

L'apport de la sociologie à l'analyse des invasions biologiques : Retour d'expériences et pistes de recherche pour dépasser déceptions méthodologiques et irritations épistémologiques

Cécilia Claeys, Marie Thiann-Bo

▶ **To cite this version:**

Cécilia Claeys, Marie Thiann-Bo. L'apport de la sociologie à l'analyse des invasions biologiques : Retour d'expériences et pistes de recherche pour dépasser déceptions méthodologiques et irritations épistémologiques . Revue d'Écologie, 2015, 70, pp.175 - 190. hal-01786060

HAL Id: hal-01786060
https://hal.science/hal-01786060

Submitted on 4 May 2018

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.

Revue d'Ecologie (Terre et Vie), Vol. 70 (suppt 12 « *Espèces invasives* »), 2015 : 175-190

L'APPORT DE LA SOCIOLOGIE À L'ANALYSE DES INVASIONS BIOLOGIQUES : RETOUR D'EXPÉRIENCES ET PISTES DE RECHERCHE POUR DÉPASSER DÉCEPTIONS MÉTHODOLOGIQUES ET IRRITATIONS ÉPISTÉMOLOGIQUES

Cécilia CLAEYS[1] & Marie THIANN-BO MOREL[2]

[1] Aix-Marseille Université – LPED, Campus Marseille Centre, Case 10 - 3, Place Victor Hugo, CS 80249. F-13331 Marseille cedex 3. Email: cecilia.claeys@univ-amu.fr

[2] Université de la Réunion – DIMPS, 117 rue du Général Ailleret. F-97430 Le Tampon. Email: marie.thiannbo@univ-reunion.fr

SUMMARY.— *The contribution of sociology to biological invasions analysis: feedback from experiences and perspectives of research in order to overcome methodological disappointments and epistemological irritations*.— From the scientific literature and from the research experiments conducted by the authors on the French Mediterranean coast, in the French departments of America and in Reunion Island, this article offers a reflexive report on the role of Human and Social Sciences (SHS) in general and of sociology in particular in the analysis of Biological Invasions (INVABIO). It is proposing a critical reading of interdisciplinary wars and peace that went along with the issue of INVABIO during the recent decades. It focuses on the one hand on the satisfactions and the disappointments, and on the other hand, on the methodological dialogues and epistemological tensions. This feedback allows formulating concrete proposals for conducting interdisciplinary research combining SV and SHS. From a brief historical of the collaborations between SV and SHS and specifically related to INVABIO problematic, the article analyses the main causes of misunderstanding between researchers: first the evils of words, then the status of the production of knowledge, and then the exogenous and endogenous issues of the scientific practice and at last the definition of collaboration modes. For every point this article raises, proposals are made to improve the dialogue SV / SHS, not in the purpose of an illusory consensus but for a heuristic explanation of our differences.

RÉSUMÉ.— À partir de la littérature scientifique et des expériences de recherche des auteures, menées sur le littoral méditerranéen français, dans les départements français d'Amérique et à l'île de La Réunion, cet article propose un bilan réflexif concernant le rôle des Sciences Humaines et Sociales (SHS) en général et de la sociologie en particulier dans l'analyse des Invasions Biologiques (INVABIO). Il s'agit de proposer une lecture critique des guerres et paix interdisciplinaires qui ont accompagné la problématique des INVABIO au cours de ces dernières décennies. L'accent est mis sur les satisfactions et les déceptions méthodologiques ainsi que sur les dialogues et les tensions épistémologiques. Ce retour d'expérience permet de formuler des propositions concrètes de conduite de recherches interdisciplinaires associant SV et SHS. Rappelant le contexte du développement des collaborations entre SV et SHS et les spécificités liées à la problématique INVABIO, l'article analyse les principales causes d'incompréhension entre chercheurs, que sont les maux des mots, les statuts des savoirs produits, les enjeux exogènes et endogènes de la pratique scientifique, ainsi que la définition des modes de collaboration. Pour chaque point, des propositions sont formulées afin d'améliorer le dialogue SV/SHS, visant non pas un illusoire consensus mais une explicitation heuristique de nos différences.

Cet article propose un bilan assorti d'une mise en perspective du rôle de la sociologie dans l'analyse des invasions biologiques (INVABIO). La littérature scientifique relative au dialogue entre Sciences de la Vie (SV) et Sciences Humaines et Sociales (SHS) tend généralement à être partagée entre des réflexions épistémologiques peu ou prou déconnectées du terrain et des restitutions de résultats empiriques peu ou prou dépourvues de considérations épistémologiques, ce que Zuindeau (2006) appelle, dans ce second cas, « *une interdisciplinarité par le bas* ». L'originalité visée par cet article est d'articuler réflexions épistémologiques et expériences empiriques. À partir de la littérature scientifique et des expériences de recherche des auteures, une lecture réflexive des guerres et paix entre SV et SHS relatives aux INVABIO permet d'en dégager les sources de déceptions méthodologiques et d'irritations épistémologiques. Ce retour d'expérience ouvre des perspectives de dialogues épistémologiques et méthodologiques visant la

mise en œuvre apaisée et heuristique de recherches associant SV et SHS autour de la problématique des INVABIO, en particulier, et des questions environnementales, plus généralement. Le point de vue est celui de la sociologie et de ses articulations avec différentes disciplines des SV. Une première partie rappelle le contexte du développement des échanges entre SV et SHS concernant les INVABIO. Puis, après une présentation des matériaux empiriques sur lesquels s'appuient nos retours d'expérience, une partie résultats est structurée en 4 thèmes détaillant les sources de déceptions méthodologiques et d'irritations épistémologiques. Enfin, la discussion argumente en faveur du recours à la posture interdisciplinaire et propose deux modes de fonctionnement possibles, mais non exclusifs.

LE CONTEXTE D'UN RAPPROCHEMENT ENTRE SV ET SHS : DES EXACERBATIONS GUERRIÈRES AUX INVITATIONS A LA « DÉMILITARISATION »

L'émergence des questions environnementales contemporaines résulte d'un brouillage de « *la ligne de partage établie entre le naturel et le social et entre le sauvage et le domestique* », souligne Jean-Louis Fabiani (2000). En effet, à partir des années 1960/70, le développement de la commande publique relative à la recherche dans le domaine de l'environnement a pour corollaire la demande de collaborations entre SHS et SV. Cette demande prend corps à travers plusieurs grands programmes de recherche initiés par des organismes scientifiques et/ou des institutions publiques. Les hauts fonctionnaires ou les chercheurs impulsant ces programmes ont principalement des formations en sciences « non humaines ». Ils sollicitent les SHS dans une logique directe d'aide à la décision, attendant, notamment de la sociologie, qu'elle « *explique comment l'on peut faire prendre conscience des problèmes d'environnement aux populations et changer leurs comportements* » (Henry & Jollivet, 2002). Les SHS seraient appréhendées dans ces programmes comme des « *discipline[s] sous influence* » dans la mesure où elles « *sont vues comme devant se situer en aval des sciences de la Terre ou de l'écologie et que leurs problématiques doivent être commandées par les questions que celles-ci leur posent* » (Henry & Jollivet 2002).

Dans ce contexte, la problématique des INVABIO a été particulièrement propice à des crispations entre SV et SHS. Dans la littérature scientifique anglo-saxonne, les premiers débats furent particulièrement virulents. Groening & Wolschke-Bulmahn (1992) soulignent l'intérêt marqué des scientifiques du III° Reich pour l'éradication des plantes exotiques. Peretti (1998) pointe les proximités étymologiques entre les mots « native, natural, nation and nationality ». Sagoff (1999, 2005) identifie les argumentaires communs aux politiques d'éradication de certaines espèces allochtones et à certaines politiques protectionnistes de contrôle de l'immigration aux USA. Subramiam (2001) met en regard les rhétoriques nationalistes et xénophobes et la notion d'invasion biologique. Dans un premier temps, certains biologistes optent en réaction pour une radicalisation de leur posture. En 2003, Simberloff, co-fondateur et éditeur en chef de la revue scientifique « *Biological Invasions* », répond ainsi aux critiques : « *Parce que les enjeux sont si grands et qu'il est plus difficile (sinon impossible) d'éliminer les espèces introduites une fois qu'elles sont implantées que d'empêcher leur diffusion en amont, le présupposé d'innocence, qui a jusqu'à présent orienté les politiques nationales et internationales est inadéquat et devrait être remplacé par le présupposé de culpabilité* » (traduit de l'anglais par les auteures). Dans un second temps, ces mêmes biologistes (Simberloff *et al.*, 2013) adoptent une posture plus didactique tout en optant pour un recours communicationnel à des SHS sous influence.

Ces premiers débats anglo-saxons sont structurés par une opposition marquée entre anthropocentrisme, cette conception du monde mettant l'Homme au centre et la nature à son service, et biocentrisme, cette conception du monde privilégiant la nature et qualifiant l'Homme de perturbateur, laissant dès lors peu de place à une posture écocentrée soulignant pour sa part la

commune appartenance de la nature et de l'humanité à une "*communauté biotique*" (Larrère, 2006 ; Larrère & Larrère, 1997).

En France, en 2006, sous l'égide du Ministère de l'Écologie, le colloque de restitution du premier programme de recherche national consacré aux INVABIO fut le théâtre de tensions et de débats houleux entre SV et SHS. Néanmoins, ce programme a donné naissance à des collaborations fructueuses et cordiales, tels les travaux développés par Alain Dutartre et Marie-Jo Menozzi (2007). L'ouvrage collectif présentant les principaux résultats de ce programme (Barbault & Atramentowicz, 2010) opta pour sa part pour un apaisement (ou tout au moins un contournement) des débats.

Si dans ces débats parfois virulents, les SV tendent à jouer le rôle de porte-parole de la nature et les SHS à endosser celui de porte-parole de l'être humain, il convient de souligner la diversité des configurations existantes. SV et SHS ont leurs propres controverses internes. Au sein des SHS, alors que la sociologie et l'anthropologie privilégient une affirmation de leurs démarches critiques, la géographie est plus encline à adopter des postures biocentrées ou écocentrées (Mathevet, 2010) et la psychologie sociale à souscrire à la modification des comportements humains (Joule *et al.*, 2008). Au sein des SV, l'écologie des invasions fait l'objet de débats conceptuels et méthodologiques croissants. Les biologistes ont leur propre capacité critique. Proposant une mise en contexte historique de leur discipline, Mark *et al.* (2001) reviennent sur les origines de l'écologie des invasions, révélant le basculement des travaux pionniers d'Elton initiés avant la seconde guerre mondiale et poursuivis en période de conflit dans une Grande Bretagne menacée par l'invasion de l'armée nazie. Publié en 1958, son livre de référence met au cœur de son propos les invasions d'espèces allochtones, s'orientant dès lors vers une vision plus restrictive que ses travaux antérieurs. Par ailleurs, Brendon Larson a proposé dès 2005 une « *démilitarisation des invasions biologiques* ». Dans le même esprit, le réseau de chercheurs européens "Neobiota" suggère ce néologisme pour s'affranchir des "connotations négatives" du vocabulaire des INVABIO (Kowarik & Starfinger 2009). Jacques Tassin (2014) dénonce de son côté la « *tentation bioxénophobe* » de la problématique des INVABIO (Tassin & Kull, 2012). Plus critique encore vis-à-vis du champ conceptuel des INVABIO, Christian Lévêque, pour sa part, invite à « *une remise en cause des paradigmes écologiques* » (Lévêque *et al.*, 2012).

Ces différents auteurs partagent la même volonté de s'affranchir de l'ancienne vision naturaliste d'un écosystème idéal stable, au profit d'une vision dynamique des milieux et de leur interaction avec le genre humain, participant à la mise en question de l'ancienne ligne de démarcation opposant le biocentrisme des SV à l'anthropocentrisme des SHS.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Après une présentation synthétique des matériaux et méthodes des expériences de recherche mobilisées dans cet article, une partie plus réflexive discute de la difficulté des choix méthodologiques dans le cadre spécifique de collaborations entre SHS et SV autour de la question des INVABIO.

LES ÉTUDES DE CAS ULTRA-MARINES ET DANS L'HEXAGONE

Sur le littoral méditerranéen, les recherches effectuées par les auteures ont porté sur plusieurs espèces. Dans le cadre du programme de recherche INVABIO du Ministère de l'Écologie, en collaboration avec Anne Charpentier, un travail a été mené concernant *Baccharis halimifolia* (séneçon en arbre) et *Cortaderia selloana* (herbe de la Pampa) dans le delta du Rhône (Charpentier *et al.*, 2006). La méthode retenue pour le volet sociologique fut qualitative, basée sur une analyse de la littérature scientifique et institutionnelle et sur la réalisation de 43 entretiens semi-directifs. Par ailleurs, un travail initié dès 1995, inscrit dans la durée et réalisé à plusieurs échelles spatiales, porte sur différentes espèces de moustiques autochtones et allochtones. Les corpus les plus récents ont été constitués dans le cadre du suivi scientifique de la démoustication expérimentale de la Camargue (de 2007 à ce jour), financé par le Conseil Général des Bouches-du-Rhône et coordonné par le Parc Naturel Régional de Camargue (Claeys & Mieulet, 2012 ; Nicolas *et al*., 2014), d'une part et d'autre part, dans le cadre du programme de recherche européen Life+ IMCM (Integrated Mosquitoes Control Management), mené de 2009 à 2013, coordonné par l'Entente Interdépartementale de Démoustication – Méditerranée (Claeys & Mieulet, 2013). Ces deux

recherches, l'une centrée sur la Camargue et la seconde couvrant l'ensemble du littoral méditerranéen français, la Corse du Sud, la Martinique et la Guyane, ont en commun d'articuler des approches qualitatives (respectivement 83 et 311 entretiens semi-directifs) et des approches quantitatives (respectivement 950 et 1415 questionnaires diachroniques). Enfin, le programme de recherche en cours (de 2013 à ce jour), PROLITENSAN (Prolifération d'espèces littorales terrestres et marines à fort enjeux environnementaux et sanitaires : une comparaison métropole (côte méditerranéenne) et Outre-Mer (côtes antillaises)), financé par la Fondation de France, porte sur trois espèces ou familles d'espèces, les moustiques (*Aedes albopictus* et *Aedes aegypti*), le plancton gélatineux et les microalgues. Le corpus sociologique en cours de traitement et d'analyse est composé de 320 entretiens semi-directifs, dont 160 concernant spécifiquement les moustiques (Claeys *et al.*, 2014).

À l'île de La Réunion, les INVABIO ont été étudiées directement et indirectement. En premier lieu, une enquête quantitative a été menée pour la DEAL (Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de La Réunion) dans le cadre de la mise en place d'une stratégie régionale de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE). Cette enquête analysant les représentations des EEE par la population réunionnaise s'appuie sur un corpus de 638 questionnaires (Thiann-Bo, 2012). Toujours de manière directe mais spécifique cette fois-ci, l'enquête RISKRAT menée dans le cadre du plan national d'actions en faveur du Pétrel noir de Bourbon (*Pseudobulweria aterrima*) est centrée sur les localités du Brûlé et de Grand Bassin. À partir d'un corpus de 144 entretiens réalisés auprès d'usagers et de riverains de ces sites, l'analyse développe une compréhension de la fabrique du risque rat tant au niveau domestique qu'environnemental.

Les études indirectes sur les INVABIO ont porté sur des projets de restauration initiés par le Parc National de La Réunion (PNR). Il s'agissait de suivre la réalisation de Plantations d'Espèces Indigènes (PEI) dans des zones dégradées menées en partenariat avec des associations de quartier. Initiées sur les sites de Piton Ravine Blanche (commune du Tampon) et de Dos d'Âne (commune de La Possession) puis élargies au cirque de Mafate, ces enquêtes s'appuient sur un travail d'observations directes auprès des associations agrégées autour de ces projets de « pépinières participatives » pour une utilisation durable. Avec une approche ethnographique, l'analyse porte sur la culture forestière des individus et leur rapport et leurs usages des espèces végétales.

APPROCHES QUALITATIVES *VERSUS* QUANTITATIVES : UN DILEMME CLASSIQUE EXACERBÉ EN SITUATION DE COLLABORATION ENTRE SV ET SHS

Lors de collaborations avec les SV, les enjeux liés à la légitimité scientifique impliquent souvent pour les SHS de s'aligner sur les méthodes des premiers et de délivrer des données chiffrées. Cette prédisposition tend à évacuer les conditions de production et les justifications relatives au choix de ces modes de recueil des données *a fortiori* quand ils ne sont pas toujours adaptés aux réalités sociales que l'on souhaite observer. Dans ces situations de collaboration, les méthodes quantitatives « rassurent » : la représentativité des échantillons étudiés ou le poids des représentations dans ces échantillons sont supposés garants de la fiabilité de l'enquête. Nous ne déroulerons pas ici une épistémologie visant à déconstruire la fabrique des chiffres et des tests statistiques et à révéler la subjectivité liée à leur utilisation (voir notamment pour cela Desrosières, 2008, 2014). Nous nous attarderons plutôt sur la méfiance *a priori* quant à l'usage des méthodes qualitatives. En effet, l'usage non questionné des méthodes quantitatives suppose, à tort, que la « cartographie des représentations », même exhaustive, rendrait compte des relations entre ces représentations et leur devenir. Or, lorsqu'il s'agit de mieux comprendre les populations, en vue, éventuellement, de désamorcer des conflits d'usage de l'environnement, les idées dites « *représentatives* » (ou plus exactement dont la distribution est majoritaire dans une population représentative) ne seront pas nécessairement celles qui seront les mieux défendues ou les plus visibles sur la scène publique. Les arguments défendus par les populations les plus concernées (militants, catégories professionnelles) sont rarement représentatifs de la tendance générale (Claeys-Mekdade, 2001). De ce fait, les méthodes qualitatives, en tant que mode de production de connaissances sur des questionnements complexes, constituent une étape précieuse et indispensable.

La défense d'une démarche qualitative en dehors d'une production chiffrée peut alors apparaître, dans les échanges collaboratifs, comme un refus du « quantitatif », ou dans une moindre mesure, comme une opposition marquée entre les deux démarches, passant alors sous silence leur complémentarité. Ces crispations méthodologiques sont une problématique liée à la collaboration en général avec les SV. Il existe une problématique spécifique qui relève, elle, du travail sur les INVABIO. La plupart des enquêtes s'intéressent aux INVABIO espèce par espèce, tout en cherchant à les théoriser globalement (Claeys & Sirost, 2010). Au niveau local, faire l'économie de la monographie d'une espèce fait risquer le discours général et abstrait. En revanche, réaliser la monographie d'une espèce n'empêche pas, sinon requiert, d'exécuter un travail épistémologique sur le concept général d'INVABIO. La complexité du travail sur les INVABIO procède du paradoxe suivant : chaque espèce mérite d'être étudiée pour elle-même et pour autant ne dispense pas de la comparaison avec des monographies d'autres espèces, afin de comprendre les raisons d'un traitement différencié, s'il existe. L'exemple de La Réunion est particulièrement éloquent. La biodiversité y est menacée par la prolifération de plus de 150 espèces invasives. Réaliser des centaines de monographies y est en soi irréalisable. Dans un travail de recherche mené en 2010, nous avons fait alors le choix du questionnaire pour étudier les représentations ordinaires des INVABIO par 638 Réunionnais, choix que nous avons justifié avec une innovation méthodologique permettant de lever les principaux biais liés à cet usage. Le travail de catégorisation initié par Anne Atlan et Catherine Darrot (2012) a tout particulièrement permis d'affiner la formulation de notre questionnaire.

Ce travail conceptuel impacte directement le recueil de données mais encore faut-il que la catégorisation proposée par le chercheur fasse sens pour le public enquêté. À ce titre, l'appellation Espèces Exotiques Envahissantes met l'accent sur la déclinaison de la problématique espèce par espèce et signale que l'envahissement est saisi sous l'angle de l'origine de

l'espèce. L'attention est centrée sur l'exotisme et renvoie dos-à-dos les oppositions significatives pour les naturalistes : exotique/endémique et envahissant/non-envahissant. Or, à La Réunion, dans les Antilles et en métropole, nos enquêtes de terrain ont révélé à plusieurs reprises que les catégorisations ordinaires les plus pertinentes pour comprendre les INVABIO demeurent « utile » *versus* « nuisible » (Thiann-Bo, 2012 ; Claeys & Nicolas, 2009 ; Claeys *et al.*, 2014).

RÉSULTATS

Il ressort de nos expériences respectives que les sources d'incompréhension entre SV et SHS procèdent de plusieurs décalages. Nous verrons dans quelles mesures d'une part les mots constituent des obstacles aux collaborations SV/SHS et d'autre part comment les différentes contraintes de la recherche en SHS influencent les statuts et fonctions de chacun. L'analyse souligne ensuite les obstacles exogènes, puis endogènes pouvant se dresser entre SV et SHS.

LES MAUX DES MOTS : DU TERRAIN AU LABORATOIRE

Les obstacles sémantiques sont de deux ordres, distincts selon les usages : il y a d'un côté les divergences liées aux mots à employer sur le terrain et de l'autre, celles liées aux mots utilisés pour traduire puis analyser les résultats issus du terrain.

En SHS, les mots qu'utilisent les enquêteurs pèsent sur les discours des enquêtés. Il est d'usage de chercher à lever ces biais en réalisant au préalable une sociologie des catégories auxquelles renvoie l'objet. Il convient non seulement de lister la diversité des termes « vernaculaires » mais en sus, de faire le compte de la pluralité des significations portées par l'objet étudié. À La Réunion et dans les Antilles, cette nécessité est compliquée par les situations de bilinguisme voire de diglossie : les départements ultra-marins baignent dans un milieu où la langue française est considérée comme « supérieure » à la langue créole (Chaudenson, 1992). Utiliser le français durant l'enquête peut ainsi constituer un premier frein au recueil de données. Or, même en usant du créole, le passage d'une langue à l'autre occasionne un changement de signifiant (le nom) qui fait perdre certaines qualités au signifié (l'espèce): le caractère « nuisible » de l'espèce peut alors s'affaiblir et devenir utile et légitime. Pour être légitimée, l'enquêté fait passer l'espèce du statut d'exotique au statut d'indigène révélant un phénomène dit « *d'indigénation par le social* » (Thiann-Bo Morel & Duret, 2010). Par exemple, à La Réunion, la jacinthe d'eau est connue pour être nuisible mais la pensée d'eau est jugée décorative, même s'il s'agit de la même espèce. Ainsi, selon la façon de nommer l'espèce, on assiste, dans une même scène, à l'expression de représentations différentes sur *Eicchornia crassipes* : celui-là s'extasie devant l'esthétique de l'étang recouvert de pensées d'eau quand l'autre est horrifié de constater la nuisance de l'envahissement de la jacinthe d'eau. Le nom d'une espèce peut la protéger ou au contraire l'exposer : selon son nom, une espèce peut tour à tour être condamnée à la valorisation ou à la destruction (Thiann-Bo Morel & Duret, 2010). Cet intérêt porté aux mots de l'enquête est exacerbé par le bilinguisme sans pour autant être spécifique de ces situations. Il s'agit plus généralement de ne pas plaquer sur le terrain des termes savants ou d'en comparer les usages mais de relever la diversité de ces derniers. La première occasion de friction se situe dans ce constat : comment désigner l'espèce sur le terrain quand on sait que les noms « vernaculaires » ne sont pas moins légitimes que les noms savants mais qu'ils ne sont pas aussi fréquemment utilisés que le laisserait penser l'intérêt qu'on leur porte ? Faire parler sur une espèce requiert de posséder puis de restituer avec finesse l'univers sémantique qui permet de dire cette espèce. On peut regretter que pour des raisons liées aux canons académiques de l'écriture scientifique, il ne soit pas toujours possible de rendre compte de ce qu'il se passe « en cuisine ». Parfois même, les mots pour faire dire (ceux utilisés sur le terrain, face aux enquêtés) se superposent et se confondent avec ceux qui servent à dire (ceux du sociologue). Les expériences de collaboration avec les SV ont permis d'identifier cette étape centrée sur la sémantique comme incontournable au travail

interdisciplinaire et cette sociologie des catégories en captant l'attention sur la sémantique, fait révéler les postures méthodologiques et épistémologiques propres à chaque discipline.

Ce premier obstacle sémantique semble venir du fait que du point de vue d'un néophyte, le sociologue utilise à peu de mots près le même langage lors de l'enquête qu'après. Il ne dispose pas d'un langage propre pour conceptualiser (comme un mathématicien possède ses symboles et ses signes aisément reconnaissables). Les temporalités changent (de l'enquête à l'analyse) sans pour autant impacter tous les mots utilisés : durant l'analyse, le sociologue met en œuvre un vocabulaire qui traduit un cheminement intellectuel.

Un autre obstacle émerge alors car l'attention portée au mot est différente : il ne s'agit plus seulement d'éviter de « biaiser » le recueil de données par des termes qui imposeraient une problématique mais d'éviter au possible de charrier des prénotions avec les concepts. La tradition épistémologique de construction des objets en sociologie aboutit à une mise à distance des autres formes de savoirs antérieurs. Cette conceptualisation traduit un rapport d'extériorité et amène à traiter les SV comme à l'origine de savoirs exogènes. Ce rapport d'extériorité ou perspectivisme méthodologique invite à penser, contrairement aux croyances relatives à la cumulativité des savoirs, que ces derniers ne sont pas tous transférables (Pumain, 2005). Les définitions exogènes, si elles ont d'abord servi à prendre connaissance du sujet, deviennent des prénotions et sont détournées au profit de définitions endogènes à même de traduire des réalités sociales. Le choix d'utiliser « invasion biologique » ou « exotique » ou le passage de « nuisible » à « envahissante » dans le cours d'un texte traduit des positionnements qui ne sont pas forcément transparents et/ou légitimes aux yeux des SV. Ne pas expliciter ces choix, ou reprendre les termes des SV en faisant l'économie des raisons qui conduisent à ce choix peut mener à des incompréhensions, voire à des conflits. Toute la difficulté réside dans la quasi-simultanéité de ces étapes : terrain et analyse ne sont pas toujours clairement compartimentés faisant se multiplier les contraintes. Certains allers-retours sont parfois rendus nécessaires même si ce travail est gommé lors de la restitution des résultats.

Les contraintes de l'enquête et ses impacts sur les statuts des savoirs produits

Les contraintes de l'enquête procèdent de plusieurs nécessités : la première exige de problématiser d'un point de vue sociologique, la seconde nécessité consiste à situer les acteurs impliqués dans les problématiques identifiées et la dernière réclame des garanties quant à l'objectivité. Ces contraintes découlent des dimensions critiques et autocritiques de la sociologie en quête d'une objectivité scientifique.

L'intérêt porté aux mots évolue au gré des temporalités de l'enquête : du recueil de données (qui vise à s'approprier les mots du terrain) à leur analyse (qui cherche à mettre à distance les concepts et traduire le cheminement intellectuel). Ces temporalités ont également pour effet de modifier le statut attribué aux SV, qu'il s'agisse des savoirs produits dans ce champ ou des acteurs qui y œuvrent. Le choix de la problématique n'est pas arbitraire mais construit à partir du terrain. Dans un célèbre article « *L'opinion publique n'existe pas* », Pierre Bourdieu (1973) identifie trois défaillances des sondages censés rendre compte d'une opinion supposée partagée par la majorité d'une population : 1/ celle qui consiste à poser à l'enquêté une question qui ne le concerne pas et du coup à forcer sa réponse (on assiste alors à un enquêté, qui, au lieu d'exprimer son opinion en vient à se positionner par rapport à une opinion dominante) 2/ celle qui consiste à passer à côté du problème qui le concerne et 3/ celle qui consiste à faire comme si toutes les opinions exprimées se valaient. Cette critique bourdieusienne érige en règle d'or la non-imposition de problématiques en sociologie, tant à l'enquêté qu'à l'enquêteur. Cette proposition vise également à rendre nécessaire la transformation de toute question sociale en questionnement sociologique (Gotman, 2010). Le problème posé par le commanditaire d'une recherche n'est qu'un point de départ, mais la problématique développée par le sociologue ne s'y réduit pas. Par exemple, étudier les « perceptions des INVABIO par la population » (formulation régulièrement utilisée par les SV ou

les gestionnaires) serait éminemment descriptif et ne permettrait pas de comprendre en quoi les écarts de représentations peuvent ou pas freiner la gestion des INVABIO sur le terrain. Or, armés de cette seule description, gestionnaires ou SV seraient particulièrement démunis. Il n'y a pas seulement un effet de la traduction mais un changement complet de point de vue.

La deuxième nécessité appelle à contextualiser les débats autour des objets étudiés. Or, les controverses qui agitent la question des INVABIO se déroulent dans des arènes de débat où la valeur des arguments discutés n'est plus seulement déterminée à l'aune de leur justesse mais également par les jeux de pouvoir et les volontés démocratiques (ou stratégies *d'empowerment* (Fraser, 1998)) des parties qui les expriment. De ce fait, les incertitudes scientifiques, en plus des multiples interprétations produites lors de la circulation des savoirs en société, laissent une large place aux idéologies. Étudier les polémiques dans ces contextes implique de penser la place et le poids des SV dans la manière de fabriquer la problématique des INVABIO. Quand on analyse une interaction entre acteur et idée, il est indispensable de resituer chacun et chacune dans son contexte d'énonciation.

Cette posture aura par exemple pour conséquence de resituer la gestion des INVABIO à La Réunion dans la société post-coloniale qui l'a produite, comme l'invite Pierre Bourdieu à la recherche des « *conditions socio-transcendantales de la connaissance* » (Bourdieu, 2001). La dimension critique de la sociologie offre ainsi l'opportunité d'identifier le poids des variables sociales dans la construction des problématiques sociales. Le scientifique est un acteur parmi d'autres, étudié comme les autres, même s'il retrouvera, en aval, son statut de collaborateur, puisqu'il partage sinon les mêmes méthodes, du moins les mêmes objectifs de production de connaissances. La mise à distance des savoirs savants n'est pas un désaveu de la posture scientifique. Comme le souligne Isabelle Stengers (1998) « *Affirmer qu'il y a des types de vérités multiples, répondant chacune à un ensemble de conditions, d'obligations, d'exigences et de valeurs, n'a rien à voir avec une réduction insultante de ces vérités à des formes de « systèmes de croyance » qui pourraient être jugés de l'extérieur* ». De la même manière, recueillir et traduire la parole d'autrui ne signifie pas justifier ni s'associer au point de vue des personnes enquêtées.

Le dernier impératif concerne l'objectivité en sociologie qui, selon le principe durkheimien, demande de regarder les savoirs produits par les SV comme des « *choses* », mais requiert aussi d'adopter une position critique vis-à-vis d'elle-même. En effet, d'aucuns pourraient voir dans une mise à distance des SV une forme d'instrumentalisation de celles-ci dénuée d'autocritique. Nous avons ainsi pu observer à de nombreuses reprises les crispations occasionnées lorsque cette position s'affichait en présence des acteurs de chaque discipline. Pour aller au bout de cette démarche épistémologique, il faut également adopter un tel rapport avec soi-même. Cette démarche consiste, comme Watzlawick (2000) le décrit, à « *s'extraire du tableau que l'on observe* ». L'enquête sur l'enquête, ou la compilation de données relatives à la science en train de se faire, constitue alors autant un moyen de garantir sa propre position d'extériorité que de la questionner. En prenant en compte les données sensibles (comme le ressenti du sociologue, ses réactions lors des échanges avec les SV), la sociologie devient une science réflexive qui se pense en train de fabriquer ses connaissances. L'exigence de réflexivité dans la production qualitative des données peut résider dans la tenue d'un journal de terrain, recueil précieux de ce matériau dense ou dans l'enregistrement systématique des échanges, permettant d'y revenir après l'enquête et d'identifier si besoin les enjeux et tensions à l'œuvre. Le sociologue devient un acteur comme un autre et se doit de se traiter comme tel.

IDENTIFIER LES ENJEUX EXOGÈNES BROUILLANT LES ÉCHANGES ENTRE SV ET SHS

Les problématiques environnementales en général et celles relatives aux INVABIO tout particulièrement sont marquées par la cohabitation entre certitudes idéologiques et incertitudes scientifiques. L'incertitude est constituante même de la science. Le principe de la controverse inhérent à la production de savoirs a toujours existé au sein de la communauté scientifique, en

revanche, ce qui est relativement nouveau, est que la science dévoile de plus en plus ses controverses à la société (Latour, 1989). Les questions environnementales contemporaines sont particulièrement propices à ces situations où la science ne parvient plus toujours à clore ses débats en produisant *un fait*, un énoncé qui obtient au moins momentanément l'unanimité de la communauté scientifique (Latour, 1999). Cette dernière voit dès lors ses controverses lui échapper. Ceci peut se faire malgré elle, par l'intrusion d'acteurs non scientifiques dans le débat, ou bien de l'initiative de tout ou partie des protagonistes scientifiques eux-mêmes, à la recherche de soutiens politiques et/ou économiques (Fabiani, 1985). Les SV sont tout autant sujettes que les SHS à ces perméabilités entre champs scientifiques et champs politiques et économiques, pour emprunter ici le vocabulaire bourdieusien. Or, ces perméabilités (ou hétéronomies) subies ou recherchées font entrer dans les controverses scientifiques les tensions propres aux autres champs. Et, lorsque la controverse implique SV et SHS, elle s'expose à une exacerbation idéologique de leurs débats méthodologiques et épistémologiques.

L'exemple du difficile dialogue entre SV et SHS relatif à la prolifération de moustiques en Camargue illustre cet effet potentiellement problématique de l'intrusion du champ politique dans la pratique scientifique. Le projet de démoustication de la Camargue a été mis sur l'agenda politique lors des élections municipales de 1995. Le dynamisme des opposants à ce projet, notamment porté par des naturalistes, militants associatifs, scientifiques et/ou gestionnaires, fait toutefois reculer les élus locaux. Mais, en 2005, la conjonction de phénomènes locaux, nationaux et ultra-marins change la donne. Du fait de conditions climatiques exceptionnelles, l'été 2005 expose la population camarguaise à une prolifération spectaculaire de moustiques. Au même moment, La Réunion est touchée par une épidémie de chikungunya meurtrière qui affecte fortement l'économie insulaire (Duret *et al.*, 2013). Dans ce contexte, les naturalistes locaux consentent à la mise en œuvre d'une démoustication dite expérimentale, avec la condition *sine qua non* de son accompagnement par un suivi scientifique associant plusieurs disciplines des SV et un volet sociologique. Les premières années de ce suivi sont marquées par une controverse interne aux SV, opposant des chercheurs universitaires extérieurs au territoire et des chercheurs issus de structures locales de gestion d'espaces protégés. Les premiers, en charge de l'observation des effets directs des biocides sur les espèces des zones humides traitées (algues et diptères), présentent des résultats contrastés et des avis nuancés (Duchet *et al.*, 2011, 2010), tandis que les seconds, en charge de l'observation des effets indirects des biocides sur la chaîne alimentaire (libellules, passereaux paludicoles, hirondelles, chauve-souris), produisent des résultats et des avis plus tranchés (Poulin *et al.*, 2010), réitérant leur condamnation de la démoustication. Lorsque cette controverse se dissipa du fait du retrait des chercheurs universitaires de l'équipe SV, le débat se déplaça vers les SHS, jusqu'alors considérées comme secondaires dans ce suivi scientifique. Or, d'année en année, l'analyse sociologique montrait l'adhésion croissante et la satisfaction des habitants vis-à-vis de la démoustication, ainsi que leur demande d'élargissement des zones de traitements. De tels résultats tendaient à conforter les élus locaux dans leur politique de démoustication. Dès lors, les SV restées dans l'équipe, fortement opposées à la démoustication, développèrent des stratégies de déqualification d'abord et d'ingérence ensuite vis-à-vis des protocoles de recherche SHS. Il ne s'agissait plus de mettre en place un dialogue entre les disciplines, mais de tenter un pilotage des SHS par les SV afin de trouver des arguments « sociologiques » en faveur de l'arrêt de la démoustication. Le volet sociologique a de ce fait pris la forme d'un patchwork méthodologique, changeant annuellement du fait de la reformulation de l'appel d'offres rédigé par le comité scientifique du Parc Naturel Régional de Camargue, dans lequel prédominent des représentants des SV appartenant aux institutions locales ayant pris position contre la démoustication. Ainsi, en lieu et place d'un dialogue entre SV et SHS, ce suivi scientifique a été le théâtre de crispations idéologiques, nourries d'enjeux politiques exogènes et renforcées par une forte hétéronomie du champ scientifique.

Pour autant, le mythe d'une science pure exercée dans sa tour d'ivoire ne peut résister à la réalité contemporaine de la recherche. Si les recherches articulant SV et SHS peuvent rarement viser une autonomie scientifique parfaite les affranchissant de toute pression exogène, en revanche, un travail partagé d'identification et d'explicitation de ces tensions idéologiques exogènes est une première étape permettant d'éclaircir les facteurs de tension et de blocage dans leur dialogue.

LES ENTRAVES ENDOGÈNES AU CHAMP SCIENTIFIQUE : L'INEXACT DUALISME DU « DUR » ET DU « MOU »

La science est faite en son sein de rapports de force mettant en tension des communautés, des paradigmes, mais aussi des individus, autant de facteurs endogènes complexifiant le dialogue SV/SHS. L'interprétation erronée de la hiérarchie comtienne des sciences est probablement l'une de ces premières entraves endogènes. La dichotomie sciences dures/sciences molles consciemment ou inconsciemment partagée par de nombreux scientifiques est paradoxalement démentie par celui-là même auquel on attribue à tort la paternité d'une telle hiérarchisation. Auguste Comte, mathématicien et inspirateur de la sociologie moderne qu'il nomma transitoirement « physique sociale », dénonçait déjà dans son cours de philosophie positive (1830-1842) ce qu'il appelait « *une erreur fort grave* » qui *« consiste à confondre le degré de précision que comportent nos différentes connaissances avec leur degré de certitude, d'où est résulté le préjugé très dangereux que, le premier étant évidemment fort inégal, il en doit être ainsi du second. Aussi parle-t-on souvent encore, quoique moins que jadis, de l'inégale certitude des diverses sciences, ce qui tend directement à décourager la culture des sciences les plus difficiles. Il est clair, néanmoins, que la précision et la certitude sont deux qualités en elles-mêmes fort différentes. Une proposition tout à fait absurde peut être extrêmement précise, comme si l'on disait, par exemple, que la somme des angles d'un triangle est égale à trois angles droits; et une proposition très certaine peut ne comporter qu'une précision fort médiocre, comme lorsqu'on affirme, par exemple, que tout homme mourra. Si, d'après l'explication précédente, les diverses sciences doivent nécessairement présenter une précision très inégale, il n'en est nullement ainsi de leur certitude.* » (Comte, 1936). Il convient d'y lire une invitation à renoncer à nos complexes respectifs d'infériorité et de supériorité méthodologique et épistémologique (Claeys-Mekdade & Pivot, 2005).

En parvenant à s'affranchir de cette hiérarchie des sciences, SV et SHS se donneront les moyens d'un dialogue apaisé. Toutefois, d'autres tensions paradigmatiques perdurent et se complexifient. Les premières oppositions entre SV et SHS concernant les questions environnementales et tout particulièrement les INVABIO, tendaient à un dualisme opposant un biocentrisme porté par les SV et un anthropocentrisme associé aux SHS. Or, selon Fabiani (2000), « *la relation entre l'homme et la nature qui est prise généralement comme l'objet de la science des écosystèmes se trouv[e] sensiblement modifiée : l'homme n'est plus seulement le grand autre de la nature. C'est à partir de son statut de perturbateur (qui lui valait jusqu'à une date récente d'être tendanciellement exclu des scénarios de l'écologie) qu'il est progressivement réintégré dans le jeu à mesure que la nature pure apparaît de plus en plus comme une fiction bien fondée, quelque chose comme un artefact méthodologique* ». Pour ce faire, les SV ont besoin des SHS. Réciproquement, pour saisir la complexité des rapports entre l'homme et la nature, les SHS ont besoin des SV, afin de ne pas sombrer dans un relativisme absolu des questions environnementales et de corriger leur cécité concernant la matérialité du biologique.

Plus terre à terre que les hiérarchies scientifiques et les basculements épistémologiques, d'autres facteurs endogènes peuvent peser sur le dialogue entre SV et SHS. De façon générale, la noblesse de l'appartenance institutionnelle, la position hiérarchique, mais aussi le genre et l'âge sont des variables influant le prestige des chercheurs, leurs opportunités de publications et leur déroulement de carrière (Martin, 2000). Dans un dialogue entre SV/SHS, la communauté scientifique peut-elle donner le même poids à une idée avancée par un sénior issu d'une institution

prestigieuse, haut placé dans la hiérarchie et appartenant à une science jusqu'alors dite « dure » d'une part et d'autre part, à une idée avancée par une jeune femme issue d'une institution moins prestigieuse, moins haut placée dans la hiérarchie et appartenant à une science jusqu'alors dite « molle » ? Au regard de la plus grande féminisation des SHS que des SV d'une part et d'autre part du « plafond de verre » marqué dans la recherche, où la part de femmes est inversement proportionnelle au niveau hiérarchique occupé (Gardey, 2005), la probabilité d'une situation de cumul de facteurs de dominations symboliques, générationnelles et sexuées défavorables aux SHS demeure forte.

DISCUSSION

Après un rappel des différences entre pluri/inter/transdisciplinarité et de leurs enjeux épistémologiques et méthodologiques, nous défendons l'apport heuristique spécifique de la pratique de l'interdisciplinarité. Puis, deux modes de fonctionnement interdisciplinaires sont concrètement proposés.

PLURI/INTER/TRANSDISCIPLINARITÉ : EXPLICITER LES FORMES DE COLLABORATION ET LEURS IMPLICATIONS ÉPISTÉMOLOGIQUES ET MÉTHODOLOGIQUES

Nombre d'incompréhensions lors de tentatives d'articulation entre SV et SHS tiennent au fait que le mode de collaboration n'est pas pleinement explicité. Les mots glissent et font des allers-retours de pluri- à inter-, d'inter- à trans-disciplinaire. Or, les préfixes « pluri », « inter », « trans » caractérisant les différentes formes d'interaction possibles entre SV et SHS ne sont en rien substituables, tant leurs implications épistémologiques et méthodologiques diffèrent, sinon divergent. À la suite de Marcel Jollivet (1992) et de Dominique Vinck (2000), la pluridisciplinarité peut se définir comme l'agrégation de différentes disciplines, l'interdisciplinarité par l'interpénétration entre plusieurs disciplines et enfin la transdisciplinarité par la mise en cause des frontières disciplinaires pouvant produire une méta-discipline.

Le passage de la pluridisciplinarité à l'interdisciplinarité est marqué par un franchissement épistémologique et méthodologique, où chaque discipline ne se contente plus de formuler de façon autonome ses propres questions de recherche, mais adresse à la discipline partenaire des questionnements et en reçoit en retour. Il ne s'agit pas de prendre la place l'un de l'autre, mais d'ouvrir de nouvelles perspectives à l'autre, par le seul fait de lui fournir un regard extérieur, parfois naïf, parfois dérangeant, mais toujours stimulant, amenant en cela l'autre et soi-même à échapper à l'emprisonnement de ses axiomes disciplinaires.

La transdisciplinarité, pour sa part, opte pour une fusion entre disciplines, pouvant aboutir à la création d'une nouvelle discipline plus ou moins autonome, telles certaines volontés d'autonomiser des sciences de la conservation biologique affranchies de l'ancien dualisme SV/SHS par « une *culture commune* » (Mathevet, 2010). Cette dernière démarche peut paraître séduisante, voyant dans la fin de nos dualismes un consensus épistémologique. Toutefois, la recherche d'un consensus peut être un leurre. La sociologie a largement montré à quel point les processus de construction de consensus sont, au mieux, d'illusoires tentatives de pacification des inévitables rapports de force et, au pire, un travestissement en intérêt général des intérêts des uns visant le consentement de tous. Et la science et sa communauté n'échappent pas à de tels rapports de force (Bourdieu, 2001) ou à de tels réseaux d'influence (Callon, 1988). Le recours à la transdisciplinarité tend à imposer un paradigme au détriment d'un autre (Mathevet, 2010), amenant à une perte de portée heuristique de la collaboration SV/SHS. Ce constat dénonce moins « l'injustice » d'une telle domination épistémologique qu'il ne souligne l'affaiblissement de la portée heuristique de ce mode de collaboration devenant instrumentalisation. En outre, sur le terrain, cette posture transdisciplinaire a pu prendre la forme d'une improvisation sociologique

menée par des chercheurs en SV s'appropriant des outils d'enquêtes issus des SHS. Or, ignorant tout du travail de problématisation indispensable à l'analyse en SHS, ces derniers tendent souvent à aboutir à des résultats idéologiquement orientés et méthodologiques contestables. En outre, une telle démarche repose, consciemment ou inconsciemment, sur une non reconnaissance de la compétence spécifique des SHS, ce « métier de sociologue » si précisément décrit et analysé par Bourdieu, Chamboredon & Passeron (1983).

L'interdisciplinarité, souvent la forme d'articulation la plus ardue entre SV et SHS, est aussi certainement la plus heuristique en tant que processus dialogique de coproduction de savoirs. Un constat partagé par Marcel Jollivet et Jean-Marie Legay (2005) qui résument ainsi l'idée : « *Il s'agit tout à la fois de chercher à tirer le bénéfice maximum des apports spécifiques et de maintenir les exigences de rigueur de sa discipline, mais aussi d'accepter d'en soumettre éventuellement les présupposés (le « paradigme ») à la critique « externe », c'est-à-dire à la critique venant des autres disciplines, et d'explorer les voies d'innovations possibles facilitant le dialogue interdisciplinaire et enrichissant la discipline* ».

Au regard de nos expériences de recherche, le recours à la pluridisciplinarité ne permet pas de pleinement saisir les processus d'interaction entre le social et le biologique. Elle peut toutefois constituer une prudente étape préliminaire de domestication réciproque pour des chercheurs en contact pour la première fois et/ou n'ayant pas d'expérience préalable de la pratique de l'interdisciplinarité. Ce fut le cas lors de notre collaboration pluridisciplinaire concernant *Baccharis halimifolia* (séneçon en arbre) et de *Cortaderia selloana* (herbe de la Pampa) dans le delta du Rhône (Charpentier *et al*., 2006). Une fois le choix des espèces et des territoires arrêtés et les grandes lignes méthodologiques définies ensemble, chacune des disciplines impliquées a mené son travail séparément. Le rapport final comportait deux volets distincts, l'un SV, le second SHS. Cette démarche a produit des savoirs disciplinaires qui faisaient alors défaut concernant ces deux espèces. La pluridisciplinarité a permis d'apporter des réponses qu'un travail strictement disciplinaire n'aurait pas pu fournir. Par exemple, la connaissance de la biologie de ces espèces était indispensable à la compréhension des stratégies commerciales les concernant (caractérisation des mâles et des femelles, efficacité des techniques de reproduction par semis *versus* par multiplication végétative, etc.). Inversement, la connaissance de la construction socio-historique de l'esthétique des jardins et des espaces verts était nécessaire à la compréhension des dynamiques spatio-temporelles de la prolifération de ces espèces. Toutefois, parce que pluridisciplinaire, cette recherche n'a pas développé d'outils méthodologiques innovants permettant d'observer *in situ* l'interaction entre processus biologiques et anthropiques concernant la « colonisation » de ces espèces dans le delta du Rhône.

L'interdisciplinarité est à privilégier pour sa portée heuristique et son principe dialogique. Ces deux atouts sont cependant inféodés à la capacité de l'équipe interdisciplinaire à instaurer un dialogue basé sur le respect mutuel et la confiance. Comme le rappelle Axel Honneth (2000, 2006), il ne peut y avoir de communication sans reconnaissance et sans respect de l'autre. Ce respect n'est pas à confondre avec un refus d'opposition. Au contraire même, la pratique de l'interdisciplinarité rappelle régulièrement aux scientifiques la fonction socialisante du conflit (Simmel, 1995). L'interdisciplinarité SV/SHS commence donc par l'explicitation de nos divergences comme source de connaissances.

Ce dialogue interdisciplinaire SV/SHS est décrit par Jollivet & Legay (2005) comme un processus de co-construction, amenant notamment le chercheur à « *s'intéresser à une réflexion méthodologique et théorique sur les rapports entre sa discipline et les autres disciplines mises à contribution pour le traiter* » et à « *contribuer à la conception, à l'expérimentation et à la validation de méthodes et de techniques destinées à intégrer les apports de sa discipline dans un schéma explicatif* global ». Mais comment passer de ces pertinents conseils formulés par des théoriciens de l'interdisciplinarité SV/SHS à une pratique scientifique opérationnelle ? Lors de nos recherches empiriques, nous avons pu expérimenter différents modes de fonctionnements concrets.

L'un est basé sur le principe du « feedback », en tant que boucle de rétroaction positive, et l'autre sur le principe de la négociation méthodologique. Le recours à l'une ou l'autre de ces démarches est en partie liée à l'objet d'étude, l'état des savoirs, la composition des équipes impliquées, comme le révèle les deux exemples qui suivent.

DEUX FORMES D'ÉCHANGES INTERDISCIPLINAIRES MISES À L'ÉPREUVE DU TERRAIN : LE FEEDBACK ET LA NÉGOCIATION

Le principe du feedback consiste à intégrer le point de vue des SV à certains moments du travail d'enquête en SHS. Nous avons eu recours à cette démarche lors d'un travail d'enquête mené dans le cadre des projets PEI à La Réunion. L'objectif affiché est de valoriser et de conserver des pratiques patrimoniales en rapport avec les espaces forestiers envahis, le plus souvent par *Rubus alceifolius*, la vigne marronne. L'expérience en matière de collaboration interdisciplinaire du sociologue l'invite à la prudence en veillant à intégrer dans la convention de partenariat un calendrier de réunions visant à constituer un suivi de l'enquête. L'objectif premier de cette condition est de prévenir les éventuelles dissensions en échelonnant la restitution des résultats d'une part et en multipliant les occasions de désamorcer les tensions d'autre part. À chaque réunion, le sociologue rend compte des difficultés de terrain, interroge le SV sur les incompréhensions relatives à son champ de compétences (quel est le nom scientifique de telle espèce nommée dans un entretien, quelles références bibliographiques sont utiles pour aider à comprendre l'écologie de telle espèce végétale, etc.) et réintègre les réponses comme des nouvelles dimensions à activer ou exclure dans sa problématique. Prenons l'exemple d'un échange de ce type autour de la question du braconnage d'une espèce endémique récoltée pour ses vertus médicinales. Lors d'une réunion mensuelle autour du projet, le sociologue fait état d'entretiens avec des tisaneurs « dits braconniers » sur leur pratique de prélèvement en forêts. Les « braconniers » ont l'habitude d'écorcer l'arbre, provoquant peu à peu sa mort, au fur et à mesure des prélèvements. Au cours de l'échange, le naturaliste répond que l'espèce en question est actuellement à l'étude : les feuilles contiendraient plus de substance active que l'écorce. Parvenir à diffuser cette information peut aider à faire passer d'une pratique « néfaste » à une autre plus durable, en favorisant notamment le maintien de la ressource tout en conservant la pratique « traditionnelle » de prélèvement. Le sociologue intègre cette donnée dans sa grille d'entretien et repart sur le terrain avec d'autres interrogations relatives aux modalités de prélèvement et aux raisons qui motivent telle ou telle façon de prélever. L'intérêt d'une telle discussion est multiple : créer un espace d'expression des difficultés sur le terrain et discuter des incompréhensions relatives aux savoirs produits dans un autre champ.

On pourrait modéliser cette démarche comme une boucle de rétroaction positive : faire part des résultats, formuler des questionnements sur des zones d'ombre, traduire la réponse dans son propre langage scientifique et intégrer la nouvelle dimension dans sa problématique. La boucle est positive lorsqu'elle active une dimension, elle est négative lorsqu'elle inhibe un point du questionnement. Cette démarche a fait partie intégrante de l'enquête sur l'enquête : l'enregistrement systématique de ces séances garantissait une certaine position d'extériorité tout en améliorant la connaissance des processus biologiques.

Le second exemple concerne le volet « moustique » du projet de recherche PROLITENSAN. Il s'agit d'une collaboration entre entomologie, botanique, sociologie et géographie. Plusieurs facteurs endogènes contribuent à des conditions favorables à un dialogue interdisciplinaire. En premier lieu, une majorité des chercheurs et professionnels impliqués ont déjà de précédentes expériences interdisciplinaires SV/SHS. En second lieu, les différences institutionnelles ne recoupent pas systématiquement les découpages disciplinaires, puisque une même structure partenaire peut réunir différentes disciplines. De ce fait, des chercheurs, des ingénieurs et des techniciens de disciplines différentes se côtoient au quotidien, partageant la même vie d'équipe. Enfin, plusieurs chercheurs et techniciens impliqués ont une longue expérience de terrain

concernant l'analyse disciplinaire des moustiques qui les a convaincus de l'intérêt, sinon de la nécessité, de mettre en œuvre une approche interdisciplinaire pour tenter d'apporter des éléments de réponse que leur discipline respective n'a pas pu jusqu'alors fournir seule. En revanche, la recherche se déroule en contexte de pic épidémique de dengue et de chikungunya et de controverse relative à l'usage des biocides. En outre, une partie de l'équipe est composée de chercheurs et techniciens appartenant aux services de démoustication et de lutte Anti-vectorielle des trois territoires étudiés. Pourtant, ces facteurs exogènes potentiellement intrusifs et cette hétéronomie institutionnelle n'ont pas interféré sur la qualité des dialogues interdisciplinaires. En effet, la problématique a été pensée à partir de la littérature scientifique et des expériences de terrain de l'équipe scientifique et ne vise pas l'évaluation de politiques publiques. À ce titre, l'objectif est d'analyser les processus biologiques et anthropiques en interaction, contribuant à la présence dans les jardins urbains et périurbains de gîtes larvaires et de moustiques adultes vecteurs du chikungunya et de la dengue. Si tension, toute relative, il y eut au cours de cette collaboration, c'était du fait de choix techniques et de contraintes organisationnelles concernant la mise en œuvre du protocole de recherche et non pas d'oppositions épistémologiques. L'équipe a collectivement pensé un protocole de recueil de données associant sur le terrain SV et SHS. La grille d'entretien, formulée selon les règles méthodologiques de la sociologie, intégrait des questions soulevées par les SV. La construction de l'échantillon et les modalités de recueil de données ont fait l'objet de négociations entre disciplines aux cultures et aux contraintes différentes, parfois contradictoires. Par exemple, dans un premier temps l'entomologie prôna le recours à un tirage au sort des maisons afin de garantir la neutralité de l'échantillonnage. Toutefois, la botanique et la sociologie visaient une diversité de situations observées, respectivement d'un point de vue floristique et socioéconomique. L'abandon du tirage au sort a finalement été acté, après d'animées négociations, mais aussi grâce à l'intervention de la géographie qui a proposé un contrôle spatialisé de l'échantillon, permettant de répondre aux contraintes méthodologiques des SV et des SHS. La formulation et la mise en œuvre négociée de ce protocole interdisciplinaire ont été facilitées par un travail de terrain mené collectivement. En effet, pour chaque maison étaient réalisés simultanément un entretien sociologique semi-directif auprès de l'habitant, une capture de larves et de moustiques adultes et un inventaire botanique spatialisé du jardin. Cette coprésence sur le terrain a nécessité une adaptation des méthodes de disciplines impliquées, mais elle a aussi permis de mieux comprendre le travail de l'autre et ses contraintes. À ce jour, l'analyse des données ainsi recueillies est en cours. Mais quelle qu'en soit l'issue, cette seule étape de mise en œuvre réussie d'un protocole interdisciplinaire de recueil de données, est un apport méthodologique transférable.

CONCLUSION

Convient-il de rédiger un guide de la bonne pratique interdisciplinaire SV/SHS ? Ces différents retours d'expérience ont montré la diversité des situations rencontrées, révélant que ce qui peut faire blocage dans un cas se trouve être non problématique dans un autre et réciproquement. Il serait naïf et présomptueux de penser qu'un kit de l'interdisciplinarité viendrait à bout des incompréhensions entre SV et SHS. Plutôt qu'une boîte à outils, cette conclusion propose de souligner les différentes postures favorisant un dialogue heuristique entre SV et SHS.

Tout d'abord, il convient d'insister sur la nécessité de la transparence. On ne peut faire l'économie d'une mise en commun des définitions conceptuelles. Cette étape peut parfois consister en une procédure d'alphabétisation réciproque. Le partage d'un « minimum syndical » est indispensable, échanger sur les représentations qu'ont les uns sur le champ de compétence des autres est un préalable. Cette mise en commun peut aussi prendre la forme d'une sociologie des catégories pertinentes pour chaque partie comme moyen de garantir une collaboration pacifiée. L'autre enjeu de cette transparence réside dans l'acceptation par les SV de la posture critique des

SHS d'une part et d'autre part de la reconnaissance par les SHS de la matérialité du vivant analysée par les SV.

L'autre dimension incontournable est psycho-affective, l'aspect « humain » de la recherche interdisciplinaire ne peut être évacué. Il est indispensable de créer des espaces consacrés à ces tâches et de prendre le temps de construire la confiance. L'interdisciplinarité ne se construit pas dans la précipitation d'une réponse tardive à un appel à projet. Elle procède d'une acculturation qui s'inscrit dans le temps, le respect et la confiance réciproque aussi bien d'un point de vue scientifique qu'humain. L'interdisciplinarité est une affaire collective, un dialogue entre plusieurs chercheurs issus de différentes disciplines, les compétences ne sont pas substituables l'une à l'autre. C'est de leurs différences, sinon de leurs différents, que nait la portée heuristique de l'interdisciplinarité.

Comme le rappellent les membres du comité de rédaction de la revue Nature Sciences Sociétés, « *l'interdisciplinarité reste une pratique à risque sur le plan institutionnel, et une entreprise difficile dans sa mise en œuvre comme projet scientifique* » (Billaud *et al*., 2004). Cette difficulté tient notamment au fait que les recherches interdisciplinaires peuvent rarement se contenter de la mise en œuvre classique de protocoles de recherche routiniers déjà reconnus et validés par les communautés scientifiques disciplinaires. Enfin, n'oublions pas, à l'instar de ces premiers penseurs qui firent prendre conscience de l'urgence écologique du fait de notre communauté de destin (Jonas, 1990), que SHS et SV partagent le « même combat » celui du travail collectif d'administration de la preuve.

RÉFÉRENCES

ATLAN, A. & DARROT D. (2012).— Les invasions biologiques entre écologie et sciences sociales : quelles spécificités pour l'Outre-Mer Français ? *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 11: 101-111.

BARBAULT, R. & ATRAMENTOWICZ, M. (2010).— *Les invasions biologiques, une question de natures et de sociétés*. Quae, Paris.

BILLAUD, J.P., DÉCAMPS, H. & HUBERT, B. (2004).— Editorial : Pour une nouvelle décennie. *NSS*, 12: 5-6.

BOURDIEU, P. (1973).— L'opinion publique n'existe pas. *Les temps modernes*, 318: 1292-1309.

BOURDIEU, P. (2001).— *Science de la science et réflexivité*. Raisons d'agir, Paris.

BOURDIEU, P., CHAMBOREDON, J.C. & PASSERON, J.C. (1983).— *Le métier de sociologue*. Mouton, Paris.

CALLON, M. (dir.) (1988).— *La science et ses réseaux. Genèse et circulation des faits scientifiques*. La Découverte, Paris.

CHARPENTIER, A. & CLAEYS-MEKDADE, C. (2006).— *Invasion de plantes ornementales: modalités d'introduction et mécanismes biologiques déclenchant l'invasion de* Baccharis halimifolia *et* Cortaderia selloana. Programme National de Recherche du MEDD (Ministère de l'Écologie et du Développement Durable). Rapport final.

CHAUDENSON, R. (1992).— *Des îles, des hommes, des langues: essai sur la créolisation linguistique et culturelle*. L'Harmattan, Paris.

CLAEYS, C. (ed.) (2014).— *Prolifération d'espèces littorales terrestres et marines à forts enjeux environnementaux et sanitaires : une comparaison métropole (côte méditerranéenne) et Outre-mer (côtes antillaises) (PROLITENSAN).* APR 2012 « Quels littoraux pour demain ? » de la Fondation de France, Rapport annuel.

CLAEYS, C. & MIEULET, E. (2012).— *Suivi sociologique de la démoustication expérimentale de Salin-de-Giraud et Port-Saint-Louis-du-Rhône, résultats 2012, bilan 2007-2011*. Contrat de recherche Parc Naturel Régional de Camargue et Conseil Général des Bouches-du-Rhône.

CLAEYS, C. & MIEULET, E. (2013).— *Rapport des populations locales aux moustiques et à la démoustication dans un contexte de prolifération* d'Aedes albopictus *et* Aedes aegypti *: enjeux sanitaires, environnementaux et territoriaux, (Littoral Méditerranéen, Corse du Sud, Martinique, Guyane), Synthèse des travaux (2009-2013).* Tâche 3, Volet Sociologique du Programme Européen LIFE08/ENV/F/000488, IMCM, Coordonné par l'EID-Méditerranée, www.lifeplusmoustique.eu.

CLAEYS, C. & SIROST, O. (eds) (2010).— *Proliférantes Natures, Études rurales*, 185.

CLAEYS-MEKDADE, C. (2001).— Qu'est-ce qu'une population concernée ? L'expérience camarguaise. *Géocarrefour*, 76: 217-223.

CLAEYS-MEKDADE, C. & PIVOT, A. (2005).— Une pratique interdisciplinaire du doute méthodologique : Pour permettre la critique sans sombrer dans la " suspicion ". *NSS*, 13: 189-193.

COMTE, A. (1936).— *Cours de philosophie positive, (1re et 2e leçon)*. Larousse, Paris.

DESROSIÈRES, A. (2008).— *Pour une sociologie historique de la quantification : l'argument statistique I*. Presses de l'École des Mines de Paris, Paris.

DESROSIÈRES, A. (2014).— *Prouver et gouverner : une analyse politique des statistiques publiques*. La Découverte, Paris.

DUCHET, C., CAQUET, T., FRANQUET, E., LAGNEAU, C. & LAGADIC, L. (2010).— Influence of environmental factors on the response of a natural population of *Daphnia magna* (Crustacea: Cladocera) to spinosad and *Bacillus thuringiensis israelensis*, in Mediterranean coastal wetlands. *Environ. Poll*., 158: 1825-1833.

DUCHET, C., INAFUKU, M.M., CAQUET, T., LARROQUE, M., FRANQUET, E. & LAGNEAU C. (2011).— Chitobiase activity as an indicator of altered survival, growth and reproduction in *Daphnia pulex* and *Daphnia magna* (Crustacea: Cladocera) exposed to *Bacillus thuringiensis israelensis*, spinosad and diflubenzuron. *J. Ecoenv*, 74: 800-810.

DURET, P., CUBIZOLLES, S. & THIANN-BO MOREL, M. (2013).— La crise du chikungunya : une épreuve de recomposition des rapports sociaux à la Réunion. *Sociologie*, 3: 317-332.

DUTARTRE, A. & MENOZZI, M.J. (2007).— Gestion des plantes envahissantes : limites techniques et innovations socio-techniques appliquées au cas de la jussie. *Ingénieries*, 49: 49-63.

FABIANI, J.L. (1985).— Science des écosystèmes et protection de la nature. Pp 75-93 *in*: A. Cadoret (ed.). *Protection de la nature : Histoire et idéologie. De la nature à l'environnement*. L'Harmattan, Paris.

FABIANI, J.L. (2000).— Éthique et politiques de la techno-nature. À propos de la biologie de la conservation. *Rev. Eur. Sci. Soc.*, 118: 15-28.

FRASER N. (1998).— Penser la justice sociale : entre redistribution et revendications identitaires. *Politique et Sociétés*, 17: 9-36.

GARDEY, D. (2005).— La part de l'ombre ou celle des lumières ? Les sciences et la recherche au risque du genre. *Travail, genre et sociétés*, 2: 29-47.

GOTMAN, A. (2010).— Transformer une question sociale en question sociologique. Pp 68-79 *in*: F. de Singly, C. Giraud & O. Martin (eds). *Nouveau manuel de sociologie*. Armand Colin, Paris.

GRÖNING, G., & WOLSCHKE-BULMAHN, J. (1992).— The ideology of the nature garden nationalistic trends in garden design in Germany during the early twentieth century. *J. Garden Hist.*, 12: 73-80.

HENRY, C. & JOLLIVET, M. (2002).— La question de l'environnement dans les sciences sociales en France. Éléments pour un bilan. *Europaea*, 1: 63-74.

HONNETH A. (2000).— *La lutte pour la reconnaissance*. Cerf, Paris.

HONNETH, A. (2006).— *La société du mépris. Vers une nouvelle théorie critique*. La Découverte, Paris.

JOLLIVET, M. (ed.), (1992).— *Sciences de la nature/Sciences de l'homme : les passeurs de frontière*. Ed. CNRS, Paris.

JOLLIVET, M. & LEGAY, J.M. (2005).— Canevas pour une réflexion sur une interdisciplinarité entre sciences de la nature et sciences sociales. *NSS*, 2: 184-188.

JONAS, H. (1990).— *Le principe responsabilité*. CERF, Paris.

JOULE, R.V., BERNARD, F. & HALIMI FALKOWICZ, S. (2008).— Promoting ecocitizenship in favor of binding communication. *Intern. Scient. J. Altern. Energy & Ecol.*, 6 (62): 214-218.

KOWARIK, I. & STARFINGER, U. (2009).— Neobiota: a European approach. *Neobiota*, 8: 21-28.

LARRÈRE, C. (2006).— Éthiques de l'environnement. *Multitudes*, 1: 75-84.

LARRÈRE, C. & LARRÈRE, R. (1997).— *Du bon usage de la nature. Pour une philosophie de l'environnement*. Aubier, Paris.

LARSON, B.M.H. (2005).— The war of the roses: Demilitarizing invasion biology, frontiers. *Ecol. Envir*., 3: 495-500.

LATOUR, B. (1989).— *La science en action*. La Découverte, Paris.

LATOUR, B. (1999).— *Les politiques de la nature ou comment faire entrer les sciences en démocratie*. La Découverte, Paris.

LÉVÊQUE, C., TABBACHI, E. & MENOZZI, M.J. (2012).— Les espèces exotiques envahissantes, pour une remise en cause des paradigmes écologiques. *Sciences Eaux & Territoires*, 1: 2-9.

MARK, A.D., THOMPSON, K. & GRIME, J.P. (2001).— Charles S. Elton and the dissociation of invasion ecology from the rest of ecology. *Divers. Distrib.*, 7: 97-102.

MARTIN, O. (2000).— *Sociologie des sciences*. Nathan, Paris.

MATHEVET, R. (2010).— Peut-on faire de la biologie de la conservation sans les sciences de l'homme et de la société ? État des lieux. *NSS*, 18: 441-445.

NICOLAS, L., GENEYS, C., LYZÉE, C. & CLAEYS, C. (2014).— Volet sociologique. Pp 85-112 *in*: B. Poulin (ed.). *Rapport final sur le suivi scientifique annuel mené en 2014 en parallèle aux opérations de démoustication au B.T.I. sur le périmètre du Parc Naturel de Camargue*. www.parc-camargue.fr.

PERETTI, J.H. (1998).— Nativism and nature: Rethinking biological invasion. *Envir. Values*, 7: 183-192.

POULIN, B., LEFEBVRE, G. & PAZ, L. (2010).— Red flag for green spray: adverse trophic effects of Bti on breeding birds: Bti effects on breeding birds. *J. Appl. Ecol.*, 47: 884-889.

PUMAIN, D. (2005).— Cumulativité des connaissances. *Rev. Europ. Sci. Soc.*, 131: 5-12.

SAGOFF, M. (1999).— What's wrong with exotic species? *Report from the Institute for Philosophy & Public Policy*, 19: 16-23.

SIMBERLOFF, D. (2003).— Confronting introduced species: a form of xenophobia? *Biol. Invasions*, 5: 179-192.

SIMBERLOFF, D., MARTIN, J.-L., GENOVESI, P., MARIS, V., WARDLE, D.A., ARONSON, J., COURCHAMPS, F., GALIL, B., GARCÍA-BERTHOU, E., PASCAL, M., PYSEK, P., SOUSA, R., TABACCHI, E. & VILÀ, M., (2013).— Impacts of biological invasions: what's what and the way forward. *TREE*, 28: 58-66.

SIMMEL, G. (1995).— *Le conflit*. Circé, Dijon.

STENGERS, I. (1998).— La guerre des sciences : et la paix ? *Alliage*, 35: 1-28.

SUBRAMANIAM, B. (2001).— The aliens have landed! Reflections on the rhetoric of biological invasions. *Meridians: Feminism, Race, Transnationalism*, 2: 26-40.

TASSIN, J. (2014).— *La grande invasion. Qui a peur des espèces invasives ?* Odile Jacob, Paris.

TASSIN, J. & KULL, C.A. (2012).— Pour une autre représentation métaphorique des invasions biologiques. *NSS*, 4: 404-414.

THIANN-BO MOREL, M. (2012).— Biodiversité et invasions biologiques, ce qu'en pensent les Réunionnais. Pp 99-109 *in*: Aoustin, Maisonneuve & Naim-Gesbert (dir.). *Protection de la biodiversité Outre-Mer*. Presse Universitaire d'Aix-Marseille.

THIANN-BO MOREL, M. & DURET, P. (2010).— Couples mixtes, intimité et cohérence identitaire. L'exemple des couples Créole/Zoreil. Pp 135-149 *in*: D. Le Gall & N. Roinsard (eds). *Genre de vie et intimité*, Vol. 3. L'Harmattan, Paris.

VINCK D. (2000).— *Pratiques de l'interdisciplinarité. Mutations des sciences, de l'industrie et de l'enseignement*. PUG, Grenoble.

WATZLAWICK, P. (2000).— *Les cheveux du Baron de Münchhausen - Psychothérapie et réalité*. Seuil, Paris.

ZUINDEAU, B. (2006).— Le réseau comme forme d'organisation de l'interdisciplinarité « par le bas » : l'exemple de Développement durable et Territoires fragiles. *NSS*, 3: 286-292.