



**HAL**  
open science

# Négocier l'accès à la biodiversité des pays du Sud : Le cas des grandes expéditions naturalistes contemporaines

Elsa Faugere

► **To cite this version:**

Elsa Faugere. Négocier l'accès à la biodiversité des pays du Sud : Le cas des grandes expéditions naturalistes contemporaines. GUILLAUD Dominique, JUHÉ-BEAULATON Dominique, CORMIER-SALEM Marie-Christine et GIRAULT Yves (éds.). Ambivalences patrimoniales au sud.: stratégies, processus, conflits, Karthala, 2016, 9782811116927. hal-02894680

**HAL Id: hal-02894680**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02894680>**

Submitted on 9 Jul 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# 1

## Négocier l'accès à la biodiversité des pays du Sud : Le cas des grandes expéditions naturalistes contemporaines

ELSA FAUGÈRE<sup>1</sup>

### Le contexte international

Les grandes expéditions naturalistes que j'étudie, co-organisées par le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN), l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) et l'ONG ProNatura International (PNI) ont comme objectif de faire des inventaires de la biodiversité négligée des *hotspots* des pays du Sud, en faisant des collectes de spécimens vivants<sup>2</sup>. Ces expéditions, dont la première du genre fut l'expédition Santo menée au Vanuatu en 2006, s'inscrivent dans deux traditions d'exploration et d'inventaire de la biodiversité, une tradition marine dans la continuité des campagnes Musorstom et Tropical Deep Sea Benthos (Bouchet *et al.* 2009 ; Bary 2013), et une tradition terrestre dans la continuité des expéditions du Radeau des Cimes (Hallé 2000). Les deux principaux organisateurs, Philippe Bouchet, professeur de systématique et spécialiste des mollusques marins au MNHN et Olivier Pascal, botaniste de formation, et logisticien au sein de l'ONG PNI, ont élaboré, à la suite du succès de l'expédition Santo 2006 (Faugère et Pascal 2011) un programme décennal d'exploration et d'inventaire de la biodiversité négligée des *hotspots* des pays du sud, appelé « La Planète Revisitée ». Financées majoritairement par du mécénat de fondations privées, familiales et d'entreprises (Total, Stavros Niarchos, Prince Albert II de Monaco, Alfred P. Sloan, Richard Lounsberry, etc.) (Faugère 2014), ces

---

<sup>1</sup> Ethnologue, INRA, UR 767 Ecodéveloppement.

<sup>2</sup> Entre décembre 2009 et novembre 2013, cette recherche a été menée dans le cadre d'un projet financé par l'ANR, Programme sciences, technologies et savoirs en sociétés, intitulé : « Expébiodiv. Etude pluridisciplinaire des grandes expéditions naturalistes contemporaines ».

grandes expéditions du XXI<sup>e</sup> siècle se donnent, outre leur objectif scientifique, un enjeu politique : mettre les questions relatives à l'érosion de la biodiversité et à la 6<sup>e</sup> crise d'extinction des espèces, à l'agenda des médias et des décideurs (photo 1 à 4, cahier central).

Si les organisateurs situent ces expéditions dans la continuité de l'exploration naturaliste des XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles (Bouchet *et al.* 2008), les conditions d'accès à la nature des pays du sud ont cependant radicalement changé dans les années 1980-1990. C'est en effet dans les années 1980 que l'idée selon laquelle la biodiversité serait l'or vert des pays du Sud s'élabore et se répand, avec l'émergence et le développement des biotechnologies associées aux premiers dépôts de brevets sur le vivant (Aubertin *et al.* 2007 ; Boisvert 2005). C'est aussi à la même époque que s'internationalise et s'institutionnalise un mouvement en faveur de la défense des Peuples Autochtones (Fritz *et al.* 2006 ; Deroche 2005). Ce contexte international a créé les conditions favorables pour poser les termes du débat de manière binaire : d'un côté, des populations indigènes et locales des pays du Sud, détenteurs de savoirs « ancestraux » sur leur biodiversité, de l'autre, des firmes pharmaceutiques, cosmétiques, agroalimentaires et des scientifiques des pays du Nord, qui cherchent à accéder à cet or vert, pour y découvrir de nouvelles substances naturelles permettant, à terme, de fabriquer de nouveaux produits (médicaments, parfums, aliments, etc.) commercialisables et rentables économiquement.

Les années 1980 sont aussi celles où les biologistes découvrent la magnitude de la biodiversité, à la suite d'une expérience de *fogging*<sup>3</sup> d'un entomologiste américain, Terry Erwin, menée dans la forêt du Panama (Stork 1988). Les estimations du nombre d'espèces restant à découvrir sont revues fortement à la hausse et la fourchette habituellement retenue devient dès lors entre 10 et 100 millions d'espèces. Et enfin, le terme *biodiversity* (biodiversité) est un néologisme qui résulte de la contraction de « *biological diversity* » (expression elle-même employée pour la première fois en 1980 par le biologiste américain Thomas Lovejoy). Ce néologisme a été créé par Walter G. Rosen en 1986 lors de la préparation d'un forum, organisé par le *National Research Council*, sur la diversité biologique à Washington. Les biologistes nord-américains réunis à cette occasion lancent un appel sur l'urgence d'explorer et de collecter la biodiversité avant qu'elle ne disparaisse, dans un contexte qu'ils qualifient de 6<sup>ème</sup> crise d'extinction des espèces. Ils popularisent ainsi le terme qui sera repris, en 1988, par E.O. Wilson dans le compte-rendu du forum « BioDiversity » (Wilson et Peter 1988). Cet appel, relayé dans les médias, marque le début d'une nouvelle ère caractérisée par une prise de conscience collective des menaces pesant sur la diversité du vivant, liées aux activités humaines.

---

<sup>3</sup> Le *fogging* est une technique utilisée par les entomologistes qui consiste à pulvériser de l'insecticide à un endroit déterminé pour tuer les insectes et les collecter.

Dans un tel contexte alarmant, une grande convention internationale est signée en 1992, la Convention sur la Diversité Biologique. Son principal objectif est de réguler l'accès à la biodiversité des pays du Sud considérée, tout au long de la convention, sous son seul aspect génétique et en tant que ressource économique. La question des contreparties à verser à ces pays et à leurs populations locales et indigènes, en échange de l'accès à leur biodiversité, est centrale. Une rupture majeure est opérée : la biodiversité y est considérée comme le patrimoine national de chaque pays et non plus comme un patrimoine commun de l'humanité (Smouts 2005). Un nouveau cadre politico-administratif est ainsi posé au niveau international. Il se décline différemment selon les pays, et les positionnements des gouvernements vis-à-vis de leur biodiversité, de la science et des scientifiques étrangers. C'est dans ce cadre que s'inscrivent les grandes expéditions naturalistes que j'étudie. Les organisateurs doivent alors négocier avec les autorités politiques et administratives des pays concernés par leurs collectes, les conditions d'accès à leur biodiversité, ce qui implique un ensemble de contreparties à leur verser en échange.

Il me paraît intéressant d'interroger ici la notion de patrimoine et de patrimonialisation à l'aune de ces questions d'accès. Plus généralement, pour ces « sciences de terrain » que sont la taxonomie et la systématique (comme d'ailleurs l'ethnologie et la sociologie), les questions des conditions d'accès au-dit terrain sont cruciales. Elles déterminent en partie les savoirs scientifiques qui y sont produits ; elles nécessitent la mise en œuvre de certaines procédures et de négociations, avec les autorités compétentes et avec les populations locales qui déterminent les termes de l'échange.

### **Conserver les collections dans « un vrai musée » : un enjeu scientifique crucial**

Les participants à ces expéditions, qu'ils soient des scientifiques professionnels ou des amateurs<sup>4</sup>, sont chargés de collecter différents taxons de la biodiversité terrestre et marine, essentiellement des invertébrés. Après différentes opérations pratiques et cognitives qui transforment ces spécimens naturels en objet de science et de connaissance (Dumoulin 2012), ces objets naturels sont expédiés par containers au MNHN et dans d'autres grands muséums (*Natural History Museum* de Londres et *Smith-*

---

4 De nombreux amateurs, bénévoles, participent à ces expéditions (Faugère 2012). Le rôle important des amateurs dans les sciences naturalistes a été bien étudié par des historiens des sciences comme Kohler (1991 et 2006), et des sociologues comme Charvolin *et al.* (2007) et Charvolin (2009).

sonian Institute de Washington) en fonction de leurs spécialités respectives.

Là, ils font l'objet de nouvelles procédures de tri, d'identification et de description qui aboutissent, *in fine*, à deux principaux résultats : une ou plusieurs publication(s) scientifique(s) dans des revues de la discipline, et une mise en collection avec l'holotype accompagné de ses paratypes déposés dans les collections du MNHN ou d'un autre musée lorsque celui-ci est considéré comme le plus compétent sur le taxon concerné<sup>5</sup>. A ce jour, une partie importante des spécimens collectés lors de ces missions a déjà été inventoriée.

Pour les biologistes en question, dont la spécialité est la systématique (ou taxonomie), l'objectif des expéditions auxquelles ils participent est ainsi de mettre la biodiversité en collection dans les grands muséums du monde afin de pouvoir l'étudier dans de bonnes conditions d'accès et de conservation. Ces collections de recherche, qualifiées de « Grande Infrastructure de Recherche »<sup>6</sup> (aux côtés des accélérateurs de particule des physiciens nucléaires, des radiotélescopes et observatoires des astronomes, des grands équipements de calcul intensif, des centres de haute technologie de génomique, etc.), constituent des outils de travail grâce auxquels les systématiciens vont pouvoir avancer dans leurs questions de recherche, qu'elles portent sur l'étude d'un seul taxon, sur l'évolution de la diversité du vivant ou sur sa composition, etc. Pour les biologistes, l'important est donc de constituer des collections de recherche ce qui nécessite le respect de procédures très particulières. Le spécimen de référence – appelé type ou holotype – à partir duquel chaque nouvelle espèce est décrite possède, à leurs yeux, une valeur scientifique et patrimoniale capitale. La perte d'un type est dès lors considérée comme irréparable, à l'image de la disparition d'un objet archéologique unique au monde et auquel on accorde, dans nos sociétés occidentales, une grande valeur.

L'extrait d'entretien suivant, mené en février 2012 auprès d'un biologiste systématicien, montre bien les enjeux existants autour de la conservation des types, et l'importance d'une véritable professionnalisation des muséums d'histoire naturelle. Confier des types à des muséums qui n'ont pas les moyens de les conserver correctement pose de sérieux problèmes aux scientifiques :

---

5 L'holotype, appelé aussi « le type », est le spécimen à partir duquel une espèce a été décrite ; les autres spécimens utilisés pour ce travail de description de l'espèce sont appelés « paratypes ».

6 Depuis une dizaine d'années, un ensemble de grandes infrastructures et de grands instruments autour desquels collaborent des communautés scientifiques ont reçu le label « Grandes Infrastructures de Recherche ». Ils sont l'objet d'une stratégie nationale et européenne particulière, décrite dans un rapport intitulé « Stratégie nationale Infrastructures de Recherche 2012-2020 »,

[http://www.donneesdelarecherche.fr/IMG/pdf/MESR\\_Strategie-Nationale-Infrastructures\\_\\_22\\_10\\_12.pdf](http://www.donneesdelarecherche.fr/IMG/pdf/MESR_Strategie-Nationale-Infrastructures__22_10_12.pdf)

« L'accord signé entre le MNHN et les Philippines demandait que toutes les espèces nouvelles décrites à partir de spécimens récoltés lors de l'expédition Panglao, leur holotype soit déposé au muséum de Manille. Quand quelqu'un décrit une espèce, il sélectionne un holotype et des paratypes. Et l'holotype, dans le *Memorandum of Agreement* signé avec le gouvernement philippin, devait être déposé au musée de Manille. Mais le musée de Manille, c'est une catastrophe pour les collections naturalistes ! Tout ce qui a été déposé au musée de Manille, une trentaine d'holotypes, à chaque fois que quelqu'un leur a demandé l'holotype soit ils n'ont jamais eu de réponse du musée, soit on leur a dit qu'ils cherchaient le matériel mais qu'ils ne l'avaient pas retrouvé, qu'il est perdu ! C'est épouvantable ! Tandis qu'avec Taiwan, tout ce qui a été décrit lors des campagnes de Taiwan, tous les holotypes ont été déposés au musée de Taiwan. Taiwan j'ai une confiance enfin on a confiance totale, c'est un vrai musée, une vraie institution, il y a une vraie équipe ».

### **Des positionnements contrastés des pays du Sud**

La question du dépôt des spécimens et de la localisation des collections issues des collectes réalisées au cours de ces expéditions est, dans certaines négociations que j'ai pu étudier, une question centrale qui peut rapidement devenir conflictuelle. Plusieurs cas de figure existent cependant.

Dans le cas d'une symétrie des conditions de travail, de conservation et d'accès aux collections, comme évoqué ci-dessus entre la France et Taiwan, le partage des spécimens collectés se fait principalement selon des critères professionnels de compétences et de spécialisations scientifiques. Sachant que les partenaires taiwanais avec lesquels les scientifiques français collaborent dans les campagnes marines sont d'éminents carcinologues (spécialistes des crustacés) et que le musée de Taiwan est un musée disposant de moyens humains et financiers de gestion et de conservation, il paraît justifié que les collections de crustacés issues de ces collaborations soient conservées à Taiwan. Ce qui prédomine alors, dans ces choix, ce sont des règles professionnelles d'une discipline scientifique particulière, la taxonomie-systématique, qui s'est donnée comme usage de partager les collections de manière « équitable » entre les scientifiques participant aux collectes et leurs muséums de rattachement : dans ce cas de figure, les collections de mollusques vont au MNHN, et celles de crustacés au Muséum de Taiwan. Ce sont des règles de bonne conduite scientifique grâce auxquelles les collaborations peuvent durer dans le temps. Dans le cas de la botanique, où il est possible, contrairement aux collectes zoologiques, de ramasser systématiquement plusieurs rameaux, fleurs ou fruits, d'un même individu, plusieurs parts sont constituées et distribuées non seulement aux principaux muséums d'histoire naturelle mais égale-

ment, comme ce fut le cas lors de l'Expédition Santo, dans les collections régionales et locales (Fidji, Vanuatu).

Dans le cas d'une asymétrie des conditions de travail, de conservation et d'accès aux collections, comme avec les Philippines, ou encore plus asymétrique comme avec le Vanuatu et Madagascar, à cette même question du partage des collections, les biologistes apportent une réponse diamétralement opposée. L'enjeu est alors d'éviter de donner les collections, et surtout les types, non pas par principe mais par logique professionnelle : considérant que ces pays n'offrent pas de bonnes conditions de conservation et d'accès à leurs collections naturalistes, et qu'ils ne possèdent pas de véritable institution muséale, les biologistes savent que les spécimens laissés dans ces pays seront perdus pour l'étude scientifique. Ils proposent généralement alors d'y laisser ce qu'ils appellent « une collection de référence ». Le contenu de cette collection de référence reste souvent flou, et varie selon les positionnements des négociateurs des pays concernés. Quatre exemples vont illustrer quatre types de positions différentes : celle des Philippines en 2004, du Vanuatu en 2005, de Madagascar en 2009, et de Papouasie Nouvelle-Guinée en 2010.

#### *Le cas des Philippines en 2004 et l'expédition Panglao*

Evoqués dans l'extrait d'entretien ci-dessus, les Philippines, grand pays émergent d'Asie du Sud-est, illustre un cas que l'on pourrait qualifier d'intermédiaire en termes d'institutions muséales et de recherche. Ce pays possède en effet un dispositif universitaire, de recherche et de conservation des collections bien mieux structuré et professionnalisé que ceux du Vanuatu ou de Madagascar que l'on va examiner ci-après. Il existe, à Manille, un musée national où sont conservées les collections d'art, d'ethnographie, d'archéologie et d'histoire naturelle du pays. Mais ses modalités de fonctionnement en matière de conservation et d'accès aux collections naturalistes ne correspondent pas aux standards internationaux en vigueur dans les grands muséums d'histoire naturelle. L'existence d'un tel musée a cependant rendu obligatoire le partage, ou un certain partage des collections lors de l'expédition marine qui s'est tenue en 2004 sur l'île de Panglao. L'article 6 du *Memorandum of Agreement*, signé entre le MNHN et le *Department of Agriculture* de la République des Philippines, consacré à la question des collections, stipulait en effet les obligations suivantes :

« En ce qui concerne la constitution de collections scientifiques et de recherche, les collections de mollusques et de crustacés décapodes seront exportées au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris et triées avec l'aide des participants philippins accueillis au Muséum. Une fois ce travail achevé, les collections seront divisées en deux parties :

- une partie qui reviendra aux Philippines, pour être déposée au Muséum National de Manille et à l'Université San Carlos ;
- une partie qui restera au Muséum de Paris »

Suite à la signature de cet accord, le Ministère de l'Agriculture philippin a délivré le permis de collecte des mollusques marins et des crustacés décapodes, dans une perspective strictement taxonomique, et dont l'article 6 spécifiait que « les spécimens collectés et identifiés restaient la propriété du gouvernement de la République des Philippines ». Et il était précisé, dans l'article 7, que « toute violation de la loi, des règles et du contenu du *Memorandum of Agreement* comme du permis de collecte entraînerait la révocation immédiate dudit permis et la confiscation des spécimens collectés qui reviendraient alors au gouvernement de la République des Philippines ».

#### *Le cas du Vanuatu en 2005 et l'expédition Santo*

C'est le 1<sup>er</sup> novembre 2005, lors d'une réunion à Port Vila entre deux organisateurs de l'expédition Santo et les responsables de l'*Environment Unit* du Vanuatu que certaines tensions ont surgi (Faugère et Louafi 2011). L'objet de cette réunion était de discuter de la première version du *Memorandum of Understanding* – convention signée par les parties prenantes, qui fixe les obligations de chacun et les termes de l'échange – envoyée quelques jours auparavant par les organisateurs aux responsables de l'*Environment Unit*. Alors que nous avons rencontré ces personnes quelques jours plus tôt dans une atmosphère cordiale, ce jour-là, l'ambiance fut glaciale. Les critiques et les résistances émises alors par les membres de ce service de l'environnement portèrent sur deux principaux aspects :

- Le dépôt des spécimens collectés : Paris ou Port Vila
  - La question de la collecte des « savoirs locaux sur la biodiversité »
- Le dépôt des spécimens collectés : Paris ou Port Vila

Les responsables du service de l'environnement commencèrent par demander que les échantillons collectés restent tous au Vanuatu. La réaction des biologistes fut immédiate. Ils leur répondirent que cela était impossible : « la moitié des espèces que nous allons récolter seront inconnues ! Et il faudra alors envoyer ces échantillons à nos réseaux de spécialistes amateurs et professionnels qui mettront des mois, voire des années pour les identifier et les décrire ! ». Aux yeux des organisateurs de l'expédition, une telle demande montrait non seulement l'ignorance de leurs interlocuteurs sur la manière dont se déroule concrètement un inventaire zoologique, « on ne sait pas ce qu'on récolte ! », mais aussi l'influence des ONG anglo-saxonnes qui reprennent ainsi à la lettre, les injonctions

de la Convention sur la Diversité Biologique inadaptés aux inventaires taxonomiques. Face à la fin de non-recevoir émise par les organisateurs, les responsables du service de l'environnement demandèrent alors que soit laissée au Vanuatu une copie des spécimens déjà connus. Et ils ajoutèrent : « quant aux spécimens inconnus, nous sommes d'accord pour que vous les emportiez mais une fois identifiés, vous nous les renvoyez ».

Cette demande posait la question de la conservation, sur place, au Vanuatu, de ces échantillons. Il n'existe pas de musée d'histoire naturelle dans ce pays, même s'il y a bien des embryons de collections conservées dans différents lieux. Les organisateurs acceptèrent cependant cette demande. L'article 2 du *Memorandum of Understanding* stipula l'obligation suivante au « Groupe de Projet Santo » :

« Le Groupe de Projet Santo s'engage à déposer au Vanuatu des collections de spécimens de faune et de flore récoltés pendant le projet, en particulier des plantes (qui seront déposées au Service des Forêts), des poissons (au Service des Pêches), des vertébrés fossiles (au Centre Culturel), des insectes et d'autres organismes ayant un intérêt pour la quarantaine (au Service de la Quarantaine), ainsi que d'autres spécimens dans d'autres Services à préciser ».

Cette question du dépôt des collections paraissait importante lors des négociations en amont de l'expédition. Mais, une fois collectés les milliers de spécimens principalement d'invertébrés terrestres et marins, la question semble perdre en importance face à leur réalité matérielle : que faire de ces centaines de bocaux remplis de milliers d'insectes, araignées, mollusques, etc. ? Ils n'offrent aucun intérêt (économique, alimentaire, touristique, etc.) autre que celui d'une recherche taxonomique académique dont l'objectif est d'étudier la diversité du vivant et de l'archiver dans les grands muséums d'histoire naturelle avant qu'elle ne disparaisse. Le gouvernement du Vanuatu, comme d'ailleurs celui de Madagascar et d'autres pays, sont bien plus intéressés et concernés par les aspects de valorisation économique potentielle des spécimens collectés que par les aspects académiques des recherches en systématique, comme l'ont bien montré, dans le cas du Vanuatu, les vives tensions apparues autour de la question de la collecte des « savoirs locaux sur la biodiversité » et de ses enjeux potentiels en termes, notamment, de fabrication de nouveaux médicaments (Faugère 2008 ; Faugère et Louafi 2011).

— La question de la collecte des « savoirs locaux sur la biodiversité »

Dans la première déclaration d'intention rédigée en mars 2004, l'expédition comportait un module intitulé « développement durable et valorisation de la biodiversité » avec des retombées prévues en termes d'écotourisme. Le contenu exact de ce module n'était pas encore précisé. Ce n'est qu'au début de l'année 2005 que ce contenu est devenu plus précis, s'intitulant

dès lors « Diversité culturelle, perceptions et usages ». Il s'agissait de faire une comparaison des inventaires « savants » et « populaires » de la diversité biologique dans le domaine de la phyto-pharmacologie traditionnelle et des plantes tinctoriales. Pour ce faire, les ethno-écologues de ce module allaient devoir recueillir « des savoirs locaux sur la biodiversité » (Expédition Santo 2006, document provisoire du 20 février 2005). Cet objectif restera inchangé jusqu'à la fin de l'année 2005.

Et c'est précisément cet aspect qui a posé problème aux responsables de l'*Environment Unit* de Port Vila qui semblaient craindre que les ethno-écologues de l'expédition utilisent des « savoirs locaux » des habitants de l'île de Santo à des fins commerciales, en l'absence de tout contrôle de leur part, sans leur verser de contreparties et sans avoir préalablement obtenu leur consentement informé. Début décembre 2005, le directeur de l'*Environment Unit* envoie aux organisateurs une nouvelle version de la convention. Les modifications apportées montraient que le gouvernement du Vanuatu voulait encadrer strictement les recherches menées dans le module ethnologique sur les savoirs locaux pour s'assurer de bien en contrôler les procédures et les utilisations en cas de bioprospection (Faugère 2008, Faugère et Louafi 2011). Mais l'ensemble de ces discussions conduira finalement les organisateurs à supprimer le volet ethnopharmacologique et toute autre question portant sur les usages locaux de la biodiversité afin de n'être pas soupçonnés de biopiraterie.

Pourtant, si le gouvernement du Vanuatu voulait clairement encadrer et structurer les modalités de collecte et d'utilisation des « savoirs traditionnels et indigènes », il ne demandait pas aux organisateurs de supprimer toute recherche sur ce thème. C'était même un sujet qui intéressait au premier plan le gouvernement en raison de ses éventuelles retombées commerciales. D'ailleurs, à la même époque, le gouvernement du Vanuatu autorisait une biologiste allemande à venir travailler sur les connaissances médicinales « traditionnelles » des habitants du pays. Mais, confrontés à un climat international extrêmement tendu sur ces questions de bioprospection et de biopiraterie, les organisateurs de l'expédition ont préféré ne pas prendre de risques pour ne pas mettre en péril l'ensemble de l'expédition. En dépit de leur prudence, qui les avait conduits à supprimer tout aspect pouvant être qualifié de bioprospection, un article est paru le 28 juin 2006 dans le *Daily Post* (Willie 2006), le seul quotidien du Vanuatu. Le journaliste reprend les propos du directeur du Centre Culturel du Vanuatu qui mettait en garde son gouvernement contre les dangers de biopiraterie liés à l'Expédition Santo 2006, comme, écrit-il, à toute recherche scientifique naturaliste menée par des organismes étrangers au Vanuatu.

Considérant que son pays ne dispose pas encore des moyens pour contrôler efficacement de telles recherches, il propose d'y interdire toute recherche naturaliste, sur le modèle du moratoire de dix ans qui avait interdit, de 1984 à 1995, les recherches en sciences humaines au Vanuatu. Pour appuyer sa démonstration, il prend l'exemple de brevets déposés par

des chercheurs étrangers sur le kava, à partir des connaissances « traditionnelles » des populations locales et dont ces dernières ne tirent aucun bénéfice. Et il insiste sur le potentiel très lucratif des recherches scientifiques menées sur la biodiversité, dont les populations locales peuvent attendre d'énormes bénéfices financiers.

Cet article sera sans conséquence sur la mise en œuvre de l'expédition Santo 2006, la convention ayant déjà été signée avec le gouvernement. Le directeur du Centre Culturel voulait, semble-t-il, profiter de ce contexte particulier pour faire passer ce message auprès de son gouvernement et le pousser à créer un Conseil National Scientifique et un Conseil de la Biodiversité qui serait chargé de mieux contrôler les recherches biologiques étrangères et de mieux en négocier les contreparties.

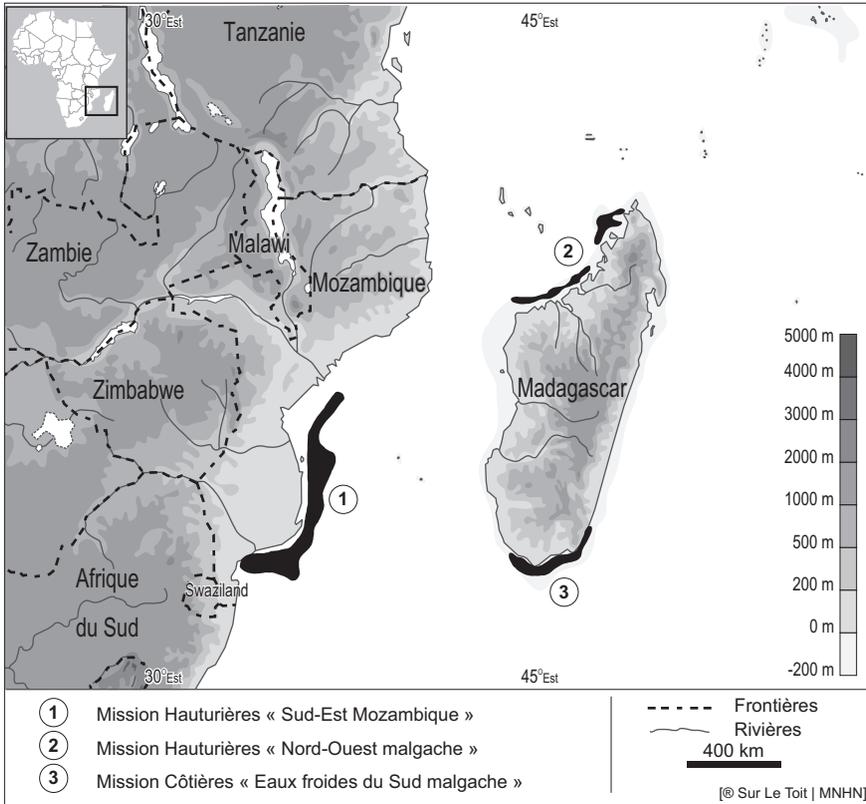
Une partie de l'élite politique et administrative du Vanuatu adopte ainsi une posture radicale qui a conduit ce jeune pays indépendant depuis 1980 à instaurer, à deux reprises (entre 1985 et 1994, et en 2013), un moratoire interdisant toute recherche étrangère. N'ayant pas les moyens de tirer suffisamment profit des recherches scientifiques menées sur leur territoire par des chercheurs étrangers, ils estiment n'avoir aucune raison de les laisser profiter ainsi de leur patrimoine naturel et culturel (Bolton 1999 ; Tryon 1999).

#### *Le cas de Madagascar en 2009 et l'expédition Atimo Vatae (Figure 1)*

Madagascar (<http://www.laplaneterevisitee.org/fr/88/Contexte>) illustre une posture inverse. Lors des négociations qui se sont nouées en 2009 pour la préparation d'une expédition marine, qui deviendra l'expédition *Atimo Vatae* en 2010, les responsables malgaches des services concernés n'ont eu aucune exigence en matière de dépôt des collections. Le document qui a autorisé la tenue de l'expédition est un avis scientifique favorable signé par le Directeur Général de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique du Ministère du même nom, dont le contenu est le suivant :

- sur le plan scientifique, le projet de recherche offre une opportunité de découverte de la biodiversité cachée de l'extrême sud malgache restée jusqu'à présent inexplorée ;
- avec ses conditions écologiques particulières, cette zone constitue a priori, un réservoir d'espèces nouvelles pour la science ;
- les résultats attendus permettront de rehausser l'image de Madagascar en termes de richesse en biodiversité ;
- sur le plan culturel, l'accueil d'étudiants malgaches en France au Muséum notamment, ainsi que les échanges entre les chercheurs malgaches et les experts en biologie marine participant à cette expédition, permettront d'ouvrir des voies de collaboration en matière de recherche ;

Figure 1. Localisation des zones des expéditions marines au Mozambique et à Madagascar (dont l'expédition Atimo Vatae dans le sud du pays)



[© Sur Le Toit | MNHN]

- faire partager au plus grand nombre (grand public) la dynamique d'une grande expédition naturaliste ;
- sur le plan socioéconomique, les lacunes de la connaissance sur la biodiversité et leurs habitats constituent un handicap pour le développement durable à Madagascar. Les régions concernées bénéficieront certainement des résultats de cette expédition pour valoriser la biodiversité à des fins de développement économique.

Après avoir ainsi listé les avantages et intérêts pour Madagascar de la tenue d'une telle expédition, les seules demandes émanant du ministère furent les suivantes :

- un rapport préliminaire des travaux effectués doit être remis au plus tard six mois après la fin de la mission ;
- les scientifiques malgaches participants sont co-auteurs des publications et ouvrages scientifiques qui en découlent en fonction de leur participation respective ;

- un exemplaire de toutes les publications (journaux scientifiques, etc.) sur les résultats de recherche relatifs à cette mission doit être remis à la direction de la recherche du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique ;
- des scientifiques nationaux doivent faire partie de l'équipe de recherche à bord, à la charge du projet.

Les deux chefs de région du Sud malgache, *Androy* et *Anosy*, concernées par l'expédition, adressèrent une lettre de soutien allant dans le même sens. Ils y soulignent d'une part « le caractère méconnu, d'un point de vue scientifique, de la flore et de la faune marines du Grand Sud malgache », se félicitent d'autre part, « de l'intérêt de ces institutions et communautés scientifiques pour leurs régions respectives », et considèrent que « les retombées en termes d'écotourisme et de connaissances accrues pour la valorisation et la conservation des ressources marines sont évidentes ». Les Malgaches, étudiants et chercheurs, qui participaient à l'expédition *Atimo Vatae* semblaient tous favorables au fait que les spécimens marins collectés soient conservés au MNHN. Partageant l'esprit des lettres signées par le Directeur Général du Ministère de l'Enseignement Supérieur et des deux chefs de région, eux aussi estimaient que cette expédition scientifique était bénéfique en termes d'images, de retombées touristiques, de valorisation de la biodiversité de leur pays, de formation et de collaborations professionnelles. Leur discours dominant était de nature, pourrait-on dire, pro-science : « c'est bien que la science avance », m'ont-ils dit, même en l'absence de retombées économiques très claires pour leur pays. Profitant de ces collaborations, ils semblaient plutôt voir dans la biodiversité de leur pays un patrimoine commun de l'humanité. Des spécimens de certains taxons (poissons et éponges notamment) ont néanmoins été déposés au musée de la mer de Tuléar qui appartient au partenaire malgache de l'expédition, l'Institut Halieutique et des Sciences Marines.

*Le cas de la Papouasie Nouvelle-Guinée en 2010  
et l'expédition marine Biopapua*

En novembre 2010, Philippe Bouchet fraîchement revenu de Port Moresby, la capitale de Papouasie Nouvelle-Guinée, me raconte sa mission. Il m'explique que, comme à chaque fois, il prend d'abord les premiers contacts auprès de l'Ambassade de France, puis que la deuxième étape consiste à rechercher un partenaire scientifique dans le pays. En Papouasie Nouvelle-Guinée, me dit-il, et contrairement au Vanuatu, mais comme à Fidji, il y a des partenaires scientifiques possibles. Il ajoute qu'il en a trouvé un, assez facilement, qui est un partenaire universitaire aux qualités scientifiques et relationnelles et, ajoute-t-il : « ce sont des scientifiques et on est du même côté de la barrière. Mais de l'autre côté de la

barrière, il y a ceux qui autorisent ou qui n'autorisent pas les expéditions ». Ce sont les services administratifs des différents pays concernés. Dans le cas de la Papouasie Nouvelle-Guinée, il s'agit du « *Department of Environment and Conservation* ». Et, poursuit-il, « parmi les choses ubuesques que demande cette administration c'est la liste précise de toutes les espèces que l'on va récolter avec leurs noms scientifiques, leurs noms communs, le nombre de spécimens, l'âge et le sexe ! ». Donc une demande, comme dans le cas du Vanuatu, totalement inadaptée aux invertébrés : « ce n'est pas possible de donner les listes puisque précisément on vient découvrir les espèces et que on ne sait pas ce que l'on va récolter ! ». Et il conclut en disant : « le serpent se mord la queue : au départ, ce sont les préoccupations des scientifiques sur l'érosion de la biodiversité qui ont amené à une convention internationale qui devait mieux cadrer et mieux gérer la conservation de la biodiversité. Cette convention a entraîné des réglementations nationales qui font que, aujourd'hui, on ne peut plus accéder à la biodiversité ! ». Et Philippe Bouchet envisage alors de faire un bref article pour une grande revue scientifique comme *Nature* ou *Science* pour y dire : « Lister les espèces, le nom commun, le nom scientifique, l'âge et le sexe des espèces que vous voulez récolter, quand, dans le même temps, tout le monde dit 80 % des espèces restent à découvrir, et la moitié pourrait avoir disparu d'ici le milieu ou la fin du siècle, c'est hallucinant ! ».

De manière générale, les scientifiques qui montent ces grandes expéditions considèrent qu'il est toujours difficile d'obtenir les autorisations et les permis de collecte. A leurs yeux, toutes ces procédures politiques et administratives sont alambiquées, longues et coûteuses. A les écouter, effectivement, la Convention sur la Diversité Biologique a érigé des barrières, « une muraille de Chine », disent-ils, entre eux et la biodiversité.

Mais les personnels administratifs et ceux qui connaissent bien les rouages des administrations des pays du Sud, ont un tout autre point de vue sur la question. En juin 2010, j'ai fait un entretien très instructif auprès de l'ancien attaché scientifique et culturel de l'Ambassade de France aux Philippines, qui avait rencontré Philippe Bouchet lors de la préparation de l'expédition Panglao en 2004. Devenu par la suite chargé de mission pour les « Grandes Expéditions » au MNHN, il connaissait très bien les modalités de fonctionnement des administrations des pays du Sud, de par sa formation et son expérience professionnelle. Son métier, m'expliqua-t-il, c'est la gestion de projets. Il avait beaucoup œuvré à la préparation de l'expédition Panglao mais aussi à celles de Madagascar et de Papouasie Nouvelle-Guinée :

« Ce n'est pas vrai de dire qu'il est difficile d'obtenir les autorisations et permis de collecte. C'est un fantasme des scientifiques parce qu'ils ne connaissent pas l'administration, et qu'ils n'aiment pas faire tous ces dossiers. Moi qui connais bien le travail administratif et qui ai travaillé au

montage de plusieurs expéditions, je trouve, au contraire que les scientifiques ont eu les autorisations très facilement. Et plus facilement d'ailleurs en Papouasie Nouvelle-Guinée qu'à Madagascar parce qu'en Papouasie, qui est sous forte influence australienne, il existe un document de quarante pages qui explique en détails les procédures à suivre. Et si on respecte bien toutes ces procédures, il n'y a aucun problème » (entretien auprès d'un ancien chargé de mission « Grandes expéditions » du MNHN, mai 2010, Madagascar).

Pour Madagascar, ajouta-t-il, c'était plus compliqué parce qu'il n'existe pas de règles ni de procédures officielles à suivre.

« Alors on est d'abord passé par l'Ambassade, comme toujours [dans le cas de ces grandes expéditions], puis par les universitaires de l'Institut Halieutique et des Sciences Marines de Tuléar qui ont leurs propres réseaux au sein des Ministères de l'Education Nationale et des Pêches. Ce sont souvent ces deux ministères qui donnent les autorisations ».

Vus des scientifiques, ce que de tels propos confirment, ce n'est pas la facilité d'obtention des autorisations, mais l'obligation de déployer d'importants moyens humains et financiers – employer pendant des mois voire des années du personnel compétent en la matière, tel que ce chargé de projet – pour faire ce travail administratif et politique indispensable pour obtenir les autorisations et les permis.

### **Des intentions patrimoniales, en creux**

Une lecture en terme patrimonial du récit succinct de ces quatre exemples de négociations montre des prises de position contrastées d'une part, selon les pays du Sud concernés, mais aussi au sein de chacun d'entre eux. Au-delà de divergences, ce qui frappe le plus c'est finalement l'absence d'une terminologie patrimoniale dans les discours des acteurs auprès desquels j'ai enquêtés.

Que ce soit les scientifiques, du Nord comme du Sud, participant aux expéditions, les mécènes, les amateurs, les bénévoles, etc. le lexique patrimonial n'est pas du tout présent dans leurs discours. Pourtant, il y a bien une présence, en creux, d'une intention patrimoniale : tout le monde a conscience de participer, *in fine*, par la constitution de collections qui seront conservées dans les muséums d'histoire naturelle, à une mise en patrimoine de la diversité du vivant. Mais on peut dire que c'est un moyen et non une fin en soi. La collection naturaliste est une collection de travail et de recherche qui permet, aux systématiciens, de produire des savoirs scientifiques sur la diversité et l'évolution du vivant. Certaines collec-

tions, anciennes, n'ont d'ailleurs plus aucun intérêt d'un point de vue scientifique et pourraient, de ce point de vue-là, être mise à la poubelle. Mais, d'un autre point de vue, culturel et patrimonial, comme l'explique très clairement un systématien du MNHN, cela est tout à fait impensable :

« E : à la limite, toi tu souhaiterais jeter physiquement les spécimens, c'est bien ça ?

X : alors je dirais que dans un monde scientifique hypothétique oui. Dans la réalité j'ai peut-être déjà dû te le dire, ok, on a des collections de Nouvelle-Calédonie qui sont superbes bien que pré-moléculaires et pré-digitales, donc qui seraient à remettre à niveau. Enfin, en gros, nos collections de Nouvelle-Calédonie des années 1980-1990 bon, magnifique matériel, bien localisé etc. Et puis, on a en collection, des trucs qui ont été envoyés par les pères Lambert et compagnie en 1860 de Nouvelle-Calédonie. Ça a zéro intérêt scientifique par rapport à aujourd'hui ! Donc, sur une base purement scientifique, je dirais allez on le jette ! On peut le jeter. Bon, culturellement, tu imagines à Nouméa, les gens apprenant que, au muséum de Paris on jette les collections de Nouvelle-Calédonie récoltées par le père Lambert ! C'est clair que y'a une valeur culturelle patrimoniale de ces échantillons parce qu'ils ont été récoltés en 1860 par les pères maristes ! Mais, pour la science, ça n'a aucun intérêt ! » (Entretien avec un systématien du MNHN, février 2012)

On voit bien, dans cet extrait d'entretien, la distinction radicale qui est opérée par ce biologiste entre l'intérêt scientifique des collections, et leur intérêt patrimonial et culturel. Les deux aspects sont totalement dissociés. Dès que les collections franchissent le seuil du muséum, elles acquièrent, ce n'est une valeur scientifique, au moins une valeur culturelle et patrimoniale qui les rend intouchables. Elles deviennent, dès lors, les pièces d'un patrimoine.

Du point de vue des pays du Sud, qu'il s'agisse des scientifiques, des étudiants ou du personnel administratif et politique, la notion qui prédomine est celle de « ressource ». Avant d'être considérée comme un patrimoine national ou comme un patrimoine commun de l'humanité, la diversité biologique est vue comme un réservoir de ressources économiques potentielles qui pourraient servir au développement du pays et à l'amélioration des conditions de vie de populations en situation de grande pauvreté. Là non plus, la constitution de collections naturalistes conservées dans des muséums n'est pas considérée comme une fin en soi, dans un objectif qui serait culturel et patrimonial mais comme un moyen permettant, peut-être, à terme, de découvrir, dans ces collections, de nouvelles substances naturelles pouvant être exploitées économiquement, et enrichir le pays et sa population.

## Conclusion

Il peut sembler paradoxal que la dimension patrimoniale d'expéditions naturalistes organisées par un grand musée d'histoire naturelle n'apparaisse finalement que en creux dans les interactions et discours des différents protagonistes, qu'ils soient du Nord ou du Sud. Peut-être est-ce lié à la nature même des objets collectés au cours de ces expéditions qui sont essentiellement des invertébrés terrestres et marins (et des plantes), et à leur multitude ? Les milliers d'insectes morts, de mollusques ou de crustacés, souvent de petite taille, qui sont mis dans des bocaux et des bidons, pour être ramenés en France et ailleurs, ne suscitent pas le même engouement, ni le même attachement qu'un individu isolé d'une espèce animale emblématique, comme les mammifères ou les oiseaux. Pour certains, leur intérêt est avant tout de constituer un matériau d'étude et de recherche sur le vivant, et pour d'autres, de former un réservoir de ressources économiques potentielles, même si tous ont conscience de participer à la constitution d'un patrimoine, qu'il soit national ou universel. Seuls, finalement, le(s) directeur(s) des muséums d'histoire naturelle impliqués ont un véritable discours patrimonial, montrant bien, une fois de plus que ce qui prime, ce sont bien des logiques professionnelles.

Les propos d'un ancien directeur du MNHN illustrent bien les enjeux patrimoniaux actuels autour des collections naturalistes, qui sont focalisés sur la question de leur numérisation :

« X : Pour le moment, on échappe aux demandes de restitution qui sont importantes dans les musées d'art et dans les musées d'anthropologie. Cela a été évoqué quelques fois dans des enceintes internationales par des pays un peu extrémistes, sur le thème un jour il faudra bien que. Alors cela dit, le pire n'est pas sûr ! Parce que par exemple, le Brésil qui, aujourd'hui, est un pays qui aurait les moyens de revendiquer et dont une grosse partie de la biodiversité se trouve, en termes d'archives et de collections chez nous, n'a pas du tout émis ce désir-là. Le MNHN a fait un partenariat avec eux pour constituer une base de données qui est financée par l'équivalent du CNRS brésilien qui s'appelle le CNPQ, et qui finance, j'allais dire c'est le monde à l'envers, c'est l'envers des habitudes, c'est un pays du sud qui finance des recherches dans un pays du nord. Ils nous financent la constitution de la base de données des collections brésiliennes du Muséum de façon à pouvoir en disposer ; parce que, en fait, aujourd'hui avec de bons moyens informatiques la base leur sera accessible. De toute façon, elle sera accessible à tout le monde. Et donc, ils n'ont pas du tout demandé de restitution mais simplement que l'on organise ce partenariat.

E : mais c'est intéressant ça, ça veut dire qu'ils ne veulent pas récupérer entre guillemets la plante ou le matériel même mais juste l'information contenue.

X : voilà

E : vous disiez tout à l'heure que peut-être ces pays-là allaient, comme en archéologie, revendiquer le retour des collections mais finalement la

numérisation et la constitution de bases de données peut permettre de contourner et d'esquiver cela

X : Pour nous la mise à disposition complète des données est une façon, j'allais dire de priver en quelque sorte d'intérêt le transfert physique des collections, sachant que pour un certain nombre de recherches le fait que ces collections soient toutes au même endroit a quand même de l'utilité et de l'importance, notamment pour constituer des bases de données complètes, et pour éventuellement réviser les espèces. Et puis il y a quand même encore une partie de la science qui se fonde sur l'observation des spécimens. Donc c'est important de pouvoir la faire de manière comparée sur de très grandes séries. Et puis les collections sont faites pour être conservées parce qu'elles représentent un trésor, quelque chose qui a coûté très cher à constituer. On a comparé le budget des expéditions naturalistes au XIX<sup>e</sup> siècle, c'est comparable à celui de l'envoi d'une fusée sur la lune ! C'est peut-être un peu exagéré mais autrefois on ne lésinait pas pour ce genre de choses et les collections représentent le résultat de ces énormes investissements » (Entretien avec un ancien directeur du MNHN, Paris, juin 2011).

De tels propos indiquent que ce n'est pas la matérialité des spécimens des collections naturalistes qui intéressent ici le Brésil et les chercheurs brésiliens, mais les informations attachées à ces spécimens conservés dans des collections de recherche et de travail. La numérisation des collections issues du Brésil satisfait donc ce pays qui ne réclame pas le rapatriement des collections naturalistes. L'attachement aux objets de nature apparaît ici distinct de celui observé pour les objets archéologiques dont les pays réclament le retour sur leur territoire. En revanche, l'accès à la biodiversité du Brésil par des scientifiques occidentaux s'avère un processus long et complexe qui nécessite l'obtention de nombreuses autorisations, à tel point que nombre de chercheurs, comme les organisateurs des expéditions naturalistes que j'étudie, ont renoncé à toute recherche sur le Brésil.

La numérisation des collections naturalistes ouvre ainsi la voie à des formes modernes et originales de patrimonialisation virtuelle de la nature aboutissant à la constitution d'un patrimoine commun de l'humanité accessible en ligne à tous ceux qui disposent d'un accès à Internet. Les technologies de l'information et de la communication iraient ainsi à l'encontre du mouvement de nationalisation de la biodiversité – impulsée par la Convention sur la Diversité Biologique – en faisant des collections naturalistes un patrimoine virtuel commun de l'humanité.

## Références bibliographiques

AUBERTIN C., PINTON F., BOISVERT V., 2007, *Les marchés de la biodiversité*, Paris : Editions IRD.

- BARY S., 2013, Mise en perspective des expéditions MUSORSTOM dans l'évolution de l'exploration des fonds marins, Rapport INRA.
- BOISVERT V., 2005, « Bioprospection et biopiraterie : le visage de Janus d'une activité méconnue », *Cahier du GEMDEV*, n°30, p. 123-136.
- BOLTON L., 1999, « Introduction », *Oceania*, vol. 70, n°1, p. 1-8.
- BOUCHET P., HEROS V., LOZOUET P., MAESTRATI P., 2009, « Un quart de siècle d'exploration des faunes malacologiques de profondeur dans le Pacifique sud et ouest : où en sommes-nous ? Où en allons-nous ? », *Xenophora*, n°126, p. 18-41.
- BOUCHET P., LE GUYADER H., PASCAL O., 2008, « Des voyages de Cook à l'expédition Santo 2006 : un renouveau des expéditions naturalistes des îles du Pacifique », *Journal de la Société des Océanistes*, n°126-127, p. 167-186.
- CHARVOLIN F., 2009, « Comment penser les sciences naturalistes "à amateurs" à partir des passions cognitives », *Natures, Sciences, Sociétés*, n°17, 2, p. 145-154.
- CHARVOLIN F., MICOUD A., NYHART L. (eds.), 2007, Des sciences citoyennes ? La question de l'amateur dans les sciences naturalistes, La Tour d'Aigues, L'Aube.
- DEROCHE F., 2006, « L'émergence du mouvement international des peuples autochtones » in J.-C. Fritz *et al.* (eds.), *La nouvelle question indigène. Peuples autochtones et ordre mondial*, Paris : L'Harmattan, p. 65-73.
- DUMOULIN D., 2012, « Comment devient-on un coquillage scientifique ? », *Techniques et Cultures*, n°59, p. 183-205.
- FAUGÈRE E., 2008, « L'exploration contemporaine de la biodiversité. Approche anthropologique de l'expédition Santo 2006 », *Journal de la Société des Océanistes*, n°126-127, p. 195-205.
- FAUGÈRE E., 2012, « Echanges de coquillages entre amateurs et professionnels », *Techniques et Culture*, n°59, p. 206-223.
- FAUGÈRE E., 2014, « Le mécénat dans l'exploration contemporaine de la biodiversité. Approche anthropologique », in L. Douset, B. Glowczewski, M. Salaün (eds.), *Les sciences humaines et sociales dans le Pacifique sud. Terrains, questions et méthodes*, Marseille : Pacific-credo Publications, p. 313-330.
- FAUGÈRE E., LOUAFI S., 2011, « Le nouveau climat des expéditions naturalistes au Sud. L'exemple de Santo 2006 au Vanuatu », *Revue Tiers Monde*, n°207, p. 79-96.
- FAUGÈRE E., PASCAL, O., 2011, « La fabrique de l'information. Le cas des grandes expéditions naturalistes contemporaines », *Quaderni*, n°76, p. 39-51.

- FRITZ J.-C., DEROCHE F., FRITZ G. et PORTEILLA R. (eds.), 2005, *La nouvelle question indigène. Peuples autochtones et ordre mondial*, Paris : L'Harmattan.
- HALLÉ F., 2000, *Le radeau des cimes*, Paris : Lattès.
- KOHLER R. E., 1991, *Partners in Science. Foundations and Natural Scientists 1900-1945*, Chicago : The University of Chicago Press.
- KOHLER R. E., 2006, *All Creatures. Naturalists, Collectors, and Biodiversity, 1850-1950*, Princeton and Oxford : Princeton University Press.
- MAUZ I., 2013, *Itinéraire d'une sociologue, des animaux emblématiques à la biodiversité*, Marseille : Editions La Discussion.
- SMOUTS M-C., 2005, « Du patrimoine commun de l'humanité aux biens publics globaux », dans M-C. Cormier-Salem, D. Juhé-Beaulaton, J. Boutrais, B. Roussel (eds.), *Patrimoines naturels au sud. Territoires, identités et stratégies locales*, Paris : IRD Editions, p. 53-70.
- STORK N. E., 1988, « Insects diversity: facts, fictions and speculation », *Biological Journal of The Linnean Society*, vol. 35, n°4, p. 321-337.
- TRYON D. 1999, "Ni-Vanuatu Research and Researchers", *Oceania*, vol. 70, n°1, p. 9-15.
- WILSON E. O. et PETER M., 1988. *Biodiversity*, Washington : National Academy Press.
- WILLIE R., 2006, Scientific research gets first butting from govt. institution, *Daily Post* 1764.

