

Congrès d'Aix, 22-24 juin 2015, Association française de science politique
ST 56 / La mise en politique de la biodiversité : éclairages pluridisciplinaires

Titre: Comment la description scientifique "objective" d'une espèce crée une "rhétorique scientifique/conservationniste" politique à implication opérationnelle: la construction de l'orang-outan de Sumatra "En danger critique d'extinction".

Auteur: Dr Denis Ruysschaert, CERTOP, Université Toulouse Jean Jaurès
Contact: denis.ruysschaert@gmail.com
Denis Salles, IRSTEA Bordeaux

Résumé

Les chercheurs dans la conservation sont à la fois des scientifiques décrivant l'espèce d'une manière "objective" et des acteurs "stratégique" dont l'objectif est de sauver l'espèce. Cette étude explique comment les chercheurs résolvent ce conflit d'intérêt apparent pour l'orang-outan de Sumatra.

Pour définir les indicateurs clefs qui décrivent l'espèce (nombre, tendance, territoire, sites prioritaires, unicité, statu sur la Liste rouge de l'UICN) les chercheurs utilisent leurs connaissances sur la biologie de l'espèce et des instruments technologiques. Ils font des suppositions et des interprétations pour chaque indicateur en raison d'une information incomplète et des limitations des méthodes utilisées. Ceci conduit les chercheurs à construire une réalité qui est à la fois objective et qui remplit leurs objectifs de conservation. En effet, pris ensemble, les variables pour chaque indicateur décrivent une "rhétorique scientifique/ conservationniste" basée sur l'urgence à agir. Cette rhétorique a des implications cognitives fortes et des conséquences opérationnelles: Elle renforce les réseaux d'acteurs internationaux au détriment des locaux.

Cette étude s'inscrit dans le domaine des études des sciences et technologies, qui analyse comment la recherche scientifique et les innovations technologiques influencent les valeurs sociales. Elle utilise les articles publiés sur l'orang-outan depuis plus de 50 ans, des entretiens semi-directifs avec chaque catégorie d'acteurs et l'observation in situ entre 2007 et 2011.

Mots clefs: acteur - réseau, biodiversité, conservation, construction sociale, orang-outan, science, sciences et technologies.

Introduction

Ces quarante dernières années donnent à voir une contradiction croissante dans le domaine de la conservation des espèces. D'un côté, on observe une institutionnalisation toujours plus importante de leur conservation et, de l'autre, le déclin inexorable des espèces emblématiques. Cette thèse a pour but de décrire et d'analyser les termes de ce paradoxe à travers l'exemple de la conservation de l'orang-outan de Sumatra.

Malgré un consensus général explicite au sein des organisations internationales et des Etats pour conserver les espèces et malgré l'avènement d'un cadre politique international de sauvegarde de plus en plus élaboré avec la multiplication des traités internationaux, les résultats des politiques de conservation demeurent le plus souvent en deçà des objectifs affichés. Sur un nombre total d'espèces variant entre 5 et 30

millions¹, les pertes de biodiversité sont présentées comme continues et relativement constantes, avec une érosion d'environ 1% par an sur ces quarante dernières années². Le taux d'extinction d'espèces observé serait mille fois plus élevé que le taux d'extinction naturel sans influence anthropique³. Le déclin des espèces les plus emblématiques, comme notamment les grands singes, suit exactement les mêmes tendances : les gorilles de plaine, les gorilles de montagne, les chimpanzés, les bonobos, les orangs-outans de Bornéo et les orangs-outans de Sumatra sont tous en danger d'extinction et leurs populations continuent de chuter⁴.

Pour l'essentiel, le problème de la dégradation de la biodiversité, et donc l'échec de la conservation des espèces, serait lié au fonctionnement des relations entre l'Etat et le secteur privé. Le rôle des organisations de conservation dans l'érosion de la biodiversité est généralement passé sous silence ou peu abordé, alors qu'il constitue le troisième pilier de la gouvernance Etats/marchés/société civile. De plus, si l'on considère les espèces charismatiques comme les grands singes, l'institutionnalisation de leur conservation durant ces quarante dernières années doit beaucoup à l'engagement et à la mobilisation d'organisations conversationnistes. Les principales organisations de conservation, comme World Wide Fund for Nature (WWF), l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) et Fauna & Flora International (FFI), se prévalent d'ailleurs de leur rôle dans l'établissement de l'architecture internationale de conservation et dans la protection des espèces sur le terrain. Il s'agit d'une revendication assumée au service plus large d'une stratégie de communication visant, en particulier, à capter le soutien politique et financier du public cible occidental. Différents conservationnistes sont aussi des auteurs à succès qui mettent en exergue le rôle moteur de leur mouvement dans la conservation au niveau international⁵ ou dans les ex-empires coloniaux⁶. Ces travaux mettent l'accent sur l'attitude stratégique des organisations de conservation, en saluant leur rôle pivot dans l'histoire de la conservation au XX^e siècle. En prenant cette posture, les auteurs tendent à exalter l'implication des conservationnistes tout en reconnaissant qu'ils pourraient mieux faire, en particulier, lorsqu'il s'agit de tenir compte des populations locales⁷. L'(auto)critique s'arrête cependant souvent là, les coupables désignés restant le secteur privé ou l'Etat. Moins connues du grand public, des études académiques ponctuelles décrivent le rôle des organisations de conservation dans la construction d'un référentiel international de conservation inadapté à la réalité⁸ ou relèvent leur manque d'attention dans la prise en compte du contexte local⁹. Mais, à de très

¹ IUCN. *IUCN Red List of Threatened Species*. [en ligne], disponible sur: www.iucnredlist.org. 2012

² WWF, ZOOLOGICAL LONDON SOCIETY. *Living planet index* [en ligne], disponible sur www.zsl.org/science/research-projects/indicators-assessments/index.134.ZI.htm. 2010

³ MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. *Ecosystems and Human Well-being : Synthesis*. Washington, D.C., Island Press. 2005.

⁴ IUCN. *IUCN Red List of Threatened Species*. op. cit.

⁵ HOLDGATE M. *The Green Web: A Union for World Conservation*. London, IUCN and Earthscan Publications. 1999.

⁶ ADAMS W. *Against Extinction. The Story of Conservation*. London, Earthscan Publications Ltd. 2004; ADAMS W., MULLIGAN M. *Decolonizing Nature: Strategies for Conservation in a Postcolonial Era*. London, Earthscan Publications Ltd. 2003.

⁷ ADAMS W. *Against Extinction.... op.cit.*

⁸ ADGER N., BENJAMINSEN T., BROWN K., SVARSTAD H. Advancing a Political Ecology of Global Environmental Discourses. *Development and Change*. 2001, 32, p.681-715.

⁹ GALVIN M., HALLER T. (Eds). *People, Protected Areas and Global Change: Participating Conservation in Latin America, Africa, Asia and Europe*. Perspectives of the Swiss National Centre of Competence in Research (NCCR) North South, University of Bern, Vol. 3. Bern, Geographica Bernensia. 2008. Vol. 3.

notables exceptions¹⁰, ces études ne relient pas ces deux perspectives et ne s'interrogent pas sur le rôle actif des organisations de conservation dans le maintien du problème de gouvernance qu'elles prétendent contribuer à résoudre.

Le poids politique et économique des organisations de conservation est pourtant probant. Le XX^e siècle a vu l'essor et la consolidation de ces acteurs non gouvernementaux explicitement dédiés à la conservation d'espèces présentées comme emblématiques. Ces organisations dotées de moyens financiers et organisationnels considérables, soutenues par un large public, se sont implantées comme des partenaires incontournables des politiques internationales et locales de protection de la biodiversité. Elles contribuent de manière significative à l'institutionnalisation de la conservation des espèces et au cadre désormais bien établi qui la structure, au travers de : i) la Convention du patrimoine pour les espaces exceptionnels ; ii) la Convention sur le commerce international des espèces de la faune et de la flore en danger ; iii) la Convention sur les espèces migratrices ; iv) la Convention sur la diversité biologique ; et enfin, v) l'accord international spécifique pour les grands singes, soit le Partenariat pour la survie des grands singes (*Great Apes Partnership Survival - GRASP*). L'édifice politico-normatif international de la conservation est complété, au niveau national des pays concernés, par un appareil politique, législatif et institutionnel très complet visant la protection des espèces menacées en général et en particulier de l'orang-outan de Sumatra, une espèce endémique à l'île de Sumatra, en Indonésie. A ce niveau national, les organisations de conservation soutiennent les Etats pour qu'ils mettent en œuvre leur cadre juridico-institutionnel et contrôlent son application sur le terrain par des actions de plaidoyer.

Dans le domaine de la protection des espèces, l'expertise scientifique est pilotée par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN)¹¹. L'UICN a été créée en 1948, lors d'une réunion intergouvernementale de l'UNESCO suite au lobby conservationniste, sur¹² fond d'inquiétude face aux conséquences de la décolonisation sur la conservation¹³. Cette institution internationale à vocation scientifique regroupe toutes les parties intéressées : gouvernements, associations et organisations internationales. L'UICN se structure et se consolide en un réseau d'influence mondiale, en même temps que la décolonisation progresse. L'UICN constitue une fédération d'organisations proches de l'aristocratie des pays colonisateurs et de leurs gouvernements. Ses six commissions¹⁴ comptent plus de 10.000 experts bénévoles, lesquels forment la plus large communauté de conservationnistes, s'imposant comme la principale autorité dans le domaine¹⁵.

¹⁰ GALVIN M. *La connaissance métisse. Une analyse de la politique de protection des connaissances traditionnelles au Pérou*. Université de Genève, IUED 10, thèse de doctorat. 2004.

¹¹ Initialement est créée l'« Union internationale pour la préservation de la nature (UIPN) », mais en 1956, l'UIPN remplace « Préservation » par « Conservation » pour devenir l'UICN.

¹² Julian Huxley le premier directeur de l'UNESCO fut le secrétaire général de la Zoological Society of London entre 1935 et 1941. En 1961, il est membre fondateur du WWF.

¹³ ADAMS W. *Against Extinction. The Story of Conservation*. Op. Cit.

¹⁴ Commission de la sauvegarde des espèces, du droit de l'environnement, des aires protégées, de la gestion des écosystèmes, de l'éducation et de la communication et des politiques environnementales, économiques et sociales.

¹⁵ HOLDGATE M. *The Green Web: A Union for World Conservation*. London, IUCN and Earthscan Publications. 1999. p.vi

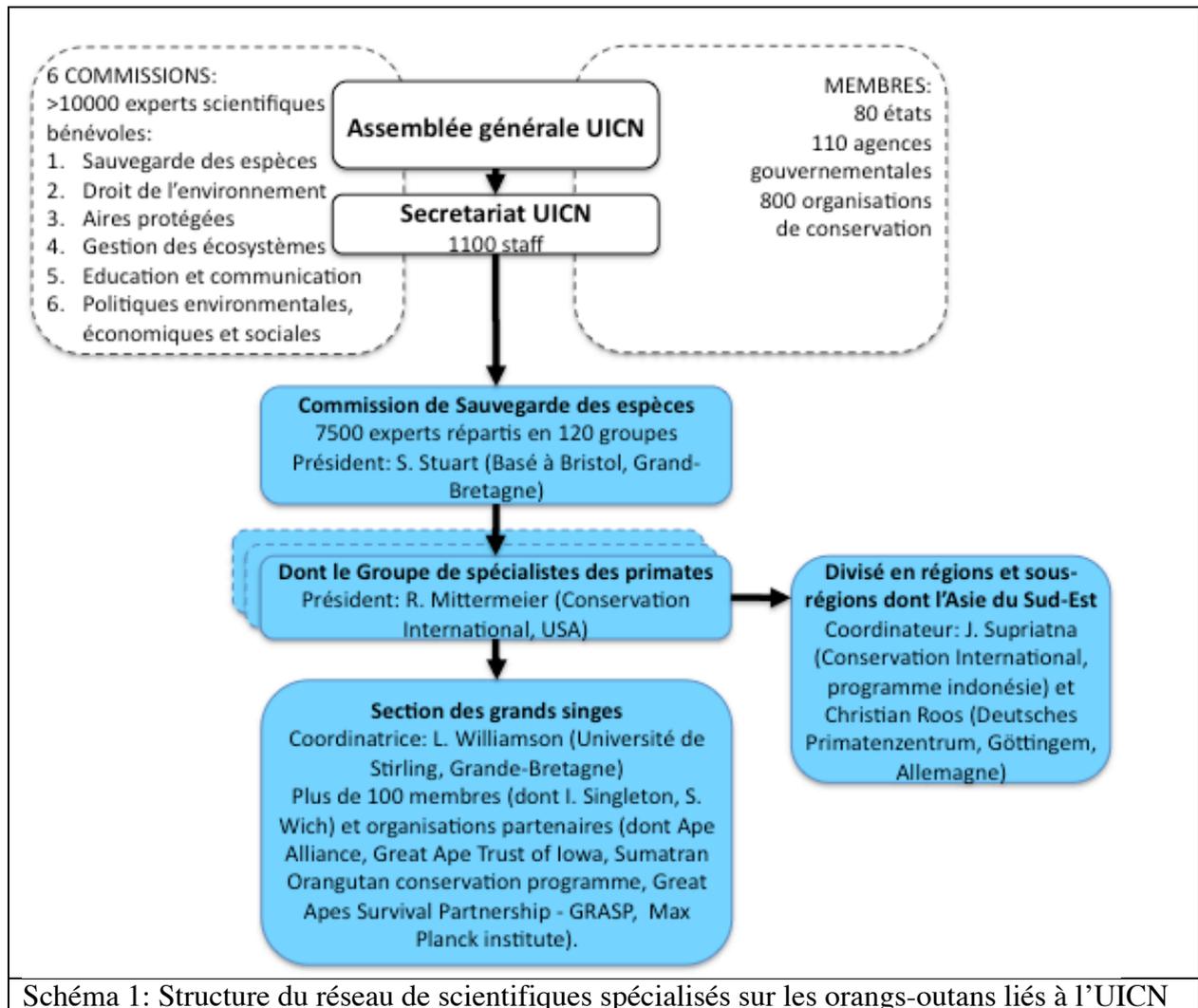


Schéma 1: Structure du réseau de scientifiques spécialisés sur les orangs-outans liés à l'UICN

Le réseau d'institutions et de primatologues est schématiquement décrit dans le schéma 1 ci-dessus. La plupart des primatologues en activité professionnelle sont regroupés au sein de la « Section des grands singes ». Il s'agit d'une sous-commission du « Groupe de spécialistes des primates », un des 120 groupes¹⁶ de la « Commission de sauvegarde des espèces » de l'UICN, celle-ci étant elle-même une des six commissions d'experts scientifiques bénévoles de l'UICN. Chaque groupe est géré par un « Président » (*Chairman*) qui choisit ses membres par cooptation. Le Groupe de spécialistes des primates a été fondé en 1977 par un responsable de l'ONG américaine Conservation International. Il exerce depuis la fonction de président.

La section des grands singes est coordonnée par une personne de l'université de Stirling au Royaume-Uni. La section regroupe plus de 100 primatologues experts bénévoles et associe des organisations partenaires comme GRASP, des organisations de conservation comme PanEco à travers son programme « *Sumatran Orangutan Conservation Programme* » et des organismes de recherche comme le Max Planck Institute.

La commission de sauvegarde des espèces et les bénévoles la constituant ont des rôles multiples et de ce fait ambivalents : entre une activité scientifique qui suppose la neutralité et un objectif militant de protection animale qui entraîne des prises de

¹⁶ Dont 43 groupes pour les mammifères.

position plus engagées. En effet, d'une part, cette commission se définit comme « un réseau basé sur la connaissance scientifique »¹⁷ qui a comme objectif clair et ultime d'obtenir « un monde qui valorise et conserve les niveaux présents de biodiversité »¹⁸. D'autre part, la principale mission de cette commission est d'élaborer l'information nécessaire pour établir la Liste rouge des espèces menacées. Cette liste se veut le garant objectif de la conservation. « Elle se fonde sur un système objectif d'évaluation du risque d'extinction d'une espèce au cas où aucune action ne serait entreprise pour sa conservation »¹⁹.

Or, cette Liste rouge est un indicateur de référence pour justifier et appliquer des objectifs de la Convention sur la diversité biologique pour 2020 (ou objectifs d'Aichi). Cette Liste rouge est donc considérée mondialement comme la référence normative du statut des espèces. Cette ambivalence entre participation à la création des indicateurs normatifs sur le statut de l'espèce et l'objectif de protection est très clairement affichée dans la section des grands singes qui « a pour objectif d'empêcher l'extinction des grands singes en apportant des informations et un appui permettant une prise de décisions politiques fondées dans les pays où vivent les grands singes »²⁰.

Objectif de l'étude

Les chercheurs dans la conservation sont à la fois des scientifiques décrivant l'espèce d'une manière "objective" et des acteurs "stratégiques" dont l'objectif est de sauver l'espèce. Cette étude vise à comprendre comment les conservationnistes résolvent ce conflit d'intérêt apparent, en prenant l'exemple de l'orang-outan de Sumatra.

L'orang-outan de Sumatra permet d'ancrer l'étude dans un contexte social porteur d'un conflit politique sur l'allocation de ressources naturelles. C'est une espèce de grands singes dont l'habitat se réduit aux basses altitudes de l'île de Sumatra en Indonésie, ce qui permet de limiter le réseau d'acteurs intervenant. Ensuite, c'est aussi une espèce en "Danger critique d'Extinction" selon la Liste Rouge de l'IUCN. Son habitat - la forêt tropicale de basse altitude - est actuellement menacé par la déforestation liée à l'extension des cultures de palmiers à huile à large échelle. Enfin, c'est une espèce qui mérite une action de conservation immédiate. Selon les conservationnistes, elle pourrait être la première espèce de grand singe à s'éteindre dans la nature²¹. De plus, son aire de répartition est exceptionnellement riche en plantes²² et animaux rares, comme le tigre, l'éléphant et le rhino²³. Ainsi, l'aire de répartition de l'orang-outan de Sumatra fait partie du point chaud de biodiversité "Biodiversity Hotspot" du Sundaland, soit un des points du globe où les actions de conservation devraient être prioritaires selon l'ONG Conservation International²⁴.

Hypothèse de départ

L'étude fait l'hypothèse que les conservationnistes résolvent cette contradiction à travers l'utilisation des marges de manœuvres qui apparaissent lors de la construction du savoir scientifique. En effet, pour définir les indicateurs clefs qui décrivent l'espèce

¹⁷ "Science-based network" (www.iucn.org accédé le 2012-08-31)

¹⁸ "A world that values and conserves present levels of biodiversity" (www.iucn.org accédé le 2012-08-31)

¹⁹ IUCN. *Liste rouge. Sauvegarder la trame de la vie*. Communiqué de presse. 19 juin 2012, p.2

²⁰ <http://www.primates-g.org> accédé le 02 septembre 2012

²¹ Wich et al., 2008

²² Laumonier Y., Uryu Y., Stüwe M., Budiman A., Setiabudi B., Hadian O.

²³ Wich et al., 2011

²⁴ CI, 2011

(nombre, appréciation du déclin, territoire, sites prioritaires, unicité, statut "en danger critique d'extinction" sur la Liste rouge de l'UICN), les chercheurs utilisent leurs connaissances sur la biologie de l'espèce et des instruments technologiques. Ils font des suppositions et des interprétations pour chaque indicateur en raison d'une information incomplète et des limitations des méthodes utilisées. Ceci conduirait les chercheurs à construire une "rhétorique scientifique/ conservationniste" de l'urgence qui est à la fois "objective" et qui remplit leurs objectifs militants de conservation. Cette rhétorique aurait des implications opérationnelles déterminantes sur la manière d'appréhender la conservation de cette espèce. Elle imposerait l'idée de l'urgence à agir.

Ceci conduirait au renforcement des réseaux d'acteurs internationaux au détriment des locaux. Ceci empêcherait, au moins en partie, sa conservation effective sur le terrain. En effet, en tant que scientifiques, les primatologues sont porteurs d'un « discours légitime » pour l'expertise reconnue qu'ils ont du domaine²⁵. Ceci renvoie à la « performativité » du discours scientifique²⁶, c'est-à-dire que certains discours portés par des experts dans un contexte adéquat contribuent à transformer la représentation de la situation qu'ont les autres acteurs, la contraignant et excluant d'autres possibles.

Ce travail de construction sociale aurait des implications directes sur l'« orthodoxie environnementale » ou le « mythe environnemental »²⁷, conçu comme « *des explications habituelles de problèmes environnementaux qui sont considérés comme simples et inexacts* »²⁸ et qui éliminent d'office les informations liées au contexte social local qui sont pourtant cruciales pour la compréhension du phénomène.

Cadre méthodologique et démarche empirique

Pour tester cette hypothèse, il s'agit de comprendre les arguments mobilisés pour fonder une justification détaillée de la protection de l'orang-outan de Sumatra au titre « d'espèce en danger d'extinction ». Ceci consiste à déconstruire finement les différents indicateurs mobilisés par la communauté des conservationnistes et de comprendre le cheminement de l'expertise qui permet d'établir une classification donnée.

Pour ce faire, tous les articles scientifiques publiés ont été repris systématiquement et analysés selon une grille pour chaque indicateur. Ces publications sont relativement faciles d'accès sur le site Internet de l'UICN ou dans les revues scientifiques traitant de la conservation²⁹. Cela a non seulement permis de déconstruire les indicateurs produits par les primatologues, mais également de s'appuyer sur une analyse scientifique alternative visant à démontrer qu'une autre réalité pouvait être construite. Cette démarche renvoie au champ d'études des sciences et technologies "*Science and technical studies*" qui analyse comment la recherche scientifique et les innovations technologiques influencent les valeurs sociales³⁰. Deux cadres d'analyse complémentaires et apparentés sont mobilisés. Le premier, constructiviste, avance que

²⁵ HAAS P. M. Introduction : Epistemic Communities and International Policy Coordination. *International Organization*. 1992, Vol. 46, n° 1, Winter, 1-35.

²⁶ AUSTIN J. *Quand dire c'est faire*. Paris, Editions du Seuil. 1962.

²⁷ FORSYTH T. *Critical political Ecology*. op. cit.

²⁸ Ibid.

²⁹ Biological Conservation, Biodiversity Conservation, The Association for Tropical Biology Conservation, Molecular, Biology Conservation, Oryx, le journal Fauna & Flora International, Plosone

³⁰ PESTRE D. *Introduction to Science Studies*. op. cit.

toute réalité sociale est construite.³¹ Le second, basé sur la théorie acteur-réseau, explique que la science participe à une production sociale complexe³².

Ainsi, « la réalité » est définie comme « une qualité appartenant à des phénomènes que nous reconnaissons comme ayant une existence indépendante de notre propre volonté »³³ et la « connaissance » comme « la certitude que les phénomènes sont réels et qu'ils possèdent des caractéristiques spécifiques »³⁴. Cette connaissance est un produit social et un facteur de changement social³⁵, les faits sociaux sont donc construits et maintenus par des interactions sociales. La réalité sociale est donc réifiée, cette réification étant « l'appréhension des fruits de l'activité humaine comme s'ils étaient autre chose que des produits humains, par exemple des faits de la nature »³⁶. De même, dans leur approche méthodologique, les conservationnistes se prévalent d'un « positivisme scientifique » au sens d'« une approche de la science qui adopte les principes de la méthode scientifique, soit l'utilisation d'échantillons précautionneusement sélectionnés et examinés pour en déduire les propriétés des corps à partir desquels les échantillons ont été sélectionnés »³⁷. Cette approche scientifique conduit à séparer la nature et la société. Elle créerait une nouvelle réalité pour deux raisons : en premier lieu, par le jeu des « outils socio-techniques » utilisés, c'est-à-dire du réseau socio-technique d'acteurs, de techniques et de dispositifs institutionnels³⁸, ou encore des « instruments »³⁹ utilisés dans l'approche scientifique de laboratoire ; en second lieu, par la méthode scientifique elle-même déclinée en trois temps : la « réduction du monde » (macrocosme) au « petit monde » (microcosme) du laboratoire, l'analyse en laboratoire, puis le retour au « grand monde »⁴⁰. La production scientifique dans le domaine de la conservation serait un exemple très particulier de la théorie acteur-réseau dans le sens où les scientifiques qui créent la connaissance sont aussi des acteurs impliqués dans la conservation. Ils sont donc à la fois jugent (chercheur) et partie (conservationniste). Ce n'est pas souvent le cas pour les chercheurs en laboratoire, où les résultats de la recherche est utilisé par d'autres acteurs.

Enfin, l'analyse des conséquences cognitives de l'imposition de cette rhétorique "conservationniste/ scientifique" de l'urgence élaborée se réalise par l'analyse précise des réseaux d'acteurs et d'institutions qui organisent les politiques de l'orang-outan de Sumatra. Ceci a nécessité une étude de terrain avec 49 entretiens⁴¹ semi-directifs

³¹ BERGER P., LUCKMANN T. *La construction sociale de la réalité*. Paris, Armand Colin. 1996.

³² LATOUR B. *Politiques de la nature. Comment faire entrer les sciences en démocratie*. Paris, La Découverte. 1999.

³³ BERGER P., LUCKMANN T. *La construction sociale de la réalité*. op. cit. p. 7.

³⁴ *Ibid.*

³⁵ *Ibid.* p. 121.

³⁶ *Ibid.* p. 124.

³⁷ FORSYTH T. *Critical Political Ecology. The politics of environmental science*. London and New York, Routledge. 2003 p.55: "The popular definition of positivism is an approach to science that adopts the principle of the scientific method, or the use of carefully selected and examined samples to infer properties to the bodies from which the samples were selected". Voir aussi le chapitre 3, p.24-76 "Environmental laws and generalizations".

³⁸ LATOUR B. *Pasteur: Guerre et paix des microbes, suivi de Irréductions*. Paris, La Découverte. 2001.

³⁹ CALLON M., LASCOUMES P., BARTHES Y. *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie éthique*. Paris, Seuil. 2001.

⁴⁰ *Ibid.*

⁴¹ : Badan Pengelola Konservasi Ecosistem Leuser Wilayah Aceh (BPKEL), Badan rekonstruksi dan rehabilitasi NAD-Nias (BRR), Biofuel Merchant, Birdlife, Center for International Forestry Research (CIFOR), Conservation International, Convention on Biological Diversity (CBD), Convention on International Trade Endangered Species (CITES), Eye-on-Aceh, Food Alimentation Organization

auprès de 33 institutions liées à la protection de l'orang-outan de Sumatra. Les entretiens ont été choisis de manière systématique afin de représenter toutes les catégories de secteurs (ex. centres de recherche, associations, gouvernements, Nations Unies, entreprises privées) et tous les niveaux (ex. local, national et international). Le but était d'établir les conséquences cognitives et opérationnelles de cette réalité construite pour la conservation auprès des différentes catégories d'acteurs et en fonction de leur connaissance intrinsèque de la situation sur le terrain.

Cette double démarche - sur les indicateurs et sur ses conséquences cognitives - a été complétée par l'observation systémique de la production des scientifiques et du comportement des acteurs, pour avoir travaillé dans une association de protection de l'orang-outan de Sumatra entre 2007 et 2011.

La démonstration se réalise en deux temps. D'abord, il s'agit d'analyser les indicateurs qui caractérisent l'espèce orang-outan de Sumatra, soit le nombre, l'aire de répartition, la tendance, l'unicité de l'espèce et l'inscription "En danger critique d'extinction" sur la Liste rouge de l'UICN. Ceci signifie la déconstruction de chaque indicateur pour comprendre le choix de la variable (nombre ou qualificatif) attribuée. Il s'agit ensuite d'assurer une analyse scientifique alternative tout aussi objective qui proposerait d'autres variables. L'ensemble permet de comprendre ce que signifient les variables prises par les scientifiques pour chaque indicateur, lesquels forment un tout cohérent. Ils décrivent les piliers d'un discours "conservationniste /scientifique" tourné sur l'urgence à agir.

La seconde étape consiste à saisir les conséquences cognitives de ce discours urgentiste émanant du réseau d'acteurs et d'institutions qui le portent.

Démonstration

Construction du nombre d'individus et de leur aire de répartition

Etablir les indicateurs clefs, comme le nombre et le territoire, est difficile, les informations étant inaccessibles par compte direct. La première difficulté est l'accès au terrain. L'orang-outan vit dans les forêts tropicales de basse altitude quasi impénétrables. Ce sont des plaines alluviales et des tourbières situées sur les flancs des régions montagneuses de la province d'Aceh et de la province de Nord Sumatra en Indonésie. Cet habitat est morcelé sur un territoire qui est très étendu, évalué à la fin du XX^e siècle entre 100 000 et 150 000 km²⁴². Il y a encore une dizaine d'années, la majeure partie de ce territoire était quasiment inconnue des primatologues internationaux. La province d'Aceh qui contient près de 80% de l'aire de répartition des orangs-outans⁴³ était jusqu'en 2004 le théâtre d'un conflit armé entre le gouvernement indonésien et le mouvement séparatiste de la province⁴⁴. Ce n'est qu'à partir du Tsunami de décembre 2004, puis des accords de paix de 2005, que la province d'Aceh s'est ouverte aux étrangers.

La seconde difficulté réside dans le manque de connaissances sur la densité de population exacte de l'orang-outan qui varie. Il vit des densités de l'ordre de l'unité au

(FAO), Forest Peoples Programme, Greenpeace, Hutan, Indonesian Ministry of forests, International Finance Corporation (IFC), Leuser International Foundation, Mawas Picture, Migros, PanEco Foundation, Parliament of local district Barat Daya, Prince Charles Rainforest Project, Sawit Watch, SIPEF, Socfindo, Sumatran Orangutan Society, UNESCO, United Nations Environment Programme (UNEP), World Conservation Society, the World Agroforestry/International Centre for Agroforestry (ICRAF), the World Bank, WWF and Yayasan Pulau Banyak, Yayasan Ekosistem Lestari.

⁴² RIJKSEN H., MEIJAARD E. *Our Vanishing Relative*. Op. Cit.

⁴³ WICH S. et al. *Orangutans and the economics*. Op. Cit.

⁴⁴ SINGLETON I. et al. *Orangutan Population and Habitat Viability Assessment*. Op. Cit. p.33..

km², qui varie en fonction de la disponibilité en nourriture de la forêt, en particulier l'abondance en fruits⁴⁵. Ainsi, les orangs-outans se retrouvent par endroits à relativement haute densité de plusieurs individus par km². Dans d'autres, ils sont presque absents. Cette densité varie aussi en fonction du sexe de l'animal. Les femelles d'orangs-outans et leurs petits sont territoriaux⁴⁶. Au contraire, les mâles peuvent parcourir plus de 100 km²⁴⁷. Certains d'entre eux sont territoriaux sur de larges étendues, d'autres passent d'un territoire à l'autre. Les primatologues classent ainsi les orangs-outans en résidents (*resident*), pendulaires (*commuter*) et vagabonds (*wanderer*). La troisième difficulté est que les orangs-outans sont très méfiants vis-à-vis de l'homme, ce qui fait qu'ils les évitent à tout pris, rendant évidemment leur comptage direct difficile.

La première carte de la distribution de l'orang-outan de Sumatra a été publiée par l'explorateur allemand B. Hagen en 1890. Mais au vu des difficultés rencontrées, les chercheurs ont attendu la technologie disponible un siècle plus tard pour avancer des chiffres sur leur nombre et l'étendue de leur territoire.

A partir de la fin du XX^e siècle, les primatologues se sont appuyés sur la cartographie digitale satellitaire. Cet outil oblige les scientifiques à opérer de nombreux choix. La cartographie digitale nécessite d'établir une carte forestière digitale, ce qui pose problème vu que différentes cartes coexistent et qu'elles ne sont pas actualisées⁴⁸. Une seconde source d'approximation provient de la conversion en pixels digitalisés de la carte forestière, ce qui associe arbitrairement chaque pixel à une catégorie de forêts. Par exemple, la distinction entre forêts primaires, secondaires et zone agricole est par moment impossible à établir⁴⁹. Une troisième source d'imprécision est la nécessité de réaliser des vérifications sur le terrain, ce qui ne s'avère possible que dans les environs du Parc National Gunung Leuser car, dans ce cas, les chercheurs bénéficient du soutien logistique d'organisations de conservation⁵⁰. Un quatrième choix est de ne considérer que la forêt primaire comme contenant des orangs-outans sur Sumatra, « car les orangs-outans de Sumatra sont connus pour disparaître des zones d'abattage d'arbres sélectifs ».⁵¹ Ce choix permet de définir le couvert forestier total et d'établir 13 unités d'habitat (*habitat unit*). Ces unités d'habitat sont des ensembles de blocs forestiers continus séparés les uns des autres par des barrières écologiques, comme les rivières, les montagnes ou des champs agricoles. Les primatologues attribuent alors une densité d'orangs-outans pour chacune des unités d'habitats identifiées.

⁴⁵ VAN SCHAİK C., PRIATNA A., PRIATNA D. Population estimates and habitat preferences of orangutans based on line transect of nests. In: *The Neglected Ape*. NADLER R., GALDIKAS B., SHEERAN L., ROSEN N. (eds). Plenum Press, New York. 1995, p.109-116 ;

⁴⁶ SINGLETON I., KNOTT C., MORROGH-BERNARD H., WICH S., VAN SCHAİK C. Ranging behaviour of orangutan females and social organization. In: WICH S., UTAMI-ATMOKO S., MITRA SETIA T., VAN SCHAİK C. (eds). *Orangutans: Geographic Variation in Behavioural Ecology and Conservation*. New York, Oxford University Press. 2009, p.205-213.

⁴⁷ SINGLETON I., KNOTT C., MORROGH-BERNARD H., WICH S., VAN SCHAİK C. Ranging behaviour of orangutan females and social organization. In: WICH S., UTAMI-ATMOKO S., MITRA SETIA T., VAN SCHAİK C. (eds). *Orangutans: Geographic Variation in Behavioural Ecology and Conservation*. New York, Oxford University Press. 2009, p.205-213.

⁴⁸ World Conservation Monitoring Centre, ministère des Forêts indonésien, Nation Forest Inventory Project, Tropical Ecosystem Environment Observation by Satellites - TREES, LANDSTAT

⁴⁹ SINGLETON I. et al. *Orangutan Population and Habitat Viability Assessment*. Op. Cit. p.184 "The low resolution of the imagery and the necessarily arbitrary decisions made in assigning each pixel to forest or non-forest may lead to some ambiguities"

⁵⁰ RIJKSEN H., MEIJAARD E. *Our Vanishing Relative*. Op. Cit.

⁵¹ SINGLETON I. et al. 2004

A partir de 2004, les primatologues ont affiné cette attribution arbitraire d'une densité d'orangs-outans en utilisant la modélisation Vortex⁵². Ce logiciel permet de modéliser la population d'orangs-outans et leur dynamique en fonction de variables biologiques et comportementales connues. Il s'agit d'une deuxième étape technologique où les scientifiques élaborent un modèle d'orang-outan de Sumatra standard à partir de ses variables biologiques⁵³ connues ou estimées. Les informations sur le cycle biologique de l'orang-outan proviennent du suivi de la population d'orangs-outans de la station de recherche de Ketambe, qui bénéficie d'un suivi presque continu depuis 1971 et « constitue la part du lion »⁵⁴ de l'information. Des informations supplémentaires proviennent de la station de recherche de Suaq, un site établi dans les années 1990. L'attribution d'un chiffre pour chaque variable (par exemple sexe-ratio, densité par type de forêt, densité, longévité, taux de mortalité) nécessite des choix délicats en vertu du manque de données. Ce manque est d'abord dû à la grande longévité de l'espèce : il faut beaucoup de temps pour observer un cycle biologique complet. A titre d'exemple, une variable aussi importante à établir que l'intervalle intergénérationnel a été estimé à partir d'un seul cas et une variable aussi évidente à obtenir que le sex-ratio est définie seulement à partir d'une cinquantaine de naissances répertoriées. Ce manque de données est ensuite lié à la diversité des milieux écologiques auxquels s'est adapté l'orang-outan, soit 13 régions éco-floristiques⁵⁵. En revanche, l'essentiel des données provient de deux régions éco-floristiques spécifiques, les sites de Ketambe et de Kluet.

Dans une troisième étape, l'orang-outan standard élaboré dans la seconde étape est inséré dans la forêt primaire « digitalisée » élaborée lors de la première étape. Ceci permet d'établir la population d'orangs-outans par unité d'habitat qu'il ne reste qu'à additionner. Pour réaliser cette opération, la forêt primaire modélisée est divisée suivant un maillage par intervalles de 100 mètres d'altitude, jusqu'à une limite maximale de 1600 mètres d'altitude. La densité d'orangs-outans est maximale à l'altitude zéro et nulle à 1600 mètres. Elle décline le long de cette courbe de niveau en prenant en considération différentes enquêtes de terrain conduites par les primatologues⁵⁶.

L'élaboration de l'aire de distribution et du nombre d'orangs-outans implique différentes sources d'erreurs. Chaque nombre devrait donc être donné comme une moyenne avec un intervalle de confiance, ce qui n'est jamais le cas. Les articles scientifiques successifs sur le nombre d'orangs-outans, leur aire de distribution ou sur le statut de l'espèce sont accompagnés d'analyses sur les tendances hypothétiques de ces populations. Ils évoquent tous l'extinction à très court terme. En 1999, les primatologues parlent d'« annihilation » à court terme⁵⁷ ; en 2003, d'un « futur incertain »⁵⁸ ; en 2004, ils affirment : « La perte continue de l'habitat et

⁵² SINGLETON I. et al. *Orangutan Population and Habitat Viability Assessment*. Op. Cit.

⁵³ Par exemple: l'âge de la reproduction, l'âge maximum de reproduction, le sex-ratio à la naissance, l'évolution de la mortalité selon l'âge, l'intervalle de reproduction, les événements catastrophiques (comme le feu, l'abattage des arbres) et les effets des événements catastrophiques.

⁵⁴ "The Lion share" sur le site Internet de Sumatran Orangutan Conservation Programme, <http://www.sumatranorangutan.org/content-n23-sE.html>, consulté le 2012-07-23

⁵⁵ LAUMONIER Y. et al. Eco-floristic sectors and deforestation threats in Sumatra. Op. Cit.

⁵⁶ SINGLETON et al. *Orangutan Population and Habitat Viability Assessment*. Op. Cit. p.185. Les enquêtes sont menées par quatre primatologues: un britannique (I. Singleton) et trois néerlandais (R. Buij, S. Wich et C. van Schaik)

⁵⁷ RIJKSEN H., MEIJAARD E. *Our Vanishing Relative*. Op. Cit.

⁵⁸ WICH S. et al. The status of the Sumatran orang-utan. *Pongo abelii*: an update. Op. Cit. p.53 "The future of orang-utan population in the region surveyed is bleak",

l'élimination des individus, associés à l'abattage du bois, va conduire cette espèce [l'orang-outan de Sumatra] au bord de l'extinction dans les quelques prochaines décennies »⁵⁹ ; enfin, en 2008, ils déclarent : « *l'orang-outan de Sumatra est en déclin rapide, et à moins que des efforts extraordinaires ne soient réalisés rapidement, il pourrait devenir le premier grand singe à s'éteindre [dans la nature]* »⁶⁰.

Les articles justifient l'affirmation de l'extinction imminente à chaque publication en proposant des populations de faibles effectives et en déclin rapide basés sur les choix opérés. Ceci engendre à terme des contradictions entre les publications successives. Ainsi, en 2003, les primatologues avançaient que leur "meilleure estimation" pour le nombre total d'orangs-outans présents à l'état sauvage à Sumatra à la fin 2002 était d'environ 3500⁶¹, avec un déclin d'environ 1000 orangs-outans par an⁶², ce qui aurait du conduire à une extinction totale des populations sauvages en 2006. Pourtant, la publication scientifique de 2008⁶³ estime une population totale bien plus élevée, soit de 6624, sur une zone géographique totale de 6946 km². De même, en 2012, selon la Fondation PanEco, le nombre d'orangs-outans dans le parc national du Gunung Leuser se chiffrait à 6 684 individus⁶⁴, soit trois fois plus que la précédente évaluation⁶⁵ de 2025 individus.

Ces contradictions sont soit passées sous silence, les scientifiques se référant rarement aux conclusions de leurs précédents travaux. Soit, elle donnent lieu à des justifications *a posteriori* qui se révèlent contradictoires d'une publication à l'autre. Ainsi, PanEco justifiait en 2012 ces nouvelles données en invoquant le fait que « *les estimations précédentes [celle de 2004] étaient volontairement très prudentes* »⁶⁶. Pourtant, lorsque les estimations furent publiées en 2004, elles se prétendaient être « neutres »⁶⁷. Dans un ordre d'idée similaire, cette même publication de 2012 de PanEco avançait qu'il fallait tenir compte des forêts secondaires, car « *les densités sont relativement élevées, et les orangs-outans qui vivent dedans [dans la forêt secondaire] peuvent encore jouer un rôle important dans la conservation* »⁶⁸. Pourtant l'évaluation de 2004⁶⁹ expliquait au contraire que les forêts secondaires ne devaient pas être prises en compte, n'abritant virtuellement aucun orang-outan de Sumatra.

⁵⁹ SINGLETON et al. *Orangutan Population and Habitat Viability Assessment*. Op. Cit. p.11 "Continued habitat loss and removal of individuals associated with logging will drive this species close to extinction within a few decades".

⁶⁰ WICH S. et al. Distribution and conservation status of the orangutan. Op. Cit. p.329 « *Sumatran orangutan is in rapid decline, and unless extraordinary efforts are made soon, it could become the first great ape to go extinct* ».

⁶¹ WICH S. et al. The status of the Sumatran orang-utan. *Pongo abelii*: an update. Op. Cit. p.53 "because we have no evidence that this trend has changed, our 'best guess' for the total number of orangutans that remain in the wild in Sumatra at the end of 2002 is C. 3,500"

⁶² VAN SCHAIK C., MONK K., ROBERTSON J. Dramatic decline in orang-utan numbers in the Leuser Ecosystem, northern Sumatra. *Oryx*. 2001, 35, p.14-25.

⁶³ WICH S. et al. Distribution and conservation status of the orangutan. Op. Cit.

⁶⁴ GOVERNMENT OF INDONESIA. *State of conservation status*. Op. Cit. p.10.

⁶⁵ SINGLETON I. et al. *Orangutan Population and Habitat Viability Assessment*. Op. Cit.

⁶⁶ GOVERNMENT OF INDONESIA. *State of conservation status*. Op. Cit. p.10 "The previous estimates were deliberately very conservative".

⁶⁷ SINGLETON I. et al. *Orangutan Population and Habitat Viability Assessment*. Op. Cit.

⁶⁸ GOVERNMENT OF INDONESIA. *State of conservation status*. Op. Cit. p.10. "the densities were still reasonably high, and the orangutans living within them can still play an important role in the species conservation"

⁶⁹ SINGLETON I. et al. *Orangutan Population and Habitat Viability Assessment*. Op. Cit.

Impossible décision sur les sites prioritaires de conservation

L'établissement du nombre d'individus et de leur aire de répartition a conduit les primatologues à créer 13 unités d'habitat pour l'orang-outan de Sumatra. Acteurs de la conservation, les primatologues se refusent à hiérarchiser cette liste, puisque « *l'objectif est de conserver autant d'orangs-outans de Sumatra que possible* »⁷⁰.

S'ils se refusent à hiérarchiser les 13 sites, ils s'accordent tout de même sur onze critères pour définir la priorité des sites à conserver. Par ordre décroissant d'importance, il s'agit : 1) de la possibilité de maintenir des populations viables d'orangs-outans, 2) du nombre d'orangs-outans, 3) de l'importance de la menace, 4) de l'isolement de l'habitat, 5) du statut de protection, 6) de la taille de l'habitat, 7) de la spécificité de l'habitat, 8) de l'existence d'autres espèces menacées, 9) du contexte politique, 10) du potentiel de connectivité avec d'autres unités d'habitat et 11) de l'inclusion dans deux provinces⁷¹. Utilisant ces critères, les primatologues établissent deux catégories de sites par consensus lors d'une discussion générale. La première catégorie comprend huit sites de première priorité, la seconde cinq sites de seconde priorité⁷².

Enfin, la dernière étape relève du « retour au grand monde », soit la constitution de la base de données géo-référencée Ape Populations, Environments and Surveys (A.P.E.S.). Au cours du développement de cette base de données, les primatologues se retrouvent pourtant contre l'établissement d'une telle liste dont ils sont les initiateurs. Par suite, il n'existe pas de liste hiérarchisant les sites à conserver. Trois arguments expliqueraient ce retournement.

Premièrement, si la liste contraignait les acteurs à concentrer leurs efforts pour sauver ces sites, elle exclurait implicitement les autres sites non désignés, qui ne vaudraient plus la peine d'être sauvés. De plus, l'établissement de la liste amène à débattre de la gestion globale du territoire, où certains sites seraient à protéger, d'autres non. Cette situation est contraire aux volontés des organisations de conservation, qui souhaitent protéger tous les orangs-outans, et donc chaque site. Comme le souligne l'un de leurs dirigeants, la désignation de zones à protéger est très risquée :

*« Cette vision, c'est un problème avec l'état d'esprit existant en Indonésie. Si tu fais cette analyse et que tu obtiens des zones rouges - à protéger - alors beaucoup de forestiers indonésiens et des gens du gouvernement vont se conformer exactement à ce que tu as dit. Et ils se disent, bon, si ce n'est pas rouge, cela signifie que nous pouvons tout couper »*⁷³.

Le second problème est celui de la prévalence de la logique « scientifico-juridique »⁷⁴ parmi les primatologues, où la science trancherait sur l'appartenance de tel objet à une catégorie et permettrait de déterminer de façon objective les sites à protéger ou pas. En réalité, la désignation des sites dépend, comme expliqué précédemment, de critères contestables. En conséquence, les fragilités méthodologiques pourraient être

⁷⁰ SINGLETON I. et al. *Orangutan Population and Habitat Viability Assessment*. Op. Cit. p.33
"Members agreed that the overall aim is to conserve as many Sumatran orangutans as possible".

⁷¹ La distribution de l'orang-outan de Sumatra chevauche uniquement deux provinces, celles d'Aceh et de Nord Sumatra.

⁷² dont la forêt tourbeuse de Tripa convoitée par l'extension agricole (pour la culture du palmier à huile) qui sera détaillée dans le chapitre IV.

⁷³ Directeur organisation de conservation, entretien du 2011-11-19. "You see your mindset there, it's part of the problem with the mindset in Indonesia. So you say you do this analysis and then you come out with these red areas and a lot of Indonesian forestry people and government people do exactly what you just did. And said well if it's not red, that means I can cut it all down."

⁷⁴ MERMET L., BARNAUD G. Les systèmes de caractérisation des zones humides: construire l'expertise sous pression politique. *Nature Sciences Sociétés*. 1997, vol.5, n°2, p.31-40.

exploitées par des adversaires. Exposer ces limitations scientifiques pourrait conduire à remettre en cause la désignation de chaque site, et donc la protection de tous les sites dans leur intégralité, comme cela a pu être démontré pour la désignation de zones humides⁷⁵.

La troisième difficulté est liée à l'accessibilité de l'information sur les sites après le retour des données conçues dans le microcosme des laboratoires au grand monde de la société. Une telle information devenue accessible à tous conduirait à la perte de pouvoir de ces primatologues, qui jusqu'à présent détenaient ce savoir. En le résumant abruptement les primatologues n'auraient plus vraiment d'utilité une fois tous les sites définis.

Fabrication de l'espèce « orang-outan de Sumatra »

L'orang-outan a été dévoilé à la science occidentale par deux Néerlandais au début du XVII^e siècle. Le siècle suivant, Carl von Linné le nomme *Simia satyrus* dans sa publication *Systema Naturae* publiée en 1758. La commission internationale de la nomenclature en zoologie change son nom latin en *Pongo pygmaeus*, le terme « pongo » faisant référence à un mot congolais désignant le chimpanzé⁷⁶. Fin XX, les primatologues s'accordent à dire que les orangs-outans à Sumatra et à Bornéo sont des « types régionaux »⁷⁷, pas deux espèces distinctes, l'une de Sumatra et l'autre de Bornéo⁷⁸.

Pourtant, depuis 2001, l'UICN décrit, dans sa Liste rouge, l'orang-outan de Sumatra et de Bornéo comme deux espèces distinctes⁷⁹. L'UICN note qu'historiquement, les orangs-outans de Sumatra et de Bornéo étaient considérés comme deux sous-espèces de *Pongo pygmaeus*. Mais, « les révisions taxonomiques récentes (Groves, 2001⁸⁰, Brandon-Jones et al., 2004) soutiennent [l'idée que] l'orang-outan de Sumatra (*Pongo abelii*) est [une espèce] distincte de l'orang-outan de Bornéo (*Pongo pygmaeus*). Cette classification a été depuis largement adoptée (par exemple Singleton et al., 2004) »⁸¹. Singleton et al., 2004⁸² est en effet la publication qui décrit la situation des populations d'orang-outans de Sumatra fin 2003. Cette information a été mise en ligne en 2008 par l'UICN et n'a pas été réactualisée depuis.

Les évaluateurs - soit les personnes qui soumettent la demande de classification sur la Liste rouge de l'UICN, souvent des membres du groupe de spécialistes des primates de la « Commission de sauvegarde des espèces » -⁸³ ont proposé de classer l'orang-outan de Sumatra comme une espèce distincte de celle de Bornéo. Cette proposition fut ensuite avalisée par le président du « Groupe de spécialistes des primates » de la

⁷⁵ Ibid.

⁷⁶ RIJKSEN H., MEIJAARD E. *Our Vanishing Relative*. Op. Cit.

⁷⁷ Ibid. p.285.

⁷⁸ Ibid. p.33.

⁷⁹ SINGLETON I., WICH S., GRIFFITHS M. *Pongo abelii*. In: IUCN 2012. *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1*. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 03 July 2012.

⁸⁰ GROVES C.P. *Primate taxonomy*. Smithsonian Institute Press, Washington DC. 2001.

⁸¹ SINGLETON I. et al. *Pongo abeli*. Op. Cit. "Recent taxonomic reviews (GROVES 2001, BRANDON-JONES et al. 2004) support the acceptance of the Sumatran Orangutan (*Pongo abelii*) as distinct from its Bornean relative (*Pongo pygmaeus*). This classification has since been widely adopted (e.g., SINGLETON I. et al. 2004)".

⁸² SINGLETON I. et al. *Orangutan Population and Habitat Viability Assessment*. Op. Cit.

⁸³ Dans le cas de l'orang-outan de Sumatra, l'information est produite par trois évaluateurs, I. Singleton, S. Wich et M. Griffiths. Elle a ensuite été approuvée par R. Mittermeier, le Président de la section des primates de la commission de sauvegarde des espèces de l'UICN et par E. Williamson, la secrétaire de la section des grands singes du groupe de spécialistes des primates de la commission de sauvegarde des espèces de l'UICN.

« Commission de sauvegarde des espèces » de l'UICN et par la secrétaire de la « Section des grands singes » du groupe de spécialistes des primates. Les évaluateurs justifient leur choix sur la base de deux publications scientifiques écrites en 2001 et en 2004 et sur l'usage de ce nouveau terme utilisé « largement », en citant une référence scientifique. Mais la seule référence scientifique citée⁸⁴ est une publication dont ces deux primatologues sont les deux premiers auteurs.

L'orang-outan de Sumatra et l'orang-outan de Bornéo sont donc présentés comme deux espèces distinctes. Pourtant, ces deux espèces se reproduisent ensemble et ont des jeunes qui sont eux-mêmes fertiles en captivité⁸⁵, ce qui suggérerait qu'il s'agit d'une espèce unique. Le fait que l'orang-outan de Sumatra soit morphologiquement distinct de l'orang-outan de Bornéo pourrait davantage correspondre à une réponse phénotypique à un environnement changeant qu'à une réelle spéciation génétique. Ainsi, l'orang-outan de Sumatra serait plus massif que celui de Bornéo, car la production forestière de fruits est plus grande sur Sumatra⁸⁶.

L'étude génétique de l'ADN du chromosome Y porté par les mâles s'accorde avec cette hypothèse. Elle suggère que tous les orangs-outans ont eu un ancêtre commun il y a environ 150 000 ans⁸⁷ et peut-être bien plus récemment⁸⁸. Ceci s'expliquerait par les mouvements à large échelle des mâles migrants capables de traverser des territoires peu hospitaliers⁸⁹. Jusqu'à un passé récent, moins de 17 000 ans, les deux îles de Sumatra et de Bornéo étaient interconnectées au rythme des périodes de glaciation du pléistocène qui exposait le fond marin du « Sundaland », leur plaque continentale commune⁹⁰. L'étude génétique⁹¹ montre que ces périodes glaciaires ont permis à des mâles de passer d'une île à l'autre, conduisant à un brassage génétique de l'ensemble du matériel génétique nucléaire entre les deux populations d'orang-outans de Bornéo et de Sumatra. Si les découvertes les plus récentes sur l'ADN nucléaire sont prises en compte, l'orang-outan pourrait donc être considéré comme une espèce unique. Ceci corroborerait les observations empiriques sur la reproduction des orangs-outans en captivité.

⁸⁴ SINGLETON I. et al. *Orangutan Population and Habitat Viability Assessment*. Op. Cit.

⁸⁵ MUIR C., GALDIKAS B., BECKENBACH A. Is there sufficient evidence to elevate the orangutan of Borneo and Sumatra to separate species? *Journal Molecular Evolution*. 1998, 46, p.378-379.

⁸⁶ WICH S., VOGEL E., LARSEN M., FREDERIKSSON G., LEIGHTON M., YEAGER C., BREARLEY F., VAN SCHAIK C., MARSHALL A. Forest fruit production is higher on Sumatra than on Borneo. *PLoS ONE*. 2011, Vol 6, issue 6: e21278.

⁸⁷ NATER A., NIETLISBACH P., ARORA N., VAN SCHAIK C., VAN NOORDWIJK M., WILLEMS E., SINGLETON I., WICH S., GOOSSENS B., WARREN K., VERSCHOOR E., PERWITASARI-FARAJALLAH D., PAMUNGKAS J., KRÜTZEN M. Sex-Biased Dispersal and Volcanic Activities Shaped Phylogeographic Patterns of Extant Orangutans (genus: Pongo). *Molecular Biology and Evolution*. 2011, 28(8), p.2275–2288.

⁸⁸ Entre 38 et 375000 ans pour un intervalle de confiance de 95% et une moyenne à 168000 ans

⁸⁹ RIJKSEN H., MEIJAARD E. *Our Vanishing Relative*. Op. Cit.

⁹⁰ LISIECKI L., RAYMO M. A Pliocene-Pleistocene stack of 57 globally distributed benthic delta O-18 records. *Paleoceanography*. 2005, 20, PA1003.

⁹¹ ARORA N., NATER A., VAN SCHAIK C., WILLEMS E., VAN NOORDWIJK M., GOOSSENS B., MORF N., BASTIAND M., KNOTT C., MORROGH-BERNARD H., KUZE N., KANAMOR T., PAMUNGKAS J., PERWITASARI-FARAJALLAH D., VERSCHOOR E., WARREN K., KRÜTZEN M. Effects of Pleistocene glaciations and rivers on the population structure of Bornean orangutans (*Pongo pygmaeus*). *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2010, vol.107, no. 50, p.21376-21381 ;

NATER A. et al. Sex-Biased Dispersal and Volcanic Activities. Op. Cit.

L'étude génétique de l'ADN mitochondrial⁹² qui n'est porté que par les femelles, donne un éclairage complémentaire⁹³. L'ADN mitochondrial des orangs-outans de Sumatra au sud du lac Toba - la population de Batang-Toru située la plus au sud de l'aire de répartition de l'orang-outan de Sumatra - et l'ADN mitochondrial des orangs-outans de Bornéo font partie d'un même pool génétique distinct du pool génétique de l'ADN mitochondrial des orangs-outans de Sumatra situé au nord du lac Toba. Ces deux pools génétiques seraient séparés de 3,5 millions d'années⁹⁴. Ces divisions suggèrent que la région volcanique du lac Toba a été un obstacle insurmontable aux femelles, les activités volcaniques auraient empêché la formation d'un continuum de forêt nécessaire à leur déplacement⁹⁵. Si l'on souhaite séparer les orangs-outans en deux espèces distinctes sur la base de l'ADN mitochondrial, il serait donc plus judicieux de les séparer au niveau du lac Toba, qu'entre les deux îles. Cependant, cette distinction nuancée rendrait le message de la conservation beaucoup plus complexe puisque, pour l'heure, les classifications adoptées considèrent que l'orang-outan de Sumatra est uniquement à Sumatra et celui de Bornéo est uniquement sur Bornéo.

Les études récentes sur l'ADN du chromosome Y et sur l'ADN mitochondrial suggèrent donc que l'inscription de l'orang-outan de Sumatra comme une espèce séparée de l'orang-outan de Bornéo est une classification sujette à controverse. La « création » de l'espèce « orang-outan de Sumatra » peut être interprétée comme un jeu de désignation d'une nouvelle espèce qui revêt pour les chercheurs un enjeu stratégique.

En effet, cette distinction permet de classer l'orang-outan de Sumatra dans la catégorie « En danger critique d'extinction » sur la Liste rouge de l'UICN, car le nombre d'individus identifiés comme orangs-outans de Sumatra, un peu plus de 6000 individus, est limité. Si les populations d'orang-outans présentes sur l'île de Sumatra et sur celle de Bornéo étaient considérées comme deux populations de l'espèce générique d'orang-outan *Pongo Pygmaeus*, la population totale serait bien plus importante, environ 60 000 orangs-outans, et elle entrerait au mieux dans la catégorie « Espèce en danger » sur la Liste rouge de l'UICN.

Choix délicat du statut « En danger critique d'extinction »

L'orang-outan de Sumatra est inscrit dans la catégorie « En danger critique d'extinction » sur la Liste rouge de l'UICN de manière permanente depuis sa première inscription en 2000⁹⁶ et en dépit des révisions successives de la liste entre cette date et 2008. Cette inscription est en réalité très loin d'être évidente, car la population d'individus d'orang-outans de Sumatra, même considérée comme une espèce distincte de l'orang-outan de Bornéo, est relativement importante, soit plus de 6600 individus⁹⁷.

L'orang-outan de Sumatra répond-il donc réellement aux critères de l'UICN pour être classé sur sa Liste rouge des espèces dans la catégorie « En danger critique

⁹² L'ADN mitochondrial appartient à des bactéries symbiotiques qui vivent dans les cellules. Ces bactéries sont importantes pour le cycle de Krebs, permettant la transformation des sucres en énergie. Cet ADN est totalement différent de l'ADN du noyau des cellules qui sont responsables de caractéristiques génétiques d'une espèce.

⁹³ NATER A. et al. Sex-Biased Dispersal and Volcanic Activities. Op. Cit.

⁹⁴ Ibid.

⁹⁵ Ibid.

⁹⁶ IUCN, *IUCN Red List of Threatened Species*. <http://www.iucnredlist.org>. 2012.

⁹⁷ WICH S. et al. Distribution and conservation status of the orangutan. Op. Cit.

d'extinction » ? Selon l'UICN, ce choix est possible « lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères de A à E correspondant à la catégorie "En danger critique d'extinction" et, en conséquence, qu'il est confronté à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage »⁹⁸. Il faut donc qu'un seul critère ou sous-critère A1, A2, A3, B, C, D ou E soit respecté pour pouvoir inscrire une espèce dans la catégorie « En danger critique d'extinction ».

Les trois évaluateurs ont justifié l'inscription de l'orang-outan de Sumatra dans la catégorie « En danger critique d'extinction » en se référant au critère A2 de l'UICN⁹⁹.

Les évaluateurs affirment que l'orang-outan de Sumatra remplirait le critère A2. Selon eux, « il y a eu un déclin estimé à plus de 80% sur les 75 dernières années (en considérant une longueur intergénérationnelle d'au moins 25 ans ; référence Wich et al., sous presse). Ce déclin continue, car les forêts dans son aire de répartition sont gravement menacées. La plupart des orangs-outans sont situés en dehors des aires protégées, comprenant des zones d'exploitation forestière et des forêts de conversion [dédiées à d'autres usages]. Après une période de stabilité relative, la pression sur ces forêts augmente à nouveau en raison des récents accords de paix et de l'augmentation dramatique de la demande en bois et en autres ressources naturelles après le tsunami de décembre 2004 »¹⁰⁰.

En réalité, les arguments avancés par les évaluateurs sont discutables sur deux points : les taux de pertes historiques et la pression sur les populations.

L'âge de la première reproduction des femelles de 15 ans est défini dans l'article publié par S. Wich en 2004 à partir de données très réduites (la connaissance de trois cas de naissance dans la nature provenant de femelles dont on connaît l'âge exact) puis d'une série de traitements en procédant à des choix arbitraires dans la sélection des données.

Les chercheurs estiment cette durée de 15 ans en réalisant les opérations suivantes : « Nous avons seulement trois femelles dont nous connaissons l'âge de naissance et celui de leur premier jeune (9,0, 12,5 et 15,5 ans), ce qui donne une moyenne de 12,3 ans ». « Deux des trois femelles dont nous connaissons l'âge sont nées d'une mère réintroduite (la première pendant le temps où l'alimentation de sa mère était assistée par l'homme et la seconde quatre ans après la fin de cette assistance). Comme ces

⁹⁸ UICN. *Catégories et Critères de l'UICN pour la Liste rouge*. Op. Cit. 14

⁹⁹ UICN. *Catégories et Critères de l'UICN pour la Liste rouge*. Op. Cit. 14 « réduction des effectifs de 80% ou plus constatée, estimée, déduite ou supposée, depuis 10 ans ou trois générations, selon la plus longue des deux périodes, lorsque la réduction ou ses causes n'ont peut-être pas cessé ou ne sont peut-être pas comprises ou ne sont peut-être pas réversibles en se basant sur l'un des éléments : a) l'observation directe, b) un indice d'abondance adapté au taxon, c) la réduction de la zone d'occupation, de la zone d'occurrence et/ou de la qualité de l'habitat, d) les niveaux d'exploitation réels ou potentiels, e) les effets de taxons introduits, de l'hybridation, d'agents pathogènes de substances polluantes, d'espèces concurrentes ou parasites »⁹⁹.

¹⁰⁰ SINGLETON I. et al. Pongo Abellii. Op. Cit. "There has been an estimated decline of over 80% over the last 75 years (assuming a generation length of at least 25 years; WICH et al. in press). This decline continues, as forests within its range are under major threat. Most orangutans are outside of protected areas, including within potential logging areas and conversion forests. After a period of relative stability, pressure on these forests is increasing once again as a result of the recent peace accord, and a dramatic increase in demand for timber and other natural resources after the December 2004 tsunami".

¹⁰¹ Ibid. p.387 "There are only three females for which we know birth year and therefore age of producing first offspring (9.0, 12.5 and 15.5 years, average 12.3). For another seven females we

femelles ont pu avoir une meilleure condition physique qui aurait favorisé leur maturation, nous les avons retirées de notre échantillon » « Pour sept autres femelles, nous avons procédé à des estimations de leur âge. Nous avons aussi retiré une des femelles de notre échantillon représentatif [ici les auteurs n'expliquent pas pourquoi ils éliminent cette femelle]. La valeur moyenne de notre échantillon est de 14,4 ans. Nous considérons ce résultat comme plus juste »¹⁰¹.

Les choix arbitraires effectués par les primatologues conduisent à un allongement de l'intervalle intergénérationnel, ce qui fait correspondre les données scientifiques à l'objectif général de l'article qui conclut que « le cycle biologique des orangs-outans est le plus lent parmi ceux des grands singes »¹⁰². Ces décisions peuvent être comprises comme une volonté d'objectivation, cherchant à rendre compte de la réalité perçue sur le terrain, mais qui ne disposerait pas assez d'éléments pour être démontrable.

La présentation complexe de l'article scientifique masque aussi une réalité par les choix arbitraires opérés, car en fait, une seule femelle dont on connaît la date exacte de naissance est réellement prise en compte. Il s'agit de la femelle qui a procréé le plus tardivement (15,5 ans) la première fois. Tous les autres chiffres sont des estimations.

Encadré 1. Elaboration de « l'intervalle intergénérationnel » pour les femelles

Leur premier argument consiste à avancer que la population d'orang-outans de Sumatra a été réduite de plus de 80% ces 75 dernières années, soit trois générations. En réalité, l'intervalle générationnel est très mal connu pour l'orang-outan de Sumatra, car il demande un suivi sur le très long terme, de nouveaux-nés devenus adultes, ce qui n'existe qu'à la station de Ketambe, ouverte depuis 1971. S. Wich *et al.* écrivent en 2004 : « A partir de l'information de Ketambe, l'âge de la première reproduction est typiquement 15 ans pour les femelles et 25 ans pour les mâles »¹⁰³. Il n'existe à ce jour qu'un article qui donne un intervalle intergénérationnel de 15 ans¹⁰⁴. Cet article considère un intervalle intergénérationnel de 15 ans sur base d'une seule observation (Encadré 1). Il n'y a aucun article sur la longévité des mâles.

L'intervalle intergénérationnel dépendant des femelles, il est étonnant de prendre les mâles comme référence. De plus, la référence « Wich *et al.* sous presse » n'est pas disponible aux tiers. Prendre les mâles comme référence conduit à considérer 1937¹⁰⁵ comme date de référence au lieu de 1967¹⁰⁶. Ceci a des conséquences pratiques. En effet, le taux global de déforestation, qui est utilisé comme le moyen indirect de

inferred the age of first reproduction by estimating their own birth year from the age estimate when first observed. The mean age of first reproduction among all of them was 14.4.

Of the known-age females, two were born to a reintroduced mother, the first one during provisioning, and the other one four years after provisioning ended. Because it is possible that a better physical condition of the mother could have caused early maturation, we also removed these two females from the sample. If we also exclude one reintroduced females of estimated age, we obtain a mean value of 15.4 years. We consider this latter value to be the more accurate one”.

¹⁰² Ibid. p.385 “orangutan life history is the slowest among extant great apes”

¹⁰³ SINGLETON I. *et al.* *Orangutan Population and Habitat Viability Assessment*. Op. Cit. p.45. “Based on information from Ketambe, the age of first reproduction is typically 15 years for females and 25 years for males”.

¹⁰⁴ WICH S. *et al.* Life history of wild Sumatran orangutans (*Pongo abelii*). Op. Cit.

¹⁰⁵ Pour un intervalle intergénérationnel de 25 ans pour les mâles, cela conduit à 75 ans pour 3 générations : 2012-75 = 1937.

¹⁰⁶ Pour un intervalle intergénérationnel de 15 ans pour les femelles, cela conduit à 45 ans pour 3 générations: 2012-45 = 1967.

comptage des individus¹⁰⁷, est bien moindre si on prend la date de départ de 1967 au lieu de 1937.

En effet, en prenant 1967 comme référence (pour un intervalle de 3*15 ans), le taux global de déforestation serait bien inférieur à 80%. Le critère A2 ne serait donc pas rempli pour mettre l'orang-outan de Sumatra dans la catégorie «En danger critique d'extinction» de la Liste rouge de l'UICN. En effet, la combinaison des publications disponibles suggère une perte d'habitat d'environ 20 à 30% durant ces trente dernières années et probablement pas une perte de plus de 50% depuis 1967. Cette estimation découle de l'interprétation de deux publications. La première, étudiant la déforestation, affirme que « *la population de l'orang-outan de Sumatra a été réduite à environ 14% de sa population originelle durant le vingtième siècle* »¹⁰⁸. La seconde donne des informations complémentaires pour le XXI^e siècle en avançant que « *dans la majeure partie de l'habitat de l'orang-outan la perte forestière était d'environ 1.0 à 1.5% par an entre 1985 et 2001, mais dans les années récentes (2000-2006) elle a diminué à 0,4%* »¹⁰⁹.

En prenant 1937 comme année de référence (pour un intervalle de 3*25 ans), la situation est plus ambiguë. Comme il n'y a aucune évaluation directe de la population d'orang-outans de Sumatra à cette date, les chercheurs en sont réduits à des déductions basées sur l'évaluation du couvert forestier de cette époque qui est lui-même mal connu. Les chiffres sur la population d'orang-outans en 1937 sont donc hautement spéculatifs. Il est impossible de déterminer avec certitude si le critère de réduction d'au moins 80% de pertes en populations est rempli. L'UICN introduit dans ses critères de classification un élément arbitraire qui se retrouve ici au service des primatologues : la réduction peut être « supposée », ce qui est suffisant, elle ne doit pas être démontrée. Mais, les chiffres donnés plus haut suggèrent que même cette supposition est discutable.

Le second argument des évaluateurs pour remplir la seconde condition du critère A2¹¹⁰ consiste à affirmer que « *la plupart des orangs-outans sont situés en dehors des aires protégées, comprenant des zones de coupe de bois et des forêts dédiées à d'autres usages* ». Cependant, selon le dernier rapport du PNUE¹¹¹, il est possible de démontrer que cette affirmation n'est pas fondée et que la plus grande partie de l'habitat de l'orang-outan de Sumatra est en effet protégé. 78% de son habitat est à l'intérieur de la zone de conservation nommée écosystème Leuser qui bénéficie d'une protection étendue. De plus, environ 50% de l'habitat de l'orang-outan de Sumatra est à l'intérieur des aires protégées gérées par le ministère des Forêts. Il s'agit soit du parc national du Gunung Leuser qui comprend 35% de l'habitat total de l'orang-outan, soit des zones de conservation gérées au niveau local. Donc, l'argument selon lequel une part importante de l'habitat de l'orang-outan se trouve sur des forêts pour la production de bois et des forêts dédiées à d'autres usages n'est pas fondé au regard de ce qui précède.

¹⁰⁷ Comme expliqué dans la section précédente, le taux de déforestation est utilisé par convention comme moyen indirect de mesure des pertes en populations d'orang-outans en l'absence de moyens directs disponibles.

¹⁰⁸ RIJKSEN H., MEIJAARD E. *Our Vanishing Relative*. Op. Cit. p. 285 « *Sumatra's orangutan population has been reduced to some 14% of its original size during the twentieth century* ».

¹⁰⁹ MEIJAARD E., WICH S. Putting orang-utan population trends into perspective. Op. Cit.

¹¹⁰ Pour rappel la seconde condition du critère A2 est : « *Lorsque la réduction ou ses causes n'ont peut-être pas cessé ou ne sont peut-être pas comprises ou ne sont peut-être pas réversibles* ». ¹¹⁰

¹¹¹ WICH S. et al. *Orangutans and the economics*. Op. Cit.

A part l'étude du critère A2 décrite plus haut, l'étude des autres critères de l'UICN pour la catégorie « En danger critique d'extinction » mobilisables pour l'orang-outan de Sumatra donnent les résultats présentés dans le tableau ci-dessous (Tableau 1).

L'analyse détaillée des critères de la catégorie « En danger critique d'extinction » de l'UICN qui pourraient être mobilisés montre que l'orang-outan de Sumatra ne remplirait aucun critère. Pour les critères les plus évidents à apprécier, soit la taille de la population (moins de 250 individus) et l'aire de distribution géographique (moins de 10 km²), l'orang-outan de Sumatra est très loin de remplir les critères, sa population étant estimée à 6624 individus et son aire de répartition à 8641 km². Pour les critères plus délicats à évaluer, comme la tendance à la perte de populations sur le long terme, et pour lesquelles les connaissances scientifiques disponibles sont encore limitées, l'orang-outan de Sumatra ne répondrait pas aux critères en prenant les connaissances scientifiques les plus récentes disponibles et dont certaines publications¹¹² sont produites par les évaluateurs eux-mêmes.

Critères de l'UICN pour déterminer la catégorie « En danger critique d'extinction »	Analyse des critères pour l'orang-outan de Sumatra à travers les publications	Conclusion pour chaque critère
A1. Réduction des effectifs de 90% ou plus depuis trois générations, soit 75 ans (en fait, ce devrait être 45 ans).	La réduction effective serait d'environ 60 à 80% en combinant les estimations disponibles ¹¹³ .	Le critère A1 n'est pas rempli.
A2. Réduction des effectifs de 80% ou plus constatée, estimée, déduite ou supposée, depuis 10 ans ou trois générations, selon la plus longue des deux périodes lorsque la réduction ou ses causes n'ont peut-être pas cessé ou ne sont peut-être pas comprises ou ne sont peut-être pas réversibles.	Sur les 45 dernières années, la réduction des effectifs de 80% ou plus sur 45 ans est hautement improbable. Sur les 75 dernières années, la réduction des effectifs de 80% est non vérifiable, mais peut être supposée. Une grande partie des causes ont cessé, car la plupart des orang-outans de Sumatra sont dans des aires protégées.	Le critère A2 ne serait pas rempli. Mais les zones d'ombre sur la connaissance du couvert forestier il y a 75 ans laissent planer quelques doutes.
A3. Réduction des effectifs de 80% ou plus, prévue ou supposée dans les trois générations prochaines, soit 75 ans (en fait, ce devrait être 45 ans).	Ceci est improbable considérant que 50% ou plus de l'habitat fait partie d'une aire protégée.	Le critère A3 ne serait pas rempli.
B. Répartition géographique, avec une zone d'occurrence inférieure à 100 km ² ou une zone d'occupation de moins de	La distribution d'orang-outans couvre une bien plus grande répartition géographique, estimée à 8641 km ² ¹¹⁴ .	Le critère B n'est pas rempli.

¹¹² MEIJAARD E., WICH S., Putting orang-utan population trends into perspective. Op. Cit.; WICH S. et al., 2011. *Orangutans and the economics*. Op. Cit.

¹¹³ RIJKSEN H., MEIJAARD E. *Our Vanishing Relative*. Op. Cit.; MEIJAARD E., WICH S. Putting orang-utan population trends into perspective. Op. Cit.

¹¹⁴ WICH S. et al. *Orangutans and the economics*. Op. Cit.

10km ² .		
C. Population estimée à 250 individus matures et en déclin.	La population d'orangs-outans de Sumatra est estimée à 6624 individus ¹¹⁵ , un grand nombre d'entre eux étant des individus matures.	Le critère C n'est pas rempli.
D. Population estimée à moins de 50 individus matures.	La population d'orangs-outans de Sumatra est estimée à plus de 6624 individus ¹¹⁶ , un grand nombre d'entre eux étant des individus matures.	Le critère D n'est pas rempli.
E. L'analyse quantitative montre que la probabilité d'extinction à l'état sauvage s'élève à 50% au moins en l'espace de trois générations (donc 3*25 ans si on prend les mâles, alors qu'en fait, ce devrait être 3*15 ans, ce qui correspond aux femelles).	C'est hautement spéculatif de supposer que l'orang-outan de Sumatra s'éteindra à l'état sauvage en trois générations, car il en reste plus de 6000 sur plus de 8000 km ² , dont plus de 50% de l'habitat se situe à l'intérieur des aires protégées.	Le critère E n'est vraisemblablement pas rempli.
Tableau 1 : Orang-outan de Sumatra et catégorie « En danger critique d'extinction » de l'UICN		

L'analyse ci-dessus suggère donc que l'inscription de l'orang-outan de Sumatra sur la Liste rouge comme « En danger critique d'extinction » est critiquable. Elle peut être interprétée comme un choix stratégique des chercheurs visant à mettre l'orang-outan de Sumatra dans cette catégorie en profitant des nombreuses zones d'ombre sur la connaissance de cette espèce.

Effet cognitif de l'établissement des indicateurs clefs définissant l'orang-outan de Sumatra

Le nombre et sa tendance, le territoire, les sites prioritaires, l'unicité de l'espèce et son statut « En danger critique d'extinction » sont des indicateurs clefs. Ils forment le socle des connaissances sur l'orang-outan de Sumatra. Leur déconstruction et l'analyse scientifique alternative ont montré que les paramètres choisis pour chaque indicateur sont largement discutables. Les primatologues ont procédé à des choix pour combler les lacunes liées au manque de connaissances sur la biologie de ce grand singe à cause de marges d'erreurs spécifiques sur les appareils sociotechniques utilisés et étant donné les limites des méthodes choisies. Par leurs choix, ils ont construit une réalité qui se réclame d'une volonté d'objectivation, c'est-à-dire, une production de connaissance qui soit vérifiable et partagée comme une réalité commune pour l'ensemble de la communauté humaine¹¹⁷ - et qui tend à favoriser la cause de la conservation.

Une population de taille réduite et en déclin rapide, la nécessité de protéger tous les sites, la spécificité de l'espèce «orang-outan de Sumatra» et l'inscription «En danger

¹¹⁵ WICH S. et al. Distribution and conservation status of the orangutan. Op. Cit.

¹¹⁶ Ibid.

¹¹⁷ BERGER P., LUCKMANN T. La construction sociale de la réalité. Paris, Armand Colin. 1996. p.53.

critique d'extinction » sur la liste rouge de l'IUCN sont des variables allant dans le même sens: celui d'une obligation morale à agir urgemment au nom d'une menace d'extinction à court terme. Ensemble, ces variables constituent une « rhétorique scientifique/ conservationniste » au service de la conservation. Son dénominateur commun est la nécessité de conserver chaque individu et chaque espèce à tout prix¹¹⁸. L'analyse scientifique alternative confirme cette observation. Elle montre qu'il est possible de construire une réalité tout aussi objective, mais très être différente. En prenant les mêmes données que les primatologues et en utilisant les marges de manœuvres, il est possible d'établir les variables suivantes: une population relativement grande et en déclin lent ou non établi, la possibilité de ne sauver que certains sites, l'existence d'une seule espèce d'orang-outan et l'inscription de cette espèce «En danger d'extinction» ou «Vulnérable» sur la liste rouge de l'IUCN. La somme des connaissances alternatives constitue une réalité, qui n'implique plus une logique d'urgence à agir. Au contraire, elles suggèrent une approche gestionnaire de la conservation à long terme, en particulier via des plans d'aménagement¹¹⁹.

Imposition internationale de la « rhétorique scientifique/ conservationniste » de l'urgence

Il est *a priori* étonnant que les variables choisies pour chaque indicateur ne soient pas questionnées, alors que leurs fondements sont sujets à caution. Chaque variable établie et leur combinaison, c'est-à-dire la « rhétorique scientifique/ conservationniste », s'impose comme une réalité intangible. Ceci remet en question le processus de réification¹²⁰.

L'analyse transversale de la construction de chaque indicateur suggère que cette naturalisation s'explique par le processus même de fabrication et de diffusion de cette connaissance. En effet, ce processus implique tout un réseau sociotechnique composé d'acteurs, de techniques et de dispositifs institutionnels, dont les primatologues sont les acteurs les plus visibles. Les primatologues apparaissent comme les porteurs légitimes ou médiateurs d'une vérité scientifique partagée par la communauté de la conservation plus largement.

On retrouve tout d'abord les primatologues et leurs réseaux. Ils sont originaires de pays occidentaux, en particulier la Grande-Bretagne ou les Pays-Bas, ayant étudié là-bas la primatologie à l'université. Ces auteurs sont salariés de centres de recherche universitaire ou d'organisations de conservation occidentales. Ils sont basés en particulier en Grande-Bretagne (John Moores), Suisse (ETH Zurich) et aux Pays-Bas (Utrecht). Ces scientifiques entretiennent des liens étroits avec les organisations de conservation de l'orang-outan basées dans ces mêmes pays. Ils peuvent être, par exemple, conseiller scientifique pour Orangutan trust ou pour Orangutan Foundation. Ces organisations collaborent aussi avec les organisations de conservation centrées sur la protection de l'orang-outan ou plus largement sur la protection de la biodiversité en Indonésie. Elles sont essentiellement basées dans des pays anglo-saxon (par

¹¹⁸ RUYSSCHAERT D., 2013.. Le rôle des organisations de conservation dans la construction et la mise en oeuvre de l'agenda international de conservation des espèces emblématiques: le cas des orangs-outans de Sumatra http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/95/19/40/PDF/Ruysschaert_Denis.pdf, accessed: May 20, 2015. Phd Thesis in sociology University Toulouse 2 le Mirail, Toulouse.

¹¹⁹ RUYSSCHAERT D., 2013.. Le rôle des organisations de conservation dans la construction et la mise en oeuvre de l'agenda international de conservation des espèces emblématiques: le cas des orangs-outans de Sumatra http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/95/19/40/PDF/Ruysschaert_Denis.pdf, accessed: May 20, 2015. Phd Thesis in sociology University Toulouse 2 le Mirail, Toulouse.

¹²⁰ BERGER P., LUCKMANN T. *La construction sociale de la réalité*. Op. Cit. p.124.

exemple, les USA, Australie, Nouvelle Zélande et la Grande Bretagne). Elles sont fédérées par "Ape Alliance", une organisation de lobby international pour la protection des grands singes basées en Grande-Bretagne. Elles sont aussi membres du Partenariat pour la suivie des grands singes (Great Apes Survival Partnership - GRASP) - un programme qui vise sauvegarde des grands singes établi sous l'égide des Nations Unies à l'investigation d'Ape Alliance. Ces primatologues se retrouvent aussi dans la commission scientifique de GRASP et dans la Section des grands singes du Groupe de spécialistes des primates de l'UICN.

On constate ensuite la capacité de ces primatologues à mobiliser les nouveaux outils technologiques (base de données, cartographie, modélisation, ordinateurs et Internet), afin d'imposer une démarche protocolaire prétendument scientifique (enquêtes de terrain, références scientifiques, systématisation, paramétrage des variables en prenant des critères « scientifiques »). Ceci produit une connaissance dont les fondements sont relativement opaques aux non-initiés, ce qui fait qu'ils ne peuvent l'interroger. Au contraire, la connaissance ne devient accessible qu'aux personnes capables de se saisir de la technologie.

Ce processus d'élaboration de la connaissance permet aussi de rendre compte de la situation paradoxale suivante : ce sont exclusivement des primatologues européens qui établissent les paramètres clefs qui forment le socle de la connaissance, alors que cette espèce est inféodée à l'île de Sumatra. A première vue, les employés du gouvernement indonésien seraient l'autorité compétente pour établir les indicateurs, en particulier parce que le ministère des Forêts et l'Institut indonésien des sciences (LIPI- *Lembaga Ilmu Pengetahuan*) doivent être les partenaires institutionnels de toute recherche en Indonésie. L'explication se trouverait dans le fait que les primatologues européens contrôlent l'ensemble de l'information en profitant du peu de capacité de suivi du gouvernement indonésien sur le long terme. En conséquence, le gouvernement ne dispose pas de l'information brute et doit se contenter d'avoir accès aux publications scientifiques élaborées par les primatologues, comme toute autre partie prenante.

Un haut responsable de la gestion des parcs naturels au sein du ministère des Forêts s'explique ainsi :

« DR: Donc la plupart du temps, vous n'obtenez pas les données des chercheurs ou alors comment obtenez-vous les données, l'information et les publications ?

C'est un de nos points faibles. Nous ne nous soucions pas des données. Les données de la station de recherche de Ketambe... soit près de 30 ans de recherches sont aux Pays-Bas avec S.

DR : Pourquoi ?

Je ne sais pas. [Vous savez] tout ce système d'archivage des informations, le système administratif de gestion des données,...

DR : Mais ils vont vous les donner ?

Non.

DR : Mais pourquoi vous ne les demandez pas à S. ?

En ce moment, je travaille encore sur d'autres sujets,... c'est sur ma liste des choses à faire, nous devons récupérer ces recherches, s'asseoir ensemble. Vous savez, les chercheurs aiment leur propre travail. Vous savez... objectifs. Ils ne sont pas intéressés à d'autres choses, ce qui est hors de leurs objectifs. »¹²¹

¹²¹ Directeur au ministère des Forêts, entretien du 2011-11-16 :

Q : "Then, most of the time, you don't get the data from the researchers or do you get the data, the information, the publication?"

Après avoir expliqué que les données brutes pouvaient être à la seule disposition des primatologues, l'un d'entre eux explique que les résultats sont largement publiés, ce qui suffirait :

« ...Tous ces documents [articles scientifiques] sont désormais distribués par courriels et Facebook et d'autres moyens. Ils ont accès à tout ce qui est publié.

Q : Bien sûr, ces informations existent dans les revues scientifiques, mais ce n'est pas vraiment facile à lire.

A : Je pense que c'était un bon argument il y a 10 ou 20 ans. Mais maintenant, je veux dire... Chaque nouvel article publié sur les orangs-outans va à tout le monde... Il n'y a pas d'excuses pour ne pas l'avoir. Si vous pouvez le lire ou non, c'est une autre histoire. Ensuite, vous savez que la décision de traduire tous les journaux scientifiques revient au gouvernement indonésien. Ce n'est pas de notre responsabilité de traduire tous les articles publiés en bahasa indonésien »¹²².

On retrouve enfin le processus de diffusion de la réalité élaborée. Les articles sont conçus dans des centres urbains occidentaux distants du terrain. Ils articles sont cosignés par un nombre croissant de primatologues ou de conservationnistes, essentiellement anglo-saxons¹²³. Le dernier recensement des orangs-outans était cosigné par 16 auteurs de différents d'institutions, centre de recherche ou ONGs¹²⁴. Les articles sont publiés dans des articles anglophones. Ce sont essentiellement des revues d'organisations sensibles à la conservation: des organisations de conservation comme Fauna & Flora International (la revue *Oryx*) ou la World Conservation Society, ou des institutions multilatérales, comme l'UICN ou le GRASP des Nations unies.

Les organisations membres de ce réseau d'acteurs et d'institutions font office de relais internationaux. Ainsi, le programme GRASP du PNUE affirme en 2007 dans son ouvrage au titre éloquent « *The Last Stand of the Orangutan* » que « très peu

This is one of our weaknesses. We don't care about data. The data of the Ketambe research...for almost 30 years of research is in Netherlands...with S.

Why? I don't know, all this book keeping, data administrative system,...

But they don't give it to you? No.

But why don't you ask S? At this time, I'm still working with other issues...This is on my shopping list, we need to get back the research, sit together. You know, the researchers, they like their own work, their own. You know...objective. They don't care about other thing, outside their objective".

¹²² Entretien avec le Directeur d'une organisation de conservation internationale basée en Indonésie, le 2011-11-19:

"All these papers are now circulating in emails and Facebook and everything. They have access to everything that is published.

Q : Sure, it exists in scientific journals, but it is not really readable.

I think that would be a good argument 10 or 20 years ago. But now I mean... Every new paper published on orangutans goes to everybody... There is no excuse not having this done. Whether you can read it or not is a different matter. Then, you know that's the Indonesian decision they want to translate all scientific journals. That's not our responsibility to translate all papers published into Bahasa Indonesia".

¹²³ La première publication décrivant le nombre d'orang-outans est co-signé en 1999 par 2 primatologues (RIJKSEN H., MEIJAARD E. *Our Vanishing Relative. Op. Cit.*), la seconde en 2003 par 6 primatologues (WICH S. et al. *The status of the Sumatran orang-utan. Op. Cit.*), la troisième en 2004 par 10 primatologues (SINGLETON I. et al. *Orangutan Population and Habitat Viability Assessment. Op. Cit.*) et la quatrième en 2008 par 16 primatologues (WICH S. et al. *Distribution and conservation status of the orangutan. Op. Cit.*)

¹²⁴ Wich et al., 2008

d'orangs-outans subsisteront à l'état sauvage dans deux décennies »¹²⁵. De même, l'orang-outan de Sumatra est répertorié dans la liste encore plus exclusive des 25 primates les plus en danger au monde. Cette liste est publiée par le groupe de spécialistes des primates de la commission de sauvegarde des espèces de l'UICN (Encadré 1). Enfin, cette production scientifique entre en résonance avec le discours dominant sur la « forêt tropicale » à protéger¹²⁶ qui tend au catastrophisme imminent¹²⁷, ce qui fait que les articles des primatologues bénéficient d'un bon relais médiatique international, tout particulièrement dans les pays anglo-saxons.

Cette liste forme le livre « *Les primates en péril : les 25 primates les plus en danger au monde 2008-2010* ». ¹²⁸ Lorsque l'on sait qu'il y avait 206 primates sur la Liste rouge de l'UICN en 2008¹²⁹ qui étaient classifiés « En danger » ou « En danger critique », cette distinction peut sembler étonnante. Ceci est d'autant plus frappant que les deux critères pour être placés sur cette liste sont « *une très petite population, et un très rapide déclin du nombre de cette population* »¹³⁰. Avec une population d'orangs-outans de Sumatra estimée à 6624 en 2008¹³¹, et considérée en déclin lent avant même la parution de cette publication¹³², les deux critères ne semblent pas remplis.

La section du livre sur les primates en péril relative à l'orang-outan de Sumatra explique pourquoi la population est considérée comme « petite et en déclin rapide ». Cette section est cosignée par trois primatologues¹³³ liés à l'inscription de l'orang-outan de Sumatra dans la catégorie « En danger critique d'extinction » sur la Liste rouge de l'UICN.

Ces auteurs expliquent le déclin rapide de ces populations en se référant à deux

¹²⁵ NELLEMANN C. et al. *The Last Stand of the Orangutan*. Op. Cit. p.6 "very few wild orangutans will be left within two decades"

¹²⁶ STOTT P. *Tropical Rain Forest: A Political Ecology of Hegemonic Mythmaking*. IEA Studies on the Environment. 1999, 15.

¹²⁷ ADGER N., BENJAMINSEN T., BROWN K., SVARSTAD H. Advancing a Political Ecology of Global Environment Discourses. *Development and Change*. 2011, 32, p.681-715.

¹²⁸ MITTERMEIER R. et al. *Primates in Peril*. Op. Cit.

¹²⁹ Ibid.

¹³⁰ Ibid. p.6. "very, very small population sizes and very rapid declines in numbers"

¹³¹ WICH S. et al. Distribution and conservation status of the orangutan. Op. Cit.

¹³² MEIJAARD E. and WICH S. Putting orang-utan population trends into perspective. Op. Cit.

¹³³ S. Wich et I. Singleton sont deux évaluateurs. J. Supriatna est un employé de Conservation International dont le président est aussi le président du groupe de spécialistes des primates de la commission de sauvegarde des espèces de l'UICN.

¹³⁴ VAN SCHAİK C., et al. Dramatic decline in orangutan numbers in the Leuser Ecosystem. Op. Cit.; GAVEAU D., ADNAN B., EPTING J., KUMARA I., SUYIKNO B. et al. *Deforestation map (1990–2000) of Sumatra and Siberut at 150,000 scale*. Interactive CD-ROM. Bogor (Indonesia), Wildlife Conservation Society Indonesia Program, Conservation International and Directorate General of Forest Protection and Nature Conservation. 2007.

¹³⁵ C. van Schaik, un primatologue néerlandais à la tête du département d'anthropologie à l'université ETH de Zurich, est le principal auteur de la première publication. Son article est publié dans *Oryx*, le magazine de l'association de conservation britannique Fauna & Flora International. D. Gaveau, un écologiste français ayant étudié essentiellement en Grande-Bretagne, est, en 2007, l'employé de l'association de conservation World Conservation Society pour lequel il réalise la seconde publication que cette association a ensuite rendue disponible à tous via Internet.

¹³⁶ MITTERMEIER R. et al. *Primates in Peril*. Op. Cit. p.65.

¹³⁷ MEIJAARD E., WICH S. Putting orang-utan population trends into perspective. Op. Cit.

¹³⁸ MITTERMEIER R., SCHWITZER C., RYLAND A., TAYLOR L. CHIOZZA F., WILLIAMSON E., WALLIS J. (eds.) *Primates in Peril: The World's 25 Most Endangered Primates 2012– 2014*. IUCN/SSC Primate Specialist Group (PSG), International Primatological Society (IPS), Conservation International (CI), and Bristol Conservation and Science Foundation, Bristol. 2012.

publications scientifiques¹³⁴ qui donnent des taux de déforestation importants dans les années 1990 et qui ont été élaborés par l'analyse de cartes satellites sans vérification de terrain, soit une appréciation très approximative de la situation des populations d'orangs-outans à cette période. Or, ces deux références sont publiées par deux associations de conservation qui ont un intérêt direct dans la préservation de l'espèce¹³⁵.

S'ils prennent en considération ces deux publications décrivant indirectement la situation dans les années 1990, les auteurs de la section du livre relative à l'orang-outan de Sumatra¹³⁶ ne citent en revanche pas d'articles plus récents. Pourtant en 2007, soit avant la publication du livre, l'un des co-auteurs avait coécrit un article¹³⁷ qui mentionnait un déclin très faible (0.4% par an) de l'habitat des populations d'orangs-outans de Sumatra au début du XXI^e siècle, en étudiant des images satellites entre 2000 et 2006. En prenant cet article comme référence, les auteurs de la section du livre sur les orangs-outans de Sumatra n'auraient jamais pu justifier l'inscription de l'orang-outan de Sumatra dans le livre sur les 25 primates en péril.

Notons que l'orang-outan de Sumatra a disparu de la publication des 25 primates les plus en péril de 2012¹³⁸ sans explication, ce qui montre un certain flottement dans cette catégorisation. En revanche, l'orang-outan de Sumatra reste toujours en 2013 répertoriée dans la catégorie « En danger critique d'extinction » sur la Liste rouge de l'UICN.

Encadré 1: Inscription de l'orang-outan de Sumatra sur la liste de 25 primates en péril

Implication cognitive de construction scientifique de la « rhétorique scientifique /conservationniste »

La première conséquence est le renforcement de la position stratégique des primatologues. Cette approche « scientifique » permet aux primatologues de s'affirmer comme l'autorité légitime pour décrire la réalité et sa tendance, c'est-à-dire de s'affirmer comme les médiateurs uniques pour véhiculer la réalité du terrain au grand public au niveau global, et tout particulièrement occidental. Cette approche "scientifique" - basée sur le recours aux outils sociotechniques, la connaissance en biologie et l'utilisation d'un protocole "scientifique" - permet aux primatologues de produire un savoir confisqué. Ces nouveaux outils confortent la situation stratégique de ceux qui sont basés dans les centres de recherche localisés dans les centres urbains, souvent occidentaux, et qui maîtrisent les outils technologiques. Cette « hégémonie scientifique » s'opère au détriment de ceux qui éprouvent des difficultés à maîtriser ces outils et qui sont souvent sur le terrain. Ces scientifiques sont les seuls à en détenir les fondements et à relayer cette information au niveau du réseau d'acteurs et d'institutions liées à la conservation. Ce qui fait que cette connaissance circule à l'intérieur des cercles médiatique et politique, en particulier dans les pays occidentaux particulièrement soucieux du futur des grands singes (ex. Grande-Bretagne, Pays-Bas,...). Cette approche par la technologie, prétendument scientifique, contribue à alimenter le discours sur une « science pure et indépendante », soit un discours que les savants, eux-mêmes, ont créé¹³⁹. Elle a une fonction idéologique qui consiste à marquer la supériorité de la civilisation occidentale¹⁴⁰.

La seconde conséquence est l'imposition de la "rhétorique scientifique /conservationniste" basée sur l'urgence au niveau international. En effet, ces écrits

¹³⁹ PESTRE D. *Introduction aux sciences studies*. Op. Cit.

¹⁴⁰ Ibid.

scientifiques en deviennent hautement performatifs¹⁴¹ pour deux raisons. D'abord, les scientifiques sont les autorités morales. Ensuite, l'IUCN constitue le forum légitimant leurs affirmations, via l'inscription de l'orang-outan de Sumatra sur sa liste rouge dans la catégorie « En danger critique d'extinction ». La réalité créée soutient l'objectif de conservation radicale et s'impose réifiée aux autres acteurs. Tous s'accordent sur l'urgence de la protection de chaque individu et de chaque espace; ils sont incapables de concevoir cette conservation en termes de planification gestionnaire.

La troisième conséquence est la mise au ban des acteurs indonésiens. Les autorités gouvernementales en charge de la protection et les scientifiques indonésiens ne sont pas considérés dans ces analyses car ces entités ne maîtrisent pas les outils de modélisation. Quant aux populations locales qui ont accumulé des connaissances socio-anthropologiques sur l'orang-outan de Sumatra durant des milliers d'années, elles sont ignorées car elles apportent des informations vernaculaires, sans fondement scientifique.

Enfin, la production d'une connaissance centralisatrice (essentiellement dans quelques villes européennes et américaines) et réductionniste (limitée à quelques indicateurs) est désincarnée de la réalité locale complexe¹⁴². Lors de son processus d'élaboration, elle a omis toute information sociale sur les acteurs et facteurs à l'origine du déclin de l'espèce, et donc de son inscription sur la Liste rouge de l'IUCN. Elle pose des problèmes en créant des "orthodoxies" environnementales. C'est-à-dire qu'elle conduit les scientifiques à proposer dans leurs publications des solutions inadéquates, comme la mise en œuvre du droit environnemental ou l'éducation des populations locales. Toutefois, ces projets ne résolvent en rien les causes du problème à traiter, celles-ci ayant été éludées - comme l'accès à la terre, la réforme agraire ou l'inégalité sociale.

Le choix de la variable pour chaque indicateur a l'apparence du positivisme scientifique qui procède par déduction à partir d'un échantillonnage¹⁴³. Le savoir développé s'appuie sur des fondements inductifs davantage que sur une expertise scientifique solide. En réalité, cette technicisation se base sur une rationalisation maximale à la fois de l'espace (la forêt modélisée) et de l'espèce (l'orang-outan standard). Elle renverse le raisonnement scientifique. En effet, au lieu de suivre empiriquement sur le terrain les populations d'orang-outans en différents endroits, puis d'en déduire la population globale à travers l'analyse des différents échantillons, les primatologues partent de modèles globaux élaborés dans des centres de recherches occidentaux, puis vérifient la validité de leur théorie par des relevés sur le terrain.

C'est parce qu'ils connaissent relativement bien la région et qu'intuitivement ils estiment qu'il y a un peu moins d'un orang-outan par kilomètre carré, que les scientifiques s'accordent ainsi sur le chiffre de 6624 orang-outans. Les primatologues font des choix dans les variables qui constituent l'indicateur du nombre total d'orang-outans pour trouver un chiffre qui leur semble avoir du sens. Il semble que les scientifiques paramètrent le modèle établissant le nombre d'orang-outans¹⁴⁴ pour trouver un résultat chiffré qui corrobore leur connaissance empirique de la

¹⁴¹ AUSTIN J. *Quand dire c'est faire*. Paris, Editions du Seuil. 1962.

¹⁴² BIERSCHENK T., BLUNDO G., JAFFRÉ Y., TIDJANI ALOU M. (dir.). *Une anthropologie entre rigueur et engagement. Essais autour de l'œuvre de Jean-Pierre Olivier de Sardan*. Paris, Karthala-APAD. 2007.

¹⁴³ FORSYTH T. *Critical Political Ecology. The politics of environmental science*. London and New York, Routledge. p.55. "The popular definition of positivism is an approach to science that adopt the principle of the scientific method, or the use of carefully selected and examined samples to infer properties to the bodies from which the samples were selected".

¹⁴⁴ SINGLETON I. et al. *Orangutan Population and Habitat Viability Assessment*. Op. Cit.

situation. Sous cet angle, les articles chronologiques successifs donnant l'indicateur « nombre orangs-outans » semblent correspondre à la recherche toujours asymptotique de la vérité à travers un raffinement de la connaissance sur les variables constitutives de cet indicateur. Ce qui est important, c'est donc d'admettre que la science se trompe, mais qu'elle est en correction permanente¹⁴⁵.

Conclusion et perspectives

L'étude de la construction de l'ensemble des indicateurs qui fondent la connaissance scientifique pour la gestion de l'orang-outan de Sumatra montre que les dirigeants des organisations de conservation, alliés aux chercheurs de centres de recherche occidentaux, ont acquis un double statut paradoxal de juge et de partie prenante. Ils sont des scientifiques reconnus par leurs publications académiques censées décrire objectivement la réalité de l'espèce; ils sont aussi des acteurs impliqués activement dans le dispositif et l'organisation de la conservation des grands singes. Sélectionnant les informations disponibles en raison de l'état limité des connaissances sur la sociobiologie de l'animal et des imprécisions liées aux outils sociotechniques utilisés, les conservationnistes ont contribué à produire des indicateurs imparfaits, mais qui vont tous dans le sens de la conservation urgente de chaque individu et de chaque site. Cette situation a au moins trois conséquences. D'abord, cette réalité construite dispose d'une valeur stratégique, car les différents indicateurs combinés forment une « rhétorique scientifique/ conservationniste » au service d'un objectif militant de conservation. Ensuite, les outils et les méthodes complexes utilisés ont permis aux scientifiques occidentaux de s'affirmer comme les seuls détenteurs du savoir aux dépens des scientifiques indonésiens, des savoirs profanes et de l'expérience anthropologique des communautés locales. Enfin, les simplifications engendrées par l'utilisation des outils statistiques et les méthodes de modélisation à large échelle ont contribué à réduire, voire à éliminer, la réalité écologique et sociale locale. Elle consacre la séparation artificielle nature/ société, élimine les causes sociales de la destruction des habitats sur le terrain et au final limite toute compréhension du phénomène.

Dans ce contexte, il est nécessaire de renforcer la somme des connaissances scientifiques alternatives pour remettre la science occidentale dans son contexte et revaloriser les connaissances en socio-anthropologie locale. Ceci suppose des recherches dans le domaine des études des sciences et technologies pour interroger les productions de la science occidentale. La décomposition systématique des indicateurs et des modèles permettrait de mettre en lumière les limites de cette science liées à l'Etat de la connaissance en biologie, des outils socio-techniques et des méthodes utilisées. Elle permettrait ainsi de replacer cette science dans son contexte historique en lui attribuant des limites claires d'application dans son contexte spécifique. Ceci devrait permettre d'éviter les dérives de son utilisation prescriptive sur laquelle s'adosse la logique gestionnaire, au service d'un libéralisme présenté comme la seule voie possible ou, du moins, la plus raisonnable.

Ceci suppose aussi des recherches qui renvoient à l'anthropologie et l'histoire pour reconnaître et à revaloriser les modes de gouvernances traditionnels sur la gestion durable des forêts, qui expliquent que l'habitat de l'orang-outan de Sumatra et ses populations continuent d'exister encore aujourd'hui. L'analyse du système traditionnel de gestion communautaire et du droit coutumier (*Adat*) qui a prédominé dans la Province d'Aceh jusqu'à l'indépendance de l'Indonésie conduirait à étudier la

¹⁴⁵ PESTRE D. *Introduction aux sciences studies*. Op. Cit.

propriété - vue comme un faisceau de droits (d'usages, de tirer un revenu d'usage, de léguer l'usage, de transfert et d'hériter)¹⁴⁶ - qui expliquerait en quoi le système coutumier a permis la gestion durable de l'habitat de l'orang-outan, et par conséquent la sauvegarde de cette espèce. Il existe deux tabous emblématiques touchant l'orang-outan de Sumatra, l'un interdit l'accès de l'habitat aux femmes et l'autre de tuer des orangs-outans. La première règle pourrait s'expliquer comme l'interdiction de pratiquer l'agriculture et le ramassage du bois sur ces forêts (soit l'activité des femmes), car les terres seraient alors désignées comme impropres à ces activités. On peut considérer que dans le droit coutumier, l'orang-outan représente un indicateur de conditions pédologiques inappropriées pour l'agriculture. Une étude¹⁴⁷ recoupant la distribution des orangs-outans de Sumatra et le profil pédoclimatique montre que seul 1% du sol de l'habitat de l'orang-outan serait propice au développement agricole (13% avec une quantité importante de fertilisants). Ceci suggère que les interdictions liées à la gouvernance coutumière ont une signification agronomique pertinente. Une telle étude permettrait donc non seulement de revaloriser les connaissances locales, mais elle servirait également à fonder un argumentaire pour assurer une collaboration objective entre ONG et communautés locales et pour réclamer de l'Etat central le contrôle sur la gestion de ces terres par les communautés locales.

¹⁴⁶ SCHLAGER E., OSTRÖM E. Property-Rights Regimes and Natural Resources: A Conceptual Analysis. *Land Economics*. 1992, 68 (3), p.249-262

¹⁴⁷ "The Sumatra Orangutan and Human Well-being" écrit en 2010 par la Fondation PanEco pour le PNUE, mais non publié (plus de détail voir chapitre II).