

© Présidence fédérative de la rep. du Brésil/IR. Stuckert

## Brésil : l'IRD signe avec l'INPE

À l'occasion de la visite officielle du président Nicolas Sarkozy au Brésil les 22 et 23 décembre dernier, pour la signature des accords de partenariat stratégique France-Brésil et le lancement officiel de l'année de la France au Brésil, Michel Laurent, directeur général de l'IRD, a signé une convention de partenariat avec Gilberto Camara, directeur général de l'Institut national de recherche spatiale du Brésil (INPE). Cet accord a pour objectif de développer et promouvoir ensemble, tant à l'échelle régionale qu'internationale, l'utilisation innovante des données du spatial dans les domaines de l'environnement, du changement climatique, de la gestion durable des forêts et de l'épidémiologie.

Cet accord est soutenu par le Cnes, qui coopère avec l'IRD, dans ses actions d'aide au développement des pays du Sud en utilisant des données satellitaires. Il correspond également à une attente forte du côté brésilien qui souhaite un rapprochement stratégique durable avec la France dans ce domaine, à l'échelle régionale dans le cadre de coopérations avec la Guyane et les pays de l'Amazonie et les Caraïbes, comme à l'international dans le cadre d'une coopération Sud-Sud avec l'Afrique. Cet accord assurera une meilleure visibilité à la coopération entre la France et le Brésil autour de la station de réception de données satellites en Guyane française et des infrastructures associées.

### Contact

bresil@ird.fr.  
http://www.inpe.br



© IRD/H. Guillaume

## Accord-cadre entre l'IRD et l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques

Jean-François Girard et Omar Fassi-Fehri, Secrétaire Perpétuel de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques, ont signé à Rabat au Maroc un important accord-cadre. L'Académie Hassan II joue un rôle de premier plan pour le développement de la Recherche scientifique et technique au Maroc et contribue à l'élaboration de la politique nationale en la matière.

Cet accord concrétise la volonté de renforcer la coopération aussi bien au niveau bilatéral qu'au sein de réseaux, notamment dans l'espace euro-méditerranéen. Il servira de cadre à de multiples projets communs : soutien à des programmes de recherche, à la création de structures mixtes internationales sur des créneaux d'excellence, à des actions de formation à la recherche, mise en place de dispositifs nationaux d'évaluation et de suivi de la production scientifique, organisation de manifestations, diffusion de la culture scientifique et technique, en particulier auprès des jeunes.

### Contact

maroc@ird.fr  
Sciences au Sud - Le journal de l'IRD - n° 48 - janvier/février/mars 2009

A f r i q u e - E u r o p e

# L'AIRD copilote de la 8<sup>e</sup> priorité



**L'AIRD va coordonner la mise en œuvre du volet de l'accord de partenariat entre l'Europe et l'Afrique intitulé « Science, Société de l'information et eEspace », et dédié à la recherche scientifique.**

P our la première fois dans leur histoire commune, l'Afrique<sup>1</sup> et l'Union européenne ont intégré un volet consacré à la recherche scientifique, à leur accord de partenariat stratégique signé les 8 et 9 décembre 2007 à Lisbonne<sup>2</sup>. Ce volet, qui est la 8<sup>e</sup> priorité de l'accord, s'intitule « Science, Société de l'information et Espace ». La France, qui a pris la tête du groupe européen en charge de la 8<sup>e</sup> priorité, a mandaté l'AIRD pour en piloter la mise en œuvre. Le Cnes et l'Inria sont associés à l'AIRD dans ce pilotage, tandis que le Portugal assume le suivi de la composante « Espace ». L'implication de la France fait suite aux initiatives de l'IRD, qui est intervenu en amont à Bruxelles, et a proposé de porter la recherche pour le développement à l'échelon européen. D'ores et déjà, six thèmes de partenariats scientifiques ont été retenus (cf. encadré) pour la mise en œuvre de ce volet de l'accord.

L'émergence de cette 8<sup>e</sup> priorité est une véritable révolution dans le concept de l'aide au développement. Elle concrétise en effet le principe liant le développement à la connaissance scientifique et technologique. Ce principe est une évidence ancienne pour les universités, les organismes de recherche en général et l'IRD en particulier, puisqu'il est au cœur même de son existence et de sa mission depuis 60 ans. Mais pour les instances politiques dirigeantes, notamment en Afrique, confrontées à des problèmes majeurs et à des crises récurrentes, le recours et le soutien à la science passaient jusqu'à présent pour une réponse coûteuse et inadaptée aux problèmes du développement.

1. Les 53 États membres de l'Union Africaine plus le Maroc.  
2. <http://www.africa-eu-partnership.org>

### Contact

patrice.cayre@ird.fr

## Focus sur les systèmes complexes

**Le thème de la modélisation des systèmes complexes apparaissait pour la première fois lors de la neuvième édition du Cari, le colloque africain sur la recherche en informatique et mathématiques appliquées, qui a eu lieu fin 2008.**

L es systèmes complexes nous entourent... Pour la première fois, leur modélisation a fait l'objet d'une thématique spécifique, à l'occasion de l'édition 2008 du colloque africain sur la recherche en informatique et mathématiques appliquées. Ces systèmes ont pour caractéristique d'impliquer un grand nombre d'acteurs en interaction non linéaire, dans un milieu spatialisé. Ainsi, nombre de systèmes biologiques, naturels, écologiques ou socio-économiques, qui recèlent beaucoup d'individus ou d'entités, répondent à cette définition. Leur modélisation a pour but, en général, de reproduire les phénomènes observés, dans un but prédictif et d'aide à la décision. Les modèles mathématiques ou informatiques qui décrivent les systèmes complexes comportent un grand nombre d'équations mathématiques, aussi leur étude et leur analyse sont souvent très sophistiquées. C'est un domaine extrêmement dynamique, et l'ANR a fait, en 2008, un appel d'offreS « Systèmes Complexes » pour stimuler les recherches dans ce domaine.

Les applications de la modélisation des systèmes complexes dans le domaine de

développement sont multiples, allant de la modélisation des maladies infectieuses, à celle de la gestion des ressources renouvelables ou de la biodiversité.

Un écosystème, par exemple, peut être décrit avec un modèle. Celui-ci prendra en compte les différentes espèces animales, leurs diverses interactions (de prédation, de complémentarité...) dans un milieu avec différents sites.

Il existe une communauté scientifique importante de mathématiciens et d'informaticiens en Afrique, et l'IRD a pour mission de les aider à se former, se structurer et à développer des projets de recherche sur des applications pour le développement. Le Cari est le colloque le plus important dans ce domaine et l'IRD contribue, depuis l'origine, au soutien DE ce colloque. Cari rencontre un succès qui va croissant à chaque édition. Quelque 178 chercheurs de 17 pays avaient fait le voyage de Rabat, et 86 communications scientifiques, sélectionnées parmi 290 propositions de contributions, ont été présentées.

### Contact

pierre.auger@bondy.ird.fr



© IRD/Amick AING

## Six thèmes de partenariats prioritaires

- « African Research Grants » : doter l'Afrique des compétences pour organiser et administrer un grand programme similaire au 7<sup>e</sup> Programme cadre européen de R&D ;
- sécurité alimentaire et eau ;
- « Axis » : développement du système africain d'échange par Internet ;
- « Africa-Connect » : extension du réseau africain de communication pour la recherche et l'éducation, et connexion avec le réseau européen Geant2 ;
- « Global Monitoring for Environment and Security » : suivi et analyse par les technologies spatiales de l'environnement ;
- développement des capacités africaines dans les S&T géospatiales.

## « Les conditions du succès »

Patrice CAYRÉ, représentant de l'IRD auprès des institutions européennes à Bruxelles.

« Il y a deux conditions essentielles au succès de ce partenariat scientifique inédit. Il faut que les États membres, tant européens qu'africains, se mobilisent aux côtés des deux commissions, qu'ils s'impliquent, avec leurs dispositifs de S&T respectifs, au service d'une véritable diplomatie scientifique.

Mais il faut aussi que les actions entreprises résultent d'un dialogue constant et intensif entre les parties africaine et européenne. De ce point de vue, le déroulement de la première réunion conjointe de mise en œuvre, qui a eu lieu à Addis-Abeba en novembre 2008, était de bon aloi. D'autant que l'Afrique a pris conscience, il y a quelques années, du rôle de la connaissance pour le développement. Et son "nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique" (Nepad) fait une large place à la science. »

B é n i n

# Les maladies à vecteurs à l'honneur

L a ville de Ouidah, au Bénin, a accueilli, du 24 au 27 novembre 2008, la conférence internationale « Évolutions démographiques et changements climatiques : impacts sur les maladies à transmission vectorielle en Afrique de l'Ouest », organisée par le CirDes<sup>1</sup>. Les présentations de spécialistes (parasitologues, vétérinaires, entomologistes, démographes, climatologues...) ont mis en avant le besoin réel de multidisciplinarité, afin de constituer une expertise globale permettant de mieux appréhender l'impact des maladies vectorielles sur la santé humaine et animale.

**Entretien avec... Philippe Solano, parasitologue à l'IRD<sup>2</sup>.**

**Le réseau de scientifiques créé lors de la conférence favorisera-t-il la mise en place de projets pluridisciplinaires en Afrique de l'Ouest ?**

C'est très clairement ce qui se retrouve dans les recommandations de cette conférence. Des contacts très encourageants ont été tissés avec des projets tels que Amma, ou Ripiecsa, et la prochaine rencontre dans 2 ans à Bobo-Dioulasso permettra d'évaluer les progrès réalisés, dans les capacités à modéliser les extensions/ régressions de ces maladies transmises par les vecteurs<sup>3</sup>, pour en atténuer les impacts sur la santé humaine et animale.

**Quels sont les facteurs responsables de la variation des populations de tsé-tsé ?**

Après la grande sécheresse des années 1970, Claude Laveissière<sup>4</sup> avait déjà observé le recul de la distribution des glossines. Ce que nous constatons aujourd'hui nous semble distinct : nous mettons en évidence un recul des tsé-

tsé du groupe *morsitans*, que nous attribuons en priorité à l'augmentation soudaine des densités humaines en Afrique subsaharienne (multiplication par 10 en 100 ans). Cela a eu un impact considérable sur la dégradation de la végétation, mais surtout sur la disparition de la grande faune sauvage (sur laquelle se nourrit majoritairement ce groupe de tsé-tsé).

En revanche, et c'est là p l u s inattendu, les tsé-tsé du groupe *palpalis*, qui sont les vecteurs les plus dangereux de la

maladie du sommeil, s'adaptent très bien aux fortes densités humaines, à tel point qu'on les trouve dans les grands centres urbains comme Abidjan, Dakar, Conakry, Kinshasa. L'origine de ces adaptations différentielles est peut-être à rechercher dans la structure des populations de ces espèces, qui forme le cœur de notre travail sur la génétique des populations de tsé-tsé.

1. Centre International de Recherche-Développement sur l'Élevage en zone subhumide, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso. Conférence organisée avec le concours de l'UEMOA, l'IRD, CORUS, Ripiecsa, CRDI, SCAC.

2. UMR Interactions Hôtes - Vecteurs - Parasites dans les Trypanosomoses.  
3. Trypanosomose Humaine Africaine.  
4. Chercheur IRD.

### Contacts

philippe.solano@ird.bf,  
cristelle.duos@ird.fr

### En savoir plus

[www.cirdes.org](http://www.cirdes.org)



© IRD/M. Dukhan

# Niamey-Texas

**Une équipe de l'IRD et ses partenaires<sup>1</sup> ont entrepris de croiser leurs expériences de recherche au Sud-Niger et au Texas, deux milieux semi-arides engagés à un demi-siècle d'écart dans des transformations hydrologiques comparables.**

Les traits communs au Niger, pays subsaharien déséquilibré, et au Texas, riche état du sud des États-Unis, ne sont pas flagrants. Et

pourtant, du point de vue des ressources en eau, ces deux régions partagent beaucoup de similitudes. Elles connaissent des évolutions asynchrones,



Traitement aérien des cultures au Texas.

qu'une cinquantaine d'années séparent, mais assez équivalentes. Pour les chercheurs d'une équipe de l'IRD qui mènent déjà plusieurs programmes de recherches au Niger, et d'une équipe américaine travaillant sur le milieu texan, l'étude comparée des deux régions est riche d'enseignements.



© IRD/S. Massiel

Villageois utilisant l'eau accumulée dans une mare au Niger.

Les problèmes environnementaux que connaît l'Afrique subsaharienne sont en effet rarement spécifiques. Certains des changements actuellement observés au Sahel ont déjà été subis ailleurs, parfois dans des régions développées comme le Texas. Les observations réalisées sur le long terme peuvent ainsi servir de guide prospectif pour les évolutions à venir des ressources en eau du Niger et des autres pays sahéliens. En retour, les processus observés au Niger peuvent permettre de préciser des événements qui n'avaient pas été étudiés en temps réel dans des régions aux changements plus avancés comme le Texas.

Niamey, les recherches menées depuis plus de 15 ans par l'IRD<sup>2</sup> ont démontré un mécanisme similaire, avec plus de 80 % de l'eau accumulée rejoignant la nappe.

En raison du déboisement, la nappe au Niger connaît une hausse. Le phénomène, qui a pu paraître singulier en Afrique, existe dans d'autres régions semi-arides, et au Texas notamment. Ainsi, l'aquifère des hautes plaines a subi une évolution similaire au cours du xx<sup>e</sup> siècle, avec des hausses de la nappe ayant abouti localement à des inondations d'habitations. Au Niger, la nappe commence à affleurer dans les bas-fonds du paysage, et crée des sites favorables

au maintien des moustiques anophèles, vecteurs du paludisme.

Concernant la qualité des eaux, les deux régions connaissent un destin comparable, quoique pour des raisons différentes. Ainsi, l'irrigation, pratiquée au Texas depuis les années 1920, a contribué au lessivage des sols, drainant vers la nappe sels minéraux et entrants chimiques dont l'agriculture moderne fait grand usage. Au sud-ouest du Niger, où se pratique la culture pluviale du mil, l'irrigation et l'épandage sont absents. Pourtant, l'augmentation du ruissellement et de la taille des mares se traduit aussi par le lessivage vers la nappe phréatique des sels accumulés dans le sol depuis plusieurs millénaires, et 25 % des puits présentent d'ores et déjà des teneurs en nitrate supérieures aux normes de l'OMS<sup>3</sup>.

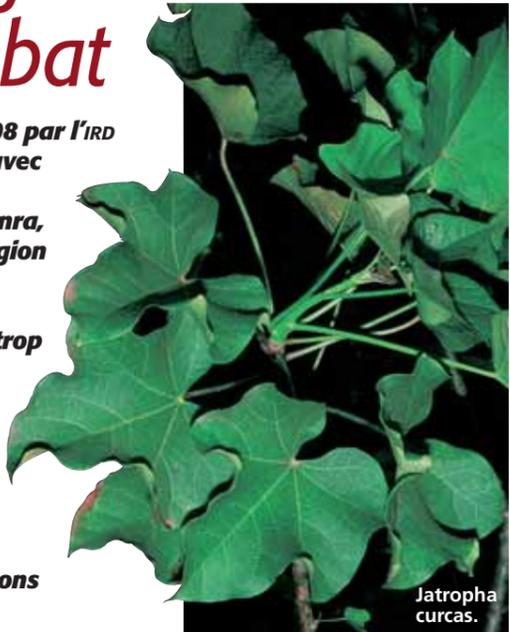
1. Bureau of Economic Geology, Austin (Texas).
2. Avec le ministère de l'Hydraulique du Niger et l'université Abdou Moumouni de Niamey.
3. Organisation mondiale de la santé.

## Contacts

Guillaume Favreau  
favreau@msem.univ-montp2.fr  
bridget.scanlon@beg.utexas.edu

# Les agrocarburants en débat

**Organisé fin 2008 par l'IRD en partenariat avec Agropolis International, l'Inra, le Cirad et la Région Languedoc-Roussillon, le séminaire Vanatrop a exploré les possibilités de valorisation non-alimentaire, en particulier énergétique, de plantes des régions chaudes.**



Jatropha curcas.

Les agrocarburants étaient au cœur des exposés présentés lors du séminaire Vanatrop qui a rassemblé plus de 80 participants venus de 15 pays (Europe, Afrique, Amérique et Asie) et représentant des universités, instituts de recherche publics ou privés et des ONG. Le *Jatropha curcas*, surnommé « l'or vert du désert », en a été la vedette fort controversée ! Cette plante est une Euphorbiacée arbustive originaire d'Amérique centrale et du Sud. Sa graine fournit une huile utilisée traditionnellement en médecine ou pour la fabrication de savon mais actuellement recherchée pour servir de biocarburant. Alors que de grandes surfaces sont déjà cultivées en Afrique et en Asie, des voix s'élèvent pour recommander la prudence. Même si *Jatropha* n'est pas une plante alimentaire, certains des problèmes évoqués lors des exposés et ateliers au sujet du maïs, de la canne à sucre, des palmiers, du manioc, de l'arachide, du tournesol ou du colza sont à envisager sur *Jatropha*. Les filières basées sur ces plantes productrices d'éthanol, de biofuel, de composés oléochimiques, de méthane, etc. sont plus ou moins avancées. Certaines permettent d'établir des premiers bilans, d'autres doivent encore affiner

les solutions technologiques sous-jacentes. Sans remettre en cause tous les éventuels avantages des agro-carburants (assurer la sécurité énergétique, diminuer l'émission de gaz à effet de serre, procurer des emplois), les scientifiques s'accordent pour dire qu'il est nécessaire de mettre en place des indicateurs afin d'évaluer aussi bien les bénéfices économiques réels que l'empreinte écologique de ces filières. Avec le souci que les retombées positives, s'il y en a, profitent aux populations au lieu de servir les seuls intérêts de certains gouvernements et de multinationales. Le besoin de politiques et de législations appropriées a été souligné dans l'ensemble des débats. Dans cette aventure des nouveaux dérivés non-alimentaires des plantes, les aspects sociaux ne peuvent être séparés des contingences économiques et environnementales. Et même si certaines réalisations locales ont été couronnées de succès, le passage à une échelle supérieure nécessite de plus amples recherches au cas par cas...

<http://www.umr-diapc.fr/vanatrop/vanatrop-01.html>

## Contact

Claudine Campa  
campa@ird.fr

# Disparités sanitaires à Vientiane

**Des travaux, alliant données biomédicales et sociospatiales, soulignent l'influence du lieu de résidence sur la santé des habitants de Vientiane au Laos.**

À Laos, comme souvent dans les pays en développement, la santé des citoyens est présumée meilleure que celle des ruraux. Les enquêtes et les actions sanitaires se concentrent d'ailleurs généralement hors des zones urbaines, qui restent, de ce point de vue, largement méconnues. Un travail doctoral<sup>1</sup>, croisant données biomédicales et sociospatiales, apporte un éclairage nouveau sur la diversité des situations que cache ce supposé « privilège urbain » à Vientiane<sup>2</sup>. Les informations biomédicales, recueillies lors d'un examen de santé effectué auprès de 2 042 adultes et 1 650 enfants habitant à Vientiane en 2006, ont été mises en parallèle avec leur lieu précis de résidence. Les données sanitaires concernaient les maladies chroniques (diabète et hypertension), de surcharge (surpoids et obésité), de carence (anémie, maigreur et retard de croissance) et infectieuses (contact avec les flavivirus) notamment responsable de la dengue. Les différentes analyses géostatistiques et cartographiques ont démontré que des dis-

parités spatiales de santé existaient à Vientiane et qu'elles étaient étroitement liées au niveau d'urbanisation des quartiers. Deux types de mécanisme peuvent être invoqués pour expliquer ces disparités. Le premier renvoie aux disparités socio-spatiales. Les caractéristiques comme l'âge, le niveau d'éducation et le niveau de vie, qui sont autant de facteurs de risque, ne sont en effet pas réparties de façon aléatoire à Vientiane. Néanmoins, il serait approximatif d'interpréter les disparités spatiales de santé comme le simple reflet des disparités sociospatiales alors que celles-ci restent de faible ampleur à Vientiane en ce début de xx<sup>e</sup> siècle. De fait, un second type de mécanisme participe activement à l'inégale répartition des problèmes de santé dans cette ville. Les habitants, au-delà de leurs caractéristiques propres, sont d'autant plus touchés par des affections chroniques et de surcharge pondérale et d'autant moins par des maladies de carence qu'ils résident dans un quartier plus urbanisé<sup>3</sup>. Ainsi, la santé des habitants de Vientiane est étroitement liée

au niveau d'urbanisation de leur lieu de résidence parce que celui-ci exerce une influence sur les comportements de santé des individus à travers les équipements qu'il présente et les normes sociales qu'il véhicule.

Bien qu'avérée, l'influence du lieu de résidence sur la santé ne doit cependant pas être considérée comme opérant de façon identique sur tous les habitants de Vientiane. Certains d'entre eux, du fait de leur pratique particulière de l'espace urbain, ne sont que peu sensibles à leur lieu de résidence. Ce travail met donc en évidence l'influence du lieu de résidence sur la santé des individus, sans toutefois suggérer un quelconque déterminisme géographique.

1. Intitulé « Urbanisation et santé à Vientiane (Laos) : les processus à l'origine des disparités spatiales de santé dans la ville » de Julie Vallée, sous la direction de Gérard Salem (université Paris X-Nanterre) et de Marc Souris (IRD). Thèse soutenue le 21 novembre 2008.
2. S'inscrivant dans le cadre du programme « Urbanisation, gouvernance et disparités spatiales de santé à Vientiane ».
3. Des résultats comparables ont été trouvés à Ouagadougou au Burkina Faso.

## contact

Julie Vallée  
valleej@yahoo.fr



© J. Crégut

Rue du centre de Vientiane.

Portrait de Patrick Wagnon, glaciologue à l'IRD

## Fondu de... la glace



© R. Lechon

**J**ovial, cet homme trapu, qu'on imagine facilement en train de grimper sur les pentes mythiques de l'Himalaya, arrive d'une mission longue durée, soit deux mois et demi en Inde et au Népal. Nous sommes à la fin de l'année 2008. Patrick Wagnon rentre ce jour-là à Grenoble, précisément au *Laboratoire de glaciologie et de géophysique de l'environnement*<sup>1</sup>. À 39 ans, ce Normandien, diplômé de géologie, titulaire d'un DEA spécialité météorologie et environnement, né à Roanne, est l'auteur d'une thèse en glaciologie sur le thème de la relation climat-glacier. « La glaciologie, dit-il, n'est pas une science en tant que telle mais le croisement de multiples sciences telles que la chimie, la physique, la climatologie, etc., mises au service de la glace, et des glaciers. » Malgré son jeune âge, les missions s'accroissent au compteur : Amérique du Sud, Antarctique, Groenland et depuis huit ans l'Himalaya. Co-responsable d'un observatoire des glaciers à

travers le monde baptisé Glacioclim<sup>2</sup>, il se penche aujourd'hui sur l'analyse des données collectées au cours de ce périple himalayen. À la recherche des glaciers, indicateurs de climat, Patrick Wagnon était accompagné cette fois-ci par Yves Arnaud, glaciologue et spécialiste en télédétection.

À l'origine de cette étude, Pierre Chevallier, l'actuel directeur de l'Institut languedocien de recherche sur l'eau et l'environnement de Montpellier, « Après avoir initié d'autres chantiers en Amérique du Sud sur les glaciers andins, explique Patrick Wagnon, nous avons décidé d'ouvrir ce nouveau front. »

En 2001, démarre alors un nouveau programme. Pierre Chevallier, l'initiateur, Yves Arnaud et Patrick Wagnon, les explorateurs : trois hommes, tous trois chercheurs, on l'a compris, sont en quête de... la glace perdue, c'est-à-dire de l'évolution en termes de masse de ces glaciers méconnus. « Nous avons choisi l'Himalaya avant tout parce qu'il n'existait encore rien jusque-là sur la plus grande chaîne mondiale regroupant pourtant les plus grandes surfaces glaciaires hors calottes polaires, précise-t-il. Et ce, pour de multiples raisons dont l'accès difficile, le coût, la logistique complexe ou encore des questions politiques délicates. » Outre les difficultés classiques d'une mission à mettre sur pied, celle-ci comporte un autre aspect

à ne pas négliger : la sécurité en montagne.

La deuxième « casquette » de notre scientifique va ici se révéler particulièrement utile. Guide de haute montagne diplômé de l'École nationale d'alpinisme de Chamonix, ses compétences d'alpinisme sont souvent bienvenues sur la route qui mène aux glaciers les plus élevés. « Dans certaines situations d'escalade délicate, il nous rassure », reconnaissent ses collègues chercheurs. Il fallait aussi cette fois compléter l'installation d'une station météo automatique et autonome située au milieu du glacier à 5 400 m d'altitude, afin de comprendre les processus qui gouvernent la fonte en surface. Ce glacier se trouve au Népal, six jours de marche sont nécessaires pour le rejoindre.

### En Inde

« Nous avons également passé deux semaines également sur un glacier de 10 km de long et 16 km<sup>2</sup> de surface, en Inde, raconte Patrick Wagnon. Là, nous avons planté des balises (perches de bambou enfoncées de 10 m dans le glacier) pour mesurer la quantité de fonte d'une année sur l'autre. Nous travaillons pour ce projet avec des partenaires indiens, des chercheurs en hydrologie de l'université de Delhi. Nous les formons, nous publions

ensemble. » Les conditions de travail y sont dures : « Cette fois-ci, en octobre 2008 donc, c'était une année difficile, avec un froid intense et beaucoup de neige fraîche qui rendaient la progression difficile sur le glacier ! » Le « logement », lui, est plutôt spartiate : « Au début de la mission, raconte Patrick Wagnon, nous installons un camp de base, comme disent les alpinistes, à 3 800 m d'altitude en contrebas du glacier à partir duquel nous travaillons dans sa partie basse, puis après quelques jours, une fois acclimatés à la haute altitude, nous transférons ce camp à 4 800 m d'altitude afin de réaliser les mesures dans la partie élevée, jusqu'à 5 500 m voire plus de 6 000 m parfois. Yves est plutôt responsable des mesures GPS et moi, des relevés glaciométrologiques, mais sur le glacier, chacun apporte sa contribution pour l'ensemble des tâches, même en dehors de sa spécialité. »

Au retour de l'Himalaya, les premières mesures donnent un bilan de masse négatif, de quoi apporter des arguments aux partisans du réchauffement climatique. « Mais attention, précise immédiatement Patrick Wagnon, en chercheur réfléchi qui ne donne pas prise à l'air du temps, nous n'avons

que six années de mesures, pas de conclusion hâtive ! Six années, c'est trop court pour en dégager une tendance, même si sur cette période, cinq années ont vu le glacier perdre de la masse, et une seule (2004-2005) l'a vu en gagner un tout petit peu. »

Cet environnement hostile, à en décourager plus d'un, est pourtant bien loin d'effrayer notre homme. Deux mois par an, ce père de famille prend un congé sans solde pour assouvir son hobby : les expéditions lointaines sur de hauts sommets. Quand ce n'est pas pour le travail, c'est pour les vacances. Notre homme en redemande... en vrai fondu de la glace. ●

1. UMR composée de chercheurs du CNRS, d'autres de l'université Joseph-Fourier de Grenoble et de quelques chercheurs de l'IRD en accueil.

2. Laboratoire Glacioclim, les glaciers, un Observatoire du climat <http://www-lgge.ujf-grenoble.fr/ServiceObs/index.htm>

### Un ouvrage

*Les glaciers : force et fragilité*, par Patrick Wagnon, Delphine Six, Bernard Francou, Christian Vincent, édité chez Glénat en 2007.

## Journaliste en herbe...

**Un concours lancé par l'IRD<sup>1</sup> au Burkina Faso, à l'occasion de l'édition 2008 du Forum national de la recherche scientifique et des innovations technologiques, a réuni 74 élèves de terminale (dont un tiers de filles) issus de 34 lycées publics et privés du pays. Objectif : rédiger un article sur le thème « les sciences au service du développement ».**



© IRD/J. Bonne

**BATIONO Yves Junior, élève en terminale D au Complexe scolaire Sainte-Famille à Ouagadougou a reçu le premier prix du concours. sciences au sud publie sa copie.**

### Une science efficace pour une agriculture moderne

Resté sous-développé depuis l'accession à l'indépendance, le Burkina Faso est de nos jours le deuxième pays le plus pauvre du monde (selon l'indicateur du développement humain, source : PNUD, 2007). Si des pays comme le Japon, moins nantis que le Burkina en matière de ressources naturelles, sont parvenus à être des superpuissances, cela est sans doute l'œuvre des sciences. L'importance de la science pour les nations n'est donc plus à démontrer car les plus riches sont aussi

ceux-là qui détiennent la technologie moderne. Il s'agit donc pour le Burkina d'adopter une politique centrée sur l'application des sciences dans les différentes sphères d'activités du pays, surtout la sphère agricole. Quels sont donc les avantages apportés par les sciences ? Le développement du Burkina se fera nécessairement par la science ou ne se fera jamais. Du fait de l'économie essentiellement agricole du pays, l'agriculture doit être au centre de la recherche scientifique. L'intensification de notre agriculture permettra non seulement de parvenir à l'autosuffisance alimentaire mais aussi d'accroître les exportations de récoltes.

La science permet de rendre les terres fertiles, en contribuant à récupérer les espaces stériles et à conserver les terres arables. La modernisation de l'agriculture est permise grâce à la production d'intrants par les agronomes et autres acteurs du monde scientifique. Ainsi, l'usage optimum d'engrais chimiques fournit des résultats remarquables. Des pays comme la Chine sont parvenus à se hisser aux rangs des grands producteurs par une politique basée sur l'usage d'engrais. Cela s'observe d'ailleurs par l'accroissement des rendements au Burkina avec les offres d'intrants aux paysans par les organismes du milieu agricole. Les pluies provoquées demeurent également l'un des meilleurs atouts apportés par la science car on peut de la sorte éviter les

irrégularités des pluies engendrées par le réchauffement climatique. Au Burkina, le programme SAAGA a ainsi permis l'amélioration des productions agricoles même en période d'aléas climatiques excessifs. En outre, la science joue un rôle dans la protection des cultures. Avec l'usage des pesticides, des fongicides et des herbicides, les cultivateurs arrivent à lutter contre les ravageurs de cultures. Ainsi, les intrants utilisés dans les champs de coton génèrent des avantages non seulement sur la quantité mais aussi sur la qualité du coton produit.

Dans le milieu agricole, on peut également constater que la sélection des semences est une étape majeure vers l'augmentation des productions. La sélection génétique ou l'hybridation des cultures réalisées par les agronomes accroissent les rendements. Par exemple, le coton Bt au Burkina offre des atouts par sa qualité et par le moindre coût de son entretien.

Produire est une chose mais écouler la production en demeure une autre. Il ne s'agit pas d'accroître la production sans penser à son écoulement sur le marché. Dès lors, le développement des technologies favorisera la création d'industries qui transformeront les matières agricoles en produits de qualité et compétitifs sur le marché.

Une application des technologies exige cependant un respect des règles d'éthique car une science aveugle risque, à terme, d'engendrer des inconvénients à la nation entière. Il n'en reste pas moins que l'agriculture étant la principale source de richesse du pays, le développement du Burkina passe par la modernisation de celle-ci avec l'aide des sciences et des nouvelles technologies. ●

1. [www.latitudesciences.ird.fr/](http://www.latitudesciences.ird.fr/)

### Hommage à Albert Challier

**B**obo Dioulasso, à la fin des années 1960. Albert Challier – l'homme des tsé-tsé au *Laboratoire d'entomologie* du Centre Muraz – me rendit visite : « Aurais-tu quelques heures à consacrer à mes glossines ? » Quelques heures à consacrer aux tsé-tsé, l'un des pires ennemis de l'homme en Afrique (une tsé-tsé infectée par le parasite de la maladie du sommeil peut tuer jusqu'à 15 personnes) ? Je les avais, bien sûr...

Je garde cet après-midi en mémoire. La forêt classée de Dindéresso au bout d'une vingtaine de kilomètres de mauvaise piste... Au beau milieu du petit bois, une forme bizarroïde : deux cônes de couleur claire réunis par leur base. Approche circonspecte de ma part... et Challier de me présenter cet engin qui allait bientôt faire le tour de la brousse africaine : « Tu vois, il y a plus de tsé-tsé à l'intérieur de cette enveloppe que dans la même quantité d'air alentour !<sup>1</sup> »

En 1973, le piège, définitivement mis au point avec Claude Laveissière, fit l'objet de ce que je considère toujours, plus de trente ans après, comme la publication princeps de ce qu'a produit l'entomologie médicale de l'Orstom. Le piège vedette subit, au fil du temps, les transformations nécessaires à sa meilleure adéquation aux différentes espèces et sous-espèces de tsé-tsé. Janik Lancien, le troisième larron de cette tripléte prestigieuse, l'adapta aux glossines d'Afrique centrale et orientale. À quoi comparer un tel outil ? Vous voyez la plume, l'aiguille, chefs-d'œuvre de simplicité apparente,

d'efficacité redoutable, et d'élégance aussi ? Eh bien, le piège Challier-Laveissière est de cette veine là. ●

René Le BERRE-POUDIOUGO, 01-2009

1. Challier A., Laveissière C. « Un nouveau piège pour la capture des glossines (*Glossina* : *Diptera, Muscidae*) ; description et essais sur le terrain. » *Cah. Orstom sér. Ent. Méd. parasitol.* 11 (1973) 252-262.



© IRD/J.P. Goutoux