactéries s'est tenue récemment en Inde. Elle a permis de faire le point sur les connaissances acquises tant sur le génome des actinobactéries du genre *Frankia* que sur des gènes qui, chez les plantes hôtes, sont impliqués dans cette association bénéfique procurant une adaptation aux sols pauvres en azote.

Pour les participants indiens, ces plantes dites « actinorhiziennes » sont à sauvegarder dans un objectif de conservation de la biodiversité. Mais, à plus court terme, ils projettent une utilisation de leurs facultés en foresterie et agroforesterie. « Une des originalités de ce congrès concerne les communications relatives aux molécules d'intérêt pharmaceutique présentes dans certaines plantes actinorhiziennes », souligne Claudine

Franchet dont l'équipe IRD est en pointe sur les aspects fonctionnels de ces symbioses. Ainsi, ont été exposées les propriétés de certains antioxydants tels que la zéaxanthine présente chez un arbrisseau des régions tempérées plus connu sous le nom d'argousier à feuilles de saule¹. Des composés anticancéreux sont également en cours d'étude chez une espèce voisine².

La création d'un réseau mondial dédié à *Frankia* et à ses hôtes végétaux favorisera la circulation et l'échange de souches bactériennes tout en offrant des possibilités d'expertise en foresterie.

1. *Hippophae salicifolia*.
2. *Hippophae rhamnoides*.

Contact

claudine.franchet@ird.fr
UMR Diade (IRD / Université Montpellier 2)



Nodule de l'arbre actinorhizien *Allocasuarina verticillata* abritant le micro-organisme *Frankia*.

Échanges autour du VIH

Au-delà de son impact en termes de santé, l'épidémie de VIH est à la fois un révélateur et un facteur aggravant des vulnérabilités sociales individuelles et collectives. Ce constat a motivé la création d'un groupe de réflexion au Centre de Recherche et de Formation à la prise en charge (Hôpital de Fann) à Dakar. Rassemblant des chercheurs de l'UMI TransVIHMI à l'origine du groupe, des associations sénégalaises, des ONG internationales et d'autres acteurs de la lutte contre le Sida, cette initiative entend décloisonner la recherche et l'intervention. La première rencontre tenue en 2013 était consacrée aux travaux portant sur les « hommes qui ont des rapports sexuels avec des hommes » (HSH) et sur les facteurs de vulnérabilité au VIH. « Une dizaine d'études ont été menées sur cette question et presque autant sont en cours. Les résultats étaient parfois peu connus, notamment parmi les membres d'associations qui, pour certains, avaient participé à ces recherches », raconte Christophe Broqua, organisateur de la rencontre et post-doctorant à l'IRD.

« Le dialogue entre chercheurs et associations est relativement nouveau dans ce domaine de recherche et représente une vraie valeur ajoutée », précise-t-il. Les résultats des études achevées ont été discutés, de même que les recherches en cours, avec les méthodes employées, et leur utilité pour réduire l'exposition au risque VIH ou les difficultés de traitement. Les domaines de recherches allaient de la virologie aux sciences sociales, en passant par les études biocliniques, l'épidémiologie, le droit et la prévention. Outre les ONG et associations de lutte contre le Sida généralistes, 11 associations sénégalaises œuvrant dans le domaine de la prévention en milieu HSH participaient aux discussions. Mieux, l'expérience acquise sur le terrain leur a permis de faire des propositions d'améliorations méthodologiques ou pour cibler les priorités de nouvelles recherches.

Parmi les résultats attendus figure une cartographie de la vulnérabilité au risque VIH au Sénégal. Les participants se sont en effet accordés à considérer qu'il est important de préciser l'ampleur et le profil de la population d'hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes, qui n'accèdent pas aux informations proposées par les associations. Ceux-ci sont souvent doublement stigmatisés, en tant que porteurs du VIH et du fait de leur orientation sexuelle. « Dans le domaine de la prévention et des soins, la prise en compte de la diversité des profils sociaux de cette catégorie de population et de ses besoins doit être renforcée et conduire les acteurs de la lutte contre le VIH à repenser leurs interventions pour s'y adapter », ajoute Alice Desclaux, anthropologue de la santé à l'IRD. Les prochaines journées seront consacrées aux questions de pauvreté et d'accès aux soins des personnes vivant avec le VIH, dans le contexte d'une réforme nationale pour la mise en place d'une couverture médicale universelle au Sénégal.

Contacts

alice.desclaux@ird.fr
christophe.broqua@ird.fr
UMI TransVIHMI (IRD / Université Montpellier 1 / Université de Yaoundé 1 / Université Cheikh Anta Diop de Dakar)

Accord entre l'IRD et l'Équateur

Michel Laurent, Président de l'IRD, s'est rendu pour la première fois en Équateur mi-avril afin de rencontrer les principaux partenaires de la coopération scientifique de l'IRD et envisager le renforcement des échanges avec ce pays, qui connaît de profonds bouleversements dans sa politique d'enseignement supérieur et de recherche. Un accord cadre de coopération a été signé entre le Ministère de l'Environnement de l'Équateur et l'IRD.



Quinoa et quinqueros

Thierry Winkel

IRD Éditions – 35 €

Au cœur des Andes, les quinqueros, producteurs de quinoa des hauts plateaux de Bolivie, ne vivent pas coupés du reste du monde. En quelques années, ils ont fait d'une contrée désertique et froide la première région exportatrice de cette graine de haute valeur nutritive. Héritiers d'une tradition séculaire conjuguant agriculture locale et échanges lointains, ils ont innové et se sont organisés pour diffuser leur production à travers tous les continents. Mais plus qu'un simple phénomène de mondialisation des échanges, c'est une authentique révolution agricole qui se joue sous nos yeux.

Pour rendre compte des transformations en cours, cet ouvrage abondamment illustré révèle les atouts, les enjeux et les défis que portent en eux le quinoa et les quinqueros. Il le fait en associant intimement les hommes, la plante et le milieu, portant un regard pénétrant sur la réalité toujours changeante des hauts plateaux andins. Au-delà des idées reçues sur un produit en vogue, ce livre cherche aussi à encourager des échanges plus solidaires et plus responsables entre producteurs et consommateurs.



Hommes et femmes dans la production de la société civile à Canton (Chine)

Monique Selim

L'Harmattan – 30 €

Avant-garde économique de la Chine, la province du Sud – le Guangdong – et sa capitale Canton se présentent comme un laboratoire des évolutions sociales et politiques en cours dans ce pays.

Cet ouvrage est fondé sur des investigations anthropologiques menées depuis 2005 auprès de groupes sociaux innovants, alliant forces internes et modèles externes globalisés. Les aspirations et les blocages des couches urbaines actuelles s'y dévoilent et révèlent les formes différentes et contradictoires que prennent l'émergence, la production et la structuration d'une « société civile » dans ses rapports avec l'État-parti.



Vie et mort des épidémies

Patrice Debré, Jean-Paul Gonzalez

Édition Odile Jacob – 23,90 €

Les maladies infectieuses sont la cause de près de 14 millions de morts chaque année dans le monde, la plupart dans les pays du Sud. Environ 350 maladies infectieuses sont apparues entre 1940 et 2004, une majorité provenant du Sud, et 90 % des virus

et bactéries étaient encore inconnus dans les années 80, tandis que des maladies disparues réapparaissent.

Dans ce livre, Vie et mort des épidémies, Patrice Debré et Jean-Paul Gonzalez retracent toute l'histoire des grandes épidémies passées, des pestes à la tuberculose, et démontrent que l'émergence de maladies infectieuses est un phénomène qui participe de la logique même du vivant. Ils soulignent surtout que, malgré les peurs, jamais nous n'avons été aussi bien armés pour lutter contre elles.

Une réflexion originale sur le combat mondial contre les épidémies et sur les moyens dont nous disposons pour les éradiquer.



50 ans de recherche pour le développement en Polynésie française

IRD Éditions

De la Polynésie française, chacun connaît les stéréotypes. Mais les cinq archipels,

tous différents, sont surtout des terres de cultures : aux uns les cocoteraies, les taroïères ou les vergers, aux autres la perliculture et le tourisme, à tous la mer et la pêche.

Implanté depuis cinquante ans en Polynésie française, l'Institut de recherche pour le développement a souhaité présenter les principaux programmes scientifiques menés dans ce pays. Bien souvent fruit des financements de l'État et du Territoire, la plupart du temps menés en partenariat avec l'université de Polynésie et les autres organismes, ces programmes concernent différents domaines scientifiques. De l'archéologie à la génétique, les sciences mobilisées sont nombreuses mais cette publication aborde avant tout les questions de société, d'environnement et de santé...

L'ambition de cet ouvrage est de permettre à chacun de s'approprier les connaissances produites localement. Au-delà, sa perspective, très collective, est de nourrir les relations entre la science et la société, et de fournir des éléments de réponse à la récurrente question, « quelles recherches pour le développement de la Polynésie française et de ses habitants ? ».



Campus Mag-LR, un nouveau magazine TV

Pour sa deuxième émission, Campus Mag-LR a installé son plateau au Centre IRD France-Sud à Montpellier. Ce tout nouveau magazine web TV mutualise les ressources et les savoir-faire des différents services audiovisuels des universités et instituts de recherches à l'échelle du Languedoc-Roussillon. Ceux-ci proposent une émission TV mensuelle d'une heure, en direct d'un des établissements participant au projet et diffusée sur internet et Radio Campus Montpellier. Celle du 16 mai 2013 donnait la parole à trois directeurs d'unités de recherche de l'IRD et trois étudiants accueillis dans ces unités. L'objectif était d'illustrer l'une des missions essentielles de l'Institut : la formation à la recherche par la recherche en direction des pays du Sud. Ceux-ci étaient représentés par un thésard burkinabé et deux étudiants en masters, une vietnamienne et un colombien. La prochaine est programmée en juin à l'Institut de botanique pour les Rencontres scientifiques universitaires Montpellier-Sherbrooke.

www.campusmag-lr.tv

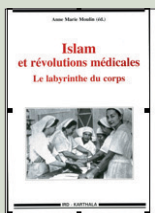


Le Sanvi. Un Royaume Akan (1701-1901)

Henriette Dagri Diabate

Co-édition Cerap, IRD, Karthala
59 €

L'ouvrage est composé de deux volumes. Le chapitre préliminaire du premier volume est consacré à l'analyse des données de la tradition orale. Il est suivi d'une étude de l'identité, de l'origine et de la migration des Anyin, futurs maîtres du Sanvi. Les deux derniers chapitres présentent les premiers occupants de la région, puis décrivent la conquête et la cristallisation du Sanvi. Le second volume est consacré à l'organisation du royaume sanvi, à l'étude de ses particularités et à ses relations avec l'extérieur. Le Sanvi, un royaume Akan (1701-1901) est l'une des premières thèses d'histoire soutenue par un chercheur ivoirien. C'est surtout une œuvre majeure et toujours d'actualité. Abondamment documenté et illustré, l'ouvrage est rédigé dans un style élégant qui le rend accessible autant au grand public qu'au chercheur.



Islam et révolutions médicales

Le labyrinthe du corps

Anne-Marie Moulin

IRD Éditions, Karthala
29 €

À l'heure où les révolutions politiques concentrent l'attention, aborder l'islam par le biais de la santé, c'est découvrir les sociétés sous un autre angle, plonger dans le labyrinthe du corps et écouter les revendications intimes des individus. Si le corps humain appartient à Dieu, l'islam tient le plus grand compte de son bon fonctionnement dans ses prescriptions, et la médecine a toujours joui d'un statut privilégié en pays musulman. Anne-Marie Moulin propose une relecture de l'histoire des deux siècles derniers en liant fortement la tradition savante médiévale et la médecine contemporaine. Autour d'elle, historiens, sociologues, anthropologues et juristes explorent un islam aux multiples facettes. Comment le corps est-il protégé, interprété, transformé et guéri en terres d'islam, du Maghreb au Golfe persique ? Aujourd'hui, la tradition religieuse qui fonde le soin du corps et de l'âme est revisitée, et l'innovation venue d'ailleurs acclimatée. L'imagerie médicale se développe à grande vitesse dans des sociétés pourtant connues pour leurs réticences à la représentation de la forme humaine.

L'engouement est grand pour les techniques de pointe, y compris dans des domaines sensibles comme la procréation assistée, la greffe d'organes, la chirurgie plastique, lors même que subsistent de graves problèmes de santé publique et des inégalités sociales considérables dans l'accès aux soins. Les révolutions médicales ont-elles un lien avec les changements qui s'opèrent actuellement en terres d'islam. Quels sont les maux et quels sont les remèdes disponibles ? Bref, quels diagnostics et quels pronostics nous inspire la lecture de cette histoire ? C'est à ces questions qu'Anne-Marie Moulin entend répondre.



Rapport d'activité 2012 de l'IRD

Le rapport d'activité de l'IRD vient de paraître en version papier et cd-rom.

Parution en trois langues, français, anglais et espagnol. Sur demande à dic@ird.fr ou dans les représentations.



Participatory land use planning

Handbook and Toolbox

Nafri, IRD, Cifor

La planification participative de l'usage des terres est l'instrument d'aménagement du territoire retenu par les autorités du Laos. Mais sa mise en œuvre sur le terrain s'avère parfois délicate, faute de méthodes et d'outils concrets. S'appuyant sur les premières expériences menées en la matière dans le pays, ce document, entre le manuel et le guide pratique, propose quelques bonnes recettes empiriques. Il sera précieux aux acteurs locaux chargés de développer des projets en ce sens.



Indigo fait peau neuve

Près de 20 ans après sa création, la photothèque de l'IRD, la base Indigo, fait peau neuve ! Avec plus de 50 000 images prises par les scientifiques de l'Institut sur des terrains souvent exceptionnels dans les pays du Sud, c'est la première banque d'images de la recherche scientifique française.

Depuis le 15 mai 2013, la photothèque présente son nouveau site internet, www.indigo.ird.fr, plus ergonomique. À cette occasion, le grand public est invité à découvrir les richesses de la base, grâce à un jeu doté de nombreux prix et accessible jusqu'au 15 juillet.

Il pourra aussi admirer quelques-unes des plus belles photographies de la photothèque avec le film « Terre Indigo - Regards de chercheurs sur le monde », dont le texte est interprété par Philippe Torreton, acteur et comédien français.

Pour en savoir plus :

<http://www.ird.fr/la-mediatheque/phototheque-indigo>



Les médicaments dans le Sud

N° 63 – Revue autrepart

IRD Éditions, SciencesPo Les presses

25 €

Ce numéro analyse les déclinaisons de la mondialisation dans le secteur sanitaire en s'appuyant sur l'offre locale de médicaments en Amérique latine, en Afrique et en Asie : médicaments sous brevet pharmaceutique, génériques ou néo-traditionnels, compléments alimentaires, phytothérapie industrialisée. S'incrimant aussi dans le champ de l'anthropologie du médicament, de l'histoire des sciences et de l'industrie que de la sociologie et la santé publique, il aborde l'ensemble des questions que suscitent les médicaments dans les pays du Sud : modes d'appropriation (usages et perceptions), caractérisation des trajectoires transnationales empruntées par les produits, singularité des modes d'innovation pharmaceutiques, composition avec la législation internationale sur la propriété, questions de bioéthique liées aux essais thérapeutiques, effets sociaux (individualisation, autonomie et maintien des relations de domination sociale).



L'urbanité des marges, migrants et relégués dans les villes du Proche-Orient

Kamel Dorai et Nicolas Puig

Collection Un lointain si proche

Téraèdre Édition – 25 €

L'ouvrage étudie la situation des populations de migrants, réfugiés et relégués dans des villes du Proche-Orient, dans ces « espaces écarts » – en périphérie (camps), ou en position plus centrale (immeubles squattés...), stigmatisés, parce que répu-

tés insécures, lieux de trafics, de criminalité, d'extrémisme religieux, voire de terrorisme. Il propose de nouvelles données empiriques qui contribuent à nourrir une réflexion sur les dynamiques des marges urbaines et sur les ressources mises en œuvre par les individus ou les groupes dans leur relation à la ville. Ce livre, au-delà de la situation proche-orientale, offre aux chercheurs, mais aussi aux politiques, travailleurs sociaux, caritatifs... des descriptions et des analyses permettant de comprendre aussi la situation française.



Anatomie impertinente

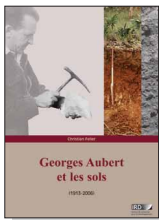
Le corps humain et l'évolution

Édition Odile Jacob – 25,90 €

À qui douterait de la réalité de l'évolution des espèces vivantes, il suffirait de tendre un miroir : il n'est pas un seul trait de notre anatomie qui ne raconte à sa façon notre épopée évolutive. Notre schéma corporel est très semblable à celui d'un oiseau ou d'un ver, et la plupart de nos fonctions se retrouvent chez les autres animaux.

Nos mains ont cinq doigts comme les pattes des lézards, nos yeux, dont le cristallin est analogue à celui des animaux marins, rappellent nos origines aquatiques, comme notre oreille interne dont les os sont déjà présents, affectés à d'autres tâches, chez les poissons. La kératine de nos cheveux est une adaptation à la sécheresse qui date de la sortie des eaux des amphibiens, de même que le nez, bien plus développé que chez les grands singes, est une adaptation aux savanes poussiéreuses qu'arpentait notre ancêtre australopithèque il y a quelques millions d'années.

En décrivant le corps humain de la tête aux pieds, ce livre raconte ainsi l'histoire de l'homme depuis ses lointains ancêtres jusqu'aux cyborgs « transhumains » qui nous attendent. D'anecdotes surprenantes en faits troublants, cette plongée dans le temps de l'évolution offre une perspective inattendue sur ce corps que nous connaissons finalement si mal.



Georges Aubert et les sols 1913-2006

Christian Feller

IRD Éditions

10 €

Georges Aubert (1913-2006) est l'une des

grandes figures de la

pédologie du XX^e siècle. Sa notoriété est internationale. Ses travaux sur les sols déburent avant la Seconde Guerre mondiale.

Cette biographie présente quelques aspects familiaux de la vie de Georges Aubert, sa carrière scientifique et son apport à la pédologie française et mondiale.

La liste détaillée de ses travaux illustre son exceptionnelle activité scientifique. S'y joignent quelques témoignages de ceux qui l'ont bien connu.

POLITIQUE AFRICAINE

N° 129

République

démocratique du Congo

Terrains disputés

Karthala

19 €

Ce dossier présente un essai général sur la nature du politique après-guerre au Congo, ainsi que des analyses nouvelles sur la logique sociale des mouvements rebelles, le fonctionnement interne de l'armée, le pouvoir du religieux, la gouvernance des projets de développement locaux et les adaptations administratives aux réformes des bailleurs.

Pour un développement océanien durable



Ce qui ne marche pas fort ici, peut ne pas fonctionner du tout ailleurs... Il en va ainsi du modèle de développement adossé à une croissance infinie, appliqué aux micro-États insulaires d'Océanie. « *Pauvres en ressources naturelles, très dépendants de l'extérieur et avec un environnement fragile, ils ne peuvent pas, pour la plupart, tout miser sur l'économie* », explique le juriste Victor David, coorganisateur d'un récent colloque sur l'éthique du développement durable dans la région¹. Faute d'être compétitifs, les petits pays océaniques s'essoufflent dans cette course à l'échelle mondiale, sans parvenir pour autant à améliorer leur situation. Pour couronner le tout, les changements globaux et les tensions environnementales, très perceptibles dans ces milieux entourés par l'océan, viennent encore compliquer l'équation. Le réchauffe-

ment climatique et l'exploitation intensive de la pêche, responsables d'un appauvrissement de la ressource, menacent ainsi à plus ou moins brève échéance l'équilibre économique de plusieurs d'entre eux, comme Tuvalu, Kiribati ou même la Papouasie qui a pourtant un sous-sol immensément riche. Il s'agit donc, pour la vingtaine d'États et de territoires qui composent ce continent d'îles, de trouver leurs propres voies. « *Plutôt que de tableer sur le développement économique pour financer l'acquisition de biens venus d'ailleurs, le modèle pourrait privilégier la substitution aux importations, en encourageant la production sur place de l'énergie et de l'alimentation nécessaires aux besoins locaux* », estime ainsi le spécialiste. Le problème ne se pose pas dans les mêmes termes pour tous les pays de

Entre changements climatiques, pression environnementale et globalisation, les micro-États insulaires d'Océanie se cherchent un modèle de développement durable adapté à leur contexte spécifique.

la région – certains d'entre eux ont des niveaux de vie et des taux de croissance élevés et d'autres sont parmi les plus pauvres de la planète –, mais les scientifiques et les décideurs cherchent des solutions tous azimuts. Pour soulager la pression sur les lagons et les mers, et sécuriser l'approvisionnement alimentaire des populations, l'aquaculture et la pêche en eaux douces sont encouragées. Des fermes aquacoles ont fait leur apparition aux Samoa, aux îles Fidji et à Vanuatu, pour produire du tilapia du Nil destiné à la consommation locale. De même, des efforts sont entrepris pour développer des cultures vivrières plus résistantes aux nouvelles conditions issues du changement climatique, sécheresse, chaleur, salinité ou appauvrissement des sols. Tous les participants au colloque s'accordent sur un point : il importe d'intégrer la culture océanienne dans toute redéfinition du développement durable pour les petits États insulaires. « *La place de la nature doit être mieux prise en compte dans cette région où les liens entre l'Homme et l'environnement sont très forts* », rappelle le juriste. Il cite en ce sens une initiative originale du gouvernement néo-zélandais, visant à donner une personnalité juridique à une des plus importantes rivières du pays. Ainsi reconnue, la Whanganui a un droit officiel et inaliénable au bien-être et à la bonne santé.

1. *Le développement durable en Océanie, vers une éthique nouvelle ?*, 24-26 avril, Koné, Province Nord de Nouvelle-Calédonie.

Contact

victor.david@ird.fr
UMR GRED (IRD et université Paul-Valéry Montpellier 3)



Une photo, une recherche

La Frégate superbe (*Fregata magnificens* Mathews, 1914) est un oiseau marin appartenant à la famille des *Fregatidae*. Ici deux mâles arborent leur sac gulaire rouge vif qu'ils gonflent lors des parades nuptiales. Cette photo a été prise dans le cadre de la mission MOM-ALIS en mer de Corail (nord-est de l'Australie). Du 24 mai au 8 juin 2012, des scientifiques embarqués sur le navire océanographique Alis ont étudié les mouvements des oiseaux marins dans cette zone du Pacifique. Les Îles Chesterfield, en particulier, en abritent des colonies très nombreuses rassemblées pour la période de reproduction, dont notamment plusieurs milliers de frégates. Afin de suivre leur recherche de nourriture au large, les chercheurs ont équipé 8 frégates de balises Argos. Le rayon d'action de ces oiseaux est de l'ordre du millier de kilomètres.



Colloque international « Parcours migratoires » à la Villa Méditerranée (Marseille).

Entretien avec Sylvie Bredeloup

À l'occasion du colloque de restitution du projet pédagogique Parcours migratoires¹, la socio-anthropologue Sylvie Bredeloup, conseillère scientifique du programme, répond aux questions de Sciences au Sud. Cette initiative a permis à 250 lycéens, venus du Maroc, de Tunisie et de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, d'explorer les migrations en Méditerranée.

Sciences au Sud : Quel bilan faites-vous de ce colloque ?

Sylvie Bredeloup : Le pari était un peu fou mais tout le monde s'en est formidablement bien tiré ! Il s'agissait tout à la fois de sensibiliser les jeunes à la démarche scientifique, de leur faire mener un véritable travail de sociologie et ensuite de valoriser le tout à travers des moyens d'expression ludiques, comme le théâtre ou la danse... Et le tout avec 12 équipes pédagogiques, 15 chercheurs, autant d'enseignants, et sur plus d'un an. Tous se sont pris au jeu, ont fait preuve d'un grand enthousiasme et d'une belle créativité. Et au-delà des projets de chaque groupe, une certaine ouverture à l'autre est à mettre au crédit de cette initiative. Les lycéens, à la faveur de leur travail de terrain, ont découvert l'altérité, ont perdu certaines de leurs idées préconçues sur les « étrangers ». Des jeunes marocains ont ainsi rencontré des migrants subsahariens, ont partagé leur repas, ont appris à connaître leurs différences et leurs ressemblances...

SAS : En quoi le travail mené en amont avec les lycéens et les enseignants a-t-il permis de sensibiliser les jeunes à la démarche scientifique ?
S. B. : Les objectifs pédagogiques de ce projet avaient une double ambition, familiariser les lycéens au métier de chercheur et leur montrer comment la démarche scientifique peut permettre d'aller au-delà des discours sur les migrants, qu'ils soient stigmatisés ou compassionnels. Ils ont ainsi découvert et mis en pratique certains outils des sciences humaines, comme les récits de vie, les entretiens ou l'observation participative. Ces instruments leur semblaient intrusifs de prime abord, mais des jeux de rôles, où ils se mettaient tour à tour à la place de l'enquêteur et de l'enquêté, leur ont permis d'en apprécier l'intérêt. Leur image du travail des sciences humaines, qu'ils assimilaient d'abord à celui des journalistes, s'est précisée et ils ont pu s'en approprier les méthodes pour mener à bien leurs projets sur les parcours de migration.

SAS : Cette expérience avec des jeunes et des enseignants vous amène-t-elle à reconsidérer votre vision et votre approche en matière de diffusion des connaissances scientifiques vers le grand public ?
S. B. : Elle me conforte surtout dans l'intérêt qu'il y a à systématiser ce type d'initiatives. Il faut poursuivre le travail de diffusion des connaissances en sociologie de la migration, à la fois sur la thématique et les méthodes de recherche utilisées, auprès du public en général et des lycéens en particulier. J'aimerais d'ailleurs reproduire cette expérience pédagogique du côté de l'Afrique de l'Ouest, d'où partent de nombreux migrants. Ce serait particulièrement intéressant d'impliquer des lycéens, des étudiants, des doctorants sénégalais, par exemple. Et même de les faire venir en France, pour explorer la question avec des Africains établis ici. Il faut toutefois rester conscient des limites de l'exercice de vulgarisation. Difficile, par exemple, d'expliquer et de faire entendre aux lycéens certaines méthodes, comme « l'empirisme irréductible », employées par les sociologues et anthropologues pour rendre compte des parcours migratoires...

SAS : Ce travail modifie-t-il la perception que vous avez de votre propre objet de recherche ?
S. B. : Sans le modifier, il peut effectivement ouvrir des voies, nous donner des idées pour approfondir certaines thématiques de recherche ou pour rebondir sur d'autres. Certains lycéens, par exemple, ne sont pas parvenus à explorer les parcours des populations « chinoises », sur lesquelles ils ont de très fort *a priori*. Pour nous, c'est intéressant, comme le thème des migrants footballeurs devenus étudiants à Tunis, ou celui des migrants fonctionnaires internationaux, étudiés par certains groupes de jeunes.

1. 14 mai, Villa Méditerranée, Marseille.



José Graziano da Silva (au centre) lors d'un exercice de déparasitage d'un troupeau de chèvres près de la frontière de l'Éthiopie.

Développement) dans le domaine de la lutte contre la faim ou sont en passe de les atteindre. Cela montre qu'il est bel et bien possible de gagner cette bataille. Aujourd'hui, nous devons nous appuyer sur ces réussites.

Les prévisions économiques tendent à montrer que la croissance de ce continent devrait dépasser 5,5 % en 2013 et en 2014. Nous pouvons tirer parti de cette croissance économique pour favoriser un développement social plus ouvert et, par là même, garantir la sécurité alimentaire.

Ce que j'ai vu et entendu au cours de mes voyages en Afrique m'incite également à me montrer optimiste. Au cours de ces 18 derniers mois, j'ai visité plus de 10 pays africains et les dirigeants et communautés que j'y ai rencontrés étaient tous mobilisés pour éradiquer la faim.

Cet engagement est mis en exergue par la prochaine réunion de haut niveau des dirigeants africains et internationaux sur la sécurité alimentaire, qui sera organisée à Addis-Abeba les 30 juin et 1^{er} juillet prochains par l'Union Africaine et la FAO, avec le soutien de l'Institut Lula.

SAS : La demande de biocarburants menace-t-elle la production alimentaire ?

J.G.D.S. : La bioénergie n'est ni bonne ni mauvaise en soi. C'est la manière dont elle est gérée qui importe. Comme le disait le Président Lula : « Les biocarburants sont comme le cholestérol, il en existe des bons et des mauvais. »

Les avancées modernes en matière de bioénergie peuvent dynamiser le développement rural et agricole. Mais, si elle n'est pas gérée correctement, elle peut engendrer un certain nombre d'effets environnementaux et socio-économiques néfastes.

La FAO place la durabilité au cœur du développement de la bioénergie afin qu'elle n'ait que des retombées environnementales, économiques et sociales positives, et qu'elle contribue à la sécurité alimentaire.

SAS : L'accaparement des terres et la spéculation financière sur les matières premières agricoles sont-ils considérés comme de nouvelles menaces pour la sécurité alimentaire ?

J.G.D.S. : Non, la plus grande menace pour la sécurité alimentaire demeure le manque d'accès aux ressources.

Les acquisitions de vastes terres ne sont pas un phénomène nouveau, mais on en a beaucoup parlé ces cinq dernières années. Ce type de transactions a souvent été surnommé « accaparement des terres », un terme qui sous-entend des pratiques non équitables. Mais toutes ne sont pas forcément négatives. Il faut

veiller à la manière dont elles sont réalisées et dont les différentes parties impliquées en tirent profit.

Les Directives volontaires sur le foncier contiennent des recommandations qui nous permettent de garantir que les investissements fonciers contribuent à améliorer la sécurité alimentaire. À l'heure actuelle, le CSA (Comité de la sécurité alimentaire mondiale) dirige un processus de consultation sur deux ans afin d'élaborer des principes favorisant les investissements agricoles responsables qui viendront compléter ces Directives.

Concernant les prix des produits alimentaires, la spéculation financière sur les matières premières alimentaires constatée ces dernières années a entraîné une volatilité excessive des prix aux conséquences défavorables tant pour les consommateurs que pour les producteurs les plus pauvres.

La récente fluctuation des prix et la crise alimentaire tendent toutes deux à mettre en exergue la nécessité d'améliorer les mécanismes de gouvernance internationaux. Le chemin est encore bien long, mais nous progressons. Le CSA est le principal pilier de la gouvernance internationale en matière de sécurité alimentaire. Concernant les prix des produits alimentaires, le Système d'information sur les marchés agricoles, instauré sous la présidence française du G20, a déjà permis d'améliorer la transparence du marché et la coordination des réponses politiques des principaux pays exportateurs et importateurs de denrées alimentaires.

SAS : Vous avez récemment affirmé qu'il ne peut y avoir d'économie verte sans économie bleue. Pouvez-vous préciser votre pensée ?

J.G.D.S. : Une économie verte désigne une économie durable d'un point de vue environnemental. On pense souvent aux effets des activités économiques sur les terres. Mais notre planète est une biosphère et les océans, au-delà de recouvrir les deux tiers de sa surface, fournissent de la nourriture et sont une source de revenus pour des millions de personnes.

L'importance de la pêche et de l'aquaculture ne peut donc être sous-estimée. Ces activités fournissent environ 15 % de l'apport moyen en protéines animales par habitant à plus de 3 milliards de personnes. De plus, elles représentent plus de 200 millions d'emplois. Parallèlement, ces services ne doivent pas mettre en péril le rôle majeur que jouent les océans dans la régulation du climat de la Terre en absorbant plus de 25 % des émissions de dioxyde de carbone issues des activités humaines.

SAS : Comment peut-on gérer les ressources naturelles tout en

» Suite de l'entretien avec José Graziano da Silva

« Produire plus avec moins »

sachant, par exemple, que certains grands pays ne déclarent qu'une infime partie de leurs captures de poisson ?

J.G.D.S. : La FAO dépend de la fiabilité des données fournies par les pays. Nous serions dans l'incapacité de collecter nous-mêmes de telles informations. Les pays membres de la FAO ont fait part de leur inquiétude quant à la qualité de certaines statistiques relatives à la pêche et ont adopté une stratégie visant à les améliorer.

Les données qui nous sont transmises sont soumises à un processus strict de contrôle qualité : elles sont comparées à des sources alternatives d'informations... Nous procédons aux corrections et ajustements nécessaires lorsqu'il le faut afin de garantir que les chiffres sont aussi proches que possible de la réalité. Bien entendu, il est crucial que nous recevions en amont des données issues de sources fiables, notamment dans le cadre de l'élaboration des politiques et de la gestion aux niveaux national et régional.

SAS : L'agriculture familiale peut-elle réellement concurrencer l'agriculture conventionnelle, à la productivité élevée et connectée aux marchés internationaux ?

J.G.D.S. : La concurrence sur les marchés internationaux est une éventualité. Mais il est bien plus important d'augmenter la production de l'agriculture familiale à destination des marchés locaux, qui peut être associée à des programmes de transferts en espèces assortis de conditions, comme je l'ai déjà mentionné, ou encore utilisée par des cantines scolaires.

Dans de nombreuses régions du monde, notamment dans les pays en développement, l'agriculture familiale fournit déjà la plupart des denrées alimentaires consommées, même lorsque l'accès aux ressources naturelles, au crédit, aux marchés, etc., est insuffisant. Un immense potentiel reste donc à explorer.

SAS : De quelle manière la FAO promeut-elle une agriculture à la fois résistante au changement climatique et susceptible de réduire la faim dans le monde ?

J.G.D.S. : La sécurité alimentaire et le changement climatique sont des problématiques qui peuvent, et doivent, être traitées conjointement en transformant l'agriculture et en adoptant des pratiques permettant aux cultures de résister aux sécheresses, aux inondations, à la salinité et à d'autres conditions environnementales défavorables. Pour cela, il faut faire preuve d'une certaine résilience et adopter des pratiques agricoles capables d'intensifier la production d'une manière durable pour l'environnement. Au sein de la FAO, nous appelons cela « produire plus avec moins ».

SAS : De quelle manière les stratégies visant à promouvoir une meilleure alimentation peuvent-elles résoudre les problèmes de la faim et de l'obésité ?

J.G.D.S. : Sur Terre, alors que 870 millions de personnes souffrent de la faim, on compte plus de 500 millions de personnes obèses et sujettes aux maladies non transmissibles. Nous devons garantir la production d'une alimentation saine et offrir aux consommateurs de meilleures alternatives et davantage d'informations sur leur alimentation. Nous avons besoin de stratégies inté-

grées en matière de nutrition conçues en collaboration avec le secteur privé, les consommateurs, le corps médical, les associations de consommateurs, etc.

Une refonte mondiale de la stratégie alimentaire pourrait, par exemple, impliquer la redéfinition du rôle des cultures traditionnelles, aujourd'hui de moins en moins présentes dans les assiettes. Chaque région possède un éventail de cultures, à l'instar du quinoa, céréale originaire des Andes, riche en protéines et en micro-nutriments, et mise à l'honneur dans le monde entier en 2013.

SAS : Les subventions agricoles dans les pays du Nord entravent-elles la sécurité alimentaire dans les pays en développement ?

J.G.D.S. : De mon point de vue, le principal obstacle provient des subventions pour les matières premières dans les pays développés, notamment les subventions à l'exportation, en raison de leurs effets négatifs dans le domaine de l'agriculture dans les pays en développement. En permettant aux agriculteurs et aux entreprises agricoles de vendre sur le marché international à des prix bien moins élevés que la valeur de production, ces subventions empêchent des producteurs des pays en développement d'être compétitifs. Elles encouragent également la production excédentaire, qui abaisse encore les cours mondiaux, réduit le salaire des agriculteurs les plus pauvres, ou les pousse clairement à quitter le secteur. Étant donné que 70 % des 870 millions de personnes qui souffrent de la faim produisent leur nourriture ou dépendent du secteur agricole pour se nourrir, il s'agit véritablement d'un problème majeur.

Par ailleurs, les subventions directes à des agriculteurs à petite échelle dans le cadre d'une politique sociale peuvent contribuer au développement rural.

SAS : Quels sont les nouveaux objectifs stratégiques de la FAO ? Quel rôle jouera-t-elle au sein du « cadre de développement pour l'après 2015 » initié par le Secrétaire général des Nations unies ?

J.G.D.S. : Depuis le début de mon mandat le 1^{er} janvier 2012, je travaille sur plusieurs questions ayant affecté l'efficacité de la FAO ces dernières décennies. La plus importante partie de ce travail a peut-être été la refonte de notre cadre stratégique afin de mieux définir le champ d'application de notre action car, auparavant, nos efforts étaient disséminés et nous tentions de faire trop de choses.

Nous allons désormais nous concentrer sur cinq objectifs stratégiques : sécurité alimentaire, production et gestion durables des ressources naturelles, réduction de la pauvreté rurale, systèmes alimentaires ouverts et efficaces, et résilience. Un sixième objectif touche à la qualité du travail normatif et technique et des services que nous fournissons.

Globalement, ce cadre stratégique révisé reçoit le soutien des pays membres de la FAO et devrait être approuvé lors de notre prochaine conférence, qui débutera le 15 juin. Celle-ci sera principalement axée sur notre programme de travail 2014-2015, qui transformera ce cadre en actions concrètes. Le budget dont nous avons besoin pour mettre en œuvre ce programme de travail s'élève à 1,055 milliard de dollars pour deux ans, soit environ 60 centimes de dollars

par an pour chaque personne souffrant de la faim dans le monde.

Au cours de ces 18 derniers mois, nous avons généré plus de 25 millions de dollars grâce aux gains d'efficacité, mais nous avons encore besoin d'une hausse d'1 % pour pouvoir mettre en œuvre notre programme de travail – soit 10 millions de dollars supplémentaires.

N'oublions pas que, depuis 1994-1995, le budget de la FAO a perdu 27 % de sa valeur.

Malgré les conditions économiques difficiles que traversent de nombreux pays membres de la FAO, je reste persuadé qu'ils soutiendront notre proposition et illustreront ainsi leur engagement en faveur d'un monde durable débarrassé de la famine.

Nous sommes convaincus que ces nouveaux objectifs stratégiques ainsi que notre programme de travail déployé avec l'aide de nos différents partenaires nous permettront de contribuer dans une plus large mesure à la sécurité alimentaire et au développement durable, aujourd'hui et après 2015. Nous sommes totalement engagés dans le processus et avons copiloté, avec le PAM et les gouvernements colombien et espagnol, des consultations au sujet de l'agenda lié à la sécurité alimentaire, soutenu dans cette démarche par le FIDA et d'autres acteurs. La faim, la malnutrition et la pauvreté extrême doivent rester la priorité de notre agenda. Nous devons tout mettre en œuvre pour éradiquer totalement la faim dans le monde, comme l'a souhaité Ban Ki-moon, le Secrétaire général des Nations unies, à l'occasion du Défi « Faim Zéro ».

SAS : Dans quelle mesure la recherche peut-elle contribuer au travail de la FAO et qu'attendez-vous de la part des institutions de recherche qui opèrent dans les domaines d'expertise de la FAO ?

J.G.D.S. : L'investissement dans la recherche et développement est l'une des manières les plus productives de soutenir l'agriculture. Les principaux domaines de recherche ayant un impact à long terme sur la sécurité alimentaire mondiale comprennent la nutrition, l'utilisation durable des ressources et le changement climatique. Les techniques de culture sélective des plantes peuvent permettre de développer des variétés de culture plus performantes et, ainsi, d'augmenter le rendement, de réduire les pertes, et de rendre les cultures plus résistantes aux contraintes environnementales et à la pénurie d'eau. Ces dernières décennies, les chercheurs ont fait des découvertes capitales et ont permis de créer de nouvelles variétés de riz, de blé, et d'autres céréales. Toutefois, ce que l'on appelle les « cultures orphelines », par exemple les racines et les tubercules, qui nourrissent des millions de personnes en Afrique et ailleurs, doivent également être prises en compte par les cultivateurs. J'aimerais que les instituts de recherche, publics et privés, prennent en considération ces domaines de recherche pour le bien de l'humanité entière. Les agriculteurs les plus pauvres ont besoin de technologies adaptées à leurs techniques de production. Si la production agricole mondiale doit croître de 60 % d'ici à 2050 pour nourrir 2,3 milliards d'humains en plus, les petits exploitants agricoles doivent faire partie de l'équation. Ils ont eux aussi leur rôle à jouer.