



HAL
open science

Le making-of des grandes expéditions Anthropologie des sciences de terrain

Elsa Faugere

► **To cite this version:**

Elsa Faugere. Le making-of des grandes expéditions Anthropologie des sciences de terrain. Les Éditions La Discussion, 201 p., 2019, 979-10-92006-07-0. hal-02894594

HAL Id: hal-02894594

<https://hal.inrae.fr/hal-02894594>

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.



ελδ

ÉDITIONS LA DISCUSSION

SCIENCE, NATURE ET ENVIRONNEMENT

En ce début du XXI^{ème} siècle, en réaction à la disparition vertigineuse de la biodiversité, des biologistes français inventent un nouveau type de grande expédition naturaliste. Ils appareillent vers les océans et les forêts tropicales pour collecter, conserver animaux et végétaux, à la fois in situ dans les pays concernés, et ex situ dans les collections des grands muséums d'histoire naturelle de la planète.

Embarquée à partir de 2005 dans cette aventure scientifique unique au monde, Elsa Faugère propose dans ce livre une anthropologie réflexive des sciences de terrain (taxonomie, systématique et anthropologie) mobilisées dans ces expéditions.

Elle montre toute la richesse et l'épaisseur d'expéditions scientifiques où se mêlent et se conjuguent dans des conditions parfois difficiles voire dangereuses, dimensions scientifiques, politiques, médiatiques, financières, logistiques et peut-être par-dessous tout, humaines et relationnelles.

Elsa Faugère est anthropologue à l'INRA, membre de l'unité de recherche Ecodéveloppement (UR 767). Après des recherches sur les échanges en Nouvelle-Calédonie, elle s'est intéressée aux questions d'environnement et aux rapports nature-culture qu'elle étudie sous l'angle des liens entre sciences (naturalistes) et société.

-  Santé
-  Travail et économie
-  Villes
-  Patrimoines
-  Science, nature et environnement
-  Agriculture et alimentation
-  Familles, genres, générations



9 791092 006070

ISBN : 979-10-92006-07-0 15 €

ελδ

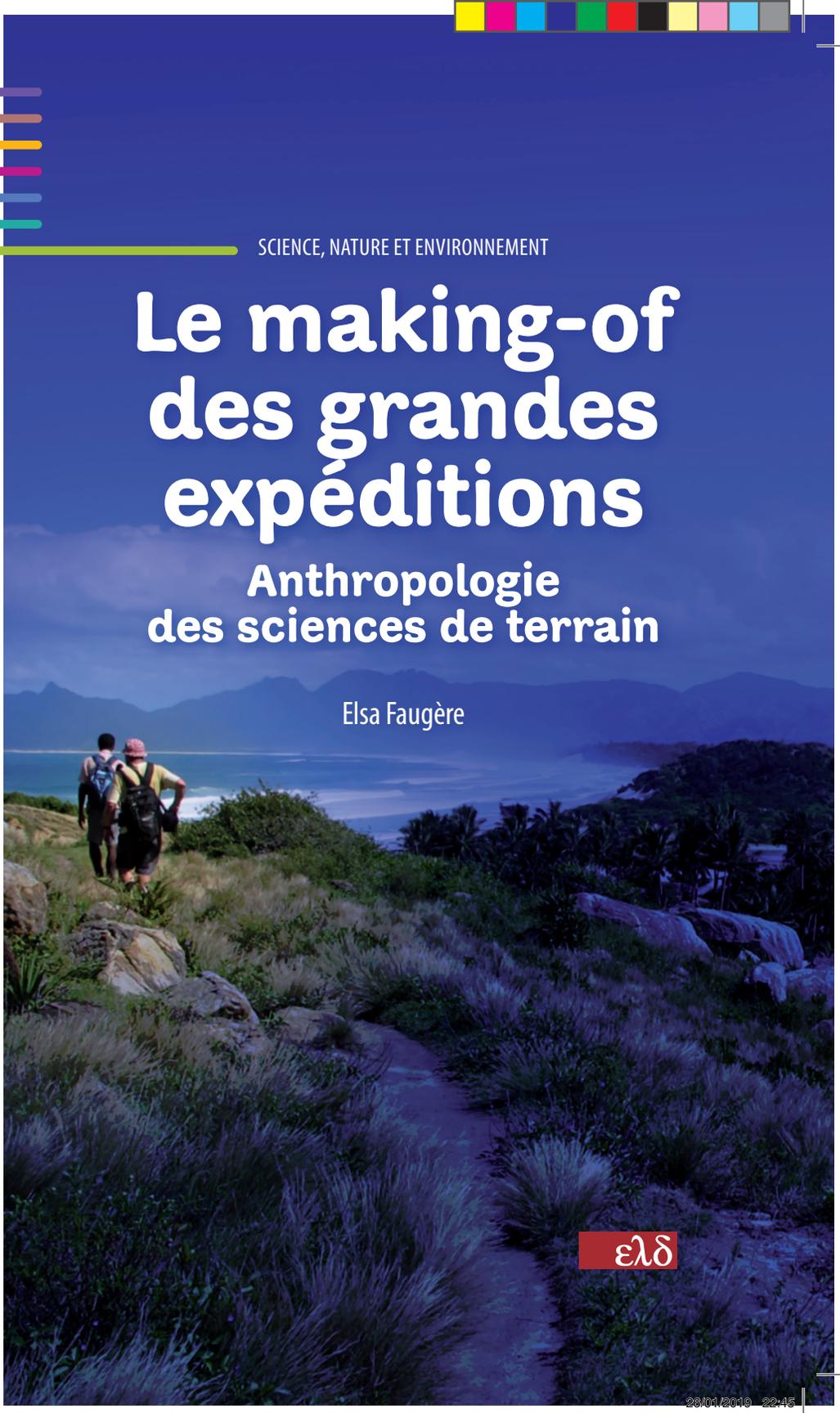
Le making-of des grandes expéditions

SCIENCE, NATURE ET ENVIRONNEMENT

Le making-of des grandes expéditions

Anthropologie des sciences de terrain

Elsa Faugère



ελδ

Le making-of des grandes expéditions

Anthropologie des sciences de terrain

CONSTRUCTION DES SAVOIRS

Le making-of des grandes expéditions

Anthropologie des sciences de terrain

Elsa Faugère

Création graphique : Massimo Miola (www.miola.net)
Photo de couverture : Elsa Faugère
Impression : COM in the BOX (www.cominthebox.fr)

ISBN : ISBN : 979-10-92006-07-0
Tous droits réservés
© Les Éditions La Discussion, 2019

Les Editions La Discussion, 39 rue Léon Bourgeois, 13001, Marseille



En participant, comme anthropologue, à ces grandes expéditions naturalistes, à une époque où la diversité du vivant disparaît à un rythme sans précédent, j'ai bien conscience d'avoir eu le privilège de vivre une aventure humaine, scientifique et cognitive exceptionnelle. Pour cela, pour leur confiance et leur disponibilité, je remercie chaleureusement Philippe Bouchet, Olivier Pascal et Bruno Corbara.

Je remercie également toutes et tous les participant.e.s des expéditions terrestres et marines, scientifiques professionnel.s.les, amatrices et amateurs, plongeuses et plongeurs, étudiant.e.s, bénévoles et mécènes, collectionneuses et collectionneurs de coquillages. Elles et ils ont toujours répondu avec curiosité et bienveillance à mes questions.

Ce livre est en partie le fruit d'un projet de recherche intitulé « Expébiody. Etude pluridisciplinaire des grandes expéditions naturalistes contemporaines », financé de 2010 à 2013 par l'Agence Nationale de la Recherche dans le cadre du programme « Sciences, Technologies et Savoirs en Sociétés. Enjeux actuels, questions historiques » (ANR-09-SSOC-52).

Elsa Faugère

L'expédition naturaliste comme objet d'enquête anthropologique	15
Pour une extension du domaine de la réflexivité	18

1 - Les sciences naturalistes de terrain : des sciences ouvertes et exposées

Les liens complexes entre sciences naturalistes de terrain et sociétés contemporaines	25
Le contexte international en matière d'accès à la biodiversité	27
Les négociations pour accéder à la biodiversité et les expéditions face aux soupçons de bioprospection	36
Bilan des négociations	49

La science sous le feu des projecteurs

De l'argent privé dans les sciences, mais pas à n'importe quel prix	52
Fabriquer de l'information	56
Des conflits professionnels : accès au terrain et partage des données	62
Conclusion : de l'autonomie intellectuelle et financière	70

2 - Constituer « un collectif-expédition »

Contre vents et marées, les explorateurs du Pacifique (1975-2014)

Les campagnes MUSORSTOM aux Philippines de 1976 à 1985 : à la recherche d'un fossile vivant, <i>Neoglyphera inopinata</i>	75
Un nouveau cycle d'exploration autour d'une nouvelle figure scientifique : Bertrand Richer de Forges, la Nouvelle-Calédonie et le Pacifique Sud	83
Les ateliers côtiers	87

Des navigateurs-explorateurs des forêts tropicales : une aventure en dehors des sentiers battus de la recherche publique	89
La naissance d'une idée	89
Où il est question de caractère, difficile, et de culture scientifique, inadaptée	91
Un dispositif original : des individus et des organisations discrets et influents. Le cas de Pro-Natura International	94
Le changement de direction scientifique : l'exercice de la violence symbolique	99
Bilan de deux grandes traditions d'exploration	113

3 - Des pratiques de terrain : collecter, coopérer, échanger, collectionner

« La Planète Revisitée » : une synthèse d'exploration à l'heure de la biodiversité menacée	119
En forêt avec des chasseurs d'insectes et de plantes. Compte-rendu de terrain	122
Coopérer autour d'une nouvelle technique : le barcoding	146
Des résultats contrastés	157
Les effets du barcoding sur une communauté diversifiée	158
Collectionner et échanger des coquillages : une circulation entre professionnels et amateurs	162
Les coquillages, objets de curiosités multiples	162
Les règles de l'échange entre amateurs et professionnels de la malacologie	164

Les paratypes comme monnaie de coquillages : les cas de Kevin et de Koen	169
---	-----

Conclusion	179
Une situation inédite de concurrence sur le terrain	183
Le chercheur porte-parole : de Malinowski à Callon	184
Postface : un enchevêtrement d'organisations et de réseaux	187

References bibliographiques	191
--	-----

Introduction

Au cours des grandes expéditions naturalistes contemporaines, des biologistes taxonomistes et systématiciens, essentiellement occidentaux et financés par du mécénat de fondations privées, familiales et d'entreprise, font des inventaires de la biodiversité dans certains pays du sud. Pour accéder à la biodiversité de ces pays et y faire leurs inventaires et leurs collectes, les organisateurs de ces grandes expéditions doivent négocier, en amont, des conventions et des accords avec les gouvernements et/ou les autorités des pays concernés. Ces expéditions naturalistes offrent ainsi un terrain d'investigation privilégié pour étudier les sciences de terrain, naturalistes en l'occurrence, articulées à des enjeux économiques et environnementaux contemporains (lutter contre l'érosion de la biodiversité et la 6^{ème} crise d'extinction des espèces) et largement ouvertes sur d'autres mondes sociaux : celui des amateurs et des bénévoles, des médias et des mécènes, des ethnologues et des sociologues, des administrations et des gouvernements des pays du sud.

L'expédition naturaliste comme objet d'enquête anthropologique

Ce livre s'intéresse ainsi à « l'expédition », en tant qu'objet de science et de connaissance, objet de production de savoirs scientifiques naturalistes. Adossées à des disciplines scientifiques dotées de prestige académique variable et changeant au cours du temps (la taxonomie, la systématique, la biologie moléculaire, etc.), les grandes expéditions naturalistes rassemblent des scientifiques professionnels et de nombreux amateurs bénévoles qui participent activement, et de très longue date, à la fabrication des savoirs sur la biodiversité. On s'intéressera aux dynamiques collectives et individuelles par lesquels se sont constitués, au cours de ces quarante dernières années deux « collectifs-expéditions »

emblématiques du fonctionnement de ces expéditions et qui s'enracinent dans deux histoires distinctes :

- d'une part, dans une histoire d'exploration marine située essentiellement dans le Pacifique sud, autour de la collaboration de deux grands organismes de recherche publique que sont le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris et l'ORSTOM, devenue IRD en 1998.

- d'autre part, dans une histoire d'exploration terrestre située dans les forêts tropicales, médiatisée autour d'engins volants comme le Radeau des Cimes, selon un dispositif original adossé à des structures privées, financé par des fonds privés, mais porté, en partie, par des chercheurs issus de la recherche publique.

On verra comment la rencontre fortuite, en 2004, de deux personnages charismatiques de chacune de ces deux « traditions », va déboucher sur la constitution d'un nouveau « collectif-expédition » appelé « La Planète Revisitée ».

Le récit, parallèle, de ces deux histoires montre combien ces grandes expéditions sont d'abord et avant tout des histoires de rencontres et d'individus qui consacrent leur vie à explorer les océans et les forêts, pour y découvrir des espèces nouvelles pour la science. L'enjeu de la découverte, au sens fort du terme, c'est-à-dire être le premier être humain à découvrir une espèce inconnue est, sans conteste, l'une des motivations les plus fréquemment mises en avant par les organisateurs et les participants à ces expéditions. La passion, la flamme, le moteur qui anime ces explorateurs, viennent de leur curiosité insatiable envers la nature et son évolution. Mais ce travail relationnel grâce auquel des leaders charismatiques parviennent à intéresser puis à embarquer, avec eux, d'autres personnes qui, au fil du temps, forment un groupe ou un réseau pérenne, ne s'effectue ni sans heurt, ni sans conflit. L'histoire du Radeau des Cimes révèle, notamment, la violence symbolique qui s'exerce sur le métier de chercheur. Le récit, détaillé, du parcours de Bruno Corbara qui exerça, pendant 10 ans, la direction scientifique du Radeau des Cimes, avant d'en être brutalement dépossédé par celui-là même qui l'avait mis à cette place, Francis Hallé, montre combien la question de la place, d'être, ou pas, à la bonne place, est cruciale dans le monde professionnel de la science, comme dans bien d'autres domaines de la vie sociale.

Ce livre va précisément s'appliquer à décrire et à analyser comment la collaboration des mondes savants et profanes au cours

des grandes expéditions dessine des modalités particulières de production de connaissances sur la diversité du vivant. On se demandera comment ces collectifs hétérogènes se constituent, et tiennent ? Pourquoi les individus coopèrent et collaborent et comment s'effectuent, concrètement, ces coopérations et collaborations ? Nous verrons l'importance des échanges qui relient et lient entre eux les membres de ces collectifs hybrides. Reprenant un questionnement sur l'autonomie *versus* l'hétéronomie du champ scientifique (Ben-David 1971, Bourdieu 1975 et 2001, Gingras 2002, Vinck 2007) qui traverse la sociologie et l'histoire des sciences, je montrerai, en partant de mon matériel empirique, que l'ouverture de ces sciences naturalistes de terrain sur d'autres mondes sociaux a permis, *in fine*, un renforcement de leur autonomie.

Les scientifiques naturalistes étudiés ici ont ouvert leurs expéditions à une pluralité d'acteurs pour s'ajuster au nouvel environnement politique, économique et cognitif qui s'est progressivement constitué depuis les années 1980. Le premier chapitre de ce livre sera consacré au récit de ces changements. Je commencerai par rappeler le nouveau contexte macropolitique d'accès à la biodiversité des pays du Sud par des chercheurs du Nord, et les conséquences de ces changements à la fois sur les pratiques des scientifiques mais aussi sur les représentations que les autres acteurs ont de ces pratiques (et notamment les soupçons, fréquents, de bio-prospection voire de bio-piraterie). Je montrerai ensuite le rôle clé joué, dans ces expéditions, par de nouveaux acteurs, les médias et les mécènes privés, sans lesquels elles ne pourraient pas avoir lieu. Je terminerai par les relations complexes que les scientifiques naturalistes de ces expéditions ont tissées avec des chercheurs en sciences sociales, ethnologues et sociologues, qu'ils ont choisi, à partir de 2005, d'embarquer dans leurs expéditions pour les étudier.

Dans le chapitre deux, je change de focale, pour prendre une perspective diachronique et m'interroger sur la constitution de ces collectifs scientifiques qui constituent ce que l'on appelle « une expédition ». Je montre alors comment cela se produit grâce à un travail relationnel qui tisse, sur des décennies, des liens durables et pérennes, entre des individus devenus des « têtes de réseaux ». Ce travail relationnel, essentiel, s'appuie cependant sur des légitimités et des crédibilités scientifiques bien distinctes en fonction des institutions auxquelles appartiennent les individus en question et des places que chacun occupe au sein de ces institutions.

Le chapitre trois est consacré à trois moments clés des pratiques scientifiques naturalistes : la collecte des spécimens sur le terrain ; les formes de coopération qui se nouent, également sur le terrain, autour d'une innovation technologique d'identification des espèces qu'on nomme le *barcoding* moléculaire ; et enfin, les échanges des spécimens au retour du terrain, en laboratoire pour les professionnels, et à la maison pour les amateurs qualifiés de « haut niveau », lorsqu'il s'agit d'étudier le matériel collecté et de constituer les collections naturalistes. Je montre là, notamment, l'importance des échanges et des collaborations, au sein de cette « communauté » naturaliste, composée de scientifiques professionnels et de nombreux amateurs.

Pour une extension du domaine de la réflexivité

Ces questions, ces terrains et ces enquêtes ont permis de tirer le fil d'une réflexion sur les savoirs scientifiques, la spécificité des sciences de terrain, et plus globalement, sur l'exercice du métier (ou de la profession) de chercheurs, qu'ils soient biologistes, comme eux, ou ethnologue-sociologue, comme moi. Ce qui semble caractériser les savoirs issus des milieux professionnels que l'on qualifie de scientifiques n'est pas tant leur contenu cognitif que les procédures, spécifiques aux métiers de chercheurs, par lesquelles ces savoirs sont fabriqués et reconnus, mis en circulation dans différents mondes ou réseaux sociaux, pour y produire, parfois, des effets nouveaux. En m'intéressant aux biologistes et aux savoirs qu'ils produisent sur la diversité du vivant, j'ai été amenée à réfléchir, symétriquement, aux ethnologues-sociologues et aux savoirs qu'ils produisent sur la diversité des humains.

Comme beaucoup d'anthropologues et de sociologues, j'ai lu, avec plaisir et intérêt, les nombreux et, souvent, passionnants articles et ouvrages consacrés à l'enquête de terrain, à ses méthodes, ses dangers, ses avantages, etc.¹ Et j'ai moi-même, dans certains de mes écrits et exposés, décrit mes manières de faire du terrain, les écueils, les états d'âme, etc., avec le goût et le souci d'une réflexivité largement partagés dans nos disciplines.

1. Cf. notamment, parmi les très nombreuses références existant en la matière : Malinowski (1989), Beaud et Weber (1998), Olivier de Sardan (1995 et 2008), Fournier et Arborio (2010), Cefai (2003 et 2010), Favret-Saada (1985), Ghassarian (2002), Mougnot (2011), Fassin et Bensa (2008), etc.

Aujourd'hui, et parce que je fais depuis plusieurs années de l'anthropologie des sciences et des connaissances, je trouve que l'exigence de réflexivité pour la phase du terrain contraste singulièrement avec une absence de réflexivité et de transparence pour le reste du processus d'élaboration de nos connaissances et d'exercice de nos métiers. Je pense ici, notamment, aux procédures d'évaluation, de sélection de nos articles et ouvrages, et de nous-mêmes en tant que chercheurs, des pratiques de cooptation pour intégrer les comités de rédaction des revues, composer les jurys de thèse et d'HDR, etc. bref, aux différents aspects, décisifs, de l'exercice de notre métier.

Pour satisfaire à l'exigence de réflexivité articulée à l'ensemble du processus de recherche, moment de terrain compris, je m'inspirerai au long de ce livre d'un dispositif de démonstration ayant fait ses preuves... mis en place par Saint-Augustin, d'abord, puis après lui par Rousseau, qui, au contraire d'une description du monde social avec un regard extérieur, élaborent une démarche qui les incluent entièrement comme acteur des expériences et des situations qu'ils explorent. Je tenterai également de suivre l'exemple de l'écriture singulière de Madame de Sévigné et notamment de son aptitude à donner par écrit l'impression d'une parole saisie sur le vif. Je proposerai un script où les acteurs seraient filmés non plus au moment de jouer leur personnage (de chercheur de terrain, de l'ethnologue qui prépare un numéro de revue), mais comme des personnes réelles qui incarnent leur fonction, en prises avec des logiques de carrières, des positions asymétriques où les uns financent les autres, où l'ethnologue, pour satisfaire aux exigences de publication de sa commission scientifique, doit faire les concessions nécessaires à l'obtention d'un accord pour publication, etc...

On pourrait poser la question suivante : pouvons-nous et devons-nous être réflexif aussi pour les aspects de l'exercice de notre métier hors enquête, et si oui, comment et à quelles conditions ? Est-ce que cela signifie donner à voir, par exemple, le contenu des procédures et des processus d'évaluation des articles et ouvrages que nous avons soumis, des sommes d'argent demandés par les éditeurs d'ouvrages et parfois de revues, de nos propres critères d'évaluation en tant que coordinateur de numéros thématiques et d'ouvrages collectifs ?

1

Les sciences
naturalistes
de terrain :
des sciences ouvertes
et exposées

Dans le courant de l'année 2004, Odile, une botaniste du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN), spécialiste des forêts amazoniennes fait se rencontrer deux hommes, l'un alors âgé d'une quarantaine d'années, Olivier Pascal, botaniste de formation, salarié de l'ONG ProNatura International et membre de l'équipe du Radeau des Cimes, et l'autre Philippe Bouchet, âgé d'une cinquantaine d'années, professeur de systématique au MNHN, et spécialiste des mollusques marins. Ces deux individus aux parcours très différents avaient cependant un point commun : celui d'avoir organisé, chacun dans leur domaine respectif, les forêts tropicales pour Olivier, les mers et océans pour Philippe, des expéditions et missions naturalistes de différentes ampleurs, et ce, depuis de nombreuses années.

Odile connaissait Olivier pour avoir participé à deux expéditions du Radeau des Cimes, l'une en Guyane en 1996 et l'autre à Madagascar en 2001. Elle connaissait également Philippe car elle appartenait à la même institution prestigieuse, le Muséum, et était rattachée au même département scientifique, «Systématique et Evolution». Cette rencontre entre ces deux personnalités si dissemblables allait déboucher sur l'organisation commune de l'expédition Santo 2006, considérée, par les médias de l'époque, comme «la plus grande expédition naturaliste de tous les temps», puis sur un programme décennal de grandes expéditions qualifié, avec un souci *marketing* et un *packaging* habile, de «La Planète Revisitée». A ce jour, outre l'expédition Santo 2006, se sont déroulées cinq autres grandes expéditions (Mozambique 2009, Madagascar 2010, Papouasie Nouvelle-Guinée 2012 et 2014, Guyane 2014), et deux nouvelles expéditions sont prévues (Guyane 2015, Sultanat d'Oman 2015).

Le coup de génie aura certainement été cet emballage séduisant labellisé «La Planète Revisitée» qui consiste à proposer et vendre aux bailleurs de fonds l'idée d'un programme sur 10 ans d'expéditions naturalistes menées dans les *hotspots* de la biodiversité des pays du sud, dans un contexte de 6ème crise d'extinction des espèces, et d'éro-

sion massive de la biodiversité. Mais comme me le disait récemment Olivier Pascal, « ces grandes expéditions naturalistes, c'est d'abord et surtout une histoire de personnes. A chaque expédition, on bricole, on s'adapte, on s'ajuste. On navigue à vue. Et quand Philippe ou moi on sera lassé de les organiser, ces expéditions s'arrêteront, c'est certain ».

Le discours alarmiste sur lequel s'adosent ces grandes expéditions s'enracine dans les années 1980 lorsqu'un collectif d'éminents biologistes nord-américains invente l'expression *biodiversity*, et alerte les médias et les politiques quant à son érosion massive. Reprise alors par les médias, cette idée d'une crise majeure de la diversité du vivant qualifiée de 6ème crise d'extinction, pouvant conduire à la disparition de l'humanité, allait conduire à de nombreuses et importantes initiatives internationales comme la rédaction d'une grande convention sur la biodiversité (Convention on Biological Diversity) signée et ratifiée en 1992 par plus de 160 pays, et la création de grandes ONG de la conservation comme *Conservation International* au sein de laquelle sera notamment inventé, par Norman Myers, un biologiste américain de renom, le concept de *hotspot* de la biodiversité (point chaud).

Ce contexte international aura des répercussions majeures sur les grandes expéditions naturalistes dont il est ici question et ce, sous deux formes : d'une part, en fournissant un argumentaire alarmiste dont les organisateurs se saisissent pour justifier, devant les bailleurs de fonds, les médias et l'opinion publique, de la nécessité, de l'urgence et de l'importance de monter de telles expéditions pour inventorier ce qui reste de la diversité du vivant avant qu'elle ne disparaisse ; et d'autre part, en obligeant les organisateurs à négocier, avec les autorités des pays concernés, leur accès à la biodiversité et les contreparties à verser en échange de cet accès et des collectes effectuées. Considérée, auparavant, comme un patrimoine commun de l'humanité, la biodiversité devient, à partir de 1992 dans le texte de la Convention sur la Diversité Biologique, la propriété d'Etats souverains.

Ces grandes expéditions naturalistes s'inscrivent donc dans ce contexte de crise majeure de la biodiversité. Les organisateurs les présentent comme leur réponse à la disparition en cours de la biodiversité. Dans les textes présentant ce programme d'expéditions, les arguments suivants sont utilisés :

- découvrir, collecter et documenter, dans les collections des grands muséums d'histoire naturelle, la biodiversité avant qu'elle ne disparaisse ;

- alerter l'opinion publique et les médias sur l'importance de cette crise environnementale ;
- aider les gouvernements des pays du sud, grâce à ces nouvelles connaissances naturalistes produites sur la biodiversité de leur pays, à élaborer de meilleures politiques de protection de la nature ;
- surmonter le « handicap taxonomique » grâce à la mise en œuvre d'expéditions de grande ampleur qui permettent de mutualiser les moyens humains et logistiques.

Les liens complexes entre sciences naturalistes de terrain et sociétés contemporaines

L'étude des grandes expéditions révèle les liens complexes entre sciences naturalistes de terrain et sociétés contemporaines. En m'appuyant sur la littérature existante, je commencerai par rappeler comment, dans les années 1980, plusieurs découvertes et propositions sont apparues simultanément : l'importance de la magnitude de la biodiversité et son érosion massive, les liens entre diversité culturelle et diversité du vivant, la nécessité de protéger les peuples autochtones et leurs savoirs naturalistes face à ce qui était alors considéré comme un risque majeur de pillage de la part des multinationales et chercheurs des pays du nord. Ces différents constats étaient dressés dans une période où furent déposés les premiers brevets sur le vivant et où les biotechnologies se développaient à une vitesse fulgurante. L'ensemble des conventions, protocoles, négociations, accords, internationaux qui se déroulent dans les années 1990 et 2000 s'enracinent dans ce terreau politique et cognitif des années 1980.

Je poursuivrai par le récit de plusieurs situations au cours desquelles les organisateurs des expéditions ont été soupçonnés de faire de la bioprospection – c'est-à-dire de rechercher de nouvelles substances naturelles en vue d'une commercialisation ultérieure – notamment lors du montage de l'expédition Santo, mais aussi lors de campagnes marines dans les îles du Pacifique Sud.

L'idée de chercheurs financièrement désintéressés venant découvrir et collecter des milliers de spécimens dans le seul but de produire de nouveaux savoirs académiques sur la nature, est inaudible par une grande partie de la population de ces pays, considérés comme les plus pauvres de la planète. Pour que ces collectes naturalistes aient un sens à leurs yeux, il faut qu'elles aient un enjeu commercial. Or, on le verra, la frontière entre science et commerce est parfois ténue

et brouillée par le commerce local et international de coquillages, insectes et autres taxons collectionnés en Europe, et par la collecte de taxons qui, comme les cônes, possèdent un venin qui fait effectivement l'objet de recherches biomédicales, même si elles se déroulent dans d'autres contextes. Le travail de purification auquel se livrent les scientifiques se heurte, d'une part, aux espoirs et attentes des populations et gouvernements de ces pays qui préféreraient bénéficier de retombées financières et, d'autre part, à la difficulté de distinguer monétarisation et marchandisation.

Dans la seconde partie de ce chapitre, je poursuivrai cette description des liens complexes entre sciences naturalistes de terrain et sociétés contemporaines par un questionnement sur l'autonomie/hétéronomie de ces sciences naturalistes de terrain et sur la notion de sciences citoyennes. En organisant des expéditions d'une grande ampleur, financées par du mécénat de fondations privées et scrutées par nombre de médias (audio-visuels, presse écrite), Philippe Bouchet et Olivier Pascal ont sorti de l'ombre les traditionnelles missions naturalistes de petite taille qui se poursuivent, continuellement, sans que personne, en dehors de la seule « communauté scientifique » n'y prête attention.

Placées sous le feu des projecteurs, médiatiques mais aussi ethnologiques et sociologiques, ces grandes expéditions tissent ainsi des liens étroits avec toutes sortes d'acteurs sociaux qui ne sont pas biologistes, qui ne participent pas directement à la production des savoirs naturalistes, mais sans lesquels, pourtant, ces aventures scientifiques ne pourraient pas se dérouler. *In fine*, on peut considérer ici que l'intérêt des citoyens-consommateurs de médias permet la pérennité de ces entreprises de sciences. En effet, pour les mécènes, en tous cas pour certains d'entre eux, un retour d'images, positif, est une condition indispensable à la poursuite de leur investissement financier qui peut atteindre plusieurs centaines de milliers d'euros. Que les citoyens-consommateurs de médias se détournent et se désintéressent de ces expéditions, et les organisateurs risqueraient de ne plus trouver de mécènes privés, ce qui mettrait un terme au programme « La Planète Revisitée ».

On semble s'écarter ici de l'objectif crucial d'autonomie auquel tendent les disciplines scientifiques, comme l'ont bien montré nombre de travaux en histoire et sociologie des sciences (cf. notamment Ben-David 1971, Bourdieu 1975 et 2001, Gingras 2002, Vinck 2007).

En réinventant un dispositif de grandes expéditions ouvert

aux médias, documentaristes et chercheurs en sciences sociales qui ont bénéficié d'un accès, au départ, très libre à toutes les phases du montage (financier, politique, logistique, scientifique, etc.) et au cours de l'expédition elle-même – même si cet accès s'est refermé en raison de plusieurs conflits, j'y reviendrai – les organisateurs ont bénéficié d'une image très favorable aux yeux des bailleurs de fonds. Comme le disait en mars 2014 Philippe Bouchet, la présence de chercheurs en sciences sociales chargés d'étudier les différentes étapes du montage et du déroulement des expéditions, ainsi que le travail des scientifiques, a été extrêmement bien perçue par les fondations privées, comme par les gouvernements des pays du sud. Est-ce là, pour autant, une figure de sciences citoyennes ?

Je m'interrogerai sur le rôle joué par les mécènes et les médias, et les stratégies mises en œuvre par les organisateurs pour les convaincre, les intéresser et les enrôler dans ces aventures. La présence de fondations privées, familiales et d'entreprises, qui accompagne un certain désengagement de l'Etat, a-t-elle été une atteinte à la liberté et à l'autonomie des chercheurs ? La forte monétarisation de ces expéditions aux budgets allant de 1 à 3 millions d'euros (hors salaires des participants) est-elle le signe d'une marchandisation de la science en général et des sciences naturalistes de terrain en particulier ? Comment les médias, qui rendent visibles et publiques le déroulement de ces grandes expéditions, fabriquent-ils leurs savoirs ? Qu'en donnent-ils à voir au public ?

Je terminerai ce chapitre par une description et une analyse d'une autre catégorie d'acteurs à laquelle les biologistes se sont ouverts dans le cadre de ces grandes expéditions : les chercheurs en sciences sociales. Cette ouverture à des collègues d'autres disciplines que les leurs, chargés de les étudier, de les décrire et de les analyser a engendré plusieurs conflits professionnels dont je rendrai compte ici, et que l'on peut analyser en termes de vives tensions entre autonomie et hétéronomie respective de ces disciplines scientifiques.

Le contexte international en matière d'accès à la biodiversité

La décennie 1980 est riche en événements concernant la biodiversité. L'avènement des biotechnologies, le dépôt des premiers brevets sur le vivant, la biodiversité considérée comme « l'or vert » des pays du sud, les savoirs traditionnels des peuples autochtones qu'il faut protéger de tout pillage, la découverte, tout à la fois, de l'étendue de la magnitude de la biodiversité, de l'ignorance des scientifiques à son égard

et de son érosion massive due aux activités humaines, tous ces ingrédients vont former, dès lors, un cocktail explosif et durable. Ce cocktail va marquer les décennies 1990 et 2000, et conduire à la rédaction de la première convention internationale en matière de gestion et conservation de la biodiversité, la Convention sur la Diversité Biologique, signée en 1992 par plus de 160 pays. Dans cette grande convention internationale, la biodiversité est qualifiée de « ressource génétique ». L'une des principales questions à laquelle il convient, dès lors, de répondre sera celle des conditions d'accès à ces ressources génétiques, par des firmes et des scientifiques des pays du nord et des contreparties à verser, en échange de cet accès, aux gouvernements et populations locales qui détiennent des savoirs dits traditionnels sur ces ressources.

Deux textes importants, portant spécifiquement sur ces questions seront adoptés en 2002 (*Les lignes directrices de Bonn sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages résultant de leur utilisation*²) et en 2012 (*le Protocole de Nagoya sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation relatif à la Convention sur la Diversité Biologique*³).

Non seulement les conditions d'accès à la biodiversité des pays du sud par les scientifiques et entreprises du nord en seront bouleversées, mais la propriété même de la nature en est transformée : de patrimoine commun de l'humanité avant 1992, la biodiversité devient un bien national appartenant à chaque Etat, qui est libre d'en négocier l'accès et les contreparties à lui verser, et à verser à « ses » populations autochtones et locales.

Les organisateurs des grandes expéditions doivent composer avec ces nouvelles règles du jeu qui, même s'ils les critiquent souvent pour leur inadéquation par rapport à l'exercice de leur métier de systématicien taxonomiste, les obligent à négocier en amont avec différentes catégories d'acteurs sociaux : administrations, gouvernements, populations locales...

Les scientifiques découvrent l'étendue de leur ignorance quant à la magnitude de la biodiversité : l'expérience de fogging de Terry Erwin en 1982

Dans les années 1980, à la suite d'une expérience marquante, les biologistes découvrent l'étendue de leur ignorance de la diversité spécifique : en 1982, un biologiste américain, Terry Erwin, pulvérise

2. <http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-bonn-gdls-fr.pdf>

3. <http://www.cbd.int/abs/doc/protocol/nagoya-protocol-fr.pdf>

un insecticide sur un arbre isolé de la forêt du Panama et récolte un nombre inattendu d'espèces. La magnitude de la diversité spécifique apparaît bien supérieure à ce que l'on soupçonnait auparavant et l'idée se diffuse qu'il convient de passer à un autre rythme dans l'investigation du vivant :

« Le rêve des naturalistes – décrire exhaustivement l'ensemble des espèces, les répertorier et les classer, s'éloigne. Ensuite, le désaccord sur l'ordre de grandeur (de 10 à 100 millions d'espèces) indique que l'on est incapable de quantifier le nombre d'espèces. Et enfin, étudier la « biodiversité spécifique » nécessite une toute autre force de frappe que celle de quelques naturalistes isolés réalisant, sans trop de moyens, des missions de courte durée dans des environnements riches »

(Le Guyader, 2008 : 8).

Simultanément, les biologistes découvrent les menaces pesant sur les espèces vivantes. Au cours du forum national sur la diversité biologique qui s'est tenu en 1986 à Washington D.C., des biologistes de la conservation américains lancent l'alerte à propos de la crise que traverse la diversité du vivant. Cet appel a un impact médiatique et politique significatif. Pour les biologistes, la diversité biologique disparaît si rapidement que certains n'hésitent plus, dès lors, à parler de 6^{ème} crise d'extinction des espèces.

Ces découvertes ont entraîné différentes initiatives internationales qui, au cours des années 1990 et 2000, ont visé à résoudre deux problèmes :

- le manque de connaissances scientifiques sur la diversité des espèces ;
- la faiblesse des politiques de conservation d'une biodiversité menacée de disparition.

Au début des années 1990, les biologistes considèrent qu'ils sont face à ce qu'ils appellent un « handicap taxonomique », qui va considérablement freiner la production pourtant urgente de nouvelles connaissances scientifiques sur la biodiversité, ainsi que le besoin, non moins urgent, de nouvelles politiques conservacionnistes :

« Le paradoxe est que, malgré l'ampleur des enjeux, le rythme d'exploration et de description de la biodiversité est dérisoire. Au rythme actuel de la progression des connaissances, il faudrait 250 à 1 000 ans pour aboutir à l'inventaire de la biodiversité réclamé par les décideurs, les scientifiques et les gestionnaires. C'est d'ailleurs ce que la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) appelle le « handicap taxonomique » (<http://www.cbd.int/gti/>) (Bouchet, Le Guyader et Pascal, 2008 : 169).

Au cours des années 1990 et 2000, de nombreuses initiatives tentent de surmonter ce handicap. On peut les classer en deux grands groupes :

- des dispositifs internationaux, gouvernementaux et non gouvernementaux (par exemple le Global Taxonomy Initiative, le Global Biodiversity Information Facility, le European Distributed Institute of Taxonomy, le Consortium for the Barcode of Life, etc.), qui cherchent à moderniser la discipline taxonomique, en recourant d'une part aux techniques modernes de saisie, de traitement, de diffusion et de stockage de l'information, d'autre part à la génétique. En faisant de la systématique une cyberscience (Hine, 2008), il s'agit de renouveler et de dynamiser les réseaux mondiaux de systématiciens. L'utilisation de la génétique change, quant à elle, les modalités de diagnostic des espèces ;
- des grandes expéditions naturalistes, soutenues notamment par des fondations privées, qui rassemblent plus d'une centaine de participants utilisant une grande diversité de techniques – d'échantillonnage, de collecte, d'inventaire, d'exploration de la biodiversité sous-terrainne, terrestre et marine⁴.

Depuis 2010, et grâce notamment aux résultats de ces grandes expéditions naturalistes en termes de nombre d'espèces collectées, les estimations de la magnitude de la biodiversité ont été reconsidérées nettement à la baisse. Plusieurs auteurs – dont certains ont participé à ces expéditions – affirment en effet que le nombre total d'espèces vivant sur terre serait de l'ordre de 6 millions, très loin, donc, de l'estimation haute des 100 millions et même de l'estimation basse des 10 millions d'espèces (Hamilton et al., 2010 ; Basset et al., 2012 ; Costello et al., 2013 ; Tancoigne, 2011). De tels résultats signifient que le rêve des naturalistes – décrire exhaustivement l'ensemble des espèces, les répertorier et les classer – pourrait se rapprocher. En termes scientifiques, politiques et médiatiques, affirmer la possibilité de décrire la totalité des espèces vivant sur Terre à l'horizon d'une génération est un message extrêmement fort. Ces travaux montrent également que l'idée d'une crise de la biodiversité, véhiculée par les systématiciens eux-mêmes, demande à être nuancée : ils n'ont jamais été aussi nombreux et n'ont jamais décrit autant d'espèces nouvelles par an. Selon l'un des organi-

4. À la suite du succès scientifique et médiatique de l'expédition Santo 2006 au Vanuatu, les organisateurs (le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, l'ONG Pro-Natura International et l'IRD) ont lancé un programme décennal d'exploration de la biodiversité des hot spots des pays du sud, intitulé « La Planète Revisitée ». Sur la relance contemporaine des inventaires naturalistes, voir Mauz (2011).

sateurs des grandes expéditions naturalistes, botaniste de formation, si problème il y a, il réside non pas dans le nombre total de taxonomistes mais dans l'organisation même de la discipline qui souffrirait d'un manque voire d'une absence totale de spécialistes pour certains taxons – d'invertébrés terrestres et marins.

La nouvelle question indigène

Dans les années 1980 et plus encore dans les années 1990, la question des populations indigènes a pris une ampleur sans précédent dans certaines arènes internationales. Ce mouvement s'effectue de manière plus ou moins concomitante dans trois arènes distinctes : au sein de l'Organisation des Nations Unies, au sein de la communauté scientifique des ethnobiologistes et au sein d'un réseau d'ONG autochtones, actives dès les années 1970 en Amérique du nord.

Débutée dans les années 1980, l'internationalisation de la question autochtone répond à deux motivations : l'incapacité de ces populations à obtenir justice des gouvernements des Etats dont ils dépendent et leur refus de se reconnaître dans les catégories politiques existantes (Brahry, Louafi 2003). L'une des étapes les plus importantes est la création, en 1982, d'un Groupe de Travail des Populations Autochtones au sein de la Commission des Droits de l'Homme des Nations Unies. Selon Frédéric Deroche (2006 : 68), « la création de ce groupe de travail représente un événement majeur pour la lutte des peuples autochtones car ils possèdent désormais une instance internationale où ils peuvent faire valoir leurs droits ; il symbolise l'ouverture des Nations Unies à la cause autochtone ».

En 1988, lors du premier congrès de la Société Internationale d'Ethnobiologie, un groupe d'ethnobiologistes met également la question indigène sur l'agenda international par leur fameuse « Déclaration de Belém » (Dumoulin 2003 ; Posey et Dutfield 1997). Par cette déclaration, ces chercheurs veulent alerter la communauté internationale sur le constat d'une double extinction : celle de la diversité biologique et celle de la diversité culturelle. Tout en faisant un lien qu'ils considèrent comme « inextricable » entre diversité biologique et culturelle, les ethnobiologistes veulent que « des mécanismes soient établis afin que les peuples autochtones soient indemnisés pour l'utilisation qui est faite de leurs connaissances et de leurs ressources biologiques » (Déclaration de Belém 1988).

En 1990, lors de leur deuxième Congrès Mondial, les ethnobiologistes créent « la Coalition mondiale pour la diversité bioculturelle ». Cette coalition se donne comme objectif « d'amener les peuples

autochtones, les organisations scientifiques et les groupes écologistes à travailler ensemble à la mise en œuvre d'une stratégie énergique portant sur l'utilisation des connaissances traditionnelles, la participation des populations locales à la réalisation des stratégies de conservation et de développement, et l'application de nouveaux modèles de conservation axés sur les populations» (Posey et Dutfield, 1997).

En 1992, au Sommet de la Terre de Rio, où sera signée la Convention sur la Diversité Biologique, «cette coalition est soutenue par d'autres groupes, en particulier des ONG comme l'Union Mondiale pour la Nature (UICN), Rural Advancement Foundation International (RAFI) et World Wild Fund (WWF), qui s'insurgent contre le biopirataje des ressources naturelles du Sud par les grandes firmes du Nord. Le début des années 1990 marque en effet le début de l'explosion des dépôts de brevets sur les semences et les produits issus de biotechnologies, d'une part, et le début des négociations du GATT (Accord Général sur les Tarifs Douaniers et le Commerce) sur les droits de propriété intellectuelle, d'autre part. Cette coalition mondiale va alors porter le problème des savoirs traditionnels sur la scène internationale des négociations de Rio dans le cadre des droits de propriété intellectuelle (DPI) en jeu dans l'utilisation de la biodiversité» (IDDRI 2002).

Faisant l'historique de l'émergence du mouvement international des peuples autochtones au XX^{ème} siècle, Frédéric Deroche (2006), écrit : «La Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement de Rio permet aux peuples autochtones de prendre part pour la première fois en séance plénière : le droit à la parole en tant que «peuple autochtone» leur est accordé. Elle reconnaît leur rôle essentiel dans la gestion de l'environnement et du développement en raison de leurs savoirs et de leurs pratiques traditionnelles» (Deroche 2006 : 70).

Dans les années 1990, ce mouvement s'accélère au niveau international avec notamment la mise en place d'une décennie internationale (1995-2004) des peuples autochtones. Au cours de la seconde moitié des années 1990, la question des savoirs indigènes et notamment de leurs liens avec les droits de propriété intellectuelle, seront l'objet d'intenses débats internationaux au sein de la CDB, mais aussi de l'Organisation Mondiale pour la Propriété Intellectuelle (OMPI) et de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC).

Sans entrer davantage dans le détail de cette histoire, il nous importe ici de montrer que le Vanuatu, pays du Pacifique Sud où s'est déroulée l'expédition Santo en 2006, s'inscrit pleinement dans ce

mouvement international qui, d'une part a ouvert la possibilité d'une marchandisation des «savoirs indigènes» en les liant aux droits de propriété intellectuelle et qui, d'autre part, a instauré des collaborations et des partenariats beaucoup plus étroits entre chercheurs et «communautés indigènes et locales». Il s'agit là de donner des marges de manœuvre mais aussi et surtout de contrôle aux populations locales et indigènes, en matière de recherche scientifique. La notion de Consentement Informé Préalable (CIP), mentionnée dans la Convention signée entre les organisateurs de l'Expédition Santo 2006 et le Gouvernement du Vanuatu en constitue le symbole majeur.

La biodiversité : le mythe de l'or vert des pays du sud

Le 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 traditionnels et ancestraux sur leur biodiversité, de l'autre, des firmes pharmaceutiques, cosmétiques, agroalimentaires et des scientifiques des pays du nord, qui, faisant de la bioprospection, chercheraient à accéder à la biodiversité, cet «or vert» des pays du sud, pour y découvrir de nouvelles substances naturelles permettant, à terme, de fabriquer de nouveaux produits (médicaments, parfums, aliments, etc.) commercialisables et rentables économiquement⁵.

Comme le souligne Valérie Boisvert (2004), une économiste spécialiste des questions de bioprospection, «l'essentiel des discours et politiques traitant de la bioprospection se sont construits autour d'un mythe, celui de «l'or vert» que constitueraient ressources biologiques et savoirs associés, et qui serait exploité par des firmes privées, redistribuant une partie de leurs bénéfices colossaux aux populations locales et États du Sud. Bien que l'on puisse constater aujourd'hui que la manne tant espérée était largement illusoire, les hypothèses et représentations qui sous-tendaient le modèle de bioprospection bilatérale promu par la CDB continuent à structurer la réflexion sur les politiques à mettre en place».

Dans les années 1980 et 1990, nombreux étaient ceux qui adhéraient à cette vision de la biodiversité comme constituant un capital économique inestimable et donc commercialisable à plus ou moins brève échéance. Ce sont précisément, disaient-ils, les recherches scientifiques menées sur cette biodiversité qui permettront, à terme, d'iden-

5. Il existe une riche littérature en sciences sociales sur les questions de bioprospection, de savoirs traditionnels et de partage des avantages avec les populations locales.

tifier ce qu'il est possible de valoriser économiquement des différentes facettes de la biodiversité. Pour les tenants d'une telle vision, la biodiversité constitue donc un marché potentiellement très lucratif. Mais d'autres voix s'élevaient pour dénoncer ce qui, selon eux, constituait un mensonge dangereux pour la conservation de la biodiversité de ces pays du sud, comme pour leur développement économique.

Philippe Bouchet et Olivier Pascal sont de ceux-là. Non seulement ils ne partagent pas du tout cette vision économique de la biodiversité et trouvent très dommageable qu'elle soit qualifiée de « ressources génétiques » dans le texte de la CDB, car cette expression entretient le mythe d'un « or vert » et empêche de comprendre des pratiques scientifiques de collectes comme les leurs qui n'ont aucune finalité commerciale. Mais, disent-ils, la biodiversité ne constitue ni un marché rentable, ni même un marché tout court. D'après eux, « le prétendu message du genre on vous pille vos richesses, vous êtes assis sur un tas d'or vert (votre biodiversité), est non seulement faux mais proprement scandaleux » (Olivier Pascal, juin 2006).

Lors d'un entretien en juin 2006, Olivier Pascal explique, avec force détails, les raisons pour lesquelles, selon lui, la biodiversité n'est pas l'or vert des pays du sud et, pourquoi, une telle vision est dangereuse pour l'avenir de ces pays et de leur biodiversité :

« C'est faux », poursuit-il, « parce que le soi-disant marché pour ces produits naturels et notamment les substances destinées à la pharmacie ou à l'agrochimie est beaucoup plus restreint qu'on ne le pense pour deux raisons :

- si on regarde dans le détail les budgets de Recherche-Développement colossaux des grosses sociétés notamment celles qui font du médicament, le pourcentage consacré aux substances naturelles est infime. Pourquoi ? Parce qu'ils utilisent beaucoup plus la chimie analytique et la chimie de synthèse que la collecte de substances naturelles qui a un coût très élevé.
- et deuxième raison, la ressource (naturelle) est étroite » (Olivier Pascal, juin 2006).

L'ONG au sein de laquelle Olivier travaille, Pro-Natura International, a été chargée, à la fin des années 1990, de concevoir un programme pilote pour mettre en œuvre un système dit moral de bioprospection. Ils ont eu, pour cela, raconte-t-il, des financements du Ministère des Affaires Étrangères et du Fonds Français pour l'Environnement. Ils voulaient ainsi essayer de mettre en place un système de prospection de plantes intéressantes à terme pour le pays détenteur de la ressource. Et ils ont testé ce projet au Gabon considéré comme le pays le

plus riche en biodiversité de toute l'Afrique Centrale, en raison de l'état exceptionnel de sa forêt. Olivier poursuit sa démonstration :

« D'abord, la ressource n'est pas inépuisable. Il y a un nombre d'espèces fini. Au Gabon, on estime qu'il y a 8000 espèces de plantes dont 50% d'espèces rares que tu as très peu de chance de découvrir. Mais même si on fait le calcul sur la totalité des espèces de plantes, dans le meilleur des cas, si tu es un négociateur hors pair, tu peux vendre en moyenne deux échantillons d'une même plante, soit 16 000 échantillons. De plus, tu ne peux vendre qu'à un nombre limité d'acteurs, normalement la pratique étant que tu vends à une société qui te demande une exclusivité pendant minimum 6 mois, le temps de faire leurs analyses. Au bout de 6 mois, tu peux remettre l'échantillon sur le marché. On s'est aperçu qu'on a été capable de vendre, en prenant un panel assez large de toutes les entreprises européennes (les USA n'étant pas signataires de la CDB, on ne pouvait pas vendre aux entreprises américaines), on s'est aperçu qu'on a été capable de vendre trois fois en moyenne à trois entreprises différentes. Et le taux du marché de l'échantillon était le suivant : entre 50 et 100 euros. Si tu fais le calcul de tout cela, tu obtiens un chiffre d'affaires qui est ridicule, ridicule ! Si tu fais le calcul, tu peux donc vendre au maximum 16000 (échantillons) à 100 euros X 3 = 4,8 millions d'euros. En plus, la probabilité de trouver un principe actif qui a, éventuellement, une chance, au bout de 15 ans, de devenir un médicament sur le marché, est infime. Et même si tu le trouves, tu touches des royalties sur 20 ans qui sont calculés sur la durée de vie du brevet, et tu verras que ce que ça rapporte c'est négligeable ! Complètement négligeable ! » (Entretien avec Olivier Pascal, juin 2006).

Et il conclue en disant :

« On est actuellement dans un climat hystérique entretenu par les ONG écologistes anglo-saxonnes radicales dont c'est le jeu, et je dirais même le gagne-pain, que d'entretenir ce genre de vision là. Leurs messages sont faux (on vous pille vos richesses) mais ils ont l'avantage d'être simples et donc facilement médiatisables, contrairement à notre position à nous qui demande une démonstration plus longue, comme celle que je viens de te faire. Les premiers pays à s'être rigidifiés c'est l'Amérique du Sud avec comme leader le Costa Rica, le Venezuela, le Mexique, etc. Mais ils réalisent aujourd'hui leur erreur et essaient de revenir en arrière. Car un des premiers résultats évidents de cette attitude c'est d'empêcher tout type de recherche et tout échange. Ils se retrouvent alors totalement isolés, plus personne ne veut venir travailler chez eux ce qui leur fait mal économiquement. Ces ONG écologistes radicales prétendent que ces pays du sud, détenteurs d'une riche biodiversité, peuvent remplacer l'exploitation du bois des forêts tropicales par une utilisation raisonnée ou, si tu préfères, cette espèce de pêche à la substance naturelle. Mais c'est criminel de dire ça ! Parce que le jour où ils vont faire le même calcul que je viens de te faire, ils

risquent de penser que leur seule façon de gagner de l'argent avec les forêts tropicales, c'est de la couper.

Tu les entretiens dans l'illusion, tu leur dis surtout ne coupez pas la forêt ! Alors ça, c'est le mot conservationniste ! Ne coupez pas votre forêt, c'est génial ça vaut de l'or ! Ils leur disent cela pour des raisons éthico, tu vois, nature-nature-jardin d'Eden, on ne touche à rien. Ils leur font croire ça ! Mais la raison primaire de ces grands groupes écologistes nord-américains dont la seule préoccupation ce n'est absolument pas les gens mais c'est la préservation de l'Eden, de cette notion de nature originelle qui de toute façon, exclut l'homme du paysage. Voilà, la raison elle est là, c'est du fondamentalisme dangereux !

Il est absolument clair que si nous voulons conserver la forêt tropicale, il va falloir payer pour le faire. Il va falloir payer et ce sont les riches qui paieront pour les pauvres, il n'y a pas d'autres alternatives. Si nous occidentaux, pays riches, on veut garder ces forêts, il faut que l'on paye pour le faire, point. On paye, on paye c'est tout ! On paye les gens directement. Voilà ça vaut tant ! Mais personne ne veut payer ! Tout le monde veut la conserver et personne ne paye pour ça. Il faut se rendre à l'évidence : ce n'est pas leur préoccupation. Ils n'ont rien à bouffer ! Leur problème c'est de bouffer, d'envoyer leurs mômes à l'école et s'il faut faire péter un hectare de terrain, ils feront péter un hectare de terrain et moi à la limite je leur donne raison ! »

(Entretien avec Olivier Pascal, juin 2006)

Ce contexte macropolitique qui oppose deux visions antagonistes de la biodiversité structure, aujourd'hui encore, les questions d'accès à la biodiversité. Les organisateurs des expéditions sont souvent confrontés à des soupçons de bioprospection, comme nous allons le voir maintenant.

Les négociations pour accéder à la biodiversité et les expéditions face aux soupçons de bioprospection

De la mafia japonaise en Indonésie aux luttes politiques intestines aux Philippines : les aléas de l'accès au terrain...

En 2003, Philippe Bouchet, professeur de malacologie au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris et habitué du montage de campagnes et expéditions marines dans le Pacifique Sud depuis les années 1980, décide de monter une importante expédition marine dans ce que les biologistes marins appellent le Triangle d'Or de la biodiversité qui comprend l'Indonésie, les Philippines et la Papouasie Nouvelle-Guinée. Il raconte :

«Le rêve de tout biologiste marin est d'explorer la biodiversité là où elle est la plus riche c'est-à-dire dans le Triangle d'Or qui inclut les Philippines, l'Indonésie et la Papouasie Nouvelle-Guinée. Je vou-

lais monter une expédition en 2003 dans l'un de ces pays. Or, depuis l'an 2000, j'avais la chance d'être mécéné par la fondation d'entreprise Total, émanation de la compagnie pétrolière Total. Et même si le montant de leur aide ferait sourire n'importe quel chercheur américain, pour les standards français et européens, leur soutien financier pour, seulement, explorer et documenter la biodiversité m'a permis de changer l'échelle de mon travail. Après le succès de la première expédition qu'ils avaient mécénée à Lifou en Nouvelle-Calédonie en 2000, puis à Rapa en Polynésie en 2002, je suis retourné les voir pour leur dire que j'aimerais maintenant organiser une expédition marine au cœur du Triangle d'Or de la biodiversité. Pour moi, en termes d'intérêt scientifique, je dirai peu m'importait l'endroit exact de cette expédition, partout c'était intéressant. Je peux donner des raisons pour choisir la Papouasie Nouvelle-Guinée, l'Indonésie ou les Philippines. Il y a des avantages et des inconvénients pour chacune de ces options. Et à ce moment-là, la réaction de la fondation Total a été la suivante : notre premier choix est l'Indonésie, notre deuxième choix est l'Indonésie, notre troisième choix est l'Indonésie ! » (entretien avec Philippe Bouchet, mené en anglais par Stéphanie Huff, 22 mai 2006, traduit par Elsa Faugère).

Ce pays ayant la réputation d'être très difficile en matière d'obtention des permis, Philippe accepta le choix de l'Indonésie mais demanda l'aide de la fondation Total, ne se sentant pas capable d'affronter seul des procédures politico-administratives longues et complexes pour obtenir les permis de collecte et d'exportation du matériel. La fondation Total lui répondit que la compagnie Total étant très puissante en Indonésie, ils lui obtiendraient les permis.

Ce que me confirma, quelques années plus tard, Laure Fournier, directrice de la fondation Total, au cours d'un entretien effectué en février 2011 à Madagascar : si la fondation Total préférait alors l'Indonésie, c'était, me dit-elle, parce que la compagnie Total était investie de longue date dans ce pays, à la fois dans des activités d'extraction, de raffinage et de distribution. En termes d'images et de bénéfices non marchands, il était donc bien plus intéressant pour eux, poursuit Laure Fournier, d'apparaître comme une entreprise soutenant la recherche académique sur la biodiversité en Indonésie qu'aux Philippines, pays où la compagnie est beaucoup moins implantée, depuis moins longtemps, et uniquement dans des activités de distribution.

Alors que Philippe avait commencé les premières prises de contact auprès des services indonésiens compétents, brutalement et sans explication, la fondation Total lui demande de faire machine

arrière et d'abandonner l'Indonésie. Sur le coup Philippe n'en comprend pas les raisons. Mais il apprendra plus tard que Total, qui soutenait un important projet de conservation des mangroves en Indonésie, s'était heurté à de puissants intérêts économiques qui cherchaient à déforester les mangroves pour y établir des fermes aquacoles. Parmi ces acteurs, il y aurait eu la mafia japonaise. Et Total aurait reçu des menaces disant : « Faites votre business dans le pétrole et laissez nous faire le nôtre dans la crevette ! ».

Suite à cette affaire, Philippe abandonne l'Indonésie pour se tourner vers les Philippines. Mais la conjonction entre un climat international soupçonneux en matière d'exploration et de collecte de la biodiversité des pays du sud par des chercheurs du nord lié à la croyance selon laquelle la biodiversité serait l'or vert de ces pays – idée largement remise en question depuis – et la participation financière de la fondation d'une multinationale du pétrole comme Total ont produit un cocktail explosif lors de la préparation de son expédition marine qui devait se tenir de juin à novembre 2003 aux Philippines, et réunir 74 participants de 17 pays différents. Le récit de l'imbroglie politique régional dans lequel l'expédition Panglao a été prise aux Philippines en 2003 est éclairant.

Alors que, courant 2002, les préparatifs, logistiques, politiques et scientifiques avançaient correctement et qu'un partenaire scientifique philippin avait été trouvé – l'Université de San Carlos – quand Philippe Bouchet retourne aux Philippines en mars 2003 pour finaliser les opérations et signer le Memorandum of Understanding⁶ avec le gouvernement philippin, ses partenaires universitaires philippins lui apprennent qu'ils sont l'objet d'attaques virulentes émanant d'une ONG locale qui les accuse d'être à la solde, tout à la fois, du gouverneur de la région de Panglao, d'une compagnie pétrolière et de scientifiques étrangers qui vont détruire l'environnement en procédant à des collectes. Quelques temps plus tard, ils comprennent que cette ONG était en fait manipulée par le vice-gouverneur de la région de Panglao, farouche opposant politique du gouverneur :

« Aux Philippines tout est source de conflits politiques. Tout ce que le gouverneur soutient, le vice-gouverneur s'acharne à le faire capoter. Et, par email, on peut intimider des dizaines de personnes. Cette ONG a fait beaucoup de bruit. Elle a notamment envoyé des emails à

6. Convention signée entre le consortium des organisateurs et les autorités compétentes des pays concernés, et qui fixe les droits, devoirs et obligations de chacune des parties. J'y reviendrai plus loin en racontant plus en détails le montage politique de l'expédition Santo au Vanuatu.

l'agence du gouvernement qui donne les permis pour les intimider, au Président de l'Université de San Carlos, aux médias et à beaucoup d'autres. Au bout du compte, tout le monde a eu peur de faire quelque chose qui pourrait être accusé de favoriser la bio-piraterie et les recherches scientifiques étrangères. Du coup, l'opération a été reportée et remise à l'année suivante ». (entretien avec Philippe Bouchet, mené en anglais par Stéphanie Huff, mai 2006, traduit par Elsa Faugère).

La peur d'être pris pour des bio-pirates est omniprésente chez les organisateurs de ces grandes expéditions. Les séquelles, en termes d'images notamment, seraient en effet catastrophiques et obéiraient pour longtemps la possibilité de trouver des mécènes et donc de poursuivre leur entreprise d'exploration et d'inventaire du vivant. Aussi, pour se prémunir d'un tel danger, ils insistent toujours sur le fait qu'ils respectent « l'esprit de la Convention sur la Diversité Biologique » notamment en termes d'obtention des Consentements Informés Préalables des populations locales concernées, et de « partage des avantages ». Dans ce même entretien, Philippe Bouchet poursuit :

« Pendant six mois, il a fallu refaire les procédures d'obtention des consentements informés préalables des populations concernées pour restaurer la confiance qui avait été rompue, alors que nous avions tout terminé lorsque ces événements se sont produits. On a pourtant dû tout recommencer juste pour montrer que nous n'avions pas peur ! Et aux Philippines, ces procédures ne sont pas simples ! On a fait 42 réunions publiques ! Pendant 6 mois, j'avais une personne employée à temps plein pour faire ce travail administratif et logistique. Total Philippines nous a beaucoup aidé dans ces processus et procédures parce qu'ils ne voulaient surtout pas que leur image dans ce pays puisse être ternie par le fait qu'ils soutiendraient quelque chose de négatif en termes de recherche.

Alors pourquoi ce Prior Inform Consent ? Le législateur a voulu protéger les populations locales et leur savoir contre, on va dire, le bio-prospecting non scrupuleux de gens qui viendraient et qui leur demanderaient : quels sont vos remèdes de sorciers, vos remèdes de grand-mères ? Vous utilisez l'écorce de telle plante ? Ah c'est intéressant et ça soigne quoi ? Et puis, après tu viens et tu fais un extrait, tu extrais la molécule, et good bye ! Donc en gros, pour protéger ces savoirs traditionnels, on demande le consentement préalable des populations concernées, ce que je conçois parfaitement sur le plan éthique, économique et politique pour les cas que je viens de te décrire. Mais si ton sujet de recherche c'est d'aller inventorier les micro-coquillages du fond de la mer, tu demandes le consentement informé préalable à des gens

qui n'ont pas le bagage intellectuel pour le informer. Tu as beau les informer mais aux Philippines leur boulot c'est : qu'est-ce que je vais manger ce soir ?! Et là on m'a imposé de faire du consentement préalable sur les cinq municipalités ce que j'ai fait, enfin ce que nous avons fait parce que j'ai embauché quelqu'un aux Philippines pour le faire. C'était 42 réunions d'information, on a dépensé 6000 euros pour rien ! Uniquement pour me mettre en règle avec la réglementation ! Je ne veux pas idéaliser la connaissance des populations locales sur leur biodiversité. Je sais que certaines espèces ne comptent pas pour les gens, elles sont trop petites, trop insignifiantes. Elles n'existent pas pour eux» (entretien avec Philippe Bouchet, mené en anglais par Stéphanie Huff, mai 2006, traduit par Elsa Faugère).

Une fois ces procédures refaites, et du temps écoulé, le climat politique s'est apaisé et, en février 2004, le Ministère de l'Agriculture délivre les permis de collecte. La même année, Philippe Bouchet commence déjà à envisager sa prochaine expédition. Mais, échaudé par cette expérience philippine, il prend deux décisions importantes : celle d'ouvrir ses expéditions à des chercheurs en sciences sociales afin de l'aider à comprendre les difficultés de montage politique et administratif lié aux nouvelles règles d'accès à la biodiversité, et celle de cibler un petit pays du Pacifique Sud où il espère trouver une administration plus souple... Son choix se porte, dès 2004, sur l'île de Santo au Vanuatu.

«Savoirs locaux» et bio-prospection : les aléas du module ethnologique dans l'expédition Santo 2006⁷

Pour Philippe Bouchet, l'objectif de l'ouverture de ses expéditions à des chercheurs en sciences sociales est double : d'une part, comme je viens de le dire, lui permettre de mieux comprendre les enjeux et rouages sociopolitiques du montage et du déroulement des expéditions et, d'autre part, mieux gérer les questions de bio-prospection. A la suite de l'expédition Panglao aux Philippines, en préparant à partir de 2004 une nouvelle expédition au Vanuatu, il décide d'associer des ethnologues pour réaliser deux types de recherche :

- des enquêtes en ethnosciences sur les représentations locales de la biodiversité, avec un volet ethno-pharmacologique comportant explicitement de la bio-prospection.
- une étude de l'expédition elle-même, et notamment de la phase de montage et des procédures politico-administratives devenues, selon

7. Je m'appuie là sur l'article publié en 2008 dans le Journal de la Société des Océanistes (cf. Faugère 2008).

lui, semées d'embûches à cause de la Convention sur la Diversité Biologique.

Lors d'une réunion préparatoire qui s'est tenue au Muséum de Paris en mai 2005, Philippe Bouchet, de retour d'une première mission préparatoire au Vanuatu, déclare :

«La mission au Vanuatu du mois de mars a confirmé que sur le plan politique et diplomatique, cela reste facile de monter des opérations de cette nature dans les petits pays insulaires du Pacifique Sud par rapport aux monstres bureaucratiques et politiques que sont devenus les Philippines, l'Indonésie, le Brésil, l'Inde etc. Au Vanuatu, on a été extrêmement bien reçu tout de suite, et on a pu facilement rencontrer plusieurs ministres. Mais on a pris conscience aussi que s'il était facile d'avoir les bénédictions de nature politique ce n'était pas suffisant. A Santo, le vrai pouvoir d'accueillir et de donner de vraies bénédictions se trouve au niveau des communautés, au niveau de la coutume et des villages. Il est donc essentiel d'avoir une bénédiction au niveau politique parce que avec le gouvernement qu'on signera un Memorandum of Understanding mais cela ne dispense pas d'une très longue phase de préparation sur place, de réunions d'information, de passage dans les villages, etc.» (Philippe Bouchet, réunion mai 2005).

Si les démarches semblaient facilitées par la petite taille du pays qui permettait un accès rapide et facile aux plus hautes sphères de l'Etat, et par la dimension restreinte de l'administration qui limitait les procédures bureaucratiques, la signature de la convention entre le consortium des trois organisateurs (MNHN, Pro-Natura International, IRD) et le gouvernement du Vanuatu révélera de nombreuses difficultés identiques à celles que Philippe Bouchet avait rencontrées aux Philippines. Je vais faire le récit ici de ces tensions et difficultés qui vont conduire à une modification en profondeur du volet ethnologique de l'expédition.

Certaines tensions ont surgi le 1er novembre 2005, lors d'une réunion à Port Vila à laquelle j'ai assisté aux côtés de deux organisateurs de l'expédition, Hervé Le Guyader (IRD) et Philippe Bouchet (MNHN) et en compagnie de Dona Kalfatak, membre du service de l'environnement du gouvernement du Vanuatu. L'objet de cette réunion était de discuter de la première version du Memorandum of Understanding, envoyée, quelques jours auparavant, par les organisateurs de l'expédition, au service de l'environnement du gouvernement du Vanuatu. Alors que nous avons rencontré cette personne quelques jours plus tôt dans une atmosphère cordiale, ce jour-là, l'ambiance fut glaciale. La principale pomme de discorde a porté, de manière inatten-

due pour moi, sur le module ethnologique de l'expédition.

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 deviendra 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.

Cet aspect a posé problème à Dona Kalfatak et à d'autres membres du service de l'environnement du Vanuatu. Ceux-ci semblaient, en effet, 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, Russel Nari, alors directeur du Service de l'Environnement du Vanuatu, envoie à Philippe Bouchet une nouvelle version de la convention. Les modifications apportées montrent clairement que le gouvernement veut 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.

Le premier ajout concerne un préambule qui stipule que les bailleurs de fonds doivent être mentionnés afin de s'assurer que si une industrie pharmaceutique ou appartenant à tout autre secteur commercial est impliquée, une convention spécifique soit alors signée, en plus de celle-ci.

Le deuxième ajout concerne un long paragraphe ajouté dans l'article 2 (les obligations des organisateurs de l'expédition (MOU, 2005) qui détaille la procédure à suivre pour collecter des « savoirs locaux » sur la biodiversité, pour les utiliser et pour les conserver.

Deux éléments apparaissent essentiels : la consultation du Centre Culturel du Vanuatu à toutes les étapes de la procédure (pour la collecte, la publication et l'archivage), et l'obtention du Consentement Informé Préalable de la part des habitants de Santo concernés. Si les

organisateur avaient bien mentionné, dans la première version de la convention, l'obligation d'obtenir le Consentement Informé Préalable de la part des habitants de l'île de Santo, avant d'effectuer toute collecte naturaliste, ils n'avaient pas précisé que cela concernait également le recueil des « savoirs locaux » sur la biodiversité. De plus, ils n'avaient pas mentionné le Centre Culturel du Vanuatu ignorant alors le rôle clé que celui-ci jouait dans l'accès aux savoirs locaux, dans leur utilisation et leur conservation. Enfin, dans l'article 4 du Memorandum of Understanding sont apportées des précisions concernant les questions de propriété intellectuelle sur les « savoirs traditionnels et indigènes ».

L'ensemble de ces remarques, ajouts et discussions a finalement conduit les organisateurs à supprimer le volet ethno-pharmacologique et toute autre question portant sur les usages locaux de la biodiversité afin de n'être pas soupçonnés de bio-piraterie. Ce soupçon aurait en effet pu mettre en péril l'ensemble de l'expédition dont l'objectif principal était de réaliser un inventaire scientifique de la biodiversité (et non un inventaire des savoirs locaux sur la biodiversité).

Dans un email envoyé le 22 décembre 2005 à Pierre Cabalion, un ethno-pharmacologue de l'IRD de Nouméa qui était, initialement, l'un des deux coordinateurs du module ethnologique de l'expédition, Philippe Bouchet lui expose très clairement les raisons de ce qu'il intitule « le recentrage du module ethnosciences » :

« Salut Pierre,

Lors de notre passage au Vanuatu, j'avais commencé à sentir arriver les problèmes autour du projet de convention (MOU) dont j'avais discuté avec toi et que j'avais soumis à Russel [Nari]. Ces craintes ont été confirmées lors du passage d'Olivier Pascal et de Bruno Corbara [directeur scientifique du Radeau des Cimes, chargé d'organiser, avec Olivier Pascal, le volet terrestre de l'expédition] qui a suivi le nôtre [. . .]. J'ai eu moi-même ces dernières semaines des échanges de mails avec Russel, d'où il ressort que c'est un peu l'ensemble du module « Ethnosciences » qui fait difficulté, et en particulier un blocage net sur tout ce qui touche aux « usages ». Tu avais trouvé que mon projet de MOU n'allait pas assez loin pour les objectifs qui t'intéressent ; le gouvernement du Vanuatu, lui, trouve que notre proposition va déjà beaucoup trop loin. Je joins à ce mail les ajouts et corrections au MOU qui m'ont été adressées par Russell : tu constateras que « l'encadrement » des ethnosciences est devenu extrêmement étroit. Il est clair que derrière l'ethnopharmacologie, ils ont vu molécules et plus, et du coup la suspicion s'est abattue sur tout Santo 2006. Nous avons discuté au Comité Directeur des conséquences de ce durcissement/de cette méfiance des autorités du Vanuatu à l'égard de notre projet. Nous ne voulons pas passer pour des biopirates, et nous ne voulons pas que l'objectif général d'inventaire soit jugé à travers le prisme de l'ethnopharmacologie et des « plantes utiles ». Nous voulons envoyer un signal fort qu'on a écouté ce qu'ils nous ont dit, et supprimer en conséquence de notre programme scientifique les recherches correspondant à la phrase : « A current research theme on many continents is a

comparison between « academic » and « popular » biodiversity inventories of vertebrates and plants. In Santo, this comparison will address indigeneous phytopharmacology and economic botany ».

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. Je pense, au contraire, que c'était un sujet qui intéressait au premier plan le gouvernement en raison de ses éventuelles retombées commerciales. D'ailleurs, à la même période, le gouvernement du Vanuatu autorisait une biologiste allemande à venir travailler sur les connaissances médicinales « traditionnelles » des habitants du pays. Ses recherches consistaient explicitement à tester les usages des plantes traditionnelles en termes de propriétés médicinales et pharmaceutiques. Il s'agissait bien, pour elle, de se baser sur les savoirs médicaux traditionnels pour tenter de repérer des propriétés médicales et pharmaceutiques de ces plantes. L'objectif de ses recherches était donc clairement de la bioprospection. Le gouvernement du Vanuatu n'était donc pas hostile à la bioprospection.

Au contraire, la possibilité de bénéficier de retombées économiques et financières des recherches scientifiques l'intéressait au plus haut point. Mais ce qui l'inquiétait dans l'Expédition Santo c'était de ne pas pouvoir contrôler les éventuelles retombées commerciales, étant donnée l'ampleur et la taille de la mission, et les dizaines de milliers d'échantillons qui allaient être récoltés par les scientifiques.

Étant donné le climat international tendu sur ces questions de bioprospection et de biopiraterie, que j'ai déjà évoqué au début de ce chapitre, les organisateurs de l'expédition ont préféré ne pas prendre de risques pour ne pas mettre en péril l'ensemble de l'expédition qui était d'inventorier et d'archiver la biodiversité de cette île. Ils étaient avant tout dans une logique de production de connaissances académiques sur la nature, même s'ils étaient ouverts, au départ, aux aspects de valorisation économique de la biodiversité qui, dans la mesure où elle bénéficie de manière équitable au pays fournisseur de la biodiversité et aux chercheurs, est pleinement dans l'esprit de la CDB.

En dépit de la prudence des organisateurs de l'expédition Santo 2006 qui les avait conduits à supprimer tout aspect pouvant être taxé de bioprospection, un article est paru le 28 juin 2006 dans le Daily Post (Willie, 2006), le seul quotidien du Vanuatu. Dans cet article, le journaliste reprend les propos du directeur du Centre Culturel du Vanuatu, Ralph Regenvanu, qui met en garde son gouvernement contre les dangers de biopiraterie liés à l'Expédition Santo 2006, comme, dit-

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.

La question controversée des contreparties à verser par les scientifiques aux pays hôte

La question des contreparties est au cœur des critiques émises par Ralph Regenvanu (Tzerikiantz 2008) qui considère que les rapports et les productions académiques ne sont d'aucune utilité pour les habitants de la côte ouest de Santo. Ce point de vue n'était pas partagé par tous les membres du gouvernement du Vanuatu. Lors d'un entretien qu'Hervé Le Guyader et moi avons eu, le 3 novembre 2005, avec Russel Nari, alors directeur du service de l'environnement, celui-ci a clairement manifesté son enthousiasme pour l'Expédition Santo, considérant qu'elle serait d'une grande utilité pour la politique environnementale de son pays. A ses yeux, les résultats de l'Expédition Santo 2006 allaient aider le gouvernement à redéfinir une politique de protection de la biodiversité solidement ancrée dans des faits scientifiques.

Cette question du caractère juste et équitable des contreparties a aussi été au cœur de discordes entre deux ethnologues de l'équipe, Fabienne et moi-même. En dépit de nos divergences d'analyse, nous étions parvenues à écrire ensemble un article sur notre rôle d'ethnologues dans l'expédition Santo, article accepté, en décembre 2007, par

le Journal de la Société des Océanistes. Mais Fabienne a finalement préféré que cet article ne soit pas publié.

La controverse portait principalement sur les critiques à adresser aux organisateurs de l'expédition et, au-delà, sur les liens entre sciences (occidentales) et sociétés (du sud). A ses yeux, les contreparties, monétaires et non monétaires, versées par les organisateurs aux populations de l'île de Santo étaient largement insuffisantes. Elle considérait qu'ils auraient également dû faire du développement économique local. Je ne partageais pas ce point de vue qui considère que la recherche académique fondamentale n'est pas légitime en elle-même. A mes yeux, il est légitime de produire des savoirs scientifiques académiques sur la nature des pays du sud ou sur leurs cultures, sans nécessairement faire du développement économique local. Mais cet incident m'a conduit à m'interroger plus en profondeur sur l'éthique de ma discipline et sur mon rôle dans cette expédition. J'y reviendrai plus loin.

Un scientifique face aux accusations de bio-piraterie : où il est question d'électricité et de terres paternelles...

Etre un scientifique de terrain qui doit, pour construire ses savoirs sur la diversité du vivant, aller dans la nature, en mer ou sur terre, pour y collecter les spécimens étudiés implique, on l'a vu, de négocier, se confronter et parfois s'affronter avec différentes personnes, sur le terrain, qui peuvent parfois porter des accusations de biopiraterie. C'est ce que m'a raconté, en juin 2010, lors de l'expédition Atimo Vatae à Madagascar, Bertrand Richer de Forges. Spécialiste mondialement reconnu des crustacés (carcinologues), Directeur de Recherche à l'Institut de Recherche pour le Développement, basé à Nouméa depuis les années 1980, Bertrand Richer de Forges est un vieil ami et très proche collaborateur de Philippe Bouchet, et l'une des figures les plus charismatiques des expéditions marines qu'il co-organise, depuis plus de trente ans, dans le pacifique sud.

Avec humour et philosophie, il m'a raconté quelques anecdotes significatives de ce qu'il appelle des « couacs », rencontrés au cours de sa longue carrière d'explorateur du Pacifique Sud. Ces « couacs » montrent combien les scientifiques de terrain et les savoirs qu'ils viennent construire sont pris dans des jeux sociaux et politiques locaux qui les dépassent, parfois, complètement. Mais ils révèlent aussi, en creux, qu'au-delà de ces intrications sociales et politiques, les populations locales concernées par ces expéditions scientifiques font surtout preuve de curiosité, d'intérêt et de bienveillance vis-à-vis de ces scientifiques et des savoirs qu'ils élaborent sur la faune et la flore de leur pays :

Un conflit politique local aux îles Tonga.

« On a longtemps exploré uniquement les fonds autour de la Nouvelle-Calédonie et on a mis du temps à se décider à faire les autres archipels du Pacifique Sud parce qu'on penserait que ça serait difficile d'obtenir les autorisations. Mais en fait ça demande un petit peu de paperasse mais ce n'est pas trop difficile.

En 2000, il y a eu des petits couacs aux Tonga par exemple, un truc rigolo. On a été là-bas, donc on a pris contact avec eux, avec les Tonga, et on a eu l'autorisation de travailler dans les eaux des Tonga. Quand on est arrivé là-bas, on a contacté les gens du service de la pêche. On a vu le ministre ou le sous-ministre des pêches. On leur a fait un exposé et tout, c'était très bien. Alors à chaque fois, on demande d'embarquer un observateur du pays. Donc là, on a eu un type du service de la pêche qui est venu avec nous qui était très sympa, qui a fait toute la campagne, ça s'est très bien passé.

Il a d'ailleurs fait une collection pour garder, pour eux, aux Tonga. A bord, ce qui les intéresse généralement, ce sont les poissons, les grosses crevettes, bref les choses qui peuvent avoir un intérêt commercial. Donc tout s'est bien passé.

Quand on a débarqué, on a fait une conférence de restitution, toujours, auprès du ministère pour leur expliquer, tout le monde était content, et on est reparti.

Philippe Bouchet et moi, on est rentré par avion et le bateau est revenu par la mer. J'étais revenu depuis 15 jours à Nouméa, et alors aux Tonga ils ont fait paraître des articles dans les journaux disant qu'il y a eu des biopirates, et qu'il fallait absolument restituer les collections ! C'était un peu bizarre !

Alors, bon, moi j'ai prévenu l'Ambassade de France à Fidji. Je leur ai résumé l'histoire. J'ai dit voilà, on a tout bien fait comme il faut. Bon, il faut calmer ça et puis je ne sais pas ce qui s'est passé après mais on a appris que, en fait, c'était un règlement de compte politique entre les partis là-bas et qu'il y avait un parti d'opposition qui avait trouvé ça comme prétexte pour attaquer le gouvernement » (Bertrand Richer de Forges, juin 2010, Madagascar).

Le gouvernement des îles Salomon n'a pas payé la facture d'électricité...

« Sinon d'autres petits problèmes comme ça que l'on a eus, c'est par exemple aux Salomon. Bon ce sont des gouvernements un peu, comment dire, aérés ! (rires) Enfin bon il n'y a pas trop d'interlocuteurs. Tout le monde nous avait dit ok, sauf que, au moment de partir, on n'avait toujours pas le papier final d'autorisation. Et on est parti là-

bas en se disant, bon, il va arriver. Et quand on est arrivé à Honiara, on a compris pourquoi on ne l'avait pas reçu ! Il n'y avait pas d'électricité à Honiara dans la capitale des Salomon, au Ministère des Pêches, il n'y avait rien ! Et même quand l'électricité est revenue, ils nous ont avoué qu'ils n'avaient pas pu répondre parce que leur fax ne marchait pas ! Et le fax ne marchait pas, parce que le gouvernement n'avait pas payé la facture d'électricité !! (rires)

Voilà, le genre de petits incidents qu'on a eus mais sinon ça se passe plutôt bien parce que c'est comme ici, les gens quand on les voit et qu'on a le temps de leur expliquer, tout le monde est plutôt favorable à avoir des nouvelles connaissances, à découvrir la faune de leur pays et tout ça quoi, ça marche bien » (Bertrand Richer de Forges, juin 2010, Madagascar).

« Il ne faut pas rester là ! Vous êtes chez mon père »

« Des scientifiques qui viennent et qui font des trucs en mer en plus, quand c'est à terre il peut y avoir des petits problèmes coutumiers et des machins comme ça, mais en mer bon, tout va bien. Bon j'ai eu un problème quand même aux Salomon aussi de biopiraterie, je suis un récidiviste ! Ce sont des malentendus un peu bizarres. Donc on avait tous les papiers officiels, on avait un observateur Salomonais à bord qu'on connaissait bien parce que c'était la troisième fois qu'on y allait. C'était un type du service des pêches qui, d'habitude, étudiait la pêche aux trocas ou des choses comme ça mais bon il aimait bien venir avec nous à bord parce qu'on mange bien, et on lui donnait des per diem en dollars américains. Et puis, il aimait bien manipuler les poissons, les crevettes, ça lui plaisait bien. Donc c'était sympa. Et, on a été travaillé sur le versant nord de l'île de Malaita et là c'était très bien. Notre mission se passait bien. On a travaillé devant une baie où on a fait d'excellents coups de chaluts dans des fonds de 400 à 500 mètres. On a eu pleins de choses intéressantes, pleins de choses nouvelles.

Et puis, on a vu arriver un petit canot, un bateau avec un type qui nous a dit : « ah il ne faut pas rester là vous êtes chez mon père ! »

Ah bon ! Alors bon on a palabré avec lui. On a fait venir notre observateur qui a expliqué qu'on avait les autorisations du gouvernement et tout. Mais il ne voulait pas en démordre ! On était chez son père et il fallait qu'on s'en aille. Alors on lui a donné des cocos tout ça, mais ça ne l'a pas calmé, ça l'a calmé un moment mais il est revenu « non non non ! il faut partir !! ». Alors on est parti. On avait fini nos coups de chaluts là, on en aurait bien fait d'autres parce que c'était intéressant mais bon, on s'est dit, on n'est pas les bienvenus, allez on va plus loin. Et donc ça en est resté là.

Et puis quand on a fini notre mission, on arrive à Honiara, on voit arriver une délégation du ministère avec des papiers qui nous lisent un procès-verbal : on est en infraction parce qu'on a travaillé dans une zone interdite, privée, et qu'on a détruit les coraux et que je ne sais pas quoi !

Alors quand on était sur place là-bas, le petit canot il disait ah oui vous ne pouvez pas rester et puis il faut me payer 1500 dollars ! Alors on a dit non, on lui a donné des cocos à la place et on est partis ! Et quand on est revenu, alors là il fallait payer 15000 dollars ! ça avait augmenté !

Alors on a refait le palabre avec l'aide de notre observateur, en disant que mais non, on avait tout fait en règle, on avait tous les papiers et que ce n'était pas vrai, on n'avait pas chaluté dans les coraux parce qu'on ne voulait pas déchirer nos chaluts, et puis qu'on n'avait rien abîmé. Alors on a pris rendez-vous pour le lendemain avec le directeur du service des pêches pour régler le différend avec les communautés locales. « Zut, qu'est-ce qui va se passer ? »

Je repartais le lendemain, je reprenais l'avion, je me disais « oh lalala ! comment on va régler ça ? ! », parce que, évidemment je n'avais pas 15 000 dollars à leur verser ! (rires)

Et puis le lendemain, l'observateur devait passer me chercher, on devait y aller. J'attends l'observateur, à 8h il devait venir. Il est arrivé à 10h et il avait fait je ne sais pas quoi, il avait utilisé ses per diem pour acheter de la bière, il est arrivé dans un état douteux et il m'a dit « oh ah bon ben j'ai réglé ça avec le directeur ! », ça s'est arrêté là ! Mais j'ai gardé les papiers où j'étais encore traité de biopirate ! » (Bertrand Richer de Forges, juin 2010, Madagascar).

Bilan des négociations

L'ouverture de ces grandes expéditions sur des mondes non scientifiques apparaît, d'abord, comme une conséquence des changements impulsés par la CDB en matière d'accès à la biodiversité et de partage des avantages découlant de son utilisation. L'esprit de la CDB a ainsi insufflé un vent d'ouverture sur les sciences naturalistes de terrain. Si, peut-être, des équipes de petite taille peuvent en contourner les règles, cela paraît impossible pour des expéditions d'une telle ampleur et ce, d'autant moins, qu'elles recherchent, justement une visibilité médiatique, pour des raisons politiques (mettre la crise de la biodiversité sur l'agenda des politiques), et pour des raisons financières (certains mécènes faisant de cette visibilité médiatique une condition préalable

de leur soutien financier). Cette ouverture se traduit-elle par une perte d'autonomie des scientifiques ? Est-ce qu'elle a, finalement, conduit à l'hétéronomie des sciences naturalistes de terrain ?

Sommés de négocier avec des administrations qu'ils jugent parfois incompetentes sur le sujet, et avec des populations locales auprès desquelles ils sont tenus de faire des procédures de Consentement Informé Préalable qu'ils trouvent inadaptées, les biologistes professionnels évoluent ici dans un cadre de travail différent de leur cadre habituel, qui se déroule loin de toute intervention d'acteurs sociaux autres que leurs pairs.

Dans le cas de l'expédition Santo, les articles de presse sur le volet ethno-pharmacologique a conduit les scientifiques à modifier leur programme de travail, c'est-à-dire, in fine, le processus de construction des connaissances et donc certaines connaissances. La disparition du volet ethno-pharmacologique a empêché la production de savoirs ethno-pharmacologiques. En ce sens, on peut donc considérer que les soupçons de bioprospection, qui ont pesé lors des négociations avec l'administration du Vanuatu, ont produit de l'hétéronomie : les scientifiques n'étaient pas entièrement maîtres du jeu et ces négociations les ont conduits à modifier le contenu du programme cognitif qu'ils avaient, au départ, envisagé.

Il s'agissait toutefois d'un volet anecdotique aux yeux des biologistes puisqu'il concernait le module ethnologique et les savoirs locaux sur la biodiversité. Ils n'ont, en revanche, rien changé au cœur de leur programme scientifique qui était la construction de connaissances taxonomiques et systématiques sur la biodiversité de l'île de Santo. Si, la CDB oblige, effectivement, les scientifiques à davantage négocier avec des acteurs sociaux non scientifiques, tout chercheur de terrain est, de toutes façons, tenu de négocier son accès au terrain, sa présence et son retour éventuel sur le terrain. Ces négociations ne portent pas forcément atteintes à l'autonomie des scientifiques. Car si les organisateurs acceptent de lâcher sur certains aspects, en revanche, ils ne cèdent rien sur les aspects cruciaux pour eux, comme celui de la destination des collections et de leur restitution dans le pays d'origine.

De même, comme nous allons maintenant le voir, l'ouverture vers des financements privés et la présence de nombreux journalistes, documentaristes, photographes et chercheurs en sciences sociales ne conduit pas, elle non plus, à de l'hétéronomie. Les organisateurs contrôlent en effet de très près tout ce qui peut être filmé, photographié, montré, écrit sur leurs expéditions, en signant des contrats et des clauses d'exclusivité avec les médias, en contrôlant étroitement

les stratégies de communication dont les journalistes se contentent de reprendre le contenu, et en s'opposant, parfois violemment, à toute attitude ou critique qui ne leur plairait pas, quitte à fermer l'accès au terrain à certains ethnologues et sociologues, comme nous le verrons à la fin de ce chapitre.

La science sous le feu des projecteurs

Habituellement, l'activité scientifique, qu'elle soit naturaliste ou sociologique, se passe loin des clameurs médiatiques et ne suscite, d'ailleurs, que l'intérêt des seuls membres de ces professions respectives. Mais que se passe-t-il lorsque, délibérément, certains scientifiques, comme les organisateurs des expéditions naturalistes de « La Planète Revisitée » décident de mettre leurs activités scientifiques sous le feu des projecteurs, médiatiques mais aussi anthropologiques ? Qu'est-ce que cette ouverture modifie dans l'exercice de leur métier de biologiste et dans le processus de construction des savoirs sur la nature ? Est-ce que cette ouverture va dans le sens d'une démocratisation des sciences et de la construction de sciences citoyennes ?

Scrutés, regardés, décrits, analysés, filmés, photographiés, décortiqués, critiqués, ces sciences et leurs praticiens, perdent-ils, pour autant, leur autonomie scientifique ? Qu'est-ce qu'ils perdent et qu'est-ce qu'ils gagnent à ouvrir ainsi leurs activités professionnelles aux journalistes, photographes, documentaristes, chercheurs en sciences sociales, et aux fondations privées ?

Nous allons voir qu'en s'attachant et en enrôlant ainsi une grande diversité d'acteurs sociaux dont certains financent une phase essentielle de leurs pratiques professionnelles, les collectes de terrain, pendant que d'autres rendent visibles leurs professions dans des sphères publiques (médias) ou auprès d'autres champs scientifiques (les sciences sociales), les organisateurs de ces expéditions permettent, en fin de compte, à la taxonomie et à la systématique, disciplines dominées et considérées comme déclinantes, de gagner en autonomie et de trouver un nouveau souffle. Ils parviennent à un tel résultat au prix d'une vigilance et d'un contrôle étroit sur ces nouveaux acteurs. Le choix des mécènes, des médias, comme d'ailleurs des chercheurs en sciences sociales, et le contrôle sourcilieux de ce qu'ils écrivent, grâce, notamment à des stratégies de communication verrouillées en amont, leur permet d'éviter l'hétéronomie, même de gagner, in fine, en autonomie, et de renouveler leur discipline scientifique.

De l'argent privé dans les sciences, mais pas à n'importe quel prix

Ces grandes expéditions, dont le budget varie entre un et trois millions d'euros, hors salaires des chercheurs, sont financées par différentes fondations privées, comme la fondation d'entreprise Total, et des fondations familiales (fondation Niarchos, fondation Prince Albert II de Monaco, fondation Sloan, fondation Richard Lounsberry, etc.). Quelles sont les conséquences de ces alliances inattendues entre des taxonomistes-systématiciens appartenant à des organismes de recherche académique, et des fondations privées, comme la fondation Total ? Les premiers ne risquent-ils pas d'être achetés par le grand capital et de perdre en liberté et en autonomie ?

Dès le début des années 2000, Philippe Bouchet savait qu'une expédition de l'ampleur et de la nature de l'expédition Santo 2006 ne pouvait être entièrement financée par de l'argent public. Elle devait donc nécessairement trouver des soutiens privés. Dans un entretien effectué en mai 2005, il raconte que l'idée de prospecter auprès des fondations privées lui était venue, au début des années 1980, à la suite d'un séjour qu'il avait fait aux États-Unis et où il avait pu constater, dans les laboratoires de recherche, la diversité des sources de financement émanant, notamment, de fondations d'entreprises. À son retour en France dans les années 1980, il décide de contacter les rares fondations d'entreprises qui existaient alors. Mais ses demandes furent rejetées par ces fondations qui ne finançaient alors que de la recherche dite fondamentale, ce qui signifiait pour elles, la recherche biomédicale.

En juillet 1999, alors qu'il était en train de préparer un « atelier marin » à Lifou (en Nouvelle-Calédonie), il prit contact avec la Fondation Total pour la Biodiversité et la Mer, sur les conseils d'un de ses collègues du British Museum, pour leur présenter, et leur vendre « le projet Lifou ». Quelques mois plus tard, au début de l'an 2000, la fondation Total répond positivement à sa demande. Lorsqu'il raconte cette histoire, Philippe Bouchet insiste sur le contexte de l'époque. Deux événements majeurs avaient joué en sa faveur : la fusion Total-Fina et l'affaire de l'Erika. Ces deux événements avaient conduit Total à augmenter le budget de sa fondation, tout en conservant le même nombre de projets soutenus. Philippe Bouchet s'était donc, involontairement, rapproché de la fondation Total à un moment favorable. Il raconte :

« L'expédition à Lifou a été super vis-à-vis de Total en termes de retour d'images. On a eu une bonne couverture médias. Ils étaient très contents de Lifou parce que, malgré tout, le Muséum de Paris est encore un endroit prestigieux. » (Entretien avec Philippe Bouchet, 4 mai 2005).

Depuis lors, toutes les expéditions organisées par Philippe Bouchet (à Rapa en Polynésie en 2002, à Panglao aux Philippines en 2004, à Santo en 2006, à Madagascar en 2010, en Papouasie Nouvelle-Guinée en 2012 et 2014) ont reçu un soutien financier de la fondation Total, sous forme de mécénat. La fondation Total attend « un retour d'image » c'est-à-dire une bonne couverture médiatique. En mai 2010, au cours d'un entretien que j'ai fait avec elle lors de l'expédition Atimo Vatae à Madagascar, la responsable de la fondation Total, Laure Fournier, compare les résultats des différentes expéditions « mécénées » :

« Une expédition sur laquelle on a mis, peut-être moins de moyens, mais sur laquelle on a été le plus visible c'est Panglao aux Philippines parce que les instituts philippins et l'accueil local ont été très importants. Ils ont mis à disposition des moyens locaux qui ont permis d'avoir des coûts logistiques moins élevés et énormément de retombées en publications, en conférences de presse locales, en appropriation par le pays de ces résultats formidables qui ont été trouvés sur leur territoire. Donc je pense qu'en retombées, c'est celle qui nous a le plus apporté. Les résultats sont étalés dans le temps et avec surprise, on voit encore des publications sortir et des noms d'espèces nouvelles qui ont été découvertes, ça c'est intéressant. Santo, ça a été la première expédition avec des moyens logistiques sous-traités et ils ont voulu faire beaucoup de com'. Mais les mécènes n'ont probablement pas été traités de façon tout à fait égale, c'est-à-dire que les contrats passés avec une société de production audiovisuelle, avec un éditeur et avec un magazine ont été de très bonnes choses et ont fait connaître ce type d'expédition, en revanche, au détriment total des mécènes qui ont financé l'expédition et ça c'est dommage. Donc ils ont été plus vigilants là sur l'expédition Madagascar d'impliquer un peu plus le nom des mécènes » (entretien avec Laure Fournier, mai 2010, Madagascar).

En guise de contrepartie au mécénat de la fondation Total, Philippe Bouchet est régulièrement sollicité par cette fondation pour faire des conférences sur la biodiversité auprès du Club d'actionnaires de Total, auprès d'un groupe biodiversité existant au sein du groupe Total et auprès du World Environment Center, club de multinationales (de l'automobile, de l'agroalimentaire, la chimie, du pétrole, des mines, des communications) qui affichent des préoccupations pour l'environnement et le développement durable. Il raconte :

« Avec la fondation Total, on a un peu une relation, je dirai, d'obligations réciproques. Je trouve ça intéressant de faire ces conférences. Je n'ai absolument pas l'impression, j'allais dire, de me faire acheter. La société dans laquelle on vit n'est pas faite que d'organismes

de recherche et de crédits de recherche publique. Et ça me sert, je pense, à être plus convaincant quand je vends mes projets scientifiques à un ministre du Vanuatu ou à un directeur d'organismes aux Philippines. Je ne parle pas qu'un langage académico-scientifique. Avec ce genre de contacts, je comprends mieux quel regard les autres peuvent porter sur mon activité professionnelle et sur la biodiversité.» (Entretien avec Philippe Bouchet, mai 2005).

La privatisation du financement de l'expédition Santo n'a attiré ni polémique ni critique sur la qualité scientifique et l'indépendance des recherches menées. L'ensemble des participants, chercheurs professionnels et autres, ethnologues inclus, a accepté d'être financé par des fondations privées. Les nombreux entretiens que j'ai faits auprès des biologistes sur le thème du mécénat ont montré que, pour eux, cette question du mécénat n'était pas un sujet de discussion. La provenance de l'argent qui finance leurs expéditions ne les intéresse pas. Ce n'est pas leur problème. Certains d'entre eux disaient qu'ils auraient, peut-être, refusé d'être financés par des entreprises d'armement.

Pour les scientifiques que j'ai rencontrés, les connaissances, qu'elles soient anthropologiques ou biologiques, qu'ils ont produites grâce à ces financements privés ne diffèrent en rien des connaissances qu'ils ont produites dans d'autres contextes et sur d'autres terrains financés par de l'argent public. Il n'en a pas toujours été ainsi. L'un des plus anciens et proches collaborateurs de Philippe Bouchet, Philippe Maestrati, Technicien de Recherche au Muséum, se souvient bien que, dans les années 1980, les enseignants et les chercheurs descendaient dans la rue manifester en criant : «Pas d'argent privé ! L'argent pour la science doit être de l'argent public» ! (entretien avec Philippe Maestrati, février 2012).

En septembre 2005, alors même que le budget de l'expédition Santo était loin d'être bouclé, puisque seulement 10 % avaient alors été trouvés, les organisateurs ont cependant refusé une importante proposition financière émanant d'une entreprise fabriquant des parfums et des arômes alimentaires. Pour fabriquer ces produits, l'entreprise travaillait sur des substances naturelles et faisait donc de la bioprospection.

Pour les organisateurs, le dilemme fut alors le suivant : pouvaient-ils accepter l'argent d'une entreprise qui fait de la bioprospection alors que cette aide est du mécénat ? Ils ont alors considéré que si cette entreprise voulait participer financièrement à l'expédition Santo dans le but de faire de la bioprospection, ils ne pouvaient pas accepter leur mécénat, en raison du contexte international sur ces questions

sensibles. Mais puisqu'il s'agissait de mécénat, pourquoi refuser une aide dont ils avaient alors cruellement besoin ? Simplement, pour une question d'image : pour ne pas risquer de porter préjudice, en termes d'images, à l'ensemble de l'expédition.

La logique du mécénat est celle du don, qui entraîne donc un contre-don. Il s'agit d'une transaction monétaire mais non marchande. Sans développer ici une analyse anthropologique du don – que j'ai faite dans des travaux antérieurs (2013) – on voit, par cet exemple, que certains dons sont refusés car ils sont considérés comme risqués, comme si le don portait avec lui quelque chose de l'identité de son donateur, comme s'il allait «coller à la peau» des donateurs ainsi que l'exprime d'ailleurs très clairement Olivier Pascal :

«Est-ce que l'on a envie de se coller avec cette entreprise ? On peut se demander si à long terme c'est très profitable d'avoir ce genre d'étiquette qui te colle à la peau.» (Extrait d'une réunion préparatoire de l'expédition Santo, 15 septembre 2005).

Au sens strict du terme, le mécénat n'implique pourtant aucune contrepartie, pas de retour d'image ni de communication réali-sée à partir de son action de mécénat. Or, certaines fondations comme la fondation Total attendent un retour d'image, tandis que d'autres, comme la fondation Niarchos, ne veulent aucun retour. Aux yeux d'Olivier Pascal et de Francis Hallé, ancien directeur du Radeau des Cimes, il convient alors de parler de sponsors, voire parfois de clients quand ceux-ci exigent, en échange des sommes investies dans la construction des engins volants pour explorer la canopée, que leur nom soit écrit en gros sur les engins. La taille des caractères, leur emplacement, tout est très précisément codifié dans des conventions signées avec les clients, sponsors et/ou mécènes.

Pour Francis Hallé, le sponsoring et la médiatisation en résultent et caractérisent et spécifient les expéditions naturalistes contemporaines :

«Ce qui est bien de notre époque, dans l'aventure du Radeau des Cimes, c'est le rôle que jouent les sponsors et les médias : c'est aussi le fait que les explorations, qui étaient prises en charge, par l'Etat au temps de Lapérouse, sont maintenant de plus en plus dépendantes de financements privés. L'ancêtre direct du sponsor, le mécène, est une espèce qui a complètement disparu. Elle ne demandait rien en contrepartie de ses bienfaits. Avec le sponsor voilà comment les choses se passent : qu'il s'occupe de pétrole ou de produits de beauté, de médicaments ou de parfums, un sponsor n'accepte de nous aider que si cela se sait. Son 'Département de Communication' s'assure donc que nous fixons sur

le Radeau des Cimes des logos plus visibles qu'esthétiques ; en outre, la 'com' fait venir les médias : des journalistes, des photographes, des équipes de télé ou de cinéma afin que les images des «logos en situation» soient diffusées dans le monde entier, seule échelle valable pour une «com» qui se respecte. Espérons que ces actions médiatiques contribueront à stimuler les ventes, à faire rêver les actionnaires ou à «verdier» l'image des sociétés qui nous financent» (Francis Hallé, 2010: 262-263).

Médiatiser ces expéditions et ces explorations naturalistes consistent à les faire connaître auprès d'un public plus large que la seule communauté des scientifiques qui y participent. Si le public s'y intéresse, achète les magazines, journaux, films, livres qui retracent ces expéditions, alors cela légitime, in fine, l'existence même de ces expéditions et les pérennise puisqu'une bonne couverture médias rendra un mécène/sponsor satisfait et du coup enclin à investir à nouveau de l'argent dans les prochaines expéditions.

On voit donc là se mettre en place un mécanisme singulier d'évaluation et de validation du travail scientifique : le téléspectateur, le lecteur, le consommateur de produits médiatiques va permettre de pérenniser, ou non, ces expéditions scientifiques. Si personne ne regarde le documentaire de Thalassa, n'achète le Figaro Magazine consacré à l'expédition, ni n'écoute les émissions de radio, alors les mécènes et sponsors considéreront qu'il vaut mieux financer d'autres opérations. S'il n'y a pas de public, les journalistes ne s'intéresseront pas aux prochaines expéditions. Et sans couverture média, les organisateurs des expéditions ne trouveront plus de mécènes.

Fabriquer de l'information⁸

Les naturalistes professionnels ou amateurs partent régulièrement en mission pour effectuer des observations sur les espèces et des collectes de spécimens. Mais ces «petites» missions n'ont aucun écho médiatique. Parmi les milliers de nouvelles espèces ainsi découvertes et décrites chaque année dans les revues scientifiques, quasiment aucune – sauf parfois une nouvelle espèce d'un animal emblématique comme un mammifère ou un oiseau – ne parvient à figurer dans les médias à titre «individuel». L'exploration de la biodiversité et son corollaire, la

8. Je m'appuie ici sur un article écrit avec Olivier Pascal et publié en 2011 dans la revue *Quaderni* (cf. Faugère et Pascal, 2011).

découverte de nouvelles espèces, font rarement la Une des journaux français.

Plus globalement, comme le souligne Françoise Tristani-Potteaux (1997 : 1) : «une découverte scientifique a beaucoup moins de chances de faire les gros titres des journaux qu'une courbe de chômage, une grève des cheminots ou une allocution présidentielle».

Pourtant l'expédition Santo 2006 reçut une couverture médiatique sans précédent pour ce genre d'opération. Deux ans plus tôt, en 2004, l'expédition Panglao, expédition marine, organisée aux Philippines par le Muséum, n'avait bénéficié d'aucune retombée dans les grands médias français. En 2009 et 2010, une nouvelle expédition naturaliste, dans la lignée de l'expédition Santo 2006, l'expédition Mozambique-Madagascar bénéficie, elle aussi, d'une importante couverture médiatique au niveau national. Que s'est-il passé, dans un si court laps de temps, pour que des opérations scientifiques, comparables sur de nombreux aspects, bénéficient d'une couverture médiatique aussi différente ?

Comme le dit Suzanne de Cheveigné (2008 : 208), «comprendre la place des médias dans la société implique de s'attacher autant à leur réception qu'à leur production, d'examiner autant la forme des discours que les conditions de leur circulation». Je fais l'hypothèse que l'existence d'une stratégie et d'un plan de communication professionnels émanant des organisateurs de ces grandes expéditions, permettent le mieux de comprendre cette soudaine médiatisation. L'alliance du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris avec un partenaire privé, l'ONG Pro-Natura International, rodé à la communication a été conclue dans la seconde moitié des années 2000, au moment où le Muséum, comme la plupart des grands instituts de recherche français, modernisait et professionnalisait sa Direction de la Diffusion et de la Communication devenue, en 2005, la Direction de la Diffusion, de la Communication, de l'Accueil et des Partenariats (DICAP).

Cette professionnalisation des stratégies et des services de communication des institutions en charge des grandes expéditions naturalistes s'effectue de manière concomitante au développement, en France, d'un mécénat privé. Hors coût salarial, ces expéditions naturalistes sont financées par des mécènes qui en attendent un retour d'images, comme on vient de le voir. Mécénat, communication et médiatisation sont ainsi étroitement imbriqués. Ce qui est présenté dans les médias et dans les dossiers de presse élaborés par les services de la communication du Muséum, comme «le renouveau des grandes expéditions naturalistes» bénéficie donc non seulement de ces nouveaux

métiers de la communication, du soutien de grands mécènes privés mais aussi d'un nouvel intérêt des médias pour les questions liées à l'environnement.

Dans les années 2000, alors que les médias traversent une crise majeure, l'espace alloué à l'actualité environnementale augmente considérablement grâce à la création de rubriques régulières et de (sous-) services dédiés, comme le montre Jean-Baptiste Comby (2009 : 165). « L'environnement devient médiatique », le journalisme environnemental s'institutionnalise et, ce faisant, il perd le caractère engagé et militant qu'il possédait depuis la fin des années 1960 (Comby 2009 : 165).

Mais le traitement médiatique de ces grandes expéditions naturalistes ne se situe pas exclusivement dans le domaine environnemental. Il est à l'interface avec le journalisme scientifique. Or, dans les années 2000, le journalisme scientifique est, quant à lui, en crise (Tristani-Potteaux 2001 : 7). Dans un contexte médiatique difficile, les organisateurs des expéditions naturalistes tentent d'élaborer des plans médias efficaces, condition sine qua non pour pérenniser le soutien financier des mécènes et les expéditions elles-mêmes.

Je me suis intéressée à la chaîne de production de l'information depuis les sources elles-mêmes jusqu'à leur traitement médiatique. Ces sources sont, a priori, diverses et variées. Or l'analyse des revues de presse de différentes expéditions montre, au contraire, que les mêmes sources sont systématiquement reprises par la grande majorité des médias (audio-visuels et écrits).

« La sociologie des sources d'information a déjà été présentée comme un sujet de première importance » remarquait Philip Schlesinger (1992 : 77) dans un article de référence sur la sociologie du journalisme. Vingt ans plus tard, le regret exprimé par Philip Schlesinger sur le manque d'attention accordée par la sociologie des médias aux relations entre médias et sources d'informations semble toujours d'actualité. Dans les années 2000, le Muséum a considérablement professionnalisé ses services et ses stratégies de communication. L'année 2003 est marquée par la mise en place d'une grande réforme du Muséum qui, en 2004, se dote notamment « d'outils de communication nouveaux (documents institutionnels) et d'un chargé de mission dédié à la communication scientifique, ce qui jette les bases d'une agence de presse intégrée sur la biodiversité » (MNHN 2004 : 95).

« Parmi les médiateurs « naturels » de la science, outre les chercheurs et les journalistes, il faut souligner l'importance d'une autre catégorie d'acteurs, moins connus du public, mais dont le rôle, situé

en amont, est fondamental. Qu'on les appelle chargés de communication, attachés scientifiques, attachés de presse ou spécialistes de l'audiovisuel, ces « médiateurs institutionnels » naviguent à l'interface de deux univers : l'institution, à laquelle ils appartiennent et le monde médiatique » (Tristani-Potteaux 2001 : 7). L'apparition et la professionnalisation de ces nouveaux métiers de la communication est un phénomène de grande ampleur qui concerne tous les secteurs de la société (Gorius, Moreau 2011). Dans son ouvrage sur les journalistes scientifiques, Françoise Tristani-Potteaux (1997 : 84) souligne que les budgets et les effectifs des services de communication des organismes de recherche ont décuplé des années 1970 à la fin des années 1990 :

« Comme les entreprises, les organismes de recherche ont appris à maîtriser les outils de la communication, à élaborer une information calibrée, prédigérée, à sortir des communiqués prêts à l'emploi, à nourrir la presse de publications régulières, à fournir les articles clés en main [...]. Ils ont appris à cibler les publics, à sensibiliser les médias adéquats, à maîtriser l'évènement, quitte à le créer, exerçant ainsi une véritable fonction d'agenda, rythmant l'actualité de conférences de presse, célébrations et autres colloques » (Tristani-Potteaux 1997 : 84).

Cette fonction d'agenda est particulièrement visible lorsque l'on analyse les expéditions naturalistes étudiées. La rédaction d'un communiqué de presse, suivi d'une conférence de presse et de la diffusion d'un dossier de presse, alertent généralement et informent les médias qui, ensuite, vont décider, ou non, de relayer l'information et de couvrir l'évènement. Or, l'expédition Panglao, en 2004, n'a bénéficié d'aucune stratégie de communication en amont – ni communiqué, ni conférence de presse. En conséquence, la couverture médiatique a été très succincte : trois articles dans la presse spécialisée en plongée sous-marine (Subaqua et Apnée), un article dans *Terre Sauvage*, une dépêche AFP, deux articles dans la presse quotidienne régionale et trois articles sur internet.

Avec l'expédition Santo, les choses changent. Elle bénéficie d'une couverture médiatique sans précédent pour ce genre d'opérations : 147 « retombées presse » de mai 2006 à décembre 2007. Le service de communication du Muséum a tenu une revue de presse de l'expédition, en copiant et archivant les « retombées presse ». Ce succès médiatique est lié à l'existence d'une stratégie de communication élaborée en amont de l'expédition. Un dossier de presse a été diffusé et des conférences de presse organisées pour le lancement de l'expédition et au retour des participants. Un contrat a été passé avec une agence spécialisée, l'agence Atom.

L'expédition Santo marque un tournant et une rupture en matière de médiatisation des grandes expéditions naturalistes. Au cours d'un entretien effectué en mai 2010 à Madagascar, le photographe officiel de l'expédition Mozambique-Madagascar, Xavier Desmier qui a participé à l'élaboration du plan médias raconte :

«Pour Santo, j'avais essayé de contacter Philippe Bouchet en 2004 qui rentrait des Philippines (Panglao), ils avaient fait quelque chose pour Terre Sauvage. Mais à l'époque, Philippe n'était pas encore trop sur la communication. Il sentait qu'il y avait une nécessité mais ce n'était absolument pas sa priorité. Je pense que ça ne l'est toujours pas vraiment mais il est plus conscient de l'obligation de faire de la communication pour pouvoir monter de grosses expéditions comme ici à Madagascar. Donc, je n'avais pas vraiment eu de réponse. Et j'avais été voir les responsables de la communication du Muséum. Mais c'était un groupe qui redémarrait tout juste et qui ne s'était pas trop mis en place» (entretien avec Xavier Desmier, Madagascar, mai 2010).

Comme pour les quatre expéditions ultérieures (Mozambique 2009, Madagascar 2010, Papouasie Nouvelle-Guinée 2012 et 2014), la campagne médiatique de l'expédition Santo se structure autour du plan média élaboré par les organisateurs : la majorité des articles et des émissions radios et télé se concentrent dans un délai de dix à quinze jours après les conférences de presse de présentation des expéditions puis de retour de ces missions. Trois ans plus tard, la stratégie de communication, le plan médias et la revue de presse de l'expédition Mozambique/Madagascar se sont encore davantage sophistiqués et professionnalisés. Le Muséum a fait appel à une agence spécialisée en matière de relations presse, The Desk, qui a organisé les conférences de presse, élaboré les dossiers de presse, et fourni un document numérique très complet de 343 pages, organisant, comptabilisant et comportant toutes les retombées presse (167) de ces événements entre octobre 2009 et novembre 2010. Les retombées presse sont listées (noms des revues, radios, télé, sites internet), classées et hiérarchisées dans différentes rubriques (Retombées Audio-Visuelles ; Agences de Presse ; Presse Ecrite Nationale ; Presse Ecrite Régionale ; Presse en Ligne), avec les dates de parution et d'émission. Pour les émissions radio et télé, l'heure et la durée sont précisées ; pour les articles, la surface de l'article en centimètres carrés est mentionnée. Pour les sites internet, une brève évaluation du site est faite avec le public ciblé et le dynamisme du site mesuré en nombre moyen de pages nouvelles sur une semaine.

Élaborés par des agences de communication professionnelles,

à la demande des organisateurs des expéditions, les dossiers de presse sont destinés aux médias. Généralement, le travail de ces derniers consiste à faire une sélection des passages qu'ils vont utiliser (en l'état) pour la rédaction de leurs articles. Ces pratiques sont largement répandues dans la sphère journalistique, comme le souligne à juste titre Emmanuel Henry :

«Contrairement à un imaginaire largement répandu, un journaliste effectue surtout un travail de réception et de tri d'informations provenant soit d'autres médias d'information ou d'agences de presse, soit de sources d'information de plus en plus professionnalisées qui lui envoient régulièrement 'dossiers de presse' ou 'communiqués'» (Henry 2003 : 253).

Les dossiers de presse constituent donc des documents essentiels qui orientent et déterminent le contenu de la médiatisation de ces événements. Les sources d'information donnent non seulement le tempo de la couverture médiatique mais aussi le ton et le contenu. Hormis certains médias qui diversifient parfois leurs sources – et notamment ceux que l'on appelle les «médias acquis» avec lesquels sont passés, en amont de l'expédition des contrats (parfois d'exclusivité) – les médias se contentent soit de reprendre les documents officiels (communiqués et dossiers de presse), soit d'interviewer les personnes considérées comme autorisées et légitimes, à savoir les organisateurs eux-mêmes, le Directeur Général et le Président du Muséum.

Pourtant, la majorité des participants de ces expéditions travaillent à Paris, donc à proximité des journalistes. Ce n'est donc ni l'éloignement ni le coût qui explique l'absence d'interviews auprès d'une plus grande diversité d'interlocuteurs (Henry 2003 : 250). L'utilisation de ce qui est considérée comme une source d'information autorisée et donc légitime est une pratique journalistique habituelle, comme le rappelle Philip Schlesinger (1992 : 84) :

«La découverte essentielle d'une grande partie de la sociologie du journalisme est que la pratique journalistique favorise généralement les intérêts des sources faisant autorité, notamment celles qui se situent à l'intérieur de l'appareil gouvernemental et étatique».

Seuls les rares journalistes qui participent aux expéditions diversifient davantage leurs sources d'information et offrent des regards plus variés sur les expéditions. Leur présence a été négociée en amont, et ils font partie des «médias acquis». Ce qui n'empêche pas les organisateurs de relire scrupuleusement leurs écrits.

En 2007, les deux journalistes scientifiques, Vincent Tardieu et

Lise Barnéoud (2007) qui avaient suivi l'expédition Santo, ont écrit un beau livre chez Belin intitulé « Les aventuriers de l'île Planète », dans lequel ils font le récit de cette grande aventure scientifique. Et pour ce faire, ils se sont notamment appuyés sur des entretiens auprès de certains participants, dont les ethnologues. Au cours d'un entretien avec Lise Barnéoud qui m'interrogeait, comme ethnologue de l'expédition, j'avais utilisé le terme « néo-colonial » pour qualifier l'attitude de l'une des botanistes de l'équipe que j'avais suivie à Santo. Dans leur ouvrage, les deux journalistes avaient repris l'expression en me citant. En relisant, attentivement les épreuves du livre, Philippe Bouchet et Olivier Pascal, furieux de cette expression, avaient demandé aux journalistes de la retirer, et m'avaient vertement engueulée... D'après Lise Barnéoud et Vincent Tardieu, la relecture du manuscrit avait été le jeu d'après discussions et négociations avec les organisateurs.

On voit bien ici comment les organisateurs de ces grandes expéditions scientifiques, tout en s'ouvrant effectivement, à une pluralité de mondes sociaux, exercent cependant un contrôle étroit sur les productions médiatiques portant sur leurs expéditions et sur leur travail. Si, avec les journalistes, comme on vient de le voir, des contrats sont signés qui entravent la liberté d'expression des journalistes et des documentaristes, il en va différemment avec les chercheurs en sciences sociales dont certains, sont plus difficiles à contrôler. D'où les tensions et conflits, parfois violents, qui se sont produits au cours de nos enquêtes de terrain.

Des conflits professionnels : accès au terrain et partage des données

L'ouverture des expéditions aux chercheurs en sciences sociales a été semée d'embûches et de tensions non seulement entre des ethnologues et des biologistes mais aussi au sein même du collectif des chercheurs en sciences sociales. Ces conflits peuvent être analysés en termes de sociologie des professions et en termes d'ouverture/fermeture ou d'autonomie/hétéronomie des sciences.

De 2007 à 2013, trois principaux conflits ont émaillé les relations entre biologistes et chercheurs en sciences sociales et au sein même de ce dernier collectif. Ces conflits, d'ordre professionnel, comportaient pourtant de fortes dimensions affectives et morales portant sur des questions de confiance, de trahison et de loyauté. Tous les trois sont advenus autour des mêmes questions : l'accès au terrain, le partage des données et leur interprétation.

Premier conflit : où il est question de sentiment de trahison

Le premier conflit a opposé Fabienne, une ethnologue et Philippe, Olivier et Hervé, les trois biologistes organisateurs de l'expédition Santo, en 2007, juste au retour du terrain. Fabienne, alors âgée de 40 ans, était docteure en anthropologie. Elle venait tout juste de soutenir sa thèse au sein de la prestigieuse Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, thèse qui portait sur la question des migrations dans l'ouest de l'île de Santo au Vanuatu. C'était d'ailleurs la raison de sa présence et de sa participation à l'expédition Santo : au sein du collectif des chercheurs en sciences sociales, elle était la seule ethnologue à connaître le Vanuatu et y avoir fait plusieurs enquêtes de terrain dans les années 2000. A cette époque, elle était au chômage et dans une situation professionnelle précaire. Si elle avait accepté de participer à l'expédition Santo pour y étudier les relations entre les habitants de l'ouest de l'île et les scientifiques, elle s'était résignée à le faire, bénévolement, après avoir tenté, en vain, de négocier un salaire auprès des organisateurs.

Elle est donc partie à Santo en tant que bénévole, comme d'autres participants, avec, comme nous tous, ses frais de voyage et de mission pris en charge par le budget de l'expédition. Elle avait informé les organisateurs qu'elle resterait sur l'île de Santo deux mois après la fin de l'expédition pour faire un documentaire sur les groupes locaux de musique, avec son compagnon documentariste.

Après le départ des scientifiques, Fabienne et son compagnon changèrent de projet de film. Ils décidèrent de faire un documentaire sur le point de vue des habitants de l'ouest Santo sur l'expédition et les scientifiques, parce que, expliquera-t-elle plus tard, « tout le monde là-bas ne leur parlait de ça ». De retour en France au printemps 2007, elle n'informa pas les organisateurs de ce changement de sujet. Et une fois le pitch du film et la bande annonce achevés, elle les envoya à la personne en charge des productions de documentaires au sein de l'IRD, espérant obtenir auprès d'eux un soutien financier. Cette personne, surprise de recevoir un tel projet de film, alors que l'IRD était l'un des trois organisateurs de l'expédition Santo, décrocha son téléphone pour appeler Philippe Bouchet et savoir s'il était informé de ce projet... ce qu'il n'était pas. Le conflit éclata.

Furieux d'apprendre de cette manière indirecte que Fabienne était en train de faire un film sur l'expédition Santo, sans avoir pris la peine de les en informer préalablement, les trois organisateurs eurent des réactions très vives. Ils se sentirent en effet trahis et trompés – selon leurs propres termes – et ce, d'autant plus qu'ils n'eurent pas la parole dans ce documentaire centré sur les points de vue des habitants

de Santo et du Vanuatu sur l'expédition. Olivier, Philippe et Hervé ont toujours considéré que le film était à charge contre eux alors même qu'ils ont toujours refusé de le voir.

La confiance était définitivement rompue non seulement avec Fabienne mais, pour longtemps avec l'ensemble de la communauté professionnelle des ethnologues. Très en colère, Philippe Bouchet me téléphona un jour, en mai 2007, pour m'informer de ce film et me demander de faire quelque chose. J'essayais, en vain, de prendre la défense de Fabienne, en plaidant pour une maladresse de sa part et non pour une trahison. Mais je sentis immédiatement que ma position n'était pas tenable et que j'étais sommée, en tant qu'ethnologue de l'expédition ayant étudié le travail des scientifiques, de me positionner clairement contre Fabienne. Ce conflit affecta immédiatement et durablement mes relations avec les organisateurs. En tant qu'ethnologue professionnelle, j'étais assimilée à ma collègue.

Olivier me demanda explicitement de publier un article scientifique, dans une revue de ma discipline, pour dénoncer ce qu'ils considéraient comme une pratique professionnelle contraire à l'éthique. Et comme je ne le fis pas, la confiance à mon égard fut également altérée.

Hervé, professeur de biologie à la prestigieuse université Pierre et Marie Curie (Paris 6), et qui, dans l'expédition Santo, représentait l'IRD, m'appela un jour pour me dire qu'il voulait porter cette affaire devant Maurice Godelier, venant d'apprendre que Fabienne était dans le même laboratoire que lui.

Tous les trois voulaient rendre publique cette affaire, considérant qu'ils avaient été victimes de mauvaises pratiques professionnelles, et que, s'il le fallait, ils iraient même jusqu'à régler ce litige devant les tribunaux.

En 2007, la guerre des sciences venait d'éclater...

Le conflit dura longtemps en raison d'un certain succès du documentaire qui fut diffusé dans plusieurs festivals, ce qui lui donna une certaine visibilité. Il reçut même un prix lors du Festival International du Film documentaire Océanien à Tahiti en 2009. Les organisateurs ne pardonnèrent jamais à Fabienne cette trahison. Sept ans plus tard, cette plaie ne s'était toujours pas refermée. Ni Philippe, ni Olivier, ni Hervé n'ont pardonné à Fabienne cette attitude, et la méfiance vis-à-vis des ethnologues reste présente et prête à rejaillir sous différentes formes.

Aussi, lorsque, en 2009, je décidais de monter un projet ANR centré sur l'étude du programme décennal de grandes expéditions baptisé « La Planète Revisitée » lancé par Philippe et Olivier, je marchais

sur des œufs, craignant un refus catégorique de leur part de s'ouvrir, de nouveau, aux ethnologues. Philippe reçut pourtant favorablement ma demande. Mais il me dit qu'il me faudrait regagner la confiance d'Olivier qui restait très échaudé par la précédente affaire.

J'allais donc le voir en janvier 2009 pour lui parler de notre projet « Expébiodyv » et lui proposer de les intégrer comme des partenaires à part entière, pour éviter qu'ils ne soient relégués qu'à la seule position d'enquêtés. Ils refusèrent cette option mais acceptèrent finalement d'être les sujets de notre nouveau projet de recherche intitulé « Expébiodyv. Etude pluridisciplinaire des grandes expéditions naturalistes contemporaines ». Au cours de ce projet, financé par l'ANR, entre décembre 2009 et novembre 2013, deux nouveaux conflits éclatèrent, l'un entre Christine, l'une des ethnologues de l'équipe et Philippe, et l'autre entre les membres de « mon ANR » et moi-même.

Deuxième conflit : où il est question du sentiment d'être jugé

Notre collectif, constitué pour l'occasion – nous n'avions jamais travaillé ensemble auparavant – comprenait, au départ, deux ethnologues, deux sociologues et trois historiens. J'étais la seule à avoir déjà travaillé sur les grandes expéditions, dans le cadre de l'expédition Santo. En tant que coordinatrice du projet, l'une de mes principales priorités fut, au départ, de rétablir la confiance avec les organisateurs d'une part, pour réparer, en quelque sorte, le préjudice qu'ils considéraient avoir subi et pour d'autre part, être en mesure de mener nos enquêtes de terrain sur les expéditions.

Je me sentais moralement en dette vis-à-vis de Philippe, Olivier et Hervé qui m'avaient toujours témoigné leur confiance, me laissant participer à toutes les réunions préparatoires de l'expédition Santo au cours des années 2005 et 2006, me donnant accès à l'ensemble de la boîte email concernant la préparation de l'expédition (des centaines d'emails), et m'invitant à les accompagner, en octobre 2005, pour rencontrer les politiques et les administrations du Vanuatu, et poursuivre les repérages sur le terrain.

En tant qu'ethnologue, ces liens étroits étaient d'une importance cruciale, moralement, affectivement mais aussi pragmatiquement comme le seul moyen d'avoir accès au terrain et de produire des données.

Comme coordinatrice du projet, j'étais dès lors très soucieuse d'établir de bonnes relations entre les membres de l'équipe de sciences sociales et les organisateurs des expéditions « La Planète Revisitée » que nous avons choisis de prendre comme sujet d'étude. Mais, dès la toute

première réunion de notre projet ANR, en janvier 2010, je découvrais, tétanisée, que l'un des historiens de l'équipe Denis, botaniste au Muséum, et qui faisait partie du laboratoire de Philippe Bouchet, affichait ostensiblement de l'animosité et de l'hostilité vis-à-vis de Philippe... ça commençait bien !...

Lors de cette réunion, je me suis sentie très mal à l'aise vis-à-vis de son attitude et de son discours mais j'ai été incapable de réagir et de lui demander des explications. J'aurai en effet pu, et dû, ouvrir une discussion collective sur cette position agressive de Denis vis-à-vis de Philippe, l'un de nos principaux sujets d'enquête.

En raison du premier conflit avec Fabienne, je savais que si les organisateurs nous avaient autorisés à étudier les différentes dimensions de leur travail (scientifique, politique, financière, etc.), ils pouvaient, à tout moment, changer d'avis et refermer la porte du terrain. C'était en tous cas l'une de mes craintes. Et c'est d'ailleurs exactement ce qui s'est passé en janvier 2011, un an après le début de notre projet.

Un jour, au téléphone, Philippe me dit qu'il ne voulait plus que Christine étudie les dimensions politiques des expéditions car, au cours du terrain qu'elle avait fait lors de l'expédition Atimo Vatae à Madagascar en juin 2010, il avait trouvé qu'elle adoptait toujours « un jugement négatif vis-à-vis d'eux », qu'elle trouvait qu'ils n'en « faisaient jamais assez en termes de participation des populations locales et de restitution alors qu'elle était totalement ignorante de leur profession de taxonomiste ». Il n'aimait pas la manière dont elle les considérait, se sentant toujours jugé :

« Je reproche à Christine de finalement porter un jugement sur nos attitudes professionnelles et nos façons de travailler de son point de vue d'ethnologue et sans aucune base de comparaison avec comment sont les attitudes des autres et comment sont les pratiques professionnelles des autres scientifiques de nos disciplines. Donc en gros, à la différence de toi qui a eu une façon de ne pas porter de jugement, elle, on sent tout de suite qu'elle porte des jugements et je lui conteste la capacité à porter un jugement raisonné parce qu'elle n'a aucun élément de comparaison. En gros elle compare nos pratiques professionnelles et nos attitudes à ce que, de son point de vue d'ethnologue, ils devraient être » (entretien téléphonique avec Philippe Bouchet, janvier 2011).

Il était cependant d'accord pour que l'un des autres sociologues de l'équipe qu'il appréciait et moi-même, poursuivions les enquêtes sur les aspects politiques des expéditions, considérant que nous n'étions pas dans cette posture de jugement. Mais, comme le montre l'extrait

de la conversation téléphonique suivante, l'accès au terrain était, toujours, sous tension :

- Philippe : dans un mail que tu m'as envoyé, même moi qui ne suis pas parano sciences de l'homme, y'a un truc qui m'a pas plu. C'était un truc avec Christine sur. . .
- Elsa : c'est l'argumentaire sur les coquillages c'est ça ? c'est le numéro thématique pour Techniques et Culture, je te demandais si éventuellement tu pouvais faire un papier, et ce que tu en pensais, étant donné que tu connais bien cet univers des malacologues
- Philippe : alors je rouvre ton mail. . . bon ouais pfff je ne sais pas qu'est-ce qui m'a. . . bon d'abord l'utilisation du mot coquillages, « Collecter et collectionner les coquillages, le cas des malacologues du Muséum », bon personnellement je ne collecte pas de coquillages et je ne collectionne pas les coquillages !
- Elsa : oui non mais attends. . .
- Philippe : je ne me reconnais pas dans le mot coquillages !
- Elsa : non mais. . .
- Philippe : je suis un peu, je dirai je ne participerai pas à un truc dans lequel on me fera croire que les mollusques et les coquillages pour ce public-là, allez Philippe, non non !!
- Elsa : non mais attends Philippe, juste laisse-moi te dire, là, c'est un truc très provisoire ! ce n'est pas du tout les titres ou le contenu définitif des articles ! c'est complètement provisoire !
- Philippe : bon enfin, quant à l'article d'après, « Quand le coquillage rabat la science du côté du commerce. Le point de vue de villageois du sud Madagascar en contact avec l'expédition du Muséum », bon encore un titre comme ça et moi j'arrête de, je veux dire c'est du Fabienne sous-jacent là ! Christine n'a pas eu une attitude qui m'a plu globalement par rapport à nous. Christine a une attitude où c'est sans arrêt on n'en faisait jamais en termes de préparation des populations locales, on n'en faisait jamais assez en termes de restitution enfin bon ! le tout ah évidemment en tant qu'ethnologue ne portant pas un jugement mais en le dirigeant à travers les questions c'est évident ! bon je ne sais pas ce qu'elle veut mettre dans « le coquillage rabat la science du côté du commerce » mais moi je n'ai pas de temps à passer avec des Christine à faire ce genre de trucs quoi !
- Elsa : non mais là je crois que ce qu'elle a envisagé c'est que, à Lavanono, y'avait eu un petit marché de coquillages, voilà c'était pour voir comment les femmes, ce petit marché qui a été occasionné par votre présence, elle voulait faire un truc autour de ça, bon après je n'en sais pas plus, je ne sais pas exactement ce qu'elle veut faire. Les titres, ils ne sont pas du tout définitifs ! On a fait ça un peu en vitesse pour soumettre le numéro mais le contenu des articles je n'en sais encore rien. Mon article, j'ai appelé ça « coquillages » parce que, effectivement, pour « Techniques et Culture » c'était plus joli comme titre que mollusques, voilà !
- Philippe : oui mais ça je comprends très bien, et effectivement dans les autres titres comme « Les coquillages dans l'alimentation humaine » c'est bien ce qu'on appelle les coquillages sur un marché de poissons, « Le commerce des coquillages », c'est bien les coquillages qui sont l'objet de commerce, « Les monnaies de coquillages » c'est pas des monnaies de mollusques, « 100 000 ans de parures de coquillages », c'est pas des parures de mollusques, par contre. . .
- Elsa : oui tu as raison

- Philippe : les coquillages comme objets de science, eh ben non ! eh ben non !
 - Elsa : oui c'est les mollusques
 - Philippe : les coquillages ne sont pas des objets de science !!
 - Elsa : oui oui oui !
 - Philippe : et à la limite, c'est ça le distingo ! ça devrait faire l'objet justement, l'objet d'une partie, c'est à dire tous les coquillages sont aussi des mollusques mais tous les mollusques ne sont pas des coquillages
 - Elsa : oui, eh ben, tu ne veux pas le diriger avec moi ce numéro ?
 - Philippe : j'en sais rien, c'était pas du tout dans cet esprit-là que je te faisais ces remarques
 - Elsa : non mais je te l'ai envoyé parce que voilà, parce que je trouvais intéressant. . .
 - Philippe : bon, je peux te donner des idées mais je ne sais pas à quoi ressemble Techniques et Culture
 - Elsa : je te l'amènerai, c'est une très belle revue avec une riche iconographie, c'est une belle revue de sciences sociales au sens large du terme, c'est pluridisciplinaire. Mais j'entends ce que tu me dis. C'est pour ça que je te l'ai envoyé parce que ça m'intéressait aussi d'avoir ton point de vue à toi de malacologue spécialiste, je n'ai pas osé te proposer une codirection parce que je me suis dit que tu allais m'envoyer bouler parce que tu es trop occupé, parce que ci, parce que là, mais franchement je trouverai que ça pourrait être une bonne idée, enfin il me semble
- (Conversation téléphonique entre Philippe Bouchet et moi, janvier 2011).

Enfin, à la fin de cette longue conversation téléphonique, tendue et agitée, Philippe accepte de diriger, avec moi, le numéro thématique sur les coquillages.

Troisième conflit : où il n'est pas question de donner mes données !

Cette discussion téléphonique avec Philippe allait faire voler en éclats ce qui restait de notre collectif, en crise depuis plusieurs mois. L'ambiance s'était dégradée rapidement pour plusieurs raisons, la première étant qu'une partie de l'équipe ne faisait rien, repoussant avec un certain dédain toutes les propositions de travail et de collaboration que nous leur faisons. En septembre 2010, la rupture définitive fut consommée lorsque je refusais de donner à Isabelle et Christine qui me le demandaient expressément les données de terrain que j'avais produites de 2005 à 2007 lors de l'expédition Santo.

Les raisons de mon refus étaient diverses. Avec le recul que j'ai aujourd'hui, je dirai que la principale raison était que je ne leur faisais pas confiance. De plus, je ne pouvais pas diffuser les données (entretiens, enregistrements de réunion, etc.) que j'avais produites entre 2005 et 2007 sans l'autorisation des biologistes qui m'avaient alors accordé leur confiance et permis d'assister à leurs réunions et de les en-

registrer, matériel que j'avais intégralement transcrit. Mais, au fond de moi, je ne voulais pas leur demander l'autorisation car, de toute façon, je ne voulais pas donner mes données à des collègues envers lesquelles je n'avais pas confiance.

J'avais, en effet, rapidement remarqué que certains membres de mon ANR portaient, effectivement, un jugement négatif a priori, vis-à-vis de ces expéditions et des biologistes, qu'ils considéraient comme étant des entreprises néocoloniales. Ce n'est pas tant la divergence d'interprétation entre nous qui me gênait, mais le fait que ce jugement ne s'appuyait sur aucune enquête de terrain, puisque le projet venait à peine de démarrer. De plus, j'avais passé deux ans à produire ces données et à les transcrire et je ne voyais pas les avantages que j'avais, personnellement, à donner ce matériel empirique unique et riche, à mes collègues qui pouvaient dès lors les valoriser avant et sans moi. Nous étions collègues et donc, aussi, dans une situation de rivalité professionnelle. Je leur proposais toutefois de mettre en commun nos analyses respectives, produites à partir de nos propres données, mais ils refusèrent, en partie parce qu'ils n'avaient justement pas de données et, pour certains d'entre eux, ne comptaient pas en produire... Mon refus mit un point final à notre équipe déjà bien fragile.

Comment analyser ces conflits ? On peut faire une lecture en termes de sociologie des professions des trois conflits que j'ai évoqués ici, angle que j'ai d'ailleurs choisi pour une communication que j'ai faite en octobre 2013 au congrès annuel de la Society for Social Studies of Science, à San Diego. J'adopterai dans la conclusion un autre angle afin de suivre le fil de la question de l'autonomie et de l'hétéronomie des sciences en général et des sciences sociales en particulier.

Conclusion : de l'autonomie intellectuelle et financière

Ce chapitre a été consacré à des sciences naturalistes de terrain qui, en s'ouvrant à une pluralité de mondes sociaux (politiques, médiatiques, scientifiques, économiques...) s'exposent à toutes sortes de critiques – comme des accusations de bio-piraterie ou des qualifications d'être des entreprises néocoloniales. En ouvrant leurs expéditions à des acteurs (fondations privées, médias, anthropologues, sociologues, historiens, etc.) qui, habituellement, ne sont pas concernés ni intéressés par les inventaires de la biodiversité réalisés par les taxonomistes et systématiseurs, Philippe Bouchet et Olivier Pascal ont fait un geste fort : celui, diraient certains sociologues comme Pierre Bourdieu (1975, 1999, 2001), Jean-Claude Passeron (2004), Yves Gingras (2002) et bien d'autres, de mettre de l'hétéronomie là où, habituellement, les scientifiques préfèrent défendre jalousement leur autonomie professionnelle chèrement acquise et toujours à surveiller (Vinck 2007). Pourquoi ont-ils fait un tel geste ? Pourquoi ont-ils pris le risque d'être livré à la critique sociale et sociologique ? Qu'espéraient-ils y gagner ? Ont-ils perdu en autonomie ? Quelles ont été les conséquences, positives et négatives de cette ouverture ?

Mes enquêtes ont montré que cette ouverture ne s'est pas traduite par une perte d'autonomie professionnelle mais que, au contraire, en parvenant à enrôler ainsi une pluralité d'acteurs et de mondes sociaux, les organisateurs ont réussi à défendre et à revaloriser, à renouveler même, une discipline scientifique, la taxonomie-systématique, pourtant en crise depuis les années 1960. Ce travail de longue haleine passe par un contrôle strict et étroit de toutes les étapes nécessaires à la mise en œuvre d'une expédition, depuis le choix du pays et de la région à prospecter, des conditions d'accès au terrain et des contreparties à verser, jusqu'aux commentaires et analyses, médiatiques et anthropologiques, qui sont réalisés. Les conflits, récurrents, avec les chercheurs en sciences sociales montrent combien les organisateurs luttent, d'arrache-pied, pour conserver la maîtrise des interprétations qui sont faites sur leurs pratiques professionnelles et sur l'exercice de leur métier.

En parvenant à enrôler cette diversité d'acteurs, au premier rang desquels des mécènes privés dont l'argent permet le (re)-déploiement d'une discipline scientifique en crise, les organisateurs ont réussi à impulser un nouveau souffle disciplinaire sous l'appellation de « sys-

tématique intégrative» (cf. chapitre 3). Si, comme le soutient Pierre Bourdieu (2001), l'ambivalence majeure du champ scientifique tient à ce qu'il tire son autonomie d'une dépendance à l'égard de l'Etat et de ses financements publics, on peut constater que lorsque l'Etat se désengage et que les scientifiques trouvent des financements auprès d'organismes privés, telles que les fondations, ils gagnent, in fine, en autonomie. Mais cette observation s'applique ici, à un type de financement particulier puisqu'il s'agit de mécénat, et que le salaire des chercheurs n'est pas concerné.

De manière symétrique et pour clore ce chapitre, je peux me demander en quoi les propositions de co-signature (avec Olivier Pascal) et de codirection de numéro thématique (celui sur les itinéraires de coquillages) avec Philippe Bouchet, a introduit, dans ma pratique d'ethnologue, de l'hétéronomie. Est-ce que j'y ai perdu une certaine autonomie intellectuelle et une liberté d'analyse et d'interprétation ?

Je considérais que mes travaux ne devaient pas porter préjudice à mes enquêtes et à la poursuite de leur programme d'expédition. Et, symétriquement, je voulais conserver un accès à ce terrain pour pouvoir poursuivre mes propres recherches, ce qui impliquait d'entretenir de bonnes relations, des relations de confiance avec, notamment, les organisateurs.

2

Constituer « un collectif-expédition »

Contre vents et marées, les explorateurs du Pacifique (1975-2014)

Le volet marin des expéditions « La Planète Revisitée », s'enracine dans, presque, 40 ans d'exploration, scientifique, des mers du sud. Le récit de cette histoire montre que très vite, les « pères fondateurs » de ces campagnes marines ont stabilisé un dispositif, humain et logistique, qui ne variera finalement que peu au cours du temps. Les organisateurs actuels des expéditions marines, Philippe Bouchet et Bertrand Richer de Forges, ont permis qu'un tel dispositif d'exploration et d'étude des océans, unique au monde, se perpétuent et s'adaptent aux nouvelles contraintes et exigences, tant politiques que scientifiques, des sciences naturalistes de terrain.

Les campagnes MUSORSTOM aux Philippines de 1976 à 1985 : à la recherche d'un fossile vivant, *Neoglyphera inopinata*

Les deux principales figures (chefs de file), des expéditions marines que j'étudie, à savoir, Philippe Bouchet pour les aspects malacologiques, et, Bertrand Richer de Forges, directeur de recherches à l'IRD, retraité depuis 2011, pour les aspects carcinologiques (crustacés), ont poursuivi l'œuvre de leurs prédécesseurs Jacques Forest et Alain Crosnier. Ces deux carcinologues français, le premier professeur au MNHN et le second directeur de recherches à l'ORSTOM ont, en 1976, mené la première de ce qui deviendra la série des campagnes MUSORSTOM, partant alors à la recherche d'un fossile vivant dans les mers des Philippines, *Neoglyphera inopinata*.

Cette série de campagnes marines qui, depuis 2001, a été rebaptisée *Tropical Deep Sea Benthos*⁹, explore, depuis presque 40 ans, l'océan Pacifique. Elle constitue une entreprise scientifique unique au monde qui s'est traduite par la publication de 29 ouvrages dans les collections scientifiques du MNHN, de centaines d'articles scientifiques, et

9. Le benthos désigne l'ensemble des organismes aquatiques vivant à une certaine profondeur, par distinction avec ceux qui vivent en surface et qui sont appelés pelagos.

par la découverte et la description de plus de 2000 nouvelles espèces. Ce qui fait dire, aujourd'hui, à Philippe Bouchet qu'il a bien conscience de vivre un nouvel âge d'or de l'exploration de la biodiversité.

Dans un article synthétique paru en 2009 dans une revue de malacologie appelée *Xenophora*, bulletin de l'association française de conchyliologie, destinée aux collectionneurs et amateurs de coquillages, Philippe Bouchet et ses trois proches collaborateurs du Muséum, qui travaillent avec lui depuis de nombreuses années, écrivent :

« De nombreux zoologistes marins se retournent avec nostalgie vers les célèbres expéditions du Challenger, de l'Albatross ou du Siboga, comme si l'époque des grands voyages de découvertes était révolue. Cependant, depuis le début des années 1980, nous avons eu la chance de pouvoir conduire nous aussi des explorations scientifiques dont l'ampleur et l'intensité ne sont comparables qu'à ces fameuses « expéditions historiques »

(Bouchet, Héros, Lozouet, Maestrati, 2009).

L'histoire, unique au monde, de ces explorations de haute mer a fait l'objet de plusieurs écrits : les comptes rendus de campagne de chaque directeur de campagne, un article synthétique publié en 2009 par Philippe Bouchet et ses trois fidèles collaborateurs, Virginie Héros, Pierre Lozouet et Philippe Maestrati tous membres de la même équipe, Taxonomie et Systématique, du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, dirigée par Philippe Bouchet, et un rapport d'une doctorante du Muséum, Sophie Bary, intitulé « Mise en perspective des expéditions MUSORSTOM dans l'évolution de l'exploration des fonds marins » (2013). Ce sont sur ces documents, ainsi que sur des entretiens que s'appuie la première partie de ce chapitre.

L'événement qui a déclenché cette série de campagnes d'exploration a été la description en 1975, par deux zoologistes français du MNHN, Michèle de Saint Laurent et Jacques Forest, d'un étrange crustacé, collecté 60 ans plus tôt dans les mers des Philippines par le navire américain *l'Albatross*, et qu'ils reconnurent comme étant un représentant des Glyphéides, un groupe que les scientifiques croyaient éteint depuis le Jurassique¹⁰ (Bouchet, Héros, Lozouet, Maestrati 2009).

Dans son compte-rendu de campagne, Jacques Forest (1976) fait le récit détaillé de la succession d'événements qui allait conduire à l'organisation de la première campagne MUSORSTOM dans le but de retrouver ce fossile vivant dont la découverte, dans un bocal des collections du prestigieux *Smithsonian Institute* de Washington, avait fait grand bruit à l'époque :

10. Période géologique qui s'étend de – 200 millions à – 145 millions d'années, appelé l'âge des dinosaures.

« Le navire à vapeur Albatross, premier navire construit spécialement à des fins océanographiques et appartenant au service des Pêcheries des Etats-Unis, était surtout destiné à des recherches sur le développement de la pêche. Cependant, avec plus de 5000 stations de dragages ou de chalutages effectuées entre 1883 et 1914, il devait grandement contribuer à l'exploration scientifiques des fonds marins, dans le Pacifique surtout.

La plus longue de ces croisières eut lieu aux Philippines, de la fin de 1907 au début de 1910. Le 17 juillet 1908, l'Albatross opérait au large de la petite île de Lubang, à une cinquantaine de kilomètres au sud-ouest de l'entrée de la baie de Manille. Ce jour-là, sur des fonds de 150 à 350 mètres, cinq chalutages étaient effectués dont trois allaient se solder par la perte du filet. Ainsi, vers midi, un trait (St.5278), le troisième de la journée, était interrompu au bout de quatre minutes : l'engin, un chalut Agassiz de 3,70m d'ouverture, s'était engagé dans la vase et la poche, surchargée, difficilement remontée, se déchirait au moment où elle était soulevée hors de l'eau. Pourtant, dans les lambeaux du filet on recueillait un certain nombre d'échantillons : coraux solitaires, oursins, astéries, poissons, mollusques et un crustacé ressemblant quelque peu à une langoustine auquel on n'accordait alors aucune attention particulière ».

La précision avec laquelle Jacques Forest raconte la pêche de cet étrange crustacé, avec les mentions de la date, l'heure, la profondeur, la localité, la technique de pêche utilisée ainsi que les taxons collectés, sert à transformer, ce qui n'était qu'un quelconque trait de pêche parmi tant d'autres, pour l'équipage de *l'Albatross*, en un événement particulier et majeur. Car l'histoire des sciences, en l'occurrence de la systématique, allait faire de ce trait de pêche, une découverte exceptionnelle quand, 67 ans plus tard, en 1975, deux zoologistes français étudient cet étrange crustacé qui sommeillait dans les collections du prestigieux *Smithsonian Institute* de Washington. Jacques Forest poursuit ainsi son récit :

« En 1910, la campagne achevée, les importantes collections qu'elle avait permis de réunir étaient déposées, à Washington, au National Museum of Natural History. [...] Ce n'est qu'en 1960 que le Décapode recueilli au large de Lubang était séparé et qu'on lui portait attention. C'était précisément à l'occasion du tri des Pagurides indéterminés provenant de l'Indo-Ouest-Pacifique, dont le docteur Fenner A. Chace, alors conservateur de la section des Invertébrés marins à la Smithsonian Institution, avait bien voulu me confier l'étude. Le Docteur Chace, frappé par les particularités de cette forme apparemment inclassable, la mettait de côté pour une étude ultérieure. Quinze ans plus tard, en mars 1975, le spécimen en question était soumis à Michèle de Saint Laurent qui, à l'époque, étudiait des Thalassinides du National Museum of Natural History ; l'aspect de cet animal évoquait en effet quelque peu celui de certains membres de ce groupe. Néanmoins le rapprochement ne résistait pas à un examen plus attentif : ce n'était certainement pas un Thalassinide.

Les premières observations faites par Michèle de Saint Laurent, puis les miennes, devaient aboutir à une conclusion inattendue : il ne s'agissait pas, comme nous avions pu le supposer dans un

premier temps, d'un type nouveau et non décrit de Crustacé, mais au contraire d'un représentant d'un groupe zoologique bien connu des paléontologistes, celui des Glyphéides, qui, apparu au Trias, avait connu une expansion maximale au Jurassique, avait régressé au Crétacé, pour finalement disparaître – en apparence – au début de l'Eocène.

R. B. Manning et Fenner A. Chace ayant accepté de nous confier l'étude du Glyphéide de l'Albatross, notre premier soin allait être de faire savoir que ce groupe, contrairement à ce que l'on pensait, n'était pas éteint depuis soixante millions d'années, mais était encore représenté dans la faune par une forme si proche des espèces jurassiques qu'elle pouvait être placée dans la même famille.

Le 9 juin 1975, 67 ans après la capture de l'*Albatross*, le professeur P. P. Grassé présentait à l'Académie [des sciences] notre description préliminaire du Glyphéide actuel, auquel nous attribuons le nom de *Neoglyphea inopinata* » (Forest 1976).

L'année suivante, en 1976, Jacques Forest, Michèle de Saint Laurent et Fenner A. Chace publient dans la déjà prestigieuse revue *Science* un article intitulé : "Neoglyphea inopinata: a crustacean "living fossil" from the Philippines". L'Académie des Sciences et la revue *Science*, deux institutions scientifiques les plus prestigieuses de l'époque, servent donc de chambre d'enregistrement et d'écho pour cette découverte de grande importance :

« La découverte d'un nouveau « fossile vivant », pour employer le terme consacré par Darwin était en soi d'un grand intérêt. C'était un exemple de plus, après ceux du Coelacanthe *Lalimeria chalumnae*, et des mollusques du genre *Neopilina*, de la persistance, dans la faune actuelle de lignées anciennes considérées jusqu'à une époque récente comme éteintes. Dans le cas des Glyphéides, l'événement revêtait une importance exceptionnelle en raison de la position phylétique attribuée à ce groupe. Dans le plus récent traité de Paléontologie, M. F. Glaessner considérait en effet comme probable la dérivation d'une grande partie des Décapodes, crabes inclus, d'ancêtres Glyphéides. (...) une lacune essentielle apparemment irrémédiable se trouvait comblée : une espèce typique de Glyphéides existait encore dans la faune actuelle, et l'intégralité de son organisation pouvait être connue » (Forest 1976).

On le voit dans ce récit, aux yeux des scientifiques, cette découverte était donc capitale pour mieux comprendre l'évolution des décapodes et leur parenté avec le groupe des Glyphéides, et réviser ainsi tout un pan de l'histoire du vivant. « L'intérêt suscité par l'annonce de la survivance inattendue d'un grand groupe zoologique contemporain des Dinosaures du Secondaire, et présumé éteint, comme eux, avait été réel et avait même largement débordé l'audience des spécialistes. Il s'agissait d'une découverte comparable à celle du Coelacanthe », raconte Jacques Forest. Mais poursuit-il, le spécimen, unique, collecté, ne permettait qu'une étude partielle de l'espèce car il était incomplet et

qu'il avait été conservé pendant 67 ans dans de l'alcool, ce qui le rendait impropre à des recherches anatomiques et histologiques. « Tout progrès supplémentaire dans la connaissance morphologique et biologique de l'espèce était subordonné à la découverte d'autres exemplaires, et nous annonçons que nous nous efforcerions d'atteindre ce but » (Forest 1976 : 14).

Malgré l'intérêt manifesté par l'ensemble de la communauté scientifique et au-delà, attestée notamment par la publication d'un article dans la revue *Science* et dans les *Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences*, Jacques Forest souligne les difficultés de trouver des financements pour monter une telle expédition : « l'orientation actuelle des recherches océanologiques », écrit-il, « ne laissait guère espérer l'attribution des crédits relativement considérables, nécessaires au financement d'une expédition à but strictement zoologique et fondamental ».

Au début des années 1980, les moyens attribués à l'exploration biologique en milieu marin étaient très réduits. D'une part, parce que, écrit-il, ceux qui ont la responsabilité de l'orientation de la recherche croient alors que les faunes et les flores des océans sont bien inventoriées (Forest 1981 : 44). Et d'autre part, parce que la systématique était alors une discipline en crise et le restera d'ailleurs jusque dans les années 2000, comme on le verra plus loin. En 1992, Philippe Bouchet écrit :

« L'âge d'or de la systématique n'est plus, et les systématiciens ne sont pas, aux yeux des décideurs de la science, en odeur de sainteté. Sans doute, ce jugement est-il fondé sur une méconnaissance du rôle et des exigences intellectuelles de cette branche de la biologie. Il n'en reste pas moins qu'aujourd'hui, dans notre pays, le plus sûr moyen pour un biologiste de se voir refuser postes et crédits est de mettre en avant le mot systématique. Les systématiciens seront-ils sauvés in extremis par cette même mode qui a laminé leurs effectifs et leurs moyens ? On dit que là-bas, de l'autre côté de l'Océan, le courant s'inverserait et il circule même quelques bonnes nouvelles sur la convalescence de la systématique aux Etats-Unis... » (Bouchet 1992 : 27-28).

Puisque, en ces années 1980, il n'y avait pas de crédit public pour financer entièrement et directement des campagnes d'exploration marine à vocation taxonomique, Jacques Forest a dû trouver d'autres moyens. La conjonction entre un concours de circonstances favorables et des soutiens personnels de chercheurs occupant des fonctions décisionnelles importantes dans plusieurs organismes de recherche vont, non seulement permettre la campagne MUSORSTOM aux Philippines mais, aussi, jeter les bases d'un dispositif pérenne et efficace d'explora-

tion et d'étude du matériel collecté, puisque, 40 ans plus tard, il existe encore.

Jacques Forest collaborait depuis de longues années avec Alain Crosnier, carcinologue comme lui, directeur de recherches à l'ORSTOM où il dirigeait la section océanographie. Lorsque Jacques Forest lui fit part, en 1975, de son désir d'effectuer le plus tôt possible des chalutages dans la région de Manille pour essayer de retrouver *Neoglyphera inopinata*, Alain Crosnier fut très intéressé par ce projet d'exploration. Et en juin de la même année, il informe Jacques Forest qu'un navire de recherche de l'ORSTOM, le *Vauban*, parfaitement équipé pour ce type d'opérations, et avec un équipage expérimenté, devait rejoindre, depuis Marseille, sa nouvelle base, Nouméa. L'idée est alors de demander à la direction de l'ORSTOM que le *Vauban* se détourne de sa route pour explorer, pendant quelques jours, les fonds des Philippines, dans l'espoir d'y récolter de nouveaux spécimens de *Neoglyphera inopinata*. Le directeur général de l'ORSTOM de l'époque, G. Camus, accueillit favorablement cette requête, et un protocole d'accord fut rapidement signé, entre ces deux organismes, avec l'approbation de Jean Dorst, alors directeur du MNHN, pour préciser leurs modalités respectives de participation à la préparation, à la réalisation et à l'exploitation d'une campagne conjointe (Forest 1981 : 46). Ce protocole stipulait que l'ORSTOM et le Muséum réaliseraient en commun une campagne de recherches océanographiques intitulée « MUSORSTOM Philippines 1976 » avec comme but la capture de spécimens de Glyphéides et l'étude des récoltes zoologiques effectuées à cette occasion :

« Une première annexe précisait que l'équipe scientifique comprendrait deux chercheurs du Muséum, deux chercheurs de l'ORSTOM et un chercheur philippin invité (...), et que la distribution du matériel à étudier serait décidée d'un commun accord. Une seconde annexe fixait les charges respectives, l'ORSTOM fournissant le navire et couvrant les dépenses liées à son fonctionnement ainsi que les frais de mission de ses chercheurs, et le Muséum prenant en charge la totalité des engins, récipients, produits de conservation, l'envoi des collections de Manille à Paris et les frais de mission de ses propres chercheurs » (Forest 1981 : 16-17)

Sont ici fixées la répartition des tâches et les grandes modalités d'organisation entre le MNHN et l'ORSTOM qui ne varieront pas jusqu'aux campagnes actuelles ainsi que la participation d'un ou plusieurs chercheurs du pays concerné par l'expédition. Ces chercheurs ne jouent pas seulement un rôle scientifique dans l'expédition ; ils participent aussi activement à l'obtention des permis et autorisations auprès des autorités locales et nationales, de concert avec l'Ambassade de France qui est toujours contactée en premier :

« En septembre, participant au congrès scientifique du Pacifique, à Vancouver, j'avais l'occasion de prendre contact avec des biologistes philippins, de les informer du projet et de leur proposer de collaborer à la campagne. En novembre et décembre, un échange de correspondance avec le Docteur E. Gomez, directeur du Marine Science Center de l'Université des Philippines, fixait les modalités de cette collaboration. Celle-ci devait se traduire également par une intervention auprès des autorités locales, afin de faciliter les démarches, déjà entreprises par l'intermédiaire de l'Ambassade de France, pour obtenir l'autorisation de travailler dans les eaux territoriales » (Forest 1981 : 18).

Dans la suite de son compte-rendu de campagne, Jacques Forest raconte, au jour le jour, le déroulement de la campagne, l'ensemble des traits de pêche localisés avec une grande précision, ainsi que les différentes techniques utilisées et, évidemment, les taxons collectés.

C'est ainsi que nous apprenons que le vendredi 19 mars à 14H25, alors qu'ils chalutent à l'endroit où *l'Albatross* avait pêché le premier spécimen de *Neoglyphera inopinata*, dans le cinquième trait de chalut qu'ils sont en train de trier à bord, ils trouvent un premier exemplaire de *Neoglyphera inopinata* encore vivant : c'est « un mâle, exactement de la même taille que celui de *l'Albatross*. Sa teinte générale est d'un orange translucide avec des reflets vert métallique sur les yeux. (...) L'événement est important. Nous avons toutes les raisons de nous réjouir, puisque nous avons atteint le but majeur poursuivi depuis la découverte de la persistance des *Glyphéides* dans la faune actuelle : nous en avons entre les mains un spécimen complet et en bon état. De plus nous savons que l'espèce vit bien là où *l'Albatross* en a capturé un exemplaire et que, par conséquent, nous pouvons espérer en récolter d'autres » (Forest 1981 : 19).

Ce qu'ils firent dans les jours suivants puisque, au soir du cinquième jour, Jacques Forest considère qu'ils avaient acquis l'essentiel de ce qu'ils recherchaient : « nous disposons de 9 exemplaires de *Neoglyphera inopinata*, 7 mâles et 2 juvéniles, la plupart en bon état. Ce matériel était suffisant pour une étude morphologique de l'espèce ». Mais il leur manquait toujours des femelles adultes, ce qu'ils cherchèrent en vain pendant les cinq derniers jours de chalutage.

De retour à terre, et avant de rentrer en France, ils profitèrent de leur séjour aux Philippines pour explorer les zones littorales et collecter ainsi des crustacés en eau peu profonde. Pendant deux semaines, ils procédèrent à des récoltes à la main, à pied et en plongée, sur plusieurs sites, ce qui préfigurait les ateliers côtiers que Philippe Bouchet et son équipe de malacologues allaient, dans les années 1980 et 1990, organiser d'abord en Méditerranée puis dans le Pacifique.

A partir des années 2000, Philippe Bouchet organisera un nou-

veau type d'expédition marine qui réunira, désormais, systématiquement, des explorations du littoral (sur le modèle des ateliers côtiers) et des explorations en pleine mer (sur le modèle des campagnes MUSORSTOM). Mais on le voit dès cette première campagne MUSORSTOM aux Philippines en 1976, toutes les bases des futures expéditions marines sont présentes. Et même le traitement des collectes elles-mêmes, puisque dès que la collection MUSORSTOM est parvenue au Muséum à Paris, après avoir été envoyée par cargo au Havre, dans des caisses soigneusement conditionnées, le matériel a été trié et confié à des spécialistes, professionnels mais aussi amateurs (voir plus loin).

Le bilan et les leçons que Jacques Forest (1981) tire de cette campagne dessine très exactement le futur paysage des expéditions marines qui seront, après lui et Alain Crosnier, portées par Bertrand Richer de Forges et Philippe Bouchet jusqu'à aujourd'hui :

« L'époque des grands voyages de circumnavigation est révolue. Le *Challenger* a fait connaître la diversité des faunes marines, mais n'a recueilli qu'une petite fraction des organismes vivant dans une région donnée. L'expédition du *Siboga* a montré la richesse biologique des eaux indonésiennes, mais a parcouru un domaine géographique trop vaste pour que l'on puisse considérer que ses récoltes sont réellement représentatives des différents peuplements. La comparaison entre le nombre d'espèces recueillies d'une part par le *Siboga* et d'autre part par le *Vauban*, est significative à cet égard. Nous n'en prendrons qu'un exemple, celui d'un groupe de crabes communs sur les fonds vaseux aussi bien aux Philippines qu'en Indonésie, les Goneplacidae, dont le *Siboga* a recueilli 37 espèces en un an, et le *Vauban* plus de 25 espèces en moins de 10 jours. Ce dernier résultat proportionnellement beaucoup plus important, ne s'explique certainement pas par la plus grande abondance des Goneplacidae aux Philippines mais plutôt par le nombre élevé de nos prélèvements dans un secteur étroit et avec des engins appropriés.

Compte tenu des capacités actuelles de la recherche océanographique, l'un des moyens les plus efficaces pour progresser dans l'inventaire des fonds marins paraît être l'organisation d'expéditions géographiquement localisées, visant à explorer méthodiquement et successivement les divers biotopes que peut faire reconnaître une prospection préliminaire » (Forest 1981).

Et il conclut par le grand intérêt de campagnes localisées sur un secteur géographique restreint, de courte durée, organisées avec des moyens modestes mais avec des navires appropriés, des engins efficaces, un équipage et des chercheurs expérimentés, comme ce fut le cas pour la campagne MUSORSTOM. Etant donnée la richesse de la faune marine des Philippines que cette première campagne a révélée, et son immense intérêt biogéographique, il souhaite en poursuivre l'exploration, c'est-à-dire organiser de nouvelles campagnes avec des séries de stations dans des secteurs déterminés, préalablement délimités à l'aide de bonnes cartes hydrographiques, ce qui mettrait non seu-

lement en lumière l'extraordinaire richesse de la faune marine et permettrait aussi d'atteindre un but qu'ils ne perdent pas de vue, capturer des femelles de *Neoglyphera inopinata*, découvrir ses stades larvaires, et, d'une façon générale, mieux connaître la vie de ce crustacé qui a traversé, discrètement, sans laisser de trace, une période géologique de 60 millions d'années (Forest 1981 : 46).

Les deux campagnes suivantes, MUSORSTOM 2 et 3, furent organisées respectivement en 1980 et 1985, dans les mers des Philippines et permirent non seulement de compléter les collectes de *Neoglyphera inopinata*, en capturant des spécimens adultes femelles, mais aussi de révéler l'extrême diversité de la faune marine des Philippines, campagnes auxquelles Philippe Bouchet participait déjà. La collecte de spécimens adultes femelles de *Neoglyphera inopinata*, permet de terminer la description de l'espèce, mettant ainsi un terme à ce premier cycle de campagnes marines dans les mers des Philippines.

Un nouveau cycle d'exploration autour d'une nouvelle figure scientifique : Bertrand Richer de Forges, la Nouvelle-Calédonie et le Pacifique Sud

Dès le milieu des années 1980, un nouveau cycle d'exploration s'ouvre, autour d'un personnage fraîchement débarqué en Nouvelle-Calédonie, Bertrand Richer de Forges. Il raconte :

« En Nouvelle-Calédonie, en 1978-1979, Philippe Bouchet était venu faire son service militaire comme VAT à l'ORSTOM. Et, à la même époque, le professeur Claude Lévi qui était au CNRS mais qui travaillait au Muséum, est venu pour essayer de lancer un programme à l'ORSTOM sur l'utilisation des substances marines d'intérêt biologique et les molécules qui peuvent servir à faire des médicaments. Le fait qu'il y ait à la fois le professeur Lévi qui stimulait un peu cette recherche zoologique et Philippe Bouchet qui était intéressé, ils ont utilisé le bateau le *Vauban* pour faire quelques essais de pêche profonde en Nouvelle-Calédonie. Et alors là, c'était extraordinaire !! Parce que, là, ce n'était pas 30% de nouveaux spécimens que l'on collectait, comme aux Philippines, mais c'était 60-70% de ce qui remontait qui était nouveau pour la science ! C'était très riche !

Les premiers dragages ont été faits en 1978 et, à l'époque, il y avait non seulement Philippe Bouchet mais aussi déjà son copain Anders Waren qui a participé à ces premiers dragages. Donc il y a eu tout un nouvel apport pour la zoologie. Il y a eu beaucoup de choses décrites et puis, bon, c'est resté comme ça un peu pendant quelques années.

Il se trouve que, moi, je connaissais bien ce laboratoire, Alain Crosnier et puis Philippe Bouchet et tous ces gens je les connaissais depuis que j'avais fait ma thèse sur les crabes. Et puis, moi, j'étais rentré à l'ORSTOM et j'avais été affecté en Mauritanie. Donc j'ai passé deux ans et demi en Mauritanie. Et bon, la Mauritanie c'est bien mais, bon, c'est le désert ! Et donc, j'ai travaillé sur les

plateaux continentaux mauritaniens et la faune africaine c'est quand même plus pauvre. Et donc, moi, je cherchais à aller ailleurs et j'ai demandé si je ne pouvais pas aller en Nouvelle-Calédonie. Et ça c'est bien goupillé. Ils voulaient lancer un programme sur les lagons là-bas. Donc, en 1984, je suis parti en Nouvelle-Calédonie. Et quand je suis arrivé là-bas, il y avait toujours ce bateau, le Vauban, donc j'ai commencé à monter un programme sur les lagons avec un échantillonnage par dragage des lagons. Et toute la faune littorale aussi était bien nouvelle, beaucoup de choses étaient nouvelles. Et puis en faisant ça, évidemment, je n'ai pas pu m'empêcher d'envoyer mes dragues et mes chaluts sachant ce que Philippe Bouchet et Claude Lévi avaient fait dans les années 1978 au-delà des passes, sur les pentes et tout ça. Donc j'ai complété ce qu'ils avaient fait et j'ai pêché énormément de choses nouvelles.

Et ça leur a donné l'idée de continuer les campagnes MUSORSTOM qui, à l'époque, en étaient au numéro 3 parce qu'en fait, ils avaient refait deux autres campagnes aux Philippines avec un autre bateau. Donc, la première, qui n'avait pas de numéro mais c'était la numéro 1 où ils avaient retrouvé cette Neoglyphera, y'a eu les campagnes MUSORSTOM 2 MUSORSTOM 3, au même endroit aux Philippines, avec les mêmes acteurs sensiblement, et toujours dans l'objectif de repêcher cette jurassique shrimp et puis, bon, compléter l'inventaire de la faune aussi. Et puis moi, j'ai attaqué en Nouvelle-Calédonie à la MUSORSTOM 4.

Et donc Alain Crosnier est venu, Philippe Bouchet et tout ça et on a fait une MUSORSTOM qui était un peu dans le nord de la Calédonie et un petit peu dans le sud, à chaque bout en fait où il y a des zones un peu plus plates où on peut travailler au chalut. Et on a eu des résultats extraordinaires avec beaucoup beaucoup de choses nouvelles ! Et donc, à partir de là, on s'est dit il faut absolument continuer ça ! Et donc on a enchaîné, le temps de faire des demandes de campagne, de trouver les financements. Et comme il y avait là-bas, deux bateaux à cette époque, le Vauban qui appartenait à l'ORSTOM, et le Coriolis qui était un bateau de l'IFREMER, enfin de, oui de l'IFREMER, qui était encore le CNEXO qui est devenu l'IFREMER et qui était basé à Nouméa. C'était un bateau un petit peu plus gros. On a fait des demandes et on a réussi, j'ai réussi à avoir le bateau pour aller faire une campagne aux îles Chesterfield. On a fait une campagne, qui s'est appelée MUSORSTOM 5 aux îles Chesterfield à bord du Coriolis et là aussi, c'était encore très nouveau, différent de la Grande Terre de Nouvelle Calédonie. Donc c'était super quoi ! C'était vraiment de la découverte, de l'exploration et de la découverte ! C'était bien, on découvrait à la fois la nature des fonds et ce qu'on ramenait était en grande partie nouveau et c'était formidable ! Donc ça publiait à tour de bras. On envoyait tous ces échantillons en France. Et Alain Crosnier a joué un rôle important parce que Philippe Bouchet, bon, il est spécialiste des mollusques donc il a bien géré les mollusques mais Alain Crosnier, lui, a eu une vision un peu plus globale. Il était spécialiste de crustacés mais il a essayé d'organiser un réseau de taxonomistes international, de faire venir des gens d'un peu partout pour travailler sur nos collections. Et ça, ça a donné beaucoup de dynamisme et puis ils se sont mis à publier les résultats. Et aujourd'hui on en est au volume 25 ! c'est une œuvre considérable ! C'est sans doute le truc le plus cohérent, le plus gros du monde qui a été fait, c'est 25 volumes de 500 pages tous consacrés à la faune tropicale et surtout de profondeur » (entretien avec Bertrand Richer de Forges, mai 2010, à Madagascar).

La série de campagnes MUSORSTOM se poursuit ainsi d'abord autour de la Nouvelle-Calédonie puis, vers l'est : à Wallis et Futuna (MUSORSTOM 7 en 1992), dernière campagne à laquelle participa en personne Alain Crosnier dont le rôle avait été déterminant pour faire accepter le programme MUSORSTOM au sein de l'ORSTOM (Bouchet et al. 2009) ; au Vanuatu (MUSORSTOM 8 en 1994) ; aux îles Marquises (MUSORSTOM 9 en 1997). Et puis, écrit Philippe Bouchet, « on nous recommanda alors de changer le nom des expéditions. Les décideurs n'aiment pas être embarqués dans des projets initiés avant eux et qui dureront après eux, ni engager des budgets sur des projets qui durent des décennies. Dès lors, les noms ne s'appliqueront qu'à une seule ou à un petit groupe de campagnes » (Bouchet et al. 2009 : 20).

Lors d'un entretien que j'ai fait avec lui en mai 2010 à Madagascar, Bertrand Richer de Forges raconte que, après la campagne aux îles Marquises en 1997, leurs organismes de tutelle, le Muséum et l'ORSTOM, leur ont dit :

« Et puis après on a commencé à nous dire ça suffit les campagnes MUSORSTOM ! Est-ce que c'est des programmes de recherche ? Est-ce que ça va durer longtemps et nianiania ! Alors nous, bêtement, on leur disait, ben oui, on a attaqué la problématique de la biodiversité de la faune profonde du Pacifique, c'est grand le Pacifique et ça peut durer longtemps ! on n'en est qu'au début ! Et bon, ils n'ont pas voulu en entendre parler donc on en a fait une dernière, MUSORSTOM 10 aux îles Fidji et puis après ils nous ont dit ça suffit ce programme qui n'en finit pas ! On leur a dit, ok, d'accord, donc on a changé le nom MUSORSTOM et on fait les campagnes BORDAU !

E : BORDAU ça veut dire quoi ?

B : bordure de la plaque australo-indienne (rires) ! Et on a fait la même chose que d'habitude mais sous un autre nom et là c'est bien passé en trouvant des problématiques 'variation de la faune en latitude', enfin on a enrobé ça pour que ça passe mieux, mais en fait on a continué à faire de la zoologie ! Et c'était très bien parce que, justement, avec le temps, le réseau international c'était vraiment bien constitué. Il y avait à peu près 180 personnes dans le monde de 24 pays différents qui travaillaient sur nos collections. Et donc c'était super, c'était intéressant du point de vue relations internationales, on faisait venir les gens, on trouvait des financements par les Affaires Étrangères pour les faire venir au Muséum et puis il fallait trouver des financements pour publier chacun des volumes aussi. Et pour ça, Crosnier a été super dynamique là-dedans. Il a vraiment joué un rôle, il faisait tout tout seul à un moment ! Il éditait les volumes tout seul sur son petit Macintosh !

C'est ainsi que plusieurs campagnes aux noms différents eurent lieu dans les années 2000 (BORDAU 1 en 1999 au sud-est des îles Fidji ; BORDAU 2 en 2000 à l'Est des îles Tonga ; BENTHAUS¹¹ en 2004

11. BENTHos des îles AUstrales.

aux îles Australes, archipel le plus au sud de la Polynésie française ; SALOMON 1 et 2 en 2001 et 2004 ; et SALOMONBOA 3 en 2007 qui ouvre ce que Philippe Bouchet et ses collègues qualifient de campagnes de « deuxième génération », mais qu'il faudrait peut-être mieux qualifier de campagnes de « deuxième type ».

Il s'agit en effet de campagnes dont les thématiques de recherche furent plus spécifiques, et rattachées à d'autres domaines comme la recherche de molécules d'intérêt biologique ou s'intéressant à la caractérisation de la structure des peuplements benthiques particuliers (Bary 2013). « Ces dernières campagnes émergèrent grâce à la précision d'un nouvel instrument permettant de révéler la structure précise des fonds marins : le sondeur multifaisceaux. Cet outil, grâce à la précision qu'il apporte à l'investigation des fonds et aux opérations de prélèvements, fut favorable au développement de nouvelles thématiques de recherche » (Bary 2013).

Ainsi, entre 2001 et 2008, trois campagnes étudièrent les relations entre isolement géographique, mode de dispersion larvaire et structure génétique des populations benthiques sur les monts sous-marins de la Ride de Norfolk. De la même manière la campagne EBISCO (2005) (Endémisme de la Biodiversité et Isolement en mer de COrail) aborda les questions d'endémisme et d'isolement sur le plateau des Chesterfield et autres bancs de la mer du Corail, intégrant pour la première fois une forte composante de barcoding moléculaire. Dans un registre différent, les campagnes BOA (Bois coulés et Organismes Associés), dirigées par Sarah Samadi, visaient à évaluer l'importance des bois coulés comme « chaînons manquants » pour la colonisation des suintements froids et des sources hydrothermales » (Bouchet et al. 2009 : 20-21).

Sarah Samadi, qui était, depuis 2002, chargée de recherches à l'IRD, est, depuis janvier 2013, professeur au MNHN. Alors âgée d'une quarantaine d'années, elle incarne une nouvelle génération de biologistes marins, formée à la biologie moléculaire. Lorsque je l'ai rencontrée en 2006 pendant l'expédition Santo au Vanuatu, elle était extrêmement critique vis-à-vis de l'ancienne génération de systématistes-taxonomistes, incarnée par Philippe Bouchet, qu'elle considérait alors comme étant des simples « collectionneurs de timbres rares », « sans questionnements ni problématiques scientifiques, uniquement à la recherche d'espèces nouvelles ». Aujourd'hui, ces deux camps, alors divisés, j'y reviendrai, se sont réconciliés autour d'un renouveau de la systématique désormais qualifiée de « taxonomie intégrative » ou de « systématique intégrative ».

A partir de 2001, l'ensemble de ces campagnes d'exploration de la faune marine bathyale de l'Indo-Pacifique tropical, furent placées sous le label générique « Tropical Deep-Sea Benthos », et dotées d'un site internet spécifique qui en présente l'historique, les objectifs, les perspectives, les résultats, etc. Il y est notamment dit que :

« Ce programme d'exploration de la faune marine se situe dans la lignée des grandes expéditions qui ont été organisées entre les années 1870 et 1920, et dont la plus célèbre est la circumnavigation britannique du HMS Challenger, qui a effectué deux fois le tour du monde entre 1872 et 1876 »¹².

Les ateliers côtiers

De manière parallèle et concomitante à ces explorations et campagnes en haute mer, menées dans le Pacifique sud depuis les années 1980, Philippe Bouchet et ses collègues du Muséum, organisent des ateliers côtiers, d'abord en Méditerranée (dans les années 1980), puis, à partir des années 1990, dans le Pacifique sud. Nul besoin ici de moyens de navigation importants, ni d'un budget conséquent. Un petit groupe de « chasseurs-cueilleurs », comme aime à les qualifier Philippe Bouchet, d'une dizaine de participants maximum, s'installent, pendant plusieurs semaines, sur un littoral préalablement choisi avec soin, pour y mener différents types de collecte : à pied à marée basse, en plongée en bouteilles, en petits bateaux à moteurs, etc.

Après une première série d'ateliers en Méditerranée (Ceuta, Sicile, Corse, etc.), Philippe Bouchet organise, en 1993, l'atelier Montrouzier en Nouvelle-Calédonie, qui fut un tournant pour ces ateliers côtiers, de par sa taille, plus importante, ses ambitions scientifiques et ses innovations techniques. Dans un article publié en 2009 dans une revue de malacologie, Philippe Bouchet explique précisément les raisons qui l'ont poussé à organiser cet atelier qui allait inaugurer un nouveau genre d'exploration des littoraux.

« La biodiversité des Mollusques des environnements lagonaires et récifaux a été étudiée sur deux sites du nord de la Nouvelle-Calédonie : Touho, sur la côte est, et Koumac, sur la côte ouest. L'effort de pêche des 38 participants, comprenant chercheurs et techniciens, professionnels et amateurs,

12. <http://musorstom.mnhn.fr/fir/cadreo.html>. Je ne replacerai pas ici ces grandes expéditions dans l'histoire longue de l'océanographie qui débute au XIX^{ème} siècle. Pour ce faire, on se reportera à plusieurs ouvrages et articles comme : Helen M. Rozwadowski, 2005, *Fathoming the Ocean. The Discovery and Exploration of the Deep Sea*, The Belknap Press of Harvard University Press ; J. Rouch, 1968, *Les explorations des océans et des continents de 1815 à nos jours*, in L. H. Parias (dir.), *Histoire universelle des explorations*, Nouvelle Librairie de France, Paris, vol. 4 ; André Toulmond, 2006, *Les scientifiques sur les chemins des mers : une brève histoire illustrée de l'océanographie*, Société de Production Editoriale, Paris ; Paul Rasse, 2007, *La foi du Prince*, Musées d'histoire naturelle et idéologie du progrès scientifique, in *Revue MEL*, n°12/13.

français et étrangers, s'est élevé à 400 journées-personnes sur chacun des deux sites. Une attention particulière a été portée aux micro-mollusques, généralement sous-représentés dans les études d'écologie récifale. Sur chacun des sites de Touho et Koumac, une superficie de 350 km² environ a été échantillonnée par des techniques complémentaires mises en œuvre à marée basse (0-1 m), en plongée (1-50 m), et par dragages (3-120 m). La richesse spécifique est probablement de l'ordre de 2000 à 4000 espèces (morphospecies) sur chaque site, avec un taux de couverture estimé à 75%, et un taux de recouvrement entre les deux sites de l'ordre de 80%. Ce résultat indique que la diversité à meso-échelle des Mollusques des environnements marins tropicaux a jusqu'ici été sous-estimée. Plusieurs centaines d'espèces nouvelles, et de nombreuses espèces connues uniquement par des coquilles vides ont été récoltées vivantes pour la première fois. L'exploitation scientifique des résultats de l'atelier s'étalera sur plusieurs années. (Bouchet, 1994)

Dans un autre article, il explique :

« Building on smaller scale expeditions conducted by our team in European seas in the 1980s, the Montrouzier expedition used innovative collecting devices (the time-approved vacuum cleaner of ecologists and a newly developed "brushing basket" that did marvels), deployed large-scale manpower for processing and sorting samples, and ambitioned to saturate the sampling at the seascape scale. Two sites, one on the west coast (Koumac), on the east coast of New Caledonia (Touho), were sampled each during a period of 4 weeks, each with e 400 day-persons collecting and field sorting effort. We did collect specimens and data (Bouchet 2009).

Avec les explorations en haute mer, menée pendant plusieurs jours sur un navire, comme celles que l'on vient de voir, ces ateliers forment ainsi le second volet de l'exploration marine. Et, à partir de l'an 2000, grâce au financement de la Fondation Total pour la Biodiversité et la Mer, Philippe Bouchet va organiser des expéditions qui réuniront sur un même laps de temps et dans un périmètre géographique commun, des explorations côtières et hauturières. La première de ce nouveau cycle d'expéditions est appelée Lifou 2000 et s'est déroulée autour de l'île de Lifou en Nouvelle-Calédonie.

Puis viendra le projet Panglao, en 2004 aux Philippines, qui préfigure la partie marine de l'expédition Santo 2006, intégrant, pour la première fois, un atelier barcode.

Je pourrais poursuivre les descriptions détaillées de chacune de ces expéditions, de chacun de ces ateliers car ils sont tous singuliers, ils se distinguent tous les uns des autres. Ils reposent sur un socle commun qui existe dès la première campagne MUSORSTOM de 1976.

Dans cette histoire de l'exploration marine, la pérennité des individus, des techniques de collecte et de pêche, et des objectifs scientifiques est remarquable. Un réseau international très stable de biologistes professionnels et d'amateurs taxonomistes s'est ainsi constitué, grâce auquel une entreprise d'exploration zoologique unique au

monde a pu avoir lieu et se poursuivre. Elle se déploie parfois seule, ou en s'articulant avec des explorations terrestres qui s'inscrivent quant à elles dans une autre histoire portée par d'autres individus et organisations. Je vais maintenant esquisser le récit synthétique de cette histoire d'expéditions terrestres.

Des navigateurs-explorateurs des forêts tropicales : une aventure en dehors des sentiers battus de la recherche publique

L'histoire du Radeau des Cimes diffère radicalement de celle des campagnes MUSORSTOM tout en partageant quelques traits principaux, dont l'histoire pérenne de quelques individus qui, contre vents et marées, vont élaborer un projet commun et le porter pendant des décennies : l'exploration des canopées des forêts tropicales. A la différence des campagnes MUSORSTOM, cette histoire ne s'adosse pas sur des structures institutionnelles de recherche publique, mais uniquement sur des structures privées, associatives et entrepreneuriales, financées directement par des entreprises (RICOH, Givaudan, etc.), et par des fondations d'entreprises (la fondation Elf jusqu'à sa disparition en 1993). Tout en ayant réussi à avoir une visibilité médiatique bien supérieure aux campagnes MUSORSTOM et Tropical Deep-Sea Benthos qui n'ont jamais été médiatisées, l'aventure du Radeau des Cimes a été plus chaotique et plus controversée, en raison du caractère privé de cette aventure et de ses financements, à une époque où il était mal vu, pour un chercheur français, d'être financé par des entreprises.

La naissance d'une idée

Comme pour les expéditions marines, il s'agit, là aussi, d'une histoire de rencontres interpersonnelles, entre trois hommes, un biologiste, Francis Hallé, professeur de botanique tropicale à l'université de Montpellier, un architecte-inventeur du Radeau des Cimes, Gilles Ebersolt, et un pilote d'aérostat, Dany Cleyet-Marrel. A ce trio de départ, vont s'agréger des collaborateurs pérennes, et notamment Olivier Pascal, botaniste de formation, qui a joué, dans cette histoire, le rôle clé de l'homme de l'ombre, celui « qui ne fait rien mais sans qui rien ne se ferait » (Hallé et al. 2000 : 28). Ce noyau dur forme l'équipage de cette aventure qui « met à la disposition de la communauté scientifique internationale des moyens d'accès aux canopées forestières tropicales, un peu comme on met un navire océanographique à la disposition des chercheurs souhaitant embarquer pour la haute mer » (Hallé et al. 2000 : 29). L'analogie avec la mer ne s'arrête pas là, comme le dé-

voile dans le même ouvrage Gilles Ebersolt, l'inventeur du Radeau des Cimes, lorsqu'il déclare :

« J'aime faire du bateau. Pourquoi la navigation serait-elle le privilège des marins ? Je voulais découvrir de nouveaux supports ; l'eau est un support, le sol et l'air aussi. Les arbres doivent devenir des supports pour la navigation » (Gilles Ebersolt, in Francis Hallé et al., 2000).

Le botaniste du groupe, Francis Hallé, qui est considéré comme « le papa », le « père fondateur », raconte, dans un ouvrage qu'il a écrit avec Dany Cleyet-Marrel et Gilles Ebersolt, comment a germé, au cours d'un voyage en Guyane française en février 1974, l'idée même d'explorer les canopées des forêts tropicales :

« Pour moi, l'histoire de l'exploration des canopées forestières remonte à février 1974, lors d'un voyage en Guyane française en compagnie d'un groupe de sept étudiants en botanique tropicale de l'université de Montpellier. [...] Chaque matin nous partions herboriser dans la somptueuse forêt primaire entourant le village, dessinant des arbres aux divers âges de leur vie, cherchant à comprendre leur croissance, depuis la germination dans la pénombre des sous-bois jusqu'à leur épanouissement, 40 mètres plus haut, dans la puissante lumière de ce que nous appelions alors « la voûte forestière ». Comme tous les botanistes, nous étions fascinés par les plantes épiphytes. Malheureusement, elles étaient rares dans le sous-bois ; de temps à autre, nous avions la bonne fortune de ramasser sur le sol, tombées du haut des arbres, de volumineuses touffes de Broméliacées épiphytes. Ces plantes étaient fort abondantes dans la voûte et il nous suffisait de braquer nos jumelles à la verticale pour voir des branches littéralement couvertes de fougères, d'Aracées, de Broméliacées, de Cyclanthacées et d'Orchidées. Ces tapis de plantes épiphytes, couverts de fleurs, attiraient des papillons et des oiseaux ; autant la faune du sous-bois nous paraissait rare, discrète et d'aspect austère, autant la faune de là-haut nous semblait abondante, brillante, propre à faire rêver.

Au cours d'une marche un peu rude sur le circuit dit « du Grand Bœuf Mort », fatigués par les incessantes dénivellations du parcours, alors que nous nous reposions, assis sur des troncs tombés, l'idée a germé et s'est imposée à nous, collectivement, que le sous-bois où nous nous trouvions n'était ni l'endroit le plus beau de la forêt, ni l'endroit le plus intéressant pour des biologistes, tandis que quelques dizaines de mètres au-dessus de nos têtes, la voûte forestière dévoilait ses inaccessibles splendeurs.

« Nous sommes capables d'aller ramasser des cailloux sur la Lune, et nous ne serions pas capables d'aller travailler là-haut ? dit l'un d'entre nous. »

« Mais comment faire ? Avec un hélicoptère ? Trop rapide, trop bruyant, trop dangereux ; un ballon dirigeable serait plus adapté, non ? » (Francis Hallé et al., 2000 : 187-188).

Francis Hallé poursuit son récit de cette scène qui, 25 ans plus tard, reste toujours gravée dans sa mémoire, en disant que tout le monde avait bien rigolé à l'évocation d'un ballon dirigeable pour explorer la canopée des forêts tropicales, mais que, d'un coup, les rires avaient cessé : une idée venait de naître (Hallé et al., 2000 : 189).

Où il est question de caractère, difficile, et de culture scientifique, inadaptée

« C'est une histoire très compliquée, en fait c'est l'histoire, c'est Francis Hallé le scientifique, Gilles Ebersolt l'architecte du Radeau des cimes, Dany Cleyet-Marel l'aérostier donc ça c'est les trois mousquetaires. Et, il y en a toujours un quatrième, tu le connais, il est arrivé un peu plus tard, il était étudiant de Francis Hallé enfin il était là dès le début mais il a eu un rôle dominant, important d'organisation, mais toujours dans l'ombre, c'est Olivier Pascal. C'est vraiment quelqu'un d'incontournable. C'est vraiment lui qui est le grand organisateur de ces histoires-là la plupart du temps. Et puis voilà quoi, ce sont ces quatre personnes là et, derrière, autour, tout un tas de gens. Il y a son noyau dur et un premier cercle d'habitues et puis d'autres cercles de personnes, toujours pareil. Mais voilà, le radeau des cimes, enfin ce qu'on appelle le radeau des cimes, ça n'existe pas, c'est une association, une SARL, d'autres ONG qui gravitent autour, ce sont ces quatre personnes là » (entretien avec Bruno Corbara, mai 2006)

Le dispositif du Radeau des Cimes est très différent de celui des explorations marines que j'ai précédemment présentées, même si, dans ces deux histoires, comme je l'ai déjà souligné, il s'agit d'une aventure de quelques individus qui portent cette histoire à bout de bras. Le Radeau des Cimes n'est pas dans le champ institutionnel de la recherche, et ne s'appuie pas sur de grands organismes publics. Francis Hallé était pourtant un scientifique, professeur de botanique à l'Université de Montpellier. Mais, pour des raisons individuelles, liées à la personnalité de Francis Hallé qui « s'est fait beaucoup d'ennemis dans l'institution », comme le raconte, ci-dessous, Bruno Corbara, son successeur, et pour des raisons de « culture scientifique », comme l'explique, un peu plus loin, Olivier Pascal, aucun organisme de recherche n'acceptera de financer les missions du Radeau des Cimes qui n'ont donc jamais perçu de subventions publiques.

Dans un entretien que j'ai effectué en mai 2006, Bruno Corbara auquel Francis Hallé proposera, en 2000, de prendre sa succession comme directeur scientifique des opérations du Radeau des Cimes, et lui retirera en 2009 cette direction, je vais y revenir, raconte :

« [Francis Hallé] c'est un personnage qui n'était pas toujours en odeur de sainteté auprès de l'institution du CNRS etc. parce qu'il est un petit peu provocateur, parce qu'il n'aime pas se plier à toutes ces règles institutionnelles, ce qui lui a donné beaucoup d'ennemis, ce qui a fait

qu'il a beaucoup d'ennemis dans l'institution. Il n'a pas voulu toujours respecter les règles de fonctionnement. Il aurait pu choisir la carte le Radeau des Cimes intégré dans le CNRS etc. bon, il a vu toutes les lourdeurs, les pesanteurs de la structure et il a préféré fonctionner autrement. (...) Il ne s'est pas fait beaucoup d'amis parce qu'il a toujours eu des prises de position très tranchées sur le fonctionnement de l'institution, c'est quelqu'un d'entier avec des prises de position ! ».

Olivier Pascal, l'homme de l'ombre du Radeau des Cimes, ancien étudiant de Francis Hallé en DEA de botanique à l'université de Montpellier, et qui a rejoint l'aventure du Radeau des Cimes en 1989, va dans le même sens :

« C'est vrai aussi que la personnalité de Francis n'a pas aidé à ça [intégrer le Radeau des Cimes dans le CNRS] parce que lui alors, en son nom propre et sur son nom, il a toujours tiré dans les pattes de ses copains. Il n'a jamais voulu participer à des commissions machins ou trucs, il s'est complètement marginalisé si tu veux des groupes d'influence, des commissions nationales et de ce genre de trucs. Bon, il n'avait pas que des copains. C'est sûr que le Radeau a sans doute aussi payé à travers la personnalité de Francis Hallé mais d'un autre côté le radeau n'aurait pas existé s'il n'y avait pas eu la personnalité de Francis Hallé. Donc si tu veux, tout ça se mord un peu la queue ».

Outre ces considérations individuelles, liées directement à la personnalité de Francis Hallé, d'autres facteurs, culturels et institutionnels, expliquent les raisons pour lesquelles l'aventure du Radeau des Cimes est toujours restée à l'écart et en dehors des organismes de recherche publics français dont certains, comme l'ORSTOM dans les années 1990, déconseillaient même à ses chercheurs de participer aux missions du Radeau des Cimes, comme le raconte Olivier Pascal dans un entretien que j'ai fait avec lui en mai 2005 :

- E : quand tu parles de différence de culture c'est de différence de culture scientifique ou institutionnelle plutôt ?
- O : ah institutionnelle mais de fait scientifique. Mais c'est la culture, c'est l'esprit et la mentalité du chercheur et, au-delà de la mentalité du chercheur, c'est aussi un peu malgré tout, les chercheurs, on va dire français, qui sont dans un système qui est ce qu'il est ! Tu vois, on a eu beaucoup beaucoup de clients, entre guillemets, du Radeau qui étaient des chercheurs nord-américains, et je ne pense pas que ce soit simplement le reflet de la puissance américaine à la fois en termes de sous et de recherche. C'est le reflet, aussi, d'un état d'esprit. Et les mecs qui venaient là aimaient cette histoire parce qu'elle correspondait à leur état d'esprit. Les chercheurs français ont toujours très très peu participé à ces opérations.
- E : mais pour quelles raisons alors ?
- O : mais parce qu'ils sont dans un carcan d'organisation, parce qu'ils subissent une hiérarchie finalement extrêmement, extrêmement stricte et que quand les organisations, si tu veux, tu as quand même un concept basique en France où, si tu fais de la science, c'est forcément triste et austère ! Si tu te mets un tantinet à rigoler, la conséquence immédiate c'est que ce n'est pas de la science sérieuse ! Donc tu peux imaginer que l'histoire du Radeau des Cimes avec toute cette

espèce d'approche on va dire aux marges entre le public, la science, la communication, les médias, le fric et les compagnies privées qui font du sponsoring, ce n'est pas dans la culture institutionnelle des organismes scientifiques français. Bon ça arrive de plus en plus mais il y a 10 ans ! Oh ! On était des extra-terrestres pour eux !! Donc les organismes eux-mêmes, en tant qu'organismes, ne cautionnaient absolument pas cette aventure. Et, de fait, les individus appartenant à ces organismes-là, donc les chercheurs, n'étaient pas censés la cautionner non plus. Il y a même eu une circulaire à l'époque, je crois que c'était à l'occasion d'une mission en Guyane, donc on va dire il y a une dizaine d'années, une circulaire de l'ORSTOM disant à ses chercheurs si vous participez à l'opération Radeau des Cimes, en gros, c'est en votre nom personnel. Méfiez-vous, l'ORSTOM n'est pas d'accord avec ça ! Donc, les chercheurs dans un organisme tu dis waouh ! Est-ce que j'ai vraiment envie de me mettre en travers par rapport à ma direction ?! Et même si on me dit que, éventuellement, je peux le faire, les gens ont tendance à ne pas le faire. Donc voilà c'est pour toutes ces raisons là si tu veux. Mais nous, on a vécu effectivement en direct sur un projet qui était considéré comme extrêmement marginal par rapport à la ligne pure et dure imposée par le parti de la science franco-française, tu vois, ça ne t'intéresse pas ce que je te dis ?

- E : mais au contraire et alors c'est ce que je voudrai que tu développes justement !
- O : je développe ! Après, tu vois, tu peux t'imaginer les développements c'est simplement le, pour en revenir à Santo, on est malgré tout confronté à l'IRD qui est l'ex-ORSTOM, on est confronté au Muséum d'Histoire Naturelle qui est un organisme public et il ne faut pas s'imaginer, même si les mentalités ont sans doute un petit peu évolué, que de plus en plus des organismes qui sont, en fait, on va dire semi-publics puisque le CIRAD, l'ORSTOM fonctionnent comme ça, de plus en plus ils vont vers des contrats avec le privé donc ça évolue et ça change. Mais je pense qu'il y a encore des espèces d'archaïsmes, tout simplement parce que les dirigeants ou les personnes qui sont bien placées dans les commissions etc., sont finalement peu ou prou les mêmes que ceux qu'on a connu il y a une dizaine d'années.
- E : mais ce qui les gêne, ce que je ne comprends pas fondamentalement, qu'est-ce qui les gêne ? Ils considèrent que ce n'est pas de la science ?
- O : non mais ce qui les gêne si tu veux c'est que, à une certaine époque, si tu faisais de la science avec de l'argent privé tu pactisais avec le diable et que, donc, forcément si tu fais de la recherche avec de l'argent privé, c'est l'idée un peu simpliste mais qui était vraiment celle-là c'est de dire bon on va on va perdre notre indépendance de chercheurs !
- E : d'accord
- O : les syndicats, les machins, les trucs, effectivement je veux dire il y a un moment où tu passes un contrat avec une boîte privée, la boîte privée elle attend des résultats dans un domaine particulier qui l'intéresse et tu as un cahier des charges, un guideline. Tu n'as pas forcément une obligation de résultats mais en tous cas tu fais la recherche orientée par rapport au client et au contrat, donc c'est exactement l'inverse de, si tu veux, la problématique du chercheur-fonctionnaire qui fait un petit peu comme il veut, quand il veut, tu vois. Alors là on retombe dans les travers qui sont pas mal mis en évidence ces derniers temps dans l'actualité, si tu veux, de cette problématique de pays vieillissant assis sur un certain nombre de privilèges parce que, au-delà de la mentalité effectivement du chercheur qui est là pour chercher et éventuellement pas pour

trouver, il est complètement libre des questions scientifiques qu'il se pose etc. Ça c'est, je dirai, l'explication honorable. Mais, à mon avis, l'explication moins honorable c'est le côté... oui, le côté un peu syndicaliste quoi du chercheur qui ne veut pas (son portable sonne). Voilà, où j'en étais ? Non voilà alors tout ça bon c'est des débats, des débats, des débats ! »

Bruno Corbara va dans le même sens en explicitant plus précisément ces différences culturelles entre, d'un côté, des chercheurs de la fonction publique et de l'autre, les membres du Radeau des Cimes, qui sont dans des situations, professionnellement beaucoup plus instables et précaires :

« Le Radeau des Cimes est dans une situation un petit peu paradoxale, un peu associatif avec les personnes clés de cette histoire qui ont une culture qui est tout sauf la culture des scientifiques. Pour dire les choses clairement, ce sont des gens qui sont du monde de l'aventure, qui ont une vision du monde qui est plus libérale que fonctionnaire. Et les scientifiques, dans leur laboratoire et avec leur métier à vie ne raisonnent pas comme Gilles Ebersolt, comme Dany Cleyet-Marel et comme Olivier Pascal qui a tout moment peuvent, voilà quoi, doivent manger, donc doivent trouver des contrats ! Donc c'est radicalement différent.

Gilles bon voilà il est architecte il s'y intéresse c'est son radeau des cimes, il fait des engins qu'on pose sur la canopée. Il ne sait pas ce qu'on en fait. Je ne dis pas que ça ne l'intéresse pas mais sa motivation première c'est son engin, ce sont ses engins. Dany, sa motivation première, c'est les engins volants, son gagne-pain c'est voler un peu partout sur la planète et travailler pour le cinéma et les télévisions. Donc la science, oui, il est pour, mais il sait très bien que ce n'est pas la science qui fait vivre ! C'est les télévisions, les médias. Olivier, sa problématique, c'est plus la conservation et des choses comme ça. Et il est dans une petite ONG qui est sur le fil du rasoir quoi, tu vois ! Et donc il travaille, en même temps qu'il travaille, il doit dégager son salaire ».

Un dispositif original : des individus et des organisations discrets et influents. Le cas de Pro-Natura International

L'aventure du Radeau des Cimes a été portée par des structures privées, associatives comme « Opération Canopée » et « Pro-Natura International » (depuis 1993), et par une SARL « Océan Vert ». La fondation Elf qui, de 1985 à 1993 a financé les opérations du Radeau des Cimes, leur avait demandé à l'époque de créer une société pour gérer les droits dérivés. Ces structures existent toujours. « Océan Vert » a comme mission la construction et le développement d'outils et d'engins d'accès et d'exploration à la canopée, c'est le maître d'œuvre, dépositaire des droits de propriété intellectuelle. L'ONG Pro-Natura International est, quant à elle, maître d'ouvrage et propriétaire des engins.

L'arrivée de l'ONG Pro-Natura International dans l'histoire du

Radeau des Cimes date de 1993 lorsque la fondation Elf est subitement dissoute en raison de « l'affaire Le Floch-Prigent » :

« La fondation Elf, à l'époque, nous alimentait grassement pour nos opérations ! Carrément ! Et puis, elle a fermé brutalement suite au changement de gouvernement etc. enfin l'affaire Le Floch-Prigent qui a été viré, Jaffré qui arrive, privatisation, il faut rendre la mariée belle, bon, bref, en quelques mois, même pas en quelques mois, en quelques semaines, un des premiers outils de Elf à l'époque qui a fait les frais de cette affaire, ça a été la fondation. Ils ont viré tout, alors pour x raisons, toujours est-il que, nous, on s'est retrouvé sans rien ! » (Olivier Pascal, entretien mai 2005).

Guy Reinaud est le président de l'ONG Pro-Natura International, ONG brésilienne qu'il a internationalisée en 1992. Dans un entretien que j'ai fait avec lui en juillet 2011, il raconte son parcours et comment, en 1993, après la dissolution de la fondation Elf, Francis Hallé est venu le trouver. Un partenariat s'est alors instauré, il existe toujours :

« Il s'est trouvé que lorsque la fondation Elf qui était, à l'époque, la plus grande fondation européenne a été sujette à des malversations, parce que la présidente, la femme de Le Floch-Prigent, est partie avec la caisse, la fondation a été pliée discrètement sans jamais dire exactement pourquoi et le Radeau des Cimes enfin le projet Radeau des Cimes qui était le projet phare, avec l'autre projet qui est devenu le projet Tara, c'était les deux projets phares, et donc le projet Radeau des Cimes, qui était dirigé par le professeur Francis Hallé, bien connu, s'est trouvé sur le sable, du jour au lendemain. Donc, il est venu me voir et puis il m'a dit, est-ce qu'on peut faire quelque chose ensemble ? Et moi j'ai dit, écoute, je veux bien moi m'occuper de d'organiser ça et en particulier de trouver des financements. Donc c'était un peu hasardeux mais on est arrivé à trouver des financements

(...)

- E : et vous votre rôle personnel à vous en tant que président de Pro-Natura dans la recherche notamment de

- G : moi mon rôle, il a été au départ de prendre le risque, avec, disons de pas trouver d'argent, de merdouiller avec le Radeau des Cimes, donc on a pris un risque quand même parce qu'on a fait beaucoup d'efforts pour trouver de l'argent en dehors. Parce que, avant c'était facile (il claqua des doigts), il y avait un seul sponsor, pfff ça tombait (il claqua à nouveau des doigts), il ne discutait pas le budget. L'argent n'était pas le problème, il jetait même l'argent par les fenêtres !

- E : Elf vous parlez de Elf ?

- G : oui Elf ! Vous voyez ce que je veux dire, donc quand ils n'ont plus eu cette solution de facilité, nous on a ramé pour trouver de l'argent pour le Radeau des Cimes après Elf. Donc moi je me suis beaucoup, beaucoup mobilisé là-dedans pour crédibiliser ce truc là (...)

- E : et quand vous dites que vous vous êtes mobilisé au départ justement, concrètement ça consiste à quoi, c'est-à-dire vous avez un réseau

- G : oui c'est mon réseau

- E : c'est vos relations, vous les activez
 - G : c'est par relations, ça ne marche que par relations. De toute façon, tout marche par relations personnelles, pour trouver de l'argent, pour trouver des collaborations etc. On est dans un domaine d'innovation où il n'y a pas de comparaison, il n'y a pas de service achat qui dit voilà on fait un appel à propositions, vous voyez ce que je veux dire ? On offre toujours des choses uniques, et donc, dans des domaines qui n'intéressent pas vraiment, entre nous, le grand public donc ça intéresse les gens de façon, une population assez limitée, et donc c'est sur votre bonne mine que vous obtenez l'argent ! (rires) ».

Le parcours de Guy Reinaud est très intéressant. Il dévoile un univers discret et feutré mais très influent, qui se situe au carrefour du privé et du public, avec des réseaux de relations dans les plus hautes sphères des corps de l'Etat et des entreprises privées. Tous, dans ces univers, sont médaillés et décorés des ordres de la République française, comme le montre, pour le cas de Guy Reinaud, son encart, ci-dessous, qui figure dans le Who's Who.

- G : je vais vous raconter l'histoire de Pro-Natura au travers de mon histoire personnelle. Moi-même, j'ai fait une carrière tout ce qu'il y a de plus classique, d'ingénieur dans, à l'origine, dans l'informatique et ensuite dans une seule société qui était un des leaders de la chimie mondiale qui s'appelle ICI et qui était la première société chimique anglaise. Et j'ai commencé en m'occupant essentiellement d'agrochimie. Donc, pour un ingénieur, j'ai plongé dans l'agronomie donc j'ai fait une bonne partie de ma carrière dans l'agronomie. J'ai été le directeur général de la filiale dans le domaine de l'agriculture en France et j'ai introduit le semis direct, l'agriculture de conservation, le club des 100 quintaux de blé, des 150 quintaux maïs enfin toutes sortes d'innovations, parce que je venais de l'informatique donc les premiers micro-ordinateurs appliqués à l'optimisation de la culture du blé, de la réduction des intrants et en particulier des intrants des engrais chimiques azotés. Enfin, voyez, j'étais dans l'innovation là-dedans.

Et puis, j'ai eu différentes responsabilités dans d'autres domaines de la chimie. Mais, j'ai été, pendant une longue période, le patron international de l'agrochimie, et là j'ai développé, à l'échelle internationale, le semis direct, l'agriculture de conservation, l'agriculture raisonnée et donc j'ai connu le vaste monde à une époque où les soucis changement climatique sont apparus, le premier rapport du GIEC en 1989, et il se trouve que le gouvernement anglais a été le premier gouvernement à s'intéresser à ce rapport du GIEC et à vouloir démontrer que on pouvait lutter contre les changements climatiques de différents façons, entre autres en arrêtant la déforestation tropicale.

Et donc, par détours de circonstances, c'est moi qui ai piloté stratégiquement un projet de démonstration de déforestation évitée en Amazonie qui a été cofinancé au départ par le gouvernement anglais et par mon entreprise ICI qui était la première entreprise anglaise à l'époque. Et on a décidé de lancer une opération sur tout le nord du Mato Grosso [au Brésil] sur la frontière pionnière la plus avancée au cœur du massif amazonien. Et pour ce faire, j'ai organisé en 1990, début 1990, la première grande conférence internationale sur la déforestation tropicale

à Brasilia. Et donc on a eu un aéropage de scientifiques du monde entier pour, disons, discuter de stratégie de lutte contre la déforestation.

Guy REINAUD Président de sociétés. PRO-NATURA INTERNATIONAL

REINAUD (Guy), Président de sociétés.

Né le 21 mars 1940 à Nîmes (Gard).

Fils de Jean Reinaud, Industriel, et de Mme, née Yvonne Bourguet.

Mar. le 1^{er} septembre 1964 à Mlle Catherine Galibert (3 enf. : Axel, Emmanuel, Cécile).

Etudes : Lycée de Montpellier.

Dipl. : Ingénieur de l'École centrale de Paris.

Carr. : Entre à la société de conseils et services en informatique (Centi) (1965), Directeur de Centi Canada et Centi Bénélux (1966-73), au groupe Imperial Chemical Industries (ICI) : Directeur financier de ICI France (1973-75), Administrateur-directeur général de ICI Sopra (depuis 1976), de ICI Belgium (1984), de ICI Francolor SA (1985-86), Président-directeur général de ICI Sopra et des sociétés agrochimiques du groupe en Europe (1986), Administrateur exécutif de ICI Agrochemicals (1986-92), Membre du conseil de ICI Asie-Pacifique (1989-92); Président de Pro-Natura International (depuis 1992), du groupe Forêt UICN France (depuis 1998), Vice-président du Fonds français pour la nature et l'environnement (depuis 1998), Président-directeur général d'Eco-Carbone (2001-04), Administrateur de la Fondation pour la sauvegarde de la Faune (depuis 1997), de Vigeo (depuis 2003), de l'Institut Pro-Natura au Brésil (2004), de la Fondation européenne pour les territoires durables (Fondaterra) (depuis 2004), de l'association Alliés contre la faim (depuis 2005) et de Greenfacts ASBL (Belgique) (depuis 2005).

Décor. : Chevalier de la Légion d'honneur et du Mérite agricole.

© WHO'S WHO IN FRANCE

Et parallèlement à ça, j'ai organisé une compétition entre les ONG brésiliennes pour trouver une ONG pour porter un projet d'application de ces idées-là. Et c'est une ONG, ça c'était début 90, qui s'appelle Institut Pro-Natura, basée à Rio qui avait été fondée, ben, y'a une dizaine d'années avant, et qui était tout à fait dans l'état d'esprit du développement rural intelligent pour lutter contre la déforestation. On ne lutte pas contre la déforestation en faisant un parc, et en mettant des barrières. On lutte contre la déforestation en faisant du développement rural intelligent.

Donc elle était là, et je me suis engagé en tant que mécène dans l'entreprise de financer le projet pendant 7 ans. Et c'est comme ça, ça c'était début 1990, le projet a bien décollé et parce que ça c'est su etc. Moi je me suis retrouvé représentant de la chimie internationale à la conférence de Rio en juin 1992 et à la conférence de Rio, j'ai décidé de prendre une retraite anticipée et d'internationaliser cette association.

J'ai démissionné de Londres à Paris et puis j'ai démarré en septembre 92 à internationaliser cette

association, en commençant à travailler au Nigéria parce qu'on a dû décider où aller après le Brésil. Et on s'est dit, au fond, il faut aller en Afrique, c'est évident ! Pourquoi on ne prendrait pas le plus grand pays, le plus pourri, le plus difficile, dictature militaire à l'époque, le Nigéria. On est parti sur le Nigéria et puis d'ailleurs on a très très bien réussi au Nigéria. On a étendu nos activités, toujours de développement rural intelligent, innovant, sur un grand nombre de pays d'Afrique et aussi en Amérique latine et un peu en Asie. Donc voilà un peu comment les choses sont parties. Alors il s'est trouvé que nous, on n'avait jamais pensé à faire de la recherche sur la biodiversité bien que on était, moi j'ai été partie prenante de la convention sur la biodiversité, bien que un des premiers projets de Pro-Natura ça a été une démonstration de l'applicabilité de la convention sur la biodiversité pour la recherche pharmaceutique agrochimique et cosmétique, c'est un projet qui a été financé par le FFEM le gouvernement français et le ministère de la coopération, juste après Rio d'ailleurs, mais on, c'était un projet disons d'application de valorisation de la biodiversité, pas de recherche sur la biodiversité ».

Et puis, lorsque, en 1993, Francis Hallé vient le solliciter, Guy Reinaud accepte et décide donc d'ouvrir un nouveau front, un nouveau domaine de compétences, pour Pro-Natura International qui, jusqu'alors, faisait uniquement ce qu'il qualifie de « développement rural intelligent ». Il décide également d'employer Olivier Pascal qui sera, entre autres activités, chargé d'organiser toutes les missions du Radeau des Cimes¹³, ce qu'il faisait depuis 1989, mais au sein d'Opération Canopée.

Personnage central de l'histoire du Radeau des Cimes, puis de la Planète Revisitée, Olivier Pascal incarne une figure inclassable de l'explorateur des temps modernes. Homme de l'ombre, titulaire d'un DEA de botanique tropicale de l'université de Montpellier, il a d'abord été un jeune et brillant botaniste qui a fait un certain nombre d'études botaniques dans les pays tropicaux, à Mayotte notamment, puis en Nouvelle-Calédonie et ailleurs. Sa rencontre avec Francis Hallé, son professeur de botanique va définitivement orienter sa carrière. Dès 1989, il intègre le noyau dur de l'équipe du Radeau des Cimes où il devient « celui qui ne fait rien mais sans qui rien ne se ferait », comme l'écrit Francis Hallé (2000 : 28). Dans ce même ouvrage, Olivier Pascal brosse son autoportrait :

Olivier Pascal, un autoportrait (in Hallé et al., 2000 : 28-29)

Je ne conduis pas de dirigeable, je ne suis pas un bricoleur de génie, je n'apparais pas dans les médias ; mon rôle s'exerce dans un domaine qui se prête mal aux exploits, qui ne

13. En tout, six expéditions du Radeau des Cimes ont eu lieu, trois avant l'intervention de PNI, financées par la fondation Elf (en Guyane française en 1986 et 1989 et au Cameroun en 1991), et trois organisées par PNI : en Guyane en 1996, au Gabon en 1999 et à Madagascar en 2001.

laisse pas d'histoires dignes d'être racontées. Si je tiens à avoir une place dans ce livre, c'est uniquement pour que ma fille Suzanne, lorsqu'elle saura lire, comprenne les absences répétées de son papa.

Je suis le moins possible sur la bache d'envol du dirigeable ; je rechigne à me lever la nuit pour m'arc-bouter sur les cordes ; en revanche, je m'amuse beaucoup à tirer les ficelles de cette affaire, en particulier celles qui pendent aux basques du trio historique. A l'aise dans les phases de prospection et de contacts à l'étranger, j'aime définir les missions et œuvrer à leur organisation générale ; je me sens quelque peu diplomate, arrondir les angles est la seule technique que je maîtrise, aussi bien lorsqu'il s'agit de ménager l'égo des trois têtes d'affiche – ce qui n'est pas toujours simple, croyez-moi – que pour défendre cette histoire à l'extérieur, même dans ses aspects les moins défendables.

C'est donc surtout entre les missions que je m'implique ; mais comme la forêt, l'histoire du Radeau des Cimes est constituée de 80% de vide et les missions, comme les arbres, sont épisodiques et minoritaires.

J'admire beaucoup, sans pouvoir vraiment l'expliquer, qu'aucun des joyeux compagnons embarqués dans cette histoire depuis quinze ans n'ait quitté le Radeau à l'occasion d'une de ses nombreuses escales forcées.

Enfin, trouvant que l'un des charmes de l'aventure est le non-dit, je suis disposé à me faire payer très cher pour révéler des détails croustillants, non publiés dans le présent ouvrage. Ecrire à l'éditeur qui transmettra.

O. Pascal

Le changement de direction scientifique : l'exercice de la violence symbolique

En 2000, Francis Hallé décide de passer la main et propose à un jeune Maître de Conférences de l'Université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand, Bruno Corbara, de reprendre la direction scientifique du Radeau des Cimes. Dans un entretien effectué en mai 2006, Bruno Corbara me raconte son immense surprise lorsqu'il a ouvert la lettre dans laquelle Francis Hallé lui propose de prendre sa succession. Il y exprime alors toute la force et la prégnance de la violence symbolique qui s'exerce dans l'univers de la recherche scientifique. Conscient d'être un obscur enseignant-chercheur d'une petite université provinciale, « qui n'a pas, à rougir », dit-il, « de sa production scientifique, mais qui n'est pas une pointure, contrairement à Francis Hallé », il fut à la fois très honoré et flatté de cette proposition mais aussi gêné et mal à l'aise en raison de son mauvais positionnement dans le champ académique français.

Le parcours éclectique d'un curieux

Après un DEUG de psychologie à l'université de Reims, qu'il fait

en dilettante, il s'inscrit en licence à Paris parce qu'il savait qu'à Paris 13 il y avait un professeur qui faisait de l'éthologie et que cela l'intéressait. Il commence alors par poursuivre son cursus de psychologie jusqu'en maîtrise, tout en passant des certificats de science à Jussieu, sur les insectes sociaux. Son attirance pour les insectes et plus largement pour la nature, est ancienne puisque, enfant, il était déjà, dit-il, « un naturaliste de terrain » et avait, dans les années 1970-1980, participé à la gestion et à l'animation d'un Centre d'Initiation à la Nature dans les Ardennes.

Après une maîtrise de psychologie sur le babillage des enfants, où il met en œuvre une approche éthologique, il hésite entre poursuivre en DEA sur cette thématique-là à l'EHESS, où il pouvait avoir un financement, ou s'inscrire à Paris 13 dans un DEA de biologie du comportement, sur les insectes sociaux. Il choisit cette deuxième option qui lui permettait de renouer avec ses goûts naturalistes. « Le phénomène social » l'intéresse, explique-t-il :

« Ce qui m'intéressait dans l'ensemble, c'est le phénomène social. La question que je me posais de façon très large, alors je suis très prudent sur les connections animaux- hommes, alors là-dessus je suis d'une prudence extrême, mais c'est sur tout ce qui est phénomène social, phénomène collectif. Je voulais essayer de comprendre comment, à partir de comportements individuels, on en arrive à l'émergence d'un certain nombre de propriétés collectives. Cette thématique-là me passionnait, et les fourmis étaient un outil d'approche assez intéressant. Donc j'ai fait cette thèse sur les fourmis, sur l'organisation sociale, un DEA d'abord sur l'organisation sociale et ensuite une thèse sur ce thème-là, c'est loin maintenant à savoir : comment est-ce qu'une organisation sociale se met en place dans une société de fourmis du moment où il y a une fondatrice, c'est-à-dire une reine qui pond ses œufs et qui a ses premières ouvrières jusqu'à la société dite adulte. Comment ça se structure ? Comment est-ce qu'on en arrive à un système avec une division du travail, une répartition des rôles, des allocations des tâches, comment est-ce que ça fonctionne ? » (entretien avec Bruno Corbara, mai 2006).

Dans sa thèse, Bruno Corbara prend alors le contrepied des théories dominantes de l'époque défendues en particulier par le célèbre Edward Wilson, selon lesquelles tout serait déterminé génétiquement, les fourmis ayant « un plan de carrière lié à des maturations d'un certain nombre de glandes ». Bruno, lui, voulait mettre en évidence d'autres types de processus de type auto-organisationnel. Il se plonge alors dans toute une riche et abondante littérature sur les théories de l'auto-organisation avec des penseurs comme Edgar Morin, Cornélius Castoriadis, Jean-Pierre Dupuy, Henri Atlan, etc. Il sera également très influencé par l'ouvrage d'Isabelle Stengers et d'Ilya Prigogine, *La Nouvelle Alliance*, dans lequel, cette historienne des sciences et ce physi-

icien et chimiste, prix Nobel de chimie en 1977, montrent comment les sciences et la culture sont en interaction.

Bruno travaille alors sur une seule espèce de fourmis pour essayer de comprendre comment est-ce qu'elle passe d'un comportement individuel à des phénomènes collectifs, en les observant et en les décrivant, en manipulant, expérimentalement ces sociétés et enfin, en modélisant leurs comportements. En fin de thèse, il rencontre deux grands spécialistes de la modélisation multi-agent, Jacques Ferber et Alexis Drogoul qui, à l'époque, était encore son étudiant de DEA mais qui est, aujourd'hui, mondialement connu dans son domaine, qui avaient mis au point un système multi-agents de simulation des sociétés de fourmis qui s'appelle Manta. Bruno reprend alors ses données, pour reproduire et modéliser, via ce logiciel, les comportements de l'espèce de fourmis qu'il a longuement étudiée, et apporter des réponses aux questions suivantes :

« Comment est-ce que, en faisant interagir des agents simples qui n'ont qu'une perception localisée de leur environnement et qui agissent localement sur leur environnement, on peut avoir une structuration du système en soi ? La société, le groupe de fourmis virtuelles s'auto-organise et en même temps structure son environnement. Donc les deux aspects, l'aspect sociogénèse, la société se structure, et l'aspect morphogénèse, elle se structure aussi spatialement, et elle structure spatialement son environnement, c'était grosso modo ça les thèmes, au départ, qui m'intéressaient » (entretien avec Bruno Corbara, mai 2006).

On est alors en 1991-1992, et il part alors au Japon pour faire un post-doctorat sur ces thématiques-là. A son retour en France, il est dans une situation précaire, sans poste, et Jacques Ferber lui propose d'intégrer, comme « chercheur libre », son laboratoire d'Intelligence Artificielle qui s'appelait alors le Laforia :

« Je suis rentré au Laforia donc le labo de Jacques qui m'a fait accepter comme chercheur libre. Là, j'avais mon bureau, je pouvais fonctionner, c'était bien pour ça. On me payait des congrès et tout, donc je pouvais fonctionner comme un chercheur normal. Je n'en avais pas le statut, je n'en avais pas les moyens, j'étais obligé de faire 1000 autres choses à côté mais au moins, j'avais ça comme base. C'était des années fantastiques hein moi j'ai passé trois ans là dans un labo d'intelligence artificielle, c'était vraiment bien surtout avec cette approche intelligence artificielle distribuée. Donc, ça a été la période de la thèse d'Alexis, le développement de Manta qui a pris d'abord cet aspect modélisation et ensuite, une fois qu'on a un modèle qui tourne, on se sert de l'outil Manta pour faire, eh bien, de la simulation. Et après on joue quoi ! On joue et bon, on a des hypothèses, on fait fonctionner des sociétés virtuelles, on les met dans des situations expérimentales, on regarde ce que ça donne. Et ensuite, ça me revient à moi éthologiste et j'essaie de comprendre les rapports que ça peut avoir avec le réel, avec le vivant etc. » (entretien avec Bruno Corbara, mai 2006)

A cette époque-là, Alexis Drogoul, et lui-même s'intéressent à la robotique sociale. Bruno s'implique alors fortement dans une association, l'ARCo, Association pour la Recherche Cognitive, créée en 1981. Il y conserve son approche singulière, au confluent de plusieurs disciplines. Pour lui, le cerveau et l'environnement se co-construisent :

« Ces années-là ont été des années d'implication personnelle dans l'Association pour la Recherche Cognitive, qui est une association de gens qui travaillent en sciences cognitives dans un versant non cognitiviste. Moi, j'étais vraiment dans la fraction qui s'intéresse, non pas, enfin qui n'a pas une vision du monde cognitiviste c'est à dire je n'ai pas une vision du monde selon laquelle le cerveau humain est vu comme une machine à traiter et à résoudre des systèmes, des problèmes avec un monde tangible qui existe et une réalité, et puis, un cerveau qui analyse et qui traite cette information. Je ne suis pas du tout dans le champ, dans le paradigme traitement de l'information, mais je suis plutôt dans le « champ émergentielle », une co-construction du cerveau et de l'environnement. Alors là, mes maîtres à penser c'est plus des gens comme Francisco Varela, qui est décédé depuis, on retrouve un petit peu tous les théoriciens de l'auto-organisation, l'école chilienne, Maturana et Varela » (Entretien avec Bruno Corbara, mai 2006).

**Un curieux à la mauvaise place institutionnelle.
Le passage d'une recherche expérimentale en laboratoire à une
recherche naturaliste de terrain**

Cette implication dans la recherche cognitive lui a été utile pour être recruté, en 1993, comme Maître de Conférences dans une UFR de psychologie à l'Université Blaise Pascal de Clermont Ferrand, dans un laboratoire de psychologie sociale de la cognition, intéressé par son côté éthologique expérimental, ses compétences en modélisation, et sa culture en psychologie et en sciences cognitives. Parallèlement, il fait aussi ses premières armes de naturaliste de terrain spécialiste des fourmis que, jusque-là, il n'avait observé et étudié qu'en laboratoire. Au Japon, au cours de son post-doctorat, il va sur une petite île tropicale, près de Taiwan, pour étudier, in situ, sur le terrain, et pour la première fois, « ses fourmis ». A son retour du Japon, avec un collègue et ami de Toulouse, Alain Dejean, spécialiste des fourmis et notamment des relations entre plantes et fourmis, naturaliste de terrain, ils répondent, avec succès, à un appel d'offres du Ministère de l'Environnement. Ils partent alors en Guyane française où ils font une découverte fabuleuse :

« Je vais sur le terrain en Guyane française, premier contact avec les fourmis sur le terrain sous les tropiques, premier contact avec les fourmis arboricoles et j'y suis pour répondre à un appel d'offres sur les fourmis, un petit peu appliqué, c'est à dire l'impact des fourmis sur la limitation de certains insectes. Je fais ce qu'on me demande et en même temps je regarde quelque chose d'absolument passionnant, une opportunité, je travaille sur une plantation de citronniers pamplemoussiers et,

sur les 500 arbres, il n'y en a pas un qui ne porte pas un ou deux voire trois jardins de fourmis ! Donc une situation extraordinaire ! des jardins de fourmis ! Avec mon collègue Alain Dejean, de Toulouse, on travaille là-dessus à fond. Et c'est une découverte, un monde fabuleux ! Les jardins de fourmis bon, en deux mots, ce sont des plantes épiphytes donc des plantes qui poussent sur d'autres plantes, des Broméliacées genre de la famille de l'ananas, des orchidées enfin tout un tas de plantes comme ça, des genres, des familles, des Aracées genre Phylodendron. Tout ça ça vit sur un arbre, sur un sol suspendu. Très fréquemment, on trouve des fourmis dans les racines de ces plantes là, mais un jardin de fourmis, c'est quelque chose d'autre. C'est apparemment la même chose mais jardin fourmis c'est, lorsque ce sont les fourmis qui sont à l'origine de la structure, ça se passe de la façon suivante : des fourmis, des fourmis fondatrices s'installent à un endroit dans un arbre, construisent un nid qui n'est pas très bien structuré, avec des matériaux de mauvaise qualité architecturale mais riche en terre ou en humus. En même temps qu'elles construisent ça, elles amènent des graines dans leur nid. Ces graines germent rapidement, construisent une enveloppe de racines et les plantes poussent et, en même temps que la société grandit, le nid grandit, le complexe racinaire grandit, la plante grandit et on a des magnifiques jardins suspendus dans les arbres. Ces fourmis-là s'installent de préférence sur des arbres petits, pionniers, ce qui fait que, en même temps que l'arbre grandit, au début, il porte un tout petit jardin de fourmis, il grandit et en grandissant quelques années plus tard, il porte un énorme jardin de fourmis. Ça se complexifie, ça devient un mini-écosystème, la fourmi qui est à l'origine du jardin peut se faire partiellement squatter par d'autres fourmis qui arrivent, voire, éjecter par d'autres fourmis. Donc ça devient un système totalement évolutif. C'est passionnant ! C'est quelque chose qui m'a vraiment vraiment beaucoup plu, qui m'a ouvert à la problématique des fourmis arboricoles, à la problématique des relations plantes-fourmis sur laquelle je continue de travailler. Donc en parallèle je continue au Laforia sur des problématiques de modélisation de fourmis et j'ouvre ce champ-là terrain fourmis arboricoles tropicales, avec renouvellement de contrats du Ministère de l'Environnement. Et avec mes collègues de Toulouse, on répond à tous les appels d'offres possibles sur la Guyane française pour continuer ce truc-là, donc là j'ai mon poste à Clermont-Ferrand ».

Il poursuit l'entretien en racontant ce paradoxe : il est recruté dans cette unité de psychologie sociale et cognitive en raison de ses compétences en éthologie expérimentale de laboratoire. Au même moment, il choisit de s'investir à fond sur le terrain, en Guyane française, autour des jardins de fourmis qu'il vient de découvrir avec ses collègues de l'Université de Toulouse. Cette carte « terrain » l'oriente, dès lors, plutôt vers de « l'éco-éthologie » voire de « l'écologie de terrain », ce qui l'éloigne davantage des axes de recherche de son laboratoire d'appartenance. Il explique que dans un laboratoire de psychologie sociale et cognitive, il ne lui était pas possible, matériellement, d'entretenir des élevages de fourmis et donc de poursuivre ses activités expérimentales sur les fourmis. N'étant pas dans un laboratoire de biologie, il renonce progressivement à ses recherches expérimentales pour se dédier entièrement à des recherches naturalistes de terrain :

« J'arrive à Clermont, je suis juste Maître de Conf, la recherche en prend un petit coup au début, les enseignements à préparer, donc je peux pas tout faire. Je mets un peu la pédale douce sur modélisation. J'ai envie de continuer sur le terrain en Guyane et je m'engouffre là-dedans donc un petit peu un paradoxe, j'arrive dans ce labo de psycho sociale et cognitive sur un profil, certes, éthologie expérimentale, sciences cognitives, j'arrive dans ce labo-là, un peu pour ce profil-là. J'ai commencé à faire du terrain et je choisis plutôt la carte terrain qui m'oriente plus vers de l'éco-éthologie voire de l'écologie de terrain donc c'est un peu paradoxal. Les raisons, c'est que je suis dans ce labo, j'y suis bien accueilli, j'ai des moyens pour fonctionner a minima mais je n'ai pas les moyens pour avoir des élevages, des locaux, un labo, un vrai labo quoi comme on l'entend en biologie ! Donc, j'essaye de mener à bien des élevages et autres, je le fais plusieurs années de suite. J'abandonne, je recommence, enfin ce n'est pas satisfaisant. Je n'ai pas les moyens bon voilà. Alors, c'était soit le choix de faire une carrière administrative, prendre le pouvoir, essayer de monter un labo, ce que je n'aime pas faire, soit faire du terrain, faire de l'éthologie expérimentale sur le terrain et valider ça, le faire accepter par mon labo. Il faut bien savoir que, quand j'ai été pris dans ce labo, le directeur du laboratoire avait une idée derrière la tête. Tout au début, il m'a recruté parce qu'il voulait que je travaille en collaboration avec l'INRA. Et il a changé son avis deux mois après ! Et j'ai eu carte blanche, ce qui fait que j'ai immédiatement travaillé sur les fourmis avec l'aval du labo et depuis voilà donc essentiellement le terrain, mais quand même un petit peu de labo c'est à dire que je ramenais des bestioles, je faisais un petit peu d'élevage avec des hauts et des bas parce que c'est pas facile tout seul à maintenir des élevages de temps en temps avec des étudiants mais n'étant pas dans une fac où il y a de la biologie, les étudiants, ce sont des étudiants de maîtrise de psycho, voire éventuellement de DEA, qui sont inscrit ailleurs en éthologie et qui reste un an seulement donc pas la possibilité de pérenniser des étudiants avec des bourses. Etre tout seul avec des élevages c'est très difficile. Donc, de plus en plus, voilà l'idée que le plus facile pour moi c'est de faire du terrain parce que primo ça me passionne et, deuxio, au niveau publication, au niveau travail, ça avance. C'est moins coûteux en termes d'énergie que d'essayer de gérer un laboratoire avec des fourmis, d'autant que commence à m'arriver dessus des problèmes de législation, d'importation de fourmis, de sécurité enfin voilà, il faut organiser un labo avec ces problématiques et c'est trop lourd, donc progressivement j'abandonne cette idée là et de plus en plus je fais du terrain ».

La rencontre avec l'équipe de fous du Radeau des Cimes

Dans ce cadre de recherche de terrain sur les jardins de fourmis en zone tropicale et notamment en Guyane française, il est amené en 1996 à participer à la mission Radeau des Cimes en Guyane. Bien entendu, me dit-il, il connaissait de réputation les missions du Radeau des Cimes depuis des années. Son collègue et ami de Toulouse, Alain Dejean avait notamment participé en 1992 à la mission du Cameroun. Mais lui-même, étant alors en post-doctorat au Japon n'avait pas pu se joindre à cette expédition. Il raconte alors comment il a vécu cette expérience, inoubliable, et cette rencontre avec Francis Hallé et toute l'équipe :

« En 1996, je fais connaissance de cette équipe de fous du radeau des Cimes parce que y'a pas d'autre terme ! J'ai fait la connaissance de Francis Hallé, je pense qu'en deux, trois jours il me, on devient tout de suite amis. On a une, très rapidement, une complicité très grande sur le plan scientifique. C'est-à-dire que Francis Hallé est quelqu'un d'extraordinaire par son inventivité scientifique, par sa culture qui n'est pas seulement une culture scientifique mais aussi humaniste. C'est vraiment un représentant de l'ancienne génération qui a une culture extraordinaire dans beaucoup de domaines. Et bon, là-dessus, vraiment, on devient tout de suite très très complices. Donc ce sont, non seulement des moments assez enthousiasmants pour le Radeau des Cimes, grimper sur la canopée, la Luge des Cimes, voler là-haut donc quelque chose d'assez, c'est fabuleux toute cette ambiance scientifique, toute cette communauté de gens qui travaillent sur la canopée que je ne connais pas, je ne les connais pas. Moi je travaille sur les fourmis arboricoles mais je ne connais pas la communauté de la canopée. Donc, j'arrive là, je ne connais personne. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, je ne suis pas quelqu'un qui, tout de suite, va vers les gens, donc je suis un petit peu, mais il y a Francis Hallé et des discussions le soir absolument fantastiques, sur la canopée, sur son livre qu'il est en train d'écrire, voilà. Donc on discute énormément là-dessus, des discussions du soir absolument passionnantes, des journées ouais, et donc l'impression de rentrer un petit peu dans ce monde-là du radeau des Cimes, dans cette équipe » (Entretien avec Bruno Corbara, mai 2006).

On voit bien, dans cet extrait d'entretien, l'admiration que Bruno Corbara portait alors non seulement à Francis Hallé mais aussi à toute l'équipe et l'histoire de ces explorations des canopées des forêts tropicales. Il est pris dans une aventure scientifique et humaine qu'il trouve exaltante et se sent fier de faire partie de cette histoire.

Où il est question de place et de légitimité

Cette rencontre et cette complicité forte entre lui et Francis Hallé va conduire ce dernier à lui proposer, par courrier, de reprendre en 2000 la direction scientifique du Radeau des Cimes. Même s'il accepte cette proposition incroyable à ses yeux, le hiatus entre son positionnement académique et ce nouveau rôle, cette dissonance dont il parle, ne cessera, en quelque sorte, d'empoisonner sa nouvelle fonction. En fait, il se trouve dès lors dans une posture intenable qui lui rappelle sans cesse qu'il n'est pas à sa place.

Pourtant, comme il l'explique, personne ne lui fait aucun reproche dans son laboratoire, pas même son directeur d'unité qui lui laisse carte blanche même pour mener ses recherches sur les fourmis arboricoles tropicales, dans un laboratoire pourtant de psychologie sociale et cognitive. Mais cette liberté de recherche ne compense pas pour autant le sentiment de ne pas être à sa place, de ne pas être à la bonne place, académiquement parlant, ce qui entrave sa progression de carrière, certainement, ce qui lui donne un sentiment d'illégitimité

et entame, vis-à-vis de l'extérieur, sa crédibilité scientifique :

« Et puis ensuite, donc, je suis dans le système et donc mission suivante Gabon, il y a eu un grand moment sans rien, puis le Gabon puis Madagascar. Donc là, je suis participant de base avec l'équipe, mon équipe, mon équipe ce n'est pas mon équipe c'est l'équipe de fourmicologues enfin mirmécologues habituels de Toulouse essentiellement mon collègue Alain Dejean de Toulouse plus d'autres. Voilà, on participe à ces missions. Voilà cette relation personnelle avec Francis Hallé moi je la continue et donc, c'est sans doute pour cette raison là qu'à ma grande surprise, juste avant la mission Madagascar, il m'écrit une lettre dans laquelle il me fait la proposition de prendre sa succession. Alors, il faut voir ce qu'est le Radeau des Cimes ! Le Radeau des Cimes, ce n'est pas quelque chose qui appartient au CNRS donc moi j'hérite de cette chose-là ! Je suis Maître de Conférences, je ne suis pas professeur, je suis Maître de Conférences lambda, dans un laboratoire qui n'est pas un laboratoire de biologie, c'est vraiment un hasard extraordinaire que je me retrouve à la tête de cette histoire-là tout simplement parce que ce n'est pas quelque chose qui est dans le champ institutionnel de la recherche voilà. Je suis, ce n'est pas quelque chose qui dépend du CNRS ni d'un grand organisme, c'est une aventure de quelques personnes (...).

Et moi j'ai pris la succession de Francis Hallé. Donc, ça c'est fait par cooptation. C'est à dire qu'il m'a fait cette proposition, évidemment moi je n'avais qu'une envie c'était de dire oui et en même temps j'avais dix arguments que je ne te donnerai pas pour dire non ! Bon voilà, ça me semblait, j'avais dix raisons pour dire je ne suis pas la bonne personne, et parmi ces arguments il y a les arguments institutionnels. Francis qui, scientifiquement, c'est une pointure en botanique, avec une reconnaissance internationale vraiment forte, directeur d'un laboratoire. Bon voilà, il a eu une carrière académique claire et nette, directeur d'un laboratoire, d'une formation doctorale, d'un DEA, enfin, voilà quoi, derrière lui, il avait, il a un poids institutionnel (...). Mais voilà encore une fois, moi Maître de Conférence lambda, dans un laboratoire qui n'a normalement rien à voir avec la problématique du Radeau des Cimes, ça semble un petit peu bizarre quoi ! Mais il m'a fait cette proposition, je lui ai donné toutes les raisons pour lesquelles je n'étais pas la personne adéquate, il m'a contre argumenté dessus et j'ai compris, en fait, qu'effectivement, cette histoire du radeau des cimes c'est avant tout, tout simplement un certain nombre de personnes et que voilà, fallait faire avec ça et donc pourquoi pas ! »

Tout au long de cet entretien, Bruno Corbara n'aura de cesse de revenir sur ce point, en le reformulant à chaque fois, pour bien enfoncer le clou, au cas où, peut-être, je n'aurai pas bien compris qui il est... :

« Je mourrais d'envie de dire oui mais je te dis j'avais mille raisons pour dire mais attends Francis, tu ne peux pas me demander ! Enfin, tu peux me demander à moi, mais réfléchis, il y a d'autres personnes ! Et je lui ai donné des noms qui sont, qui ne peuvent être que mieux que moi, parce que, je ne parle pas d'une question de personne ou d'aura scientifique bon, voilà, je suis un scientifique de base, je n'ai pas honte de ma production scientifique mais je ne suis pas une pointure scientifique ! Enfin voilà ! Je suis un scientifique, je fais ce que je peux, je bosse beaucoup, mais je suis maître de conférences ! Je n'ai pas le temps de quelqu'un qui est au CNRS. Je fais ce que je peux. Encore une fois, je n'ai pas à rougir de ma production scientifique mais je ne suis

pas une pointure scientifique, institutionnellement mais carrément je suis le chercheur de base enseignant chercheur de base !! Donc je n'ai aucun relais, aucun pouvoir ! » (Entretien avec Bruno Corbara, mai 2006)

Mais, au fil de l'entretien, il m'explique que c'est précisément en raison de sa posture institutionnelle « dissonante » et « en porte-à-faux », qu'il était, tout compte fait, très bien placé pour reprendre les rôles, scientifiques du Radeau des Cimes :

« Je ne me sentais pas la légitimité tout simplement parce que je n'avais pas une bonne vision de ce que c'était cette histoire-là. Rétrospectivement, je comprends le choix, je comprends très bien le choix. (...) Effectivement, c'était difficile d'imaginer quelqu'un qui est institutionnellement bien placé, par exemple, directeur d'un laboratoire CNRS parce qu'il aurait été tout de suite confronté à une dissonance entre le mode de fonctionnement du Radeau des Cimes et son implication dans la structure, dans la structure CNRS ou IRD. Donc je comprends maintenant pourquoi Francis s'est dit, bon, je vais prendre quelqu'un que j'aime bien, c'était évidemment son critère, il voulait un Français, il voulait quelqu'un qu'il aimait bien avec qui il avait des affinités pour respecter sans doute une un état d'esprit, encore que, moi, j'ai été clair, je ne ferai pas la même chose que lui ! Je lui ai dit dès le début. Mais voilà quoi, quelqu'un qui puisse, qui soit déjà, en fait, moi, je suis déjà quelqu'un en situation un petit peu, institutionnellement, en porte à faux comme je te l'ai expliqué. Donc, à la limite, tant que j'y suis, allons-y quoi ! Allons-y !

Directeur scientifique du Radeau des Cimes avec une carte de visite laboratoire de psychologie sociale de la cognition, inutile de te dire que je ne la sors jamais ma carte de visite ! Je sors ma carte de visite Opération Canopée ce qui, que personne ne connaît, mais au moins, dessus, il y a un beau dessin avec un ballon dirigeable et voilà ça passe quoi ! Il y a canopée, et Opération Canopée. C'est une association loi 1901 avec 500 euros sur son compte, mais on fonctionne avec ça.

Et je préfère évidemment me présenter avec cette carte là quand je vais négocier au Smithsonian au Panama un projet commun plutôt que leur sortir ma carte de visite qui nécessiterait trois heures d'explication et qui tout de suite commencerait à susciter des interrogations ! Mais c'est qui ce Corbara qui débarque dont ne sait où ? ! Tu vois un peu ? ! En plus, je ne suis pas écologiste ! Je suis éthologiste, éthologue, éco-éthologue certes, je suis naturaliste, je le revendique, j'ai une culture naturaliste, une vraie culture naturaliste ! Donc je sais de quoi je parle quand même quand on va dans une forêt tropicale, il n'y a pas que la formation académique là-dessus mais voilà quoi ! Voilà un petit peu le profil un peu particulier, voilà enfin je peux continuer hein je peux continuer c'est pour te dire c'est un profil un petit peu bizarre ! ».

Changer de place : une mission impossible ?

Son problème de place conduit Bruno à essayer de changer de laboratoire d'appartenance, ce qui est compliqué voire impossible pour un Maître de Conférences. Après avoir demandé, à deux reprises, un rattachement institutionnel, sous forme de délégation CNRS, dans l'Unité Mixte de Recherche de l'Université de Toulouse, de son collègue

et ami Alain Dejean, avec lequel il collabore depuis des années sur les fourmis arboricoles des forêts tropicales, la seule chose, paradoxale qu'il obtient est une délégation CNRS... pour rester dans son propre laboratoire de psychologie sociale !

« Tu vois, la situation telle qu'elle est, donc, qui n'est pas une situation institutionnelle tenable, je ne te cache pas que je cherche une solution de repli. Ce que j'ai cherché, c'était la délégation au CNRS dans un labo d'écologie. J'ai fait plusieurs demandes à chaque fois qui ont foiré non pas pour mon dossier, mais parce que le labo disparaissait ou autre, et là je suis en délégation CNRS dans mon propre labo ! Ce qui est quand même un comble quoi ! Ma démarche de demande de délégation CNRS, c'était pour aller à Toulouse. A deux reprises, ça n'a pas marché, une fois parce qu'il y a eu une restructuration, l'autre fois parce que, pour une autre histoire du même genre, j'ai refait une demande, là, qui est faite pour mon labo, je suis renouvelé en délégation CNRS pour être toujours dans ce labo !! Ce qui fait que j'ai toujours la même carte de visite ! Et ce que je souhaitais, c'était en délégation à Toulouse, à Montpellier pour dire, voilà j'appartiens en ce moment au CNRS, laboratoire d'écologie, et avoir cette carte de visite quoi ! Une façon pour moi de rentrer progressivement et peut-être de trouver une porte de sortie ! Donc je le dis, hein, pour l'instant ça reste dans ta petite boîte, je ne le clame pas sur tous les toits, mais je cherche évidemment à sortir de cette situation-là, éventuellement rester Maître de Conférences à l'UFR Psychologie où j'enseigne l'éthologie et l'écologie comportementale, à l'UFR Sciences de Clermont-Ferrand, ça, ça ne me gêne pas d'être enseignant et de continuer ces enseignements là, mais en termes de laboratoire, me retrouver un autre laboratoire de rattachement, dans le champ de l'éco-éthologie ou de l'écologie. Mais, sur Clermont, il n'y a rien du tout ! Le problème, c'est qu'il y a un bon labo, mais c'est version hydrobiologie et en plus ils ne sont pas tropicalistes ce qui est le même problème. Donc, une des solutions, c'est de me rattacher à Toulouse mais encore une fois c'est embêtant d'être dans une université et rattaché à un autre laboratoire. Donc, la première chose, c'est essayer de trouver un laboratoire sur Clermont-Ferrand qui peut m'accueillir avec des arrangements possibles, sinon, effectivement, bon voilà, me rattacher à un labo dans une autre fac ».

Après avoir évalué et expérimenté les grandes difficultés à changer, géographiquement de place, pour un enseignant-chercheur, Bruno envisage aussi de changer 'socialement' de place, en devenant professeur. Mais, là aussi, il sait bien qu'étant donné l'éclectisme de son parcours et de ses compétences, son caractère inclassable dans les disciplines scientifiques existantes, en raison de son indiscipline, rend ce passage, cette promotion très peu réaliste :

« Postuler comme prof, bon voilà on sait ce que c'est, vu mon profil très martien ! En éthologie, il n'y a rien. En écologie, je vais me faire sabrer par ce profil-là. C'est bien la pluridisciplinarité mais ça, dans les textes officiels, c'est bien, c'est le meilleur moyen pour se faire sabrer parce que tu n'es pas écologiste, tu n'es pas éthologiste, tu n'es pas psychologue ! Donc, tu n'es jamais bon, jamais bon !! Donc, je me suis fait une raison là-dessus, et voilà. Donc moi, je n'ai pas d'ambitions

de carrière institutionnelle, ce que je veux c'est pouvoir fonctionner, monter mes projets, monter au-delà de mes projets personnels des projets collectifs, ça je veux pouvoir le faire. Mais, à l'heure actuelle, ce que je souhaiterais, c'est d'être dans un laboratoire qui me donne les moyens de fonctionner, celui dans lequel je suis à l'heure actuelle me donne les moyens de fonctionner mais institutionnellement le déphasage est trop grand quoi, là on est vraiment dans la dissonance totale quoi !

- E : parce que ça veut dire qu'en fait, tu es trop isolé par rapport aux collègues de ton labo ?

- B : ben ça devient, ça devient, ouais je suis isolé avec eux, donc je ne travaille pas avec eux mais à la limite, ça, c'est gérable. A partir du moment où, tu sais maintenant avec internet on travaille avec les gens de Toulouse ou du Panama en direct quoi et puis il suffit de faire quelques voyages de temps en temps. Mais non, c'est vraiment une dissonance quant à l'appartenance, ça devient très difficile de gérer cette casquette de directeur scientifique des missions du Radeau des Cimes et dire je suis du laboratoire de psychologie sociale ! Ça n'est plus gérable quoi voilà !

- E : et pourquoi ? Parce que quand tu l'as dit t'as eu des réactions ?

- B : ben, il y a des réactions ! A chaque fois, il faut expliquer l'histoire, à chaque fois enfin tu vois, tu n'es pas soutenu par une, tu ne peux pas être soutenu par une structure, c'est toujours utile d'être soutenu par une structure, tu as un labo derrière, tu peux impliquer les gens de ton labo, tu peux impliquer voilà quoi. Et ça, ce n'est pas le cas quoi ! Et c'est normal ! Bon, ils aiment bien ce que je fais, ils adorent ça, ça les change de leurs préoccupations mais évidemment quoi.

Ne pas être à sa place

Ne pas être à sa place pose à Bruno des difficultés non pas en interne, au sein de son laboratoire où ses recherches apparaissent, aux yeux de ses collègues, fascinantes et exotiques, mais en externe, dès qu'il cherche à obtenir des financements qui nécessitent le soutien institutionnel de son laboratoire et de son directeur d'unité.

- E : ça veut dire que ça te donne une fragilité institutionnelle quoi d'une certaine manière ?

- B : totale oui bien sûr bien sûr et plus par rapport à l'extérieur ! En interne, moi, ça ne me gêne pas parce que tout le monde regarde ce que je fais avec, comment dire, avec intérêt et, même ouais, ils aimeraient bien être à ma place ! Souvent, ils me voient partir, ça a l'air très exotique, très intéressant, voilà quoi, ça plaît beaucoup, et puis, bon, ils reconnaissent que ce que je fais est intéressant, intéressant, tout est relatif, mais par rapport à l'extérieur ça devient problématique quoi.

- E : mais est-ce que ça, comment dire, est-ce que ça a une conséquence concrète, par exemple quand tu disais tu vas négocier au Panama avec ?

- B : conséquences concrètes naturelles, appel d'offres du Ministère de l'Environnement, appel d'offres de n'importe quoi sur, voilà, sur la Guyane Française, sur la biodiversité. Comment est-ce que, moi, je peux répondre à un appel d'offres sachant que n'importe qui peut répondre à un appel d'offres, même un Maître de Conférences, sauf que, évidemment, ça doit être appuyé par un directeur de laboratoire. Que veux-tu que mon directeur de laboratoire fasse ? Il peut signer

mais personne ne le connaît ! Ces appels d'offres sont lus par des comités qui vont évaluer et il est évident que le laboratoire d'appartenance et le soutien du directeur du laboratoire est important. Ils se connaissent tous. Mon directeur de labo, Michel Fayol, est quelqu'un qui est super connu dans son domaine. C'est un psychologue cognitiviste. Sur l'apprentissage de la lecture, il est incontournable ! Tout le monde le connaît ! C'est vraiment quelqu'un de très important ! Donc, évidemment, tous les appels d'offres auxquels mes collègues répondent, il met sa signature et autre, et ça donne du poids. Moi, ça ne donne même pas de poids ! Ce n'est même pas la peine de demander, personne ne le connaît ! Les gens qui vont évaluer ça, sont des écologistes, ils vont dire qui c'est ce directeur de labo ? Qu'est-ce que c'est que ce labo-là ? Donc, je ne peux jamais répondre à un appel d'offres, jamais !! »

Naïvement, je lui demande alors si ce manque de reconnaissance institutionnelle, que je comprends parfaitement en tant qu'ethnologue enquêtant sur les professions scientifiques mais aussi que j'expérimente en tant que collègue exerçant le même métier de chercheur, je lui demande si ce manque de reconnaissance institutionnelle n'est pas compensée par le prestige d'être « Le directeur scientifique du Radeau des Cimes », étant donnée la notoriété, médiatique en tous cas, de cette aventure. Il me répond alors que non, étant donné qu'il a été coopté par Francis Hallé et qu'une telle cooptation n'a aucune valeur institutionnelle. L'opposition qu'il développe ainsi entre cooptation interpersonnelle, sans valeur, et appui institutionnel, très valorisé, est intéressante en termes de sociologie des sciences et des professions scientifiques.

Quand cooptation s'oppose à valeur institutionnelle

- E : mais est-ce que ce n'est pas compensé par le fait que tu es directeur scientifique de l'Opération Canopée ?

- B : ça n'a aucune valeur institutionnelle cette histoire ! C'est de la cooptation !

- E : ça a un prestige non ?

- B : ça a un prestige enfin tu sais comme moi que, voilà, on n'est pas dans un monde on n'est pas dans un monde où les gens sont très gentils quoi, enfin il n'y a rien contre, je ne pense pas que je, je n'ai pas d'ennemis particuliers ou je ne pense pas qu'il y ait des gens qui m'en veulent ou autre mais, voilà, entre directeur scientifique du Radeau des Cimes par cooptation parce que j'étais copain avec Francis Hallé et puis directeur d'un laboratoire au Muséum, dans la balance, ça n'est pas la même chose !!

- E : ah bon ?

- B : dans un cas, c'est quelqu'un, ben voilà, tu étais coopté, tu étais copain à Francis Hallé. Et, dans l'autre cas, c'est quelqu'un qui a voilà, c'est validé par le CNRS, par toute cette machinerie et toute, voilà, après ça ne veut strictement rien, enfin si, ça veut dire voilà ! Ça ne veut peut-être pas dire grand-chose sur le plan scientifique, je n'en sais rien, mais toujours est-il que,

institutionnellement, on va bien me le faire comprendre ! Et voilà, je ne suis rien ! Tu prends, par exemple, je m'intéresse à la problématique de biodiversité et j'ai co-organisé ce qui est sans doute la plus grande mission sur la biodiversité d'arthropodes au monde ! Quelle est ma légitimité là-dessus ? On va me dire, j'ai organisé cette mission-là, elle était en cours, j'ai essayé de rentrer en contact avec l'Institut Français de la Biodiversité, je veux dire, personne ne me connaissait ! On ne répondait même pas à mes mails !

- E : ah bon !

- B : personne ne répondait à mes mails ! Je n'étais personne, personne !! C'est-à-dire que je leur ai écrit pour leur dire ce que je faisais, je n'ai jamais eu de réponse ! Et puis, un jour, on m'a répondu, on accepte un de mes posters ! On accepte un poster quoi ! Basta, quoi, voilà ! Je ne suis pas dans les réseaux et ça se comprend ! Tu imagines les gens, tu as des réseaux constitués qui sont des réseaux de pouvoir, tout à coup, il y a quelqu'un d'inconnu qui leur dit, moi, j'ai organisé avec le Smithsonian, la plus grande expédition sur les arthropodes ! Mais c'est qui ce charlot là ? ! Corbara ? Connais pas ! Jamais entendu parlé ! Qu'est-ce qu'il fait au Panama ? On ne sait pas, on ne le connaît pas, il ne vient pas de la filière. Il y a une suspicion qui est, qui est malheureusement compréhensible ! Après, les gens ne vont pas plus loin. S'ils vont plus loin, ils disent, c'est le Radeau des Cimes ! Ah, c'est le Radeau des Cimes ! Francis Hallé, oui, ben on le connaît celui-là ! Alors, scientifiquement, ils ne diront rien contre lui. Bon, ils peuvent toujours, tu sais comment sont les scientifiques, ils ont toujours des choses à se dire les uns sur les autres ! Mais ils ne peuvent pas nier le fait que Francis Hallé, il a une aura internationale et dans certains domaines il est reconnu ! »

La violence symbolique que Bruno a ainsi subie en ne recevant aucune réponse à ses emails de la part de l'Institut Français de la Biodiversité est très symptomatique du fonctionnement des mondes de la recherche scientifique, tels que de nombreux sociologues l'ont longuement analysé (cf. notamment Bourdieu 1975, 1976 ; Vinck 2007). En effet, avoir organisé la plus grande expédition d'inventaire d'arthropodes au monde, ne compte pas aux yeux des membres de l'Institut Français de la Biodiversité, ou plutôt, ne suffit pas. Il faut que ce travail taxonomique, d'inventaire, s'adosse, s'appuie sur des ancrages institutionnels considérés comme légitimes, pour que l'on puisse l'estimer, l'évaluer, et le juger. En science, les jugements, les opinions, les avis s'opèrent dans le cadre d'appuis et d'ancrages institutionnels clairement identifiés (cf. notamment Crane 1965, Zuckerman 1987, Cole 2004, Vinck 2007, etc.). Comme figure antithétique, Bruno décrit alors celle de Philippe Bouchet, professeur de systématique dans le prestigieux Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, et qui est, lui, parfaitement à sa place. Le fait d'être à sa place lui donne du pouvoir, de la reconnaissance, de la visibilité et de la valeur à son travail.

Etre à la bonne place

« Si tu veux vraiment le contre-exemple [de moi], tu prends Philippe Bouchet, que je connais très peu, que j'aime beaucoup, mais c'est le contre-exemple tu vois ! Une carrière je pense, enfin, je ne la connais pas mais je pense linéaire, sans surprise, institutionnellement dans les réseaux de pouvoir. Tu vois un peu comment il manage Santo, tous les leviers qu'il fait bouger quoi ! Il a le Muséum d'Histoire Naturelle, il a des secrétaires ou une secrétaire, il a un staff derrière lui ! Staff à l'échelle française et à l'échelle du service public français, je sais bien que ce n'est pas, il n'est pas à Harvard, il n'est pas au *Smithsonian*, mais, toujours est-il qu'à l'échelle française, il est dans les réseaux de pouvoir. Moi, je suis vraiment le contre-exemple, c'est à dire que quand lui dit, on va faire ça, on va faire ça, moi, je fais tout de A à Z quoi !! Ce n'est pas, on va faire ça, c'est je vais faire ça ! Je suis devant mon ordinateur et je vais tout faire ! Je n'ai pas de relais, je n'ai pas de laboratoire derrière moi, je n'ai pas un muséum derrière moi, je n'ai pas une université derrière moi, je n'ai pas de réseaux, voilà ! J'ai des réseaux d'amis, mais c'est tout ! Je n'ai pas de réseaux institutionnels ! Donc, voilà c'est vraiment très différent ! Je ne sais pas s'il le sait, s'il le sait à ce point-là ! Il doit le savoir plus ou moins mais je ne sais pas s'il imagine à quel point on ne peut fonctionner que différemment et on ne peut avoir qu'une vision du monde différente forcément ! Voilà, ce qui, pour lui, est très simple en termes de, bon, on va faire ça, boum boum, il y a toutes ces cartes-là à jouer, ben non ! Je ne joue aucune carte ! Mon directeur de labo m'empêche pas de faire ce que je fais, mais je ne peux pas dire à mon directeur de labo, je ne suis pas directeur de labo et mon directeur de labo il s'en fout ! Complètement !! Enfin, il est content que je fasse des publis, mon président d'université, ouais d'accord, il est content parce qu'il peut dire le Radeau des Cimes, le directeur scientifique, il est à l'Université Blaise Pascal. Mon directeur de labo, il est directeur d'un labo de psycho, qu'est-ce qu'il en a à faire du Radeau des Cimes ? ! Donc, il me donne de l'argent déjà pour fonctionner un peu plus que ce qu'il donne aux autres chercheurs, bon, voilà, mais il ne peut pas faire plus ! Il ne va pas financer tout ce que je fais pour le Radeau des Cimes et je le comprends bon voilà !! »

En dépit de ses réticences à accepter la proposition de Francis Hallé de reprendre la direction scientifique du Radeau des Cimes, Bruno acceptera à condition d'obtenir l'accord des trois autres « mousquetaires », comme il aime à les appeler, Gilles Ebersolt, Dany Cleyet-Marrel et Olivier Pascal, accord concernant non seulement sa personne proprement dite, mais aussi les changements radicaux qu'il propose d'impulser dans cette aventure. En effet, sous la direction de Francis Hallé, il n'y avait pas de programme scientifique cohérent ni unifié lors des expéditions du Radeau des Cimes. Chaque chercheur venait pour y faire ses propres collectes et recherches sans concertation collective ni échanges scientifiques. Tout en étant très admiratif de la carrière et du travail de Francis Hallé qu'il qualifie de « peinture scientifique », Bruno n'en est pas moins critique quant au déroulement de certaines missions du Radeau des Cimes. Il raconte que, quand il était « participant

de base » à ces missions, il y a eu le meilleur mais aussi le pire :

« A un moment, ça a été effectivement des gens qui venaient se balader quoi ! Il y a des gens qui sont venus, ce n'est pas la majorité mais il y a des gens qui sont venus, ils sont montés sur la canopée ah c'est bien, ils ont ramassé leurs quatre papillons et leurs trois orchidées et bye bye quoi ! C'est tout ! Il y a eu ça aussi et ça, ce n'est pas très bon pour l'image de marque quoi ! »

Sans coordination scientifique, une mission du Radeau des Cimes consistait en la coprésence de quelques dizaines de participants qui travaillaient chacun dans leur coin, s'en allaient puis publiaient, ou pas, leurs résultats. Bruno a voulu inventer ce qu'il appelle un programme intégré d'exploration des forêts tropicales qu'il a baptisé IBIS-CA pour : *Investigating the Biodiversity of Soil and Canopy Arthropods*. La grande innovation qu'il a ainsi apportée à ces missions a été de créer du collectif, au sens cognitif du terme, dans ces recherches sur la canopée. Avant chaque expédition, une thématique générale est définie en amont et chaque participant vient pour travailler sur cette thématique, en fonction de son domaine de compétences. Comme directeur scientifique, Bruno Corbara a ainsi organisé, avec cette nouvelle méthode d'exploration de la biodiversité, quatre expéditions (IBISCA-Panama en 2003-2004, IBISCA-Queensland en 2006-2008, IBISCA-Santo en 2006, IBISCA-Auvergne en 2008-2009). Mais à la suite d'IBISCA-Auvergne et pour des raisons que j'ignore, Francis Hallé lui reprend la direction scientifique du Radeau des Cimes. Si donc, Francis Hallé a repris ce qu'il avait, quelques années auparavant, donné à Bruno Corbara, avec autant d'arbitraire dans un sens que dans un autre, le programme d'exploration systématique que Bruno a mis en place est, quant à lui, demeuré la marque de fabrique des nouvelles missions du Radeau des Cimes, dorénavant qualifiés d'IBISCA. On le voit avec cette histoire du Radeau des Cimes, le cheminement de Bruno, son parcours, son discours, ses analyses révèlent l'extrême violence symbolique à laquelle les chercheurs sont confrontés.

Bilan de deux grandes traditions d'exploration

Nous avons consacré ce chapitre aux dynamiques individuelles et collectives par lesquelles se sont constituées deux grandes « traditions » d'exploration, terrestre et marine, qui forment le socle des expéditions La Planète Revisitée, illustre bien deux grands processus, mis en lumière par les sociologues des sciences : l'effet Saint Matthieu et l'effet Matilda.

Selon l'effet Saint Matthieu, qualifié ainsi par Merton (1973,

1988), « plus un scientifique est reconnu, plus il tend à avoir de reconnaissance » :

« Car à celui qui a, on lui donnera et il aura un surplus, mais celui qui n'a pas, même ce qu'il a lui sera enlevé » (Matthieu, 13, 12, in Vinck 2007 : 124)

« La reconnaissance attire la reconnaissance. Elle va spontanément aux scientifiques déjà estimés. Inversement, le chercheur inconnu fait difficilement reconnaître ses contributions. Ce phénomène est un dysfonctionnement pour les individus, pénalisés en début de carrière, mais qui remplit une fonction latente au sein du système : il facilite l'identification des meilleurs articles, les rendant d'autant plus visibles » (Vinck 2007 : 125-126).

Comme le dit Bruno Corbara tout au long de ce chapitre, et comme le dit Norbert Wiener, cité par Dominique Vinck : « Je n'avais pas le choix. J'étais conscience du fait que j'étais un « outsider » et qu'on ne m'accorderait pas la moindre parcelle de reconnaissance sans que j'ai lutté très fort pour l'obtenir » (in Vinck 2007 : 126).

D'autres effets complètent l'effet Saint Matthieu comme l'effet de trajectoire et l'effet de halo, poursuit Dominique Vinck (2007 : 126). Le parcours et le récit de Bruno Corbara en fournissent une illustration saisissante. « L'effet de trajectoire qualifie l'avantage que retire un chercheur du type et du prestige des institutions par lesquelles il est passé, pour l'obtention d'un nouvel emploi. [...] Et l'effet de halo qualifie l'avantage d'être dans une institution prestigieuse ; la qualité des travaux et la productivité du chercheur s'y alignent sur celles de ses collègues » (Vinck 2007 : 126).

« Par ces mécanismes d'accumulation de la reconnaissance, des scientifiques forment une élite, attirent les ressources et œuvrent dans les instances de décision de la recherche. La productivité du début de carrière leur permet de peser sur l'allocation des ressources et de maintenir leur avance. Cette stratification introduit un biais de compétition en offrant des avantages cumulatifs et une concentration des récompenses dans les mains d'une élite, laquelle tend, en outre, à se perpétuer et à se renforcer » (Vinck 2007 : 127).

Le fait d'être à la « mauvaise place » institutionnelle, comme l'éprouve et l'exprime Bruno Corbara, et d'avoir eu une trajectoire atypique, qui s'enracine dans une curiosité pluridisciplinaire très peu valorisée par les instances universitaires et scientifiques, fragilise considérablement la position académique de Bruno, ce qui a permis à Francis Hallé de lui retirer la direction scientifique du Radeau des Cimes. Bruno, comme nombre d'autres chercheurs, notamment les femmes, présente toutes les caractéristiques de l'effet Matilda, à savoir la théorie des désavantages cumulés. La notion d'effet Matilda, souligne le phénomène inverse de l'effet Saint Matthieu : elle met en évi-

dence un processus de désavantages cumulés (Rossiter 1993). D'après Rossiter et les sociologues des sciences, ce sont surtout les femmes, et les scientifiques appartenant à des « groupes ethniques » qui souffrent de l'effet Matilda (Vinck 2007 : 128).

En conclusion, on peut suivre Dominique Vinck lorsqu'il écrit :

« Le crédit scientifique est un capital symbolique acquis par les agents ; il se reconnaît par des signes visibles comme les titres, prix reçus, fonctions occupées et équipements dont il a la responsabilité. Il est composé d'autorité ou de compétence scientifique, c'est-à-dire d'un mélange de capacité technique et de pouvoir social, indissociables ; les jugements portant sur la compétence scientifique sont toujours influencés par la connaissance de la position occupée dans le champ. Le crédit détenu par les agents est inégal. Le capital initial joue un rôle déterminant. Leur trajectoire est conditionnée par leur parcours antérieur et par leur position présente dans le champ. L'autorité scientifique est à la fois une capacité à parler et à agir de manière autorisée et avec autorité en matière de science. Elle résulte d'une reconnaissance sociale et permet d'agir sur le champ scientifique » (Vinck 2007 : 135).

3

Des pratiques
de terrain : collecter,
coopérer, échanger,
collectionner

« La Planète Revisitée » : une synthèse d'exploration à l'heure de la biodiversité menacée

Lorsque, en 2005, je rencontre Olivier Pascal au Muséum, il est alors en train de préparer, avec Philippe Bouchet, la première expédition d'un genre nouveau où seront réunies, pour la première fois, les deux traditions d'expéditions, terrestre et marine, que je viens d'évoquer. Ce sera la fameuse expédition Santo 2006 qui aura lieu sur l'île d'Esperitu Santo dans l'archipel mélanésien du Vanuatu. Guy Reinaud, le président de Pro-Natura International, raconte :

« On a fait pas mal d'expéditions Radeau des Cimes jusqu'à ce qu'on décide, pour changer de vitesse et passer à une organisation beaucoup plus internationale, de s'associer avec le Muséum d'Histoire Naturelle et, ça a été l'aventure de Santo avec 200 chercheurs, 36 universités de 25 pays différents ! Enfin ça a été le grand bond en avant de la recherche sur la biodiversité. Curieusement, c'est nous Français, avec des moyens limités, qui organisons les seules grandes expéditions alors qu'il y a entre 1000 et 10000 fois plus d'argent et de spécialistes aux Etats Unis qu'en France, et que les Américains ne sont pas capables, pas foutus d'organiser des trucs comme ça ! Donc c'est un peu bizarre mais c'est comme ça ! Et donc Santo, comme vous savez, a été un grand succès ; à la suite, Mozambique-Madagascar, ça a bien marché. Maintenant, on part sur des choses fantastiques en Papouasie Nouvelle-Guinée, un transect sur 4000 mètres d'altitude, à différentes altitudes enfin un truc vraiment extraordinaire ! » (Entretien avec Guy Reinaud, juillet 2011).

Si chaque expédition est un événement singulier, elles s'inscrivent et s'appuient cependant sur chacune des deux histoires que je viens de raconter tant dans leur composition (qui y participe ?), que dans leurs organisations respectives. Mais comme chaque expédition est unique – c'est comme un éternel recommencement – les organisateurs se livrent à un travail relationnel long et complexe, tant pour finaliser la constitution de leurs équipes respectives, qui varient à chaque fois, notamment en fonction des spécialisations géographiques, que pour toutes les démarches politiques, administratives et financières.

Dans ce chapitre, je suis tentée de dire que je vais m'intéresser aux pratiques scientifiques proprement dites, considérant ainsi que les

démarches politiques, administratives et financières que j'ai étudiées précédemment ne feraient pas vraiment partie de ce travail scientifique. En disant cela, je distingue alors une sorte de « noyau dur » de l'activité scientifique, de ses « à-côtés ». La notion de « noyau dur » a été proposée par une grande figure de la sociologie des sciences américaine, Karin Knorr Cetina (1981, 1995) qui fut l'une des pionnières dans ce que l'on appelle « les laboratory studies » :

« Laboratory studies became feasible in STS when, in the 1970s, the field became more possessive of its subject and more inclusionary – when analysts began to readdress not only the surrounding institutional circumstances of scientific work but the 'hard core' itself: its technical content and the production of knowledge » (Knorr Cetina 1995 : 140).

Le « noyau dur » de l'activité scientifique est constitué de tâches techniques et cognitives, c'est-à-dire d'opérations qui servent directement à la fabrication des savoirs scientifiques (lectures, repérage, collectes, tamisage, tri, traitement et étude des spécimens, publication, etc.), que ces tâches se produisent in the field ou in the lab, pour reprendre la grande distinction entre « terrain » et « laboratoire » opérée par les historiens et sociologues de sciences (cf. notamment Kohler 1994 et 2002, Kuklick et Kohler 1996, etc.). Cette attention sur les pratiques, concrètes, des scientifiques, au jour le jour, s'inscrit dans une grande tradition des social studies of science and knowledge dont, en France, le plus fameux représentant est Bruno Latour et l'ouvrage pionnier qu'il a écrit avec Steeve Woolgar en 1979, sur la vie d'un laboratoire américain (Latour et Woolgar 2005).

Ce n'est pas la distinction entre field and lab qui va m'intéresser. Au cours de ces vingt dernières années, et principalement aux Etats-Unis, celle-ci a fait l'objet de recherches historiques et sociologiques passionnantes, notamment sous la houlette du grand historien des sciences naturalistes Robert E. Kohler (1994 et 2002). L'intérêt pour les sciences de terrain est en effet, bien plus récent que celle pour les sciences de laboratoire, comme le notent Kuklick et Kohler (1996) :

« Historians and sociologists of science have until recently paid little attention to the field sciences. No doubt the neglect of these disciplines reflects their relatively low academic status, for scholars derive their own status from that of their subjects, at least in part. Defining scientific rigor by the standards of the laboratory, scholars have judged the field to be a site of compromised work: field sciences have dealt with problems that resist tidy solutions, and they have not excluded amateur participants. In recent decades, however, the very characteristics of field-based enterprises that once justified their neglect have made them appear eminently worthy of study » (Kuklick et Kohler, 1996 : 1-2).

Ne pouvant rendre compte ici de l'intégralité de ces différents « moments » où sont déployées une grande diversité de pratiques, techniques, tâches, opérations, j'ai sélectionné trois « moments » particulièrement significatifs, de ces pratiques scientifiques :

- Le moment de la collecte, étape éminemment décisive de ces sciences naturalistes de terrain, qui consiste à prendre, dans leurs milieux naturels ce qui, à cet instant-là, est encore un animal, un végétal, bref un « objet de nature », pour commencer à en faire, immédiatement, « un objet de science ». Le long processus par lequel un insecte ou un mollusque devient un objet de science a été très bien décrit et analysé par de nombreux sociologues des sciences (cf. notamment Latour 1989, Daston 2000, Vinck 2009, et plus récemment Dumoulin Kervran 2012). Je documenterai ici le moment de la collecte, sur le terrain, dans ces forêts tropicales où j'ai suivi pendant deux semaines trois entomologistes et une botaniste lors de l'expédition Santo.

- Le moment où se tissent de nouvelles formes de coopération et de collaboration autour de l'irruption d'une nouvelle technique, au départ controversée, d'identification des espèces, le barcoding. Je documenterai ce moment en me focalisant sur le laboratoire marin de plein air, construit de toutes pièces au cours de l'expédition Atimo Vatae dans le sud de Madagascar en mai-juin 2010. A partir de mes observations ethnographiques, je montrerai, notamment, l'évolution des relations qui se sont nouées entre biologistes moléculaires, promoteurs de cette nouvelle technique d'identification des espèces, et systématiciens morphologistes, très sceptiques au départ. Ce qui m'a intéressé ici ce sont les pratiques d'enrôlement scientifique qui ont été relativement peu étudiées par les sociologues des sciences. Avec Isabelle Mauz, sociologue à l'Irstea (Institut de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture, ex-Cemagref), nous avons écrit un article sur ce sujet, paru dans le numéro thématique de la Revue d'Anthropologie des Connaissances que nous avons dirigé ensemble (Mauz, Faugère 2013).

- Troisième moment, au laboratoire pour les scientifiques professionnels, et à la maison, pour les amateurs, moment là aussi capital où, de retour du terrain, les uns et les autres doivent étudier les milliers de spécimens collectés. C'est alors là qu'interviennent et sont mobilisés les réseaux d'amateurs et de professionnels, spécialistes des taxons collectés. Je documenterai cette étape en me centrant sur les malacologistes, professionnels et amateurs, qui coopèrent pour identifier et décrire les espèces collectées. Cette coopération s'effectue, comme nous le verrons, grâce à une circulation bien codifiée de coquillages, objets de

science et de collection, entre amateurs et professionnels du Muséum. La question de ces échanges de coquillages a été l'objet d'un article paru en 2012 dans la revue *Techniques et Culture*, dans le cadre d'un numéro thématique que j'ai coordonné avec une archéologue, Ingrid Sénépart (Faugère 2012).

Ce faisant, je mets des coups de projecteur sur certaines étapes, certains moments et certains aspects du travail technique et cognitif des chercheurs, et de leurs collaborateurs amateurs. Pour conclure ce chapitre, nous verrons que ces pratiques participent, in fine, à un chantier permanent : discipliner la systématique.

En forêt avec des chasseurs d'insectes et de plantes. Compte-rendu de terrain

Lorsque j'ai étudié, comme ethnographe, l'expédition Santo sur le terrain, je me suis focalisée sur deux groupes de biologistes : les biologistes marins, auprès desquels je suis restée pendant une dizaine de jours, dans leur laboratoire de terrain situé sur le site du Maritime College de Luganville, la capitale de l'île de Santo, puis une petite équipe itinérante de biologistes terrestres, composée de trois entomologistes et d'une botaniste, ainsi que de leurs guides locaux. J'avais émis le désir d'aller plutôt sur le site de Penaoru où allait être concentré le gros des forces des biologistes terrestres autour de la méthode d'inventaire IBISCA, inventée par Bruno Corbara, et que j'ai déjà évoquée. Mais, Olivier Pascal, qui était le maître d'œuvre et d'organisation des équipes terrestres a préféré mettre une autre ethnologue sur le site de Penaoru, Fabienne. Elle avait fait son terrain de thèse – qu'elle venait de soutenir – sur l'ouest de l'île de Santo. Olivier pensait que son expérience et ses connaissances, ethnologiques mais aussi personnelles, des habitants de l'ouest Santo pourraient être utiles.

Déçue de ne pas être dans cet important module de biologistes terrestres, où seraient concentrés les moyens humains (plusieurs dizaines de participants), mais aussi techniques (l'Arboglisser que je ne verrais donc pas de mes propres yeux), j'avais fait contre mauvaise fortune, bon cœur, et accepté cette proposition qui me semblait pourtant moins intéressante en raison de la petite taille de ce groupe. Mais je me trouvais déjà bien chanceuse de pouvoir participer à cette grande expédition d'inventaire, invitée sur le budget de l'expédition, dans des conditions d'ouverture et de confiance, alors totale, des biologistes à l'égard des ethnologues.

Je ne décrirai pas ici l'organisation du module marin sur le terrain car mon collègue sociologue David Dumoulin (2012), qui a participé au projet ANR Expébiodiv a écrit, sur le sujet, un article détaillé paru dans le dossier de *Techniques et Cultures* (Dumoulin 2012). L'organisation du module marin ne varie pas beaucoup d'une expédition à une autre, comme je l'ai déjà mentionné.

En revanche, l'organisation du volet terrestre de chacune des expéditions varie beaucoup. Porté par Olivier Pascal qui ne dispose pas, comme Philippe Bouchet, en tant que professeur du Muséum et directeur d'unité, d'une équipe déjà constituée ainsi que d'importants réseaux internationaux, Olivier dispose cependant de l'équipe du Radeau des Cimes et de ses réseaux. Mais il doit, à chaque expédition, en fonction du pays choisi, et de la thématique affichée, composer un dispositif nouveau.

Je vais décrire ici le petit groupe de biologistes terrestres que j'ai accompagné pendant les deux semaines de terrain au cours desquels ils ont exploré l'île de Santo en octobre et novembre 2006, pour y collecter, l'une, des plantes, un autre, des sauterelles, deux autres, des grillons et des crickets, et moi, des données ethnographiques c'est-à-dire des observations et des échanges verbaux sur leurs pratiques et techniques de collecte et, plus globalement, sur l'exercice de leur métier et sur l'expédition elle-même.

Un groupe itinérant d'orthoptéristes et de botaniste

L'exploration terrestre de l'île de Santo s'est organisée autour de trois modules construits sur des spécialités scientifiques bien identifiées :

- un module « friches et aliens », original dans le cadre d'une expédition de taxonomistes puisqu'il était composé, comme son nom l'indique, de spécialistes de milieux anthropisés et d'espèces invasives qui, habituellement, n'intéressent pas les taxonomistes ;
- un module « karst » composé de spécialiste de réseaux souterrains et karstiques et de spéléologues professionnels et amateurs ;
- un module « Forêts, Montagnes, Rivières », composé d'une part, d'un important contingent de botanistes et d'entomologistes (une quarantaine) basé dans un village construit pour l'occasion à proximité de Penaoru, et, d'autre part, de trois petits groupes itinérants, dont celui auquel Olivier m'a attaché ;

Ces différentes équipes avaient été composées en fonction des spécialités respectives des participants, mais aussi, de leurs « affinités électives », c'est-à-dire en fonction de leur bonne entente sur le terrain.

Ce critère est, au moins, aussi important que celui des compétences scientifiques. Ne viennent sur le terrain, partager cette expérience, certes, inoubliable mais physiquement et parfois moralement difficiles, que des individus invités par les organisateurs car considérés, d'une part, comme des bons « chercheurs de terrain », je vais revenir sur cette expression et, d'autre part, comme de « bons camarades ». Comme le disait sans ambages Philippe Bouchet en juin 2005, « sur le terrain, il ne faut pas embarquer d'emmerdeurs » ! Il faut des gens qui ont du flair, le sens du terrain et du collectif. Violence symbolique, affects, liens interpersonnels, jugements sur les compétences professionnelles et personnelles, tous ces ingrédients forment un cocktail, bricolé, mais qui repose sur des appuis bien solides. Se greffent sur ces deux critères, des contraintes institutionnelles qui poussent les organisateurs à, parfois, embarquer des personnalités difficiles, en toute connaissance de cause. Dans ce cas-là, comme on va le voir pour le petit groupe que j'ai suivi, ils essaient de les mettre à part pour ne pas qu'ils nuisent trop à l'ambiance collective.

Je soupçonne, en effet, Olivier Pascal d'avoir mis à l'écart du gros de la troupe des biologistes terrestres, « mon » petit groupe qui comprenait deux personnes considérées comme difficiles à gérer sur le terrain, la botaniste, Odile, particulièrement pénible à supporter et l'une des orthoptéristes, Laure, accompagnée de ces deux fidèles compagnons, Tony, jeune Maître de Conférences au Muséum, qui a fait là, dans la douleur, ses premières armes sur le terrain, et Sylvain, un entomologiste amateur passionné, spécialiste des sauterelles, qui adore, quant à lui, les terrains difficiles dans les forêts tropicales et qui, dans sa vie professionnelle, est neurobiologiste au CNRS. Ce trio fonctionnait d'ailleurs fort bien.

Sylvain, alors âgé d'une trentaine d'années, ouvert et fort sympathique, incarnait et aimait jouer à la figure de l'aventurier dont il avait toute la panoplie vestimentaire ; Tony, alors âgé de 27 ans, plus réservé, toujours vêtu de noir, n'avait, auparavant, travaillé que dans les collections du Muséum où il y avait fait sa thèse de systématique et ses premières découvertes « d'espèces nouvelles pour la science », comme aiment à les qualifier ces biologistes. Ancien doctorant de Laure, il venait tout juste d'être recruté dans le même laboratoire qu'elle au Muséum, au département Systématique et Evolution. En 2004, il avait soutenu, dans la prestigieuse Université Paris VI, une thèse intitulée : « Phylogénie des grillons Eneopterinae (Orthoptera, Grylloidea, Eneopteridae) et évolution de leurs modalités de communication acoustique ». Et enfin, Laure, âgée d'une cinquantaine d'an-

nées, professeure au Muséum, spécialiste des grillons et plus particulièrement des Phalangopsidae, forte personnalité, considérée comme « pas commode », mais qui s'est avérée très ouverte, disponible et chaleureuse. Une femme intrépide et déterminée, que rien n'arrête dans sa quête de ses chers Phalangopsidae, prête à gravir les montagnes les plus escarpées de l'île de Santo, sous une pluie battante, à dormir en forêts dans son hamac fétiche, sous un abri de fortune, des sangsues aux pieds, à partir chasser de nuit comme de jour, pour explorer les grottes et cavités les plus sombres et difficiles d'accès. La détermination sans limite de Laure, comme d'ailleurs celle d'Odile, la botaniste, âgée elle aussi d'une cinquantaine d'années, était vraiment impressionnante.

Dans notre petit groupe, composé aussi de Faustin, jeune homme de l'est de Santo, qui faisait office de guide-protecteur-introducteur, Odile était clairement « la pénible ». Le récit de son parcours, que je vais brièvement retracer un peu plus loin, chaotique et peu valorisé dans le monde professionnel de la recherche éclairée, sous un jour nouveau, son humeur souvent aigrie, et son caractère difficile à supporter, au quotidien, sur le terrain. Elle se comportait souvent en pays conquis, nous rappelant à tous les grandes heures de la colonisation – encore proches dans cet ancien archipel des Nouvelles-Hébrides, condominium franco-britannique jusqu'en 1980. A Peavot, ravissant petit village fleuri du cap Cumberland, à la végétation luxuriante, surplombant l'océan Pacifique, composé de cases rectangulaires aux parois de bambous et toits de palme posées sur un gazon verdoyant, Odile a exigé des habitants qu'ils lui ouvrent un nouveau sentier dans la montagne, très abrupte à cet endroit-là. Je ne sais pas pourquoi ils ont accepté sa demande, connaissant les difficultés et les risques à s'aventurer ainsi dans ces montagnes humides, sur de nouveaux chemins, alors que toute l'île est parsemée de vieux sentiers empruntés depuis des siècles par les habitants. S'il n'y a en effet aucune route dans cette partie de l'île de Santo, de nombreux sentiers serpentent dans la forêt et la montagne, tandis que d'autres longent le littoral.

First contact

Ma première rencontre avec ces trois biologistes avait eu lieu en septembre 2006 au Muséum, une fois qu'Olivier m'avait en quelque sorte assignée à ce groupe. Nous nous étions vus, tous ensemble avec Olivier, pour caler leur programme de travail. Première équipe de biologistes terrestres à partir à Santo dans le cadre de cette expédition, ils étaient censés servir d'éclaireurs, faire des repérages pour noter et consigner tous les sites intéressants sur lesquels les équipes ulté-

rieures pourraient revenir. Mais, déjà, Odile râlait. Elle trouvait que la demande des organisateurs était floue, qu'elle était non seulement la seule botaniste du groupe mais aussi la seule à ne pas connaître les forêts du Pacifique, sa spécialité, étant les forêts amazoniennes. A cet argument, Olivier lui avait rétorqué qu'elle avait l'expérience de la forêt tropicale humide, et que donc, elle était tout à fait compétente pour accomplir cette mission.

Les entomologistes, quant à eux, partageaient pour travailler sur leurs propres thématiques à savoir les orthoptères. Sylvain avait alors expliqué à Olivier, qui le lui demandait, que leurs techniques de récolte, « c'est à vue ». « On a des sacs plastiques, des filets, on repère la journée et on revient chasser la nuit ». « Comme on collecte à vue, on est obligé de voir ». Au cours de l'expédition, je finirai par comprendre ce qu'ils voulaient dire par : « on ne peut pas récolter quand on ne sait pas ce qu'on cherche. Il faut d'abord avoir compris ce qu'on cherche, c'est-à-dire bien vu et identifié les bestioles, pour pouvoir les attraper ». Je comprendrais que ces entomologistes sont en fait des chasseurs d'insectes, ce qui les distingue d'un autre type d'entomologistes qualifiés de « piégeurs ». Une grande diversité de techniques de piégeages et de chasses existe selon les taxons recherchés, et les milieux explorés, comme on le verra. Ici, il s'agissait d'une véritable chasse low tech, où il suffit d'avoir une bonne vue – ce qui veut dire savoir ce que l'on cherche – de la patience, des petits tubes en plastique pour emprisonner les grillons et les crickets lorsqu'ils sautent, et un filet pour attraper les sauterelles.

La mobilisation des perceptions sensorielles dans ces collectes de terrain, la vue en l'occurrence, est essentielle. Mais ces perceptions, pour être efficaces, doivent s'adosser sur une connaissance naturaliste des espèces recherchées et de leurs habitats. Sans ce savoir préalable, les sens ne servent à rien car on ne sait ni où regarder dans ce fatras de végétation que constitue une forêt tropicale humide, ni quoi voir. Comme le souligne Robert E. Kohler (1994) :

« Field collecting involves conventionalized experimental routines no less than does laboratory experiment. One needs to know where to look for creatures with different habits and microhabitats, in what seasons, at what time of day, in what weather, with what traps and bait, and so on. It is striking how long the business of field collecting remained a craft tradition, tacit knowledge that could not be learned from books but only from field experience » (Kohler 1994 : 281).

L'arrivée à Santo : le repérage sur les cartes géologiques

Le jeudi 12 octobre 2006, ce trio débarque sur l'île de Santo. J'y étais déjà depuis dix jours aux côtés des biologistes marins. Pour

commencer à suivre, immédiatement, ce nouveau groupe, je décide d'aller les chercher à l'aéroport de Luganville avec Rufino Pineda, le Franco-Vanuatais employé depuis 2005 par le Muséum pour organiser, en amont, l'expédition sur place, établir les relations avec les chefs coutumiers et les autorités locales, et gérer la logistique.

Pressés d'en découdre, en dépit du très long voyage Paris-Port Vila, et du décalage horaire, Rufino les emmène, dès leur descente de l'avion, au service forêts de l'île pour qu'ils y consultent les toutes dernières cartes au 1/50 000ème, fraîchement éditées par les Australiens, très présents dans cette ancienne colonie franco-britannique. Commence alors une discussion entre eux et deux membres du service forestier de l'île pour choisir une première zone à explorer. A chaque étape de préparation de l'expédition, le choix des zones à explorer et à échantillonner est capital. Il se fait, toujours, au cours de longues discussions autour de cartes géologiques, entre ceux qui connaissent, déjà, empiriquement les forêts de l'île et ceux qui ne les connaissent pas mais projettent d'y aller.

Une fois les zones d'exploration délimitées sur les cartes, par exemple, pour ce qui nous concernait là, la forêt de Butmas, petit village enclavé du centre de l'île de Santo, les collectes elles-mêmes se font en suivant des guides locaux qui ont une bonne connaissance du terrain, et qui proposent, en fonction des desiderata des chercheurs dont ils ont la charge, de suivre tel ou tel itinéraire en forêt. Cette île, sans route goudronnée, est cependant sillonnée par de nombreux sentiers et chemins qui la parcourent de part en part.

Par leurs choix d'itinéraires et de zones à prospecter, et par les conseils qu'ils donnent, les guides locaux jouent un rôle non négligeable auprès des scientifiques et de leurs découvertes, même si les conversations restaient limitées en raison d'un problème de langue. Personne ne parlait le bichelamar, pidgin à base d'anglais parlé dans tout l'archipel du Vanuatu qui compte 110 langues pour moins de 234 000 habitants, faisant du Vanuatu le pays avec la plus forte densité linguistique au monde !

Une épreuve ethnographique

L'arrivée de cette équipe itinérante marque un tournant dans mon terrain d'ethnologue. Concentrée depuis dix jours sur les biologistes marins, j'avais progressivement réussi à établir des relations cordiales et de confiance, et je commençais à me sentir relativement à l'aise avec eux. Je dis, relativement, car ces enquêtes, sur des situations de travail, m'ont paru très inconfortables. J'avais en effet souvent

l'impression déplaisante de déranger les biologistes au travail pour leur poser des questions sur ce qu'ils étaient en train de faire, même si je privilégiais, dans ces moments-là, les observations de leurs pratiques et de leurs échanges verbaux. De plus, le fait qu'ils exercent le même métier que moi, rendait ces situations particulières : j'enquêtais sur mes pairs, sur des collègues avec lesquels je partageais un même cadre professionnel : le métier de chercheur. Et enfin, dernier obstacle, je n'étais pas la seule à m'intéresser à ces biologistes marins : journalistes scientifiques, journalistes du web, documentaristes, photographes et autres ethnologues, nombreux étaient ceux qui les sollicitaient dans ce dispositif volontairement très médiatisé. C'était la première fois que je me trouvais dans une telle situation de concurrence, pour l'accès à mes sujets d'enquête. Même si j'avais réussi à me faire une place dans ce dispositif, je trouvais cette situation beaucoup plus inconfortable que la situation classique de l'ethnologue, seule sur son terrain.

En outre, ma spécificité qui consistait à étudier les scientifiques rendait mon travail totalement invisible et sans intérêt pour les journalistes, documentaristes et photographes qui préféraient toujours s'adresser directement aux scientifiques plutôt qu'à l'ethnologue qui les étudiait, alors même qu'ils faisaient le choix inverse dès qu'il s'agissait des habitants du Vanuatu : ils s'adressaient toujours aux ethnologues chargées de les étudier, comme si, dès qu'il s'agissait de « populations exotiques », il leur fallait un porte-parole – même quand ces ni-Vanuatu parlaient couramment français...

Il me fallait, cependant, quitter ce semblant de confort pour m'aventurer en forêt, avec un nouveau groupe de biologistes. Cette perspective, je dois dire, m'inquiétait. Je n'avais aucune expérience des collectes naturalistes en forêt tropicale, et l'idée d'y dormir dans un hamac au milieu de ce que je m'imaginai comme des grouillements d'insectes répugnants, ne me faisait pas vraiment fantasmer ! De plus, Odile et Laure ne semblaient pas spécialement s'apprécier, et Laure avait un abord plutôt glacial ! Au dernier moment, un jeune grimpeur, Jean-Baptiste sera ajouté à notre groupe, ce qui rendra Odile ravie. Elle avait déjà expérimenté, lors d'une précédente mission du Radeau des Cimes à Madagascar en 2000, les collectes avec des grimpeurs et elle trouvait cela formidable. Les fleurs sont souvent en haut des arbres, ainsi que les plantes épiphytes.

Jeune homme sportif et sympathique de 25 ans, Jean-Baptiste allait rester avec nous pendant une petite semaine. Employé par l'ONG Pro-Natura International, il faisait partie de son staff technique et logistique pour la modique somme de 2000 euros pour trois mois

de présence sur le terrain. Ces conditions financières peu attractives convenaient pourtant à Jean-Baptiste qui rêvait, comme beaucoup, de faire partie de l'équipe du Radeau des Cimes. Lors du premier essai de l'Arboglisneur, le nouvel engin volant testé à Grenoble et utilisé pour la première fois au cours de l'expédition Santo, Jean-Baptiste est venu voir pour « s'infiltrer dans ce réseau et participer aux futures missions ». Grimpeur de métier, il formait les enfants à la grimpe et à la vie en forêt qu'il adorait.

Dès le lendemain de leur arrivée à Luganville, le vendredi 13 octobre nous partons, direction Butmas, au centre de l'île. Situé à 500 mètres d'altitude, ce petit village misérable à l'orée d'une belle forêt humide, avait comme particularité d'être particulièrement humide. Au cours de notre séjour, il n'a pas failli à sa réputation. Il a plu tout le temps ! Pas de répit ! Alors que le chef du village nous avait proposé de nous installer dans la maison commune au centre du village, mes compagnons de route ont préféré installer leurs hamacs sous un abri de fortune, à 300 mètres du village, au début de la forêt. Il fallait que l'aventure commence vraiment ! Très rapidement, ils regretteront ce choix grâce auquel nous avons passé cinq jours et cinq nuits difficiles dans la boue et la pluie. Ces conditions éprouvantes nous feront quitter cet endroit sinistre plus rapidement que prévu, au grand soulagement de nous tous...

J'y ai fait connaissance avec la forêt humide, les nuits en hamac, les prospections et collectes botaniques et entomologiques. Ces quelques jours de terrain ont certainement été les plus éprouvants de ma vie ! Étudier des humains, ça j'avais l'habitude. Je n'ai pas peur des mondes sociaux, des « indigènes » même les plus étranges, au contraire, ils m'attirent. Mais étudier des humains qui explorent la forêt tropicale humide, de nuit comme de jour, et qui partent collecter des insectes, dans des conditions souvent difficiles, a d'abord constitué une épreuve ethnographique. Épreuve physique – même si j'adore les randonnées en montagne, marcher sous une pluie battante, le jour et la nuit, dans des forêts tropicales, est différent... – épreuve intellectuelle – le langage des systématiciens est aussi étranger qu'une langue mélanésienne, et leur science est bien difficile à saisir – épreuve relationnelle enfin – comme je l'ai déjà indiqué, enquêter sur ce monde professionnel de la recherche scientifique, donc sur des collègues, s'avère, à certains égards, bien compliqué, j'y reviendrai dans la conclusion lorsque je parlerai de mes postures de recherche.

Mais cette expérience ethnographique en forêt tropicale humide avec des entomologistes et botaniste passionnés, a transformé le

regard que je portais sur la nature en général et sur les insectes en particulier. Rapidement, je les ai vus avec leurs yeux, c'est-à-dire comme des objets de recherche qui permettent de se plonger dans la diversité fascinante de la vie et dans son évolution. Je n'avais dès lors plus peur d'eux, ils m'intriguaient, m'attiraient et m'intéressaient. La forêt elle-même, que je redoutais tant d'explorer la nuit, m'est en fait apparue comme un endroit rassurant, protecteur et sans danger.

Dans la forêt de Butmas, ont donc commencé nos explorations. Le plus souvent, deux groupes se formaient, celui des entomologistes avec leurs différentes techniques de chasse sur lesquelles je reviendrais, et Odile, la botaniste, accompagnée de Jean-Baptiste le grimpeur, d'un guide et d'un porteur. Constituer un herbier, nécessite une certaine manutention, car les planches s'accumulent au fil de la journée, et pèsent lourd.

Odile, la botaniste : l'aigreur d'une carrière considérée comme ratée

La forêt autour de Butmas était une belle forêt humide avec un sous-bois dense, que nous avons explorée en suivant notre guide local, Johnny, qui nous a fait emprunter le chemin par lequel les villageois vont chasser le cochon sauvage. Au cours de ces belles promenades, avec Jean-Baptiste, nous étions fiers de repérer, avant Odile, des fleurs qui, peut-être, allaient s'avérer « nouvelles pour la science ». La première prospection botanique fut bien agréable. Une fois la fleur repérée, Odile devait la prélever, avec si possible des fruits et toujours des feuilles. Elle coupait la tige de manière à conserver l'embranchement, coupait les fruits en deux, puis mettait le tout bien étalé – qui constituait ainsi ce qu'on appelle « une part » – entre deux feuilles de journaux, dans une presse. Elle constituait, à chaque fois, quatre parts destinées aux trois plus grands herbiers du monde (MNHN, le Kew Garden à Londres et le Smithsonian Institute à Washington) et l'une pour l'herbier du Vanuatu situé à Port-Vila. Cette pratique des botanistes, qui consiste à faire quatre parts d'herbiers, est une pratique très ancienne dans l'histoire de cette discipline. Elle a permis, au fil des siècles, à ces trois grands muséums, de constituer les plus grandes collections botaniques du monde, grâce à cette circulation de spécimens et à ces échanges de parts, rigoureusement consignés dans les registres de ces herbiers.

Pour chacune de ses récoltes, Odile attribuait un numéro identique pour les quatre parts. Après les avoir bien observées avec sa loupe, elle les décrivait dans son carnet de botanique qui ne la quittait pas. Au fil de la balade, la presse s'alourdit considérablement, d'où la présence d'un ou plusieurs porteurs. Le soir, de retour au camp, il fal-

lait mettre la presse à sécher pendant au moins deux jours. Le rythme des collectes botaniques est assez lent car ce travail de manutention et de traitement, au fur et à mesure des récoltes, et du travail d'herborisation, prend du temps. Tous les matins, avant de repartir en forêt faire de nouvelles collectes, Odile s'occupait de son herbier, enlevant les plantes qui avaient réussi à sécher, et y mettant les nouvelles.

Tout en herborisant, Odile racontait souvent les vexations et humiliations qu'elle avait subies au cours de sa carrière au CNRS. Au cours d'une de nos prospections dans les forêts humides autour de Butmas, elle me confia qu'un jour, un de ses collègues masculins, Simon, professeur au MNHN, lui avait gentiment dit : « Qu'est-ce que tu veux ma vieille ! Tu as raté le train ! ».

Ce sentiment d'échec, qu'elle ressentait en permanence, était le résultat d'une carrière qui n'avait pas été à la hauteur de ses diplômes et de ses désirs professionnels. Elle avait commencé sa carrière au Muséum comme Technicienne de Recherche dans le laboratoire de paléontologie. En 1982, elle avait soutenu une thèse de botanique sur les espèces de chablis. Mais, malheureusement pour elle, aucun poste de Maître de Conférences en botanique ne sera ouvert au Muséum jusqu'en 1989. Du coup, raconte-t-elle, dans ce laboratoire de paléontologie, elle a « fait un peu tous les boulots, et même, bibliothécaire ». En 1989, trois postes de Maîtres de Conférence en botanique sont ouverts mais, alors qu'elle est classée première, elle n'obtient pas le poste. Elle a alors 39 ans et sa carrière est foutue, me dit-elle. Elle ne se remettra, en effet, jamais de cette humiliation. Elle passe cependant Ingénieure d'Etude, progressant ainsi dans la stricte hiérarchie du monde professionnel de la recherche.

En 2000, nouveau revers : alors qu'un poste d'Ingénieur de Recherche s'ouvre à l'herbier, il n'est pas fléché pour elle. Elle reste donc à ce grade d'Ingénieur d'Etude avec lequel, elle intègre, au début des années 2000, l'Herbier national et le laboratoire « Systématique et Evolution » dirigé par Philippe Bouchet. Lorsque je lui demande pourquoi elle n'est pas avec l'ensemble des botanistes qui viendront à Penaoru le mois prochain, elle me répond que « c'est une bonne question mais une question douloureuse ». Elle me dit qu'elle ne sait pas vraiment mais qu'elle pense que c'est en partie à cause des mauvaises relations qu'elle a avec le responsable de l'Herbier National, Marc, depuis quelques années. Considérant que Marc, le responsable d'un herbier alors en pleine rénovation ne faisait rien, elle menace de démissionner, mettant ainsi « les pieds dans le plat » en disant que « ça ne pouvait plus continuer comme ça ». Philippe, leur directeur commun

d'unité somme alors Marc de choisir entre la gestion des collections et la rénovation de l'herbier. Comme il mettait du temps à se décider, Odile propose alors à Philippe de s'occuper de la rénovation de l'Herbier, ce qu'elle fait depuis 2005, et ce qui n'a pas plu à Marc. Elle pense que c'est probablement pour cela que Marc a dû dire à Jérôme, le jeune botaniste de l'IRD de Nouméa, chargé d'organiser, avec Olivier Pascal, la partie botanique de l'expédition, de ne pas prendre Odile à Penaoru. Et elle en est d'autant plus affectée que, me dit-elle, elle a beaucoup aimé Jérôme dans le passé.

Odile se sentait ostracisée, mise à l'écart de ses collègues botanistes, et ressentait beaucoup d'amertume et d'aigreur d'avoir subi de tels revers de carrière. Ses chers collègues le lui faisaient d'ailleurs bien sentir, dans ce monde professionnel très hiérarchisé par corps et par grades. Impitoyables, ils la renvoyaient sans cesse à son statut de simple ingénieure d'études, qui expliquait, à leurs yeux, son « complexe d'infériorité », et rendait encore plus impardonnable et insupportable sa propension à « prendre les autres pour ses larbins », et à ne pas jouer le jeu du collectif. Si elle avait été directrice de recherches, de tels comportements auraient été plus légitimes aux yeux de ses collègues. Se sentant méprisée de toutes parts, elle voulait prouver à tout le monde et, notamment, à Olivier Pascal et aux autres botanistes, qu'elle savait faire de très bonnes récoltes botaniques. Elle prenait des risques considérés pour ces raisons, selon l'analyse de Laure. Satisfaite de son travail, en fin de mission, elle nous dira qu'elle a fait 200 récoltes, ce qu'elle trouvait très honorable. Un botaniste accumule, tout au long de ses missions en forêt, des numéros de récolte qui commence par le numéro un. Odile en était ainsi arrivé au numéro 2340, ce qui, m'apprit-elle, était très peu, comparativement à l'un de ses collègues qui en était à 25000 récoltes ! Son petit nombre de récoltes s'explique par le fait qu'elle ne peut faire de la botanique que depuis l'an 2000 et son rattachement à l'herbier national.

Odile a ainsi beaucoup de colère accumulée contre ses collègues pour qui, dit-elle, « tout a roulé sans problème ». « C'est eux qui te marchent le plus dessus », me confie-t-elle.

A la chasse aux orthoptères

Les tensions entre Odile et le reste de notre groupe ont été permanentes. Heureusement, le trio d'entomologistes partait le plus souvent chasser de son côté, ce qui m'a rapidement permis de m'éloigner d'Odile que j'avais bien du mal, moi aussi, à supporter. La compagnie de ce trio de chasseurs improbables fut, en revanche, très agréable.

Après avoir réussi à surmonter mes peurs, j'ai pu enfin, les accompagner chasser la nuit en forêt. Ce fut une expérience inoubliable que de se retrouver dans le silence enveloppant de ses forêts humides majestueuses, à la recherche de grillons, de sauterelles et de crickets. Leurs techniques de chasse sont rudimentaires : ils récoltent à vue avec, pour tout matériel, un filet pour Sylvain et ses sauterelles – malheureusement peu nombreuses à Santo – et des petits tubes de plastique pour Laure et ses grillons et Tony et ses crickets. Le seul matériel plus sophistiqué qu'ils emportaient avec eux était un enregistreur à ultra-sons. En effet, le chant de ces insectes constituait non seulement un caractère d'identification de l'espèce mais aussi un moyen de les repérer. Aussi, comme les ornithologues, prêtaient-ils une oreille attentive au cours de leurs explorations, repérant ainsi, bien avant de les voir, leurs orthoptères.

La connaissance des habitats est évidemment une condition préalable à toute bonne collecte : savoir que dans les arbres morts, ou le long des fougères, la probabilité de trouver des orthoptères est plus importante que dans d'autres types d'habitats, permet de mieux cibler la chasse. Car dans cet immense fouillis que constitue une forêt tropicale humide, il paraît impossible d'attraper quoi que ce soit sans savoir préalablement où chercher (un micro-habitat), et quoi chercher. Une fois que l'on sait ce que l'on cherche, ce qui finalement s'apprend vite, on repère assez aisément les anomalies dans le milieu : une antenne qui bouge, une couleur, etc. « Certains insectes comme par exemple les crickets de Tony sont faciles à repérer car ils bougent beaucoup », m'explique Sylvain.

Un soir, au retour d'une chasse en bord de mer près du village de Peavot, Tony me raconte qu'il a trouvé beaucoup plus d'Eneopterinae qu'à Butmas, parce que maintenant, il sait les reconnaître quand ils chantent. « Ils ont un chant assez faible pour des animaux de cette taille », alors qu'il s'attendait à quelque chose de plus fort. « Il faut toujours du temps », poursuit-il, « pour se familiariser avec la faune et la flore du milieu ». Et, confirme Sylvain, « on chasse de mieux en mieux au fil de la mission ».

Contrairement aux collectes botaniques qui se font collectivement, et pendant lesquelles on peut discuter, le travail des entomologistes est solitaire et silencieux. Chacun fouille séparément ses habitats de prédilection, enregistre le chant de ses insectes, et tente de les attraper ce qui demande un certain « coup de main » ou « coup de filet ». Ils procèdent un peu comme les malacologistes à marée basse, cherchant un milieu favorable, et y passant du temps à fouiller, observer, soule-

ver des pierres, des branches, etc. Ils prospectent peu de surface, seulement certains habitats bien choisis, en silence et en prenant le temps. Le « flair », disent-ils, compte alors beaucoup dans cette phase de prospection et de collecte. Ce flair distingue le bon chercheur de terrain du mauvais. Il va permettre de regarder au bon endroit, de sentir, de savoir que sur telle fougère, dans tel arbre mort, il faut regarder pour trouver une nouvelle espèce de sauterelle ou il faut soulever cette pierre là et non celle d'à côté, à marée basse, pour trouver une nouvelle espèce de mollusques.

Au cours de leurs prospections, et lorsque cela était possible, Tony, Sylvain et Laure commençaient par enregistrer le chant des grillons, sauterelles ou crickets, par filmer leur comportement en milieu naturel. Puis, ils tentaient de les capturer vivants pour les élever de retour au camp, et continuer à les observer, les enregistrer et les filmer.

Tony, le professionnel de laboratoire : des découvertes dans les collections

Premier doctorant de Laure, Tony venait tout juste d'être recruté comme Maître de Conférences au MNHN, dans le laboratoire de Laure. Dès sa maîtrise, il s'est spécialisé sur les grillons par opportunité de stage. A cette époque-là, il hésitait, me raconte-t-il, avec les insectes marins. Sur les conseils de Laure, il choisit le groupe des Eneopterinae, « intéressant, car c'est le groupe le plus diversifié au niveau du chant. Toutes les variations possibles y sont représentées ». Il s'engage ensuite dans une thèse en phylogénie et évolution, au cours de laquelle il a essentiellement travaillé dans les collections du Muséum, où il a fait « une révision d'une famille de crickets, jusqu'au genre », qu'il voudrait maintenant aussi réviser. Il m'explique que « pour réviser une famille, il faut d'abord faire un important travail bibliographique pour savoir ce qui a été écrit partout au monde sur la famille. Puis, il faut travailler dans les collections. C'est-à-dire qu'il faut observer les spécimens, les disséquer, affiner les descriptions en ajoutant de nouveaux caractères qu'on ne connaissait pas. Il faut disséquer pour voir les genitalia¹⁴. Ça n'abîme pas les spécimens. On les ouvre délicatement et on conserve les genitalia en dessous du spécimen. On dissèque aussi les types¹⁵ parce que c'est fondamental de bien voir les caractères du type puisque c'est par rapport à lui que l'espèce est décrite. Les types ne bougent jamais du musée où ils sont conservés ». Il conclue en disant qu'une révision

14. Organes génitaux.

15. Le « type » est le spécimen, choisi par le naturaliste, à partir duquel l'espèce va être décrite.

de genre c'est valorisé, scientifiquement mais ça reste dans des revues de systématique et non pas dans la revue Nature. « En systématique, c'est difficile de publier dans des revues à gros impact factor. En entomologie, le plus élevé c'est trois ou quatre seulement ! Moi, j'ai publié dans une revue à deux, environ, ce qui est déjà bien ».

Mais, poursuit Tony, « après avoir fait ce travail en collection, il faut aussi amener du matériel frais, c'est-à-dire collecter sur le terrain ». Depuis le début de l'expédition Santo, il me dit qu'il a déjà capturé quatre nouvelles espèces et enregistré leur chant, ce qui va lui permettre de bien avancer. Mais il devra encore voyager pour enregistrer d'autres chants. Ce qui l'intéresse le plus, sur le terrain, c'est d'observer les insectes dans leur milieu naturel pour mieux comprendre leur écologie, d'enregistrer leur chant, puis de les capturer vivants pour les ramener au camp et continuer de les observer. C'est ainsi qu'à Peavot, dans la maison du village où nous étions hébergés, il avait construit un joli petit élevage de grillons capturés à Butmas. Il les filmait tous les jours car leur durée de vie, en captivité, est limitée. Il était ravi d'avoir ainsi pu capturer quatre espèces différentes d'Eneopterinae et d'avoir pu filmer une femelle en train de pondre, grâce à un nouveau substrat, composé de bois pourri, de litière et de mousse, qu'il venait de lui apporter. « L'observation des animaux vivants, et l'enregistrement de leur chant permettent d'ajouter de nouveaux caractères », m'explique-t-il. Il passait ainsi beaucoup de temps à surveiller son élevage de terrain, étudiant le comportement de ses grillons, les observant pendant des heures, les filmant, en espérant qu'ils se reproduisent.

Pour lui, « c'est ça faire de la science », pratiques qu'il distingue de la seule taxonomie qui, à ses yeux, n'est pas de la science. Il poursuit en me disant que Laure et lui font tout : « de la taxonomie, de la systématique, de la phylogénie, de la théorie de l'évolution, de l'acoustique et de l'écologie comportementale. On est presque les seuls à aller ainsi d'un bout à l'autre de cette chaîne de production des connaissances ! ». Tony a même fait un post-doctorat en acoustique sur les grenouilles ! Il partage avec Laure « ce goût personnel » pour l'acoustique, comme l'exprime Laure qui, à la question, « pourquoi l'acoustique, répond « c'est comme ça, c'est un goût personnel ». Lorsqu'elle était étudiante, Laure a longtemps hésité entre se spécialiser sur les cétacées ou sur les insectes. Une opportunité de stage, qu'elle a saisie, sur les grillons a déterminé l'orientation de sa carrière professionnelle.

Contrairement à Laure et Sylvain, Tony n'était pas un homme de terrain, en tous cas au moment de l'expédition Santo, mais peut-être l'est-il devenu depuis. Il n'appréciait guère ces longues marches

harassantes dans la montagne, ces conditions de vie et de travail sommaires et parfois pénibles : « je ne pensais pas que ce serait aussi dur ! On n'est pas là pour faire de la randonnée sportive », me disait-il au retour de notre nuit en forêt, dans la montagne au-dessus du village de Peavot. Pour expliquer cette différence de rapport au terrain, Sylvain rappelait que « Tony avait fait ses premières découvertes d'espèces nouvelles pour la science dans les collections du muséum et non pas en forêt, comme moi ! Moi c'est sur le terrain que j'ai eu cette excitation alors que Tony c'est dans les collections ! Il y a découvert des spécimens récoltés depuis très longtemps, mais pas encore décrits, et il a découvert qu'ils étaient nouveaux. C'est donc dans les collections qu'il a eu ce frisson et cette excitation de la découverte d'une espèce nouvelle pour la science. Mais peut-être qu'il prendra goût au terrain ! Il est encore tout jeune ! ».

Sylvain, l'amateur de terrain

Par contraste, Sylvain lui, est l'homme de terrain, le chasseur invétéré qui adore se retrouver en forêt, nuit et jour, avec sa tenue de véritable Indiana Jones et son filet pour capturer ses précieuses sauterelles. Amateur chevronné et passionné, il part plusieurs fois par an en forêt tropicale, parfois en famille, parfois pour des demandes d'inventaires entomologiques passées par des organismes comme le CIRAD, et parfois dans le cadre d'expéditions scientifiques comme celle de Santo. Comme nombre d'amateurs, mais aussi de professionnels, son intérêt naturaliste remonte à son enfance. Avec son père, « naturaliste généraliste », il s'est formé à bonne école en Alsace, sa région d'origine, adorant alors collectionner les insectes. Très vite, ses goûts l'orientent vers les orthoptères et, parmi eux, les sauterelles, en raison de leur chant. A l'âge de 10 ans, les entomologistes amateurs qu'il fréquentait déjà avec son père, lui ont donné le conseil suivant : « ne prélève que ce que tu vas décrire, sinon laisse les insectes dans leur milieu naturel ». Engagé et investi dans sa région en tant que naturaliste amateur, il est membre, depuis plus de vingt ans, de la Société Alsacienne d'Entomologie avec laquelle il participe à l'inventaire faunistique des orthoptères de cette région. Il aime aussi communiquer et partager ses expériences et son savoir naturaliste, ce qui le fait participer à nombre d'animations, conférences et expositions sur les insectes.

Mais en dépit de cette passion, ancienne, pour les insectes il n'a pas souhaité devenir un entomologiste professionnel. Au cours de nos « parties de chasse » à Santo, il aimait bien me raconter son parcours, et ses expériences d'entomologiste amateur sur le terrain. Il

me raconta ainsi qu'il avait été recruté, un an auparavant, au CNRS, en tant que neurobiologiste, après une thèse dans cette discipline, un post-doctorat de trois ans à Zürich et un autre de six mois à Montréal. Il n'a pas voulu être zoologiste professionnel en raison, m'explique-t-il, du manque récurrent de moyen dans ces disciplines qui crée de la frustration chez les chercheurs car ils manquent d'argent pour mener les programmes de recherche qu'ils veulent. Il a ainsi choisi une discipline, la neurobiologie, riche et prospère qui, me dit-il, « bouffe tous les crédits de recherche, toute discipline confondue en biologie ». L'an dernier, il a été dans un congrès de neurosciences à Washington où il y avait 30 000 chercheurs ! Comparativement, les congrès d'orthoptéristes rassemblent... 60 personnes.

Passionné par son métier, il aime, me dit-il, « faire de la recherche fondamentale aux frontières de la connaissance car le fonctionnement du cerveau reste l'un des derniers domaines à explorer. « Est-ce que le cerveau humain sera capable de comprendre le fonctionnement du cerveau » s'interroge-t-il ?

Cinq ans auparavant, alors qu'il travaillait dans les collections entomologiques du Muséum, il a fait la connaissance de Laure qui dirigeait ces collections. Elle fut glaciale au premier abord, me raconte-t-il, se méfiant, de lui, « cet amateur sorti de nulle part ». Il mettra du temps avant de gagner sa confiance. Cette rencontre a modifié sensiblement ses pratiques. Il m'explique qu'il est « un amateur qui essaie de travailler le moins mal possible ». Laure l'a poussé à aller plus loin que la seule description d'espèces et la seule taxonomie qu'il a toujours faites. Elle le pousse à faire aussi de la phylogénie mais, me dit-il, il connaît mal le cadre théorique de la cladistique¹⁶. Il lui donne toujours ses articles à lire mais « ça prend un an pour intégrer tout ce qu'elle lui demande de faire notamment au niveau phylogénie¹⁷ d'une espèce !

Très admiratif de Laure, qu'il trouvait « très forte scientifiquement », il la considérait comme « l'une des rares au Muséum à faire de la science moderne, c'est-à-dire de l'écologie et de l'évolution. Ils ne sont qu'une poignée à faire ça, toutes disciplines confondues. Les autres font de la science du XIX^{ème} siècle c'est-à-dire des descriptions et des classifications ».

« Moi je suis un bricoleur » dit-il, « elle le sait ». « J'ai d'abord été formé par des gens peu recommandables en Guyane, des gens qui

16. La cladistique, du grec *klados* qui signifie branche, est une théorie de la classification qui classe les êtres vivants selon leurs relations de parenté dans un cadre évolutionniste.

17. La phylogénie est l'étude des relations de parenté entre êtres vivants. Elle permet de reconstituer l'évolution des organismes vivants.

font du commerce d'insectes et qui sont des collectionneurs privés ». Lorsqu'il va en Guyane, il me dit qu'il se rend toujours « Chez Odile », une femme passionnée d'insectes, installée là-bas depuis quinze ans, qui tient une auberge située à deux heures de Cayenne. « Tous les entomologistes, sauf ceux du Muséum qui vont dans des camps bien préparés en forêt, passent chez elle. On y retrouve tous les passionnés d'insectes, commerçants, collectionneurs, trafiquants en tout genre ! », poursuit-il.

La chasse en forêt se poursuit dans le silence enveloppant et rassurant de la nuit, et Sylvain me montre alors des longicornes qui sont « des coléoptères très prisés des collectionneurs qui se damneraient pour eux ! Il en existe des milliers d'espèces différentes, qui se vendent très cher. Ceux qui les étudient, et même les scientifiques sont les plus dangereux car il y a un vrai marché autour de ces insectes ! ». En Guyane, lorsqu'il en trouve, il m'explique qu'il les « collecte pour les donner aux naturalistes du coin car c'est le meilleur moyen pour, qu'en échange, ils me donnent des sauterelles ».

Collecter pour son réseau

Dans ce trio de chasseurs d'orthoptères, chacun collectait, essentiellement, les insectes sur lesquels ils travaillaient. Mais pas seulement. Laure, Sylvain et Tony collectaient aussi, dès que cela se présentait, des spécimens d'autres taxons, destinés à des collègues et amis. Contrairement à la botanique où on a vu que le prélèvement systématique de quatre parts était destiné aux Muséums, en entomologie, ces collectes sont destinées à des individus. Elles dévoilent ainsi un réseau d'échanges et une circulation de spécimens qui dessinent la carte des liens sociaux et professionnels. C'est ainsi que les blattes étaient collectées pour le mari de Laure, professeur au Muséum de Paris et spécialiste de ce taxon ; les termites pour un étudiant de Laure, « comme ça, ça lui fera du matériel » disait-elle ; et des crickets pour l'ancienne directrice de thèse de Laure. Tony, quant à lui, collectait aussi des charançons, qui sont des coléoptères, pour une collègue âgée qu'il aimait bien. Mais Laure n'était pas d'accord, elle ne voulait pas qu'il lui ramène des « bêtes » car elle trouvait que cette collègue était « une langue de vipère » !

Une nuit, lors d'une partie de chasse, Sylvain et moi voyons, en même temps, une araignée tout à fait surprenante que Sylvain se met à photographier longuement, pour la montrer à l'arachnologue du Muséum. Je lui demande pourquoi il ne la prélève pas. Il me répond qu'il ne peut pas car « on est ici dans le cadre d'une mission et je suis invité

par Laure, du coup, ça pourrait faire concurrence avec les arachnologues qui viendront. Si j'étais seul, bien sûr que je la prendrais ! ». Je lui dis pourtant qu'aucun arachnologue ne viendra dans cette partie de l'île. Il me répond qu'il le sait mais qu'il sait aussi que Laure n'aime pas que l'on fasse ça. J'en déduis qu'il est légitime de collecter pour certains collègues, qu'on aime bien, mais pas pour d'autres. Je me souviens alors que Laure critiquait souvent cette fameuse arachnologue qui, à ses yeux, ne publiait rien, donc ne travaillait pas...

Ces observations de terrain montrent l'existence de tout un réseau d'échanges et de circulation de spécimens, collectés sur le terrain par les naturalistes, professionnels et amateurs, qui accompagnent les liens sociaux préexistants, et qui les entretiennent. J'étudierai, plus en détails, ces échanges et cette circulation de matériel biologique, dans le cas de la malacologie (cf. partie 3).

Le traitement des spécimens : la toilette mortuaire

Une fois les spécimens collectés sur le terrain, les scientifiques poursuivaient leur travail en traitant, avec des modalités bien particulières, ce matériel pour qu'il puisse être correctement mis en collection, de retour au Muséum.

Le traitement des spécimens collectés sur le terrain ne débute donc pas au retour de mission mais sur le terrain, au moment de la collecte et, le soir, ou le matin, après chaque collecte. Un insecte et une plante collectés en forêt, sans aucune référence, n'ont aucune valeur ni aucun intérêt scientifiques. Dès le prélèvement dans leur milieu naturel, les biologistes les associent à un certain nombre d'inscriptions qui permettent de commencer à transformer ces animaux, ces végétaux, ces êtres vivants, en objets de science.

Ce processus de transformation, de « transsubstantiation » a été très étudié par les sociologues des sciences (cf. notamment Latour 1989, Daston 2000, Vinck 2009, Dumoulin 2012). La question de savoir, comment, un mollusque sorti de l'océan, une fourmi, une sauterelle, une plante cueillie dans une forêt tropicale, deviennent un objet scientifique, est en effet une question centrale des social studies of science.

A Santo, une fois prélevés de leurs habitats naturels, les grillons, les sauterelles et les crickets étaient mis dans des petits pots en plastique, avec une étiquette précisant le lieu de la collecte et le nom du taxon. Puis, de retour du terrain, Laure, Sylvain et Tony arrangeaient avec un soin très particulier les insectes collectés.

Laure, par exemple, alignaient ses grillons avec beaucoup de

délicatesse et de doigté sur un petit rectangle de tissu ou de coton blanc, les prenant un par un avec une pince à épiler qui permettait de bien les étaler. Les grillons collectés au même endroit étaient ainsi alignés sur un même morceau de tissu blanc, en fonction de leur taille. A ce stade-là, Laure les arrangeait par station de collecte. Le soin qu'elle prenait, chaque jour, de ses insectes morts, dans le silence et le calme, évoquait une sorte de toilette mortuaire. Puis dans son petit carnet qui ne la quittait jamais, elle consignait précisément d'autres informations, telles que le type d'habitat où ils avaient été prélevés, l'heure de la collecte, la hauteur, le sexe de l'individu, le nom de genre, de famille ou d'espèce lorsqu'elle le connaissait, la localisation géo-référencée de la collecte, et toute observation qu'elle avait pu faire lorsque les grillons étaient encore en vie. Sans ces informations capitales, les collectes sont inutilisables et ne pourront pas être classées dans les collections des muséums d'histoire naturelle.

Au cours de l'une de ces « toilettes mortuaires » quotidiennes, Laure ravie, s'aperçut, en regardant ses grillons à la loupe, qu'elle avait attrapé un mâle adulte, ce qui est fondamental pour l'étude de l'espèce : avoir un mâle et une femelle. Alors qu'elle me le montrait, et que je ne voyais rien, elle s'extasiait devant sa beauté, qui me laissait également assez indifférente, ce qui la consternait d'autant plus ! Elle m'expliqua que, une fois au Muséum, « ces bêtes seraient montées sur des épingles. Et c'est pour éviter qu'elles soient trop manipulées à Paris qu'on les étale et les prépare bien ici, sur le terrain. Sinon, elles durcissent et elles se cassent quand on les manipule plus tard. Ce sont des techniciens qui font ce travail au Muséum mais il y en a de moins en moins ».

Laure poursuivit en me disant que tant qu'elles ne seraient pas étudiées, elles pouvaient rester comme cela, toutes les bêtes de Santo ensemble, en attendant que quelqu'un s'intéresse à elles, ce qui peut prendre des décennies ! Elle ne sait pas encore si les Phalangopsidae qu'elle a prélevés à Butmas sont de la même espèce que ceux prélevés à Peavot. Pour le savoir, elle devra les disséquer au Muséum, pour voir les genitalia. Elle dessine elle-même des parties du corps des grillons mais pas l'insecte en entier. Pour cela, il y a des dessinateurs au Muséum, mais ils sont malheureusement, dit-elle, de moins en moins nombreux. « On fait de plus en plus de photos et de moins en moins de dessins, pourtant, la photo ne remplace pas le dessin ». Elle conclue en m'expliquant que, « une fois ce matériel correctement traité et conservé sur le terrain, il pourra être mis en collection ».

Où il est question de bourses aux insectes, de collections privées et publiques, de commerce et de science

Sylvain évoque alors, avec passion, sa collection personnelle qui est « une collection régionale de 7000 spécimens d'Alsace ». Il envisage de la donner plus tard au Muséum de Strasbourg. Il a aussi 300 tiroirs d'insectes provenant de ses différents voyages. Il veut tout numériser et informatiser, et ne souhaite, à terme, garder que ce qu'il appelle « une collection de référence », « c'est-à-dire une collection dont tous les spécimens ont été identifiés et étudiés. Il s'agit là d'un outil de travail qui te permet de travailler sur les différents caractères et de bien les comprendre ».

Il me parle alors de l'existence de « bourses aux insectes » qui se tiennent dans de nombreuses villes françaises et européennes : « Il y a des insectes à vendre sur des stands, comme des légumes, et d'autres qui se vendent en cachette, sous le manteau comme les espèces protégées CITES¹⁸. Dans ces bourses aux insectes, tu trouves toutes sortes de gens, des gros allemands qui n'ont jamais mis les pieds dans une forêt tropicale et qui viennent acheter, des collectionneurs avertis, des trafiquants, des commerçants, des scientifiques, etc., et des insectes du monde entier ».

Sylvain décrivait ainsi un univers fascinant, de collectionneurs et de commerce d'insectes, qui se déploie hors du monde académique de la science entomologique mais qui interfère cependant avec lui. J'ai pu le découvrir lorsque je décidais, en 2009, de mener des enquêtes sur ces bourses et ces échanges, marchands et non marchands, de spécimens zoologiques, en choisissant les bourses aux coquillages.

La question des collections est une question clé pour comprendre les mondes sociaux des naturalistes amateurs et professionnels. Le rapport aux collections, privées, est en effet très contrasté selon que l'on est un biologiste professionnel, ou un amateur. Les professionnels qu'ils soient entomologistes comme Laure, ou malacologues comme Philippe, tiennent souvent des discours extrêmement critiques vis-à-vis des collectionneurs privés dont il se méfie au plus haut point. Il est d'ailleurs strictement interdit, lorsque l'on rentre au Muséum, d'avoir une collection personnelle des taxons que l'on y étudie. Laure refuse même d'inscrire dans le DEA de systématique les étudiants qui

18. « Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction », dite aussi « Convention de Washington ». C'est l'une des toutes premières conventions internationales en matière de protection de la biodiversité, signée en 1973 à Washington.

sont des collectionneurs ! A ses yeux, le rapport esthétique qu'ils ont à leurs spécimens ainsi que leur plaisir de posséder, les apparentent aux collectionneurs de théières, et dit-elle : « on n'en veut pas » ! Elle veut des étudiants qui ont des questions de recherche sur l'évolution du vivant.

Pourtant, la constitution des collections est, aussi, au cœur de l'exercice de son métier, puisqu'elle est, comme tout enseignant-chercheur du Muséum, « chargée de conservation d'une collection », en l'occurrence, de la collection des orthoptères. Dans cette optique-là, la collection est une collection de recherche et de travail, ce qui la distingue de certaines collections privées qui n'ont pas cette vocation. Cependant, comme on le verra pour les coquillages autour desquels se posent les mêmes questions, notamment sur les relations entre biologistes professionnels et amateurs, sur leurs échanges, sur la nature des collections personnelles, etc., certains amateurs qualifiés, par les biologistes professionnels, « d'amateurs éclairés » ou de « haut niveau », constituent des collections personnelles qui sont aussi des collections de travail et de recherche¹⁹.

Laure, garde-frontière de la science

L'importance de ces collections, en tant qu'outil de travail et de recherche, à partir duquel les systématiciens-taxonomistes vont progressivement construire leurs savoirs scientifiques, rendait la question du devenir des collectes d'insectes effectuées à Santo particulièrement sensible. Tout au long de notre périple en forêt sur l'île de Santo, Laure revenait régulièrement à la charge à propos du flou concernant la question du devenir des collectes d'orthoptères. Et elle en voulait beaucoup aux organisateurs, qu'elle critiquait régulièrement, et notam-

19. Il existe une abondante littérature en sciences sociales sur cette question de la collection et des collectionneurs, souvent centrée sur la figure complexe et, parfois, controversée de l'amateur, notamment en histoire, et plus particulièrement en histoire de l'art. Charlotte Guichard, par exemple, historienne de l'art, a fait un travail remarquable sur les amateurs d'art du XVIIIème siècle, considérée comme l'âge d'or de la figure de l'amateur, après le règne du mécène et avant celui du collectionneur qui s'impose au XIXème siècle avec la professionnalisation des champs culturels (Guichard 2008, 2012). Centré, également sur la figure de l'amateur, on trouve les travaux, passionnants, des sociologues Florian Charvolin (2009), André Micoud et de l'historienne Lynn K. Nihart (2007), ainsi que les travaux des deux grands sociologues américains, Susan Leigh Star et James R. Griesemer (1989). Les historiens des sciences ne sont pas en reste, avec notamment les travaux de Robert E. Kohler (2002, 2006) et de Bruno Strasser (2011, 2012) sur le rôle des collections dans l'histoire des sciences naturelles et de la biologie aux XIXème et XXème siècles. Du côté de l'anthropologie, il faut mentionner les travaux de Brigitte Derlon et Monique Jeudy-Ballini (2008) sur les collectionneurs d'art primitif et l'attachement affectif qu'ils éprouvent pour leurs objets, érigeant l'émotion en mode de connaissance, ainsi que l'ouvrage collectif dirigé par Odile Vincent (2011), intitulé : « Collectionner ? Territoires, objets, destins ».

ment à Bruno Corbara, vis-à-vis duquel elle tenait des propos très durs, d'avoir impliqué des amateurs dans le tri et le traitement qui serait fait, post-expédition, des collectes d'orthoptères notamment.

Prévue, dès 2005, dans la liste des participants, Laure s'aperçut pourtant qu'elle ne figurait pas dans une première liste qui circulait alors. Elle a alors dû faire le forcing auprès d'Olivier « pour en être ». Pourtant, après avoir, dit-elle « bataillé », elle n'avait de cesse de critiquer cette grande expédition qui s'apparentait plus, à ses yeux, « à du business qu'à de la science », « à de l'escrologie », qui « allait coûter très cher », alors même « qu'on n'en verrait probablement jamais les résultats ». « La biodiversité c'est un business, plein de gens s'y sont lancés. Mais que font-ils vraiment ? En quoi cette expédition va-t-elle être une étude de la biodiversité de Santo ? Dans le module forêts, on est les seuls orthoptéristes ! L'étude va être très fragmentaire. On ne sait pas ce que vont devenir les récoltes de Penaoru. Moi j'ai très peur qu'il y ait là-bas des gens mal intentionnés qui récoltent aussi des orthoptères et qui les gardent pour eux. Il n'y aura qu'une autre entomologiste du Muséum à Penaoru qui travaille sur les hyménoptères et les autres, on ne les connaît même pas ! Alors qu'au début ça devait être une expédition du Muséum, c'est devenu tout autre chose. Au final, on est très peu d'entomologistes du Muséum. J'ai beaucoup de collègues qui se sont désistés parce qu'ils ont été écœurés de la manière dont ça se passait », me dit-elle.

A ses yeux, Pro-Natura International et l'équipe du Radeau des Cimes ne devaient être que des prestataires de service car « ils ne sont pas des scientifiques ». Pour étayer ses critiques, elle racontait que Bruno Corbara s'était présenté sur un poste de Maître de Conférences au Muséum et qu'il n'avait pas été pris car il n'avait pas assez de publications. « Il ne travaille pas » ! concluait-elle. Elle évoqua alors une arachnologue du Muséum qui serait aussi à Penaoru et qui, elle non plus, ne travaille pas, puisqu'elle ne publie quasiment rien... contrairement à elle qui a été nommée professeure au Muséum sur ses publications et son travail scientifique.

Laure aimait à rappeler, souvent, les frontières de la science, ce qui distingue le véritable travail scientifique, qu'elle incarnait, des autres types de pratiques, qu'incarnaient, à ses yeux, le reste des membres de l'expédition, qualifiés selon les cas, de « techniciens » (Bruno Corbara et l'équipe du Radeau des Cimes), ou de « collectionneurs de timbres postes ou de théières » (Philippe Bouchet et les autres systématiciens-taxonomistes morphologistes). Elle considérait qu'ils étaient

« les seuls entomologistes scientifiques de l'expédition », car ils avaient « un vrai programme scientifique », « ils se posaient des questions de recherche », contrairement non seulement à l'équipe du Radeau des Cimes, à tous les amateurs-collectionneurs-marchands d'insectes, mais aussi à d'autres professionnels de la biologie qui, comme Philippe Bouchet ne font, prétendait-elle, que de la seule taxonomie descriptive de taxons, et de la fausse biologie moléculaire avec des techniques de barcoding trop rudimentaires pour permettre une véritable systématique.

Pour Laure, les réseaux d'excellence européens n'étaient pas non plus de la science mais du « business de la biodiversité » ; et la perspective de voir partir les récoltes d'insectes à Stuttgart dans le cadre du réseau d'excellence EDIT (European Distributed Institute of Taxonomy) où il n'y avait pas de spécialistes des orthoptères la révoltait profondément : « Une rumeur dit qu'une partie des récoltes ira à Stuttgart qui fait partie du réseau d'excellence EDIT qui finance une partie de l'expédition. Donc c'est donnant donnant ! A Stuttgart, ils n'ont pas de spécialistes des orthoptères, ils partent de zéro mais ils sont très dynamiques et ils veulent constituer un pôle d'excellence. Et en ce moment, il y a une vive concurrence entre musées pour constituer des pôles d'excellence ! C'est ça aussi le business de la biodiversité ! Il y a de gros enjeux financiers derrière car y'a des bourses pour les thésards et des postes de chercheurs. Normalement, cette question du devenir des récoltes aurait dû être éclairci avant l'expédition mais cela n'a pas été le cas », disait Laure.

Cette question du devenir des récoltes allait être la question lancinante et récurrente de ces trois orthoptéristes. En raison d'un désistement de dernière minute, Bruno Corbara dû effectivement faire appel à un entomologiste amateur, Emmanuel Boitier, qui allait s'occuper, avec son réseau d'amateurs de la Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny de Clermont-Ferrand, du traitement des récoltes d'insectes. Les orthoptéristes professionnels du Muséum, comme Laure et Tony, ne recevraient donc les orthoptères collectés à Penaoru qu'après avoir été triés par ce réseau d'amateurs. Or, ils avaient très peur que certains spécimens, précieux, disparaissent dans les poches d'amateurs peu scrupuleux.

Les relations complexes et ambivalentes entre amateurs et professionnels

On le voit là, et on le verra plus en détails pour ce qui concerne la malacologie, les relations entre les biologistes professionnels et les

amateurs sont complexes et souvent ambivalentes. Ces relations, qui évoluent dans le temps, dessinent des univers aux contours flous et mouvants mais dont les protagonistes aiment à rappeler, régulièrement, les frontières. Il n'y a pas d'un côté des amateurs non scientifiques et de l'autre des professionnels scientifiques. Comme on l'a vu avec les propos de Laure, certains professionnels, ne sont pas, à ses yeux, des scientifiques : ils ne publient pas, ou pas assez, ou pas là où il faudrait. A l'inverse, certains amateurs, éclairés et de haut niveau, qui publient dans de bonnes revues de la discipline, peuvent tout à fait être qualifiés de scientifiques.

Aux yeux de Laure, ce qui distingue les deux univers, celui des scientifiques et celui des non scientifiques, la science de la non science, ce n'est pas l'appartenance à une communauté professionnelle mais plutôt la nature des pratiques concrètes des individus. Celle/celui qui publie dans des revues considérées, par les pairs, comme de qualité, celui-là est un scientifique, nonobstant son statut, d'amateur ou de professionnel. A l'inverse, gare au non publiant, à celui qui ne publie pas, ou pas assez, ou dans des revues déconsidérées par les pairs, alors celui-là n'est pas un scientifique.

Le critère de la publication distingue, en dernier ressort et aux yeux de Laure en l'occurrence, les scientifiques des non scientifiques. L'importance de l'écrit, dans les pratiques scientifiques et dans l'exercice de ce métier, a été largement soulignée et documentée par de nombreux sociologues des sciences (cf. notamment Woolgar 1980, Lynch 1985, Latour 1985, Galison 1997, Pontille 2004, etc.).

Tout en fustigeant certains amateurs, les scientifiques professionnels ne peuvent cependant se passer de leurs collaborations. Toute l'histoire des disciplines des sciences naturalistes de terrain mêle et emmêle amateurs et professionnels dans des réseaux enchevêtrés qui, au bout du compte, construisent et dessinent les contours de disciplines pourtant qualifiées de scientifiques. Les amateurs sont en effet présents dans les différentes phases de ces expéditions, que ce soit sur le terrain, au niveau des collectes, comme on vient de le voir pour l'entomologie, avec Sylvain, (dans le module marin, la présence d'amateurs sur le terrain est encore plus importante), ou dans la phase post-expédition. De retour du terrain, le matériel collecté, qui consiste en des milliers de spécimens, doit continuer à être trié, décrit et identifié. De nombreux amateurs dits « de haut niveau » jouent, à cette étape, un rôle tout à fait crucial. J'y reviendrai.

Coopérer autour d'une nouvelle technique : le barcoding

Parallèlement à cette expédition terrestre dans les forêts tropicales humides de l'île de Santo, se poursuivait l'exploration marine, en pleine mer et sur le littoral. J'avais suivi, pendant une dizaine de jours, ces biologistes marins qui avaient, de toutes pièces, construit, dans un hangar désaffecté du Maritime College de Luganville, un véritable « laboratoire de terrain » ou « de plein air » organisé autour de différents ateliers de travail. Parmi ceux-ci, rapidement, l'un d'entre eux avait attiré mon attention, c'était l'atelier barcode. Il se distinguait, en effet, des autres postes de travail par une instrumentation plus sophistiquée, et était l'objet de toutes les discussions, vives et passionnées, qui se nouaient entre deux générations de biologistes, les jeunes, modernes et molécularistes, et les vieux, taxonomistes morphologistes.

Les premiers reprochaient alors aux seconds de ne pas avoir de questionnements scientifiques, d'être de simples « collectionneurs de timbres-poste » qui ne cherchent qu'à collecter et accumuler le plus possible de spécimens et « d'espèces nouvelles pour la science », bref, à faire du chiffre. Symétriquement, les morphologistes accusaient les barcodeurs d'être « de jeunes cons », dénués de véritable intérêt et curiosité naturalistes, totalement incapables de reconnaître la moindre espèce d'un point de vue morphologique et de dépendre, de fait, des « vrais taxonomistes ».

Extrême sud de Madagascar, mai 2010. Je retrouve les mêmes biologistes marins dans cette nouvelle expédition baptisée Atimo Vatae. Là aussi, les barcodeurs sont présents et ont leur atelier. Mais ils se sont apparemment réconciliés avec les morphologistes et les querelles autour du barcoding ne semblent plus qu'un lointain et vague souvenir. Tous ne parlent plus que de « taxonomie ou de systématique intégrative », qui passe par une collaboration étroite entre les morphologistes et les barcodeurs.

Dans mes différents terrains sur la systématique et ses pratiques, j'ai ainsi rencontré le barcoding et observé l'existence de recompositions et de tensions autour de lui, au sein de la communauté des systématiciens. Avec Isabelle Mauz, sociologue à l'Irstea, qui a étudié les systématiciens sur un autre terrain, le parc national du Mercantour, nous avons écrit un article intitulé « Les systématiciens à l'épreuve du barcoding ». Paru en 2013 dans un dossier de la Revue d'Anthropologie des Connaissances portant sur le renouveau de la systématique, que j'ai coordonné avec Isabelle Mauz, cet article se focalisait sur les modalités concrètes et pratiques par lesquelles, et avec lesquelles, les « convertis »

à cette innovation issue de la biologie moléculaire ont tenté d'enrôler les autres. Cet article entendait ainsi contribuer à la connaissance et à l'analyse des pratiques d'enrôlement scientifique, restées relativement peu explorées. Je m'appuie ici sur cet article que je reprends en partie.

La réussite, rapide, de l'acceptation d'une innovation technique au départ très controversée dans ces groupes de biologistes marins, méritait, en effet, que l'on s'y attarde quelque peu. Cette réussite passe, sur le terrain, par différentes techniques d'enrôlement, de persuasion, de démonstration, et par différentes formes de coopération et de collaboration indispensables à toute acceptation d'une nouvelle technique.

Dans un contexte qualifié de 6ème crise d'extinction des espèces, les inventaires de la biodiversité ont acquis une valeur et une urgence inédites. Les scientifiques – qu'on appelle taxonomistes ou systématiciens – dont le métier consiste à explorer, inventorier et collecter les espèces vivantes se sont saisis de nouveaux outils pour accélérer et améliorer leur entreprise d'inventaire de la biodiversité. Depuis la parution en 2003 d'un article fondateur de Hebert et al., l'un d'eux occupe une place tout à fait centrale : le barcoding. Inventé et promu par une partie des systématiciens (les molécularistes), sa réussite exige la collaboration active des systématiciens qui fondent leur travail sur l'observation des caractères morphologiques (les morphologistes).

Les molécularistes ont une stratégie d'enrôlement plurielle qui repose sur un ensemble de compétences pédagogiques, rhétoriques et sociales et leur permet de tenir compte de la grande diversité et singularité des morphologistes et des conditions d'exercice de leur pratique. Plusieurs facteurs favorisent cette stratégie d'enrôlement, comme la participation physique des molécularistes aux campagnes de collection et le soutien de morphologistes convertis au barcoding.

Qu'est-ce au juste que ce barcoding ?

Inventé au début des années 2000, le barcoding est une technique standardisée et globalisée d'identification des espèces. Il est fondé sur le séquençage d'une partie d'un gène mitochondrial codant pour la cytochrome oxydase et de ce fait appelé CO1. La technique, qui nécessite d'avoir préalablement extrait et amplifié l'ADN, s'est rapidement diffusée et elle est aujourd'hui utilisée par des systématiciens du monde entier. Une base de données de référence nommée BOLD (Barcode of Life Database) censée rassembler l'ensemble des barcodes produits est en cours de constitution à Guelph, Canada, où le barcoding a été inventé. Ses promoteurs l'ont présentée comme une technique extrêmement prometteuse sinon révolutionnaire, affirmant sa capacité à

explorer rapidement une biodiversité spécifique en péril et à dynamiser une discipline considérée depuis longtemps en crise. Elle a simultanément donné lieu à d'intenses débats et controverses dans la communauté académique. Technique globalisée, innovante et controversée, le barcoding est un bon moyen d'explorer les transformations contemporaines de la communauté des systématiciens, et plus généralement, des sciences de la vie.

En effet, l'utilisation d'une nouvelle technique d'identification des espèces issue de la biologie moléculaire au sein des sciences naturalistes de terrain contribue à brouiller les frontières entre le partage que, traditionnellement, les historiens des sciences font entre sciences expérimentales d'un côté, et sciences naturalistes de l'autre.

D'une part parce que si, en bout de chaîne, le barcode se traduit par l'utilisation d'une instrumentation de séquençage coûteuse et sophistiquée (génoscope, etc.), au tout début de la chaîne, sur le terrain, ce que les scientifiques appellent déjà le barcode consiste en un atelier de prélèvement de morceaux de tissus frais, de leur conditionnement dans de l'alcool à 95° et de l'inscription de ces échantillons dans une première base de données informatisée. Au tout début, il ne s'agit finalement que d'une nouvelle forme de collecte, qui trouve plus ou moins facilement sa place, selon les terrains étudiés, dans la diversité des pratiques de collectes naturalistes.

D'autre part, le barcode conduit à créer, dans les muséums d'histoire naturelle, un nouveau type de collections, appelée « collection barcode » qui consiste en une collection d'échantillons de tissus frais assortis de leurs séquences d'ADN. Comme l'a bien montré Strasser (2011, 2012), se centrer sur les pratiques de collectes et de collections permet de donner une autre vision de l'histoire des sciences et notamment de montrer l'existence de « cultures hybrides ».

Le barcoding a déjà retenu l'attention de philosophes et de sociologues des sciences (Dupré, 2006 ; Larson, 2007 ; Ellis, 2008 ; Ellis, Waterton et Wynne, 2009 ; Waterton, 2010). En particulier, Ellis, Waterton et Wynne ont conduit une enquête approfondie dans des institutions ayant joué un rôle clef dans le développement du barcoding au Royaume Uni, au Canada et aux États-Unis et ont analysé certains des enjeux et effets socio-politiques de l'émergence de ce nouveau champ techno-scientifique. Plusieurs articles ont discuté la question des rapports entre le barcoding, ses publics et la démocratie et se sont focalisés sur le public général imaginé et forgé par le barcoding. Le barcoding a en effet été présenté par ses promoteurs comme un instrument de démocratisation de la taxonomie (Dupré, 2006 ; Larson, 2007 ; Ellis, Wa-

terton et Wynne, 2009). L'affirmation qu'il permettra à tout un chacun partout dans le monde de « lire » la diversité spécifique du monde naturel et, par suite, de l'apprécier et de la préserver constitue l'une des principales légitimations du barcoding comme outil d'identification des espèces. La taxonomie deviendrait à terme accessible et utile à un public général actuellement « bio-illettré » qu'il importe d'alphabétiser et de convertir à la nécessité de préserver la biodiversité. Étudiant les caractéristiques de ce « public général » globalisé fictif que les promoteurs du barcoding doivent imaginer pour justifier le développement de leur innovation, Ellis, Waterton et Wynne montrent l'opération d'homogénéisation et d'occultation des différences des rapports à la nature qui sous-tend sa production. Ils soulignent l'existence d'une contradiction interne inévitable entre la rhétorique de démocratisation du barcoding et la fabrication d'un public général globalisé abstrait, supposé homogène, qui de fait nie les différences et l'hétérogénéité dont la démocratie doit précisément respecter et favoriser l'expression.

Les articles cités ont en revanche peu examiné le cas des systématiciens, tenus pour nécessairement engagés pour ou contre une technique dont ils seraient en quelque sorte les usagers naturels (Dupré, 2006 : 43). Pour notre part, ce « premier public » (Ellis, Waterton et Wynne, 2009), bien réel, a retenu notre attention. Nous défendrons l'idée qu'il est moins homogénéisé par le barcoding que le public général fictif étudié par Ellis, Waterton et Wynne, et que le barcoding, s'il opère une certaine mise en ordre de la communauté des systématiciens, s'appuie aussi sur une diversité de pratiques matérielles et cognitives.

Les dispositifs d'enrôlement des systématiciens dans le barcoding

Après avoir présenté nos enquêtes et notre matériau, nous examinerons les dispositifs d'enrôlement (Callon, 1986) des systématiciens dans le barcoding. On peut observer trois types d'effets du barcoding sur une communauté particulièrement diversifiée : un effet fédérateur, un effet de hiérarchisation et un effet d'exclusion, qui traverse les statuts et les familles de systématiciens. Nos enquêtes suggèrent alors que le barcoding recompose la communauté des systématiciens plus qu'il ne réduit sa diversité. Et il met en lumière l'existence de « cultures scientifiques hybrides ».

Notre réflexion mobilise des enquêtes de terrain sur des inventaires de la biodiversité, menées séparément dans le cadre de deux projets de recherche (PAN-bioptique et Expébiodiv) financés par le programme ANR 2009 « Sciences, technologies et savoirs en société ».

Nous avons complété ces enquêtes de terrain par un entretien avec un jeune barcodeur, Nicolas. Nicolas se distingue des personnes interviewées par Ellis, Waterton et Wynne sur plusieurs points. Né en 1981, il est suffisamment jeune pour être entré en recherche après l'apparition du barcoding. Il ne fait donc pas partie des promoteurs et des initiateurs de cette innovation qui est, pour lui, une technologie « normale », qu'il a d'emblée mise en œuvre dans son travail. Notons qu'il est Français, son regard peut à ce titre éclairer de manière légèrement décalée une technologie globalisée d'origine anglo-saxonne. Nous l'avons rencontré pour la première fois en octobre 2006 lors de l'expédition Santo. Il y était chargé de « l'atelier barcode », aux côtés d'un jeune chercheur américain de Guam, spécialiste du venin des cônes, et d'une chercheuse senior anatomiste du Smithsonian Institute de Washington.

Portrait et parcours d'un jeune barcodeur

Nicolas se présente comme un systématicien moléculaire évolutionniste. Systématicien car il s'intéresse à la classification des espèces. Moléculaire car sa contribution à l'entreprise de classification s'appuie sur l'analyse de molécules et plus précisément de l'ADN plutôt que sur l'observation de caractères morphologiques. Évolutionniste car il tente de retracer l'évolution des espèces à partir d'un ancêtre commun.

Son parcours témoigne de la difficulté extrême à obtenir un poste en systématique, même en s'étant, d'emblée, tourné vers les analyses moléculaires. Il a soutenu en 2008 une thèse en systématique évolutive, intitulée « Taxonomie intégrative des Turridae : phylogénie, délimitation d'espèces et barcoding ». Il a ensuite effectué un post-doctorat à l'université de l'Utah et au Cnrs, avant d'être assistant de recherche au MNHN. Il a mené jusqu'en janvier 2012 un deuxième post-doctorat, dans un laboratoire privé spécialisé dans l'analyse moléculaire des toxines animales. Il a alors commencé un troisième post-doctorat, dans le cadre d'un projet de recherche financé par l'ANR et coordonné par le directeur du laboratoire de malacologie qui a codirigé sa thèse. Lors d'un entretien que nous avons eu avec lui en juin 2012, il prévoyait de commencer en septembre un contrat d'ATER dans le domaine de la modélisation, afin d'acquérir de nouvelles compétences et d'augmenter ses chances d'obtenir un poste. Il avait alors 29 articles publiés ou sous presse, principalement dans des revues internationales de biologie ou d'écologie moléculaire, à haut facteur d'impact, et de malacologie, à moindre facteur d'impact. Il postulait simultanément à deux postes en systématique, l'un au laboratoire de malacologie du MNHN, l'autre au Centre de Biologie et de Gestion des Populations (CBGP), à Montpellier. En juin, nous apprenons qu'il a obtenu le poste ouvert au laboratoire de malacologie du Muséum.

Nos enquêtes ont mis en évidence la diversité et l'hétérogénéité très fortes des participants aux grands inventaires contemporains de la biodiversité. Tous ont un point commun : ils sont considérés comme faisant partie des meilleurs spécialistes de leurs taxons. Mais on trouve parmi eux des professionnels et des amateurs ; certains travaillent en équipe et d'autres en binôme ou en solitaire ; les milieux naturels qu'ils fréquentent, leurs méthodes d'investigation et de collecte et les taxons auxquels ils s'intéressent sont d'une surprenante variété. Ils constituent ainsi un monde social extrêmement diversifié.

Or, une entreprise globalisée et standardisée comme le barcoding suppose de discipliner ses usagers. Les systématiciens doivent adopter des méthodes de collecte et de conditionnement des spécimens qui préservent l'ADN, molécule très fragile. Ils doivent également respecter un ensemble de procédures standardisées lors de la saisie des données. La participation des systématiciens au barcoding ne va donc pas de soi. Elle nécessite de leur part la modification de méthodes de capture, l'apprentissage de méthodes de prélèvement des tissus destinés au barcoding et le respect de procédures de saisie des données. Les systématiciens sont activement enrôlés dans le barcoding, selon des modalités qui varient d'un terrain à l'autre.

Collecter et préparer les spécimens

Le barcoding est une technologie de pointe qui mobilise des instruments sophistiqués pour extraire l'ADN, le purifier, l'amplifier et le séquencer. Pour l'instant, ces instruments sont utilisables seulement en laboratoire. Mais les analyses moléculaires pratiquées en laboratoire reposent nécessairement sur une collecte de matériau sur le terrain. Comme l'ont bien montré les historiens des sciences, il n'y a pas lieu d'opposer les sciences et techniques de laboratoire et les pratiques de collecte (Kohler, 2002 ; Strasser, 2012). En l'occurrence, il est absolument impossible de constituer une banque globale de barcodes sans que des spécimens soient collectés dans le monde entier et donc sans qu'un grand nombre de collecteurs soient mobilisés.

Pour pouvoir être barcodés, les spécimens doivent cependant avoir été collectés et préparés d'une certaine manière. Bien qu'il arrive en bout de chaîne de traitement des spécimens, le barcoding influence ainsi le travail des systématiciens dès ses premières étapes. Les systématiciens doivent en effet apprendre à préparer les spécimens en prévision du barcoding, en prélevant un morceau de tissu, ou une petite partie de l'animal, dont l'ADN sera ensuite extrait. Dans les explorations de la biodiversité marine, l'enrôlement des systématiciens dans le barco-

ding semble avoir principalement concerné cette phase de prélèvement des tissus. A partir de 2004, les expéditions ont inclus un atelier barcode. Composée de jeunes biologistes moléculaires et de systématiens seniors anatomistes, sans formation particulière en moléculaire, cette équipe barcode, éclectique, a dû apprendre à travailler ensemble et cela ne s'est pas fait sans heurts. En 2006, lors de l'expédition Santo, les critiques respectives étaient vives.

Les biologistes moléculaires critiquaient vertement la manière de procéder des systématiens anatomistes qui ne barcodaient alors qu'un ou deux spécimens seulement d'une même espèce. Aux yeux des biologistes moléculaires, il est inutile de barcoder un seul spécimen puisque l'intérêt du barcoding revient à questionner les espèces et donc d'étudier la variabilité intraspécifique. Pour cela, il faut préparer de nombreux spécimens en vue du barcoding ultérieur. Mais les systématiens anatomistes de l'atelier barcode n'ont rien voulu entendre des étudiants en biologie moléculaire qui ont alors tenté de leur expliquer la bonne manière de procéder.

Symétriquement, les systématiens anatomistes de l'atelier barcode considéraient qu'ils étaient les mieux à même de préparer le matériel pour le barcoding en raison de la supériorité de leurs savoirs taxonomiques comparés à celui d'un simple technicien ou d'un étudiant en biologie moléculaire comme Nicolas :

« Cela fait des années que je prépare des spécimens et je sais parfaitement comment je dois les préparer pour les études ultérieures. Je sais exactement avec quelle force je dois casser la coquille de telle espèce et comment faire pour que l'animal se relâche (to relax it). Il y a des subtilités pour chaque espèce, pour chaque taxon, il faut savoir comment trier les différentes formes de coquillages (...). Ce n'est pas quelque chose que l'on peut écrire, on pourrait mais ça serait un très très long livre ! C'est juste une question d'expérience », raconte Ellen, malacologue américaine dont j'ai traduit l'extrait d'entretien. Elle poursuit :

« Je ne confierai pas ces tâches à Nicolas qui n'a pas les compétences pour faire un bon travail. Même s'il est rapide et efficace dans la préparation des spécimens, il ne sait pas à quel groupe ils appartiennent, et il n'a pas le flair (the feeling) pour savoir quels taxons sont importants à conserver, combien de spécimens il faut, et il ne comprend pas comment reconnaître les membres d'une même espèce. A ses yeux, c'est cinq coquillages qui ont tous l'air différent, il ne sait pas quels caractères il doit regarder pour pouvoir identifier certains spécimens comme appartenant à une même espèce et les autres comme appartenant à une autre espèce ! C'est quelque chose que l'on apprend en regardant des coquillages pendant des années vous savez combien d'espèces d'escargots ont des variations individuelles, juste comme les êtres humains ! Ce n'est pas quelque chose que l'on peut décrire à quelqu'un en quelques mots. Quand Nicolas prépare des spécimens, ce sont des spécimens que Yuri ou moi avons déjà bien regardé et on lui a dit ok c'est une espèce

que tu peux préserver de cette manière, tu peux faire comme ça. Mais il n'est pas capable de faire ce processus de sélection ».

Ce récit d'une autour des nécessaires compétences en systématique morphologique qu'il faudrait acquérir sur de longues années avant de pouvoir procéder rigoureusement et correctement à la préparation des spécimens en vue du barcoding contraste singulièrement avec une scène que nous avons filmée, quatre ans plus tard, au cours de l'expédition Atimo Vatae à Madagascar.

Solange, une marchande malgache de coquillages, accompagnée de son ami italien, Luigi, marchand lui-même et collectionneur de coquillages du sud malgache, arrivent un matin à l'hôtel de Fort Dauphin où le module marin a installé son laboratoire de plein air. Elle tient dans la main un superbe coquillage vivant et intact, une Turridae, qu'elle donne à Philippe Bouchet, l'organisateur du module marin. Après les remerciements d'usage, Philippe vient dire à Nicolas que lors des collectes, ils ont fait passer dans les villages le message selon lequel ils voulaient des coquillages vivants. Il est certain, ajoute-t-il, qu'après leur départ de Madagascar il va y en avoir beaucoup. Du coup, ajoute-t-il, ça serait bien qu'il montre à Solange comment conserver le tissu et la coquille pour du barcode et pour qu'elle envoie le matériel à Paris. Nicolas obtempère et se rend, avec Solange et Luigi dans le laboratoire. Il lui faudra très précisément 8 minutes pour leur expliquer comment préparer un mollusque pour le barcode :

- Nicolas : Alors pour les Terrebridae, il y a deux solutions, le minimum ça serait d'enlever l'opercule, en étant rapide on enlève l'opercule, ce qu'il fait qu'il ne va pas pouvoir se fermer hermétiquement et l'alcool va pénétrer dans le tissu, le problème si l'opercule reste il est complètement imperméable à l'alcool, l'alcool ne rentrera pas et il va pourrir, donc enlever l'opercule, après même s'il se rétracte l'alcool devrait pouvoir rentrer, d'accord, ça c'est la première solution, la deuxième solution si vous avez par exemple une dizaine de spécimens collectés au même endroit, même espèce, vous en prenez cinq vous les cassez bien net au milieu et cinq intacts, tac bien net, pas en mille morceaux mais en deux morceaux, et les cinq autres intacts, comme ça on aura cinq spécimens parfaits et les cinq autres si on peut les avoir cassés au milieu mais au moins on aura des coquilles intactes, c'est les deux façons les plus simples de faire pour les Terrebridae je pense, parce que je vais pas vous demander de les percer enfin c'est, ça demande, c'est déjà un peu plus compliqué, là on peut essayer

- Luigi : pour les autres espèces c'est plus facile ?

- Nicolas : pour les autres, alors y'a des espèces plus ou moins difficiles, mais alors par exemple le cas parfait c'est les Natisse qui vont s'étaler, en plus elles ne sont pas très fortes alors il suffit qu'on arrive à glisser la pince sous l'opercule, on tire elle vient toute seule on coupe un morceau de tissu c'est parfait, les Strombidae c'est on ne peut plus facile, voilà y'a des espèces faciles, les Nasaridae pareil en général c'est pas très résistant

- Luigi : les cônes c'est à peu près pareil ?
- Nicolas : ouais les cônes ils sont timides ils vont rentrer très facilement mais à la rigueur on arrive à, alors y'avait Jason Biggs je ne sais pas si vous connaissez l'ancien étudiant de Toto Olivera ?
- Solange : les Murex aussi ?
- Nicolas : ouais les Murex ce n'est pas les plus durs, alors pour les cônes lui il avait un pic il rentrait dans la bestiole et il le sortait comme ça ! c'était impressionnant à voir surtout quand il avait une espèce bien dangereuse entre les mains il faisait comme ça il n'avait pas peur, les cônes l'avantage c'est que leur opercule ça ne protège pas grand-chose, c'est plutôt vestigiale qu'autre chose donc l'alcool va rentrer, les Terrèbres elles vont se fermer ça va être hermétique donc il faut faire sauter l'opercule, après l'autre solution si vous avez une perceuse c'est de percer un trou et l'alcool va rentrer par le trou et puis c'est réglé
- Solange : ah oui, ça c'est le plus facile
- Nicolas : c'est certainement plus facile que d'essayer de chopper, alors et le trou à l'arrière comme ça pour les photos standards de taxonomie la coquille est intacte et puis même si on a besoin de prendre le dos un petit trou ça ne gêne pas pour l'identification et les descriptions.
- Solange : oui juste pour que l'alcool rentre
- Nicolas : donc un petit trou à l'arrière en étant sûr que la bestiole, par exemple si elle s'arrête là moi je fais un trou pour être un petit peu au-dessus de l'animal y'a pas de problème l'alcool rentrera voilà pour la théorie
- Luigi : et l'alcool Philippe m'a dit que c'était très concentré
- Nicolas : alors très concentré, si vous avez du 80° ça marchera mais ça marchera deux fois sur trois, si vous avez du 90° 95° tous les spécimens seront bien conservés, alors il a choppé de l'alcool local à 92° qui devrait nous les conserver correctement, après si vous avez que de l'alcool à 80° ne vous dites pas c'est foutu non ça peut marcher mais ça ne marchera pas à tous les coups, mais si y'a que ça c'est déjà beaucoup mieux que rien
- Luigi : alors on va prendre l'alcool de la brousse c'est à 95 !
- Solange : peut-être 100 !!
- Nicolas : et un dernier détail important il faut mettre beaucoup d'alcool on considère en général qu'il faut mettre 10 fois plus d'alcool qu'il n'y a de tissu, pour un volume de tissu il faut dix volumes d'alcool, c'est ça à peu près le ratio, parce que en fait dans l'animal y'a beaucoup d'eau donc il va relarguer de l'eau et ça va diluer l'alcool ça va descendre le degré d'alcool et là il va être mal conservé, donc dix fois plus d'alcool que de bestiole ça sera bon, voilà donc le plus simple à mon avis c'est de l'alcool à 90 en grande quantité, un trou ici, je pense que c'est bon, faire sauter l'opercule en plus c'est parfait, si l'animal se rétracte et qu'il est plus rapide c'est pas grave, un trou ici et de l'alcool.

Comparée à la description plus technique que faisait en 2006 l'une des anatomistes chargée de l'atelier barcode, cet échange montre que le barcode est vraiment devenue, sur le terrain des collectes, une pratique banale, ou plutôt que la préparation des spécimens en vue de leur barcoding ultérieur, est devenue une pratique de terrain comme

une autre, que l'on peut enseigner en quelques minutes à peine à des marchands de coquillages sans aucune formation scientifique. En 2006, pendant l'expédition Santo, le barcode était l'objet de discussions, de conversations, de critiques ou, au contraire de vifs soutiens. Il était un sujet de discussion et d'échanges, de querelles et de controverses. Quatre ans plus tard, pendant l'expédition Atimo Vatae à Madagascar, le barcode était devenu un « non sujet », un « non-événement ». Il était manifestement devenu une routine que Nicolas était chargé de transmettre, comme routine de collecte, aux marchands, collecteurs et amateurs, Malgaches et Italiens.

Un lien particulièrement intéressant apparaît ici entre commerce des coquillages et barcoding. Nicolas est en train d'enseigner les techniques de collecte et de conditionnement des spécimens pour le barcode à des marchands de coquillage. Parce qu'il existe un marché des coquillages, à Madagascar comme en Europe, Solange, Luigi et des dizaines de pêcheurs malgaches, souvent des femmes, se sont mis à collecter des coquillages. Solange vit du commerce des coquillages qu'elle pratique depuis 18 ans. Il s'agit d'une grande collectionneuse et d'après Luigi, elle est la meilleure connaisseuse des coquillages du sud malgache. Les pêcheurs ramassent désormais des coquillages expressément pour Solange et pour Luigi ; auparavant ils les attrapaient par hasard dans leurs paniers à langoustes. Aujourd'hui, selon Luigi, certains pêcheurs connaissent très bien la valeur des coquillages et en demandent un bon prix alors qu'avant ils n'en connaissaient pas du tout la valeur. Luigi conclut en disant que le Terrebrididae qu'elle a amené était un cadeau pour Philippe, mais qu'ensuite elle devra signer un contrat avec Philippe.

Le barcoding a besoin de systématiseurs de terrain et cherche à les enrôler. Mais son développement suppose de les convaincre de modifier leurs manières de faire et de leur apprendre à effectuer de nouveaux gestes (par exemple prélever des morceaux de mollusques ou des pattes d'insectes) et à manier de nouveaux objets (par exemple les plaques où sont déposés les prélèvements). L'enrôlement, ici, concerne les objets matériels et les gestes techniques. Il concerne aussi les inscriptions qui accompagnent toute activité scientifique et, en particulier, toute activité de collecte naturaliste.

Saisir et transmettre les données

Un des acquis de la sociologie des sciences concerne l'importance des mobiles immuables pour la science en action (Latour, 1989). Ces mobiles immuables sont des objets qui circulent depuis les lieux où

ils ont été collectés jusqu'à un «centre de calcul» où ils peuvent être étudiés tout à loisir. Les fragments de spécimen destinés au barcoding en font typiquement partie. Collectés n'importe où dans le monde, ils voyagent jusqu'à des centres de calcul intermédiaires comme le MNHN ou le CBGP puis jusqu'au centre de calcul ultime qu'est BOLD, la base de données de référence globale de l'université de Guelph. Pour les barcodeurs, le problème consiste à maintenir le lien entre les barcodes produits et les spécimens dont ils sont issus, de manière à pouvoir remonter des premiers aux seconds. La question de la traçabilité est donc cruciale pour l'entreprise dans son ensemble (Puillandre et al. 2012).

Dans cette perspective, les spécimens sont munis dès la phase de collecte de terrain d'un identifiant qui les suivra constamment. Un prélèvement dénué d'identifiant ne présente aucun intérêt et est éliminé. Un extrait de la conversation avec les mêmes interlocuteurs que précédemment suggère que l'opération d'étiquetage et de codage des fragments de tissu prélevés est prise en charge par les barcodeurs dans les expéditions marines :

- Alain, le professeur de biologie : tu vas le faire ?

- Nicolas : je vais m'empresser de le faire ! (suivi de Luigi, Solange et le prof de biolo, il s'installe à sa table de l'atelier barcode) Nous ici on rajoute un petit label avec un numéro. Là c'est simple, normalement il ne devrait pas s'enfuir.

- Alain : tu coupes n'importe quelle partie [du mollusque] ?

- Nicolas : le pied, plutôt le pied, voilà tac, je le laisse repartir maintenant, et là ça me suffit comme morceau de tissu, largement. Alors oui un morceau du pied parce que si on coupe les branchies, si on coupe l'estomac on va être contaminé par des bactéries, par ce qu'il a mangé etc., dans le pied y'a que du pied, quand on peut on prend du pied, en plus si c'est des spécimens gros comme ça c'est facile, si vous avez des petits spécimens ne vous embêtez pas vous percez juste un trou, direct dans l'alcool, parce que sortir des petites bestioles avec une loupe ça va mais sinon vous allez y passer des heures, voilà maintenant je mets ça dans le tube. . . je mets de l'alcool, tac. . . j'ai même un trop gros morceau de tissu j'en enlèverai un peu et ça (le coquillage) je le mets dans l'alcool aussi dans un sachet avec le tube comme ça je sais que ce morceau de tissu va avec la bestiole, voilà.

Sur l'expédition Santo, ces spécimens destinés au barcode étaient mis dans de petits tubes ayant eux-mêmes un code-barre. Puis une personne de l'atelier barcode, en l'occurrence Jason, un biochimiste américain spécialiste du venin des cônes, passait ces codes-barres au laser pour être rentrés dans une base de données. Sous Excel, un certain nombre d'informations étaient alors rentrés, colonne par colonne, pour chaque spécimen : la station de prélèvement, le nom de la famille, le nom du genre, le nom de l'espèce lorsqu'il était connu,

la présence éventuelle de parasites, et, dans une dernière colonne quelques précisions sur le nombre de spécimens crashé et le nombre de vouchers, etc.

Des résultats contrastés

Les enquêtes sur le module marin des expéditions étudiées suggèrent que les participants, amateurs et professionnels, ont été rapidement et facilement enrôlés dans le barcoding. Ces entreprises collectives de collecte ont dû, certes, se réorganiser légèrement avec l'apparition d'un «atelier barcode» et d'une équipe consacrée à la préparation et au conditionnement des spécimens pour le barcode, mais cela n'a pas suscité de polémiques de long terme, ni de rejet particulier. L'opération de prélèvement de tissus ne semble pas rebuter ni effrayer les marchands collecteurs de coquillages très attentifs aux explications fournies par Nicolas. Formés à ces nouvelles techniques de conditionnement et de préparation, ils semblent disposés à assumer une nouvelle mission pour les malacologistes professionnels : préparer pour le barcoding les spécimens de coquillages qu'ils achètent dans le sud de Madagascar à leur réseau de pêcheurs, avant de les envoyer ou de les donner en main propre aux malacologistes du Muséum de Paris.

Cette rapide et facile acceptation de la technique du barcode dans les campagnes marines est très certainement en partie liée à la position de l'organisateur de ces expéditions, qui joue un véritable rôle de leader et de chef, et dont le point de vue a profondément changé entre 2006 et 2010. Alors que, au milieu des années 2000, il était plutôt barco-sceptique, en 2010 mais peut-être même avant, cette nouvelle technologie était devenue à ses yeux indispensable à toute exploration et collecte naturalistes. Il ne pouvait plus envisager d'organiser une expédition sans inclure un atelier barcode :

« Les naturalistes n'ont jamais cessé d'explorer la biodiversité et de découvrir des espèces nouvelles. Mais à la fin du 20ème siècle, c'était considéré comme une activité au mieux inintéressante et au pire qui déclençait une réelle hostilité. Les naturalistes de terrain se sentaient alors intimidés on va dire par les techniques modernes, le moléculaire en particulier. Il y avait un peu une disjonction : ou bien tu étais naturaliste sur le terrain et tu explorais la biodiversité, ou bien tu faisais du séquençage. Mais en gros, il y avait une activité de découverte de la biodiversité par la biologie moléculaire qui était moderne et l'autre, de terrain, qui était passéiste. Ce qui a changé, je pense depuis l'article de Paul Hebert sur le CO1 en 2003 et puis la Convention sur la Diversité Biologique et le contexte général, c'est que ça devient de nouveau porteur de faire des grandes missions, des grandes expéditions. Et le moléculaire n'est pas notre ennemi et vice versa et au contraire ! Et la complexification des règles d'accès à la biodiversité je dirai oblige à faire des grosses opérations. [. . .].

Grâce au moléculaire, sur le matériel collecté à Santo, on a décrit deux espèces nouvelles dont l'une était presque indiscernable morphologiquement. C'est incroyablement porteur ! Je ne me rappelle pas si je tenais déjà le même discours au moment de Santo mais la démocratisation du moléculaire en termes de facilité, de coût de séquençage, facilité de conservation des tissus, ça a complètement changé effectivement les relations entre les expéditions et le moléculaire. Et puis au point de vue scientifique, c'est révolutionnaire ! C'est vraiment révolutionnaire ! » (Philippe Bouchet, novembre 2010).

La présence des barcodeurs sur le terrain des expéditions marines, aux côtés des systématiens, a facilité l'enrôlement des systématiens. Elle a permis de les former aux techniques de prélèvement et de conditionnement des fragments de spécimens destinés au barcoding et aux barcodeurs d'assumer une partie des contraintes liées à leur démarche. Elle a favorisé en outre les échanges directs entre les personnes et le sentiment de faire partie d'une même communauté, en dépit de différences de pratiques et de manières de connaître le vivant. Nous allons nous intéresser à présent aux effets du barcoding sur cette communauté.

Les effets du barcoding sur une communauté diversifiée

Effet fédérateur

Les barcodeurs insistent beaucoup sur la complémentarité des approches moléculaires et morphologiques et plaident pour un travail d'équipe et une division du travail entre molécularistes et morphologistes. Ils ont absolument besoin des compétences des morphologistes et ont conscience que le barcoding, seul, ne peut rien. Les barcodeurs collaborent constamment avec des systématiens traditionnels anatomistes et morphologistes, y compris lors de la sélection des spécimens à collecter sur le terrain. L'équipe barcode des expéditions constitue ainsi un collectif hybride composé de jeunes biologistes moléculaires et de systématiens traditionnels anatomistes ou morphologistes.

« J'ai l'impression qu'on est passé d'une taxonomie où le chercheur faisait tout tout seul, de la collecte sur le terrain jusqu'à la description d'espèces. C'était possible parce que finalement il avait besoin de trois compétences : collecter, faire des descriptions morphologiques et faire de la bibliographie. Maintenant, quelqu'un qui veut faire de la taxonomie intégrative avec du moléculaire, il faut collecter, il faut faire du moléculaire, il faut faire de la morphométrie, il faut faire de la description, il faut rédiger des articles dans des revues à haut facteur d'impact si possible, il faut savoir utiliser les SIG. Et plusieurs personnes prennent en charge ces différentes étapes de travail, je pense que le moléculaire est un peu responsable de cette évolution. Dans l'équipe, on s'est vraiment spécialisé. Moi je ne veux pas m'embêter à devenir très bon pour décrire une espèce, alors que des collaborateurs le feront de toutes façons bien mieux que moi. Je préfère

consacrer mon temps à m'améliorer dans un domaine où je suis le seul. Le directeur est dans le même état d'esprit. Lui, il est très bon pour aller collecter et c'est un très bon morphologiste, il ne va pas aller faire du moléculaire et construire des arbres phylogénétiques. Alors il faut toujours un coordonnateur, par exemple le thésard, mais il ne va pas tout faire, c'est-à-dire qu'il va participer à la collecte mais ce n'est pas lui qui va organiser la mission, il va 'manipuler' mais finalement le séquençage va se faire au géoscope ou alors il va avoir un technicien pour l'aider, il va faire des analyses, il va rédiger mais quelqu'un va l'aider à décrire les espèces. » (Nicolas, biologiste moléculaire et barcodeur, mai 2012) ;

Effets de hiérarchisation

Là encore, les barcodeurs prennent des précautions et sont attentifs à ne pas se positionner en détenteurs d'une vérité absolue. Il n'en reste pas moins que, pour eux, le barcoding doit avoir le dernier mot, ce que résume Nicolas, notre interlocuteur par une formule élocuente : « la coquille a tort, l'ADN a raison ». Ce statut d'arbitre (Watterton, 2010) et cette prééminence accordés à l'ADN sont vécus par certains systématiens comme une dilution voire une confiscation de leur capacité d'expertise.

Elle introduit une certaine hiérarchie au sein de ces collectifs, les molécularistes, forts de leur maîtrise de l'outil légitime de l'identification des espèces, des financements qu'ils obtiennent et de leurs publications dans des revues à haut facteur d'impact, apparaissant au-dessus des morphologistes « traditionnels ».

Effets d'exclusion

On pourrait penser que ces nouvelles procédures de collecte et de conditionnement des spécimens jettent de nouvelles barrières entre professionnels et amateurs. Or, l'échange entre Nicolas, Solange et Luigi que j'ai retranscrit ci-dessus et que j'ai filmé en 2010 pendant l'expédition Atimo Vatae, semble aller en sens inverse et montrer que les amateurs, marchands et collecteurs de coquillages, avec lesquels les professionnels malacologues collaborent vont juste devoir adopter de nouvelles techniques et pratiques de collecte et de conditionnement qui ne semblent ni très sophistiquées ni très complexes à apprendre.

En outre, rappelant le passage de la médecine clinique à la « médecine des preuves » (evidence-based medicine) (Dodier, 2007), le barcoding semble substituer une preuve par l'ADN à une « connaissance par corps » (Bourdieu, 1997). Elle peut aussi être vécue comme une privation d'une approche sensorielle de la taxonomie, la capacité des morphologistes à identifier les espèces s'acquérant au cours de décennies de pratique intensive et d'exercice des sens. Ce vécu peut être

d'autant plus fort lorsque les systématiciens sont éloignés des lieux où se pratique le barcoding qui nécessite actuellement des équipements de laboratoire lourds et coûteux, auxquels un grand nombre de systématiciens et en particulier les amateurs n'ont pas directement accès (la production de barcodeurs portatifs, envisagée dès la conception du barcoding, n'est encore qu'un projet) (Larson, 2007). Alors que la capacité d'expertise taxonomique était étroitement associée à un individu doté de compétences et d'un savoir voir singuliers, elle apparaît à présent détenue par un collectif hybride, dont le systématicien « traditionnel » n'est plus qu'un membre parmi d'autres, et presque secondaire. Ce sentiment peut conduire à un rejet d'une technique perçue comme un instrument de relégation des morphologistes à un rang subalterne.

L'enquête a révélé d'autres motifs d'agacement et d'inquiétude des systématiciens à l'égard du barcoding. Son coût a été régulièrement pointé. Pour les barcodeurs, l'ensemble des systématiciens bénéficient de l'argent que parviennent à obtenir les projets de barcoding, du fait de l'image de modernité et de progrès qui lui est associé. Le barcoding est donc à leurs yeux une aubaine pour l'ensemble de la discipline. Mais les systématiciens de terrain estiment pour leur part que les sommes allouées au barcoding seraient mieux employées à financer davantage le travail de collecte et de tri des spécimens. Une autre réticence concerne la constitution de bases de données susceptibles d'aider des concurrents à identifier des espèces et à résoudre des énigmes taxonomiques, en particulier dans les taxons où la compétition pour la découverte de nouvelles espèces est vive.

Technologie standardisée et globalisée, le barcoding exerce de fait une certaine mise en ordre des systématiciens. Elle incite à la constitution de collectifs réunissant différents types de systématiciens et des instruments sophistiqués. Elle introduit une certaine hiérarchie au sein de ces collectifs, les molécularistes, forts de leur maîtrise de l'outil légitime de l'identification des espèces, des financements qu'ils obtiennent et de leurs publications dans des revues à haut facteur d'impact, apparaissant au-dessus des morphologistes « traditionnels ». En dépit de l'objectif de démocratisation mis en avant par ses promoteurs, elle risque aussi d'exclure ceux qui, pour différentes raisons, rejettent son intérêt ou refusent de se conformer aux contraintes qu'elle impose.

Toutefois, cette mise en ordre du monde scientifique demeure partielle, notamment parce que le projet de fonder la mise en ordre

de la nature sur un unique fragment d'ADN demeure à ce stade une utopie. Le barcoding est indiscutablement précieux pour la taxonomie de certains taxons, particulièrement diversifiés et méconnus. C'est le cas des mollusques en général, et en particulier des Turridae sur lesquels travaille Nicolas, véritable casse-tête des systématiciens depuis des décennies. Là, le barcoding a véritablement permis d'éclairer une situation des plus embrouillées (cf. article de Puillandre and al. 2012). Mais le barcoding ne bouleverse pas la taxonomie de groupes déjà très bien connus, comme les mammifères. En outre, le fragment de gène CO1 utilisé comme marqueur de l'identité des espèces n'est utilisable que pour une partie des espèces, explique Nicolas :

« Par exemple chez les champignons, ils viennent de trouver un marqueur mais qui ne marche pas aussi bien que le CO1 chez les animaux. Il y'a des groupes d'animaux où le CO1 ne marche pas du tout, cnidaires et compagnie, c'est pas du tout variable donc ça ne permet pas de faire de la taxonomie au niveau de l'espèce. Il y a des groupes où ça marche moins bien, les amphibiens ça marche un peu moins bien, certains groupes d'amphibiens marchent un peu moins bien. Les plantes ils ont leur barcode mais pour avoir discuté un peu avec des gens qui font des plantes ici au musée et du barcode, ça change beaucoup d'un groupe de plantes à l'autre. Il n'y a pas de barcode universel pour tout le monde » (Nicolas, mai 2012).

Ce que l'on appelle le barcode constitue, sur le terrain des collectes naturalistes, de nouvelles techniques pour conditionner et préparer les spécimens afin d'en conserver un morceau de tissu frais dans de l'alcool à 95°C.

Finalement ce que l'on considèrerait comme une technique sophistiquée, n'est, au départ, qu'un simple prélèvement d'un morceau de pied du mollusque mis dans un tube avec de l'alcool. Même si des connaissances assez précises de la diversité des manières de s'y prendre, selon les espèces, semble utile et nécessaire, dix minutes d'explication faites par Nicolas auprès de deux marchands collecteurs de coquillages – qui n'ont aucune formation scientifique – auront suffi pour leur apprendre comment conditionner et conserver des spécimens de mollusque en vue de les barcoder ultérieurement.

Les frontières entre systématicien traditionnel, morphologiste et anatomiste, et biologistes moléculaires, sur le terrain des collectes elles-mêmes, semblent ainsi bien poreuses et floues. Dans le cas des expéditions naturalistes, le barcoding semble avoir permis à la communauté des systématiciens de rapprocher l'ensemble disparate de ses composantes, à savoir les morphologistes, les anatomistes et les molécularistes. Tous ensemble collaborent au sein d'une taxonomie intégrative et co-publient des articles dans des revues avec des facteurs

d'impact bien plus élevés que ceux de la seule systématique morphologique.

L'existence de collaborations entre taxonomistes-systématiciens, qu'ils soient professionnels et/ou amateurs, ne se limite pas à la seule technique du barcoding. Je me suis également intéressé à un autre type de collaboration, qui se noue plus particulièrement entre professionnels et amateurs malacologues, autour du travail de tri et d'identification des taxons collectés, et qui prend une forme tout à fait originale et singulière que l'on s'attendrait davantage à trouver au sein de peuplades exotiques : des échanges de coquillages, très codifiés, qui circulent des professionnels vers les amateurs et réciproquement.

Collectionner et échanger des coquillages : une circulation entre professionnels et amateurs²⁰

Les coquillages, objets de curiosités multiples

C'est en revenant de Madagascar et de l'expédition marine Atimo Vatae en juin 2010, que j'ai eu l'idée et l'envie de coordonner un numéro thématique sur les coquillages. En étudiant cette expédition, j'avais été saisi par le décalage entre l'importance que les scientifiques accordent aux mollusques et à leurs coquilles et le désintérêt profond que suscitent en général ces invertébrés marins. De plus, des découvertes archéologiques récentes attribuaient aux coquillages transformés il y a 100 000 ans en objets de parures, la preuve de la naissance d'une pensée symbolique humaine et du langage (Vanhaeren, d'Errico, 2008).

À ce stade, le thème de l'itinéraire n'était pas encore de mise, mais le sujet proposé à Techniques & Culture reçut l'agrément du comité de rédaction de la revue. C'est en connaissance de cause qu'Ingrid Sénépart, préhistorienne, accepta la co-direction du numéro. Ce n'était ni un hasard, ni un concours de circonstance. Depuis quelques années, elle avait affaire de près ou de loin aux coquillages qu'ils soient consommés ou utilisés sur les sites archéologiques dont elle avait la responsabilité. Dès lors, le thème de ce nouveau numéro fut exploré en commun et c'est ensemble que nous choisismes de l'orienter vers la notion d'itinéraire. Après avoir balayé de multiples orientations pour parler de l'objet coquillage, la mobilité nous semblait la notion la plus

20. Cette partie reprend en partie l'article que j'ai publié en 2012 dans Techniques et Culture (Faugère 2012).

adéquate pour évoquer ces invertébrés au statut ambivalent selon qu'ils soient morts ou vivants, tellement considérés par certains, tellement insignifiants pour d'autres.

En effet, les invertébrés, en l'occurrence les mollusques, appartiennent, encore à ce que les naturalistes qualifient de « biodiversité négligée ». Parents pauvres des politiques de conservation de la nature et des « attachements populaires » à la nature, ces animaux n'en ont pas moins acquis une place singulière voire unique dans l'histoire des sociétés humaines.

Le contraste apparaissait donc saisissant entre le désintérêt général pour eux en tant qu'animaux pris dans leur milieu naturel – comparativement aux attachements multiples envers d'autres espèces comme les mammifères et les oiseaux – et la valeur culturelle acquise par ceux-ci une fois collectés et/ou transformés par la main de l'homme. Et ce d'autant plus que, après les avoir soustraits de leur milieu naturel et leur avoir fait quitter le règne animal, les hommes les ont fait voyager – que ce soit comme aliments, monnaies, parures, objets de collection et/ou de sciences. Or c'est précisément par ces itinéraires et ces déplacements que les mollusques et les coquillages qu'ils soient vecteurs ou acteurs, acquièrent une valeur (symbolique, scientifique ou marchande) et deviennent des objets de culture particuliers.

Objets-frontières, les coquillages rassemblent autour d'eux des communautés socialement hétérogènes composées d'amateurs et de professionnels, de politiques et de financiers, de techniciens et de muséographes qui partagent une même passion pour les aspects esthétiques et savants des coquilles, passion grâce à laquelle cette communauté hétéroclite tient ensemble (Guichard 2012). Le partage d'une même admiration et d'un même goût pour les coquillages semblent également faire tenir ensemble et collaborer les communautés contemporaines d'amateurs et de professionnels de la malacologie. Mais ces communautés tiennent aussi grâce à une circulation de coquillages qui consiste en des dons et des contre-dons, en des échanges de « types »²¹ et de « paratypes » qui, dans certains cas, sont assimilés et apparentés à des quasi-monnaies. Au cœur de l'activité scientifique, les coquillages semblent ainsi renouer de manière ici anecdotique et inattendue avec le rôle majeur de monnaie qu'ils eurent en Mélanésie et en Afrique (Dupuy 2012).

Je m'intéresse ici aux effets de la circulation des coquillages sur

21. En systématique, un type est le spécimen à partir duquel l'espèce est décrite ; les paratypes sont les autres spécimens de la même série.

des collectifs d'humains, malacologues amateurs et professionnels et je renoue avec la question de l'échange et des dons qui occupent une place centrale au sein de l'activité scientifique.

Les règles de l'échange entre amateurs et professionnels de la malacologie

L'une des spécificités des sciences de terrain, par opposition aux sciences de laboratoire, est la présence d'amateurs qui jouent, depuis le XIX^{ème} siècle, un rôle majeur dans la construction des savoirs sur la nature comme en attestent les travaux des historiens et sociologues des sciences (Kohler, 1991, 2006, Strasser 2011 et 2012, Charvolin, 2009, Charvolin et al. 2007, etc.). Les expéditions d'inventaire de la biodiversité s'inscrivent dans cette grande tradition. Des amateurs et bénévoles participent aux collectes de terrain, au tri des spécimens, aux identifications et aux publications scientifiques. Tout au long de la chaîne de travail, ils sont présents et collaborent étroitement avec les scientifiques professionnels qui affirment que, sans les amateurs et bénévoles, ils ne pourraient mener à bien ces grandes missions d'exploration et d'inventaire de la biodiversité.

Je me suis donc demandé comment fonctionnent ces réseaux de relations entre amateurs et professionnels qui participent à, et permettent, in fine, la fabrique des savoirs scientifiques sur la nature. Rapidement, je me suis rendu compte que l'un des éléments centraux de ce dispositif ce sont les échanges, de biens et de services, qui relient les scientifiques professionnels aux amateurs et bénévoles. Parmi ces dons et contre-dons, en focalisant mes enquêtes sur les biologistes marins, je me suis plus particulièrement intéressé à un type particulier d'objets qui s'échange et circule parmi les malacologues, ce sont les coquillages [9]. Ces échanges de coquillages, ces dons et contre-dons, circulent selon des règles bien codifiées qui se caractérisent par une double circulation de coquillages qui, des amateurs vers les professionnels, consiste en des dons d'« holotypes », et en sens inverse, des professionnels vers les amateurs en des dons de « paratypes ». Cela rappelle certains célèbres circuits d'échanges étudiés par les anthropologues du début du XX^{ème} siècle, chez les peuples dits alors « primitifs ». On verra, qu'ici aussi, ces échanges servent à créer et maintenir les liens sociaux, à faire tenir ce collectif composite et éclectique, depuis parfois plus de trente ans.

Nous commencerons par suivre Luigi, un marchand italien de coquillages qui s'est spécialisé, depuis 1999, dans l'achat et la revente de coquillages du sud de Madagascar. Nous verrons alors comment en

tant que découvreur et descripteur de dizaines d'espèces nouvelles pour la science, selon l'expression consacrée, Luigi a tissé des liens étroits avec les malacologues professionnels du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Puis, nous suivrons Kevin et Koen, deux amateurs belges de « haut niveau » à qui, en échange et en remerciement du long travail de tri à la famille et à l'espèce qu'ils acceptent de faire sur les collectes des campagnes du Muséum, les malacologues professionnels leur donnent les paratypes pour leur collection personnelle. Considéré par certains de ces amateurs comme un paiement, en raison de la valeur marchande de certaines espèces, les coquillages retrouvent là, d'une certaine façon, leur ancienne fonction de monnaie. Mais ce point de vue n'est pas partagé par tous.

Au-delà des savoirs scientifiques sur la nature, ce que ces circuits d'échanges fabriquent, c'est du lien social. L'appartenance à un collectif, à une « famille », m'ont même dit certains amateurs-collecteurs, compte beaucoup à leurs yeux. C'est souvent ainsi qu'ils expliquent les raisons pour lesquelles ils viennent chaque année, parfois de très loin, à la bourse aux coquillages de Paris, « pour retrouver les amis et les copains », et les raisons pour lesquelles ils acceptent de passer beaucoup de temps, bénévolement, à étudier le matériel des malacologues du Muséum de Paris, appelé par certains professionnels, « la maison ».

Luigi, le marchand italien, donne ses holotypes au Muséum

Luigi, âgé d'une soixantaine d'années, est un informaticien italien à la retraite qui se passionne pour les coquillages, les achète, les vend et les collectionne, depuis plus de 30 ans. Spécialiste au départ de la faune de Somalie, les conflits politiques qui, dans les années 1990, ont frappé ce pays l'ont poussé à changer de destination. Dès 1999, il se focalise et se spécialise dans les coquillages du sud de Madagascar où il vient plusieurs fois par an. Son mode opératoire est simple : il achète les coquillages aux pêcheurs, aux femmes malgaches, et sur les marchés locaux et notamment celui de Tuléar qui est particulièrement réputé. Il a su fidéliser un réseau de collecteurs qui lui vendent prioritairement leurs collectes, même s'il n'est pas le seul marchand collectionneur italien. A chaque voyage il repart avec deux valises et 50 kilogrammes de coquillages. Et il les vend notamment à la bourse de Paris où chaque année il tient son stand de coquillages du sud de Madagascar. Considérée comme la plus importante bourse aux coquillages du monde, la bourse de Paris rassemble le premier week-end du mois de mars, tous les marchands de coquillages, petits et grands, amateurs et professionnels

(qui sont une petite poignée), des collectionneurs de toutes sortes, ainsi que certains scientifiques.

C'est là que Luigi a rencontré Philippe Bouchet, il y a une vingtaine d'années. Considéré comme l'un des plus grands malacologues contemporain, Philippe, avec son équipe de fidèles collaborateurs au premier rang desquels Virginie, Philippe M., et Pierre, organisent depuis les années 1980, des campagnes de collecte et d'exploration marines, principalement dans le Pacifique Sud et, depuis les années 2000, de grandes expéditions d'inventaires de la biodiversité, longuement décrites ici. Personnage charismatique, véritable entrepreneur de la science, excellent communicant, Philippe incarne une figure atypique du scientifique. Il n'hésite pas à côtoyer des univers très éclectiques et non académiques comme la tour Total à la Défense où il donne régulièrement des conférences devant un parterre d'actionnaires endormis, et les bourses aux coquillages, notamment celle de Paris, où il a su tisser des liens de travail, de confiance et d'amitié avec de nombreux amateurs-collectionneurs-marchands de coquillages, français, belges, néerlandais, italiens, américains, espagnols, philippins, brésiliens, etc.

A l'occasion de cette bourse des coquillages, Philippe organise, tous les ans, une visite de la zoothèque, de la typothèque, de la bibliothèque et du laboratoire de malacologie du Muséum. Au cours d'un entretien en février 2012, il se souvient de Luigi qui avait participé à l'une de ces visites au début des années 1990. Il raconte :

« J'avais accueilli un certain nombre de gens comme Luigi au Muséum et je leur avais fait visiter la zoothèque, la bibliothèque, etc. Je me rappelle Luigi en particulier, il était honoré et impressionné ! Et il avait fait un article dans un trimestriel italien qui s'appelait La Conchiglia qui a cessé de paraître mais qui avait beaucoup d'impact dans le milieu des amateurs et collectionneurs. Et dans son article en gros il disait qu'il n'y a rien de mieux que le Muséum de Paris ! Et à partir de ce moment-là, il a commencé à déposer les holotypes de ses espèces nouvelles ici, y compris ceux pour lesquels je n'étais pour rien ! Il allait en voyage à Zanzibar, il revenait avec des espèces nouvelles, il les décrivait, et il déposait le type ici voilà ».

L'holotype, également appelé type est le spécimen à partir duquel l'espèce a été décrite. Tous les types de mollusques du Muséum de Paris sont conservés dans des salles particulières appelées la typothèque, qui sont placées sous la responsabilité de Virginie. Pour les malacologues, amateurs et professionnels, la typothèque est un véritable « sanctuaire » de coquillages puisqu'il contient l'ensemble des types des espèces découvertes et décrites à ce jour :

« Au Muséum, Virginie Héros est la grande prêtresse qui garde le sanctuaire de notre typothèque : tout type n'y entre qu'après qu'elle a vérifié son statut au regard de la description originale et du Code de Nomenclature ; tout type n'en sort qu'avec son accord, assorti d'un « fantôme » ou d'une feuille de prêt » (Bouchet, Mermet 2007 : 97-98).

Le prestige d'un muséum d'histoire naturelle repose sur le nombre de types qu'il possède. Le Muséum de Paris, avec ses 12000 types de mollusques arrive ainsi en 3ème rang mondial, loin derrière le Natural History Museum de Londres (qui possède 27 000 types) et à égalité le National Museum of Natural History de Washington . L'obtention et le dépôt des types est donc une activité tout à fait essentielle dans la vie d'un muséum d'histoire naturelle comme celui de Paris.

Pourquoi les amateurs marchands de coquillages comme Luigi préférèrent-ils déposer les types au Muséum plutôt que de les vendre à la bourse aux coquillages ? D'après les malacologues professionnels et amateurs que j'ai rencontrés, donner ses types à un musée constitue une tradition de la malacologie. « Cela ne se fait pas de vendre les holotypes, alors que de telles pratiques existent en entomologie. Personne ne brise cette loi non écrite qui est un code de bonne conduite dans le milieu de la malacologie », selon un malacologue professionnel.

L'examen minutieux du chemin parcouru par les coquillages de Luigi éclaire ces pratiques.

Dans un entretien fait à Madagascar en mai 2010, Luigi raconte que depuis son premier voyage dans ce pays en 1999, il a décrit 120 nouvelles espèces de mollusques achetées à des pêcheurs, à des femmes malgaches et sur les marchés locaux. Quand il collecte des spécimens qu'il n'a jamais vus auparavant et qu'il considère comme étant peut-être des espèces nouvelles, il s'empresse de les décrire dans une revue italienne de malacologie qui s'appelle Mostra Mondiale Malacologia. Dirigée par deux frères, amateurs, marchands et collectionneurs italiens, qui ont créé un musée des coquillages à Cupra Maritima sur la côte Adriatique en Italie, le simple fait de publier une description d'une espèce nouvelle de coquillage, même dans une petite revue amateur de malacologie, donne immédiatement une valeur marchande à cette espèce nouvelle. Ainsi, Luigi, ou tout autre amateur et marchand de coquillage qui vient de décrire une nouvelle espèce (ou ce qu'il croit être une nouvelle espèce) peut, dès lors, vendre les autres spécimens de cette espèce.

Déposer les types au Muséum donne de la crédibilité et de la légitimité scientifiques à l'espèce nouvellement décrite, ainsi qu'à son descripteur, et permet en l'occurrence à Luigi d'entretenir de bonnes relations avec l'équipe de malacologie du Muséum.

« Quand tu as ton matériel, tu peux avoir 1, 2, 3, 10, 100 spécimens et le spécimen sur lequel tu fais le travail de description alors tu dois le désigner comme holotype. C'est le spécimen qui représente l'espèce. Les holotypes tu es moralement obligé de les donner au Muséum, parce que c'est la pièce de référence. Quand tous les spécialistes dans le monde cherchent une information

sur cette espèce, ils savent que les holotypes sont au Muséum de Paris. Les autres spécimens que tu as utilisés pour préparer le travail s'appellent les paratypes. Et les paratypes peuvent rester dans les collections de l'auteur ou dans les collections des muséums. J'ai une petite mais très belle collection de paratypes des coquillages que j'ai décrits, j'ai 500 ou 600 spécimens » (entretien avec Luigi, mai 2010, Fort Dauphin, Madagascar).

Même si les malacologues professionnels considèrent, parfois, que les descriptions d'espèces nouvelles publiées dans certaines revues d'amateurs sont mauvaises (notamment parce que ces amateurs n'ont pas fait le long et laborieux travail bibliographique qu'ils auraient dû faire), il est important d'entretenir de bonnes relations avec eux car ils donnent leurs types au Muséum et participent, ainsi, à leur échelle et à leur manière à cette entreprise d'exploration, d'inventaire et d'archivage du vivant.

En remerciement des dons de types que Luigi a fait au Muséum de Paris, plutôt qu'à un autre musée, et de l'important travail de découverte d'espèces nouvelles du sud malgache qu'il a accompli, et à partir duquel l'expédition Atimo Vatae a été planifiée et organisée, Philippe et son équipe lui ont fait un contre-don en l'invitant à participer à cette expédition en 2010 : «Donc je dirai que amener Luigi à Madagascar c'était aussi une façon de le remercier et de lui renvoyer l'ascenseur» (Philippe, février 2012).

De nombreux autres contre-dons de toutes sortes existent. Par exemple Virginie, la chargée de collection de la typhothèque, est toujours très disponible et réactive aux demandes diverses et variées émanant de leur cercle d'amateurs, et leur rend de nombreux services qui permettent de consolider les liens.

Sans entrer ici dans le détail de ces micro-échanges qui risqueraient de nous éloigner de la circulation des coquillages proprement dite, je voudrai juste évoquer un autre type d'échanges de coquillages que les malacologues professionnels appellent « la poire pour la soif ». Lorsque, au cours d'une campagne en mer, un dragage remonte de nombreux spécimens d'une même espèce de mollusque qui possède une forte valeur marchande, les malacologues professionnels mettent de côté plusieurs de ces spécimens. Ils savent en effet qu'ils pourront servir ultérieurement de monnaie d'échange pour inciter un marchand ou un amateur collectionneur à déposer ses types au Muséum de Paris plutôt que dans un autre musée, ou pour les dédommager de l'avoir fait. De manière amusante et anecdotique, les coquillages renouent ici avec leur ancienne fonction de monnaie (Dupuy 2009 et 2012).

L'expression même de « monnaie de coquillages » est d'ailleurs utilisée, dans certains types d'échanges par certains amateurs appartenant à une deuxième figure dont il va maintenant être question.

Les paratypes comme monnaie de coquillages : les cas de Kevin et de Koen

Cette seconde figure d'amateurs collectionneurs de coquillages se distingue nettement du premier type incarné par Luigi. Ils sont majoritairement Belges et Hollandais, pays dans lesquels existe une vive tradition de malacologie amateur de haut niveau, pour des raisons qu'il serait bien trop long d'expliquer ici. Dans ce long itinéraire qui mène les mollusques du fond des mers aux étagères du Muséum de Paris, Luigi se situe en début de chaîne, au moment de la collecte. Même s'il ne collecte pas lui-même, il va sur le terrain acheter aux pêcheurs malgaches. Kevin et Koen, quant à eux, se situent à l'autre extrémité de la chaîne, celle qui, en fin de parcours, réceptionne les spécimens déjà triés famille par famille. Ils sont chargés, par Philippe et son équipe, d'aller plus loin dans le tri et de trier certaines familles à l'espèce.

Depuis l'âge de deux ans, Koen, fils d'un artiste peintre qui lui a « montré la beauté dans la nature, les arbres et les coquillages » collectionne les coquillages. Aujourd'hui âgé d'une quarantaine d'années, ce qui est plutôt jeune dans l'univers masculin et âgé des amateurs collectionneurs et marchands de coquillages, il est chauffeur de bus à mi-temps. Cela, dit-il, lui « laisse le temps de lire des livres de malacologie et de corriger ses manuscrits d'articles dans les embouteillages ».

Koen fait en effet partie de la catégorie des amateurs de « haut niveau », comme les qualifient les malacologues professionnels. Dans la subtile échelle qui permet de distinguer et de positionner les amateurs-collectionneurs les uns par rapport aux autres, le principal critère pour appartenir à la plus haute caste – celle des amateurs de haut niveau – est de publier dans des revues considérées, par les malacologues professionnels et amateurs, comme de bonne tenue scientifique, même si ce ne sont que des revues d'amateurs. Koen fait partie de ces gens-là. Il a rencontré Philippe et son équipe du Muséum en 1995 par l'intermédiaire de Guido, l'un des plus grands marchands de coquillages qui a bâti aux Philippines une véritable entreprise de commerce des coquillages, et qui est également l'un des grands éditeurs de livres scientifiques de malacologie.

Spécialiste d'un groupe qui s'appelle les Buccinidae, Koen s'est

vu confier la responsabilité d'étudier tous les buccins des campagnes océanographiques du Muséum de Paris, ce qu'il fait depuis lors.

En échange de ce travail de tri et d'identification des espèces de buccins, Philippe lui donne des paratypes. Koen explique :

« Le travail scientifique et le commerce, ça ne s'accorde pas bien. Au muséum il y a des spécimens qui viennent de 1000 mètres de profondeur et je dois les nommer. En échange, Philippe me donne un paratype. Parfois, il y a 200 spécimens d'une même espèce dans un peu d'alcool et quand je viens ici à la bourse aux coquillages, je vois ces spécimens en vente à 40 euros. C'est bizarre, ça fait des interférences. [...] Philippe me donne un paratype mais ce n'est pas comme un paiement parce que parfois le paratype il ne vaut rien tellement il est moche ! Il existe des coquilles d'eau profonde qui ne ressemblent à rien et qui sont abîmées. Ce n'est donc pas un paiement, c'est juste pour que j'aie, aussi, un exemplaire dans ma collection personnelle. Lorsque je travaille sur le matériel du Muséum, ça me permet de faire de la comparaison. Si jamais je ne gardais aucun spécimen dans ma collection personnelle, je ne pourrais pas comparer les coquillages que je reçois pour les étudier. C'est donc mieux d'avoir chez soi un spécimen à regarder au microscope pour comparer et être certain de ne pas se tromper » (Entretien avec Koen, bourse aux coquillages de Paris, mars 2012).

Le point de vue de Koen est intéressant. Alors qu'il sait que, parfois, certains spécimens ont une valeur marchande, le don de paratype que Philippe lui fait en échange du travail de tri et d'identification qu'il accomplit sur le matériel du Muséum n'est pour lui, en aucun cas, un paiement en monnaie de coquillages. A ses yeux les spécimens de coquillages qu'il a dans sa collection personnelle jouent un tout autre rôle qui est un rôle d'étude et de travail scientifiques. Pris dans un réseau d'échanges avec les malacologues du Muséum dont l'objectif est l'étude scientifique de certaines familles de mollusques collectées lors des campagnes organisées par le Muséum, Koen considère les dons de paratypes comme venant améliorer le potentiel descriptif et scientifique de sa collection personnelle. Le travail de frontière entre univers marchand et non marchand est souvent subtil et toujours à l'œuvre dans les entretiens que j'ai fait auprès des malacologues amateurs et professionnels. Leur objet d'étude étant parfois objet de science et de commerce, ils doivent souvent rappeler la frontière et la distinction entre le « coquillage monnaie » et le « coquillage savoir ».

Mais, d'autres amateurs ont un autre point de vue tout à fait intéressant aussi. C'est le cas d'un très proche ami de Koen, Kevin qui réside à 300 mètres de chez lui en Belgique. Professeur de sciences naturelles au collège, et de dix ans son cadet, Kevin est, avec son frère David, un autre amateur-collectionneur de haut niveau. La manière

dont il en est venu à s'intéresser aux coquillages est typique. Il raconte :

« C'est d'abord mon frère qui a commencé à s'intéresser aux coquillages. Mais c'est une histoire très intéressante. Koen habite à Aarschot et mon oncle était un copain de Koen à l'école. Du coup, mon oncle a commencé les coquillages parce que Koen en faisait. Vers 20 ans, mon oncle a arrêté. Mais il avait poussé mon frère qui, à 12 ans, ramassait systématiquement des coquillages quand on partait en vacances à la mer, en France ou en Angleterre. Et moi, je l'ai toujours aidé à chercher les coquillages, mais je n'avais pas de collection à moi. Ce n'est que vers 15 ou 16 ans que j'ai commencé à collectionner quelques groupes » (entretien avec Kevin, bourse aux coquillages de Paris, mars 2012).

L'histoire de Kevin est assez exemplaire de celle de nombreux naturalistes, amateurs et professionnels. Très souvent, leur curiosité naturaliste et leur goût de la collection ont été transmis par un proche, parent, ami, professeur qui ont initié l'enfant ou l'adolescent à la géologie, à la paléontologie, à l'entomologie ou à la malacologie. Dès le départ, cet attrait naturaliste que certains qualifient de passion, s'inscrit dans des liens sociaux, dans des échanges, dans des sentiments et des affects vis-à-vis d'autres êtres humains qui jouent le rôle d'initiateur. Par amitié, par amour, par désir de plaire ou de faire plaisir à un proche, d'être admiré ou reconnu de lui, de devenir son ami, l'intérêt naturaliste se tisse et se consolide.

En 2000 son ami Koen l'a amené, avec son frère David, à la bourse aux coquillages de Paris et au Muséum pour rencontrer Philippe et son équipe. Sur les conseils de Guido, Kevin commençait alors à s'intéresser à un nouveau groupe, les Columbelloidea, qui n'avait jusqu'alors aucun spécialiste. « Parce qu'elles étaient très jolies, pas chères et faciles à collectionner, j'ai commencé à m'intéresser aux Columbelloidea » raconte Kevin. Lorsque Philippe le rencontre, il est tout de suite intéressé par cette nouvelle spécialité. Et trois jours après avoir rencontré Kevin et David, Philippe leur envoie chez eux, à Aarschot, une boîte de cinquante centimètres carrés pleine de Columbelloidea, provenant des campagnes de Nouvelle-Calédonie, faites dans les années 1990. En échange du travail de tri et d'identification qu'ils font sur ce matériel, Kevin sait qu'il pourra garder des paratypes pour sa collection personnelle. Il explique :

« Normalement, quand il y a assez de paratypes pour le musée, on peut en garder un pour notre collection personnelle. Quand on a un exemplaire chez nous c'est plus facile pour comparer les spécimens et c'est pour ça que j'ai demandé à Philippe si je peux garder un spécimen de chaque espèce. [...] On travaille bénévolement pour le musée et ça nous coûte cher aussi parce que quand je viens au musée travailler sur les Columbelloidea, c'est moi qui paye le TGV et l'hôtel. Mais c'est une passion d'étudier ces coquillages et ça donne aussi peut-être un peu de prestige. On peut

dire oui j'ai décrit 60 espèces nouvelles ! C'est vrai que l'on a des frais mais quand je vais avoir un exemplaire de chaque espèce, là ça devient très intéressant. Car certains spécimens coûtent 50 ou 100 euros pièce. Et du coup, à ce moment-là, on reçoit beaucoup d'argent du musée en fait ! » (entretien avec Kevin, bourse aux coquillages de Paris, mars 2012).

Kevin semble ainsi dire que d'une certaine façon, à la fois symbolique mais aussi très matérielle, le Muséum le paye en monnaie... de coquillages. Car dans cet extrait d'entretien, même si ce n'est pas là sa motivation première, loin s'en faut, il sait que certains spécimens ont aussi une valeur marchande, et que du coup la valeur marchande de sa collection s'en accroît d'autant.

Ces dons de paratypes n'existent pas seulement entre professionnels et amateurs. Entre amateurs eux-mêmes, les coquillages circulent selon ce même chemin. Comme Kevin publie des descriptions de nouvelles espèces de Columbellas, beaucoup de collectionneurs et de marchands connaissent sa spécialité et lui envoient du matériel à identifier. Et, à chaque fois, en échange de ce travail d'identification, il peut garder des spécimens de chaque espèce.

« En Polynésie française, ils sont en train de faire un livre sur les coquillages et ils m'ont envoyé une quarantaine de lots de columbellas. J'ai tout identifié et je peux garder un ou deux exemplaires de chaque espèce ce qui me fait 80 exemplaires pour moi. Du coup, c'est très intéressant de faire des manuscrits et d'écrire. Hier aussi j'ai reçu un sachet de Papouasie Nouvelle-Guinée et à mon avis, ce sont des espèces nouvelles. Je dois évidemment contrôler à la maison bien sûr, je ne décris pas sans contrôler. Mais tout ça c'est gratuit pour moi ! ».

Le chemin des coquillages est ainsi le suivant : en décrivant une nouvelle espèce, Kevin choisit un spécimen type qu'il envoie au Muséum de Paris avec quelques paratypes. Il en conserve un ou deux pour sa collection personnelle. Et le marchand qui lui a envoyé ce matériel attend la publication de la description de l'espèce nouvelle pour commercialiser les spécimens qu'il a gardés. Comme on l'a déjà vu avec Luigi, la description d'une espèce nouvelle lui donne une valeur marchande, même si, dans certains cas comme dans celui des Columbellidae cette valeur marchande est faible, de l'ordre de 50 euros maximum pour les espèces les plus rares. Par comparaison, dans les groupes les plus collectionnés où la demande est la plus forte, comme les porcelaines, les cônes ou les volutes, certains spécimens peuvent valoir plusieurs milliers d'euros.

Selon un autre amateur, Dominique, professeur de sport qui vit en Guadeloupe et qui est un grand collecteur et collectionneur :

« En général, quand j'ai plusieurs spécimens celui qui fait la description, je lui laisse le choix d'un spécimen. Il en prend un dans le lot. C'est un moyen pour eux de constituer leur collection. En général c'est ce qui se fait dans un lot quand il y a une vingtaine de pièces, celui qui va décrire l'espèce il en garde une ou deux pour lui. Ça lui permet je dirai en retour de se payer un peu d'une certaine manière et de garder une trace de son travail ».

Ainsi dans cette circulation des coquillages, chacun, marchand, collectionneur-amateur de haut niveau, et professionnel malacologue tire son épingle du jeu et en sort gagnant.

Conclusion

Cette circulation de coquillages, de types et de paratypes, les dons et les contre-dons qui se font entre professionnels et amateurs, mais aussi entre amateurs eux-mêmes, dessinent des réseaux professionnels et révèlent l'importance de l'échange dans ces sciences naturalistes de terrain et de voyage. Si je me suis centrée ici sur la seule circulation de coquillages, il existe bien d'autres types d'échanges au sein de cette communauté éclectique des malacologues. L'un d'entre eux consiste à donner à une espèce nouvelle de mollusque le nom d'un collecteur, d'un collectionneur, d'un mécène, d'un marchand, d'un amateur, d'un collègue (ou tout simplement d'un proche), en remerciement, en hommage, par amour, par amitié, etc. Le choix du nom d'une nouvelle espèce de mollusque dessine ainsi non seulement une cartographie de ses réseaux et liens professionnels et amicaux mais aussi de ceux de la communauté des malacologues : les plus connus d'entre eux sont généralement dotés de nombreux noms d'espèces voire, encore plus prestigieux, de noms de familles et de genres.

Ces circulations de coquillages, de noms, de services et d'échanges de toutes sortes construisent un collectif qui existe et perdure dans et par ces échanges tangibles, et notamment ces dons de coquillages. Au-delà de l'objet lui-même et de l'importance qu'il revêt aux yeux des malacologues amateurs et professionnels, ce qui semble compter autant si ce n'est davantage, ce sont les liens, d'amitié et de sociabilité, tissés autour et grâce à ces mollusques et à ces coquillages. Lors des nombreuses discussions que j'ai eues avec des amateurs-collectionneurs, parmi les principales raisons qu'ils donnaient au fait de venir chaque année à la bourse aux coquillages de Paris, parfois de très loin, c'était pour retrouver «les copains», partager et échanger entre amis autour de leur passion commune pour les mollusques et les coquillages. L'importance de cette sociabilité, masculine, est flagrante à la bourse de Paris où l'on voit des groupes de copains s'échangeaient des coquillages, se faire des dons, partageaient des analyses et des avis sur tel ou tel spécimen.

Si les liens se tissent aujourd'hui autour et à partir des coquillages, ils auraient aussi bien pu se tisser – ils l'ont parfois été dans le passé – autour d'autres objets comme les fossiles, les papillons, les minéraux, etc. Alors même qu'il occupe tant de place et d'importance dans la vie des malacologues amateurs et des professionnels, l'objet même de la collection, à savoir le coquillage semble parfois disparaître et se dissoudre pour ne laisser, in fine, que du lien. Qu'il s'agisse d'ap-

partenir à une même « famille » comme me l'ont dit certains amateurs, ou à une même « maison » comme certains professionnels appellent le Muséum, les liens qu'ils ont tissés, depuis parfois des décennies, apparaissent particulièrement forts et solides, en partie parce qu'ils reposent aussi sur des voyages d'exploration et de collecte.

4

Conclusion

Discipliner la systématique, un chantier permanent

Ouvrir les expéditions aux journalistes, mécènes, chercheurs en science sociales et se confronter aux nouvelles règles d'accès à la biodiversité qui imposent de négocier avec les gouvernements et les populations locales et d'obtenir, notamment, leurs consentements informés préalables ; constituer et pérenniser des « collectifs-expéditions » au sein même de structures académiques publiques comme le Muséum et l'IRD, mais aussi en dehors, dans des structures privées, comme l'ONG Pro-Natura International ; mettre en œuvre des pratiques de collectes, low tech, qui nécessitent un filet à sauterelles et des petits pots en plastique pour attraper grillons et crickets, et, s'initier, aussi, aux techniques moléculaires high tech, d'identification des espèces, le barcoding, qui créent de nouvelles formes de collaboration/coopération au sein de la communauté des naturalistes, amateurs et professionnels qui, de retour du terrain, s'échangent des spécimens, types et paratypes, dans l'objectif commun d'étudier et de décrire le matériel collecté et de le collectionner, tout cela, et bien d'autres opérations, concourent, in fine, à (re)-produire, ou plutôt à renouveler, une discipline scientifique ancienne, la systématique, comme ce livre l'a montré.

Amateurs et professionnels participent ainsi à la fabrication de connaissances rattachées à cette ancienne discipline de la biologie qui s'appelle la taxonomie et la systématique.

C'est pour documenter l'histoire de cette discipline et de ses évolutions récentes que j'ai eu envie d'écrire ce livre et, quelques années auparavant, en 2013, de proposer et de diriger un dossier thématique avec Isabelle Mauz, sociologue à l'Irstea, au sein de la Revue d'Anthropologie des Connaissances¹⁴.

L'envie de documenter, comme ethnologue, le renouveau de

14. Les pages qui suivent s'appuient en partie sur l'introduction que nous avons rédigée pour ce numéro thématique, cf. Faugère et Mauz, 2013.

la taxonomie est né de mon étonnement devant le travail laborieux et minutieux des naturalistes, professionnels et amateurs qui, dans des conditions parfois difficiles voire dangereuses, explorent sans relâche, les forêts, rivages, rivières, océans et autres terrains, proches ou lointains, pour y collecter des orthoptères, coléoptères, mollusques, crustacés, plantes, etc. Je me suis intéressée à ces femmes et ces hommes qui peuvent passer des heures derrière leur loupe binoculaire à trier des micro-mollusques marins en s'extasiant parfois sur leurs couleurs et leur beauté, ou des nuits dans les forêts tropicales humides pour y enregistrer le chant des grillons et les capturer, puis des années dans les collections des muséums d'histoire naturelle et les livres de leurs prédécesseurs pour décrire et identifier les espèces collectées.

Participant comme professionnels ou amateurs à une discipline scientifique que l'on appelle taxonomie ou systématique, ils œuvrent, chacun à leur manière, à cette entreprise d'inventaire et de classification du vivant qui s'inscrit dans la continuité de plusieurs siècles d'histoire naturelle. Pour les historiens, l'observation et la description de la diversité du vivant est une pratique qui remonte à l'Antiquité et qui commence à se discipliner au XVIII^{ème} siècle avec l'œuvre de Linné (Dumoulin et Ollivier 2013). Les grands voyages d'exploration de la période coloniale par lesquels les Européens découvrent l'extrême variété des formes du vivant vont permettre à l'Histoire Naturelle de traverser son premier âge d'or.

Aux dires des systématiciens du XXI^{ème} siècle, nous serions dans un nouvel âge d'or de l'exploration de la biodiversité, qui s'inscrit dans un contexte sociopolitique postcolonial. Entre ces deux âges d'or, 150 ans se sont écoulés (de 1850 aux années 2000), au cours desquels les colonies sont devenues des États indépendants et souverains, et de nouveaux domaines de la biologie (physiologie, biochimie, génétique, embryologie, etc.) se sont institutionnalisés pour constituer, progressivement, des disciplines scientifiques à part entière (Allen, 1975 ; Mayr, 1982 ; Appel, 1988 ; Dean, 1980). Face à la concurrence de ces disciplines plus expérimentales de la biologie, la systématique a perdu de son rayonnement et de son éclat scientifique. Tout au long du XX^{ème} siècle, elle a été critiquée pour un manque de scientificité attribué à des approches jugées trop descriptives dont les hypothèses théoriques sous-jacentes restent invisibles (Vernon, 1993 ; Agnarsson et Kuntner, 2007 ; Dayrat, 2005 ; Will et al. 2005 ; Barberousse et Samadi 2013).

Depuis une trentaine d'années, avec l'apparition des discussions et négociations internationales sur la conservation de la biodiversité dans un monde postcolonial marqué par une forte asymétrie

dans la répartition géopolitique de la biodiversité – majoritairement présente dans les pays du sud – et une aussi forte asymétrie dans la répartition des connaissances et des moyens techniques et scientifiques pour l'étudier et l'exploiter – majoritairement présents dans les pays du nord – la systématique revient avec force sur le devant de la scène (Hine, 2008). Cette vieille discipline des sciences de la vie semble non seulement avoir bien survécu aux nombreuses critiques dont elle a été l'objet depuis le milieu du XIX^{ème} siècle (Barberousse et Samadi 2013) mais s'être profondément renouvelée grâce à ses praticiens qui n'ont eu de cesse d'explorer de nombreuses voies dont cet ouvrage vise à donner un aperçu. La systématique connaît actuellement de profonds bouleversements liés à plusieurs événements :

- la découverte, dans les années 1980, de l'étendue de l'ignorance des scientifiques à propos de la magnitude de la biodiversité ;
- l'hypothèse de l'existence d'une 6^{ème} crise d'extinction des espèces attribuée aux activités humaines ;
- la mise au point d'une nouvelle technique de diagnostic des espèces vivantes : le barcoding.

En chantier permanent depuis le XVIII^{ème} siècle, la systématique, connaît ainsi un ensemble de débats, controverses et mutations qui touchent à l'ampleur de sa tâche, aux techniques et aux compétences qu'elle met en œuvre, à ses partenariats avec les institutions publiques et privées, à son organisation interne, à son statut et à ses relations avec les autres disciplines impliquées dans la connaissance et la conservation du vivant. Ces débats et ces critiques concernent son existence même en tant que discipline scientifique. Mais, qu'est-ce qu'une discipline¹⁵ ?

« Quoique fort ancien, le terme de "discipline" n'apparaît que tardivement pour désigner un principe de spécialisation de la recherche qui se veut à la fois logique, par sa référence à une théorie unifiée de l'intelligibilité, et fonctionnel, par ses principes d'organisation de la diversité des connaissances. Le "système des disciplines" semble alors se substituer au langage d'une organisation des savoirs et des savoir-faire en "spécialités" ou "métiers" pour couvrir l'ensemble "naturel" des sciences et des arts, en le justifiant par une conception encyclopédique de la connaissance. Dans l'histoire européenne des institutions scientifiques, c'est par un long processus de professionnalisation des

15. Voir notamment Jean-Louis Fabiani (2006), ainsi que l'ensemble des articles du dossier de la revue *Enquête* n°5, consacré à la question : Qu'est-ce qu'une discipline ? (Boutier, Passeron et Revel, 2006).

activités savantes¹⁶ que se sont ajustées l'institutionnalisation d'une nouvelle signalétique, l'unification des nomenclatures de la communication scientifique et la répartition des savoirs dans une classification qui se voulait raisonnée » (Boutier, Passeron et Revel, 2006).

La question de l'émergence d'une nouvelle spécialité scientifique a donné lieu à de nombreux travaux, initiés par l'article séminal de Mullins (1972). On sait ainsi notamment quelles conditions scientifiques et sociales favorisent cette émergence et les étapes par lesquelles passent une nouvelle spécialité jusqu'à devenir « mature » (Law, 1973 ; Johnston et Rabbits, 2011). Le cas de la systématique soulève une question différente : à quelles conditions une discipline scientifique parvient-elle à se maintenir à travers le temps en dépit « d'un faible statut académique »¹⁷ ? Depuis longtemps en effet, la systématique peine à être reconnue comme une discipline scientifique à part entière et ses praticiens bataillent pour asseoir son statut et sa scientificité. Cette lutte pour l'existence et la reconnaissance de la discipline se traduit par l'exploration par ses praticiens d'un ensemble de voies. La voie la plus explorée par les systématiciens et la plus étudiée par les sociologues des sciences est, sans conteste, l'utilisation de nouvelles techniques, qu'il s'agisse des technologies de l'information et de la communication¹⁸, ou celles de la biologie moléculaire¹⁹.

La taxonomie était souvent considérée comme une simple technique d'investigation du vivant au service de sciences comme l'écologie plutôt que comme une science à part entière ayant ses questionnements et ses hypothèses propres. Mise au ban de la biologie contemporaine par certains de ses détracteurs exaspérés par la lenteur de ses méthodes et pratiques dans un contexte de 6ème crise d'extinction des espèces, la taxonomie explore de nouveaux moyens, plus rapides, pour identifier et décrire les espèces grâce à la biologie moléculaire. La taxonomie apparaît comme une discipline majeure qui pose la première pierre dans la construction des savoirs sur le vivant, permettant aux autres disciplines de la biologie de poser les leurs (Barberousse et Samadi 2013).

Une autre voie utilisée par les systématiciens dans leur lutte pour la reconnaissance et le développement de leur discipline, est

16. Voir Dumoulin et Ollivier (2013) sur le rôle de la Société Française de Systématique dans l'institutionnalisation de cette discipline.

17. Selon la qualification mise en avant par les systématiciens à plusieurs reprises dans l'histoire de la discipline (cf. Tancoigne, 2011).

18. Cf. Hine, 2008 ; Wheeler, 2008 ; Hagen, 2001 ; Scoble, 2008.

19. Cf. Meier, 2008 ; Strasser, 2011, 2012 ; Strasser et Chadarevian, 2011 ; Waterton, 2010 ; Ellis, Waterton et Wynne, 2009 ; Ellis, 2008.

d'ordre social et politique. Elle consiste à faire sortir la discipline de son enceinte académique et universitaire en enrôlant une diversité de partenaires qu'il s'agit de convaincre de l'intérêt de la systématique. Parmi ces partenaires, on trouve, comme on l'a vu dans ce livre, de nombreux amateurs bénévoles qui permettent de compenser, partiellement au moins, la faiblesse du recrutement académique et participent au dynamisme de la discipline²⁰.

Mais sortir la discipline de sa seule enceinte académique et universitaire ne consiste pas uniquement à enrôler des amateurs. Il faut également convaincre d'autres types d'acteurs de l'importance de l'entreprise taxonomique, comme on l'a vu ici. On trouve aussi des journalistes, des mécènes, des gestionnaires et des ethnologues qui, par intermittence dans l'histoire de la systématique, ont été séduits et intéressés par les enjeux scientifiques et sociétaux de l'exploration et de l'inventaire de la biodiversité (Kohler, 1991 ; Mauz, 2012).

Les résultats de ces efforts sans cesse renouvelés sont mitigés mais montrent un dynamisme certain de la discipline. Si, de l'avis même des systématiciens, le statut académique de la systématique demeure relativement faible, elle continue bel et bien d'exister, d'attirer des jeunes (Podjed 2013) et de se transformer grâce notamment à la quête permanente de ses praticiens pour en faire une science établie. De ce point de vue, la systématique, qui semble constamment obligée de se renouveler pour continuer à exister, interroge la notion de « science mature ».

Ces questionnements d'ethnographie des sciences sur la taxonomie et la systématique, m'ont, en retour et par un effet miroir, conduite à m'interroger différemment sur ma propre discipline, l'ethnologie, et sur mes propres pratiques de recherche.

Une situation inédite de concurrence sur le terrain

En ethnographiant l'expédition Santo au Vanuatu, je me suis demandé quel était mon rôle dans cette histoire collective. Dans mes précédentes enquêtes, j'étais en situation de « monopole cognitif » : seule sur mes terrains, je pouvais, de retour en France, en rendre compte comme bon me semblait, sachant, d'une part, que je ne serai certainement pas lu par les personnes auprès desquelles j'avais mené mes enquêtes et que, d'autre part, il n'y avait aucun concurrent sur

20. Cf. Kohler, 1991, 2006 ; Charvolin, 2009 ; Charvolin, Micoud et Nyhart, 2007 ; Lawrence et Turnhout, 2010.

ces terrains, mes collègues les plus proches investiguant d'autres territoires et sujets de la Nouvelle-Calédonie.

Cette position, confortable, je ne l'avais plus du tout en ethnographiant cette grande expédition scientifique. J'étais alors en situation de concurrence non seulement avec mes propres collègues présents eux aussi dans l'expédition, mais aussi avec des journalistes, des documentaristes et surtout, avec les scientifiques eux-mêmes. Or, contrairement aux coupeurs de canne à sucre de l'île de La Réunion ou aux Kanaks de l'île de Maré chez qui j'ai conduit mes premiers terrains d'enquête, les scientifiques avaient accès aux médias, congrès, colloques et revues pour y raconter eux-mêmes, sans l'intermédiaire d'ethnologues ou de sociologues, leurs propres récits sur leur travail, leur parcours, leur expédition, etc. Les journalistes ne s'y sont d'ailleurs pas trompés. Lorsqu'ils voulaient des informations sur l'expédition elle-même, ce n'est jamais à l'ethno-sociologue – en l'occurrence moi – chargée d'étudier l'expédition qu'ils s'adressaient, mais aux organisateurs et, plus rarement, aux autres participants de l'expédition, alors que, fait intéressant, lorsqu'ils voulaient avoir le point de vue des habitants de l'île de Santo sur l'expédition, ce n'est pas aux habitants qu'ils s'adressaient mais aux ethnologues chargés d'étudier ces habitants pendant l'expédition. Si le rôle de l'ethnologue comme porte-parole autoproclamé de « peuplades » non occidentales était reconnu et accepté de tous, celui de porte-parole de scientifiques ne l'était pas du tout. Je me suis alors interrogée sur mon rôle de chercheuse en sciences sociales dans ce dispositif concurrentiel.

Le chercheur porte-parole : de Malinowski à Callon

En prenant comme sujet d'étude des biologistes occidentaux engagés dans une grande expédition internationale d'inventaire de la biodiversité fortement médiatisée, je me suis donc trouvée dans une situation inhabituelle. Comme je viens de le dire, non seulement je n'étais plus la spécialiste unique et reconnue d'une « peuplade indigène » dont il est facile de se faire la seule porte-parole de retour chez soi, mais j'étais confrontée à la présence d'autres porte-parole, d'autres spécialistes présents dans les mêmes arènes que moi : les journalistes scientifiques, les documentaristes et les scientifiques eux-mêmes. Dans une telle situation de concurrence entre ces différents porte-parole et spécialistes, je me suis interrogée sur la spécificité du savoir et du rôle des chercheurs en sciences sociales. En quoi, finalement, différent-ils des autres spécialistes ?

Est-ce que la spécificité de ses savoirs réside seulement dans le choix de ses sujets d'étude, à savoir des groupes sociaux souvent dominés, marginalisés, lointains géographiquement, parfois méconnus et dont l'ethnologue se fait le porte-parole, parce que ces groupes sociaux n'ont pas la possibilité de s'exprimer par eux-mêmes dans les « arènes occidentales » ? Est-ce parce que l'ethnologue (ou le sociologue) est souvent seul à étudier tel ou tel groupe ou réseau social qu'il en devient le seul porte-parole et qu'ainsi son savoir apparaît comme ethnologique ou sociologique ? Si le chercheur en sciences sociales ne fait finalement que représenter les collectifs qu'il étudie, que signifie et qu'implique de prendre comme sujets d'étude des collectifs qui n'ont manifestement pas besoin d'interprète, parce qu'ils sont eux-mêmes leur propre porte-parole et/ou parce qu'ils sont « étudiés » par de nombreux autres spécialistes (journalistes scientifiques, documentaristes, etc.) ? Ou bien, est-ce qu'il reste quand même des différences cognitives liées, notamment, à la temporalité de la recherche en sciences sociales et à des ancrages différents dans des corpus théoriques ? On pourrait en effet supposer que le sociologue ou l'ethnologue va poursuivre ses enquêtes et ses recherches plus longtemps que les journalistes. Mais ce n'est pas toujours le cas. Certains journalistes, scientifiques notamment, se spécialisent, eux aussi, sur une thématique particulière sur laquelle ils vont travailler de longues années. Certes, les journalistes n'ont pas la même formation qu'un chercheur en sciences sociales ; ils n'emploient pas les mêmes méthodes, ils n'ont pas lu les mêmes auteurs et ils ne font pas d'enquêtes dites ethnographiques. L'ethnologue et le sociologue ancrent leurs observations, leurs descriptions et leurs analyses dans des corpus théoriques propres à leur discipline. De là résiderait la spécificité de leur savoir.

D'autres éléments de réponse sont apportés par un courant sociologique contemporain appelé « sociologies pragmatiques »²¹. Au-delà de la diversité de leurs approches, ces sociologues partagent un même point de vue sur la spécificité du savoir sociologique/anthropologique, en rupture avec une tradition bourdieusienne²². Pour cette dernière, le savoir sociologique se construit en rupture avec le sens commun dans la mesure où il consiste à dévoiler des logiques sociales, des rapports de force ou de pouvoir, et des significations dont les acteurs sociaux n'auraient pas conscience. Cette sociologie du dévoilement a été

21. Certains représentants de ces sociologies pragmatiques sont Luc Boltanski, Francis Chateauraynaud, Nicolas Dodier, Michel Callon, Bruno Latour, etc.

22. Dans un article paru en 1999 dans *Les Annales*, Thomas Bénatouïl fait une analyse comparative extrêmement fine et éclairante de ces deux sociologies, la sociologie critique de Bourdieu, et la sociologie de la critique, qui caractérise les sociologies pragmatiques.

fortement critiquée par les tenants des sociologies pragmatiques. Ces derniers considèrent que les acteurs sociaux sont les meilleurs experts et connaisseurs de leurs propres mondes sociaux et que le sociologue ou l'ethnologue n'ont rien à leur apprendre ni à leur dévoiler. Leur rôle se limite à être des porte-parole de ces collectifs sociaux. Cette posture ressemble beaucoup à celle des anthropologues qui, depuis Malinowski, considèrent qu'il faut prendre au sérieux la parole des enquêtés et restituer le point de vue de « l'indigène », « sa vision de son monde ». Pour ces anthropologues, l'enjeu est de porter la parole de ces collectifs sociaux, souvent marginalisés et éloignés géographiquement, et dont les modes de vie et de pensée sont inconnus des Occidentaux.

De même, pour Michel Callon (1999), l'enjeu de la sociologie est précisément là : porter la parole des collectifs étudiés dans des arènes où les enquêtés n'ont pas accès, c'est-à-dire finalement leur donner une visibilité et un écho qu'ils n'auraient pas sans ce travail socio-anthropologique. En s'intéressant, par exemple, aux jeunes de banlieues ou aux personnes atteintes du sida, le sociologue participe à la création sociale de ces collectifs. Il contribue à les rendre visibles et, ainsi, à les faire exister socialement. En étudiant le programme d'expéditions naturalistes « La Planète Revisitée », comme chercheurs en sciences sociales, nous avons, nous aussi, œuvré à la visibilité de cette aventure scientifique. A la différence d'autres situations, dans le cas de l'expédition Santo, les chercheurs en sciences sociales n'étaient pas seuls à jouer ce rôle. Nous étions, avec les journalistes, les documentaristes, les photographes, les scientifiques eux-mêmes, des acteurs parmi d'autres, qui contribuaient à faire exister socialement cette expédition et les questions scientifiques, politiques, culturelles et économiques qu'elle portait.

Pour Michel Callon, la spécificité du travail sociologique réside dans « les opérations de transport des connaissances » que le sociologue va faire. « En élaborant des outils, en contribuant à l'interprétation des mécanismes à l'œuvre, en travaillant à l'identification des effets produits, le sociologue rend plus visibles, plus palpables, plus tangibles, les mécanismes émergents. Ce qui est tissé par les acteurs, engagés dans l'expérimentation de nouvelles formes d'action, d'identité et d'organisation, le sociologue, grâce à ses propres compétences, le fait apparaître, l'exprime, l'explique, le rend manipulable, évaluable » (Callon 1999 : 74).

Et poursuit-il : « C'est précisément dans ce travail d'explicitation que se trouve la possibilité de la généralisation. Le seul apport possible des sciences sociales, mais il est immense, est de participer avec les ac-

teurs eux-mêmes à la mise en forme des leçons qui peuvent être tirées d'une expérience collective en cours, toujours singulière, de manière à en exprimer la possible généralité pour ensuite la transporter ailleurs, en espérant que d'autres acteurs seront convaincus par l'équivalence et s'en saisiront » (Callon 1999 : 74). Je m'inscris donc dans cette perspective proposée par la sociologie de la traduction de Michel Callon qui reprend, en des termes plus contemporains, la démarche classique et habituelle de l'anthropologue, héritier de Malinowski.

Postface : un enchevêtrement d'organisations et de réseaux

Ce livre s'est focalisé sur « l'expédition », en tant qu'objet de science et de connaissance, objet de production de savoirs scientifiques naturalistes. Bien difficile à caractériser, l'expédition n'en définit pas moins un temps et un espace particulier dans un processus de recherche qui le dépasse largement. Il y a, en effet, non seulement « un avant » et « un après » expédition, mais il y a aussi tout un enchevêtrement d'organisations, comme dirait Dominique Vinck (2007), tels que des instituts, universités, ONG, muséums, laboratoires, réseaux de coopération, grands instruments, sociétés savantes, etc., auxquelles appartiennent les membres de ces expéditions, organisations qui sont plus ou moins stables et pérennes et soumises à des dynamiques collectives.

Si donc l'expédition, en elle-même, est un dispositif et un moment de la recherche finalement très court, qui ne dure, tout au plus, que quelques mois, les participants sont rattachés, bien plus durablement, à une myriade d'organisations – scientifiques pour commencer par celles-là. Avant et après l'expédition, chacun revient dans son bureau, situé dans son laboratoire. Et c'est là, dans cette organisation bien particulière de la recherche scientifique qu'est le laboratoire d'appartenance, que les chercheurs, techniciens, ingénieurs, mais aussi bénévoles, ayant, ou non, participé à ces expéditions, vont poursuivre le traitement du matériel collecté, l'étudier, et le valoriser sous forme de colloques, publications, etc.

Le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris qui fournit, à chaque expédition, un contingent important de participants, dispose, outre de ses laboratoires de recherche, d'un instrument singulier appelé « TGIR » ou « Très Grande Infrastructure de Recherche » : les collections naturalistes. En outre, l'un des laboratoires de recherche fortement impliqué dans le volet marin de ces expéditions, l'UMS 2700 OMSI (Outils et Méthodes de la Systématique Intégrative) gère plu-

sieurs plateaux techniques et plateformes de recherche, dont le Service de Systématique Moléculaire (SSM) dans lequel sont réalisés, au retour des expéditions, l'extraction, l'amplification, le clonage, le séquençage et le génotypage.

On le voit, ces grandes expéditions ne constituent finalement qu'un moment, certes intense et le plus visible car placé sur le devant de la scène, mais un moment finalement très bref dans le cours de l'activité des biologistes professionnels, et des amateurs qui y participent. L'essentiel de leur temps de travail se déroule à l'abri des projecteurs tant médiatiques que sociologiques, en amont et en aval de l'expédition elle-même qui constitue la phase du terrain, la phase de la collecte des données, comme, pour un sociologue et un ethnologue, l'enquête constitue un moment clé mais limité dans le temps et l'espace de la production de ses savoirs sur les mondes sociaux.

Alors, pour rendre compte de manière exhaustive de ces expéditions, pour comprendre l'exercice du métier de systématicien-taxonomiste dans ces différentes et multiples facettes, il faudrait ethnographier les différentes organisations où s'élaborent les savoirs et connaissances sur la diversité du vivant, à partir des spécimens collectés sur le terrain au cours des expéditions : les laboratoires, plateformes de recherche, collections naturalistes, sociétés savantes, colloques, revues scientifiques, comités éditoriaux, etc. Ce n'est pas le choix que j'ai fait dans le cadre de ces recherches, même si cela pourrait, évidemment, constituer une suite tout à fait intéressante à donner à ce travail. Mais il ne faudrait pas s'arrêter là.

Il faudrait également quitter ces enceintes scientifiques pour aller enquêter au sein de l'ONG Pro-Natura International qui, avec le MNHN, est l'autre institution organisatrice de ces expéditions. On peut lire sur le site internet de l'ONG :

« Fondée au Brésil en 1986, Pro-Natura est l'une des premières Organisations Non Gouvernementales des pays du Sud à s'être internationalisée : à la suite de la Conférence de Rio en 1992 est née Pro-Natura International, association de solidarité internationale dont le siège est à Paris. En référence aux grandes conventions sur la biodiversité, les changements climatiques et la désertification, Pro-Natura cherche à répondre aux problèmes socio-économiques et environnementaux des communautés rurales des pays du Sud. Forte d'une expérience de terrain de 20 ans, Pro-Natura leur propose, face à des problèmes globaux, des solutions originales de lutte contre la pauvreté et la dégradation de l'environnement » (<http://www.pronatura.org/>).

Mais il ne faudrait pas, non plus, s'arrêter en si bon chemin !

Il faudrait prendre le RER A pour aller à La Défense, ce que j'ai d'ailleurs fait, enquêter au sein de la Fondation Total qui soutient, depuis l'an 2000, la plupart des expéditions marines organisées par Philippe Bouchet.

Puis, il faudrait remonter dans le RER jusqu'à l'aéroport de Roissy-Charles de Gaulle, s'envoler pour New York et Washington, et y rencontrer les membres des différentes fondations familiales dont le siège est là-bas : la fondation Niarchos, la fondation Sloan, la fondation Richard Lounsberry..., puis faire un petit saut dans la principauté de Monaco pour rencontrer le Prince Albert II et les membres de sa fondation qui, depuis 2009, mécène les expéditions « La Planète Revisitée ».

Le voyage ne s'arrêterait pourtant pas là ! Il faudrait aussi aller en Belgique et en Hollande rencontrer les nombreux amateurs de haut niveau qui collaborent, parfois depuis plus de 30 ans, avec l'équipe de Philippe Bouchet pour étudier le matériel malacologique ramené des expéditions.

On le voit, l'idée d'une enquête et d'un récit exhaustifs qui parviendraient à suivre tous ces réseaux d'acteurs individuels et collectifs qui constituent ces grandes expéditions naturalistes contemporaines est utopique. Car je n'évoque même pas ici les administrations des pays du sud au sein desquelles s'élaborent les accords et conventions autorisant les biologistes à venir faire leurs collectes, ni l'ensemble des centres de recherche et des chercheurs du nord et du sud qui coopèrent. Tout cela dessine des réseaux de travail complexes, entremêlés, dispersés, dont certains liens sont pérennes et d'autres très éphémères.

En effet, ces expéditions ne sont pas seulement des enchevêtrements d'organisations multiples. Elles sont aussi, et peut-être surtout, comme j'ai tenté de le montrer dans ce livre, des collectifs d'individus qui, par un travail relationnel constant, parviennent progressivement à créer et, parfois à stabiliser, différents collectifs ou réseaux.

Références bibliographiques

- Agnarsson, I., Kuntner, M., 2007, *Taxonomy in a Changing World: Seeking Solutions for a Science in Crisis*, in Syst. Biol. 56(3), 531-539.
- Allen, G. E., 1975, *Life Science in the Twentieth Century*, New York.
- Appel, T. A., 1988, *Organizing Biology. The American Society of Naturalists and its 'Affiliated Societies', 1883-1923*, American Development of Biology, R. Rainger, K. R. Benson, J. Maienschein (eds.), Philadelphia.
- Barberousse, A., Samadi, S., 2013, *La taxonomie dans la tourmente*, in Revue d'Anthropologie des Connaissances, vol. 7, n°2.
- Bary, S., 2013, *Mise en perspective des expéditions MUSORSTOM dans l'évolution de l'exploration des fonds marins*, Rapport INRA, ANR Expébiodiv.
- Basset, Y., Cizek, L., Cuénoud, P., Didham, R. K., Guilhaumon, F., Missa, O., Novotny, V., Ødegaard, E., Roslin, T., Schmidl, J., Tishechkin, A. K., Winchester, N. N., Roubik, D. W., Aberlenc, H-P., Bail, J., Barrios, H., Bridle, J. R., Castaño-Meneses, G., Corbara, B., Curletti, G., Duarte da Rocha, W., De Bakker, D., Delabie, J. H. C., Dejean, A., Fagan, L. L., Floren, A., Kitching, R. L., Medianero, E., Miller, S. E., Gama de Oliveira, E., Orivel, J., Pollet, M., Rapp, M., Ribeiro, S. P., Roisin, Y., Schmidt, J. B., Sørensen, L., Leponce, M., 2012, *Arthropod Diversity in a Tropical Forest*, in Science (338), 1481-1484.
- Beaud, S., Weber, F., 1998, *Guide de l'enquête de terrain*, La Découverte, Paris.
- Bénatouil, T., 1999, *Critique et pragmatique en sociologie. Quelques principes de lecture*, in Annales HSS, vol 54., n°2 : 281-317.
- Ben-David, 1971, *The scientist's role in society : a comparative study*, Englewood cliffs, Prentice-Hall.
- Boisvert, V., 2004, *Bioprospection et biopiraterie : le visage de Janus d'une activité méconnue*, in Cahier du GEMDEV, n°30 – Quel développement durable pour les pays en développement ?
- Bouchet, P., 2009, *From specimens to data, and from seashells to molluscs : The Panglao Marine Biodiversity Project*, in Vita Malacologica 8 : 1-8.
- Bouchet, P., Héros, V., Maestrati, P., Lozouet, P., 2009, *Un quart de siècle d'exploration des faunes malacologiques de profondeur dans le Pacifique Sud et Ouest : où en sommes-nous ? Où allons-nous ?*, in Xenophora, n°126.
- Bouchet, P., Le Guyader, H., Pascal, O. 2008 *Des voyages de Cook à l'expédition Santo 2006 : un renouveau des explorations naturalistes des îles du Pacifique*, in Journal de la Société des Océanistes n° 126-127.
- Bouchet, P., Mermet, G., 2007, *Regards sur les coquillages*, Imprimerie Nationale Editions, Paris.

- Bouchet, P., Jaffré, T., Veillon, J.-M., 1995, *Plant extinction in New Caledonia : protection of sclerophyll forests urgently needed*, *Biodiversity and Conservation* 4 : 415-428.
- Bouchet, P., 1994, *Atelier biodiversité récifale : expédition Montrouzier Touho-Koumac, Nouvelle-Calédonie 23 août-5 novembre 1993, Nouméa : ORSTOM, 63 p. multigr. Sciences de la Mer. Biologie Marine. Rapports de Missions n°24 ;* <http://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010005309>.
- Bouchet, P., 1992, *Terre Océane*, Imprimerie Nationale Editions, Paris.
- Bourdieu, P., 2004, *Esquisse pour une auto-analyse*, Raisons d'agir, Paris.
- Bourdieu, P., 2001, *Sciences de la science et réflexivité*, Raisons d'agir, Paris.
- Bourdieu, P., 1997, *Les usages sociaux de la science*. Pour une sociologie clinique du champ scientifique, Sciences en questions, INRA Editions.
- Bourdieu, P., 1994, *Raisons pratiques*, Editions du Seuil, Paris.
- Bourdieu, P., 1976, *Le champ scientifique*, in Actes de la Recherche en Sciences Sociales, n°2-3 : 88-104 ;
- Bourdieu, P., 1975, *La spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès de la raison*, in Sociologie et Sociétés, n°7 (1) : 91-118 ;
- Bourdieu, P., 1971, *Le marché des biens symboliques*, in L'année sociologique, n°22 : 49-126.
- Boutier, J., Passeron, J.-C., Revel, J., (dir.), 2006, *Qu'est-ce qu'une discipline ?*, Collection Enquête, Editions EHESS, Paris.
- Bouveresse, J., Roche, D., (dir.), 2004, *La liberté par la connaissance*. Pierre Bourdieu (1930-2002), Odile Jacob, Paris.
- Brahy N., Louafi S. 2003. *La Convention sur la diversité biologique à la croisée de quatre discours*, Les rapports de l'Iddri, n° 3.
- Callon, M., 1999, *Ni intellectuel engagé, ni intellectuel dégage : la double stratégie de l'attachement et du détachement*, in Sociologie du Travail, n°41 : 65-78.
- Callon, M., 1998, *Différentes formes de démocratie technique*, in Annales des Mines : 63-73.
- Callon, M., Law, J., 1997, *L'irruption des non-humains dans les sciences humaines : quelques leçons tirées de la sociologie des sciences et des techniques*, in Bénédicte Reynaud (dir.), Les limites de la rationalité, Colloque de Cerisy, Editions la Découverte, Paris : 99-118.
- Callon, M., 1986, *Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques dans la baie de Saint Brieuc*, in L'Année Sociologique, n°36.

- Cefaï, D., (dir.), 2010, *L'engagement ethnographique*, EHESS, Paris.
- Cefaï, D., (dir.), 2003, *L'enquête de terrain*, Editions La découverte, Paris.
- Charvolin, F. 2009 *Comment penser les sciences naturalistes « à amateurs » à partir des passions cognitives*, in Natures, Sciences, Sociétés n° 17.
- 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.
- Cole, S., 2004, *Merton's Contribution to the Sociology of Science*, in Social Studies of Science, n°34 (6) : 829-844.
- Comby, J.-B., 2009, *Quand l'environnement devient « médiatique »*. Conditions et effets de l'institutionnalisation d'une spécialité journalistique », in Réseaux, n° 157-158 : 157-190.
- Costello, M. J., May, R. M., Stork, N. E., 2013, *Can We Name Earth's Species Before They Go Extinct?* In Science (339): 413-416.
- Crane, D., 1965, *Scientists at major and minor universities: a study of productivity and recognition*, in American Sociological Review, n°30.
- Daston, L., 2000, *The Coming into Being of Scientific Objects*, in Loraine Daston (ed.), Biographies of Scientific Objects, University of Chicago Press, Chicago : 1-14.
- Daston, L., 1995, *The Moral Economy of Science*, in Osiris vol. 10.
- Dayrat, B., 2005, *Towards integrative taxonomy*, in Biol. J. Linn. Soc. 85, 407-415.
- Dean, J. R., 1980, *A Naturalistic Model of Classification and its Relevance to Some Controversies in Botanical Systematics 1900-1950*, Ph.D. thesis, University of Edinburgh.
- Déclaration de Bêlèm*, 1988, First International Congress of Ethnobiology.
- Derlon, B., Jeudy-Ballini, M., 2008, *La passion de l'art primitif*, Gallimard, Paris.
- Deroche, F., 2006, *L'émergence du mouvement international des peuples autochtones*, in Fritz J.-C., Deroche F., Fritz G., Porteilla R., (dir.), *La nouvelle question indigène, Peuples autochtones et ordre mondial*, L'Harmattan, Paris : 65-73.
- Dumoulin D., 2003, *Les savoirs locaux dans le filet des réseaux transnationaux des ONG : perspectives mexicaines*, in Revue internationale des sciences sociales. « Les ONG et la gouvernance de la biodiversité » (coord. Marie Roué), n° 178, vol. 4, pp. 655-666.
- Dumoulin, D., 2012, *Comment devient-on un coquillage scientifique ?* in Techniques et Culture, n°59.

- Dumoulin, D., Ollivier, G., 2013, *Comment peut-on être systématien ?* in Revue d'Anthropologie des Connaissances, vol.7, n°2.
- Dupré, J., 2006, *Real but Modest Gains from Genetic Barcoding*, in Genomics, Society and Policy, 3, 41-43.
- Dupuy, F., 2012, *Des coquillages de valeur*, in Techniques et Culture, n°59 : 96-109.
- Dupuy, F., 2009, *Les « monnaies primitives »*. Nouvelles considérations, in L'Homme, 190 : 129-151.
- Ellis, R., 2008, *Rethinking the value of biological specimens: laboratories, museums and the Barcoding of Life Initiative*, in Museum and society, 6, 172-191.
- Ellis, R., Waterton, C., Wynne, B., 2009, *Taxonomy, biodiversity and their publics in twenty-first-century DNA barcoding*, in Public Understanding of Science, 19, 497-512.
- Fabiani, J-L., 2006, *A quoi sert la notion de discipline ?* in J. Boutier, J-C. Passeron, J. Revel (dir.), *Qu'est-ce qu'une discipline*, Enquête, Editions de l'EHESS, Paris.
- Fassin, D., Bensa, A., (dir.), 2008, *Les politiques de l'enquête. Epreuves ethnographiques*, Editions La Découverte, Paris.
- Faugère, E., Mauz, I., 2013, *Une introduction au renouveau de la taxonomie*, in Revue d'Anthropologie des Connaissances, [en ligne], vol 7, n°2, pp. 349-364, DOI : 10.3917/rac.019.0349.
- Faugère, E., Sénépart, I., 2012, *Une introduction aux itinéraires de coquillages*, in Techniques et Cultures n°59 : 14-25.
- Faugère, E., 2012, *Echanges de coquillages entre amateurs et professionnels. L'économie morale des sciences naturalistes*, in Techniques et Cultures n°59 : 206-223.
- Faugère, E., Pascal, O., 2011, *La fabrique de l'information. Le cas des grandes expéditions naturalistes contemporaines*, in Quaderni, n°76 : 39-51.
- Faugère, E., 2008, *L'exploration contemporaine de la biodiversité. Approche anthropologique de l'expédition Santo 2006*, in Journal de la Société des Océanistes, n°126-127 : 195-205.
- Forest, J., 1981, *Compte-Rendu de campagnes*, MUSORSTOM, MNHN, Paris.
- Forest, J., 1976, *Résultats des campagnes*, MUSORSTOM 1, MNHN, Paris.
- Fournier, P., Arborio A-M., 2010, *L'observation directe : l'enquête et ses méthodes*, Collection 128, Armand Colin, Paris.

- Galison, P., 1997, *Image and Logic. A Material Culture of Microphysics*, University of Chicago Press, Chicago.
- Ghassarian, C., (dir.), 2002, *De l'ethnographie à l'anthropologie réflexive. Nouveaux terrains, nouvelles pratiques, nouveaux enjeux*, Armand Colin, Coll. U, Paris.
- Gingras, Y., 2002, *Mathématisation et exclusion, socioanalyse de la formation des cités savantes*, in J.J Wunenburger (éd.), Gaston Bachelard et l'épistémologie française, PUF, Paris.
- Gorius, A., Moreau, M., 2011, *Les gourous de la com'. Trente ans de manipulations politiques et économiques*, Paris, La Découverte.
- Guichard, C., 2012, *La coquille au XVIIIème siècle : un objet frontière ?* in Techniques et Culture, n°59 : 150-163.
- Guichard, C., 2008, *Les amateurs d'art à Paris au XVIIIème siècle*, Editions Champ Vallon, Paris.
- Hagen, J. B., 2001, *The Introduction of Computers into Systematic Research in the United States during the 1960s*, in Stud. Hist. Phil. Biol & Biomed. Sci., vol. 32, n°2, 291-314.
- Hallé, F., avec Cleyet-Marrel et D., Ebersolt, G., 2000, *Le Radeau des Cimes : l'exploration des canopées forestières*, JC Lattès, Paris.
- Hamilton A. J., Basset Y., Benke K. K., Grimbacher P. S., Miller S. E., Novotny V., Samuelson G. A., Stork N. E., Weiblen G. D., Yen J. D. L., 2010, *Quantifying uncertainty of tropical arthropod species richness*, in Am. Nat. (176), 90-95.
- Hebert, P. D. N., Cywinska, A., Ball, S. L., de Waard, J. R., 2003a, *Biological identifications through DNA barcodes*, in Proc. R. Soc. Lond. B, 270, 313-321.
- Hebert, P. D. N., Ratsingham, S., de Waard, J. R., 2003b, *Barcoding animal life: cytochrome c oxidase subunit 1 divergences among closely related species*, in Proc. R. Soc. Lond. B 270 (Suppl.), S96-S99.
- Henry, E., 2003, *Du silence au scandale. Des difficultés des médias d'information à se saisir de la question de l'amiante*, in Réseaux, n° 122 : 237-272.
- Hine, C., 2008, *Systematics as Cyberscience. Computers, Change, and Continuity in Science*, MIT Press.
- IDDDRI, (Institut du développement durable et des relations internationales), 2002, *Naissance et dynamique de la question de la conservation des savoirs et savoir-faire des communautés autochtones et locales, Document préparatoire de l'atelier organisé par l'IDDRI et l'Institut français de la biodiversité : La protection des savoirs locaux, des expériences africaines et européennes*, 11 avril 2002, La Haye, pp. 1-13.

- Johnston, R., Rabbits, D., 2011, *The development of specialties in industrialized science*, in *The Sociological Review* 25: 87-108.
- Knorr-Cetina, K., 1995, *Laboratory Studies : The Cultural Approach to the Study of Science*, in S. Jasanoff and al., *Handbook of Science and Technology Studies*, Sage Publications, London : 140-166.
- Knorr-Cetina, K., 1981, *The Manufacture of Knowledge*, Pergamon, Oxford.
- Kohler, R. E. 2006, *All Creatures. Naturalists, Collectors, and Biodiversity, 1850-1950*, Princeton University Press, Princeton and Oxford.
- Kohler, R., 2002, *Landscapes and labs: exploring the lab-field border in biology*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Kohler, R., 1994, *Lords of the Fly*, University of Chicago Press.
- Kohler, R. E. 1991, *Partners in Science. Foundations and Natural Scientists 1900-1945*, The University of Chicago Press, Chicago.
- Kuklick, H., Kohler, R., 1996, *Introduction*, in *Kuklick and Kohler (eds.)*, *Science in the Field*, Osiris, vol.11.
- Larson, B. M. H., 2007, *DNA barcoding: the social frontier*, in *Frontiers in Ecology*, 5, 437-442.
- Latour, B., 1997, *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*, La Découverte/Poche, Paris.
- Latour B., 1994, « Une sociologie sans objet ? Remarques sur l'interobjectivité », in *Sociologie du travail*, n° 4, p. 587-607.
- Latour, B., 1989, *La science en action*, La Découverte, Paris.
- Latour, B., 1985, *Les vues de l'esprit. Une introduction à l'anthropologie des sciences et des techniques*, in *Culture Technique*, n°14 : 5-29.
- Latour, B., Woolgar, S., 2005, *La vie de laboratoire*, La Découverte/Poche, Paris.
- Law, J., 1973, *The Development of Specialties in Science: The Case of X-Ray protein Crystallography*, in *Science Studies* 3: 375-303.
- Lawrence, A., Turnhout, E., 2010, *Personal meaning in the public sphere. The standardization and rationalisation of biodiversity data in the UK and the Netherlands*, in *Journal of Rural Studies* 26: 353-360.
- Le Guyader H., 2008, *La biodiversité : un concept flou ou une réalité scientifique ?*, in *Courrier de l'environnement de l'INRA*, (55), 7-26.
- Lynch, M., 1985, *Art and Artifact in Laboratory Science. A study of Shop Work and Shop Talk in a Research Laboratory*, Routledge and Kegan Paul, London.

- Malinowski, B., 1989, *Les Argonautes du Pacifique Occidental*, Gallimard, Tel.
- Mauss, M., 1989, *Essai sur le don. Forme et raison de l'échange dans les sociétés archaïques*, in *Sociologie et Anthropologie*, Mauss, Quadrigue, PUF, Paris : 143-279.
- Mauz, I., Faugère, E., 2013, *Les systématiciens à l'épreuve du barcoding*, in *Revue d'Anthropologie des Connaissances*, [en ligne], vol. 7, n°2, pp. 433-459. DOI : 10.3917/rac.019.0433.
- Mauz, I., 2012, *La mise en circulation des objets scientifiques. Organisation pratique et changements de statut. Le cas des escargots patrimoniaux du Mercantour*, in *Techniques & Culture*, 59 (2), 224-241.
- Mauz, I., 2011, *Le renouveau des inventaires naturalistes au début du XXIème siècle*, in *Quaderni*, n°76 : 13-23.
- Mauz, I., Granjou, C. (2013). *A New Border Zone in Science. Collaboration and tensions between Modelling Ecologists and Field Naturalists in Science as Culture*, vol. 22, n°3 : 314-343.
- Mayr, E., 1982, *The Growth of Biological Thought*, Cambridge, Mass.
- Meier, R., 2008, *DNA Sequences in Taxonomy: Opportunities and Challenges*, in Q. R. Wheeler (ed.), *The New Taxonomy*, CRC Press, 95-127.
- Merton, R., 1988, *The Matthew Effect in Science, II : Cumulative Advantage and the Symbolism of Intellectual Property*, in *Isis*, n°79.
- Merton, R., 1973, *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*, University of Chicago Press, Chicago.
- Mougenot, C., 2011, *Raconter le paysage de la recherche*, Editions Quae, Paris.
- Mullins, N. C., 1972, *The development of a scientific specialty: The phage group and the origins of molecular biology*, in *Minerva* 10: 51-82.
- MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, *Rapport d'activités*, Paris, 2004, p. 144
- Myers, N., 1988, *Threatened Biotas: Hotspots in Tropical Forest*, in *The Environmentalist*, vol. 8, n°3 : 187-208.
- Olivier de Sardan, J-P., 2008, *La rigueur du qualitatif. Les contraintes empiriques de l'interprétation*, Editions Academia, Louvain-La-Neuve.
- Olivier de Sardan, J-P., 1995, *Anthropologie et développement. Essai en socio-anthropologie du changement social*, Karthala, Paris.
- Passeron, J-C., Revel, J., (dir.), 2005, *Penser par cas*, Collection Enquête, Editions EHESS, Paris.

- Passeron, J.-C., 2004, *Le sociologue en politique et vice versa : enquêtes sociologiques et réformes pédagogiques dans les années 1960*, in Jacques Bouveresse et Daniel Roche (dir.), *La liberté par la connaissance, Pierre Bourdieu (1930-2002)*, Collège de France, Odile Jacob, Paris : 15-104.
- Podjed, D., 2013, *De l'observation à la protection des oiseaux. Le tournant vers la protection de la nature chez les ornithologues amateurs slovènes*, in *Revue d'Anthropologie des Connaissances*, vol.7, n°2 : 461-483.
- Pontille, D., 2004, *La signature scientifique. Une sociologie pragmatique de l'attribution*, CNRS, Paris.
- Posey D., Dutfield G., 1997, *Le marché mondial de la propriété intellectuelle. Droits des communautés traditionnelles et indigènes*, Ottawa/Genève, Centre de recherches pour le développement international/WWF.
- Puillandre, N., Bouchet, P., Boisselier-Dubayle, M.-C., Brisset, J., Buge, B., Castelin, M., Chagnoux, S., Christophe, T., Corbari, L., Lambourdière, J., Lozonet, P., Marani, G., Rivasseau, A., Silva, N., Terryn, Y., Tillier, S., Utgé, J., Samadi, S. (2012). *New taxonomy and old collections: integrating DNA barcoding into the collection curation process*, in *Molecular Ecology Resources*, 12, 396-402.
- Rasse, P., 2007, *La foi du Prince. Musées d'histoire naturelle et idéologie du progrès scientifique*, in *Revue MEI*, n°12/13.
- Rozwadowski, H.M. 2005, *Fathoming the Ocean. The Discovery and Exploration of the Deep Sea*, The Belknap Press of Harvard University Press.
- Rouch, J., 1968, *Les explorations des océans et des continents de 1815 à nos jours*, in L. H. Parias (dir.), *Histoire universelle des explorations*, Nouvelle Librairie de France, Paris, vol. 4 ;
- Salomon, C., 2012, *Le prix de l'inaccessible. De nouvelles intimités genrées et racialisées à l'ère de la mondialisation*, in *L'Homme*, n°203-204 : 211-238.
- Schlesinger, P., 1992, *Repenser la sociologie du journalisme. Les stratégies de la source d'information et les limites du média-centrisme*, in *Réseaux*, vol 10, n° 51 : 75-98.
- Scoble, M. J., 2008, *Networks and Their Role in e-Taxonomy*, *The New Taxonomy*, in Q. E. Wheeler (ed.), *The New Taxonomy*, CRC Press, 19-31.
- Star, S. L., Griesemer, J. R., 1989, *Institutional Ecology, Translations and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology*, in *Social Studies of Science*, 19(3): 387-420.
- Strasser, B., 2012, *Collecting Nature: Practices, Styles, and Narratives*, *Osiris*, 27, 1, 303-340.
- Strasser, B., 2011 *The Experimenter's Museum: GenBank, Natural History and the Moral Economies of Biomedicine*, in *Isis*, vol. 102, n° 1.
- Strasser, B., de Chadarevian, S., 2011, *The Comparative and the Exemplary: Revisiting the Early History of molecular Biology*, in *History of Science*, 49, 317-336
- Tancoigne, E., 2011, *Évaluer la santé de la taxonomie zoologique. Histoires, méthodes et enjeux contemporains*, *Thèse de systématique et évolution*, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, sous la direction d'Alain Dubois, Paris, 231 p.
- Tardieu, V., Barnéoud, L., 2007, *Santo, les explorateurs de l'île-Planète*, Belin, Paris.
- Toulmond, A., 2006, *Les scientifiques sur les chemins des mers : une brève histoire illustrée de l'océanographie*, Société de Production Editoriale, Paris.
- Tristani-Potteaux, F., 2001, *Du laboratoire au citoyen, les trois étapes de la communication scientifique*, in *CNRS Info*, n° 394, 2001 : 7-8.
- Tristani-Potteaux, F., 1997, *Les journalistes scientifiques, médiateurs des savoirs*, Paris, Economica.
- Tzerikiantz, F., 2008, *Sevrapek City ou la courte histoire du groupe Forêts-Montagnes-Rivières*, in *Journal de la Société des Océanistes*, n°126-127.
- Vanhaeren, M., d'Errico, F. 2008, *Aux origines de la parure*, in *Pour la Science*, n° 369 : 62.
- Vernon, K., 1993, *Desperately seeking status: Evolutionary Systematics and the taxonomists' search for respectability 1940-60*, *BJHS*, 29, 207-27.
- Vincent, O., (dir.), 2011, *Collectionner ? Territoires, objets, destins*, Creaphis Editions.
- Vinck, D., 2009, *De l'objet intermédiaire à l'objet-frontière. Vers la prise en compte du travail d'équipement*, in *Revue d'Anthropologie des Connaissances*, 2009/1, 3(1) : 51-72.
- Vinck, D., 2007, *Sciences et société. Sociologie du travail scientifique*, Armand Colin, Paris.
- Waterton C., 2010, *Barcoding nature: strategic naturalization as innovatory practice in the genomic ordering of things*, in *The Sociological Review*, 58, 152-171.
- Waterton, C., Ellis, R., Wynne, B., 2013, *Barcoding Nature : Shifting Cultures of Taxonomy in an Age of Biodiversity Loss*, Routledge, London.
- Waterton, C., Ellis, R., 2006, *Amateurs as Experts: Harnessing New Networks for Biodiversity*. End of Award report, lancaster. CSEC, Lancaster University, <http://www.lancs.ac.uk/fass/centres/csec/pubs.htm>.

Wheeler, Q. D. (ed.), 2008, *The New Taxonomy*, CRC Press.

Will, K., Mishler, B. D., Wheeler, Q. D., 2005, *The perils of DNA barcoding and the need for integrative taxonomy*, in *Syst. Biol.* 54, 844-851.

Woolgar, S., 1980, *Discovery : Logic and Sequence in a Scientific Text*, in K. Knorr-Cetina, R. Krohn, R. Whitley, *The Social Process of Scientific Investigation*, vol. IV, *Sociology of the Sciences*, Reidel, Dordrecht.

Zuckerman, H., 1987, *Persistence and Change in the Careers of Men and Women Scientists and Engineers*, in S. Linda Dix (ed.), *Women: Their Understanding and Career Differentials in Science and Engineering*, National Academy Press.