

sciences au sud

n° 47 - novembre/décembre 2008
3,81 €
bimestriel

Le journal de l'IRD

Éditorial

Dix ans déjà !

Par
Jean-François
Girard
Président de l'IRD



© IRD/Al. Debroy

Tous les anniversaires ne sont pas célébrés avec le même faste. Certains sont plus discrets que d'autres. C'est le cas du 10^e anniversaire de l'Institut de recherche pour le développement¹. À vrai dire, cette première décennie de l'IRD ne fait que s'ajouter aux quelque cinq autres qui ont fait l'histoire de l'Orstom.

Dix ans déjà ! Pourtant quel chemin parcouru. De la restructuration scientifique, fin des années 90, à la politique de site de la fin des années 2000. De l'héritage orstomien à l'ouverture systématique vers les autres acteurs du dispositif français de recherche et de formation au premier rang desquels se placent les universités. De la coopération marquée par le cadre de la « zone de solidarité prioritaire » à la mise en place de vrais partenariats pilotés par les pays qui nous accueillent (tels à Madagascar ou en Égypte). De l'influence au sein des pays francophones à l'inscription effective dans le paysage européen. Et enfin, de la rue La Fayette à Paris au Sextant à Marseille.

Au croisement de plusieurs de ces transformations se trouve l'ARD au sein de laquelle six acteurs du système scientifique et universitaire se sont alliés pour confirmer le besoin d'un outil facilitant l'implication de la recherche française au service du développement et assurer l'entretien de ses moyens intellectuels, techniques et financiers. L'Agence est encore jeune. Un long chemin reste à parcourir.

Mais, après des années de doutes et d'isolement, la recherche pour le développement fait une entrée remarquable sur la scène internationale et en particulier européenne si l'on en juge par la place accordée à la science dans les accords stratégiques récemment passés par l'Union européenne, tel l'accord de Lisbonne signé en décembre 2007. La science et la recherche qui la sert se voient reconnaître leur pouvoir d'influence mais aussi de développement au service d'une indispensable solidarité internationale. Enfin !

En période de crise profonde et durable, financière, économique et sociale, la connaissance apparaîtra comme une valeur refuge et non sujette à spéculation. Acceptons-en l'augure !

1. Le décret qui a consacré le nouveau nom date du 5 novembre 1998.

IRD
Institut de recherche
pour le développement

Arapaima gigas se dévoile...

Mâle ou femelle ? Identifier le sexe d'*Arapaima gigas*, plus connu du côté de l'Amérique du Sud sous le nom de « Pirarucu » ou « Paiche », est un véritable casse-tête. Il est en effet pratiquement impossible de distinguer, en dehors de la courte période de reproduction, le sexe de ce poisson géant¹. L'enjeu est pourtant d'importance en vue d'en faire l'élevage.

Une équipe de chercheurs² vient de mettre au point un test, peu invasif, ne nécessitant qu'un simple prélèvement sanguin qui optimisera la reproduction en captivité de cette espèce. Leur méthode a conduit à déterminer avec un taux de réussite de 95 % le sexe de 29 poissons adultes et de 100 % chez 10 spécimens immatures. Elle est basée sur le dosage du taux d'œstradiol, une hormone dont la concentration est plus élevée chez la femelle, et du taux de kétonostéroïde qui à l'inverse est plus abondante chez le mâle.

Les chercheurs ont également expérimenté l'efficacité d'une autre méthode de sexage, basée sur le dosage de la vitellogénine. Cette protéine, synthétisée par le foie des femelles Pirarucu ayant

atteint la maturité sexuelle, circule dans leur sang jusqu'à l'ovaire où elle s'accumule dans les ovocytes pour former le vitellus ou « jaune d'œuf ». Ce test, uniquement applicable chez les poissons adultes, a permis d'établir sans erreur le sexe de l'ensemble de la cohorte.

L'intérêt de parvenir à déterminer le sexe de ce poisson, qui peut atteindre 4 mètres de long pour plusieurs centaines de kilogrammes, est fondamental. C'est le gage de la survie de cette espèce menacée, inscrite sur la liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature. En effet, l'élevage en ferme piscicole d'*Arapaima gigas* est la solution la plus évidente pour diminuer la pression sur les spécimens restant dans la nature qui se heurte aux écueils de la reproduction en captivité de ce poisson dont on ne sait distinguer le genre.

Arapaima gigas, qui a une chair savoureuse et dépourvue d'arêtes, fait l'objet d'une pêche intensive depuis le début du XVIII^e siècle. Les prises annuelles, qui atteignent 1 200 tonnes il y a un siècle pour le seul port brésilien de Belém, plafonnent aujourd'hui à 380 tonnes pour l'ensemble de l'Amazonie. La population



© IRD/Jesus Nuñez

Spécimen d'*Arapaima gigas* élevé en captivité pesant 70 kilos pour deux mètres de long.

naturelle de cet occupant des zones de faible courant des fleuves amazoniens et des lagunes voisines est estimée aujourd'hui entre 50 000 et 100 000 individus. L'élevage semble être le seul moyen d'assurer la demande commerciale qui croît malgré une réglementation restrictive de la pêche.

1. Le plus gros poisson d'eau douce du continent sud-américain.
2. UR IRD/Caviar, en collaboration avec l'Instituto de Investigaciones de la Amazonia, Peruana Iquitos, Loreto, Pérou.

Contact

Jésus Nuñez, nunez@ird.fr

Entretien avec Bernard Delay

« Coordonner les efforts de recherche sur la biodiversité »



Bernard Delay, président de la Fondation pour la recherche sur la biodiversité, évoque les enjeux et les ambitions liés à la création de cette institution avec le concours de huit organismes scientifiques dont l'IRD.

Qu'est-ce qui a motivé la création de la fondation de recherche sur la biodiversité ?

Cette création répond à deux motivations principales. La première correspond à la volonté d'améliorer la coordination des efforts en matière de recherche sur la biodiversité. Cela concerne autant les organismes de recherche que les universités et même le secteur privé industriel et certaines ONG. La seconde, qui rejoint d'ailleurs la première, est de mettre en place un lieu de dialogue et de propositions,

pour l'ensemble des acteurs du domaine de la biodiversité. Cela englobe le monde de la recherche, mais également ce que l'on appelle les porteurs d'enjeux, c'est-à-dire les oncs, les industriels, tous les gestionnaires d'espaces protégés, les agriculteurs, les décideurs politiques et même les médias, en tant qu'interface avec l'ensemble de la société. En ce sens, l'originalité de la fondation tient à son comité d'orientation stratégique, qui regroupe tous ces porteurs d'enjeux, et dont le but est de faire émerger des questions qui pourront ensuite devenir des thèmes de recherche soumis à la sagacité des scientifiques.

S'agit-il plus de faire émerger des projets que de piloter des actions de recherche ?

Il ne s'agit pas, pour la fondation, de se substituer aux organismes de recherche, ni de concurrencer l'Agence nationale pour la recherche. L'objectif est de contribuer à l'émergence de domaines de recherche un peu orphelins actuellement, sur la base du dialogue entre le monde de la recherche et les porteurs d'enjeux. C'est le cas, par exemple, des indicateurs de biodiversité ; ils sont nombreux et disparates, il convient donc de mener un travail de recherche et de concertation pour les harmoniser. Par ailleurs, comme toute fondation, elle aura aussi pour mission de collecter des fonds pour soutenir, après évalua-

tion, les recherches proposées par les chercheurs.

Quelles sont les ambitions de la fondation et en quoi se substitue-t-elle aux structures qui préexistaient dans le même domaine ?

Elle est l'héritière du Bureau des ressources génétiques (BRG) et de l'Institut français de la biodiversité (IFB), deux groupements d'intérêt scientifiques qui réunissaient les mêmes organismes de recherches¹. Elle a pour volonté de mettre en synergie leurs spécificités scientifiques pour les renforcer stratégiquement et scientifiquement.

La fondation va structurer son action selon quatre axes. Le premier consiste à apprécier le potentiel de la recherche française dans le domaine de biodiversité. En ce sens, elle s'emploie d'ores et déjà à établir une base de données de ressources scientifiques nationales dans ce domaine. À terme, il s'agit de les rapprocher des données européennes équivalentes.

Le second axe d'action s'attèle à soutenir la coordination des acteurs nationaux de recherche, entre eux d'une part, et avec leurs homologues européens et internationaux d'autre part. Le troisième axe porte sur l'utilisation des résultats de la recherche et de l'expertise scientifique par les acteurs économiques, les pouvoirs publics et les gestionnaires. Le comité d'orientation

Dans ce numéro



Dossier

Nouvelle Calédonie
Un « point chaud » de la biodiversité. P. 7 à 10

Partenaires

Les agdals de l'Atlas marocain. P. 4

Planète IRD

- Pérenniser la perliculture en Polynésie. P. 12
- Quel avenir pour les Mbororo. P. 13

stratégique, qui est un lieu de dialogue avec les porteurs d'enjeux, peut efficacement contribuer à diffuser les connaissances.

Enfin, le quatrième axe visera à établir des partenariats avec des organismes français et étrangers, avec des entreprises, tant dans le domaine de la recherche sur la biodiversité, que dans celui de la conservation et de la gestion des ressources génétiques.

» suite en page 15

Quand les tiques prennent un coup de chaud... Danger

« Sous l'effet de la chaleur, les tiques du chien sont comme folles et se mettent à piquer l'homme », explique le microbiologiste Didier Raoult. Après avoir mis à incuber pendant 24 h deux groupes de tiques, l'un à 40° C et l'autre à 25° C, son équipe a fait le constat suivant : au contact de l'homme, les tiques du premier groupe ont montré une affinité tout à fait inhabituelle pour les bipèdes !

Ces travaux s'inscrivaient dans le cadre de l'étude de petits épisodes épidémiques de fièvre boutonneuse méditerranéenne, survenus dans le sud de la France durant les étés particulièrement chauds de 2003 et 2005 et le printemps 2007. Cette maladie infectieuse est provoquée par une bactérie du nom de *Rickettsia conorii*, transmise par la piqûre de la tique brune du chien. En temps normal, ce parasite qui se nourrit du sang des canidés ne s'intéresse pas à l'homme.

Ces résultats permettent d'expliquer la fréquence saisonnière des piqûres en plein été, et le fait qu'il y ait plus de cas de cette pathologie lors des grosses vagues de chaleur.

À terme, la variabilité climatique, en influant sur le comportement des tiques brunes, pourrait accroître la morbidité liée à cette pathologie sévère.

Les tiques, dont on dénombre quelque 850 espèces, sont le vecteur de nombreux agents pathogènes, virus et bactéries, dont la maladie de Lyme, très commune en Europe, qui se répand actuellement dans les zones tempérées, à la faveur du réchauffement climatique global et pose de sérieux problèmes de santé publique dans les pays du Sud (cf. **sciences** au sud n° 36).

1. Unité de recherche sur les maladies infectieuses et tropicales émergentes (Urmite), IRD/CNRS/ université de la Méditerranée.

contact

didier.raoult@gmail.com

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 92 22
Fax : 33 (0)4 91 99 92 28

Directeur de la publication
Michel Laurent

Directrice de la rédaction
Marie-Noëlle Favier

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

Comité éditorial
Jacques Charmes, Bernard Dreyfus,
Thomas Changeux, Nathalie Dusuzau,
Yves Duval, Jean-François Girard,
Günther Hahne, Daniel Lefort,
Rémy Louat, Christian Manon,
Jacques Merle, Georges de Noni,
Stéphane Raud, Pierre Soler

Rédacteurs
Fabienne Beurel-Doumenge
(Fabienne.Doumenge@ird.fr)
Olivier Blot (Olivier.Blot@ird.fr)

Ont participé à ce numéro
François Rebuffat
Ouidir Benabderrahmane

Correspondants
Mina Vilayleck (Nouméa)
Photos IRD - Indigo Base
Daina Rechner
Christelle Mary

Photogravure, Impression
IME, 3, rue de l'Industrie,
25112 Baume-les-Dames
Tél. : 03 81 84 11 78
ISSN : 1297-2258
Commission paritaire : 0909B05335
Dépôt légal : décembre 2008
Journal réalisé sur papier recyclé.



Épidémiologie-météorologie au Sahel

Une équipe de l'IRD et de l'université Paris 7¹ a mis en évidence une corrélation entre la vitesse des vents d'harmattan et l'ampleur de l'épidémie de méningite qui sévit annuellement en Afrique sahélienne. À terme, ces résultats pourraient permettre une approche prédictive des épisodes les plus sévères.

La méningite tue des milliers de personnes chaque année dans la bande sahélienne, à l'époque où soufflent les vents hivernaux comme l'harmattan. Pour la première fois, une relation à long terme entre l'intensité de l'hiver et l'ampleur

de l'épidémie a été mise au jour par une équipe conjointe de l'IRD et de l'université Paris 7. Ces chercheurs ont eu l'idée de combiner des variables climatiques² avec les données épidémiologiques relevées au Niger et au Burkina Faso, deux des pays les plus



touchés par la maladie, depuis la fin des années soixante.

L'analyse statistique de l'ensemble des données climatiques et épidémiologiques désigne la vitesse du vent comme paramètre climatique prépondérant. Une corrélation significative entre les années à forte incidence épidémique et à vitesse de vent élevée en début d'hiver a pu être établie. Inversement, le lien entre les années à faible incidence épidémique et les hivers au cours desquels l'harmattan est plus modéré est vérifié. Ces résultats prouvent que la reprise, tous les ans, des épidémies de méningite au Niger et au Burkina Faso, est en partie influencée par le climat hivernal via l'augmentation de la vitesse des vents en provenance du Sahara. Au Niger, les modèles statistiques s'appuyant sur les divers paramètres climatiques retenus pour l'étude montrent que, d'une année sur l'autre, 25 % de la variabilité du nombre de cas de méningites peuvent être expliqués par les fluctuations de l'intensité des vents. Cette relation est en revanche beaucoup moins marquée au Burkina Faso. Pour les scientifiques, cette dernière observation montre que la dynamique de la maladie est

complexe car d'autres facteurs, environnementaux, immunitaires et sociaux sont également impliqués dans l'augmentation des flambées épidémiques récentes. La transmission de la bactérie peut, par exemple, être favorisée par un habitat familial surpeuplé, associé aux grands déplacements de populations engendrés par les pèlerinages, les marchés traditionnels régionaux et les migrations saisonnières.

Ces résultats ouvrent des perspectives quant à la prévention des épisodes épidémiques sévères. En effet, en Afrique subsaharienne, le principal indicateur utilisé par l'OMS pour la surveillance de cette maladie est le décompte du nombre de cas précoces de méningite survenant dès le mois de novembre. Or, en croisant cette information avec des données météorologiques telles que la vitesse des vents, il serait possible de mieux anticiper les flambées épidémiques et limiter ainsi l'impact en termes de santé publique sur les populations du Sahel.

1. UR Laboratoire d'Océanographie et du Climat : Expérimentations et Approches Numériques (IRD).
2. Hygrométrie, vitesse des vents, pression atmosphérique, température de l'air...

Contacts

benjamin.sultan@ocean-ipsl.upmc.fr
pascal.yaka@yahoo.fr

300 millions de personnes vivent dans « la ceinture de la méningite », une bande géographique s'étirant du Sénégal jusqu'à l'Éthiopie.

Laos

La culture sur brûlis réhabilitée ?

Des travaux menés au Laos par une équipe de l'IRD et ses partenaires¹ mettent en évidence l'intérêt de la culture itinérante sur brûlis, notamment en matière de stockage du carbone par les sols.

La culture itinérante sur brûlis n'est pas sans atout. Par rapport aux systèmes plus intensifs sans jachère, elle limite l'érosion des sols et y favoriserait davantage le stockage du carbone, selon une récente étude de l'IRD. Les recherches, menées dans le nord du Laos sur un petit bassin versant de riz cultivé selon cette méthode, dans laquelle les champs sont défrichés par le feu avant d'être cultivés d'une manière discontinuée, réhabiliter cette pratique associée à la jachère.

Ce système est de plus en plus menacé dans le monde sous l'effet de la pression croissante sur les terres. Il est souvent critiqué par les décideurs, estimant que cette pratique participe à la déforestation et au réchauffement climatique global.

A contrario, le travail des chercheurs montre que sur les terrains très en pente, caractéristiques de la plupart des cultures sur brûlis dans cette région du monde, les stocks de carbone organique dans les sols demeurent élevés. Ce mode de culture, lorsqu'il est associé à des jachères longues, conduit en effet à un bilan positif entre carbone émis et carbone stocké dans les sols.

En outre, l'analyse des très nombreux prélèvements a révélé que la matière organique s'accumulait préférentiellement dans les parties les plus pentues du versant. Ainsi, le fort dénivelé des terres agricoles agirait, sous les tropiques, comme un convoyeur de la matière organique issue du carbone capté dans l'atmosphère par les grami-



Paysage de forte pente, typique de l'agriculture itinérante sur brûlis. Nord-Laos.

nées et les espèces arborescentes lors des périodes de jachère. Au moment de la mise en culture, ce carbone est entraîné par les eaux de ruissellement, tout comme les charbons résidus de la combustion des végétaux, et déposé en abondance dans les secteurs inférieurs du versant où les eaux s'infiltrent massivement.

Par ailleurs, le fait que les paysans n'arrachent pas les souches de la forêt secondaire, issue de la mise en jachère, et laissent de nombreux débris en surface contribuerait également à retenir la matière organique des sols, en limitant l'érosion. La corrélation positive

entre dénivelé du terrain et capacité à stocker du carbone organique est confirmée par l'étude de 3 000 sondages effectués dans l'ensemble du Laos.

Au final, les scientifiques estiment que l'abandon de la culture sur brûlis réduirait de 26 millions de tonnes la capacité de stockage de carbone des sols laotiens.

1. De l'Institut national de recherche en agronomie et en foresterie (Inraf, Laos).

Contact

Vincent.Chaplot@ird.fr

De la maîtrise des couleurs à celle de la métamorphose

Les travaux d'un ethnologue de l'IRD¹ sur la société des Bwaba du Burkina Faso révèlent l'extraordinaire richesse des liens symboliques qui, à travers un rapport singulier aux couleurs, unissent le caméléon et les forgerons autour de leurs compétences complémentaires à la métamorphose.

Comme le berger et son chien ailleurs, les forgerons bwaba et le caméléon sont solidement unis par une complémentarité aux bénéfices réciproques, dans le registre symbolique, bien sûr. La société bwa, localisée entre l'ouest du Burkina Faso et l'est du Mali, appartient à l'aire culturelle voltaïque mais a subi d'importantes influences mandé. Chez les Bwaba, les forgerons et le caméléon partagent la maîtrise de la métamorphose. Pour les premiers, il s'agit de la transformation du minerai en fer, et accessoirement de toute autre matière en objets, en outils ou en masques. Pour le second, cela passe par son extraordinaire pouvoir sur les couleurs, préfiguration de ses prouesses en matière de métamorphose. De là découle, dans la mythologie bwa, son origine hors du commun : le caméléon s'est créé lui-même, sans l'aide de Dieu. Ainsi détenteur d'un pouvoir de création qui lui vaut un statut quasi divin, il possède également une certaine aptitude à ressusciter. Qu'il vienne à périr accidentellement, le caméléon reste en place sans s'altérer, étranger à la décomposition, puis se ranime lui-même au contact de l'eau de la première pluie d'hivernage. De plus, grâce à ses yeux

qui ont un angle de rotation impressionnant et ne sont pas coordonnés, il peut tout voir en ce monde. Et, du fait de son origine, son champ de vision s'étend également au monde invisible de la création, celui où tout être, toute chose ou tout événement prend sa source. Sa langue, immense et enroulée à l'intérieur en lieu et place des intestins, lui permet de saisir des choses à distance, sans même qu'il soit toujours nécessaire qu'elle sorte de sa bouche. N'ayant ainsi nul besoin de se déplacer pour atteindre ce qu'il convoite, sa marche prudente vise avant tout à sonder le terrain, pour déceler les mauvais pas du sort qui pourraient l'empêcher de dispenser ses bienfaits. Car le caméléon est pourvoyeur de bienfaits. Il révèle, à qui sait interpréter les formes que prend sa queue, de précieux augures. Il possède aussi d'incontestables vertus thérapeutiques. Ainsi, en introduisant sa queue dans l'oreille d'un enfant malade, on soigne efficacement les écoulements de pus. Dans les pathologies dermatologiques, son homochromie², qui n'est pas sa caractéristique prépondérante pour les Bwaba, s'avère fort utile. Posé sur la lésion cutanée, il en reproduit la couleur et capte ainsi sur lui l'affection.

C'est autour de ses capacités à changer de couleur que s'organise une partie de la complémentarité du caméléon avec les forgerons. En effet, le noir est, chez les Bwaba, à l'origine de toutes les autres couleurs. Ils considèrent donc que le caméléon, pour avoir pleinement accès aux couleurs, doit se procurer du noir. Le caméléon va trouver le meilleur des pigments noirs dans les graines de certains arbres du quartier des forgerons (des *Acacia nilotica*). La qualité exceptionnelle de ce pigment provient, dit-on, du fait que les forgerons déversent les résidus noirs du charbon de leurs forges au pied des arbres.

Et l'obtention d'un charbon si sombre, exempt de cendres claires, se fait au prix d'une quête lointaine, dans les profondeurs de la brousse, où les forgerons consciencieux prennent la peine de prélever le bois d'arbres durs à abattre, mais qui donnent un charbon très noir et un feu rougeoyant, autant de garanties de la qualité de leur travail. L'aptitude à la tâche est une vertu appréciée dans la société bwa. Et les forgerons, qui occupent une position intermédiaire, s'attachent à tenir leur rang dans ce système communautaire néanmoins très hiérarchisé.

La « magie des forgerons »

Le caméléon, qui lui aussi prise les mêmes valeurs, octroie en retour certains de ses pouvoirs aux plus exemplaires des forgerons. Cela a généralement lieu lors de la pratique de la

« magie des forgerons », une démonstration rituelle qui permet notamment d'intimider les non-forgerons. En ces occasions, les forgerons peuvent transformer un homme en animal de la brousse, sur le mode de la transformation homochromique du caméléon. Empruntant sa faculté de résurrection, ils parviennent même à mettre à mort un individu et à le ranimer aussitôt, en l'aspergeant d'eau de la première pluie du précédent hivernage, conservée à cette fin par le doyen des forgerons. Ainsi, l'aptitude à la métamorphose du caméléon sert les forgerons, comme le noir issu de leurs forges sert le caméléon.

La caste des forgerons occupe une place médiane dans la stricte hiérarchie de la société bwa. Le trait marquant qui structure l'organisation des Bwaba en trois castes endogames est l'opposition entre la brousse et le village. La première, pourvoyeuse de nourriture, est rigoureusement dévolue à ce rôle. Ceux qui y travaillent jouissent d'un statut supérieur. C'est le cas des cultivateurs, qui forment la caste dominante dans l'ordre social, et paradoxalement la plus nombreuse sur le plan démographique. Le village est réservé à toutes les autres activités, notamment sociales,

cependant moins nobles. Les griots, qui y mènent toutes leurs occupations, appartiennent à la caste inférieure. Les forgerons constituent de ce point de vue un entre-deux : travaillant pour partie dans leurs ateliers au village, ils effectuent également des besognes hors agglomération. Ils vont prélever les matières premières et le combustible nécessaires à leur artisanat dans la brousse, et sont en charge du défrichage des terres préalable à la culture. Cette double appartenance définit la place médiane de leur caste.

1. Publiés dans l'ouvrage *L'Antiquité en couleurs*, à paraître en janvier 2009 aux éditions Jérôme Millon.
2. Aptitude du caméléon à harmoniser ses couleurs avec celles du milieu où il évolue.

Contact

Stephan Dugast, sdugast@mnhn.fr

© IRD/P. Blanchon



Caméléon.

Des abeilles « radiotrackées »



Abeille *Xylocopa flavorufa* portant un radio émetteur et butinant une fleur de niébé sauvage, dans la zone côtière du Kenya.

Une équipe de l'IRD¹ est parvenue à déterminer précisément les trajets d'abeilles africaines, en les équipant de micro émetteurs.

Ces travaux s'inscrivent dans l'évaluation du risque de contamination pollinique du niébé sauvage par du niébé génétiquement modifiée.

Avec son radioémetteur sur le dos, les déplacements de l'abeille *Xylocopa flavorufa*, n'ont plus de secret pour les chercheurs. En équipant une centaine de ces abeilles charpentières, une équipe de l'IRD a pu les suivre à distance par radiotracking. Ainsi, pour la première fois, des entomologistes sont parvenus à étudier directement le parcours d'un insecte pollinisateur. Leurs travaux visent à évaluer le risque de contamination pollinique des espèces sauvages de niébé, à l'occasion de l'introduction d'une espèce transgénique (niébé Bt). Les abeilles du genre *Xylocopa* comptent parmi les principaux pollinisateurs de la famille des légumineuses, dont le niébé fait partie.

Dans un premier temps, 134 spécimens de *Xylocopa flavorufa* équipés ont été suivis d'une fleur à leur nid. Les chercheurs ont ainsi appris que les abeilles effectuent 2 km en moyenne, et 6 km au maximum, pour rejoindre leur nid. Ils se sont ensuite attachés à établir avec précision le trajet effectué par

trois abeilles, depuis le départ du nid jusqu'à leur retour. Pour cela, ils ont superposé le relevé des déplacements obtenus par radiotracking à la cartographie des surfaces occupées par les populations de niébé sauvage et par les champs de niébé cultivé. Au cours de leur vol, chacun des trois spécimens dont les déplacements ont été suivis dans leur intégralité, a visité deux populations de plantes sauvages et un champ de niébé cultivé localisé à proximité. Ces observations mettent en évidence la possibilité de transfert de pollen des plants de niébé cultivé vers les espèces sauvages. Toutefois, lorsque les champs cultivés sont situés à plus de cinquante mètres des populations de niébé sauvage, comme cela était le cas lors de cette étude, le risque que des grains de pollen de plantes domestiquées, transportés par les abeilles, viennent féconder des plantes sauvages, devient extrêmement faible.

Le niébé, un petit haricot d'Afrique, est la principale source de protéines² pour près de la moitié de la population du continent. Mais, actuellement, les paysans africains peuvent perdre jusqu'à 95 % de leur récolte potentielle, lors des années les plus défavorables, du fait d'un seul ravageur, le papillon *Maruca vitrata*. Or, le niébé Bt, actuellement en cours d'élaboration, développe une capacité à produire un insecticide très spécifique contre ce ravageur.

1. En collaboration avec l'Icipe (Centre international de physiologie et d'écologie des insectes), Nairobi, Kenya.
2. Les légumineuses sont riches en protéines végétales.

Contact

Rémy Pasquet, rpasquet@icipo.org



© IRD/P. Dominguez

Les agdals de l'Atlas marocain

L'agdal, mise en défens¹ « traditionnelle » des ressources, est une pratique de gestion originale et emblématique de la montagne berbère au Maroc. Une équipe de chercheurs² propose une synthèse des connaissances sur cette pratique locale.

Le principe de l'agdal est simple. Il correspond à la mise en défens temporaire d'un « espace-ressources » par des institutions coutumières intervenant à différentes échelles territoriales (village, fraction tribale). Dans le Haut-Atlas, la pratique de l'agdal permet la protection d'une gamme variée de ressources dites naturelles (agricoles, pastorales ou forestières) ou construites par l'homme (aménagements collectifs, lieux sacrés...). Le programme de recherche « Agdal³ » (2003-2006), soutenu par l'IRD et l'Institut français de la biodiversité, a permis de réaliser une synthèse des connaissances sur cette pratique locale dans le cadre d'une démarche associant des recherches en sciences sociales, en agronomie et en écologie.

Ces travaux ont permis de jeter un regard nouveau sur les relations à la nature de la société rurale berbère, relations aujourd'hui encore peu connues et reconnues. Les résultats du programme montrent les effets de la gestion agdal dans différents types de milieux. Sur les alpages de l'Atlas central, les mises en défens pastorales installées au printemps ont des effets significatifs sur la biodiversité végétale. Sur les pelouses humides du Haut-Atlas de Marrakech, les dates d'ouverture des agdals pastoraux coïncident avec l'achèvement du cycle de reproduction des espèces herbacées, permettant la reconstitution du stock de graines et le maintien de la diversité spécifique. Dans les agdals forestiers étudiés, certaines qualités écologiques des milieux

arborés (biodiversité spécifique, protection des sols contre l'érosion) ne sont pas affectées de manière significative par la gestion agdal. Les espaces mis en défens pour la coupe de bois et de fourrage foliaire restent ouverts au pâturage toute l'année, d'où la banalisation des cortèges⁴ floristiques et entomologiques. L'agdal n'est pas un espace écologique « préservé ». Cependant, dans un contexte de forte croissance démographique depuis les années 1960, la pratique de l'agdal forestier a grandement influencé les dynamiques forestières et permis le maintien d'espaces arborés à proximité des villages. « Dans notre site d'étude, les recouvrements arborés ont progressé dans les agdals forestiers alors qu'ils ont nettement régressé au

dehors, précise Laurent Auclair. Les effets écologiques de l'agdal sont réels. Pourtant, ils ne permettent pas de lutter efficacement contre les processus de déforestation, d'érosion des sols et de la biodiversité observés dans les écosystèmes montagnards soumis à de fortes pressions anthropiques. » Dans la perspective d'une gestion concertée et durable du territoire, les pratiques d'agdal présentent un certain nombre de qualités⁵. La mise en défens n'est-elle pas la principale mesure préconisée par les experts en matière de conservation ? Le devenir de l'agdal et sa reconnaissance par les acteurs publics sont cependant loin d'être assurés.

Les valeurs communautaires sont aujourd'hui confrontées à l'ouverture et à la transformation profonde du monde rural : croissance démographique, mutations pastorales, développement du tourisme et des cultures agricoles marchandes, foisonnement récent du mouvement associatif... Les institutions coutumières informelles, plus ou moins érodées, laissent un vide que les institutions modernes ne parviennent pas à combler en matière de gestion des ressources.

Il existe aujourd'hui un large consensus des experts et des acteurs du développement en faveur de la gestion concertée des ressources naturelles. L'État doit cependant opérer un choix fondamental. À quel niveau et avec quelles unités socioterritoriales engager un processus de concertation au niveau local ? Deux options principales sont en concurrence. D'un côté, privilégier les institutions modernes déconnectées des structures communautaires (associations, communes rurales). De l'autre, « greffer » des structures formelles sur les institutions coutumières. Des solutions hybrides ont été testées.

Ainsi le Programme de développement de l'élevage et des parcours de l'oriental a récemment encouragé la création de coopératives dites ethnolignagères regroupant des éleveurs professionnels appartenant à des communautés traditionnelles. La relative réussite de l'opération repose sur l'installation de mises en défens pastorales et saisonnières respectées par les usagers. Ailleurs, le succès commercial de l'huile d'argan s'accompagne d'un regain d'intérêt pour les mises en défens traditionnelles. Dans ces deux exemples, un retour des agdals en quelque sorte...

1. La mise en défens correspond à la prohibition des usages (pâturage, coupe...) sur un territoire.
2. Laurent Auclair, Didier Genin, Bruno Romagny (LPED Marseille) et Mohamed Alifriqui (université Cadi-Ayyad de Marrakech)
3. Le programme « Agdal. Biodiversité et gestion communautaire des ressources forestières et pastorales dans l'Atlas marocain » a fait l'objet d'un partenariat scientifique entre le LPED/UMR/IRD-université de Provence) et l'université Cadi-Ayyad de Marrakech (Ucam).
4. Cortèges : ensemble d'espèces de même origine géographique.
5. Gestion participative et intégrée des ressources et de la biodiversité reposant sur un savoir local.

Contacts

laurent.auclair@univ-provence.fr
Mohamed Alifriqui
alifriqui@ucam.ac.ma

Pour en savoir plus

Films documentaires
Les voix de l'Atlas. Réalisation Pablo Dominguez, 28'.
La vallée des savoirs. Réalisation Maryse Bergonzat, csz-Arte/IRD, 53'.

Sur la piste des indices bioécologiques

L'une des opérations phares du Centre international de recherches forestières¹ (Cifor, Bogor, Indonésie) est consacrée à l'« Adaptation des sociétés humaines au changement climatique et atténuation de ses effets sur les écosystèmes ». L'IRD y contribue, notamment en matière d'ethnoécologie.

Face aux modifications environnementales qui seront inéluctablement associées au changement climatique global annoncé, les populations humaines seront amenées à s'adapter. Quelles seront les stratégies développées ? Sur quels éléments de connaissance seront-elles basées ? Ces questions se posent peut-être de façon plus cruciale pour les peuples dits naturalistes, c'est-à-dire vivant en étroite dépendance avec leur environnement naturel. Ce qui amène le Cifor à financer actuellement, dans le cadre de son programme « Adaptation des populations au changement climatique et atténuation de ses effets sur les écosystèmes », des recherches sur les indices bioécologiques utilisés par ces populations. Trois chercheurs de l'IRD « Dynamiques socio-environnementales et gouvernance des ressources » sont directement associés au Cifor auquel ils apportent leurs compétences en agroécologie, ethnoagronomie et ethnoécologie. Comment les sociétés rurales du Sud utilisent-elles les marqueurs biotemporels

dont elles disposent pour appréhender les changements de leur environnement ? Edmond Dounias, responsable de l'équipe « Gestion sociale de la nature » au sein de l'unité citée plus haut et coordonnateur de la « Forests and Human Health Initiative » du Cifor, a participé de 2001 à 2006 à l'élaboration d'un plan d'action de gestion durable des forêts à l'échelle d'un district situé dans la province de Kalimantan-Est (Indonésie). Ces années passées au contact des Punans, chasseurs-cueilleurs de Bornéo (voir encadré), lui permettent d'apporter quelques éléments de réponse à cette question. « Il faut considérer si les sociétés les plus dépendantes de la nature sauront ou non réagir à des comportements erratiques de leur environnement et de son climat, souligne Edmond Dounias, car du fait de leur étroite dépendance, elles ont le plus à perdre face aux dérèglements climatiques. » Ce dernier a d'ailleurs inventé le terme de « marqueurs biotemporels » pour désigner les indices issus de l'environnement et captés par les humains. En effet, pour gérer leur système de pro-

duction et structurer le calendrier de leurs activités, les populations se basent sur des signaux du milieu dont elles ont une connaissance approfondie. Ces indicateurs parfois infimes les renseignent sur l'évolution des cycles bioécologiques à l'œuvre sur un an voire sur des années. « Cela peut être un vol d'oiseaux migrants, la chute massive des feuilles d'une espèce d'arbre, le cri d'un batracien nocturne, la floraison massive et synchrone de certaines plantes qui ne fleurissent que très rarement », indique Edmond Dounias. Or, dans les forêts tropicales, les dérèglements sont moins tangibles et plus difficilement mesurables que dans des écosystèmes tels que les pôles ou les déserts, dans lesquels les effets du changement climatique sont mieux documentés. « On peut octroyer aux sociétés naturalistes des forêts tropicales la fonction de sentinelles pouvant renseigner la communauté internationale sur des changements difficilement perceptibles par une simple veille satellitaire », suggère cet ethnoécologue. ●

1. Le Cifor est l'un des quinze centres de recherche associés sous la bannière du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale.

Le Punan, le sanglier et la Diptérocarpée...

La ressource carnée principale des Punans, anciens chasseurs-cueilleurs vivant de la forêt, est le sanglier barbu *Sus barbatus barbatus*. Depuis 35 000 ans, cette société encore récemment nomade est organisée autour de la chasse au sanglier. Du fait de ce rôle central, cet animal a acquis une fonction symbolique prééminente chez les Punans. Le *bavui* (nom du sanglier barbu en Punan) est gros consommateur des fruits de Diptérocarpées, famille d'arbres dominante dans les forêts de Bornéo. Pour se nourrir, les sangliers – seuls ou en hordes pouvant réunir plusieurs centaines d'individus – traquent l'objet de leur gourmandise sur un territoire très étendu. Les Diptérocarpées ont adopté une stratégie visant à saturer l'appétit de ces consommateurs et à sauver une partie des fruits pour assurer leur reproduction : fructification massive simultanée de tous les arbres de la famille dans une zone donnée, et ce de façon décalée dans le temps (intervalles de 2 à 15 ans) et l'espace. Le sanglier doit migrer de zone de fructification en zone de fructification. Ces déplacements, combinés à son comportement fouisseur, en font un bon disséminateur des graines de Diptérocarpées et un bon « jardinier » de la forêt. « Le sanglier barbu cumule le statut de clef de voûte écologique – déterminant pour l'entretien des forêts de Bornéo – et de clef de voûte culturelle – déterminant pour le maintien du mode de

subsistance et de l'intégrité culturelle des Punans », relève Edmond Dounias. Pour chasser efficacement le sanglier, les Punans anticipent sur ses déplacements en se basant sur les premiers signes de la période de fructification des Diptérocarpées. Or le phénomène induisant cette fructification semble être une période de sécheresse remarquable, elle-même liée aux épisodes El Niño. Ainsi, les changements climatiques en cours risquent d'entraîner des perturbations sur le rythme de fructification d'une famille botanique prépondérante, par ricochet sur la consommation et la dissémination par les sangliers et donc sur la structure de la forêt ! ●

1. Dounias E., Motte-Florac E., Dunham M. eds. 2007. *Le symbolisme des animaux. L'animal, clef de voûte de la relation entre l'homme et la nature ?* Paris : IRD, Collection « Colloques et Séminaires ».

Contact

edmond.dounias@ird.fr

Le sanglier barbu, mammifère endémique de Bornéo, de Sumatra et de la péninsule Malaise, occupe une place privilégiée dans la mythologie des peuples autochtones de ces régions.



© Cifor/IRD

Haro sur les prises accessoires

L'IRD coordonne le nouveau projet européen « Made » qui vise à réduire les effets négatifs de la pêche pélagique, en associant scientifiques, autorités et acteurs de la pêche de 8 pays.

La pêche aussi a ses « victimes collatérales » : les animaux capturés non ciblés et baptisés prises accessoires. Elles représentent entre 15 et 40 % des captures pour la pêche palangrière et 5 % pour les thoniers senners tropicaux. Certaines de ces prises sont valorisées commercialement, mais d'autres sont rejetées pardsus bord... Quelles solutions apporter pour contrer ce phénomène et éviter la capture accidentelle d'espèces protégées ou très sensibles (cf. encadré « Les requins très exposés ») ? Le projet Made (*Mitigating Adverse Ecological impacts of open ocean fisheries*), coordonné par l'IRD, élabore des stratégies pour aider les palangriers et les thoniers senners tropicaux à réduire les

effets négatifs de leur activité sur les écosystèmes océaniques.

L'originalité de ce programme réside notamment dans l'association du secteur professionnel des pêcheries à la réflexion, aux travaux et aux opérations de terrain.

L'approche, résolument écosystémique, vise à gérer les pêcheries en tenant compte des écosystèmes marins, de façon à garantir une exploitation durable dans un environnement en bonne santé. Le partenariat avec les pêcheurs s'organise à travers un « comité des pêcheries », en contact direct avec le comité de pilotage de Made. Ce projet, lancé en mai 2008 pour 4 ans, mobilise 13 partenaires scientifiques et institutionnels de 8 pays



Requins peau bleue à la criée de Vigo en Espagne. Le plus pêché par les flottilles hauturières qui en captureraient 10 à 20 millions d'individus par an.

différents ! Les actions de terrain se dérouleront dans l'océan Indien, l'océan Atlantique et la Méditerranée.

Concrètement, Made va explorer trois voies de recherches pour réduire les captures accessoires. La première repose sur l'optimisation du choix des zones de pêche, afin d'éviter celles qui présentent une très forte abondance d'espèces accessoires. La seconde consiste à élaborer des techniques de pêche épargnant les espèces non ciblées. La dernière tient à la conception de protocoles de remise à l'eau des captures accidentelles, de telle sorte que les animaux aient le plus de chance de survivre.

De plus, Made va s'employer à évaluer l'impact de l'usage de dispositifs de concentration de poissons (DCP) sur les migrations et la biologie des thons tropicaux. Les effets de ces radeaux lâchés par les thoniers senners, et sous lesquels les poissons viennent naturellement se regrouper, restent encore largement méconnus.

1. 6 pays européens (France, Espagne, Portugal, Italie, Grèce, Belgique) dont 2 régions ultrapériphériques (La Réunion et les Açores) et 2 pays du Sud (Seychelles et Brésil).

Contact

Laurent.Dagorn@ird.fr

Le point de vue de... Bernard Seret

Chercheur IRD, spécialiste des requins

« La plupart des captures de requins sont dites "accessoires" ! Le destin des prises accessoires est souvent lié à leur valeur marchande. Si celle-ci est bonne, les prises seront conservées pour être vendues, sinon elles seront rejetées à la mer, avec une très faible chance de survie. Pour les requins, le calcul est tragiquement simple : leurs ailerons ont une très haute valeur commerciale, alors que leur chair en a très peu. Les ailerons sont donc découpés et la carcasse est rejetée à la mer. En outre, les requins ont des caractéristiques biologiques très particulières (croissance lente, maturité sexuelle tardive, faible fécondité, longues périodes de gestation, etc.) qui les rendent sensibles à toute exploitation. Le programme Made doit contribuer à réduire les prises accessoires de requins. Mais, de nombreuses espèces de requins étant migratrices, leur gestion nécessite aussi l'élaboration d'accords de coopération régionaux et la mise en œuvre de conventions internationales. »

Contact seret@mnhn.fr

Le point de vue de... Michel Goujon

Directeur de l'organisation des producteurs de thon congelé (Orthongel)

« Nous nous sommes associés sans hésitation à la démarche scientifique qui est proposée dans le programme Made. Notre secteur est, en effet, très attaché au caractère durable et responsable de son exploitation des ressources thonières. Même si les niveaux de captures accidentelles sont très faibles dans les pêcheries thonières de surface (thoniers senners et canneurs), nous sommes conscients que toute amélioration de la sélectivité des engins est porteuse de bénéfices : un écosystème en bonne santé est plus productif, une meilleure sélectivité des captures réduit la charge de travail et améliore la qualité du poisson mis en cale et enfin, la pratique d'une pêche responsable et respectueuse de l'environnement est le gage d'une bonne image auprès des consommateurs. Mais au-delà de ces considérations économiques, les pêcheurs détestent le gaspillage, et nous sommes donc les premiers intéressés par des mesures visant à éviter les captures accidentelles. Enfin, concernant la pêche sous DCP, qui demeure un mode de pêche important, il est essentiel pour les armements de mieux en connaître les effets à long terme. »

Contact Michel Goujon orthongel@orthongel.fr



Campagne de pêche au thon.

Quand le fruit tombe de l'arbre...

Si l'abscission n'existait pas, Newton n'aurait peut-être jamais soupçonné la gravitation universelle... En clair, si la pomme n'était pas tombée de son arbre, l'histoire de la découverte de cette loi fondamentale aurait probablement été autre. Cette chute « providentielle » résulte d'un phénomène commun au règne végétal, l'abscission, processus par lequel un fruit ou une feuille se détache de l'arbre.

Les fruits tombent quand ils sont mûrs et les feuilles tombent à l'automne ou en cas de stress physiologique important. Comme la maturation des fruits, ce processus biologique est sous la dépendance d'une hormone gazeuse, l'éthylène, qui induit une activité enzymatique. Les enzymes produites désagrègent les constituants de la paroi cellulaire ce qui, de proche en proche, aboutit à la séparation des cellules dans la zone d'abscission. Des travaux antérieurs ont montré que le palmier à huile, *Elaeis guineensis*, fait figure d'exception concernant ce phénomène.

Dans ses fruits, la zone d'abscission comporte deux parties : une zone primaire qui se sépare en premier et une zone adjacente qui réagit ensuite.

Cette abscission particulière en deux temps fait l'objet du projet RTRA « Approches moléculaire, génétique et développementale du processus d'abscission du fruit du palmier à huile » obtenu par l'équipe « Biologie du développement des palmiers » (UMR Dia-PC) et mené en collaboration avec l'université de Kasetsart (Bangkok) et le National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (Biotec, Bangkok). L'intérêt fondamental pour les mécanismes en jeu se double, pour les partenaires thaïlandais, d'un intérêt économique. La Thaïlande souhaite que la part de l'industrie du palmier à huile dans son économie augmente. L'huile de palme est extraite des fruits, lesquels tombent à maturité et de façon désynchronisée dans un même régime. Ceci entraîne un surcoût non négligeable sur le plan de la récolte. Si l'on parvenait à décrypter les bases génétiques du processus

— par analyse du transcriptome¹ — il deviendrait envisageable à terme de limiter la chute des fruits dans les plantations industrielles en sélectionnant pour les futures plantations les individus dont l'abscission est minorée voire absente.

Ce nouveau projet s'appuie sur les bases acquises lors d'un premier projet (2007-2008) qui avait permis de repérer les aspects biologiques du développement du fruit en relation avec les caractères agronomiques importants pour l'économie du palmier à huile. L'équipe IRD/CIRAD accueille depuis avril 2008 un doctorant de l'université Montpellier II, Peerapat Roongsattham, dont les premiers résultats ont été présentés à un colloque tenu à Mexico². Pour mieux discriminer les caractères intervenant dans l'abscission, les chercheurs comparent le palmier à huile cultivé dans les plantations, *Elaeis guineensis* (espèce d'origine africaine) et son cousin américain, *Elaeis oleifera*. Ils disposent d'un système expérimental étanche qui leur permet de traiter des régimes de noix de palme afin de tester leur réactivité à l'éthylène (hormone de maturation).

Après traitement par ce dernier composé, on observe une augmentation de 30 % d'abscission chez *E. guineensis* tandis que *E. oleifera* enregistre une hausse de 100 %. Il est possible que la

position des fruits dans le régime, différente selon l'espèce, joue un rôle. Chez *E. guineensis*, le fruit est attaché par un pédicelle tandis que chez *E. oleifera*, il est directement attaché aux ramifications du régime. L'équipe et ses

partenaires cherchent désormais à savoir si la fameuse double zone d'abscission existe uniquement chez l'espèce cultivée. Pour percer à jour les mécanismes moléculaires du processus, les chercheurs français et thaïlandais



Régime de fruits du palmier à huile *Elaeis guineensis*. Au premier plan, les fruits mûrs sont en train de se détacher.

ont fait appel à l'expert mondial en matière d'abscission, le Professeur Jeremy Roberts de l'université de Nottingham (GB).

1. Le transcriptome est l'ensemble des ARN messagers, molécules servant de matrice pour la synthèse des protéines, issus de l'expression d'une partie du génome d'un tissu cellulaire ou d'un type de cellule.

2. Joint Annual Meeting of the American Society of Plant Biologists and the Sociedad Mexicana De Bioquímica y Biología Molecular de Plantas, juillet 2008.

Contact

timothy.tranbarger@ird.fr

3 questions à... Rosario Rojas



En juillet 2008, Rosario Rojas recevait le prix national L'Oréal-Unesco-Concytec For Women in Science. Attribué pour la première fois au Pérou, ce prix récompense des chercheuses de nationalité péruvienne résidant au Pérou dont le projet de recherche concerne les sciences médicales, biologiques, biochimiques, vétérinaires, les biotechnologies et/ou la physiologie. La lauréate, à la tête de la JEA¹ Unité de recherche sur les substances naturelles, nous en dit plus sur son parcours et le prix qui l'honore.

Pour quel projet scientifique avez-vous reçu le prix ?

Pour mon projet *Plantes médicinales comme alternatives naturelles à l'utilisation d'hormones de croissance dans l'alimentation des poulets*. L'importance du projet pour le pays, la contribution au progrès des connaissances et l'impact socio-économique sont des critères déterminants. L'agro-industrie, associée à la recherche, tirera directement profit des résultats.

Quel est le contexte général de votre recherche ?

Ce projet est mis en œuvre dans le cadre d'une collaboration multidisciplinaire entre des chercheurs de l'université Cayetano Heredia de Lima, l'Ino et une compagnie péruvienne d'élevage de poulets. Les financements levés par le projet, notamment à travers la JEA, entrent d'ailleurs en ligne de compte dans l'attribution du Prix.

Pourriez-vous nous en dire un peu plus sur votre parcours ?

Je suis physico-chimiste, titulaire d'un doctorat en chimie médicale et pharmacognosie. Professeur dans le département des sciences pharmaceutiques de l'université Cayetano Heredia, je coordonne également une JEA. Mes recherches portent sur les substances naturelles – plantes, microorganismes, organismes marins, produits de l'apiculture – et ont pour objectif de développer de nouveaux médicaments, des cosmétiques naturels, des biocides, des produits de soins vétérinaires et dentaires.

1. Le programme Jeunes équipes associées à l'IRD (JEA) vise à favoriser l'émergence ou la consolidation de nouvelles équipes de recherche au Sud.

Contact

rdrosa@upch.edu.pe



Journées des doctorants Après une thèse...

Organisées par le centre IRD de Montpellier avec le Département Soutien et Formation (DSF) de l'IRD, les Journées des doctorants France Sud se sont déroulées les 20 et 21 novembre 2008. Elles étaient placées cette année sous le signe de la valorisation et de l'excellence scientifique avec, en point d'orgue, la cérémonie du Prix Laurence Vergne de la recherche pour le développement.

Fondées sur le partage d'expériences, les Journées des doctorants France Sud ont réuni en novembre dernier à Montpellier une cinquantaine de participants. Une occasion pour les doctorants de présenter une communication orale, un poster, ou d'assurer l'animation de certaines sessions. Axé sur la présentation des exigences internationales en matière de recherche dans un environnement mondialisé fortement concurrentiel, le programme se voulait un panorama réaliste de ce domaine d'activité. Un parti pris : celui de ne pas éluder les questions sensibles, à commencer par celle de l'insertion professionnelle.

À l'heure où la pratique du financement sur projet se généralise, une des sessions a tout particulièrement retenu l'attention des participants. Elle fut consacrée à l'offre de financement post-doctorale dont les modalités sont toujours plus complexes. Pour pallier l'insuffisance d'informations en la matière, certaines

offres ont été présentées comme celles d'Agropolis fondation, de l'Agence universitaire de la francophonie, de la fondation internationale pour la science ou encore de l'Europe.

Les témoignages croisés de chercheurs expérimentés et de jeunes recrues ont permis d'éclairer sans langue de bois le parcours d'obstacles que constitue parfois la « voie royale » des concours. Une occasion d'ouvrir la discussion à l'investissement professionnel et personnel que suppose parfois le choix de la recherche publique. Les participants ont été également sensibilisés à l'intérêt croissant du secteur privé pour les docteurs. En ce sens, le département Expertise et Valorisation de l'IRD a présenté son dispositif de valorisation des travaux de recherche tandis que Géraldine Karbouch, directrice de Languedoc-Roussillon Incubation, s'est concentrée sur le soutien à la création d'entreprises innovantes.

L'atelier de communication scientifique, coordonné avec humour par Philippe

Cury, directeur du Centre de ressources halieutiques de Sète, a mis en lumière les attentes importantes en la matière. Qu'elle se présente sous la forme de « petits trucs » ou de contre-exemples, la formation assurée par l'auteur du livre *Une mer sans poissons* a recueilli un franc succès. Cette session a trouvé un prolongement dans les exposés du lendemain consacrés aux ressources documentaires et à la manière de valoriser ses recherches dans sciences au sud et dans les Fiches d'actualité scientifique. L'intervention de Laëtitia Mahé, de l'association Contact¹, a par ailleurs ouvert des perspectives intéressantes en termes de réseau.

1. Association des élèves et anciens élèves des écoles doctorales de l'Académie de Montpellier.

Contacts

montpellier@ird.fr
dsf@ird.fr

Prix Laurence Vergne

Le prix de la Recherche pour le développement récompense deux thèses sélectionnées par un jury d'experts scientifiques¹ pour l'excellence de travaux menés dans le domaine des relations entre l'homme et son environnement en Afrique, en Amérique du Sud, en Asie ou dans l'outre-mer français dans la perspective du développement durable. Ce prix rend hommage à Laurence Vergne, docteur en biologie, qui a perdu la vie à l'âge de 31 ans le 6 janvier 2007 à Yaoundé (Cameroun) où elle était affectée. Chercheuse à l'IRD, elle travaillait sur la résistance aux antirétroviraux et avait développé un laboratoire de référence pour l'Afrique de l'Ouest. Son engagement personnel en faveur des populations des pays du Sud était exceptionnel.

La remise du prix Laurence Vergne vient de se tenir à Montpellier au centre IRD France Sud, où cette dernière avait conduit ses premières recherches au sein de l'unité VIH/Sida et maladies associées (UMR IRD université Montpellier 1). À cette occasion, une plaque

dévoilée en son hommage donne son nom à la salle de réunion située place des 5 Continents du centre IRD. La cérémonie de remise des prix s'est déroulée devant une nombreuse assistance à Montpellier et élargie, par visioconférence, à celles de Bondy, Cayenne, Dakar et Marseille. Le direc-

teur général était entouré de personnalités scientifiques et d'officiels pour souligner l'importance de ce prix et remettre les récompenses aux deux lauréats, Mathilde Savy (1^{er} prix : 5 000 euros) et José Bustamante (2^e prix : 2 000 euros).

Eitel Mpoundi Ngole, responsable du laboratoire mixte² IMPM³ - Cresar⁴ - UMR VIH/Sida, où Laurence Vergne était en affectation depuis avril 2005, s'était déplacé de Yaoundé pour la cérémonie à Montpellier. Il a rappelé les compétences professionnelles exceptionnelles de Laurence Vergne, indissociables selon lui de cette générosité envers les autres qui l'avait conduite à s'investir très jeune dans l'aide au développement. Elle était venue au Cameroun mettre en place un laboratoire de biologie moléculaire à vocation régionale, le premier de la sous-région pour le séquençage et la mesure de la résistance aux antirétroviraux, aujourd'hui centre de référence pour l'ANRS et l'OMS. Le souvenir de cette contribution exemplaire à la recherche pour le développement sera dorénavant perpétué par les lauréats du Prix.

1. Les candidats ont été sélectionnés parmi 23 dossiers de candidature par un comité ad hoc présidé par Jacques Charmes (directeur de recherche IRD, Marseille) et composé de Bernard Dreyfus (directeur de recherche IRD, Marseille), Edmond Doulias (directeur de recherche IRD, Montpellier), Jean-Marc Leblanc (chargé de recherche IRD, Marseille), Oumar Traore (maître de recherche, CNRST, Burkina Faso) et Sylvie Rapior (professeur, université Montpellier 1).

2. Le noyau de la structure avait été mis en place dès 1994 par Anke Bourgeois, chercheur à l'IRD, dans le but de prendre en charge des personnes vivant avec le VIH en

Les lauréats du Prix Laurence Vergne

1^{er} prix

Mathilde SAVY, jeune chercheuse française, pour sa thèse sur *Les relations entre diversité alimentaire et état nutritionnel des femmes en zone sahélienne*, préparée au sein de l'unité Nutrition, alimentation, sociétés (Nalis, UR106 de l'IRD), sous la direction d'Yves Martin-Prével et Francis Delpeuch. Biologiste passionnée par l'Afrique, elle a supervisé durant trois ans des enquêtes épidémiologiques en milieu rural et urbain au Burkina Faso, où une pro-

portion importante de femmes souffre de dénutrition. Ses travaux ont contribué à la mise au point d'indicateurs aujourd'hui utilisés par les organismes des Nations unies, et ont donné lieu à plusieurs publications de haut niveau. Elle est actuellement en post-doctorat à la London School of Hygiene and Tropical Medicine en Grande-Bretagne où elle poursuit ses recherches sur les problèmes de nutrition en Afrique.

2^e prix

José BUSTAMANTE, chercheur vénézuélien, pour sa thèse sur *Le clonage et la caractérisation de gènes impliqués dans la maturation des cerises de caféier*, préparée au sein de l'équipe Gecofa de l'unité mixte de recherche Diversité et adaptation des plantes cultivées (Dia-PC, UR188 de l'IRD), sous la direction d'Alexandre de Kochko. Agronome, il est responsable du secteur amélioration génétique du caféier à l'Institut national de recherche agricole au Venezuela. Avec une bourse d'échanges de 6 mois du DSF pour se former à la biologie moléculaire, il a pu s'engager dans un travail de thèse qui lui donne aujourd'hui une vision intégrée du gène à la plante.

Contacts

Mathilde.Savy@lshtm.ac.uk
jwbustamante@gmail.com



Mathilde Savy reçoit le 1^{er} prix.



José Bustamante reçoit le 2^e prix en présence d'Eitel Mpoundi Ngole et Michel Laurent.

associant recherche et intervention à bénéfice direct pour les populations.

3. IMPM : Institut de recherche médicale et d'étude des plantes médicinales.
4. Cresar : Centre de recherche pour la santé des armées.

Contacts

centre IRD France Sud
anne.coudrain@ird.fr
DSF siège IRD
ouidir.benabderrahmane@ird.fr

Les récifs coralliens abritent une biodiversité exceptionnelle.

N o u v e l l e - C a l é d o n i e

Un « point chaud » de la biodiversité

2008, année des récifs coralliens, année qui aura vu l'inscription de plusieurs sites récifaux de Nouvelle-Calédonie sur la liste du patrimoine mondial de l'Humanité. Implanté dans ce pays d'outre-mer depuis 62 ans, l'IRD a très fortement contribué et participe encore très activement à l'acquisition de connaissances sur les récifs coralliens. Récits sur les récifs.

vec 1 600 kilomètres de récif-barrière continu, 7 284 km² de constructions coralliennes, 35 000 km² de récifs et lagons, la Nouvelle-Calédonie possède la plus longue barrière récifale continue au monde. Parallèlement, elle est dans le monde un « point chaud » de la biodiversité, tant terrestre que marine ! Approfondir la connaissance de ces milieux et de leurs fonctionnements contribue à une meilleure gestion et valorisation de l'environnement par l'homme, credo sur lequel se fonde la recherche menée au centre IRD de Nouméa¹. Les études conduites sur les récifs coralliens en Nouvelle-Calédonie auront d'ailleurs contribué cette année à l'inscription d'une partie de ces lagons et récifs au patrimoine de l'humanité. L'éventail des recherches menées dans cette région du monde par l'Institut est diversifié. Et pour cause, les études portent aussi bien sur des aspects de gestion participative aux aires marines

protégées que sur l'histoire de la construction des récifs coralliens et l'utilisation des coraux et des foraminifères comme témoins géologiques des climats du passé, ou bien encore sur l'étude de leur morphologie, de la biodiversité marine qu'ils hébergent, des communautés récifales et de leurs usages, des substances naturelles marines bioactives... À l'image des forêts tropicales, les récifs coralliens abritent une exceptionnelle richesse d'espèces. Environ 10 000 espèces ont été répertoriées à ce jour dont 1 700 poissons, 2 000 mollusques et 320 coraux. Mais ce nombre représente sans doute une part infime de ce qui doit être la richesse réelle, si l'on se réfère aux différents biotopes non encore étudiés, aux groupes cryptiques, aux parasites et aux microorganismes. Pour aller plus loin dans l'investigation de ces récifs, la cartographie devient un outil clé. Dans ce cadre, l'IRD a édité plusieurs atlas à partir d'images satellitaires qui ont rapidement servi de

bases pour des études de suivi des pêcheries aux niveaux régional et national, dans les États et pays insulaires océaniques. Au-delà des travaux d'inventaire et de cartographie qualitatifs et quantitatifs, les chercheurs de l'IRD s'intéressent aussi à la gestion des ressources exploitées, c'est-à-dire aux espèces marines pêchées. Ainsi, le projet Cogeron s'intéresse-t-il à la cogestion des récifs et lagons à forte valeur patrimoniale en Nouvelle-Calédonie. L'objectif de ce projet est de préparer et d'accompagner, sur deux sites, une action concertée entre scientifiques, gestionnaires et usagers. Articulée autour de la thématique « Gestion intégrée des zones côtières », cette approche pluridisciplinaire et multi-échelle inclut les aires marines protégées. Autres exemples de recherches entreprises, le suivi de la pêche de poissons, plaisancière ou vivrière, ainsi que le suivi de la pêche des benthiques, en application de la convention sur le commerce international des

espèces de faune et flore sauvages menacées d'extinction. Cette dernière démarche vise à réaliser un état des lieux objectif sur l'exploitation des benthiques afin d'instaurer, si besoin était, un plan garantissant la pérennité de la ressource. Enfin, pour veiller aux enjeux environnementaux d'aujourd'hui et de demain, l'IRD a pris l'initiative de proposer à ses partenaires scientifiques de fonder un grand observatoire de l'environnement et de la biodiversité du Pacifique Sud, qui accompagnera la forte demande locale des collectivités de conjuguer les enjeux économiques et environnementaux.

1. Globalement, l'IRD consacre environ 5 millions d'euros (soit 600 MCFP) par an (budget consolidé) aux recherches menées actuellement sur le lagon.

Contacts

claude.payri@noumea.ird.nc
Fabrice Colin
dirnoumea@noumea.ird.nc

Un peu d'histoire...

... L'étude du milieu marin et des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie débute au XX^e siècle, avec l'arrivée des Européens. Les pionniers, des missionnaires et des naturalistes amateurs, ont constitué d'importantes collections, aujourd'hui déposées dans différents muséums à travers le monde. La création, en 1946, du premier centre Orstom du Pacifique, à Nouméa¹, donne un second souffle à la recherche marine et récifale calédonienne. La professionnalisation, la mise en place de laboratoires puis le déploiement d'une flotte océanographique bénéficient aux inventaires du lagon et des mers bordières. L'arrivée du navire océanographique hauturier *Alis*, de l'IRD, a permis d'étendre, depuis 1986, les recherches à l'ensemble de la zone économique de la Nouvelle-Calédonie, qui couvre près de 1 400 000 km².

1. Sous le nom d'Institut français d'Océanie (IFO).

À voir...

Ce DVD présente le récif corallien, construit par les animaux, les polypes, vivant en symbiose avec des algues. L'écosystème corallien constitue un support pour mieux comprendre comment les espèces fonctionnent, interagissent, se classent dans le monde du vivant. Mieux le connaître, c'est aussi apprendre à mieux le gérer et à le préserver pour les générations à venir. La barrière récifale de la Nouvelle-Calédonie, exceptionnelle par sa taille, sa biodiversité et son état de santé, est le terrain de cette étude. Cet outil a pour double objectif de doter les élèves et les citoyens de la culture scientifique indispensable pour participer activement aux choix de société impliquant les sciences de la vie et de la terre et de contribuer à l'éducation au développement durable. Coproduction IRD/Scéren-CNDP.



Contact
diffusion@ird.fr

L'exposition « Nouvelle-Calédonie, Terre de Corail » est une découverte de la nature et de la société calédoniennes à travers les lagons et récifs inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco depuis juillet 2008. Elle est ouverte jusqu'au 19 avril 2009 à l'aquarium de la Porte Dorée à Paris, puis au parc floral de Nice de mai à septembre 2009.

Pour en savoir plus
<http://www.aquarium-portedoree.fr/>

Entretien avec... Léonard Sam



La mer, source de mythes kanaks

Les Mélanésiens ont une relation privilégiée avec la nature, qui fait partie intégrante de leur conception de vie. Léonard Sam, maître de conférences en langues et culture kanakes à l'université de Nouvelle-Calédonie, explique les mythes, croyances et rites liés à la mer dans la société traditionnelle kanake.

Quels sont les liens à la mer du peuple kanak ? Et quelles sont, selon vous, les plus grandes répercussions, sur le plan sociétal, de l'inscription au patrimoine mondial de plusieurs sites récifaux de Nouvelle-Calédonie ? Il faut avant tout rappeler que la mer s'oppose à la terre tout en s'y posant. Elles constituent des repères qui permettent aux Kanaks de s'orienter dans l'espace et de se situer. Il existe des clans de la terre et des clans de la mer. Ces derniers sont chargés d'apporter les produits de la mer lors de certaines célébrations ou cérémonies coutumières. Mais on ne peut pas pêcher n'importe où. Il y a des sites, des bords de côte où il est interdit de pêcher, y compris pour les propriétaires terriens, les poissons étant réservés à des cérémonies ou des offrandes précises. Surtout, la terre comprend aussi le plateau visible à marée basse et même au-delà du récif pour les Mélanésiens. Cette conception s'oppose par exemple aux notions de droit foncier occidentales, où le bord de mer relève de juridictions différentes (État, gouverne-

ment, province ou municipalité). Cela peut poser problème pour les sites inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco, notamment en ce qui concerne les usages du lagon.

Un exemple précisément ?
La pêche aux tortues représente l'un des points de divergence entre réglementations occidentales et conceptions kanakes. La tortue est un mets de choix, réservé aux grands chefs et aux grandes occasions. Or, certaines espèces de tortues marines endémiques sont menacées d'extinction pour cause de surpêche. Une réglementation a donc été instaurée : elle autorise la pêche aux tortues selon certains quotas, en fonction de certaines périodes de l'année. Il n'en reste pas moins qu'il n'est pas toujours évident de la respecter pour certains.

La mer ne rythme-t-elle pas aussi la vie des clans ?
La culture de l'igname rythme la vie des tribus. Pour les clans de la mer,

les signes indicateurs viennent de la mer. Par exemple, vous savez que les baleines migrent dans les eaux du Caillou (Nouvelle-Calédonie). Eh bien, lorsque se produisent leurs parades nuptiales, le « li xaxi » en drehu' (littéralement « planter-semences »), ou lorsqu'on aperçoit les jets d'eau qu'elles rejettent, « so è » (littéralement « fumée-feu »), les gens savent qu'il faut mettre en terre les plants d'igname. Lorsqu'on travaille dans les champs, il y a toujours un feu.

Quels sont les animaux marins emblématiques ?

Il en existe plusieurs : la tortue, qui est le totem de certains clans ; le requin, qui peut être le totem de plusieurs clans. Il se tisse un rapport étroit entre le clan et le totem. Il est par exemple interdit de manger l'animal totemique ou de lui manquer de respect. Les faits divers des Nouvelles Calédoniennes (quotidien local) regorgent d'exemples impliquant ces animaux totemiques. Vous vous souvenez de ce naufragé de Maré qui a survécu, alors qu'il y avait deux requins qui lui tournaient autour. Il a cru voir sa dernière heure arrivée, mais a posteriori, il s'est souvenu que le requin était l'animal totemique de son clan. Rappelez-vous aussi ces deux jeunes qui se sont amusés à scarifier le dos d'un petit requin qu'ils avaient pêché. Le lendemain, ils ont tous deux disparu en mer, et on ne les a jamais revus... Certains poissons, à défaut d'être totemiques, sont réservés aux chefs : le napoléon, la grosse carangue... Certaines espèces de crabe aussi correspondent à des totems.

Que représente encore la mer pour les Kanaks ?
La mer est source de vie, et aussi de soins. Dans la société traditionnelle, il était conseillé aux jeunes hommes d'aller boire de l'eau de mer tous les matins pour se maintenir en forme. À

ceux de l'intérieur des terres, on recommandait de mâcher des feuilles au goût amer. On utilise aussi des purges régulièrement avec de l'eau de mer et des décoctions de plantes. L'eau de mer est aussi un « médicament », dans le sens où se baigner dedans permet également de rompre certains boucans (sorts jetés avec malveillance). Enfin, il ne faut pas oublier que pour les Kanaks, la mer abrite le royaume des morts. À Belep, il est situé sur l'Îlot Nit (entre Yandé et Art). On ne s'approche de cet îlot qu'avec une très grande réserve et chargé de présents. Si on passe devant sans y aborder, on dépose à la mer un petit flottant, en guise de présent. À Lifou et Ouvéa, c'est l'Îlot Heo (récifs Beautemps-Beaupré). Un chemin sous-marin y conduit, le « chemin des morts ». Sur l'île des Pins, le royaume des morts est situé sur la Baie d'Oro, qui est considérée comme un site tabou. C'est le site du Méridien, et certains pensent que cela ne sera pas sans conséquence tôt ou tard... Source de vie, médicament, royaume des morts, la mer revêt pour les Mélanésiens de multiples visages et usages.

1. Langue de Lifou, une des îles Loyauté.

Contact

leonard.sam@univ-nc.nc



© IRD/M. Vialy/veck

Recherches

7

Patrimoines lagunaires : usages et risques

Alors que la Nouvelle-Calédonie voit l'installation de deux projets industriels d'exploitation minière d'envergure, la préservation de son environnement côtier revêt une importance majeure pour assurer un développement durable.

Concilier conservation et développement nécessite de formaliser les enjeux de gestion avec les différents acteurs impliqués (usagers, gestionnaires et décideurs). Cette ambition appelle également la mise en place de suivis socio-écologiques du système décrivant les interactions Nature/Société des sites concernés. Les travaux menés par l'IRD* sur les lagons calédoniens favorisent l'émergence d'une cogestion de l'espace maritime et d'une gestion intégrée des zones côtières indispensables au développement durable des écosystèmes coralliens et des activités qui en dépendent. Ces travaux concernent la caractérisation des usages liés aux récifs et lagons, comme l'évaluation de l'accroissement des

risques occasionnés par les innovations apportées dans ces usages et la détermination des enjeux territoriaux, patrimoniaux et identitaires suscités par les projets de développement et le classement du récif corallien au patrimoine mondial de l'Unesco. Ces travaux portent principalement sur la zone de Voh, Koné, Pouembout, dans le nord de la Grande Terre, et sur le lagon sud-ouest autour de Nouméa, deux régions exposées à des changements à court terme en raison des projets de développement minier et d'une augmentation démographique importante. Dans cette perspective, les recherches visent à analyser et à comprendre les causes de vulnérabilité de l'espace lagunaire du point de vue économique (pêche et activité

touristique), biologique (biodiversité, ressources), aménagement du territoire (urbanisation du littoral, développement d'infrastructures), politique (complexe minier) et géographique (accroissement démographique). L'étude de la spatialisation des divers usages et des « territoires vécus » par les usagers, au moyen de systèmes d'informations géographiques, permet d'identifier les déterminants d'occupation de l'espace lagunaire en regard des zones de vulnérabilité et des mesures de régulation dictées par le comportement des acteurs. À partir de ces approches pluridisciplinaires, des indicateurs de suivi de l'évolution des activités liées à la pêche, la navigation de plaisance, la plongée, etc. sont proposés afin de répondre aux besoins de gestion des



La plongée récréative fait partie des activités humaines pouvant avoir des impacts sur l'intégrité du lagon.

écosystèmes coralliens, comme par exemple la mise en place d'aires marines protégées.

* Ces travaux sont conduits par l'UR CoRéUs, l'US Espace, en partenariat avec l'université de Nouvelle-Calédonie, l'Agrocampus de Rennes, l'Institut agronomique néo-calédonien, l'Iremer, la GPS (Secré-

ariat général de la Communauté du Pacifique) et les trois provinces du territoire, ainsi que la société Koniambo Nickel SAS, dans le cadre de plusieurs programmes de recherche (PNEC, Liteau, ZoNECo, Crisp...).

Contact

jocelyne.ferraris@ird.fr

Du côté des usagers

Afin d'étudier les interactions entre les communautés récifales et leurs usages, les « cartes cognitives » visent à comprendre ce que représente le patrimoine lagunaire pour tous les acteurs concernés.

Les connaissances écologiques sur le fonctionnement de l'écosystème corallien n'intègrent pas les perceptions socio-économiques et culturelles de ce milieu. Or, le développement d'outils de gestion environnementale nécessite la participation des populations concernées. Le savoir des acteurs locaux constitue alors une source de connaissances essentielle qu'il importe de prendre en compte. Aussi, une recherche a été entreprise pour mettre en place une méthodologie permettant de récupérer ce savoir souvent empirique. Cette méthodologie s'appuie sur la représentation de la perception des acteurs locaux du fonctionnement du système récifo-lagunaire par le tracé de cartes individuelles schématisant les interrelations entre les causes et les effets régulant les communautés récifales et leurs usages. Un glossaire (ou ontologie) permet de classer le grand nombre de

termes utilisés lors du tracé des cartes et d'établir des synthèses par catégories d'acteurs à différents niveaux de simplification. Les représentations de chaque acteur et catégorie d'acteurs sont comparées deux à deux et, suite à une analyse statistique, projetées sur un espace en deux dimensions. Les principaux résultats obtenus au cours des enquêtes menées dans la zone Voh-Koné-Pouembout de la province Nord de Nouvelle-Calédonie mettent en évidence une différence marquée entre les acteurs des villages et ceux de la tribu, au niveau de l'importance relative accordée aux différents éléments constitutifs du système corallien et de la représentation de sa structure et de son fonctionnement. L'ensemble de ces résultats établit une base solide pour mettre en place des mesures de communication en vue d'une approche intégrée de la gestion de l'environnement et des ressources du lagon.

Le développement économique des pays insulaires du Pacifique Sud a entraîné une évolution de la pêche côtière vers le secteur



© IRD/P. Dumas

Pêcheuse de crabe en mangrove.

commercial. En Nouvelle-Calédonie, l'installation en cours d'une usine de traitement de nickel dans la commune de Voh (province Nord) risque de provoquer un accroissement rapide et significatif de la population dans les communes voisines, et une probable augmentation de la demande en produits de la mer.

Le crabe de palétuvier *Scylla serrata*, pêché dans les mangroves, constitue aujourd'hui une ressource halieutique d'importance, offrant régulièrement un revenu à de nombreux ménages. Une évaluation de cette pêcherie a été réalisée dans la zone de Voh en 2006 par l'IRD afin de suivre son évolution à partir d'une valeur de référence. Elle vise notamment à compléter

les travaux antérieurs par l'étude du secteur informel.

La méthode d'échantillonnage par enquêtes a permis d'obtenir des valeurs moyennes de production auprès de 106 pêcheurs. Annuellement, près de 90 tonnes de ce crabe sont ramassées sur toute la commune de Voh sur lesquelles 75 % sont commercialisées dont 50 % via des colporteurs et 25 % par la vente directe. Une analyse multivariée a mis en évidence une corrélation forte entre l'effort de pêche des ménages, leur production et le gain de la vente des crabes. Des mesures directes de la production ont permis une évaluation de la précision des données recueillies et de la faisabilité d'un suivi participatif de la pêcherie.

Contacts

marc.leopold@noumea.ird.nc
pascal.dumas@noumea.ird.nc

Évaluer l'impact de la pêche plaisancière

Les récifs coralliens contribuent aux besoins alimentaires, économiques et récréatifs des populations de Nouvelle-Calédonie... mais la pêche plaisancière produit l'un des impacts les plus notables sur ces écosystèmes, notamment autour de Nouméa, capitale et centre économique du pays.

Le lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie supporte une flottille d'environ 6 000 bateaux de plaisance en activité, dont 75 % seraient utilisés pour la pêche de manière plus ou moins régulière. Les captures, mal appréhendées jusqu'à présent, ont été estimées à environ 1 100 t de poissons lagunaires par an. Ces résultats proviennent de travaux visant à analyser les « géosystèmes pêche » et à examiner leur pertinence en matière de gestion de l'environnement et des aires marines protégées. Les « géosystèmes

pêche » dépendent des contextes socio-économique, naturel et institutionnel. Afin de les identifier, 850 questionnaires, accompagnés d'une carte du lagon, ont été proposés, en 2005, aux plaisanciers utilisant les rampes de mise à l'eau. Les 500 réponses ont permis d'estimer la flottille active de pêcheurs de loisir et leur effort de pêche et d'établir une typologie des pêcheurs à partir des données sur les prises totales et les caractéristiques sociales et économiques. L'information spatiale recueillie a été comparée à des observations aériennes réalisées lors de

43 survols réalisés tout au long de l'année 2006. L'étude a ainsi permis de déterminer que le mode de vie des pêcheurs (rural, périurbain ou urbain) est l'un des facteurs les plus structurants des habitudes de pêche et de la distribution spatiale des activités. Les observations suggèrent que ces « géosystèmes pêche » ont été dessinés par l'histoire minière et les changements socio-économiques de la Nouvelle-Calédonie depuis les années 1900. L'analyse de ces géosystèmes valide la pertinence des approches spa-

tiales pour la gestion de la pêche dans les récifs coralliens et le suivi des aires marines protégées et des projets miniers en développement en Nouvelle-Calédonie.

Le besoin de gestion est d'autant plus important qu'une partie du lagon néo-calédonien a été inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco en juillet 2008.

Contacts

isabelle.jollit@noumea.ird.nc
marc.leopold@noumea.ird.nc



© IRD/C. Changéux



© IRD/C. Geoffroy



© IRD/P. Labouze

- 1 Picot kanak.
- 2 *Scarus niger* ou poisson perroquet, très prisé des consommateurs malgré le risque de gratte (intoxication alimentaire liée à des poissons infectés).
- 3 Mérou loche cacatois, également recherché des pêcheurs.

Vue de haut...

L'utilisation d'imagerie spatiale (ou télédétection) est plus connue pour ses exploitations militaires que pour la gestion des ressources environnementales. Et pourtant, elle permet d'étudier, par exemple, la distribution des habitats des poissons au sein des récifs coralliens, ou de contribuer au suivi des stocks de poissons grands migrateurs. Ces dix dernières années, les données de télédétection spatiales ont connu une utilisation croissante, permettant une meilleure compréhension de l'état, de la localisation et de la dynamique des ressources tropicales côtières et hauturières.

En effet, des monts sous-marins aux récifs coralliens en passant par les lagons, les connaissances sur la distribution et l'étendue des habitats benthiques restent peu détaillées. Souvent, comme c'est encore le cas pour de nombreux récifs coralliens du Pacifique, aucune information n'était disponible. La possibilité d'utiliser des produits satellitaires de haute résolution thématique et spatiale a constitué une avancée déterminante pour la gestion des ressources marines. Ces produits permettent de dresser un inventaire et une classification internationale cohérente de tous les récifs coralliens du Pacifique. Ainsi, dans le cas des monts sous-marins, d'une importance

fin d'améliorer la gestion et les conseils scientifiques prodigués aux États et Territoires insulaires du Pacifique, les programmes Pêche¹ du Secrétariat général de la Communauté Pacifique (crs) ont récemment utilisé des produits cartographiques sur les récifs coralliens de la région Pacifique, réalisés par l'Institut de recherche pour le développement (IRD) et l'University of South Florida (États-Unis) dans le cadre du Millennium Coral Reef Mapping Project. Les données du satellite Landsat dont sont tirées ces cartes récifales ont enfin permis de répondre de manière précise aux questions récurrentes comme : « Où les récifs coralliens se trouvent-ils ? », « Quelle est la taille des lagons ? » ou encore « À quoi les lagons ressemblent-ils ? »

extrême au regard de la pêche thonnière et de la biodiversité. L'inclusion erronée de nombreuses structures immergées situées aux alentours de la zone d'effet des marées (atolls, récifs, îles ou bancs) a engendré des erreurs importantes dans les banques de données. Des corrections systématiques ont été apportées à ces bases, grâce aux produits cartographiques Millennium. Des contrôles réalisés sur 30 zones économiques exclusives, ainsi que sur les zones de haute mer du Pacifique occidental et central, ont montré que près de 10 % de ces pseudo « monts sous-marins » étaient en réalité des récifs peu profonds ou des attributs d'îles. La vérification complète a débouché sur une nouvelle base de données de référence des monts sous-marins, cruciale pour les études sur la pêche et la biodiversité, mais aussi pour la création d'un réseau de réserves côtières ou de haute mer.

La gestion des pêches côtières récifales nécessite également des données spatiales précises. Les études sur la pêche en cours doivent permettre d'estimer la capacité des récifs à supporter la consommation actuelle de poissons dans les États et Territoires insulaires du Pacifique. Ces études constituent une priorité dans l'élaboration de politiques publiques, puisque les récifs coralliens contribuent à la sécurité alimentaire des futures générations océaniques. Pour estimer le potentiel de pêche, il est nécessaire de connaître l'étendue des habitats, notamment récifs et lagons. Des résultats publiés par une équipe de chercheurs² à partir, entre autres, des données cartographiques Millennium suggèrent qu'il existe une hiérarchie entre les 22 États et Territoires insulaires du Pacifique étudiés : seulement six d'entre eux pourront probablement obtenir de leurs récifs suffisamment de poissons pour nourrir leur populations futures. Les solutions techniques à long terme envisagées par cette équipe, et leurs incidences sur les politiques publiques, revêtent une importance

aussi bien à l'échelon régional qu'à celui des États et Territoires insulaires. Enfin, l'objectif du Programme ProcFish/ Coastal Fisheries mené à la crs est d'établir l'état des ressources marines à l'échelon national pour 17 des États et Territoires insulaires du Pacifique. Depuis 2003, le Programme a régulièrement utilisé les cartes Millennium, ainsi que l'imagerie satellitaire, afin de sélectionner les sites d'échantillonnage de poissons, mais aussi pour interpréter et généraliser les données sur la pêche et la ressource biologique recueillies in situ. Ce Programme publie actuellement les rapports nationaux offrant une base de données de référence détaillée servant aux stratégies de gestion nationales et régionales. Ces données devenues de nouvelles références ont d'ores et déjà été testées et comparées favorablement à d'autres évaluations halieutiques menées à l'échelon local.

Ces trois projets crs de grande envergure, élaborés à l'échelle du Pacifique, reposent sur la cartographie méthodique et cohérente des habitats, ainsi que sur les inventaires dressés par l'IRD dans le cadre du Millennium Coral Reef Mapping Project. L'utilité de l'inventaire précis des récifs coralliens a déjà été démontrée pour leur préservation. Cet inventaire se révèle aujourd'hui indispensable en ce qui concerne la pêche à grande échelle et les études de planification. Sans cet ensemble de données spatiales, il serait tout bonnement impossible de produire un quelconque travail cohérent, que ce soit à l'échelle nationale ou régionale, sans qu'il ne soit faussé. En plus de l'amélioration des cartes précédentes, les outils satellitaires permettent le développement des connaissances sur les ressources marines

et leur meilleure gestion. L'IRD poursuivra ce travail sur l'océan Pacifique en collaboration avec la crs, mais aussi sur d'autres régions coralliennes mondiales.

- 1. Programme pêche hauturière, Programme pêche côtière et Programme sur les changements climatiques de la GPS.
- 2. Résultats publiés par Bell et al. (2008).

Contacts

serge.andrefouet@ird.nc
Valérie Allain : valeriea@spc.int
Johann Bell : johannb@spc.int

Pour en savoir plus

Pour le projet ProcFish:
<http://www.spc.int/coastfish/Sections/reef/PROCFish>
Web/PROCFish.Main.aspx

Le projet Millennium Coral Reef Mapping a été mis en place en 2001 à l'Institut for Marine Remote Sensing de l'University of South Florida (Marsus) aux États-Unis. Ce projet initialement financé par la National Aeronautics and Space Administration (Nasa), Oceanography Program, et qui se prolonge maintenant à l'IRD de Nouméa, vise à caractériser et cartographier la totalité des récifs de la planète à partir d'un jeu de données et de méthodes homogènes (images satellitaires de type Landsat, à 30 mètres de résolution), suivant un schéma de classification géographiquement invariant et robuste. De nombreuses applications en biodiversité et conservation des récifs, pêcheries, changement climatique, écologie et géologie utilisent les produits.

Quand la chlorophylle en dit long

Mesurer la concentration des océans en chlorophylle permet d'évaluer leur richesse en éléments nutritifs, et ainsi, de suivre les premiers maillons de la chaîne alimentaire : le phytoplancton dont se nourrissent poissons et autres organismes. Si les calculs à partir de la cartographie spatiale sont corrects pour les océans, des travaux sont en cours pour adapter ces modèles aux récifs coralliens, comme en Nouvelle-Calédonie.

Le spectre de la lumière solaire qui pénètre à travers la surface marine est modifié par les propriétés optiques des eaux, une partie de cette lumière étant renvoyée vers l'atmosphère (réflectance). Cette réflectance par les eaux du lagon est captée par les détecteurs « Couleur de l'eau » des satellites seawifs (Nasa) et Modis (Japon). La teinte verte de la chlorophylle signale, quant à elle, les zones riches en plancton végétal. Toutefois, l'algorithme utilisé pour le calcul de la concentration en chlorophylle est plutôt adapté aux eaux tropicales océaniques, où la réflectance est peu ou pas influencée par le fond (plus de 100 m). Ceci n'est pas le cas pour les lagons de Nouvelle-Calédonie, caractérisés par une forte diversité de fonds marins (coraux, herbiers, vases, etc.), et relativement proches de la surface (profondeur moyenne de

20 m). De même, la charge en particules non chlorophylliennes est généralement plus importante que celle des eaux océaniques, à cause de l'érosion des sols, des apports fluviaux en cas de fortes pluies, de la remise en suspension des particules des sédiments lagunaires sous l'action des vents. Dans ces conditions, le modèle

de relation linéaire entre chlorophylle et réflectances n'est plus adapté et un nouveau modèle doit être recherché. Une campagne* en mer (Valhybio) a été conduite pour décrire les propriétés optiques des eaux des lagons sud et sud-ouest de la Nouvelle-Calédonie et améliorer les algorithmes de détermination de leur concentration super-

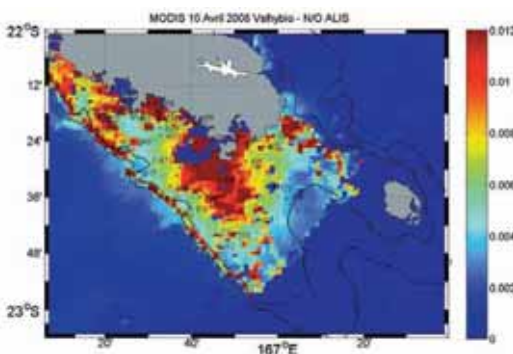
ficielle en chlorophylle (indice de biomasse phytoplanctonique), à partir d'observations satellitaires. Cette mission s'est déroulée pour la première fois pendant un épisode La Niña (fortes pluies en opposition aux sécheresses observées en périodes sèches caractérisant les épisodes El Niño) marqué (mars-avril 2008). Ces pluies diluviennes ont lessivé les sols latéritiques de la Grande Terre et chargé les lagons en particules. Un réseau à maille fine de 53 stations espacées d'environ 10 km a été couvert. Les chercheurs ont observé une dessalure des lagons jusque dans les parties extrêmes des cornes sud, une turbid-

ité accrue en sortie des baies du lagon sud-ouest et baie de Prony, et surtout une augmentation de chlorophylle provoquée par un apport important de sels nutritifs. Cette augmentation, qui débute de l'entrée du canal de la Havannah en direction de la corne sud-ouest, a pu être détectée grâce à trois images Modis obtenues lors des rares journées ensoleillées (figure). Les *Trichodesmium* habituellement majoritaires pendant cette période de l'année ont donc été repoussés à l'extérieur du lagon. L'amélioration des algorithmes de calcul de la chlorophylle servira également à la validation de la modélisation biogéochimique des eaux lagunaires de Nouvelle-Calédonie. Cette campagne Valhybio complète la base des données acquises depuis 1997 par l'équipe Camelia à Nouméa, en apportant des informations nouvelles sur l'influence d'un épisode La Niña fort sur le lagon de Nouvelle-Calédonie. Elle doit permettre de mieux comprendre le fonctionnement des écosystèmes coralliens des lagons sud de Nouvelle-Calédonie.

* Cette campagne se déroulait dans le cadre du projet Valhybio 2007-2010 soutenu par le Programme national de télédétection spatiale, l'INSU-CNRS et le GKSS.

Contact

cecile.dupouy@ird.nc



Carte satellitaire de chlorophylle Modis réalisée avec le logiciel Matlab. La concentration en chlorophylle n'est qu'indicative. Dans la partie sud des lagons, en bleu foncé, les nuages empêchent toute détection.

Les habitats coralliens en photos



Montipora spumosa.

Décrire un milieu reste une opération complexe mais représente un préalable indispensable à la compréhension des écosystèmes et à leur surveillance. Pour les récifs coralliens, plusieurs méthodes permettent de décrire l'habitat, faisant le plus souvent appel à un observateur en plongée, chargé de codifier ses observations. Cette approche nécessite une logistique et des moyens humains relativement lourds (plongeurs biologistes expérimentés), mais constituait jusqu'à récemment la seule technique possible. Avec les progrès récents de la photographie sous-marine, les prises de vue ont progressivement remplacé l'analyse directe sur site par l'opérateur, plus coûteuse en temps et en ressources humaines. Disposer d'une méthode fiable, simple et peu onéreuse permettant d'effectuer le suivi des habitats coralliens devient alors envisageable.

Trois critères doivent être considérés : la simplicité de mise en œuvre, l'adaptabilité aux différents objectifs et la précision des résultats. Un protocole destiné à répondre à ces paramètres a été développé et testé. Un plongeur en palmes, masque et tuba unique nage à la surface de la zone d'étude, en effectuant une série de photographies de l'habitat avec un appareil numérique dans un caisson étanche. Les photographies sont ensuite examinées a posteriori en laboratoire à l'aide d'un logiciel dédié, développé par le *National Coral Reef Institute* en Floride. L'habitat est ainsi décrit à travers différentes classes personnalisées selon les objectifs de l'étude. Ainsi, 15 classes correspondant aux différentes formes de croissance des coraux (branchus, digités, massifs, etc.), aux types de substrats (roche, sable, vase, etc.) et végétaux associés (phanérogames, algues) ont été répertoriées. Les résultats mettent en évidence les avantages de cette méthode : précision élevée (erreurs < 1 %), grande efficacité (temps sur le terrain/post-traitement en laboratoire), rapport coûts/bénéfices particulièrement élevé (moyens humains, logistique), application aisée à différents objectifs (scientifiques/gestionnaires).

Contact

Pascal-paul.dumas@noumea.ird.nc



Exemples de fonds marins inventoriés par photographies numériques.

Les récifs coralliens, archives du paléoclimat

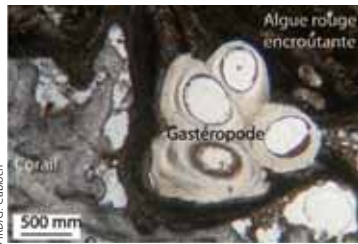
Avec une croissance moyenne de 1 cm par an, les grands massifs de coraux accumulent des informations géochimiques sur les conditions climatiques du passé. Ils représentent donc une mémoire géologique importante. Les étudier permet de retracer l'histoire des récifs coralliens et notamment les interactions entre les coraux constructeurs et les organismes encroûtants, comme les algues.

es récifs coralliens (et les coraux qui les composent) constituent des archives remarquables des variations environnementales, qu'elles soient d'origine climatique, tectonique ou anthropique. Ces formations se caractérisent par l'empilement au cours du temps de couches bioconstruites par les coraux et les algues rouges encroûtantes auxquelles viennent s'ajouter l'accumulation de divers débris squelettiques ou algaires carbonatés.

Les travaux menés actuellement à partir du centre IRD de Nouméa par différentes équipes représentant des champs disciplinaires variés¹ ont apporté en 2008 un certain nombre de résultats concernant les récifs

dans le Pacifique, en Nouvelle-Calédonie et en Polynésie française. L'étude de la constitution du récif-barrière de Nouvelle-Calédonie – le second plus long au monde après la Grande Barrière australienne – et du rôle des variations climatiques sur sa structuration a permis de montrer que cette barrière s'est construite par empilements successifs de récifs édifiés, pendant les derniers interglaciaires, sous le contrôle des variations glacioeustatiques (hauts niveaux marins à une périodicité d'environ 100 000 ans) et de l'enfoncement continu des marges. Mais il est apparu d'après cette étude que c'est à partir de 400 000 ans que les formations coralliennes et récifales s'épanouissent vraiment.

Les pentes de ce même récif-barrière ont fait l'objet de plusieurs



© IRD/C. Cabioch

Exemple d'assemblage d'organismes dans le forage Kendec (Nouvelle-Calédonie) à la profondeur de 8,70 m : squelette de corail, tubes de gastéropode, croûtes d'algue rouge encroûtante.

investigations en divers points, aboutissant à une cartographie précise des pentes externes entre 40 et plus de 300 m, suivie d'un échantillonnage par dragage à différentes profondeurs. Le matériel récupéré montre une grande abondance d'organismes calcaires encroûtants, dont la composition varie en fonction de la profondeur et plus particulièrement de la luminosité. Une répartition bathymétrique a pu être proposée, prenant en compte la nature de ces organismes. Des parties supérieures des pentes jusqu'à environ 90 m, les algues rouges encroûtantes dominent, elles-mêmes pouvant être subdivisées en trois groupes selon les espèces, les parties les moins profondes étant dominées par les mastophoridés et les lithophylloïdés, alors que les plus profondes sont caractérisées par les mélobésoidés. Au-delà de 90 m, ce sont les foraminifères encroûtants qui dominent et deviennent prépondérants sur les algues rouges encroûtantes, de moins en moins nombreuses avec la profondeur. Un tel modèle de distribution, outre l'apport à notre connaissance sur la composition des pentes modernes,

donne des informations utiles pour la reconstitution des environnements carbonatés anciens. Ces pentes sont également caractérisées entre la surface et 200 m par un certain nombre de plates-formes se répartissant en cinq groupes de 20 à 50 m, de 50 à 75 m, de 70 à 95 m, de 95 à 105 m et de 100 à 120 m. Malheureusement, ces structures n'ont pu être datées, car les dragages n'ont pu remonter que des organismes modernes encroûtants. Un certain nombre de résultats additionnels sont actuellement en cours de valorisation concernant des domaines aussi variés que la géomorphologie des lagons et barrières de Nouvelle-Calédonie, l'analyse de l'altération des coraux et la reconstitution des paramètres paléocéanographiques du passé.

1. UR Paléotropique, UMR Géosciences Azur, UMR Systématique, Adaptation, Évolution et université de Polynésie française, UMR Cerege, EA 4992 de l'université de Provence, UMR LSCE, EPHE, Institute of Applied Earth Sciences, Akita University, Japon.

Contact

Guy.cabioch@noumea.ird.nc

Les poissons sous surveillance vidéo

Une nouvelle technique d'observation sous-marine a été développée pour le suivi des communautés récifales. Alors que, traditionnellement, les inventaires faunistiques impliquent des plongeurs biologistes pour réaliser les comptages visuels, cette approche repose sur le positionnement depuis un bateau d'une caméra vidéo en haute définition. Cette technique originale offre une plus grande couverture spatiale et pourrait devenir un outil de suivi environnemental intéressant.

Compter les poissons sans se mouiller : tel est le défi que relève une équipe IRD/Ifremer au centre IRD de Nouméa. Traditionnellement, les peuplements de poissons et leurs habitats sont suivis à l'aide de comptages visuels sous-marins, réalisés par des plongeurs scientifiques qui notent sur leurs tablettes le nombre et les espèces de poissons observés. Une technique innovante utilisant une caméra vidéo HD rotative a été testée sur des stations fixes. Le dispositif est constitué d'un trépied imprimant à la caméra une rotation de 60 degrés toutes les 30 secondes. Il est immergé depuis la surface à

partir d'un bateau, sans intervention de plongeurs. L'enregistrement des séquences est mené au rythme de trois rotations par station fixe. Leur analyse et la saisie des données sont effectuées ensuite en laboratoire par un biologiste marin et un assistant. Les premiers résultats obtenus se sont révélés très intéressants. Un nombre important d'espèces a été observé, de l'ordre de 200, sur un total de 200 à 300 stations. Cette technique supprime certains biais du comptage visuel sous-marin classique, liés à la présence d'un plongeur sous l'eau, les poissons adoptant fréquemment un comportement de fuite ou d'évitement à son



© IRD/K. Liéou

Environ 200 espèces de poissons, dont les dawas et les castex, ont pu être identifiées par vidéo sous-marine sur le total des 200 stations exploitables.

approche. Ainsi, des espèces de poissons rarement inventoriées par la méthode classique ont été observées. La rapidité d'acquisition des images et l'absence de plongeurs, cette nouvelle approche couvre un nombre important de stations fixes en une journée, soit un gain de temps et de ressources pour le suivi d'une zone aussi étendue que le lagon de Nouvelle-Calédonie. Enfin, une méthode vidéo sous-marine est peu coûteuse, reproductible et traçable car les images produites sont conservées et pourront être consultées pour suivre l'évolution de l'environnement marin. Alors que le nombre d'aires marines protégées

tend à augmenter, il devient en effet urgent pour les gestionnaires de l'environnement de pouvoir disposer d'outils de suivi environnemental rapides, efficaces et facilement reproductibles. Ce défi revêt une importance particulière en Nouvelle-Calédonie, où plusieurs sites récifaux viennent d'être inscrits au patrimoine mondial de l'humanité, alors que, parallèlement, ce pays d'outre-mer voit le développement de deux projets miniers industriels d'envergure.

Contacts

pascale.chabaneat@ird.fr
dominique.pelletier@ifremer.fr

Système mondial d'observation hydrologique

De nouveaux horizons

Collaboration renouvelée pour Hydromet

Signe tangible d'une convergence de vues solide, la convention de collaboration entre la Compagnie nationale du Rhône (CNR) et l'IRD est en cours de renouvellement. Hydromet, base de données hydrométéorologiques, en est le fruit très apprécié.

Au total, environ 21 licences du logiciel Hydromet seront commercialisées dans le cadre de la collaboration entre la Compagnie nationale du Rhône (CNR) et l'IRD. « Confrontés aux mêmes problèmes – comment gérer les nombreuses données hydrométéorologiques collectées sur le terrain ? –, nous nous sommes posés les mêmes questions, se souvient Bernard Thébé, hydrologue à l'IRD. Cette convergence nous a poussés à chercher ensemble les réponses. » La collaboration très positive entre l'IRD et la CNR a été

initiée en 2000 et portait sur le développement d'un outil de gestion des données acquises dans ce domaine. Les chercheurs de l'Institut pratiquent l'acquisition de données hydrométéorologiques depuis 1970 en Afrique et ont tout naturellement développé des outils dédiés à la gestion de l'eau. Hydromet¹, logiciel qui gère les données actuelles et sauvegarde les données acquises sur de nombreuses années, a été créé en 2003 et vient de faire l'objet en 2008 d'un renouvellement de la convention CNR/IRD. « Ce nouvel accord, toujours aussi

constructif, portera désormais sur les aspects de maintenance curative et évolutive car l'outil créé doit évoluer pour s'adapter aux nombreux contextes rencontrés », précise Bernard Thébé. Hydromet a été sélectionné sur appel d'offres international pour les observatoires régionaux africains de l'Organisation météorologique mondiale (projets Hycos). Onze pays riverains des bassins du Niger et de la Volta sont déjà équipés.

Mais la « pièce maîtresse » du dispositif repose sur le Système d'information

hydrologique (SIH) développé par son équipe, véritable boîte à outils adaptable aux différents contextes nationaux ou régionaux et qui met à disposition des usagers des informations immédiatement utilisables. Le SIH comporte un portail web, un portail « géo-web » (via le logiciel Google Earth). Les informations disponibles sont soit statiques – rédigées et synthétisées par les intervenants –, soit dynamiquement extraites de la base de données hydrométéorologiques Hydromet. Le SIH a été construit au départ pour le projet Niger-Hycos où il est opérationnel depuis décembre 2008. Il sera progressivement installé dans les autres projets Hycos.

1. Voir *sciences au sud* n° 28 – janvier/février 2005.

Un tour du monde des observatoires

Face à la pression croissante qui s'exerce sur les ressources mondiales en eau douce, l'Organisation météorologique mondiale (OMM) a lancé dès 1993 le Système mondial d'observation du cycle hydrologique (Whycos). L'IRD participe aujourd'hui à la coordination de quatre observatoires.

Le Système mondial d'observation du cycle hydrologique (Whycos) s'appuie sur un réseau d'observatoires hydrologiques nationaux ou régionaux. Ils sont chargés de fournir des informations fiables et transmises en temps quasi réel aux bases de données puis de les mettre à disposition des services hydrologiques nationaux qui gèrent la ressource en eau. Aujourd'hui, les projets Hycos labellisés par l'OMM répondent avant tout à des priorités définies par un ensemble de pays partageant un même bassin versant, ce partage de l'eau pouvant être une source potentielle de conflits. Les hydrologues de l'IRD (UMR Hydrosociétés, Montpellier) ont été à l'origine d'un observatoire hydrologique régional en Afrique dès 1995, ce qui explique leur implication importante

dans le réseau d'observatoires de l'OMM. Ils participent actuellement à la coordination de quatre observatoires, Niger-Hycos et Volta-Hycos en Afrique, Mékong-Hycos en Asie et Caraïbe-Hycos en Amérique centrale. Aujourd'hui, ce sont près de 160 stations d'observation qui ont été installées dans les 11 pays partenaires de ces deux bassins versants situés sur le continent africain¹. Niger-Hycos (bassin du fleuve Niger) est entré dans sa dernière année de développement. La pérennité de cet observatoire hydrologique devrait être assurée dans le cadre du plan d'investissement élaboré par l'Autorité du bassin du Niger (ABN) qui a été validé lors de la table ronde des bailleurs de fonds sur le Plan quinquennal prioritaire d'investissement 2008-2012. Le siège de l'ABN et l'unité de

pilotage du projet Volta à Ouagadougou disposent d'Hydromet (base de données hydrométéorologiques développée par l'IRD et la CNR) et bientôt du Système d'information hydrologique (développé par l'IRD). Volta-Hycos (bassin de la Volta) devrait voir sa phase de développement terminée en 2010 au plus tard et cet observatoire sera alors transféré, pour assurer sa durabilité, à la toute jeune Autorité du bassin des Volta (ABV).

Le projet Mékong-Hycos qui regroupe les quatre pays du bas bassin du Mékong (Cambodge, Laos, Thaïlande, Vietnam) a démarré en 2007. L'IRD s'est associé à la CNR pour assurer l'assistance technique du projet suite à un appel d'offres international. Ce projet, mis en œuvre par la Mekong River Commission, bénéficie d'un financement de la

France² à hauteur de 3 millions d'euros sur 4 ans. Il devrait permettre une rationalisation et une intégration des réseaux d'observation mis en œuvre par différents projets et compter environ 50 stations opérationnelles en 2009.

De son côté, Caraïbe-Hycos est un cas un peu particulier où le bassin partagé est la mer des Caraïbes, parfois appelée la Méditerranée du Nouveau Monde ! Ce projet dont la gestation a été très longue a enfin vu le jour en avril 2008 avec des financements tripartite Conseil général et Conseil régional de la Martinique et fonds européens du Feder. Les îles de l'arc caribéen, de Cuba au nord-ouest à Trinidad-et-Tobago au sud-est, présentent des contextes variés, tant du point de vue du développement socio-économique que de la situation hydrologique. Toutes cependant partagent les mêmes difficultés du point de vue des ressources en eau et sont confrontées au problème des écoulements/rejets à la mer et des pollutions induites. Ces pollutions d'origine chimique ou sédimentaire asphyxient les coraux, éléments incontournables du tourisme régional, ressource économique principale de ces îles. Ce projet d'intégration régionale devrait permettre, pour des États dont les ressources humaines et financières sont réduites, de mutualiser les moyens techniques et humains. Un réseau d'observation d'environ 60 stations, opérationnel début 2010, sera suivi et équipé en fonction des besoins, ainsi qu'une base de données hydrométéorologiques régionale et des bases de données nationales coordonnées, alimentant un Système d'information hydrologique à disposition de l'ensemble des partenaires.

1. Les 9 pays membres de l'ABN : Bénin, Guinée, Mali, Niger et Nigeria (cours principal), Burkina Faso, Cameroun, Côte-d'Ivoire et Tchad (affluents) ; les 6 pays membres de la Volta : Burkina Faso, Ghana, Togo, Bénin, Côte-d'Ivoire, Mali.

2. Financement de l'Agence française du développement et du Fonds français pour l'environnement mondial.

Contact

bernard.thebe@ird.fr
UMR Hydrosociétés, Montpellier

« Un engrais vert »

Imaginez un insecte qui procure – à son corps défendant – de la nourriture pour l'aquaculture et du fertilisant pour l'agriculture ! Sous les feux de la rampe, *Hermetia illucens*, dont le cycle biologique a été détourné grâce aux travaux d'un chercheur de l'IRD, Saurin Hem. Publication, dépôt de brevet, partenariat avec de grandes sociétés agro-industrielles, le savoir-faire de cet océanographe et agronome de formation est désormais fort demandé. Ce dernier, par ailleurs fervent adepte du concept d'« intensification écologique », cherche à tirer profit des écosystèmes sans leur nuire¹.

À l'origine du « cercle vertueux » basé sur *Hermetia illucens*, l'attraction de cet insecte pour l'odeur de fermentation des tourteaux de palmiste (Palm Kernel Meat), un des sous-produits issus en grandes quantités de l'industrie de l'huile de palme. Les femelles de cet insecte diptère pondent volontiers sur ce substrat fermenté, lequel est ensuite biodégradé par les jeunes larves capables d'en extraire les protéines et les lipides nécessaires à leur développement. L'analyse de la composition en nutriments des larves a montré que cette biomasse créée sans apport énergétique était une alternative intéressante aux farines animales utilisées pour nourrir les poissons d'élevage². Le transfert de la recherche vers l'industrialisation du procédé est en cours sur l'île de Sumatra à proximité d'une grande huilerie.



Couple d'*Hermetia illucens*.

Mais l'équipe de Saurin Hem n'en reste pas là. Après prélèvement des larves pour l'aquaculture, les chercheurs ont analysé leurs déjections et constaté que celles-ci feraient d'excellents fertilisants ! Des tests comparatifs avec cet engrais naturel ont été menés sur des légumineuses, *Vigna unguiculata*, cultivées en Indonésie pour leurs jeunes gousses comestibles. Les résultats sont plus que concluants. Grâce à cet « engrais vert », les parcelles fertilisées ont eu des rendements quatre fois supérieurs à ceux des parcelles sans traitement tandis que le système racinaire des *Vigna* traitées a été multiplié par trois et demi.

Les fondements biochimiques de ce pouvoir fertilisant font l'objet de recherches dans le cadre d'une thèse de l'université d'Indonésie encadrée par une équipe franco-indonésienne dont les résultats seront publiés en 2009. Dès la phase pilote, le projet associe les populations rurales pour lesquelles un plan de financement par microcrédits pourrait être mis en place. Et bénéficie environnemental au passage : puisque l'habitat de « notre » insecte est la forêt tropicale humide naturelle, tant les populations que les compagnies agro-industrielles ont intérêt à préserver cette forêt.

1. « From waste to wealth » par les Anglo-Saxons.

2. *sciences au sud* n° 44.

Contact

Unité Cavier
saurin.hem@ird.fr



Barrage à Saint-Pierre-Manzo (Martinique). En période de sécheresse, le lac artificiel alimente en eau les cultures du sud de l'île.

Pérenniser la perliculture en Polynésie française

Plusieurs équipes de chercheurs travaillent à déterminer les meilleures conditions d'exploitations des huîtres perlières dont la culture contribue à l'économie de ces archipels français de l'océan Pacifique.

De retour de mission sur l'atoll de Ahe (voir encadré), les chercheurs de l'IRD ne rapportent pas que des perles, mais aussi de précieuses informations pour aider l'industrie de la perliculture à pérenniser ses activités. Ce secteur a en effet connu une crise majeure avant les années 2000 en Polynésie, entraînant une importante chute du prix moyen de la perle. Surproduction, baisse de qualité et désorganisation des circuits commerciaux ont mis à mal une industrie représentant plus de 12 milliards FCFP (100 millions €) en 2005 et employant jusqu'à 7 000 personnes. La perliculture occupe, avec le tourisme, une place importante dans l'économie de la Polynésie française, avec 78 % des petits producteurs dispersés dans de nombreux atolls.

Pour soutenir l'activité, le Service polynésien de la perliculture¹ a lancé le projet « Professionnalisation et pérennisation de la perliculture » dont le premier objectif est d'améliorer la qualité des perles et de garantir une meilleure rentabilité des exploitations. Si améliorer des performances techniques et économiques des éleveurs et professionnaliser la filière sont des enjeux cruciaux, établir des conditions de culture optimales afin d'améliorer la qualité de la production

perlicole l'est tout autant. Piloté par les unités Coreus et Cyroco de l'IRD, le programme de recherche « Étude approfondie des composantes hydroclimatiques et biologiques qui caractérisent l'environnement de l'huître perlière *Pinctada margaritifera* », d'une durée de 3 ans, vient en renfort pour définir des outils permettant une exploitation rationnelle et durable des lagons perlicoles en optimisant capacité et qualité de production.

Si la qualité d'une perle est largement dépendante de l'attention que portent les cultivateurs à l'ensemble du cycle de sa culture (voir « les étapes avant la perle »), les conditions environnementales de l'élevage restent déterminantes. Les chercheurs de l'IRD, en partenariat avec les universités de la Méditerranée, de La Rochelle, de Caen et le CNRS, s'intéressent donc à déterminer les meilleures conditions d'exploitation en fonction de chaque contexte environnemental, en intégrant des facteurs tels que la productivité du plancton des lagons et la capacité des huîtres à retenir les particules selon leur taille et leur nature. L'évaluation des ressources alimentaires disponibles et de la capacité des huîtres à les retenir servent à définir des conditions optimales d'élevage, pour maximiser

quantité et qualité de la production en fonction des contraintes. Les pistes explorées portent sur les variations spatio-temporelles du milieu pour modéliser l'hydrodynamisme lagunaire et celles des sources de nourriture de l'huître perlière. Ces travaux mêlant biologie, hydrodynamisme et étude du plancton devront déboucher sur la mise au point d'outils d'analyse et de décision simples et directs utilisables par les perliculteurs.

Offrir des conditions environnementales de qualité pour les animaux d'élevage implique aussi d'évaluer, et éventuellement de réduire, les phosphates et nitrates rejetés par les fermes installées au-dessus du lagon. Cet enrichissement des eaux peut provoquer une prolifération d'algues, l'apparition de nouvelles espèces et modifier le réseau trophique auquel l'huître est adaptée, impactant alors la croissance, la reproduction ou le recrutement² de l'huître perlière.

Ces travaux pilotes par l'IRD viennent compléter une action menée parallèlement par l'Ifremer et l'université de Polynésie sur la croissance, la reproduction et le recrutement de *P. margaritifera*. Les chercheurs de l'Institut apportent leurs compétences accumulées depuis 1982 sur les lagons coralliens, tandis que les scientifiques des universités de Caen



Nettoyage des nacres adultes *Pinctada margaritifera*.

Mission sur l'Atoll de Ahe

Connu pour la beauté de son lagon et la biodiversité de ses récifs l'atoll de Ahe dans l'archipel des Tuamotu est aussi une importante zone de culture perlière. Contrairement aux huîtres des régions tempérées, l'huître de Polynésie ne fait pas de réserve de nourriture. Son développement demande donc un apport quotidien de nutriments et de leur qualité et quantité vont dépendre la taille, la vitesse de croissance ou la résistance de l'animal lors de l'insertion du greffon, ainsi que la qualité des perles produites. Afin d'estimer et d'optimiser la capacité de production du lagon, les chercheurs ont évalué les différents compartiments du réseau planctonique du lagon et mesuré sa productivité. Mauvaise nouvelle pour les huîtres : la production primaire du lagon est réalisée à 80 % par des organismes de très petite taille (inférieure à 2 µm) dont les animaux ne retiennent que 10 % pour leur alimentation. Les sept chercheurs et doctorants impliqués dans cette étude envisagent de poursuivre ces travaux jusqu'en 2010 sur d'autres lagons afin d'augmenter le volume de données disponibles. Ces dernières seront ensuite analysées pour en déduire des outils opérationnels d'amélioration de la perliculture en fonction du contexte environnemental.

et de La Rochelle, spécialistes de la nutrition des huîtres, se concentrent sur le sujet. Avec deux programmes de recherche complémentaires, l'un dirigé par l'IRD, l'autre par l'Ifremer, s'insérant dans un vaste projet encadré par les services de la perliculture polynésienne, ces travaux donnent une illustration exemplaire d'une synergie positive associant multicompetence scientifique entre grands instituts de recherche, universités et services techniques du ministère.

1. Service dépendant du ministère de la Perliculture chargé de concevoir la politique de la Polynésie française dans ce domaine.
2. Recrutement : processus d'intégration d'une nouvelle génération à la population globale. Par extension, la nouvelle classe de jeunes elle-même.

Contacts

loic.charpy@univmed.fr
serge.andrefouet@noumea.ird.nc

Les étapes avant la perle



A f r i q u e

Les anthropologues au service de la santé

Des anthropologues de l'IRD¹ apportent leur concours au projet européen Passage², visant à améliorer les services de santé génésique dans trois pays africains.

Au Burkina Faso, comme dans de nombreux pays d'Afrique, le recours aux services de santé est faible. Seulement 34 % de la population burkinabè les utilisent.

Un constat d'autant plus vrai pour la santé génésique, laquelle s'intéresse aux mécanismes de la procréation et au fonctionnement de l'appareil reproducteur à tous les stades de la vie. Dans ce dernier domaine, la réticence des usagers burkinabè vient s'ajouter

aux obstacles purement techniques relatifs à l'accès à la santé. Au final, l'inadéquation entre l'offre de service et les attentes des populations impose d'être analysée et surmontée.

Ainsi, le projet Passage s'emploie à améliorer les politiques et les actions en santé génésique et sexuelle au Burkina Faso, au Cameroun et au Mali. Il associe organismes scientifiques, autorités sanitaires, ONG et acteurs de la santé.

Les travaux d'anthropologues de l'IRD, impliqués dans ce programme, ont mis en évidence l'importance des contraintes financières, socioculturelles, institutionnelles et organisationnelles dans l'offre de soins. Ils ont également mis en lumière les mauvaises relations entre prestataires et usagers des services de santé. Pour en comprendre les causes, les chercheurs ont préconisé l'organisation de rencontres entre les acteurs de la santé et la population dans la région de Ouagadougou, aire géographique du volet burkinabè de Passage. Toutes les parties ont été impliquées dans l'élaboration de ces rencontres. Concrètement, des groupes limités à une vingtaine de participants ont été

constitués et les rencontres organisées hors des lieux de soins.

Au total, 24 manifestations de ce type ont eu lieu en présence d'une animatrice, de spécialistes en communication et d'anthropologues. Elles ont permis de pointer les différents facteurs affectant la qualité des relations entre patients et soignants burkinabè. Ainsi, les premiers déplorent notamment des déficits de communication, d'accueil, de disponibilité des personnels de santé, de confidentialité, d'intimité dans les structures de soins...

Les prestataires de santé, quant à eux, désignent la réticence aux examens gynécologiques, les considérations religieuses et les difficultés de communi-

cation avec certaines patientes comme autant d'entraves à la qualité des soins. La contribution des anthropologues à ce projet devrait permettre, à terme, d'élaborer des stratégies concrètes, fondées sur l'expérience des acteurs, pour améliorer la santé génésique des Burkinabè.

1. UMR Sciences économiques et sociales, systèmes de santé, sociétés (SE4S).
2. Projet d'approche solidaire en santé génésique, qui fait partie d'un plus vaste programme visant les pays en développement.

Contacts

fatou.ouattara@ird.fr
Fernand Bationo
fbationo@hotmail.com



Quel avenir pour les Mbororo ?

La situation des Mbororo, ou « Peuls de brousse », pillés et pourchassés en République centrafricaine (RCA) et réfugiés sur la frontière du Cameroun, pose la question de la survie de ces civilisations de pasteurs.

L'image de référence absolue des Mbororo reste celle de pasteurs sahéliens élevant de grands zébus à cornes en lyre. De fait, chacune des fractions mbororo s'identifie à un type de bovin ; les Wodaa'be et les Jaafun avec les bœufs à robe acajou, et les Aku avec les bœufs d'un blanc immaculé, les Bokolo avec

des bœufs blancs sans cornes. D'autres, comme les Uuda sont plutôt moutonniers. Certains disposent de dromadaires, et la plupart, des ânes et des bœufs porteurs. Depuis le ^{xx}e siècle, ces éleveurs ont amorcé une descente vers les pâturages soudanais, puis guinéens. Cette course vers ces pâturages s'est accom-

plie de conflits batailleurs entre les différentes fractions. Les Wodaa'be se sont montrés les plus intrépides et les Jaafun, les mieux organisés. Les Aku, venus après eux avec un bétail jugé par les précédents comme dégradant les herpages, ont dû s'imposer. Conduits par leur chef (*ardo*), ces groupes ont quitté le nord du Nigeria

(Bornou, pays hausa, plateau de Jos) et ont franchi la frontière camerounaise à l'orée de la période coloniale, puis celle de l'Oubangui (RCA) vers 1930. Leur descente sur les pâturages péroratoires, où ils éprouvent de lourdes pertes face aux mouches tsé-tsé a été suivie de retour dans l'urgence vers le nord (cf. travaux de J. Boutrais). Dès l'après-guerre et jusqu'en 1970, une équipe de vétérinaires français dirigée par Jean Desrotour va aider les Mbororo à investir ces nouvelles pâtures à la fois vers le sud et l'est du pays. Cette équipe va s'attacher à trouver un compromis entre bon herbage et parasitisme grâce à tout l'arsenal médical de l'époque : vaccinations, bains détoxifiants... Dans ce pays de 4,5 hab/km², J. Desrotour milite pour leur réserver des zones de transhumance et même, en 1963, des communes d'élevage, l'ensemble du dispositif étant encadré par un « code de l'élevage ». Les Mbororo apportent une véritable richesse au pays avec un cheptel estimé en 1990 à 2 400 000 têtes. Mais cette prospérité devait peu à peu tourner court, victime des soubresauts guerriers du Tchad et de l'instabilité politique chronique de la RCA.

Les réfugiés mbororo de RCA au Cameroun

En 2003, le « conflit de basse intensité » qui chasse les Mbororo de RCA est enfin pris en compte par le Haut Comité aux Réfugiés. Il fait ses premiers enregistrements en 2006. À la fin de 2008, on décompterait 70 000 réfugiés entre Touboro et Bertoua, et aussi plus en profondeur au Cameroun. Il conviendrait d'y ajouter 25 000 réfugiés au Tchad entre Goré et Timbiri. La direction du HCR camerounais laisse les Mbororo se répartir auprès des villages fulbe (peuls des villages) ou gbaywa (l'ethnie dominante), sur une soixantaine de sites. Dans un environnement social dont ils partagent et la maîtrise du milieu et la langue, leur retour « à la normale » devrait en être facilité. Ces réfugiés dispersés, contrairement à d'autres, ne seront pas porteurs d'images fortes pour les médias. De qui les Mbororo ont-ils été victimes ? On a longtemps désigné des soldats démobilisés des armées « sudistes » ou « nordistes » du Tchad, mais la réalité s'avère plus complexe. Il s'agit d'éléments de garnisons du sud du Tchad qui s'associent dans un premier temps à des Mbororo Uuda du Tchad pris

comme éclaireurs et qui, avec des armes souvent louées, vont opérer des coups de main contre des éleveurs riches. Ces bandes, appelées Zargina, vont peu à peu voir grossir leurs effectifs de tous les mécontents mbororo, des jeunes écartés de leur héritage et des cadets devenus bergers des autres ou encore de retour d'un échec en ville. Les Mbororo eux-mêmes se sont mobilisés pour lutter contre les Zargina. Le gouvernement, d'Ange-Félix Patassé (1993-2003) va prêter main-forte à ces milices d'autodéfense appelées anti-Zargina ou « archers blindés », armées en effet d'arcs et de fleches empoisonnées, sous la

direction d'un chef charismatique « Général Oodji ». Les Wodaa'be fournissent le gros des troupes et parviennent à refouler les Zargina par des combats homériques : fleches empoisonnées contre AK47 (Kalachnikov), l'arme des Zargina. C'est alors qu'un différent quant à la direction de ces unités anti-Zargina éclate entre Wodaa'be et les maires des communes d'élevage, tous jaafun, ce qui va sérieusement émauser leur efficacité. Les chefs wodaa'be se retirent.

Sous le gouvernement suivant de François Bozizé arrivé au pouvoir en 2003 et peu favorable aux Mbororo, et avec la multiplication des bandes de rebelles, les Zargina reprennent l'offensive et poussent les derniers grands éleveurs à quitter le pays. Les Zargina, dans leur *modus operandi*, sont passés du banditisme routier à la prise d'otage ciblée en 1992, principalement d'enfants, gagée sur du bétail. Depuis une dizaine d'années, il y a eu en RCA plusieurs milliers de kidnappings et il n'est pas rare qu'un enfant ait pu être enlevé deux ou trois fois. Pour sauver leur progéniture, les Mbororo ont dû décapitaliser leurs troupeaux, d'autant plus rapidement que le gouvernement interdisait de payer les rançons et qu'il fallait vendre les bœufs en cachette et donc à perte. Quand les Zargina ont procédé à l'assassinat des maires mbororo, les départs de RCA se sont faits plus massifs (2006-2007). Avec un gouvernement centrafricain qui ne parvient plus à assumer les attributs de sa souveraineté et des forces armées prises entre garde présidentielle et rébellions, l'État d'abord défaillant devient préda-

teur. Certains cercles politiques actuels à Bangui affichent leur rejet des Mbororo, accusés d'être les artisans de leur propre malheur. Plus grave est l'accusation qui pèse sur cette communauté, d'une non-appartenance aux peuples centrafricains. Dans les colonies de réfugiés de RCA au Cameroun, stationnées le long de la frontière, les Mbororo se voient comme une société en pleine déréliction. Pour résorber le phénomène Zargina issu en partie de leurs rangs, les Mbororo tentent de revenir sur les valeurs du *pulaaku* (code de conduite des Peuls éleveurs) à travers de grandes assemblées cathartiques. La plupart se lancent dans une religiosité démonstrative, alors qu'ils étaient, par le passé, accusés de tiédeur dans l'islam. Les associations mbororo les poussent à mettre leurs enfants à l'école afin de devenir, enfin, une ethnie en conformité avec les autres. Les réfugiés se sentent écartés de tout, du commerce, des transports, des métiers issus de la scolarisation, condamnés à ce qu'ils ont toujours refusé d'être : des cultivateurs. Ils ne savent pas quelle forme prendra leur futur.



Milice anti-Zargina.

Des sociétés pastorales mbororo partout aux abois

Les Mbororo continuent de fuir les savanes de RCA. Ceux qui ont pu conserver du bétail jouent leur va-tout en traversant de nouvelles frontières. Ils passent au Soudan par Birao alors que d'autres optent pour la République démocratique du Congo et transitent par le marché frontalier de Mboki qui joue le rôle de sas comme auparavant, de 1930 à 1970, celui de Ngawi pour pénétrer en RCA. D'autres encore font marche arrière et réempruntent leurs anciens couloirs migratoires pour regagner le Cameroun, puis le Nigeria. Mais au Cameroun, ils retrouvent les rivalités avec les éleveurs fulbe et l'arbitraire de la taxation sur le bétail par les puissants lamido¹ fulbe. Situation plus dramatique encore dans les régions de la Bénoué et du Mayo Kebbi, les

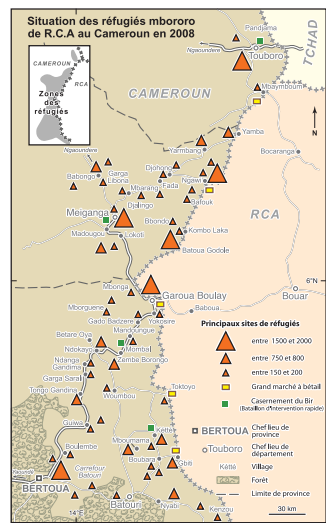
Mbororo se heurtent à la même insécurité qui les a chassés de la RCA. En 2007-2008, les enlèvements d'enfants se multiplient². Ceux alors qui, à leur tour, fuient au Nigeria, sont confrontés, à leur arrivée, à des tracasseries administratives sans fin et à une indigence des herpages. Devant les emblavures de cultures qui, partout, progressent, les Mbororo empruntent des parcours de plus en plus atomisés. On les retrouve dans les espaces interstitiels des terroirs villageois, dans les aires protégées, sur les piémonts des monts Mandara, au fond des diverticules des vallées... Dans les immenses plaines d'inondation des grands yayrés, de part et d'autre du fleuve Logone³, les Mbororo donnent encore l'illusion de transhumants libres.

Mais déjà la concurrence des pêcheurs croissant des canaux d'évacuation de l'eau pour y concentrer le poisson et vider les mares à bourgoutières qui s'ensablent, les riziculteurs toujours plus nombreux... sont autant de contraintes pour eux. Ils sont également gênés par une surpopulation d'éleveurs fulbe et arabes Shuwa, riverains des yayrés. Les Mbororo dénoncent des vols de bétail et, en 2007, enregistrent les premiers kidnappings d'enfants. Les Mbororo ont atteint les limites de leur élevage à l'approche des massifs forestiers méridionaux où la pression cynaginaire reste toujours aussi forte. Ils ne peuvent, comme par le passé, remonter dans les zones sahéliennes hautes en raison de la péjoration climatique depuis 1973. Les Mbororo ont conscience de la fer-

meture des espaces pastoraux et d'un environnement politique qui leur est de plus en plus hostile et insécure, sans entrevoir pour autant de solution de remplacement, ni comment inventer d'autres formes d'élevages.

1. Chef peul.
2. Les journaux locaux, dépassés, ne les dénoncent plus. Seuls le délégué provincial de l'élevage, Dairou Djalla, en dresse un inventaire précis et le docteur-vétérinaire Albert Douffissa (cf. sa thèse sur l'élevage, publiée à l'IRD) alerte, via le web, à la fois le gouvernement camerounais et l'opinion internationale.
3. Plaines inondables.

Contact
christian.seignobos@wanadoo.fr



© secteur de cartographie de l'IRD - E. Djiogbe

Mentawai – L'île des hommes fleurs

Hubert Forestier, Dominique Guillaud, Koen Meyers, Truman Simanjuntak, Éditions IRD, Romain pages Éditions, 36 €



Mentawai – L'île des hommes fleurs est l'évocation en textes et en images d'une île singulière située au large de Sumatra en Indonésie. Siberut, l'île la plus vaste de l'archipel de Mentawai, est réputée pour ses sociétés chamaniques, sa forêt particulièrement bien préservée et sa faune unique au monde. L'ouvrage convie à un voyage au cœur de l'île, à la découverte de l'environnement de la vie quotidienne, de la cosmogonie et de la mémoire des hommes fleurs qui ont fait sa renommée. Il apporte des éléments de réponse aux énigmes que constituent la préservation exceptionnelle de l'environnement forestier ou encore la genèse des populations actuelles. L'originalité du texte issu du travail de plusieurs scientifiques, notamment de l'Institut de recherche pour le développement (IRD), est d'associer différents registres d'explication anthropologique, géographique et écologique pour la compréhension des sociétés de l'île et de leur relation étonnante, à la fois matérielle et spirituelle, avec l'univers de la forêt.

Les recherches de Dominique Guillaud et d'Hubert Forestier dans l'archipel de Mentawai sont aussi au cœur d'une exposition « Des âmes en équilibre – Les hommes fleurs au défi du XXI^e siècle ». Cette exposition, qui se tiendra du 26 janvier au 28 mars 2009 à la Bibliothèque départementale des Bouches-du-Rhône, associe la présentation des objets du quotidien de ce peuple insulaire et des photographies d'Anna Clopet.

Le trachome, une maladie de la pauvreté

Jean-François Schermann, Éditions IRD, 35 €

Le trachome, infection oculaire pouvant entraîner la cécité, touche plus de 80 millions d'individus dans le monde. Encore présent avant la Première Guerre mondiale dans les pays européens, il a disparu grâce au développement socio-économique. Sa persistance dans les régions les plus pauvres du globe peut être considérée comme un stigmate de la pauvreté. Pourtant cette maladie, première cause de cécité d'origine infectieuse dans le monde, peut être prévenue et traitée à l'aide d'un certain nombre de mesures de santé publique.

Des actions d'envergure ont ainsi été entreprises depuis une dizaine d'années au niveau mondial sous l'égide de l'Organisation mondiale de la santé, avec l'ambition d'éliminer le trachome cécitant d'ici l'an 2020. Les mesures médicales et chirurgicales mises en œuvre sont associées à des campagnes éducatives et sanitaires visant à améliorer l'hygiène et l'environnement.

Cet ouvrage retrace l'histoire du trachome et offre une synthèse des connaissances actuelles. Il fait le point sur les déterminants biologiques et sociaux de cette maladie complexe, expose les différentes composantes de la stratégie de lutte et présente les données épidémiologiques les plus récentes concernant l'Afrique subsaharienne, région du monde particulièrement touchée. À la fois documenté et pédagogique, l'ouvrage dresse le bilan d'une maladie qui reste un important problème de santé publique dans les pays du Sud.

**Efficacité de la gestion de l'eau et de la fertilité des sols en milieux semi-arides**

Sous la direction de : Eric Roose, Jean Albergel, Georges De Noni, Abdellah Laouina, Mohamed Sabir, IRD, Enfi, Agence universitaire française, éditions des archives contemporaines, 48 €



La problématique de l'érosion de la gestion de l'eau et de la fertilité des sols est importante depuis des siècles en milieux semi-arides, et plus encore de nos jours où la population n'a jamais été aussi

dense et où on commence à observer l'influence du réchauffement climatique. Ce document réunit une sélection de 55 communications présentées au congrès Isco qui s'est tenu à Marrakech du 15 au 19 mai 2006.

Gérer les indésirables

Des camps de réfugiés au gouvernement humanitaire

De Michel Agier, Éditions Flammarion, collection Bibliothèque des savoirs, 23 €

Selon les chiffres officiels, cinquante millions de personnes dans le monde sont « victimes de déplacements forcés ».

Refugiés, demandeurs d'asile, sinistrés, tolérés, déplacés internes... les catégories d'exclus se multiplient, mais combien sont ignorées : retenus, déboutés, clandestins, expulsés... Face à ce drame, l'action humanitaire s'impose toujours plus comme la seule réponse possible. Sur le terrain, pourtant, le « dispositif » mis en place rappelle la logique totalitaire : permanence de la catastrophe, urgence sans fin, mise à l'écart des « indésirables », dispense de soins conditionnée par le contrôle, le filtrage, le confinement !

Comment interpréter cette trouble intelligence entre la main qui soigne et la main qui frappe ?

Après sept années d'enquête dans les camps, principalement africains, l'auteur révèle leur « inquiétante ambiguïté » et souligne qu'il est impératif de prendre en compte les formes de contestations et de détournements qui transforment les comas, les mettent en tension, en font parfois des villes et permettent l'émergence de sujets politiques. Une critique radicale des fondements, des contextes et des effets politiques de l'action humanitaire.

Les crevettes côtières de Madagascar

Biologie, exploitation, gestion

Alain Caverivière, Christian Chaboud, Théophile Rafalimanana, Éditions IRD, 30 €

Depuis les années 1960, les crevettes côtières de Madagascar font l'objet d'une intense exploitation.

Elles représentent l'une des principales ressources de devises du pays et constituent à ce titre un enjeu convoité par les investisseurs, mais aussi par les pêcheurs traditionnels.

Du fait de l'augmentation de la pression de pêche, la pêcherie malgache se trouve confrontée, depuis le milieu des années 1990, à des difficultés économiques croissantes, à la stagnation des débarquements, à la baisse des rendements et de la taille moyenne des captures.

Avec pour objectif d'actualiser les connaissances scientifiques sur la ressource et d'en améliorer l'exploitation et la gestion, le Programme national de recherche crevettière (PNRC) a été lancé en 1997 avec le soutien financier de l'Agence française de développement et l'expertise scientifique de l'Institut de recherche pour le développement (IRD).

Cet ouvrage en présente la synthèse dans trois principaux domaines : biologie et environnement des espèces ; dynamique et état de l'exploitation industrielle, artisanale et traditionnelle ; économie de l'exploitation et évolution des aménagements.

Chercheurs, professionnels, décideurs et économistes des pêches y trouveront un bilan complet et actualisé sur la pêche crevettière à Madagascar.

**Démarche qualité et norme ISO 9001**

Une culture managériale appliquée à la recherche

Eva Giesen, Éditions IRD, 32 €

Cet ouvrage, simple et complet, lève les interrogations et les doutes sur l'efficacité de la norme ISO 9001 appliquée à la recherche. Il constitue un guide facilitant la construction d'un projet de management qualité afin d'obtenir une qualification ISO 9001.

**Nominations****Nouveaux représentants****Eric SERVAT**

Élu président du conseil scientifique de cette instance. Directeur de recherche à l'IRD, il est hydrologue et modélisateur. Il est, depuis 2003, directeur de l'UMR HydroSciences Montpellier. Très impliqué dans la communauté scientifique internationale, il est notamment président de la Commission internationale des eaux de surface de l'Association internationale des sciences hydrologiques depuis 2007.

Contact

eric.servat@ird.fr

Jean-Paul GONZALEZ

Il est depuis le 1^{er} septembre directeur général du CIRMF, le Centre international de recherches médicales de Franceville au Gabon. Responsable jusqu'à présent du Projet prioritaire de développement à l'université Mahidol en Thaïlande et directeur de l'équipe Condition d'émergence des maladies dans l'UMR190, il est détaché par l'IRD au ministère des Affaires étrangères.

Contact

jean-paul.gonzalez@ird.fr

Jacques CHARMES

Après cinq années à la tête du Département Sociétés et Santé, il est nommé conseil scientifique auprès de Michel Laurent, directeur général de l'IRD. Directeur de recherche, il est économiste spécialiste de l'économie du développement.

Contact

jacques.charmes@ird.fr

Pascal LABAZÉE

Nommé au poste de représentant de l'IRD au Mexique à partir du 1^{er} janvier 2009. Socio-économiste et directeur de recherche à l'IRD, Pascal Labazée a travaillé dans divers pays d'Afrique subsaharienne et d'Amérique latine.

Contacts

pascal.labazee@ird.fr
mexique@ird.fr

Christian MORETTI

Nommé représentant de l'IRD en Polynésie française le 1^{er} septembre dernier, il est ethnopharmacologue et directeur de recherche à l'IRD. Il a également été représentant de l'IRD en Guyane.

Contacts

christian.moretti@ird.fr
polynesie@ird.fr

Marie-Danielle DÉMÉLAS

Elle est nommée au poste de représentante de l'IRD en Bolivie. Professeure à l'université Paris 3, spécialiste d'histoire contemporaine de l'Amérique latine et de l'Espagne et ancienne chercheuse au CNRS.

Contacts

marie-danielle.demelas@ird.fr
bolivie@ird.fr

**Masques bobo, vie formes et couleurs**

Guy Le Moal, Éditions IRD, 35 €

Les magnifiques photographies de Guy Le Moal présentent ici sont totalement inédites. Elles ont été prises durant la célébration de cérémonies religieuses bobo auxquelles participent exclusivement les initiés.

Elles permettent de restituer la part sensible de « la vie » des masques les plus sacrés faits de feuilles et de fibres, dont la nature éphémère ne permettra jamais de figurer sur les murs des musées.

Recruté par Théodore Monod, directeur général de l'Institut français d'Afrique noire basé à Dakar, pour fonder un centre Ifan à Ouagadougou en Haute-Volta (aujourd'hui Burkina Faso) qu'il dirigea jusqu'à l'indépendance en 1960, Guy Le Moal découvre dès son arrivée en Afrique le peuple bobo et ses masques qui le captivent.

Sa thèse consacrée aux Bobo a été publiée en 1980 par l'Orstom. Parallèlement, il a été détaché au CNRS en 1963 où il a poursuivi son activité jusqu'en 2004 dans le cadre du laboratoire « Systèmes de pensée en Afrique noire ».

Quoi de neuf docteur... Quoi de neuf docteur...

Philippe SOLANO, entomo-parasitologue IRD (UMR IRD-Cirad Interactions Hôtes - Vecteurs - Parasites dans les infections par des Trypanosomatidae) a soutenu son habilitation à diriger des recherches le 7 novembre 2008 au Centre IRD de Montpellier sur le sujet *Génétique des populations de tsé-tsé et évolution spatio-temporelle des Trypanosomoses*.

Ses travaux menés depuis une dizaine d'années portent sur les glossines, ou mouches tsé-tsé, vecteurs des trypanosomoses humaines (THA ou maladie du sommeil) et animales (TAA) africaines. Ils ont permis de comprendre la structure des populations de *Glossina palpalis*, vecteur majeur des trypanosomoses en Afrique de l'Ouest, ainsi que les interactions spatiales entre groupes taxonomiques de trypanosomes et

espèces de vecteurs. P. Solano a montré que *G. palpalis* s'organise sous forme de sous-populations vivant chacune dans un espace confiné, génétiquement distinctes, de petites tailles, échangeant un flux limité de gènes entre elles. Le degré de « fragmentation » de ces populations semble lui-même dépendre du degré de fragmentation de leur habitat, riverain ou forestier. Les programmes actuels d'élimination des trypanosomoses pourront s'appuyer sur ces nouvelles données génétiques car cette espèce de glossine s'adapte très bien à un habitat fortement urbanisé et est capable de se maintenir en faibles densités malgré des opérations de lutte. P. Solano a également étudié l'évolution spatiale de la THA depuis un siècle, ce qui l'a amené à mettre en évidence un glis-

sement des foyers de la maladie du nord vers le sud, avec comme conséquence une distribution de la THA en Afrique de l'Ouest limitée aux zones de mangrove côtières et de forêts dégradées tandis qu'elle est absente en savane. Il oriente désormais ses recherches vers la compréhension de la présence et l'absence des trypanosomoses sur le terrain pour pouvoir prédire leur extension ou régression en tenant compte des interactions tsé-tsé/trypanosome ainsi que des prévisions démographiques et climatiques.

Contact

Philippe Solano, IRD, UMR Interactions Hôtes - Vecteurs - Parasites dans les infections par des Trypanosomatidae
solano@ird.fr

Entretien avec Bernard Delay

« Coordonner les efforts de recherche sur la biodiversité »

Dans quelle mesure les enjeux liés à la biodiversité au Sud s'inscrivent-ils dans les axes de recherche de la fondation ?

Les problèmes de biodiversité existent évidemment dans l'hexagone, mais ils sont bien plus prégnants dans le Sud, où se trouve l'importante biodiversité intertropicale. Par ailleurs, une bonne gestion de la biodiversité est essentielle dans les opérations de développement. La philosophie de la fondation en étroite collaboration avec les organismes accoutumés à ce domaine particulier, que sont l'IRD, le Cirad et l'Institut Pasteur ; les autres organismes comme le CNRS et l'Inra apportant leur expertise fondamentale. C'est ce qui se passe de façon naturelle actuellement. Il importe aussi de travailler en relation avec les chercheurs des pays concernés, en s'attachant à les aider à renforcer leurs capacités d'action locale.

C'est pour cela d'ailleurs que la fondation soutient, dans le cadre d'un ERANET qui s'appelle Biodiversa, un appel d'offres sur l'Afrique.

Quelle est la place des collections et des herbiers dans la recherche sur la biodiversité ?

C'est très important. La fondation va œuvrer pour que les collections de toutes sortes deviennent une priorité dans le domaine de la biodiversité. En effet, hormis quelques entreprises tenaces, comme l'effort colossal de l'IRD pour ses herbiers, le côté systématique a été laissé en déshérence depuis des années. La fondation va agir d'une part en tentant de rassembler des moyens, en particulier auprès d'acteurs privés qui peuvent être intéressés par ces actions-là, et d'autre part par le lobbying auprès des ministères intéressés. En ce qui concerne les collections de ressources génétiques, la fondation

reprend le bon travail fait par le Bureau de ressources génétiques. L'ambition est de lancer des projets de recherche sur la conservation *in situ* et *ex situ*. À terme, une synthèse devrait regrouper les nombreuses connaissances acquises sur le sujet, et pointer les problèmes qui subsistent.

En conclusion, comment définir la biodiversité aujourd'hui. Est-elle toujours synonyme de richesse et d'abondance d'espèces ?

La biodiversité n'est pas strictement indissociable de la notion de richesse spécifique. Il existe bien une relation entre la biodiversité et l'abondance d'espèces. Mais ce qui est particulièrement important, ce sont les interactions entre espèces au niveau d'un même système. Il peut manquer un élément, alors que tous les autres sont variés et abondants, cela suffira à entraver le fonctionnement du système.

On peut distinguer trois types de biodiversité.

Le premier est la biodiversité spectaculaire ou patrimoniale, au nom de laquelle on va décider de protéger telle

fleur ou telle espèce, parce qu'on y attache une valeur patrimoniale. Le second type correspond à la biodiversité économique, celle dont on va tirer parti dans les activités humaines, celle qui va fournir des molécules d'intérêt pour l'industrie, qui va servir à la fabrication du vin et des fromages...

Enfin, le troisième type de biodiversité, selon cette approche, est une forme très importante et peu mise en avant. C'est ce que l'on peut appeler la biodiversité ordinaire, et c'est celle qui fait que tout le reste fonctionne.

Ainsi, un sol présente une diversité extraordinaire d'invertébrés et de microorganismes, sans laquelle il serait désespérément stérile. C'est donc sur ces trois types de biodiversité que la fondation va se pencher.

1. Cemagref, Cirad, CNRS, Ifremer, Inra, IRD, MNHN et BRGM.



Sciences humaines et sociales

De nouveaux défis

Un forum, organisé en mai dernier par l'IRD, l'Agence française de développement et l'Agence universitaire de la francophonie, a réuni plus de 200 participants du monde de la recherche, des associations et du développement, autour de la question de l'utilité des sciences humaines et sociales pour le développement.

L'ensemble des grandes problématiques du développement que se fixe la communauté internationale s'est largement construit en marge des sciences humaines et sociales (SHS). Chercheurs et acteurs institutionnels et associatifs du développement se sont retrouvés

lors d'un forum¹ pour débattre des grandes questions que soulève ce décalage. Leurs échanges ont notamment porté sur l'action de développement appréhendée comme objet de recherche. Ils se sont interrogés sur l'évolution de la figure du chercheur militant des années 1970, vers celle de

chercheur-expert-consultant d'aujourd'hui.

Envisageant les interactions entre la recherche en SHS et les usagers, les participants ont déploré la distance qui sépare la recherche et les besoins du développement. Ils se sont appuyés sur d'autres modèles, comme ceux de la recherche médicale ou industrielle, pour mener leur réflexion. Dans ces derniers, l'intégration des usagers s'opère dès la conception de l'agenda de recherche. Les participants ont par ailleurs souligné les paradoxes de l'interdisciplinarité. Elle se justifie pleinement pour répondre à la convergence de questions, suscitant de nouveaux objets et de nouvelles orientations de recherche. L'adaptation aux changements climatiques, la gestion des ressources en eau, la vulnérabilité aux risques naturels ou sociaux sont autant d'exemples des opportunités d'émer-

gence de l'interdisciplinarité. Mais c'est toujours dans le cadre des disciplines que s'opèrent l'accumulation du savoir et la compétition au sein de la communauté scientifique.

Autres questions qui ont été soulevées dans le cadre de ces échanges : *quid* de la responsabilité sociale et des modes de légitimation des acteurs de la recherche ? La nouvelle division du travail dans la recherche pour le développement se caractérise par la montée en puissance des recherches menées par des associations. Ce constat met en exergue le problème de l'autonomie des chercheurs et de leur instrumentalisation. En outre, les ONG constituent une force de pression d'un niveau jamais atteint par la recherche en SHS. Elles sont autant d'espaces de contestation, producteurs d'idées, par opposition à la production des savoirs du monde acadé-

mique. Dans ce contexte, la collaboration entre chercheurs et acteurs de terrain, qui permet de renouveler les objets et pratiques de recherche pour le développement, revêt un intérêt stratégique. Ces débats constituaient une première étape dont l'initiative est revenue au monde de la recherche.

À charge pour les institutions du développement et les ONG de poursuivre cette dynamique de réflexion, au cours des prochaines étapes d'ores et déjà envisagées.

1. Forum intitulé « de l'utilité des sciences humaines et sociales pour le développement : nouveaux contextes, nouveaux défis ».

Contacts

jacques.charmes@ird.fr
malika.remaoun@ird.fr

À l'occasion de la présidence française de l'UE

L'IRD a pris part à plusieurs événements organisés dans le cadre de la présidence française de l'Union européenne.

À Dakar, plusieurs chercheurs, dont Laurence Aymard, Luis Tito de Morais et Jean-François Trape, sont intervenus lors du Forum international sur les changements climatiques en Afrique de l'Ouest et au Sénégal, qui avait lieu du 3 au 7 novembre. À cette occasion, l'IRD a présenté son exposition « Océan et Climat, des échanges pour la vie » au public dakarais.

À Paris, lors de la Ville européenne des sciences, organisée au Grand Palais du 15 au 17 novembre, l'IRD a

présenté un atelier pour les jeunes sur le climat. Cette animation avait été choisie sur appel d'offres par le ministère de la Recherche, organisateur de la manifestation.

À Strasbourg, l'IRD participait aussi, du 15 au 17 novembre, aux Journées européennes du développement. Un stand, implanté au sein de l'espace France, faisait connaître les activités de l'Institut aux 3 000 participants.

Enfin, l'exposition « Océan et Climat, des échanges pour la vie » de l'IRD a été présentée à l'occasion de la conférence des Nations unies sur le climat à Poznan, en Pologne, du 1^{er} au 12 décembre.

Un nouveau dossier « Sud en ligne »

Labellisé « Année Internationale de la Planète Terre », le huitième dossier thématique « Sud en ligne » s'intitule « Les sols, des milieux vivants très fragiles » et fait le tour du sujet en sept chapitres abondamment illustrés. Cette ressource pédagogique, accessible sur le site internet de l'Institut, présente les résultats des chercheurs de l'IRD* sur la compréhension de la structure et du fonctionnement des sols, sur leur diversité et multiples fonctions et surtout sur les atteintes qu'ils subissent et les moyens de les préserver. Il faut savoir que la dégradation des terres touche jusqu'à un milliard de personnes dans le monde. Cette dégradation est le résultat d'un ensemble de facteurs, dont la sécheresse et les pratiques d'agriculture et d'aménagement forestier non durables. Elle peut mener à la rareté de la nourriture, à la pénurie d'eau, à la perte de revenus ainsi qu'à des conflits portant sur l'utilisation des ressources.

* Ce dossier s'est appuyé sur les travaux des unités : Biosol ; Geodes ; LMTG ; SeqBio ; Solutions.

Contact

catherine.fontaine@ird.fr,
http://www.mpl.ird.fr/suds-en-ligne/sols/

L'IRD a inauguré son nouveau siège à Marseille le 8 décembre dernier

L'installation du nouveau siège de l'IRD a bénéficié d'un soutien associant l'État, la ville de Marseille, la communauté urbaine de Marseille-Provence Métropole, la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, le Conseil général des Bouches-du-Rhône et l'établissement public Euroméditerranée.

En Présence de Jean-François GIRARD, Président l'IRD ; Michel LAURENT, Directeur général de l'IRD ;

Guy TEISSIER, Président d'Euroméditerranée, Félix WEYGAND, représentant le Président du Conseil général, Alain HAVOT, représentant le Président du Conseil régional, Eugène CASELLI, Président de Marseille-Provence Métropole, Jean-Claude GAUDIN, Sénateur-Maire de Marseille, Valérie PRECRESSE, Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.



Zoom sur l'alimentation des migrants

Sociologues et nutritionnistes s'intéressent de plus en plus aux modes alimentaires des gens du Sud qui arrivent au Nord.

Nos partenaires nous interrogent périodiquement sur ces questions, mais confessons que nous ne savons pas tant de choses que cela sur l'alimentation des migrants en Europe, particulièrement en France. Or, les migrations entraînent une remise en question forte des identités culturelles, notamment par le biais de l'alimentation qui en est une composante importante. Les individus qui ont choisi d'émigrer de leur pays pour de meilleures opportunités (études, travail) ou qui y sont obligés par les circonstances (pauvreté, troubles civils ou militaires, etc.) se voient contraints de s'adapter à des aliments ou plats parfois forts éloignés de ceux auxquels ils sont habitués, ainsi qu'à des comportements alimentaires différents (rites, lieux, convivialité). Ils recherchent alors le meilleur compromis entre ce qui peut être sauvegardé de l'identité alimentaire précédente et ce qu'il faut adopter des contraintes nouvelles du pays d'accueil. L'analyse des conditions

de réalisation de cette nouvelle « socialisation alimentaire » a bien été perçue par le passé comme un sujet d'étude digne d'intérêt par des chercheurs en sciences humaines, mais les investigations sont restées en nombre limité, et souvent de nature anecdotique, même si elle ont permis des avancées théoriques en confrontant diverses hypothèses « identitaires » par exemple, ou « assimilationnistes », pour répondre aux questions posées. Elles ont aussi montré que l'adaptation réussie ou non était très liée dans de nombreux cas aux contraintes matérielles, indiquant que les faits alimentaires observés étaient moins dus à un déterminisme culturel immuable qu'à la place laissée à ces groupes dans la structure sociale de notre pays. Très peu d'études ont été menées sur l'aspect nutrition, en dehors de quelques travaux pionniers. Mais qui sont les migrants ? Ce terme générique utilisé commodément n'a pas de définition précise. Le Haut Conseil à l'Intégration



a confirmé en 1991 la définition de l'« immigré » : personne qui réside en France, née étrangère dans un pays étranger. Ainsi, en 2004, environ 5 millions de personnes (8,1 % de la population) répondaient à cette définition. Parmi elles, 40 % ont acquis la nationalité française, les autres immigrés étant restés étrangers. Mais c'est une population encore plus large qui est concernée par ces phénomènes de persistance de l'identité alimentaire d'origine ou d'acculturation alimentaire progressive, qu'il s'agisse des ressortissants des Dom-Tom ou surtout des immigrés de deuxième ou troisième génération. Au-delà du seul intérêt scientifique¹, plusieurs raisons militent

pour un regain d'intérêt pour ces questions : la place numérique qu'ils tiennent dans notre société ; mais aussi par exemple leurs besoins spécifiques dans ce domaine, mal connus ; leur apport social, culturel et économique au travers de la découverte de leur alimentation d'origine pour une fraction de plus en plus importante de la population française ; et surtout les risques de santé plus spécifiques auxquels sont de plus en plus largement exposées ces populations, notamment en matière de maladies chroniques liées à l'alimentation (obésité, diabète, maladies cardiovasculaires, certains cancers). Un projet ANR regroupant des sociologues des universités et du Cirad et des nutrition-

nistes de l'IRD a récemment été accepté et devrait permettre d'approfondir un certain nombre de questions en travaillant sur des échantillons importants de migrants en France et dans leur pays d'origine.

1. Les migrants, par exemple, sont en quelque sorte emblématiques des consommateurs que nous sommes, de plus en plus confrontés à de multiples messages provenant de sources très diverses qui conduisent à une perte de nos repères traditionnels en matière de bonne alimentation.

Contact

bernard.maire@ird.fr
UR Nutrition, alimentation, sociétés

Protection de l'enfance

Un besoin de données



Encore approximatives, les connaissances sur la protection de l'enfance doivent continuer à faire l'objet d'un travail de recherche pour contribuer à l'élaboration des politiques publiques.

La sociologie et l'anthropologie de l'enfant ont permis de mettre en évidence la pluralité de l'enfance et ses fondements sociaux variant dans le temps et dans l'espace. Dans un article récent, D. Bonnet et C.-E. de Suremain (cf. *sciences au sud* n° 44) rappellent que « la mère est rarement l'unique responsable du développement de l'enfant » et que sa prise en charge est généralement partagée. L'enfant n'est pas l'enfant de l'individu ou du couple, mais celui du lignage, de la « famille élargie » ou encore de la « grande famille », selon les expressions consacrées.

Afrique du Sud, détail d'un mur peint illustrant les droits des enfants.

Des systèmes de circulation, au sein de la parenté ou de l'entourage proche, permettent la prise en charge des enfants que les tuteurs immédiats, le plus souvent le père et la mère biologiques, ne parviennent pas toujours à assurer lors des situations de crise (séparation, décès, maladie, perte d'emploi, famille trop nombreuse). Force est de constater que cette prise en charge familiale ne fonctionne pas toujours. De nombreux enfants se trouvent livrés à eux-mêmes dans les rues des capitales du Sud ; d'autres sont l'objet de trafics vers une exploitation sexuelle ou pour le travail ; les plus chanceux sont admis dans des centres d'accueil caritatifs et/ou confessionnels qui organisent leur prise en charge et parfois les orientent vers les réseaux d'adoption nationale et internationale avec des procédures plus ou moins conformes aux textes internationaux.

En dépit de la multiplication des témoignages de type journalistique et du développement visible des intervenants dans le domaine de la protection de l'enfance (agences internationales, ONG) qui donnent une image des diverses situations rencontrées et des efforts menés pour la mise en œuvre

de la convention pour les droits de l'enfant, la connaissance reste encore plus qu'approximative sur la description des situations, la mesure de leurs niveaux de prévalence, de leur tendance, de leurs causes et de leurs conséquences. L'absence de données statistiques sur cette question pourtant prioritaire aux yeux des États et des bailleurs de fonds est saisissante. La question de la prise en charge de l'enfant relève en effet du respect des droits humains et tout particulièrement des droits de l'enfant, dont la convention proposée en 1989 est aujourd'hui ratifiée par la plupart des pays. Le trafic d'enfants, la maltraitance, la négligence, le travail des enfants sont autant de points sur lesquels les États s'engagent à agir. Ces questions relèvent aussi des engagements formulés par les Objectifs du Millénaire pour le Développement en matière de santé des enfants. Les droits de l'enfant bafoués sont un obstacle à son développement psychologique et sanitaire harmonieux. Il est alors d'autant plus étonnant de constater le manque d'indicateurs de suivi de ces situations. Si aujourd'hui les agences internationales (Unicef, etc.) s'efforcent de remédier à ce manque d'indicateurs de suivi, il demeure important que des recherches en sciences sociales et juridiques se développent, non seulement pour participer à une meilleure description et compréhension des évolutions récentes, mais aussi pour contribuer à la définition des concepts et à éclairer le débat parfois trop rapidement moralisateur et culpabilisant relatif à la notion de responsabilité des parents biologiques. En effet, de même que l'enfance peut être décrite comme une construction sociale qui ne saurait avoir de validité

universelle, il est clair que l'abandon ne peut être compris que dans son contexte culturel, social et historique particulier. Par abandon, il faut entendre toute forme de désengagement vis-à-vis de la maternité et de la paternité. L'abandon peut conduire au décès de l'enfant (infanticide), à grossir le nombre des enfants des rues, tout comme il peut se rapprocher d'un confinement, temporaire ou définitif, dans l'intérêt de l'enfant. L'abandon prend alors deux dimensions : l'une intentionnelle (rejet ou don), l'autre temporelle. Ainsi, les stratégies de prise en charge des enfants développées par les différents modèles de famille coexistants aujourd'hui (grande famille, famille nucléaire, famille monoparentale,...) et les points de rupture entraînant les enfants vers des situations de grande vulnérabilité et d'exploitation doivent être explorés. Le recueil d'histoires de vie peut aussi permettre de comprendre à l'échelle des familles la succession des événements amenant l'enfant à sortir de la protection familiale. D'autres données institutionnelles (archives, registres) peuvent également être rassemblées pour alimenter ces recherches.

Le moment semble en effet venu de mobiliser les ressources qu'offrent les sciences sociales de l'enfance pour participer pleinement à l'élaboration des politiques publiques et aux actions de développement.

Contacts

Valerie.Delaunay@ird.fr
Benedicte.Gastineau@ird.fr
Laboratoire Population-Environnement-Développement, (IRD-université de Provence)