



CHAPITRE 6



Les énergies renouvelables et la conservation des grands singes et de leur habitat

Introduction

Cela fait des milliers d'années que les hommes du monde entier construisent des structures afin de retenir l'eau dans divers buts et notamment pour boire ou pour l'irrigation, pour contenir et maîtriser les inondations, pour produire de l'énergie hydroélectrique, ou aussi pour des activités de loisirs (Willems et van Schaik, 2015). Cependant, bien trop souvent, les porteurs de projet et les organismes de réglementation oublient d'envisager l'ensemble des impacts environnementaux, sociaux et économiques de la construction des barrages, notamment le déplacement de communautés et la disparition de fonctions et de services écosystémiques (Babbitt, 2002 ; Poff *et al.*, 1997 ; Stanley et Doyle, 2003 ; CMB, 2000).

Photo : La fragmentation et la destruction de l'habitat sont des conséquences directes de la construction des barrages, des réservoirs et des infrastructures annexes, dont les nouveaux villages pour les communautés déplacées. Construction du nouveau village de Ban Sam Sang au Laos pour l'installation de quatre communautés déplacées par la construction du barrage 6 du projet hydro-électrique en cascade de Nam Ou. © In Pictures Ltd/Corbis via Getty Images

En 2000, la Commission mondiale des barrages a estimé que 40 à 80 millions d'êtres humains avaient dû partir de chez eux à cause de la construction d'un barrage (CMB, 2000). Les barrages peuvent entraîner de graves conséquences à long terme sur l'état de santé d'un fleuve, au détriment des poissons, de la faune et de la flore sauvages et des communautés locales qui tous dépendent du réseau hydrographique, parce que, d'une part, il constitue l'habitat des espèces animales et végétales et, d'autre part, il permet entre autres aux populations de boire et de se nourrir (Brown *et al.*, 2009 ; Tilt, Braun et He, 2009 ; CMB, 2000). Même les petits barrages peuvent nuire énormément à la migration des poissons et à la pêche en aval, à la qualité de l'eau, à l'approvisionnement en eau en aval et au débit global, notamment au transport naturel des sédiments et des nutriments nécessaires pour alimenter les forêts et les plaines alluviales situées plus bas (Poff *et al.*, 1997).

L'énergie hydraulique ou hydroélectrique, qui permet de produire de l'électricité à faible impact carbone, est souvent l'une des principales sources d'énergie des pays en développement. En raison de la croissance de la demande en électricité dans les économies en développement, et aussi de l'incitation à recourir aux énergies à faible impact carbone puisque les pays s'efforcent de respecter les objectifs d'émissions, on prévoit que la capacité mondiale en hydroélectricité augmentera de 53 % à 77 % entre 2014 et 2040, et que la production mondiale d'électricité atteindra 6 000 à 6 900 térawatts-heure (AIE, 2016, p. 249). Il est probable que le développement provoquera la construction de milliers de grands barrages et de dizaines de milliers d'ouvrages plus petits.

L'exploitation du potentiel hydroélectrique est prévue surtout dans les vallées fluviales et les régions montagneuses des tropiques en Afrique et en Asie. Puisque la construction des barrages a en général des ramifications environnementales et sociales





considérables, il est certain que l'expansion attendue des installations hydroélectriques affectera un grand nombre de communautés et d'écosystèmes, dont les habitats des grands singes hominidés et des gibbons (Zarfl *et al.*, 2015). Quels qu'en soient les effets néfastes prévisibles, et malgré l'existence d'alternatives plus durables, moins coûteuses, et moins susceptibles de marginaliser certains groupes sociaux sur le plan économique, il semble inévitable que le lancement des grands projets hydroélectriques aille de l'avant (DSU, 2016).

Ce chapitre passe en revue le développement prévu de l'exploitation de l'énergie hydroélectrique et les effets potentiels de la prolifération des barrages, notamment l'impact sur les grands singes et leur habitat. Il présente une première estimation de l'ampleur de cet impact, après superposition de la carte des barrages en prévision avec l'aire géographique des grands singes hominidés et des gibbons. Le lecteur trouvera aussi dans ce chapitre trois études de cas et un encadré qui expose les bonnes pratiques et stratégies pour éviter les préjudices ou les atténuer.

La première étude de cas, qui concerne le barrage de Lom Pangar au Cameroun, aborde les défis que pose la mise en œuvre de bonnes pratiques destinées à protéger les grands singes quand un projet passe de la phase de planification à celle de la construction. La deuxième étude de cas, qui relate des événements récents au Sarawak, dans la partie malaisienne de Bornéo, explore comment le militantisme communautaire et la collaboration entre les communautés et les scientifiques peuvent empêcher la construction de barrages destructeurs. Ces études de cas sont complétées par un encadré qui expose un référentiel pour la conception et la planification des ouvrages hydroélectriques à l'échelle des bassins versants et des régions ; « Hydropower by Design » est en effet une méthode qui permet de fusionner la planification d'infrastructures énergé-

tiques et hydrauliques avec les programmes visant à maintenir ou à restaurer des conditions importantes sur le plan environnemental et social. Constatant que l'énergie hydroélectrique n'est pas la seule énergie renouvelable dont la production entraîne des préjudices, ce chapitre examine une dernière étude de cas sur les conséquences d'une centrale géothermique qui est envisagée dans l'écosystème de Leuser à Sumatra, parallèlement à d'autres projets hydroélectriques programmés.

Les principales constatations de ce chapitre sont les suivantes :

- En Afrique et en Asie, les grands singes et leur habitat vont probablement pâtir encore plus de la construction de barrages au cours des prochaines années. Les répercussions directes comprennent la fragmentation et la disparition de l'habitat à cause de la construction de barrages et de réservoirs, comme des routes et des lignes électriques qui les accompagnent ; quant aux voies de circulation, elles facilitent l'accès aux habitats, engendrant des effets indirects comme la recrudescence du braconnage.
- Le développement de l'hydroélectricité va probablement nuire davantage aux grands singes d'Asie qu'à ceux d'Afrique, car les gibbons sont signalés comme particulièrement vulnérables.
- Grâce à l'action mobilisatrice, à la diffusion de connaissances et à la sensibilisation concernant les répercussions négatives des grands projets liés aux énergies renouvelables, et notamment à l'hydroélectricité, il est possible d'éviter aux communautés menacées de subir de graves impacts environnementaux et sociaux.
- L'analyse des coûts et des avantages est une étape importante de la phase de planification de tout grand projet lié aux énergies renouvelables, en particulier parce que celle-ci peut permettre de mettre en lumière des coûts environne-

mentaux et sociaux excessifs, des problèmes d'émissions de carbone et d'éventuelles difficultés concernant la réalisation des objectifs économiques.

- Il est plus probable de minimiser les répercussions environnementales et sociales des barrages et d'autres grands projets d'infrastructures quand l'avant-projet porte sur l'ensemble du bassin versant ou de la région et exploite les outils et processus existants, notamment la séquence des mesures d'atténuation.
- Une fois que la construction du barrage est en cours et que des mesures d'atténuation sont mises en œuvre, il est nécessaire d'assurer un suivi permanent de ces mesures et de les gérer pour vérifier qu'elles restent efficaces. Étant donné que la vie d'un projet et l'intérêt des financeurs ne durent pas éternellement, la pérennité de ces activités représente un défi crucial et prévisible pour la conservation sur une durée indéfinie.

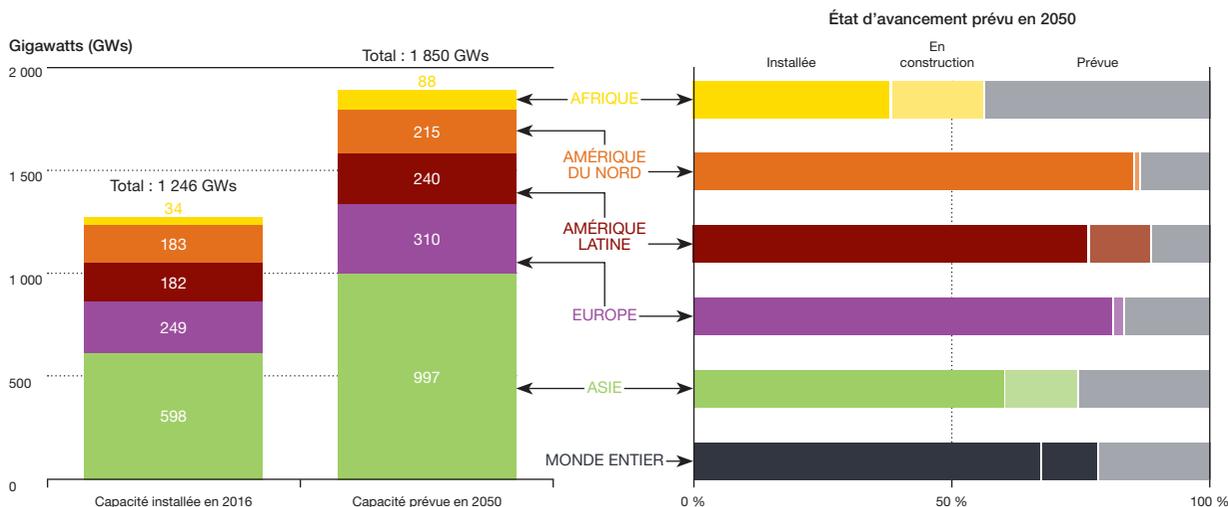
L'annexe VII présente les raisons de la fin d'exploitation des barrages et les conséquences qui en découlent.

L'énergie hydroélectrique dans le monde : Facteurs et tendances

La part de l'énergie hydraulique dans la production mondiale d'électricité est d'environ 16 % ; c'est la principale source d'électricité dans certains pays, comme la République démocratique du Congo, le Laos et l'Ouganda. En 2014, l'hydroélectricité représentait plus de 70 % de l'ensemble de l'électricité renouvelable (AIE, 2016). Les barrages hydroélectriques avec capacité de stockage ont essentiellement vocation à stocker l'énergie et peuvent donc répondre rapidement à la fluctuation de la demande. Cette fonction de stockage dans un réseau électrique peut permettre d'augmenter la part des sources renouvelables, comme l'éolien et le solaire. Qu'ils soient traditionnels ou qu'il s'agisse de stations de transfert d'énergie par pompage (STEP), les barrages hydroélectriques assurent actuellement de loin la plus grande partie du stockage mondial de l'électricité (Kumar *et al.*, 2011).

En raison de la croissance de la demande en électricité en général, et en énergie stockable

FIGURE 6.1
Capacité hydroélectrique mondiale installée et prévue



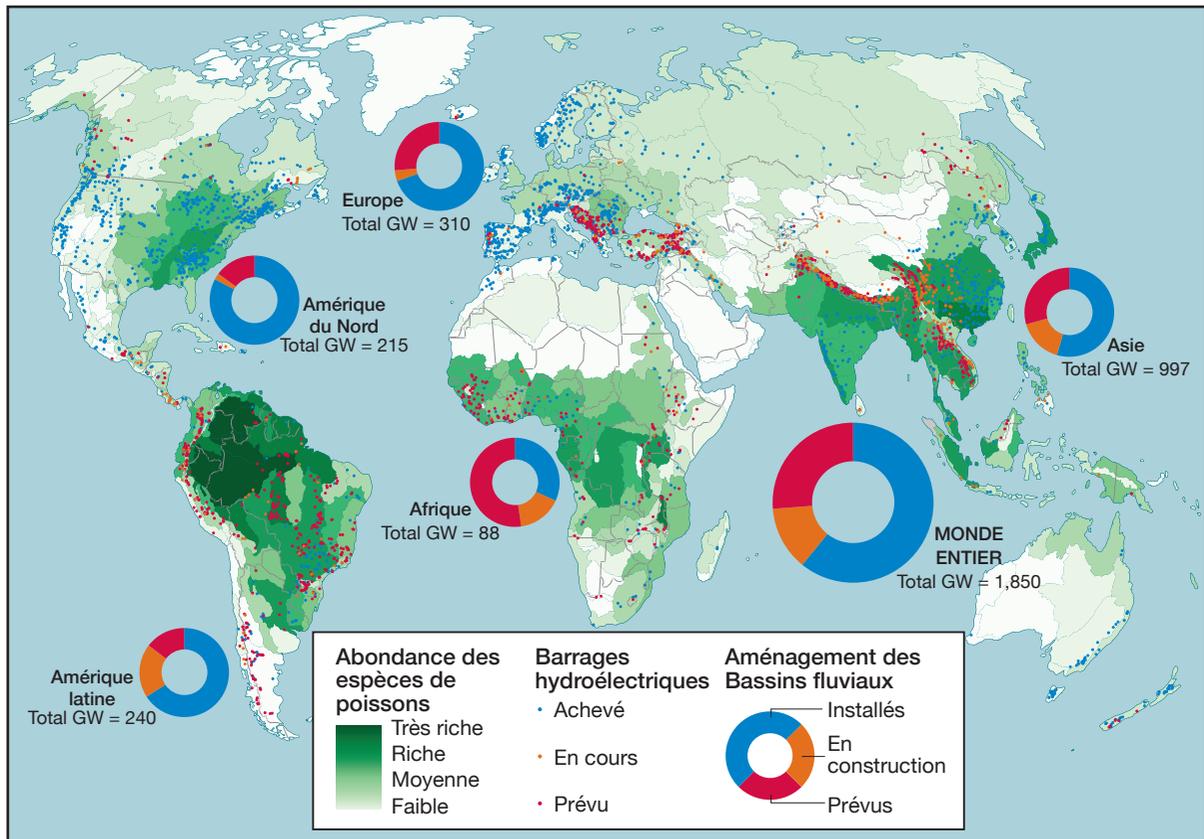
Source : Opperman, Hartmann et Raepfle (2017, p. 21), avec l'aimable autorisation de TNC

et à faible impact carbone en particulier, l'hydroélectricité attire environ 50 milliards USD d'investissements par an ; notons cependant qu'elle a été éclipsée par l'éolien et le solaire ces dernières années en termes d'investissements (Frankfurt School-UNEP Centre/BNEF, 2017). Selon les prévisions de l'Agence Internationale de l'Énergie en 2014, la production hydroélectrique mondiale augmenterait d'environ 3 000 TWh d'ici 2040, en particulier si la planète doit abandonner les sources d'énergie fossile pour réaliser la réduction d'émissions nécessaire afin que la hausse des températures mondiales ne dépasse pas les 2 °C au-dessus des valeurs préindustrielles

(AIE, 2016, p. 250). Ce phénomène de développement devrait surtout avoir lieu en Asie, même si la croissance la plus forte concernant les installations hydroélectriques devrait s'observer en Afrique (voir la figure 6.1). Le développement de l'énergie hydroélectrique se produira principalement (à 70 %) dans les bassins versants qui présentent la plus grande biodiversité en eau douce et où la qualité de vie des populations (notamment leur alimentation, leurs moyens de subsistance et leur culture) est très directement liée au bon état des cours d'eau et au caractère intact des vallées (Opperman, Grill et Hartmann, 2015 ; voir la figure 6.2).

FIGURE 6.2

Développement de l'énergie hydroélectrique en 2015 : barrages installés, en construction et prévus



Adapté de : Opperman *et al.* (2015, pp. 16-17), avec l'aimable autorisation de TNC

Origine des données : Abell *et al.* (2008); AIE (2012); Lehner *et al.* (2011); Zarfl *et al.* (2015)

La figure 6.2 indique que les points chauds du développement de l'énergie hydroélectrique sont les bassins versants de l'Amazonie, le Sud des Andes, les Balkans dans le Sud-Est de l'Europe, et plusieurs régions où vivent des populations de grands singes : Asie du Sud et du Sud-Est (Cambodge, Inde, Laos, Myanmar et Népal) et de vastes territoires en Afrique.

L'impact de l'exploitation de l'énergie hydroélectrique

L'impact environnemental et social des projets hydroélectriques a fait l'objet de nombreuses recherches¹. Non seulement ces projets induisent des problèmes de continuité écologique pour les organismes, les flux de nutriments, les ressources en amont et en aval, mais ils entraînent aussi en général la construction d'infrastructures annexes et d'importantes émissions de gaz à effet de serre :

Continuité hydrologique. Les barrages hydroélectriques et les réservoirs modifient le transport de bois, de sédiments et de nutriments vers l'aval et perturbent le déplacement des organismes vers l'amont et vers l'aval, notamment celui des poissons et des invertébrés (March *et al.*, 2003). Le déclin des populations de poissons affecte les communautés humaines qui dépendent des migrations de ces espèces aquatiques pour se nourrir, qu'elles soient situées en amont ou en aval (Richter *et al.*, 2010).

Impacts sur les ressources en amont, y compris les habitats terrestres. Dans les débats portant sur le développement des barrages, on s'intéresse surtout à l'impact sur les ressources situées en amont. Tout d'abord, les réservoirs des grands barrages inondent des terres agricoles et des écosystèmes naturels, comme des zones humides et des forêts (CMB, 2000). Mais ce qui porte

plus à controverse peut-être est le déplacement de communautés humaines induit par la construction de ces grands barrages, lequel soulève de graves questions de justice sociale puisque les personnes déplacées sont souvent pauvres et dépourvues de toute influence politique (Scudder, 2005). Les espèces terrestres, comme les grands singes, sont directement touchées par la création des retenues d'eau ; en effet, quand les réservoirs se remplissent et que les forêts sont remplacées par des plans d'eau, les animaux qui ne meurent pas de ce fait souffrent de la disparition définitive de leur habitat. D'autre part, les retenues d'eau des barrages hydroélectriques peuvent transformer des cours d'eau auparavant traversables en obstacles infranchissables pour les grands singes terrestres et d'autres espèces (CMB, 2000). Par conséquent, les barrages hydroélectriques et leurs réservoirs fragmentent l'habitat des grands singes et ont une incidence sur leur dispersion.

Impacts sur les ressources en aval. Même s'il attire moins d'attention, l'impact des barrages sur les ressources environnementales en aval est en général bien supérieur à celui qui se produit en amont. Comme les communautés et leurs moyens de subsistance sont souvent directement liés au bon fonctionnement des écosystèmes des cours d'eau, l'impact environnemental en aval peut engendrer des coûts sociaux considérables (Richter *et al.*, 2010). Les grands réservoirs piègent presque tous les sédiments, à part ceux qui présentent la granulométrie la plus fine, ce qui perturbe par conséquent l'apport de sédiments et de nutriments aux écosystèmes situés en aval, comme les plaines alluviales et les deltas (Kondolf, Rubin et Minear, 2014). En altérant le débit des fleuves et des rivières, les barrages bouleversent aussi les processus biologiques dont dépendent les poissons, les forêts des plaines alluviales et d'autres espèces et écosystèmes situés en aval.

Impacts dus à la construction des barrages. Parallèlement à la construction d'un

Photo : Parallèlement à la construction d'un barrage et d'un réservoir, un aménagement hydraulique exige en général des routes d'accès et des lignes électriques qui, les unes comme les autres, entaillent les forêts et les autres habitats.

Relais électrique alimenté par l'électricité produite par le barrage de Bang Dang (Thaïlande).

© Thierry Falise/LightRocket via Getty Images

barrage et d'un réservoir, un aménagement hydraulique exige en général des routes d'accès et des lignes électriques qui, les unes comme les autres, entaillent les forêts et les autres habitats, et affecte donc le milieu de vie et la mobilité de la faune sauvage (Andrews, 1990). Les routes en particulier facilitent l'accès à des zones préalablement inaccessibles, ce qui entraîne l'installation de population, l'abattage de la forêt et le développement de la chasse. Pendant la construction, les projets importants nécessitent des milliers, voire des dizaines de milliers d'ouvriers ; dans les forêts tropicales de l'Asie du Sud-Est et de l'Afrique, un lien a été constaté entre les camps temporaires installés près des sites des barrages et l'augmentation de la chasse pour la viande sauvage (Laurance, Gooseman et Laurance, 2009).

Émissions de gaz à effet de serre. Bien que les barrages hydroélectriques soient généralement considérés comme une solution énergétique à faible impact carbone, certains réservoirs dégagent beaucoup d'émissions de gaz à effet de serre. En effet, ils produisent d'importants volumes de méthane, de dioxyde de carbone et d'oxyde nitreux lors de l'inondation des terres et de la décomposition de la matière organique. Les grands barrages², qui sont la plus

importante source anthropique de méthane, sont à l'origine d'environ 30 % de l'ensemble de ce type d'émissions anthropiques (Lima *et al.*, 2007, p. 201). Les conditions thermiques, chimiques et biologiques des réservoirs dans les tropiques font qu'ils génèrent plus d'émissions de méthane que les réservoirs situés autre part (Fearnside, 2016a ; Lima *et al.*, 2007). Les autres émissions de gaz à effet de serre produites par la construction des barrages sont liées à l'usage de combustibles fossiles pendant la réalisation des travaux d'excavation sur le site et de matériaux de construction comme le béton lors de la construction du barrage, au défrichage pour créer les réservoirs, les sites pour réinstaller les populations, les lignes électriques, les routes d'accès et à l'expansion de l'agriculture irriguée (Houghton *et al.*, 2012 ; Pacca et Horvath, 2002).

L'étude de l'impact des projets hydroélectriques dans le monde peut s'avérer instructive concernant l'atténuation des conséquences sur les grands singes hominidés et les gibbons. Comme indiqué plus haut, le fait de créer une retenue derrière un barrage hydroélectrique induit la conversion de l'habitat de la faune sauvage, comme les forêts, en plan d'eau, et donc la disparition immédiate de cet habitat. De plus, les réservoirs fragmentent les blocs d'habitat et peuvent éventuellement faire obstacle aux itinéraires de dispersion, comme cela a été le cas pour les pandas géants (*Ailuropoda melanoleuca*) en Chine (Zhang *et al.*, 2007). Une récente étude des corridors de connectivité au Brésil révèle que les routes et les réservoirs des ouvrages hydroélectriques font partie des variables les plus importantes qui restreignent la dispersion des jaguars (*Panthera onca*) (Silveira *et al.*, 2014). De même, au Costa Rica, le projet hydroélectrique de Reventazón a morcelé un corridor de dispersion des jaguars ; afin de « compenser » les préjudices dus au réservoir, le porteur de projet a financé le reboisement de terrains proches de la zone inondée pour



maintenir un corridor de dispersion boisé (BID, s.d.). Au Cameroun, les porteurs de projet ont aussi voulu compenser la disparition de la biodiversité en élevant une réserve forestière au rang de parc national en contrepartie des impacts environnementaux du barrage de Lom Pangar (voir l'étude de cas 6.1). Comme on l'a évoqué plus haut, la construction de routes et de lignes électriques liées aux projets hydroélectriques peut aussi fragmenter l'habitat de la faune sauvage (Andrews, 1990 ; White et Fa, 2014). Traitant des diverses conséquences de l'exploitation de l'énergie hydroélectrique, ce chapitre met en évidence ses effets potentiels sur les grands singes et leur habitat.

L'exploitation de l'énergie hydroélectrique et les grands singes

La littérature universitaire donne peu d'informations sur les conséquences des barrages hydroélectriques et des réservoirs sur les grands singes et leur habitat (voir le chapitre 2, pp.49-70). Comme des centaines de barrages sont envisagés dans l'habitat des grands singes hominidés et des gibbons, l'évaluation de l'impact du développement de l'exploitation de l'énergie hydroélectrique est essentielle à la conservation de ces espèces et de leur habitat.

Cette partie présente une analyse spatiale simple qui a été réalisée pour évaluer l'ampleur de l'impact éventuel du développement de l'exploitation de ce type d'énergie sur les grands singes hominidés et les gibbons et sur leur habitat. Cette analyse repose sur deux calculs : (1) le nombre des barrages hydroélectriques déjà en place ou prévus dans un habitat ; et (2) la longueur potentielle des nouvelles routes associées à ces barrages. Étant donné l'absence d'informations sur les réservoirs et sur les travaux liés aux éventuels futurs barrages, cette évaluation ne tient pas compte de l'impact des réservoirs,

de l'altération du débit, de l'apport en sédiments ou des émissions de gaz à effet de serre. Elle n'aborde pas non plus les impacts des zones où se réinstallent les populations, des camps d'ouvriers, des carrières ou des autres infrastructures annexes, ou encore des perturbations engendrées par les lignes électriques (voir l'annexe I).

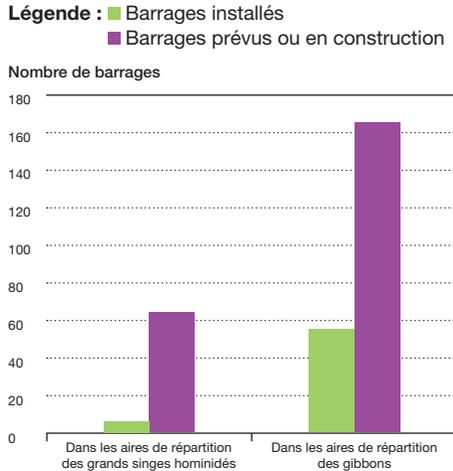
Pour identifier les barrages hydroélectriques déjà installés ou prévus, cette évaluation s'appuie sur deux sources : (1) la base de données sur les barrages installés « Global Reservoir and Dam (GRanD) Database for installed dams », et (2) un jeu de données sur les futurs barrages hydroélectriques, qui comprend les ouvrages en construction ou ceux qui figurent dans des documents d'aménagement (Lehner *et al.*, 2011 ; Zarfl *et al.*, 2015). Si la base de données GRanD couvre tous les types de barrages, la majorité des ouvrages dans les aires de répartition des grands singes sont des barrages hydroélectriques ou ayant plusieurs fonctions dont la production d'hydroélectricité (Opperman *et al.*, 2015). Les aires de répartition des espèces de grands singes hominidés et de gibbons ont été cartographiées à partir des informations de la Liste Rouge des espèces menacées de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN, 2016b).

Le nombre de barrages hydroélectriques dans chaque aire de répartition a été quantifié en recoupant les sites des barrages avec les aires des espèces de grands singes hominidés et de gibbons. Il fallait ensuite estimer la longueur des nouvelles routes associées aux barrages hydroélectriques en cours de construction ou prévus. Cela comprenait le calcul de la distance entre les futurs barrages et les routes les plus proches en se fondant sur la solution du moindre coût ou sur la solution la moins compliquée, tout en tenant compte de la topographie locale.

Il est important de noter que les jeux de données dont ont été extraits les sites des barrages comportent des erreurs et des

FIGURE 6.3

Nombre de barrages hydroélectriques en place et futurs dans les aires de répartition des grands singes hominidés et des gibbons



Origine des données : UICN (2016b); Lehner *et al.* (2011); Zarfl *et al.* (2015)

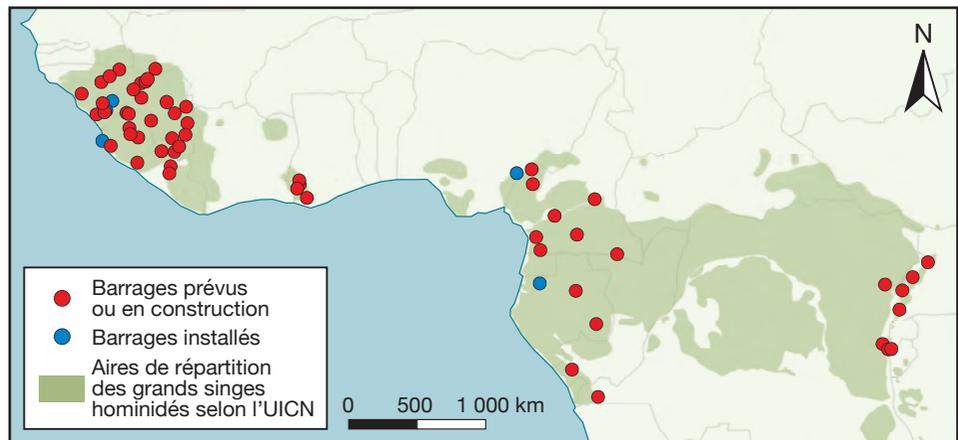
lacunes (la base GRanD et celle des futurs barrages). Une plus grande précision sur les sites de barrage pourrait être possible si l'on réalisait des analyses à une échelle plus fine à partir de données collectées uniquement dans le périmètre des aires géogra-

phiques des espèces de grands singes. Des données sur les barrages réunies à une échelle plus fine pourraient aussi comporter des renseignements complémentaires qui permettraient de mieux quantifier les impacts sur l'habitat des grands singes. Si, par exemple, ces données sur les barrages incluait la superficie des camps d'ouvriers sur chaque site, ces informations pourraient permettre d'estimer plus précisément ces impacts. D'autre part, les données sur les aires de répartition des espèces peuvent aussi être erronées. Par exemple, certains barrages envisagés, dont l'emprise chevauche l'habitat des orangs-outans d'après ce que l'on sait, ne sont pas inclus dans les jeux de données utilisés dans cette analyse (voir l'étude de cas 6.3). Cette étude ne rend pas non plus compte de certains barrages en place ou prévus qui sont situés près des aires de répartition et qui peuvent donc avoir un impact conséquent sur les grands singes.

Néanmoins, les données disponibles permettent une évaluation préliminaire de l'impact potentiel des barrages hydroélectriques sur les grands singes hominidés. Cette analyse peut servir à attirer l'attention sur les défis de la gestion de la conservation

FIGURE 6.4

Barrages en place et futurs dans les aires de répartition des grands singes hominidés en Afrique



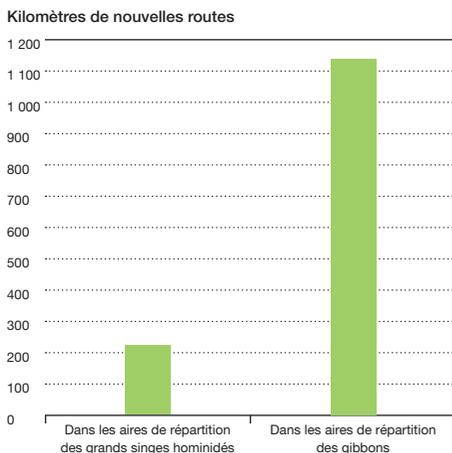
Sources : UICN (2016b); Lehner *et al.* (2011); Zarfl *et al.* (2015)

et de permettre aux États, aux scientifiques, aux professionnels de la conservation et au secteur hydroélectrique de commencer à concevoir des stratégies pour éviter, réduire ou atténuer les impacts.

Les résultats indiquent que les répercussions des barrages hydroélectriques dans les aires de répartition des grands singes hominidés vont probablement s'amplifier considérablement dans les prochaines décennies (voir les figures 6.4 et 6.5). Dans la base GRanD, seuls six barrages déjà en place, et tous en Afrique, figurent dans leur aire de répartition. Le nombre de barrages affectant ces primates pourrait cependant être multiplié par dix, car 64 futurs barrages sont prévus dans leur aire de répartition et encore tous en Afrique. De même, l'impact de l'exploitation de l'énergie hydroélectrique dans l'aire de répartition des gibbons va sans doute prendre une ampleur colossale, le nombre de barrages devant passer de 55 à 165 (voir les figures 6.3 et 6.5). D'après les estimations préliminaires, on observe que l'expansion de l'utilisation de l'énergie hydro-

FIGURE 6.6

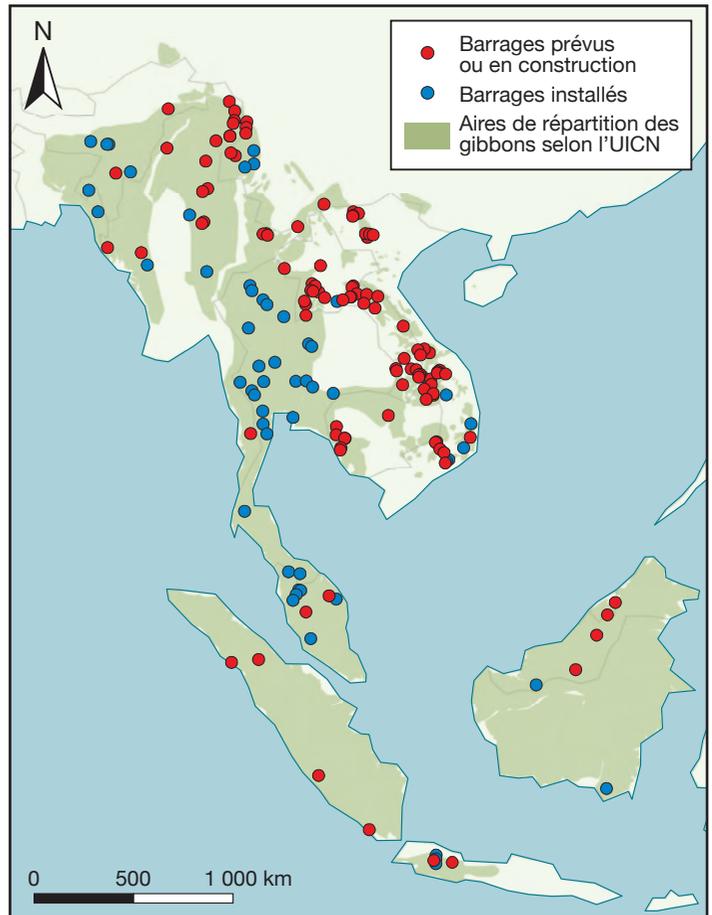
Longueur estimée des nouvelles routes liées à la construction des futurs barrages hydroélectriques dans les aires de distribution des grands singes



Origine des données : UICN (2016b); Lehner *et al.* (2011); Zarfl *et al.* (2015)

FIGURE 6.5

Barrages en place et futurs dans les aires de répartition des espèces de gibbons en Asie



Sources : UICN (2016b); Lehner *et al.* (2011); Zarfl *et al.* (2015)

électrique pourrait conduire à la construction de plus de 200 km de nouvelles voies de circulation dans les aires de répartition des grands singes hominidés et plus de 1 100 km dans les aires de répartition des gibbons (voir la figure 6.6).

Comme on l'a déjà signalé, on sait que ces jeux de données comportent des erreurs et des omissions. Par exemple, le jeu de données sur les futurs barrages hydroélectriques ne mentionne pas un projet qui est envisagé dans l'écosystème de Batang Toru dans le Nord de Sumatra, où vivent des orangs-outans (Zarfl *et al.*, 2015).

► p. 219

ÉTUDE DE CAS 6.1

Le barrage hydroélectrique de Lom Pangar : Les infrastructures et la conservation des grands singes au Cameroun

Introduction

Le Cameroun fait partie de la forêt tropicale humide du bassin du Congo et abrite l'une des plus abondantes biodiversités du continent. Sa généreuse biodiversité, qui représente 92 % des écosystèmes d'Afrique, compte d'importantes populations de grands singes hominidés, comme le gorille des plaines de l'Ouest (*Gorilla gorilla gorilla*) et le chimpanzé d'Afrique centrale (*Pan troglodytes troglodytes*), deux espèces menacées qui vivent dans la forêt tropicale humide (République du Cameroun, 2012). En dispersant les graines et en entretenant la bonne santé des formations forestières, ces « jardiniers de la forêt » participent au maintien de la riche biodiversité du Cameroun.

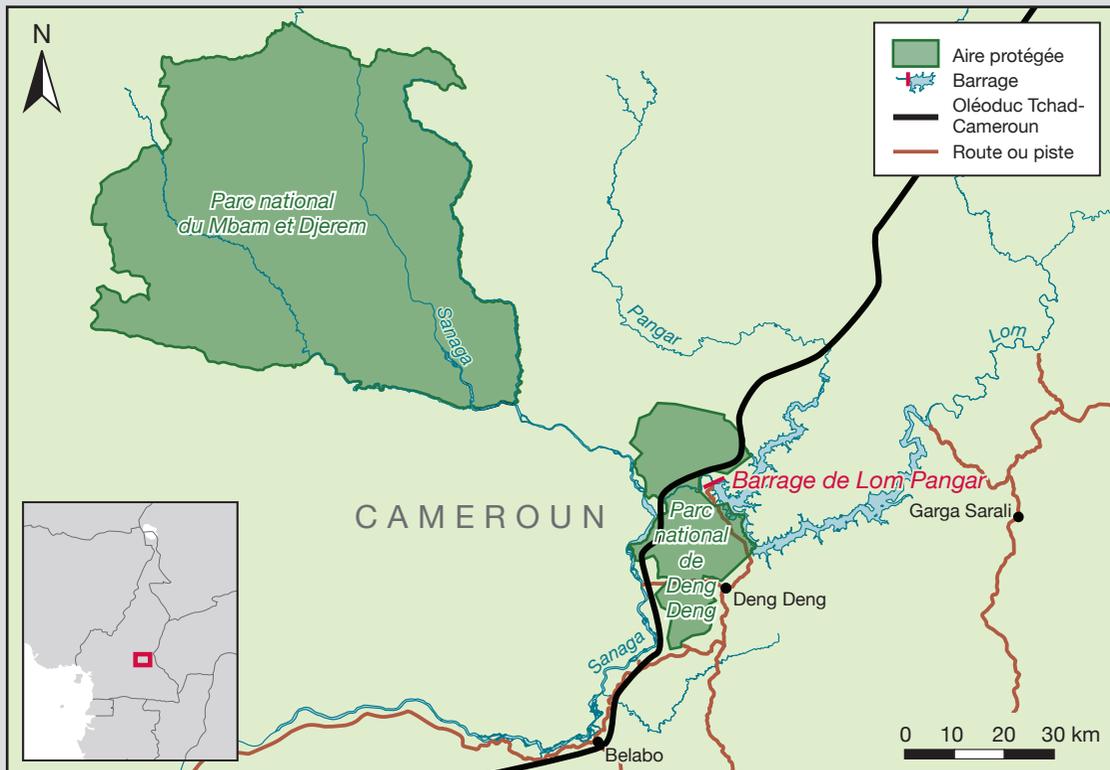
En dépit de leur rôle d'espèces essentielles, les populations de grands singes hominidés déclinent dramatiquement,

principalement en raison du braconnage, de la maladie et de la destruction de leur habitat, qui sont les conséquences de la demande de viande de brousse, d'une lutte peu vigoureuse contre la fraude, de la corruption et d'un accès bien plus facile à leur habitat, auparavant assez impénétrable (Dinsi et Eyebe, 2016). Bien que le Cameroun ait fait des efforts pour protéger les gorilles et les chimpanzés, notamment en créant des aires protégées comme des sanctuaires de faune, des réserves et des parcs nationaux (Lambi *et al.*, 2012), le développement actuel de l'agriculture industrielle, de l'exploitation forestière et minière et des infrastructures engendrera la disparition de vastes superficies d'habitat sauf si des mesures ciblées sont prises rapidement.

Dans le but d'atteindre son objectif de devenir une économie émergente d'ici 2035, le Cameroun, pays en développement et encore en grande partie agricole, a inscrit le développement des infrastructures sur la liste de ses priorités. Dans le cadre de ce plan, il est prévu de réaliser 3 250 km de routes bitumées entre 2010 et 2020, en plus de la construction de nouvelles voies ferrées. En attendant, ce pays vise à résoudre le décalage qui existe entre l'offre et la demande en énergie

FIGURE 6.7

Le barrage hydroélectrique de Lom Pangar et ses environs



Sources : © contributeurs OpenStreetMap (www.openstreetmap.org) ; PNUJ-CMSC et UICN (s.d.)

par la construction de plusieurs centrales et barrages hydro-électriques, d'une centrale thermique au fioul et d'une autre au gaz naturel (République du Cameroun, 2009, pp. 59, 61-3). Le développement de la production d'énergie est au cœur des ambitions du gouvernement.

Le déficit énergétique du Cameroun est considéré comme un frein sérieux à sa croissance et à son développement économiques. En 2010, la capacité installée totale de production électrique du pays s'établissait à moins de 2 000 MW, en comptant l'alimentation du réseau, les productions hors réseau et autonomes. Les usines hydroélectriques représentaient environ 73 % de l'électricité totale produite au Cameroun en 2011, le restant étant entre autres fourni par les secteurs thermique et solaire. Afin de faire passer la capacité hydroélectrique installée d'environ 719 MW en 2010 à 3 000 MW d'ici 2020, le gouvernement a l'intention d'investir massivement dans le secteur énergétique (Partenariat Afrique-UE sur l'énergie, 2013). Le projet de centrale hydroélectrique de Lom Pangar a été une première étape critique du développement de la production énergétique du Cameroun. Cette partie explore les impacts environnementaux de ce projet ainsi que les actions visant à les atténuer.

Le barrage de Lom Pangar

Le Cameroun compte sur ce barrage qui s'inscrit dans le cadre de son plan à long terme pour résorber son déficit énergétique. L'objectif principal de ce barrage, qui a vocation à produire seulement 30 MW d'électricité sur le site, est de réguler le débit de la Sanaga afin d'augmenter et de garantir toute l'année la production énergétique de deux barrages déjà situés en aval et d'un autre en prévision. Si certaines estimations montrent que moins de 20 % des Camerounais ruraux disposent de l'électricité, le principal objet du projet de Lom Pangar et des barrages en aval, dont il doit faciliter le fonctionnement, ne va pas améliorer de manière significative l'électrification en zone rurale. En revanche, ce projet va plutôt favoriser le développement des fonderies d'aluminium de Rio Tinto, qui est la plus importante compagnie minière du monde et qui paiera l'électricité à un tarif préférentiel (Ndobe et Klemm, 2014).

La gestion du barrage de Lom Pangar a été transférée à l'entreprise nationale Electricity Development Corporation en juin 2017. Une deuxième phase est en cours qui comprend la construction d'une usine hydroélectrique de 30 MW et l'électrification de 13 localités dans la région de l'Est (Business in Cameroon, 2017 ; ESI Africa, 2017 ; Banque mondiale, 2012a). Le barrage est localisé dans une zone reculée de l'Est du Cameroun, près de la confluence du Lom et du Pangar. Le projet de Lom Pangar est financé par divers bailleurs de fonds : la Banque africaine de développement, la Banque de Développement des États de l'Afrique Centrale, la Banque européenne d'investissement, l'Agence Française de Développement et la Banque mondiale (FAD, 2011). Le coût total de la construction du barrage et des infrastructures correspondantes atteint presque 500 millions USD (Ndobe et Klemm, 2014).

Principal financeur du projet, la Banque mondiale l'a classé dans la catégorie A, celle qui correspond aux risques environnementaux et sociaux les plus élevés (voir l'encadré 5.1 et l'annexe VI). Cette catégorie est réservée aux projets susceptibles d'entraîner des préjudices environnementaux de grande ampleur. Le projet a été mis dans cette catégorie en partie parce que « le barrage est implanté près de la forêt de Deng Deng où se trouvent des habitats critiques, en particulier à cause de la présence d'une population viable de gorilles, et d'une population significative de chimpanzés » (Banque mondiale, 2009, p. 5).

Le parc national de Deng Deng

Le parc national de Deng Deng (PNDD), qui recoupe le périmètre du barrage de Lom Pangar, abrite une part significative de la population des gorilles des plaines de l'Ouest qui vit le plus au nord. En 2010, la Wildlife Conservation Society a estimé que 300 à 500 gorilles vivaient dans ce parc PNDD et dans une concession forestière adjacente (Live Science, 2011). Dans le PNDD vivent aussi d'autres espèces menacées de mammifères, dont le chimpanzé d'Afrique centrale, le colobe noir (*Colobus satanas*), l'éléphant (*Loxodonta africana*), l'hippopotame (*Hippopotamus amphibius*) et le pangolin géant (*Smutsia gigantea*) (Boutot *et al.*, 2005 ; EDC, 2011b).

Lorsque la Banque mondiale a décidé de financer l'oléoduc entre le Tchad et le Cameroun en 1998, elle a insisté pour que le tracé soit dévié afin d'éviter de nuire à la forêt de Deng Deng et à sa biodiversité (Dames et Moore, 1997 ; Banque mondiale, s.d.-a). En fait, les impacts potentiels sur la forêt sont une des raisons pour lesquelles la Banque hésitait à apporter son soutien au projet de Lom Pangar quand le Cameroun a commencé à chercher un financement au début des années 2000. À cette époque, la Banque mondiale a demandé une étude d'impact environnemental et social (EIES) pour s'assurer que le projet de Lom Pangar ne porterait pas préjudice à la forêt de Deng Deng. Lors de son examen de l'EIES, la Banque a fait part de son inquiétude à propos des impacts potentiels sur les grands singes hominidés, surtout au cours de la phase de construction, à cause de l'afflux de personnes dans la zone (EDC, 2011a, 2011b).

Mais en 2012, soudain renversement de situation : la Banque mondiale décidait en effet de contribuer au financement du projet de Lom Pangar malgré le fait qu'une partie de la forêt de Deng Deng serait inondée par le réservoir du barrage. Pour compenser les impacts³, la Banque a exigé que le statut de réserve forestière de la forêt soit modifié en parc national (Banque mondiale, 2012a, 2012b). Le parc national de Deng Deng a ainsi été créé par décret le 18 mars 2010 ; sa superficie, qui couvrait à l'origine 523 km² (52 374 ha), a été étendue à 682 km² (68 200 ha) en 2013. La Wildlife Conservation Society fournit une assistance technique dans la gestion du PNDD, selon un contrat de service spécialement signé avec le ministère camerounais des Forêts et de la Faune et l'Electricity Development Corporation, sur financement de l'Agence Française de Développement (WCS, 2015b).



Photo : L'oléoduc Tchad-Cameroun traverse la forêt camerounaise. Son tracé a été dévié pour éviter la forêt de Deng Deng, dont une partie sera inondée en raison de la construction du barrage de Lom Pangar. © Gail Fisher/Los Angeles Times via Getty Images

Un écosystème fonctionnel de Deng Deng plus vaste a été créé en 2010 sous le nom d'Unité des opérations techniques de Deng Deng. Même s'il n'a pas encore fait l'objet d'un classement, il comprend le PNDD, deux concessions forestières, près de 20 forêts communautaires et deux forêts de recherche. Cette Unité qui s'étend sur une superficie d'environ 5 000 km² (500 000 ha) abrite une population estimée de 990 gorilles répartis à peu près de façon égale entre le PNDD et le reste de l'Unité (UICN, 2014d ; Kormos *et al.*, 2014). Il est proposé de créer un parc national supplémentaire, le parc national de Lom Pangar, afin de faire contrepoids à la chasse dans le parc national du Mbam et Djerem à la suite de l'implantation du barrage et de la construction de l'oléoduc Tchad-Cameroun. Le parc envisagé couvrirait 1 775 km² (177 480 ha) dans le périmètre du projet de barrage et dans le corridor de l'oléoduc (Haskoning, 2011).

Menaces sur les grands singes hominidés de Deng Deng

Si la création du PNDD et son extension étaient des mesures de conservation bienvenues, de lourdes menaces pèsent toujours sur les grands singes hominidés ainsi que sur leur habitat : inondations, braconnage, électrocution, dégradation et disparition de l'habitat, qui se rajoutent à la pression de la chasse allant de pair avec l'exploitation minière artisanale.

Inondation

En septembre 2015, le maître d'œuvre du projet hydroélectrique de Lom Pangar a commencé à remplir partiellement le réservoir du barrage (EDC, s.d.-b). Cette étape était mentionnée dans l'EIES du projet (EDC, 2011b). Des organisations non gouvernementales (ONG) ont fait part de leur profonde préoccupation à l'égard du remplissage complet du réservoir, qui couvrirait environ 590 km² (59 000 ha), dont 320 km² (32 000 ha) de forêt, ce qui inonderait l'habitat critique des gorilles, et les piégerait sur des îles ou les pousserait vers des espaces peuplés (GVC, BIC et IRN, 2006). Par voie de conséquence, les gorilles seraient plus exposés aux braconniers, et au risque de transmission de maladies à cause d'un contact plus fréquent avec les humains, et les conflits homme-animaux surviendraient davantage en même temps que le pillage des cultures (Kalpers *et al.*, 2011). De nombreuses autres espèces au déplacement plus lent se noieraient aussi sans doute au cours de cette phase.

Braconnage

Les grands projets d'infrastructures attirent en général un afflux massif de migrants qui cherchent du travail (WCS, 2011). En fait, d'après l'EIES du projet de Lom Pangar, environ 7 000 à 10 000 personnes devraient arriver dans la zone à la recherche d'un emploi ou d'un second emploi (Goufan

et Adeline, 2005, p. 6). Dans un protocole d'accord signé en 2011 avec la China Water and Electricity Corporation, maître d'œuvre du projet, le Fonds national de l'emploi du Cameroun a convenu d'organiser le recrutement d'environ 2 000 Camerounais pour travailler sur le site du barrage (Agence Ecofin, 2012). Beaucoup d'autres sont susceptibles d'arriver dans la zone du projet sans garantie d'emploi, donnant lieu à une économie périphérique qui dépendra probablement en partie du braconnage pour la viande de brousse et le trafic de l'ivoire, ce qui intensifiera aussi la dégradation des habitats naturels.

En plus de permettre un afflux de population au cours de la phase de construction du barrage, l'Electricity Development Corporation a l'intention d'autoriser la pêche commerciale dans les eaux du réservoir, anticipant une capture annuelle de 1 500 tonnes de poisson et 40 milliards FCFA (65 millions USD) de recettes (EDC, s.d.-a). La pêche est susceptible d'attirer encore plus de personnes dans la région, ce qui accentuera de façon certaine la pression sur la biodiversité, et notamment sur les grands singes hominidés (Business in Cameroon, 2016 ; Goufan et Adeline, 2005).

Lignes de transport d'électricité

Bien que la plupart des essences ayant une forte valeur commerciale aient déjà été exploitées illégalement par des exploitants forestiers artisanaux près des villages de la zone, une surface supplémentaire de 5,28 km² (528 ha) dans la forêt de Deng Deng doit être défrichée pour construire les lignes de transport. Quand les installations seront mises en service, elles présenteront un risque d'électrocution pour la faune sauvage (voir le chapitre 2 et l'annexe I). Les travaux et la pollution sonore pendant la construction des lignes de transport d'électricité perturberont aussi la faune sauvage locale qui se déplacera temporairement. Un corridor de transport d'une largeur de 50 m entaillera l'habitat des grands singes sur le côté Est du PNDD. Comme l'emprise de cette bande sur leur habitat est peu importante, l'impact en sera probablement limité, tout en dépendant en partie des itinéraires de dispersion depuis les espaces inondés (BAD, 2011b).

Mine artisanale

Bien que la zone du projet recèle de substantielles réserves d'or, le gouvernement a abandonné son idée de les exploiter dans l'aire du réservoir avant son remplissage, car les travaux en auraient été retardés (Mbodiam, 2010). Compte tenu de l'énorme potentiel minier de la région de l'Est du Cameroun, la zone est cependant susceptible d'attirer des mineurs artisanaux. En effet, d'après des observations de terrain, des travaux miniers sont déjà en cours sans autorisation dans le PNDD lui-même (Charles-Innocent Memvi Abessolo, communication personnelle, 2016). À part le fait de perturber les habitudes comportementales, d'altérer l'habitat, de diminuer les ressources alimentaires et de disperser les populations de faune sauvage, ces activités minières vont de pair avec l'intensification de la chasse et de la transmission des maladies (ASM-PACE et Phillipson, 2014). Des liens similaires entre la mine artisanale, la petite mine et des conséquences sur les grands singes ont été documentés dans l'Est de la République démocratique du Congo (Spira *et al.*, 2017).

Mesures d'atténuation et résultats

À la lumière des impacts dommageables cernés au cours du processus de l'EIES, le porteur de projet et les institutions financières ont mis en place un certain nombre de mesures d'atténuation. Néanmoins, les préoccupations persistent concernant l'environnement quant à la viabilité du PNDD et à sa dotation en personnel.

Dotation en personnel du parc national de Deng Deng

Le projet de Lom Pangar compte sur l'affectation de gardes dans le PNDD et autour de celui-ci pour contrôler l'accès au parc et pour dissuader les braconniers et les surveiller. Il est prévu d'avoir un effectif en plus grand nombre pendant la durée de la construction du barrage, quand la zone sera la plus peuplée. À l'achèvement des travaux de construction, le nombre de gardes dans cette zone doit être réduit au scénario de base.

Le nombre de gardes envisagé pour surveiller le PNDD est d'un garde pour 10 km² (1 000 ha) dans le parc, et d'un garde pour 25 km² (2 500 ha) dans les espaces qui sont moins susceptibles d'attirer les braconniers (EDC, 2011c ; Charles-Innocent Memvi Abessolo, communication personnelle, 2016). Sur les 58 gestionnaires et employés assurant la sécurité et la surveillance du PNDD et de sa périphérie, seuls 17 sont affectés en permanence au parc ; les autres sont temporairement détachés par d'autres services (MINFOF, 2015).

L'effectif permanent est modeste pour une aire protégée de plus de 680 km² (68 000 ha), sans compter sa périphérie, surtout que le plan de gestion environnementale et sociale préconise 70 gardes communautaires et écogardes (EDC, 2011c ; MINFOF, 2015). Le problème de l'insuffisance de personnel est aussi aggravé par la formation inadéquate de la plupart des employés.

Des preuves attestent que le braconnage se poursuit en dépit de la présence d'écogardes dans le PNDD. En 2015, 1 270 kg de viande sauvage ont été saisis, dont 20 kg de chimpanzé, et 290 kg de petit singe et de gorille (MINFOF, 2015).

La viabilité du parc national de Deng Deng

En partie pour assurer la viabilité des populations de grands singes hominidés, la Banque mondiale a décidé que le PNDD devait être un espace de compensation de la biodiversité à préserver à perpétuité. Cependant, si le barrage de Lom Pangar facilitera l'accès au PNDD bien après la durée de la construction, les établissements de financement étaient censés quitter le projet et donc cesser leur suivi à la fin de l'année 2018 (Banque mondiale, 2012c). Par conséquent, la question se pose de la viabilité à long terme, et notamment de la viabilité financière, des effectifs et de l'équipement pour la surveillance du parc.

Il était prévu que le PNDD évolue vers la viabilité financière en attirant un nombre croissant d'écotouristes, mais des chiffres récents mettent à mal cette hypothèse. En 2015, le parc n'a reçu que 23 visiteurs (17 Camerounais et 6 étrangers) pour une recette totale de 88 500 FCFA (150 USD). En plus de la



Photo : L'effectif permanent assurant la sécurité et la surveillance du PNDD est insuffisant pour garantir la protection des gorilles des plaines de l'Ouest et des autres espèces. © Chris Chaput

► vente des tickets d'entrée dans le parc cette année-là, la vente aux enchères de produits forestiers saisis aux braconniers et à ceux qui exploitent le bois dans l'illégalité n'a permis de récolter que 1,1 million FCFA (1 891 USD) (MINFOF, 2015). L'absence d'investissements dans le PNDD est évidente lorsqu'on voit qu'il n'y a toujours pas de bâtiment administratif dans le parc, le bureau temporaire se trouvant dans l'un des postes de contrôle.

Constatant que les recettes provenant de l'écotourisme ne suffiront sans doute pas, le gouvernement américain a insisté pour qu'une partie de la redevance « prélèvement d'eau pour la production d'hydroélectricité » générée par les installations hydroélectriques soit consacrée au soutien financier du parc ; c'était la condition qu'il posait avant d'approuver le projet à la Banque mondiale. Les installations sont situées en aval de Lom Pangar et les paiements devraient démarrer dès la mise en service du barrage. Ces dispositions figurent dans

le document d'examen préalable du projet, qui expose les détails du crédit que la Banque mondiale envisage d'accorder au gouvernement camerounais au titre du barrage de Lom Pangar (Banque mondiale, 2012c).

Il reste cependant à organiser l'attribution d'une partie de la redevance prélèvement d'eau au PNDD. La question est relativement urgente, car les travaux de construction sont censés se terminer dans le courant de l'année 2018. Ces modalités devaient être finalisées avant le remplissage total du réservoir qui doit aussi avoir lieu la même année. Cependant, même si ces mesures étaient prises, on ne sait quel rôle auront les institutions finançant le projet pour garantir que les fonds sont utilisés comme prévu et de quels moyens elles disposeront pour garantir la conformité, au cas où l'accord ne serait pas respecté. Le soutien financier que l'Agence Française de Développement apportait au parc a cessé en août 2016, soit à l'échéance prévue. ►

Conclusions

La Banque mondiale et les autres institutions de financement du développement ont pris part au projet hydro-électrique de Lom Pangar en sachant parfaitement qu'une infrastructure aussi gigantesque dans une région difficile d'accès et à l'écologie fragile était susceptible d'entraîner des conséquences désastreuses sur d'importantes populations de grands singes hominidés. Conscients des risques posés à ces populations par le projet de barrage, la Banque mondiale et les autres institutions financières ont insisté sur le fait que l'exigence d'une compensation pour garantir la préservation de la forêt de Deng Deng était le seul espoir d'assurer la survie des grands singes hominidés de la région (EDC, 2011a, 2011b, 2011c ; Banque mondiale, 2012a, 2012b, 2012c). Cependant, des données objectives sur la viabilité de ces mesures font clairement défaut, et les quelques rapports des visites de site soulignent des défaillances dans les efforts faits pour prévenir le braconnage dans la zone. En l'absence de suivi effectif et régulier, la situation actuelle des populations de grands singes hominidés dans le parc n'est pas bien connue.

D'autre part, la viabilité financière du parc national de Deng Deng reste floue. La Banque mondiale réduira sa supervision du projet à l'achèvement de la construction du barrage et, quand le projet se terminera fin 2018, mettra fin à son implication comme la Banque africaine de développement, la Banque européenne d'investissement, l'Agence Française de Développement et les autres institutions financières. En attendant, la viabilité du parc national de Deng Deng semble compromise en raison de l'absence de progrès sur l'organisation de la répartition de la redevance prélèvement d'eau due au titre de la production hydroélectrique afin qu'une partie de cette somme soit affectée au parc.

En conclusion, le PNDD et sa population de grands singes hominidés risquent d'être confrontés à des problèmes quand le projet sera terminé, sauf si des mesures sont prises rapidement pour assurer une surveillance après cette date et garantir des recettes régulières pour le parc. Étant donné que l'intérêt des institutions financières ne dure pas éternellement, les grands projets d'infrastructures, comme celui de Lom Pangar, peuvent poser des problèmes cruciaux, bien que prévisibles, pour la conservation sur une durée indéfinie. Cette étude de cas montre que, même quand les impacts négatifs d'un projet d'infrastructure sont pris en compte et évalués très tôt, ils peuvent néanmoins menacer la survie des espèces menacées comme les gorilles et les chimpanzés.

ÉTUDE DE CAS 6.2

Résistance communautaire contre une infrastructure dans la partie Malaisienne de Bornéo : Le cas du barrage sur le Baram

Introduction

En 2006, le gouvernement fédéral de Malaisie a amorcé la création d'une série de couloirs économiques pour tenter de stimuler les investissements nationaux et étrangers dans les zones rurales du pays. L'un de ces couloirs était le Sarawak Corridor of Renewable Energy (SCORE) qui devait être mis en place au Sarawak, l'un des deux États de Malaisie situés sur l'île de Bornéo et le plus grand des 13 États que compte ce pays.

Dans le cadre du couloir SCORE, au moins 12 barrages devaient être réalisés au Sarawak jusqu'en 2030 (Shirley et Kammen, 2015). Deux de ceux-ci ont déjà été achevés : le barrage de Bakun et celui sur le Murum (voir la figure 6.8). Suivant sur la liste, le projet de barrage sur le Baram a fait face à une forte résistance de la part des communautés autochtones du bassin de ce fleuve. La construction du barrage sur le Baram devait démarrer en 2014, mais, en mars 2016 après plusieurs années de résistance communautaire, une décision de justice obligeait les autorités de l'État de Sarawak à abandonner leur demande de permis sur le périmètre de terres autochtones destinées au site du barrage. Cette étude de cas rapporte comment un mouvement venant de la population a réussi à empêcher la réalisation d'un grand projet d'infrastructure qui avait déjà reçu l'aval du gouvernement.

Contexte

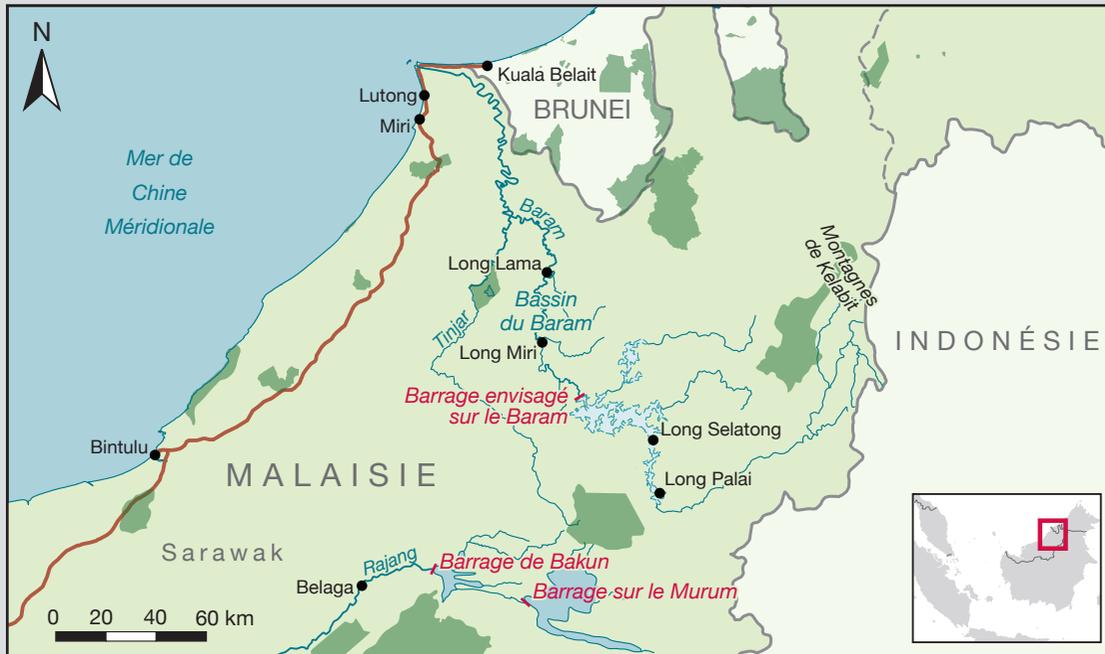
La forêt tropicale humide de Bornéo

Troisième île du monde quant à sa superficie, Bornéo fait partie du plateau continental de la Sonde qui s'étend du Vietnam à Bornéo et à Java. Les forêts tropicales humides de Bornéo sont un point névralgique de biodiversité reconnu parmi les écosystèmes les plus riches en espèces sur la planète. Au moins 15 000 plantes, dont 6 000 ne se trouvent nulle part ailleurs, poussent dans les marais, les mangroves et les forêts, de plaine et de montagne, de l'île. Bornéo compte également environ 222 mammifères (44 endémiques), 420 oiseaux (37 endémiques), 100 amphibiens et 394 espèces de poissons (19 endémiques). Les orangs-outans et les gibbons se partagent les forêts de Bornéo avec un certain nombre d'autres espèces de primates, dont les langurs (*Semnopithecus*), les macaques (*Macaca*), les nasiques (*Nasalis larvatus*), les loris lents (*Nycticebus*) et les tarsiers (*Tarsius*) (WWF, s.d.-a, s.d.-b).

Le bassin du Baram se trouve dans le Nord-Est de Sarawak (voir la figure 6.8). Le fleuve prend sa source

FIGURE 6.8

Le bassin du Baram et les barrages de Bakun et sur le Murum



Sources: © OpenStreetMap contributors (www.openstreetmap.org) ; PNUE-CMSC et UICN (s.d.)

dans les montagnes de Kelabit le long de la frontière avec le Kalimantan (partie indonésienne de Bornéo) et coule dans un paysage de montagnes et de collines sur plus de 400 km avant de se jeter dans la mer de Chine méridionale (Encyclopaedia Britannica, 1998). Les forêts du bassin du Baram abritent une faune et une flore d'une grande variété, dont des gibbons gris.

L'exploitation forestière et la déforestation

Au cours des dernières décennies, l'exploitation forestière a durement touché les forêts de Sarawak ; les luxuriantes forêts tropicales humides disparaissent à un rythme effréné. Entre 2005 et 2010, la destruction de la forêt au Sarawak a dépassé 2 % par an, ce rythme étant plus élevé que dans toute autre grande forêt tropicale. Entre 2006 et 2010, près de 9 000 km² (900 000 ha) des forêts de Sarawak ont disparu : 43 % ont été converties en plantations de palmiers à huile et 21 % en plantations forestières (Lawson, 2014).

De 1981 à 2014, Sarawak a été gouvernée par Abdul Taib Mahmud, qui a été accusé de nombreuses reprises de faire fi des droits humains et du respect de l'environnement uniquement par appât du gain (Global Witness, 2012 ; Straumann, 2014). Pendant son mandat, l'État est devenu l'un des plus gros exportateurs de bois exotique du monde. En 2010, la part de Sarawak dans les exportations mondiales s'élevait à 25 % pour les grumes exotiques produites dans le pays d'exportation, à 15 % pour le bois d'œuvre exotique et à presque 50 %

pour le contreplaqué exotique, un véritable exploit pour un domaine forestier qui représente juste 0,5 % du total des forêts de la planète. Moins de 5 % des forêts vierges de Sarawak restent intactes et non entamées par l'exploitation forestière ou la création de plantations, avec des conséquences terribles pour la faune et la flore sauvages et les communautés autochtones qui dépendent des forêts (Global Witness, 2012).

La population autochtone

Les peuples du fleuve Baram sont principalement des autochtones Kayan, Kenyah et Penan, avec quelques communautés Iban, Kelabit et Saban. Ils dépendent de la bonne santé des cours d'eau et des forêts pour vivre. Les droits coutumiers des populations autochtones sur leurs terres ancestrales sont inscrits dans le code foncier de Sarawak et protégés en vertu de la constitution malaisienne (Colchester *et al.*, 2007). Néanmoins, cela n'a pas empêché l'État d'accorder des concessions pour l'exploitation forestière ou la création de plantations sur pratiquement la totalité du territoire de Sarawak, et notamment sur des espaces détenus traditionnellement par les autochtones, tout en bloquant en même temps les tentatives que faisaient les communautés pour dresser les cartes des terres sur lesquelles ils avaient des droits, pour qu'elles soient reconnues et classées (Global Witness, 2012).

Les peuples du fleuve Baram résistent depuis longtemps au déboisement dans cette zone. Depuis la fin des années 1980,

quand l'exploitation forestière et l'expansion de l'agriculture commencèrent à transformer le paysage de Sarawak, les communautés autochtones ont résisté en manifestant et en organisant des blocus contre les sociétés forestières. Cette résistance a souvent conduit à des arrestations et à des persécutions politiques, ce qui a motivé plusieurs militants très en vue à fuir la Malaisie dans les années 1990. Depuis quelques années, le gouvernement est moins dur envers les militants écologistes et les défenseurs des droits humains ; cependant, des conflits meurtriers ont toujours lieu entre des militants autochtones et des porteurs de projets de développement⁴.

Les barrages hydroélectriques du couloir SCORE

Le gouvernement de Sarawak et le maître d'œuvre du barrage, Sarawak Energy Berhad (SEB), ont assuré que l'énergie produite par les barrages du couloir SCORE transformerait Sarawak en un État développé avant 2020. En fait, les 12 grands barrages hydroélectriques du projet étaient principalement destinés à alimenter le développement des plantations de palmiers à huile et des industries énergivores (Shirley et Kammen, 2015).

Après un retard de cinq décennies, le barrage de Bakun fut mis en service en 2011, mais il n'a fonctionné depuis qu'à la moitié de sa capacité (rapport de Sarawak, 2014). Il s'agissait du premier barrage du couloir SCORE à être construit ; avec ses 205 m de hauteur, c'est le plus grand barrage d'Asie situé hors de Chine (International Rivers, s.d.-a). Le barrage sur le Murum, deuxième de la série SCORE, a officiellement ouvert en septembre 2016 (Then, 2016). L'État a lancé les travaux préliminaires du barrage sur le Baram en 2011, pour tout annuler officiellement en mars 2016, à cause de la résistance de la population autochtone. Le suivant devant être construit est le barrage de Baleh, et si l'État a approuvé son étude d'impact environnemental et social en 2016, les détails du projet et l'EIES n'ont pas été publiés⁵.

Le sigle SCORE signifie Sarawak Corridor of *Renewable Energy*, mais l'adjectif « renouvelable » s'avère peu approprié dans ce contexte, car le plan de développement SCORE prévoit l'exploitation de réserves de charbon, la construction de centrales à charbon et le déboisement d'une certaine superficie pour agrandir des plantations de palmiers à huile (Shirley et Kammen, 2015). L'énergie produite par les barrages du couloir SCORE est destinée à alimenter des industries énergivores, comme des usines de production d'aluminium et d'acier. Entreprise publique de fourniture d'électricité dépendant du ministère des Finances de Sarawak, SEB est chargée de la planification de tous les projets hydroélectriques et des centrales à charbon de Sarawak. Son président est Abdul Hamed Sepawi, cousin et l'un des plus proches alliés en affaires de l'ancien chef du gouvernement de Sarawak, Taib Mahmud (Bruno Manser Fonds, 2012a, 2012b).

Le Renewable and Appropriate Energy Laboratory (RAEL), laboratoire de recherche indépendant sur l'énergie, situé à l'Université de Californie à Berkeley, a récemment réalisé une analyse approfondie pour étudier les conséquences de la

construction des barrages du couloir SCORE, et le potentiel de solutions d'énergie propre au Sarawak. Le programme de recherche de RAEL s'articulait autour de trois grands axes : (a) modéliser des alternatives de production d'électricité à long terme dans le cadre du service public pour que Sarawak puisse peser le pour et le contre des différentes technologies ; (b) explorer dans quelle mesure les communautés rurales des zones des barrages auraient la possibilité de satisfaire leurs besoins énergétiques en s'appuyant sur les ressources locales ; et (c) faire la démonstration d'une méthode d'évaluation rapide pour estimer l'impact des mégaprojets sur la biodiversité. Les résultats de recherche de RAEL remettent en cause la nécessité de construire des barrages supplémentaires compte tenu des alternatives en énergie propre, moins coûteuses et moins impactantes, qui existent potentiellement dans l'État (Shirley et Kammen, 2015).

Les conclusions de RAEL montrent que l'énergie qui serait produite par les barrages du couloir SCORE est déraisonnablement excessive, même si l'objectif est de soutenir une croissance agressive au Sarawak. L'initiative SCORE part de l'hypothèse d'un rythme de croissance de la demande en énergie de plus de 16 % par an jusqu'en 2030 (Shirley et Kammen, 2015). Pour donner un ordre de grandeur, en Chine, le rythme de croissance de la demande en énergie a dépassé à peine 10 % pendant trois ans au plus fort de son essor industriel (Dai, 2013). Selon les modèles produits par RAEL, il existe, face au projet du couloir SCORE, un certain nombre d'autres choix qui répondent à la future demande en énergie si celle-ci croît au rythme de croissance agressive de 7 % et au rythme de croissance très agressive de 10 %, et ceci pour un coût moins élevé. Le barrage de Bakun à lui seul satisfait un tiers de la demande jusqu'en 2030 dans une hypothèse de croissance de 10 %, et la moitié de la demande dans une hypothèse de croissance de 7 %. Les deux barrages existants (Bakun dans le Centre et Batang Ai dans le Sud-Ouest de Sarawak) et les centrales mixtes au gaz et à charbon récemment installées suffisent, avec une bonne gestion, pour répondre à la demande à un rythme de croissance de 10 % (Shirley et Kammen, 2015).

Impacts économiques et sociaux : Baram, Bakun et Murum

Bien que la plupart des barrages soient implantés sur des terres autochtones, les communautés concernées n'ont pas été consultées comme il aurait fallu et sont forcées d'aller vivre ailleurs. Le barrage sur le Baram aurait entraîné la création d'un réservoir couvrant environ 400 km² (40 000 ha) de forêt et le déplacement de 20 000 autochtones (Lee, Jalong et Wong, 2014). Les communautés déplacées à cause de la construction des barrages de Bakun et sur le Murum ont beaucoup souffert de leur délocalisation.

En 1998, le gouvernement de Sarawak a en effet délocalisé environ 10 000 personnes pour laisser la place au barrage de Bakun. Vingt ans après leur déménagement, ces personnes peinent toujours à survivre. Le gouvernement a exigé que les communautés déplacées paient leur logement, ce qui a forcé de nombreuses familles à s'endetter. Les communautés qui pêchaient du poisson dans le fleuve, chassaient et ramassaient

les produits de la forêt n'ont plus accès aux territoires boisés et la pollution induite par le barrage a décimé les stocks halieutiques. On avait promis à chaque famille 0,04 km² (4 ha/10 acres) de terres agricoles, mais elles n'en ont reçu que 0,01 km² (1,2 ha/3 acres), et en grande partie situées à une demi-journée de marche des sites où elles s'étaient nouvellement installées ; de plus, ces « terres à cultiver » étaient en grande partie infertiles, rocheuses et sableuses et ne permettaient donc pas de vivre (International Rivers, s.d.-a).

De même, les communautés déplacées en 2013 à cause de la construction du barrage sur le Murum s'efforcent de survivre dans les lieux où elles doivent habiter désormais. La construction du barrage a commencé en 2008, alors que ni l'EIES initiale ni le plan d'action de réinstallation des populations n'avaient été rendus publics. Les porteurs de projet n'ont lancé l'EIES qu'une fois la construction en cours, et ce sont des révélations en 2012 qui ont permis de connaître les plans de réinstallation (International Rivers, s.d.-d).

Le gouvernement de Sarawak a commencé à déplacer environ 1 500 autochtones de la zone du barrage sur le Murum en juillet 2013. Les sites où ils ont été réinstallés sont entourés de vastes palmeraies, et de territoires ayant vocation à devenir des concessions forestières et réservés à des sociétés forestières ayant des accointances avec des hommes politiques (International Rivers, n.d.-d). En janvier 2018, ces communautés n'avaient toujours pas reçu de terres à cultiver. Au cours d'une visite à Tegulang en octobre 2016 dirigée par l'ONG Save Rivers de Sarawak, sur le site où les Kenyah ont été réinstallés, ceux-ci ont confié qu'ils se sentaient « en prison »⁶. Sans terre, ils ne peuvent rien cultiver pour nourrir leur famille ou pour vendre leur production au marché et, sans moyen de transport vers les grandes villes, ils sont condamnés à rester là. Le gouvernement a réduit par deux fois leurs rations mensuelles, mais la communauté n'a toujours aucun moyen de se procurer un revenu, ni de cultiver la terre ou de faire de la cueillette pour se nourrir et compenser la diminution des volumes distribués.

Ces barrages infligent aussi un coût considérable à l'État. La construction du barrage de Bakun s'est déroulée sur vingt ans pour un coût total astronomique par rapport aux prévisions. Au départ, le barrage devait coûter 2,5 milliards de MYR (soit 564 millions USD), sans compter le réseau de transport d'électricité et toutes les infrastructures autres. Si le chiffre officiel des dépenses s'est élevé à 7,4 milliards MYR (1,7 milliard USD), les chercheurs de l'Université nationale de Singapour considèrent que le barrage de Bakun a coûté 15 milliards MYR (3,5 milliards USD), soit six fois le coût estimé à l'origine (Sovacool et Bulan, 2011). La construction avait commencé en 1994 et le barrage devait être opérationnel en 2003. Il n'a été finalement achevé qu'en 2011, mais même aujourd'hui, il ne fonctionne pas à plein régime. Des dépassements budgétaires ont aussi été observés dans le cadre du projet du barrage sur le Murum. Il a en effet coûté au Sarawak 530 millions MYR (120 millions USD) de plus que ce qui était prévu, selon le rapport de l'inspecteur général en 2016 (Kallang, 2016).





Photo : Avec un retard de 50 ans, le barrage de Bakun a été mis en service en 2011, mais n'a fonctionné depuis qu'à moitié de sa capacité. Barrage hydroélectrique de Bakun au Sarawak (Malaisie). © MOHD RASFAN/AFP/Getty Images

Impacts sur l'environnement

Si la vision du projet SCORE devait se réaliser comme prévu initialement, 2 425 km² (242 500 ha) de forêt tropicale humide seraient détruits pour permettre le remplissage des réservoirs et la construction des barrages et, ailleurs, d'autres espaces seraient défrichés pour réinstaller la population déplacée. Le réservoir du barrage de Bakun couvre à lui seul 695 km² (69 500 ha), ce qui correspond pratiquement à la superficie de Singapour (Kitzes et Shirley, 2015). Étant donné que les forêts tropicales humides de Bornéo comptent parmi les écosystèmes terrestres les plus variés de la planète, ces trois barrages, Bakun, Baram et Murum, auraient de toute évidence un impact colossal sur la riche biodiversité de cette région.

L'équipe de RAEL a mené des études d'impact de ces trois barrages SCORE sur la biodiversité, aboutissant à des découvertes alarmantes. À l'aide de données mondiales sur les aires de répartition des espèces, d'une méthode d'extrapolation de la courbe aire-espèces et de systèmes d'informations géographiques (SIG), l'équipe est parvenue à mesurer l'impact sur la biodiversité en trois chiffres : le nombre total d'espèces affectées par les barrages, le nombre d'individus touchés et le nombre d'espèces qui pourraient éventuellement disparaître (Kitzes et Shirley, 2015).

Cette étude a révélé que les barrages auraient des conséquences désastreuses sur au moins 57 % des espèces d'oiseaux et 68 % des espèces de mammifères de Bornéo. Les espèces touchées comprennent des oiseaux et des mammifères en danger ou en danger critique d'extinction, comme le gibbon gris d'Abbott (*Hylobates abbotti*), le chat bai (*Catopuma badia*), l'éperonnier de Bornéo (*Polyplectron schleiermacheri*), le chat à tête plate (*Prionailurus planiceps*), un écureuil volant (*Pteromyscus pulverulentus*), la cigogne de Storm (*Ciconia stormi*), la civette-loutre de Sumatra (*Cynogale bennetti*) et le pangolin javanais (*Manis javanica*). De plus, d'après cette étude, deux tiers des espèces d'arbres et d'arthropodes pâtiraient de ce projet, qui pourrait entraîner l'extinction de quatre espèces d'arbres et de 35 espèces d'arthropodes. Ce nombre d'extinctions d'espèces ne tient pas compte de l'extinction éventuelle de sous-espèces ou de populations locales, qui peuvent être l'une comme l'autre indispensables à la viabilité à long terme d'autres espèces (Kitzes et Shirley, 2015).

Cette étude a aussi permis de cerner le nombre d'organismes qui disparaîtraient : arthropodes, oiseaux, mammifères et arbres qui périraient à cause de la perte d'habitat induite par les coupes à blanc et les inondations. Ces trois barrages seuls causeraient la disparition de 3,4 millions d'oiseaux et de 110 millions de mammifères. Pour donner un ordre de grandeur, cela fait plus d'oiseaux que ceux qui ont été recensés dans l'enquête sur les oiseaux nicheurs réalisée en Amérique du Nord en 2012 et plus de mammifères que le nombre de bêtes figurant dans l'inventaire total du bétail aux États-Unis en 2012. Au minimum, ce sont 900 millions d'arbres et 34 milliards d'arthropodes qui seraient aussi anéantis (Kitzes et Shirley, 2015).

Résistance communautaire à Baram

La création de Save Rivers

En 2011, le gouvernement de l'État a commencé à organiser des réunions d'information concernant le barrage envisagé sur le Baram et a lancé la construction de la route vers le site retenu. En octobre de cette année-là, huit organisations de la société civile établies au Sarawak, soucieuses des répercussions sur les populations et les forêts de Baram, se sont regroupées afin de constituer un réseau pour sauver les rivières de Sarawak, le Save Sarawak Rivers Network (Save Rivers), dont la mission est de rassembler des forces militantes pour éduquer et mobiliser le public contre les projets de construction de barrages.

Les premières actions de Save Rivers étaient destinées à sensibiliser les populations urbaines et rurales à propos du barrage et de ses conséquences. Du 16 au 18 février 2012, ce réseau militant a organisé une première conférence sur le territoire de Sarawak, et plus précisément dans la ville de Miri, pour les représentants des bassins du Bakun, du Baram et du Murum. Après la conférence, des délégations de Save Rivers sont parties en campagne itinérante dans tout le bassin du Baram, se déplaçant par la route ou par bateau jusqu'à des villages éloignés afin d'informer les communautés du barrage envisagé sur ce fleuve et de ses répercussions sur leur vie. À ce moment-là, l'EIES préliminaire avait été terminée par Fichtner, un cabinet de conseil allemand intervenant pour le compte de SEB ; cependant, l'EIES définitive n'avait pas encore démarré et la majorité des villages touchés n'avait pas été informée du projet de construction du barrage. Les délégations de la campagne itinérante se sont rendues dans tous les villages qui risquaient d'être inondés ; et pour la plupart des villageois, c'était la première fois qu'ils entendaient parler de ce projet de barrage.

Mise en place d'une organisation des communautés, actions non violentes, sensibilisation

Depuis sa création, Save Rivers a organisé continuellement des événements et des déplacements pour des actions de sensibilisation et pour épauler les communautés. Des campagnes itinérantes ont régulièrement eu lieu pour apporter des informations aux villageois et les tenir au courant de l'évolution de la situation. L'un des plus importants déplacements s'est passé en janvier 2013 et a été baptisé « la vague de Baram ». Une délégation de Save Rivers a décidé d'informer le public et d'organiser la solidarité. Après avoir remonté le cours du fleuve dans des canots motorisés, elle a entrepris de redescendre vers l'aval, en prenant le temps de diffuser des informations et d'encourager les habitants de chaque village à les rejoindre en canot. Une flottille d'environ 50 canots est arrivée à Long Lama, la ville la plus proche de la route d'accès au site du barrage et, avec d'autres habitants résidant près du Baram, tous manifestèrent pour s'opposer au projet. La vague de Baram a rempli plusieurs fonctions vitales : outre la campagne de sensibilisation et le renforcement de la solidarité entre les communautés du fleuve Baram, elle a aussi permis à celles-ci de faire entendre leur inquiétude aux représentants de l'État.

Le grand événement suivant a eu lieu en mai 2013, en marge de la conférence de l'International Hydropower Association

(IHA) qui était organisée par SEB à Kuching dans l'Ouest de Sarawak. Save Rivers a rassemblé des habitants du Baram, des hommes politiques locaux et étrangers, comme des ONG locales et internationales, à l'occasion d'un congrès alternatif sur les droits des autochtones, avec plusieurs défilés et manifestations devant le lieu de la conférence de l'IHA. Ce congrès alternatif a rallié des sympathisants venus de tout l'État de Sarawak et du pays tout entier, ce qui a énormément renforcé la solidarité et accru la sensibilisation au niveau local et national à propos des enjeux.

En août 2013, le gouvernement de Sarawak prenait les premières mesures pour mettre fin unilatéralement aux droits fonciers des communautés autochtones près du site du barrage sur le Baram (Lee *et al.*, 2014). En réponse à cette décision, Save Rivers fit des navettes vers l'amont et vers l'aval du fleuve Baram, afin d'aider les communautés à installer deux blocus pour empêcher les ouvriers d'accéder au site où devait être implanté le barrage. Un blocus fut mis en place au centre de la zone des villages du Baram comme point de ralliement. Le second fut installé au départ de la route permettant d'accéder au site du barrage près de Long Lama. Les blocus empêchaient le travail des géomètres, l'abattage des arbres et la construction sur le site prévu pour le barrage, stoppant l'avancement de tout le chantier. Les blocus non seulement perturbaient les travaux du barrage, mais ils servaient aussi de centres de rassemblement communautaire et d'observatoires de l'exploitation illégale des forêts. En dépit des nombreuses tentatives du gouvernement pour disperser les membres des communautés et pour démanteler les blocus, ceux-ci se sont maintenus en permanence depuis octobre 2013. Ce sont les blocus qui ont tenu le plus longtemps dans l'histoire de Sarawak, mais au prix de rudes efforts. Lors de la création de ces blocus, Save Rivers a aussi aidé les communautés à tenter une action en justice pour exiger collectivement que le gouvernement leur rende leurs terres coutumières.

Parallèlement aux blocus, aux manifestations et aux campagnes itinérantes, Save Rivers organisait des visites entre les villages du Baram et des communautés qui avaient été

réinstallées ailleurs de force à cause du barrage de Bakun. Au cours de ces visites, les populations du Baram pouvaient parler directement avec des personnes qui avaient été exilées et se rendre compte de la réalité d'une réinstallation dans un autre lieu. Save Rivers a aussi organisé plusieurs grandes conférences dans la région de Baram pour diffuser des informations et mettre en place des stratégies avec les communautés, ainsi que diverses actions non violentes dans tout le pays. L'un des événements les plus importants s'est passé en juin 2015 lors d'une visite du chef du gouvernement d'alors, Adenan Satem, à la ville de Long Lama pour l'inauguration d'un pont. Save Rivers a rassemblé des centaines d'habitants de Baram qui ont occupé les rues de Long Lama pour exprimer leur opposition au barrage. Ils se sont fait entendre haut et fort au point que le chef du gouvernement a parlé de Save Rivers dans son discours (Radio Free Sarawak, 2015).

Recherche et publications

En plus des actions de sensibilisation et de la promotion pour l'organisation des communautés, la campagne contre la construction du barrage sur le Baram a fait l'objet d'une coordination avec des experts locaux et internationaux pour produire plusieurs publications et études sur la situation.

Une mission d'étude pour déterminer comment SEB et le gouvernement avaient négocié avec les communautés a été conduite par des experts locaux et financée par plusieurs associations locales et internationales. Fondé sur des entretiens détaillés réalisés dans 13 villages situés sur le fleuve Baram, le rapport de mission révèle que les communautés autochtones n'ont pas été informées, qu'elles ont été empêchées de participer aux études et aux décisions, contraintes d'accepter le barrage par la menace et l'intimidation, qu'on a nié les droits qu'elles avaient sur leurs terres et territoires en vertu des conventions et traités internationaux, et bafoué leur droit à l'autodétermination et au consentement préalable, libre et éclairé (voir le chapitre 2). Le rapport, intitulé *No Consent to Proceed*, (« Pas d'accord pour poursuivre ») a beaucoup intéressé les médias (Lee *et al.*, 2014).



Photo : Blocus de Long Lama qui barre la route d'accès au site du barrage sur le Baram.
© Jettie Word, The Borneo Project

Save Rivers a aussi travaillé avec des experts de l'Université de Californie pour accroître la transparence sur le développement de l'énergie au Sarawak. Comme mentionné plus haut, l'équipe de RAEL a produit trois études qui ont permis de bien éclairer les organisateurs de la campagne. Ces études montrent en détail que l'énergie qui serait produite par le couloir SCORE est superflue et que les impacts sur la biodiversité seraient sévères. Elles exposent aussi un plan pour augmenter la fourniture d'énergie en zone rurale grâce à de petites installations produisant de l'énergie renouvelable, comme l'énergie solaire, ou à des microturbines hydroélectriques (Kitzes et Shirley, 2015 ; Shirley et Kammen, 2015 ; Shirley, Kammen et Wynn, 2014).

Les études faites par RAEL ont servi à renforcer la résilience des communautés ainsi qu'à sensibiliser davantage les membres du gouvernement. En mars 2015, Save Rivers a organisé un déplacement pour diffuser les études de RAEL dans l'ensemble de la zone du Baram. Leurs résultats venaient appuyer les demandes des populations en leur donnant raison. Trois mois plus tard, Save Rivers réunissait des militants locaux, des hommes politiques, Dan Kammen, le directeur-fondateur de RAEL, et le chef du gouvernement A. Satem pour débattre des solutions énergétiques et des demandes des populations du Baram. À la suite de cette réunion, A. Satem, qui est décédé depuis, a demandé un autre projet et cette solution de rechange par rapport aux barrages SCORE a été soumise en juillet 2015. En janvier 2018, les autorités n'avaient pas encore fait connaître leur position sur ce nouveau projet, mais les militants s'activaient pour remettre ce projet sur la table et organiser une réunion avec le nouveau chef du gouvernement.

Solidarité internationale

À côté du réseautage qui s'est créé entre les parties prenantes, les chercheurs et les politiciens, la campagne contre le barrage sur le Baram a suscité une solidarité internationale d'une grande ampleur. Les organisations internationales ont fourni un soutien financier et stratégique, une aide pour communiquer dans les médias et activer des réseaux. En octobre 2015, Save Rivers, le Borneo Project et le Bruno Manser Fonds organisaient le World Indigenous Summit on Environment and Rivers (WISER), un Sommet autochtone mondial sur l'environnement et les rivières pour marquer le deuxième anniversaire des blocus. Le Sommet WISER a ainsi rassemblé des chefs autochtones qui se battent contre les barrages dans le monde, dont Berta Cáceres, lauréate du Goldman Prize (disparue depuis). Ensemble, les participants WISER ont rédigé la Déclaration de Baram 2015 sur les barrages et les droits des peuples autochtones. Le Sommet a rallié plus de 1 000 personnes de la zone du Baram lors de divers événements, ce qui a renforcé la solidarité et beaucoup attiré l'attention des médias.

Victoire : les terres sont rendues aux communautés

Le 15 mars 2016, le gouvernement de Sarawak revenait sur sa décision de prendre les terres qui devaient être affectées à la construction du barrage sur le Baram, restaurant ainsi les droits des autochtones sur leur territoire et arrêtant officiellement l'avancement de tous les travaux (Mongabay, 2016a). L'arrêt du projet de construction du barrage sur le Baram fut un succès sans précédent pour les droits des autochtones au

Sarawak. Cette victoire intervenait aussi à un moment où les barrages dans le monde entier « étaient dans le collimateur ». En Malaisie, où l'espace accordé à la société civile se restreint constamment, le succès obtenu sur le projet Baram donne espoir dans d'autres luttes pour les droits et l'environnement (HRW, 2016).

Défis et voie vers l'avenir

La campagne a fait face à de nombreux problèmes le long du chemin qui a mené à l'abandon du projet de barrage. L'une des principales tactiques du gouvernement était de diviser les communautés et d'accuser les personnes qui s'opposaient à la construction du barrage d'être « contre le développement ». Le gouvernement avait aussi remplacé les chefs de village qui étaient contre le barrage par d'autres qui le souhaitaient.

Au Sarawak, les militants s'exposent souvent à être exclus de la société. De nombreuses personnes choisissent de se taire de crainte que le gouvernement ne retire son aide sous forme de projets de développement et de bourses d'études. Les chefs de l'opposition au barrage sur le Baram ont été reniés par leurs amis et les membres de leur famille qui n'étaient pas d'accord avec la campagne.

Les militants ont dû aussi mener bataille sur le front juridique. SEB a essayé de poursuivre en justice 23 militants, accusés de saboter des échantillons et du matériel sur le site du barrage, mais a finalement abandonné son procès puisque les terres du site du barrage ont maintenant été rendues aux communautés.

Malgré la victoire sur le projet du barrage, les blocus restent intacts et en fonctionnement. Ils ne servent plus maintenant à barrer l'accès au site du barrage, mais de lieu pour les événements communautaires. Cependant, les communautés veillent au grain au cas où un nouveau gouvernement essaierait de remettre le projet sur les rails. Pour prévenir cette éventualité, Save Rivers se consacre maintenant à des campagnes pour instaurer des mesures de protection à long terme du droit à la terre dans la zone du Baram grâce à l'initiative de conservation de Baram. Cette association cherche par cette initiative à faciliter des dispositifs de développement qui sont choisis et gérés par les communautés rurales, en harmonie avec leur environnement. À l'heure où nous écrivons, les deux principaux objectifs du programme étaient d'établir une zone à préserver gérée par les communautés et de construire des réseaux d'électricité durable au niveau des villages, grâce à des microturbines hydroélectriques ou à des installations solaires.

L'un des grands enseignements de la campagne contre le barrage est l'importance de la sensibilisation des communautés. Sans une bonne connaissance de la situation, les communautés ne peuvent pas agir. La sensibilisation permet aux populations de choisir quelle attitude adopter face aux projets.

Il est indispensable d'encourager des modèles de développement communautaires pour éviter la destruction environnementale et sociale provoquée par les grands projets d'infrastructures. La promotion de solutions communautaires exige un changement de paradigme et l'abandon des projets d'infrastructures en mode descendant qui nuisent aux forêts et aux communautés rurales.

ENCADRÉ 6.1

La méthode « Hydropower by Design »

Introduction

Le secteur hydroélectrique, les pouvoirs publics, les scientifiques et les associations de la société civile ont travaillé, souvent ensemble, pour trouver des solutions afin de développer l'énergie hydroélectrique en mode durable et d'atteindre un meilleur équilibre entre le développement des installations de production énergétique et les actifs naturels et autres paramètres importants à prendre en compte. Ce meilleur équilibre peut être recherché à deux niveaux :

- La planification et l'implantation des nouveaux barrages à l'échelle d'un grand ensemble (bassin versant ou région) ;
- La conception et le fonctionnement de chaque barrage.

Constatant que la viabilité de l'hydroélectricité dépend du cadre d'ensemble et aussi de chaque barrage, The Nature

Conservancy (TNC) a élaboré une méthode qui tient compte de ces deux niveaux : « Hydropower by Design » (dont la traduction pourrait être « L'hydroélectricité raisonnée »). Cette approche comporte un éventail de méthodes et d'outils pour améliorer la planification, l'implantation, la conception et le fonctionnement des ouvrages hydroélectriques, ainsi que l'atténuation de leurs impacts (Opperman *et al.*, 2015, 2017 ; TNC, WWF et UoM, 2016). « Hydropower by Design » désigne la planification et la gestion intégrées à l'échelle d'un grand ensemble grâce à un certain nombre d'outils et de processus existants, et notamment la hiérarchie des mesures d'atténuation (voir le chapitre 4, p.134). En appliquant cette approche, les porteurs de projets hydroélectriques peuvent :

- **éviter** de construire des barrages dans des sites où les dommages seront les plus lourds en dirigeant le développement vers des lieux où l'impact sera moindre, en définissant précisément l'implantation spatiale des barrages qui produira des résultats optimaux sur les plans social, environnemental et économique ;



Photo : Il est plus probable de minimiser les répercussions environnementales et sociales des barrages et d'autres grands projets d'infrastructures quand l'avant-projet porte sur le bassin versant ou la région et exploite les outils et processus existants, notamment la hiérarchie des mesures d'atténuation. Site envisagé pour un projet hydroélectrique, les chutes de l'Impératrice Eugénie sur la rivière Ngounié (Gabon). © Matthew McGrath

- **réduire** les impacts, en recourant notamment aux bonnes pratiques au cours de la construction ;
- **restaurer** les principales fonctions et ressources en adaptant la conception et le fonctionnement de chaque barrage (en prévoyant par exemple des passes à poissons et en gérant le débit réservé pour maintenir ou restaurer la pêche dans les plaines alluviales en aval) ;
- **compenser** les préjudices qui ne peuvent être évités, minimisés ou restaurés en investissant dans des actions de compensation pour parvenir à une « absence de perte nette de biodiversité ».

Des progrès ont été faits dans la mise en place de démarches qui servent à améliorer la performance environnementale et sociale des barrages hydroélectriques. On peut citer un outil qui mesure la prise en compte du développement durable dans les projets : the Hydropower Sustainability Assessment Protocol (c'est-à-dire le protocole d'évaluation du développement durable dans les projets d'hydroélectricité, appelé « le Protocole ») (IHA, 2010). Cependant, certaines répercussions importantes des ouvrages hydroélectriques ne peuvent pas être atténuées efficacement à l'échelle d'un barrage et la prise en compte du développement durable au niveau d'un projet ne peut pas répondre aux problèmes complexes posés par l'installation de plusieurs barrages hydroélectriques dans un bassin versant ou une région.

En ce qui concerne les grands singes, certains impacts des barrages hydroélectriques peuvent être réduits grâce à de bonnes pratiques à l'échelle du projet, mais certains des objectifs de conservation les plus importants (comme le maintien de grands massifs de forêt intacte ou la continuité entre les forêts) ne sont susceptibles d'être atteints que par des approches à l'échelle du bassin versant ou de la région, qui déterminent la configuration spatiale des aménagements hydroélectriques en englobant les barrages, les réservoirs, les routes et les lignes électriques.

Si on l'applique à la conservation des grands singes, les principes de l'Hydropower by Design peuvent être ordonnancés pour suivre la hiérarchie des mesures d'atténuation :

- **Éviter.** Il faut continuer à maintenir l'interdiction d'installer des barrages dans les parcs nationaux et dans les autres aires officiellement protégées. La planification à l'échelle d'un bassin versant ou d'une région peut aussi permettre d'éviter d'implanter, ou d'autoriser, des projets qui auraient une incidence sur un habitat de grands singes situé hors aires protégées et présentant un intérêt majeur, comme les couloirs de dispersion et les vastes superficies d'habitat intact. L'analyse et la planification en fonction de plusieurs objectifs peuvent permettre de cerner les options d'investissement (portant sur le site du projet et/ou sa conception et/ou son exploitation) dont la performance est intéressante d'après diverses grilles d'évaluation ; grâce à ces solutions « gagnant-gagnant » ou « presque gagnant-presque gagnant », il peut être possible de réaliser les objectifs énergétiques tout en protégeant les habitats de la plus haute importance pour les singes. Idéalement,

les espaces qui sont « évités » grâce à un processus de planification à l'échelle d'un bassin versant ou d'une région seront aussi officiellement protégés de tout développement à l'avenir, et éventuellement financés par des mesures d'atténuation ou de compensation, comme on l'indiquera plus loin. En ce qui concerne l'implantation, le meilleur aménagement du territoire ne se limite pas aux barrages et aux réservoirs, mais tient compte aussi des routes et des lignes électriques correspondantes.

- **Réduire les impacts pendant la mise en place et l'exploitation.** Pour protéger les grands singes, les porteurs de projets hydroélectriques peuvent mettre en œuvre

des plans de gestion qui réduisent au minimum les préjudices pendant la construction et l'exploitation. Les plans de gestion de la construction peuvent inclure de bonnes pratiques pour empêcher les ouvriers de chasser les animaux sauvages pour leur viande ou de se livrer à d'autres activités qui nuisent à la faune sauvage. Par exemple, le plan de gestion environnementale du projet hydroélectrique Trung Son au Vietnam interdit la chasse et la possession de viande sauvage dans les camps d'ouvriers de construction (Integrated Environments, 2010). Pendant l'exploitation, une partie des recettes d'un projet hydroélectrique pourrait être consacrée à la conservation d'une forêt intacte du bassin versant située en amont du barrage. Cette affectation d'une fraction des recettes peut être bénéfique aux projets, car elle permet d'assurer que la couverture végétale en amont permette un débit constant et évite ainsi une sédimentation excessive causée par le défrichement des terrains et la construction des routes. Si le territoire du bassin versant situé en amont est un habitat pour la faune sauvage, notamment pour les grands singes, cette réserve financière peut aussi servir à en assurer la protection.

- **Compenser (y compris par une contrepartie financière).** Même si des efforts sont faits pour éviter et réduire les impacts, l'expansion des installations hydroélectriques entraînera presque certainement des modifications en profondeur des ressources naturelles, comme l'habitat des grands singes. Les politiques d'atténuation peuvent encourager une contrepartie financière sous forme d'investissements dans des actions de restauration ou de protection destinées à « compenser » les « impacts résiduels ». Par exemple, le financement prévu pour la compensation pourrait servir à la protection durable d'habitats de qualité, qui seraient menacés par les effets découlant de nouveaux aménagements en les désignant officiellement « aires protégées » et en finançant leur gestion. Le financement de la compensation pourrait aussi être affecté au reboisement de couloirs de migration pour les grands singes ; par exemple, ce type de financement a permis de reboiser un couloir pour les jaguars dans le cadre du projet Reventazón au Costa Rica (BID, s.d.).

Les résultats de l'analyse et de la mise en œuvre selon la méthode Hydropower by Design dépendent de la participation et de l'adhésion de toutes les parties concernées tout au



Photo : Niveau bas de la retenue du barrage de Mae Guang Udom Tara. En Thaïlande en 2015, les principaux réservoirs avaient atteint leur plus bas niveau depuis 1987, et l'on a demandé aux agriculteurs de retarder leur principale plantation de riz. Certaines répercussions importantes des ouvrages hydroélectriques ne peuvent pas être atténuées efficacement à l'échelle d'un barrage et la prise en compte du développement durable au niveau d'un projet ne peut pas répondre aux problèmes complexes posés par l'installation de plusieurs barrages hydroélectriques dans un bassin versant ou une région.
© Dario Pignatelli/Bloomberg via Getty Images via Getty Images

long du processus d'aménagement. En plus des pouvoirs publics, des porteurs de projet et des institutions financières, il y a une autre partie concernée constituée de représentants des communautés susceptibles d'être affectées directement ou indirectement par l'aménagement des barrages hydroélectriques, ainsi que d'universitaires et de représentants de la société civile dotés de l'expertise adéquate. C'est sur cette partie concernée que l'on compte pour définir les ressources sociales et environnementales susceptibles d'être touchées par le projet d'aménagement hydroélectrique envisagé, pour déterminer par un processus itératif si les calculs utilisés afin d'évaluer ces impacts sont adéquats, et pour participer au processus décisionnel en vue de sélectionner un montage qui équilibre au mieux les compromis à consentir entre le développement, la conservation et les questions sociales.

Si cette partie concernée n'est pas coopérante ni transparente, le montage final du projet hydroélectrique ne sera peut-être pas le meilleur compromis, avec des répercussions possibles sur les ressources sociales et environnementales, y compris l'habitat des grands singes hominidés et des gibbons. Cependant, l'identification des ressources environnementales et sociales et le calcul des impacts d'un scénario de montage de projet hydroélectrique donnent de la transparence

au processus de planification, même si la décision finale est prise dans un contexte politique qui ne suit pas complètement le processus collaboratif qui est au cœur de la méthode Hydropower by Design.

Mise en œuvre de la méthode Hydropower by Design

En pratique, la méthode Hydropower by Design a le plus d'efficacité lorsqu'elle est intégrée aux politiques et pratiques des acteurs clés du secteur hydroélectrique. Ces acteurs clés sont les pouvoirs publics, les institutions financières et les compagnies d'hydroélectricité, y compris les porteurs de projet et les maîtres d'œuvre.

Pouvoirs publics

Ce sont généralement les pouvoirs publics qui sont dans la meilleure position pour mettre en œuvre les concepts de la méthode Hydropower by Design, en particulier parce qu'ils dirigent la planification des réseaux de distribution d'énergie et délivrent les autorisations des divers projets. Si les pouvoirs publics s'investissent fortement dans la planification et dans le choix du site, ils peuvent déterminer les tronçons de rivière et les projets qui devraient être développés, comme les espaces à protéger, ce qui réduirait ainsi les conflits et

l'incertitude des parties concernées, y compris des porteurs de projets hydroélectriques, des organisations de conservation et des communautés locales (Opperman *et al.*, 2017). Par exemple, dans les années 1980, la Norvège a mené des études approfondies sur les cours d'eau et les bassins versants non aménagés et a identifié un sous-ensemble qui pourrait être éligible à un aménagement hydroélectrique et un autre à protéger de tout aménagement futur, ce qui a limité les conflits et les situations d'incertitude pour l'aménagement des réseaux d'énergie et les autres paramètres et actifs naturels à prendre en compte (Wenstop et Carlsen, 1988).

Parallèlement à la planification, les processus d'autorisation des pouvoirs publics aboutissent à la sélection des projets dont la construction est décidée et des habitats qui bénéficieront prioritairement d'une protection. Les organismes publics chargés de délivrer les autorisations peuvent établir des zones interdites (catégorie qui est équivalente à la désignation « à éviter ») ; ils peuvent aussi déterminer les exigences d'atténuation rattachées aux autorisations, comme les pourcentages de compensation en fonction des impacts. Cependant, ces décisions sont susceptibles d'être annulées sauf si elles ne peuvent être remises en cause grâce à un statut officiel de protection. Des pourcentages élevés de compensation peuvent être accordés aux types d'habitats importants ou particulièrement rares (comme 5 ha à protéger ou à restaurer par hectare impacté). Les fonds réunis au titre de la compensation lors des aménagements qui affectent des habitats peuvent alors servir à l'acquisition ou à la gestion d'autres habitats d'un grand intérêt. La Colombie est en train d'intégrer cette approche dans sa procédure d'autorisation de grands projets d'infrastructures, dont les ouvrages hydroélectriques (Opperman *et al.*, 2017).

La méthode Hydropower by Design n'exige pas nécessairement des pouvoirs publics qu'ils adoptent de nouvelles politiques ou mettent en place de nouvelles structures de réglementation. Les politiques publiques ou les outils réglementaires existants (comme les schémas directeurs pour l'énergie, les évaluations environnementales stratégiques, les études d'impact environnemental et social, et les procédures d'autorisation) peuvent être simplement actualisés ou perfectionnés pour que l'aménagement hydroélectrique ne soit pas axé sur un unique projet, mais tienne compte du cadre d'ensemble, c'est-à-dire du bassin versant ou de la région.

Institutions financières et porteurs de projet

Une grande variété d'institutions financières apportent leur soutien à des projets hydroélectriques, notamment les banques commerciales privées et les institutions multilatérales comme la Banque mondiale et la Banque asiatique de développement. Les institutions financières peuvent appliquer des politiques environnementales et sociales pour déterminer les projets qu'elles financeront et pour subordonner leur financement à des conditions, comme des exigences d'atténuation. Les institutions financières multilatérales ont mis en place des garanties environnementales et sociales exhaustives.

Cependant, ces garanties sont généralement appliquées à l'échelle des projets, et une étude des normes en matière d'hydroélectricité réalisée par l'International Institute for Environment and Development (IIED) a conclu que peu de normes et de garanties concernent la planification à l'échelle d'un bassin versant ou d'une région ou l'évaluation des variantes en vue d'éliminer les projets trop préjudiciables (Skinner et Haas, 2014).

Des outils de présélection ciblant précisément les risques inhérents aux installations hydroélectriques peuvent venir compléter les garanties générales. La Banque mondiale a reconnu que, dans le cadre de ses projets, le protocole d'évaluation du développement durable dans les projets d'hydroélectricité est un outil utile de détection des risques qui peut être appliqué avant ses propres garanties (Banque mondiale, 2014). D'après l'étude de l'IIED, seulement 10 % à 15 % des nouveaux projets hydroélectriques du monde respectaient des normes internationales ou des procédures de garanties. Elle concluait que le Protocole « représente la meilleure méthode actuellement disponible pour mesurer le respect des dispositions formulées par la [Commission mondiale des barrages] dans le cadre des projets », car il pose un ensemble de principes que de nombreuses organisations de la société civile voient comme la référence absolue en matière de développement durable pour l'aménagement et l'exploitation des barrages (Skinner et Haas, 2014, pp. xi, 44, 75).

Un « dispositif de planification précoce » est un mécanisme supplémentaire grâce auquel les institutions financières multilatérales pourraient inciter à envisager l'aménagement hydroélectrique à l'échelle des bassins versants ou des régions (Opperman *et al.*, 2017). Ce dispositif combinerait financement et assistance technique pour aider les pouvoirs publics dans la planification à ces échelles en vue de développer une série de projets. Les projets sélectionnés par cette procédure constitueraient pour les porteurs de projet et les investisseurs des opportunités peu risquées et conformes aux objectifs de gestion durable des bassins versants et des régions.

Les porteurs de projet n'ont en général pas la possibilité de planifier, ou de gérer, à ces échelles, sauf quelques exceptions (cas d'une société ayant plusieurs concessions ou projets dans un bassin ou d'une compagnie qui signe un contrat pour réaliser le plan d'aménagement d'un bassin). Cependant, les sociétés peuvent suivre des politiques ou des pratiques qui favorisent le développement durable de l'énergie hydroélectrique, par exemple en adoptant des normes de développement durable ou en recourant à des outils d'analyse des risques comme le Protocole. Les sociétés qui sont conscientes de l'intérêt de réduire les risques et l'incertitude dans les aménagements hydroélectriques pourraient signaler aux autorités et aux institutions financières qu'elles sont en faveur de la méthode Hydropower by Design et trouver un moyen pour qu'elle soit adoptée.

ÉTUDE DE CAS 6.3

Les énergies renouvelables ne sont pas toujours durables : Projet géothermique dans l'écosystème de Leuser à Sumatra en Indonésie

Le 16 août 2016, le gouverneur de la province d'Aceh a écrit au ministère de l'Environnement et des Forêts du gouvernement de son pays pour demander une révision du zonage

d'une « zone vitale » du Gunung Leuser National Park (GLNP) pour permettre l'aménagement d'un grand projet de géothermie. Le lieu en question se trouve dans la région du parc qui est le plateau de Kappi, dans la province se trouvant le plus au Nord de l'île de Sumatra en Indonésie (Hanafiah, 2016 ; voir la figure 6.9).

Les trois parcs nationaux de Gunung Leuser, Bukit Barisan Selatan et Kerinci Seblat constituent le site du patrimoine mondial des forêts tropicales ombrophiles de Sumatra (Convention

FIGURE 6.9

Grands projets d'infrastructures énergétiques envisagés dans l'écosystème de Leuser et aux alentours



Origine des données et de la carte : Carte numérique de l'Indonésie Rupabumi, échelle 1/50 000, BAKOSURTANAL, 1978 ; Décret du ministère des Forêts 190/Kpts-II/2001 ; À propos du bornage de l'écosystème de Leuser dans la province d'Aceh ; Projet préliminaire d'aménagement du territoire de l'écosystème de Leuser ; projet d'aménagement du territoire d'Aceh ; et données secondaires. Avec l'aimable autorisation de SOCP.

du patrimoine mondial de l'UNESCO, s.d.). Couvrant 8 630 km² (862 975 ha), le GLNP est une réserve de biosphère de l'UNESCO et un « Heritage Park », un parc du patrimoine de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (ANASE). Il se trouve dans le périmètre de l'écosystème de Leuser qui couvre 26 000 km² (2,6 millions d'ha) et que les experts, dont ceux de l'UICN, considèrent comme étant l'une des « aires protégées les plus irremplaçables du monde » ; il figure au 33^e rang sur plus de 173 000 aires protégées qui existent dans le monde (Le Saout *et al.*, 2013). Protégé par la loi indonésienne au titre de zone stratégique nationale pour sa fonction de protection environnementale, l'écosystème de Leuser présente l'une des plus vastes forêts tropicales humides contiguës et intactes de toute l'Asie du Sud-Est, et c'est le dernier endroit de la planète où les orangs-outans, les rhinocéros, les éléphants et les tigres coexistent à l'état sauvage (RAN, 2014).

Le site du projet envisagé se trouve en plein cœur de l'écosystème de Leuser, sur le plateau de Kappi. Cette zone abrite non seulement certaines des dernières populations sauvages de ces quatre espèces emblématiques en danger critique d'extinction, mais elle est aussi le centre du seul couloir restant entre les massifs Est et Ouest de l'écosystème. La dégradation de cette région réduirait dramatiquement les perspectives de survie à long terme de ces espèces et d'une multitude d'autres. En fait, tout grand aménagement sur le plateau de Kappi reviendrait à faire fi du patrimoine des forêts tropicales ombrophiles de Sumatra, inscrit sur la liste du patrimoine mondial en péril depuis 2011. Étant donné l'étendue du maillage routier et des infrastructures (logements des ouvriers, bureaux, etc.) qui accompagneraient inévitablement la construction, la valeur universelle exceptionnelle de l'écosystème serait sans aucun doute mise à mal (Convention du patrimoine mondial de l'UNESCO, 2016). La destruction de l'écosystème de Leuser serait aussi lourde de conséquences pour les précieux services écosystémiques, comme l'approvisionnement en eau et le stockage du carbone, et l'atténuation des catastrophes naturelles. Une étude financée par l'Union européenne, qui a été récemment publiée, a permis de déterminer que les forêts d'Aceh, qui se trouvent à plus de 50 % dans l'écosystème de Leuser, représentent environ 1 milliard USD par an pour l'économie de cette province – si elles sont conservées en totalité (Baabud *et al.*, 2016).

Le projet géothermique et son impact environnemental

Malgré son importance critique en Asie du Sud-Est, le plateau de Kappi est menacé par la construction d'une grande centrale géothermique par PT Hitay Panas Energy, filiale indonésienne de la compagnie turque Hitay Holdings (Hanafiah, 2016). Ce projet a été révélé après une intervention du président indonésien dans laquelle il plaide pour que le pays devienne autosuffisant sur le plan énergétique et que la part de l'énergie géothermique s'élève 23 % en 2025 (Antara News, 2015 ; Tempo, 2017). Par la suite, le ministre de l'Énergie et des Ressources minérales annonçait : « J'invite chaque partie intéressée à étudier cette question et à faire tous les efforts possibles pour atteindre ces objectifs »

Photo : L'Indonésie a la nette volonté de devenir plus indépendante sur le plan énergétique et de délaissier les combustibles fossiles traditionnels pour la production d'électricité. Face à l'adoption d'une nouvelle réglementation qui ouvre la voie à des projets d'énergie géothermique dans des espaces protégés, il est évident qu'il existe une forte pression pour réaliser de nouveaux projets énergétiques dans des zones où ils seraient très dommageables pour l'environnement et la conservation, ce qui serait contraire au développement durable. Centrale géothermique (Indonésie). © BAY ISMOYO/AFP/Getty Images





(Antara News, 2015). Compte tenu de ces déclarations et de ces politiques publiques, de nombreux projets d'énergies renouvelables sont prévus ou en cours dans toute l'Indonésie. Le projet géothermique de Kappi est l'un des plus redoutés par ceux qui se soucient de la pérennité de la conservation de l'écosystème de Leuser (Laurance, 2016c).

En 2015, l'Indonésie disposait d'une capacité de production de 1 345 MW, provenant de dix centrales géothermiques (Mansoer et Idris, 2015). Le projet énergétique de PT Hitay Panas, envisagé dans l'écosystème de Leuser, est l'un des projets actuellement à l'étude dans la province d'Aceh. Le gouverneur d'Aceh a demandé la révision du zonage d'un territoire de 50 km² (5 000 ha) à Kappi pour les besoins de l'aménagement géothermique, bien qu'il ne faille sans doute seulement que 10 à 40 ha pour le site d'une centrale de 25 MW (Modus Aceh, 2016 ; T. Faisal, communication personnelle, 2017).

Il est intéressant de noter que la compagnie n'a pas rendu public son projet et il est donc difficile de vérifier le véritable impact environnemental potentiel de la centrale géothermique lors des phases d'exploration et de sondages, de construction, d'exploitation et de maintenance, toutes ces étapes ayant des effets sur le milieu naturel. Pour la construction et les sondages, le transport de matériel lourd étant nécessaire, une route d'accès au site devra donc être créée. Les ouvriers temporaires devront pouvoir accéder au chantier et se loger. À titre d'exemple, une autre centrale géothermique de taille comparable (20 MW) à Lahendong dans le Nord de Sulawesi a recruté plus de 900 ouvriers pour la phase de construction (Rambu Energy, 2016).

La zone ciblée à Kappi est boisée et montagneuse et aucune route n'a jamais existé jusqu'ici pour y accéder. La route la plus proche se trouve à plus de 10 km et, en raison du terrain accidenté, la route d'accès à construire ferait plus de 10 km de longueur. Cette nouvelle route pourrait théoriquement être supprimée après la phase de construction, mais sa disparition n'empêcherait pas les forêts de subir de sévères dommages, car les voies de circulation facilitent l'accès de ceux qui se livrent dans l'illégalité à l'exploitation forestière ou minière, au braconnage ou à toute forme d'empiètement sur la forêt. Actuellement, la sous-station électrique la plus proche se trouve à plus de 150 km à Takengon, et il faudrait donc construire pour les lignes à très haute tension (150 kV) un pylône tous les 300 m entre la centrale et la sous-station, ce qui obligerait à défricher de vastes espaces tout le long du tracé prévu (T. Faisal, communication personnelle, 2017).

Le défrichage, la construction de la centrale et de routes, comme la circulation des véhicules, peuvent affecter les services écosystémiques à cause de l'augmentation de l'érosion et du ruissellement, du risque d'incendie, du déversement de substances toxiques, de la perturbation du cycle de l'eau et de l'interférence avec la dispersion des graines. Ces activités présentent aussi un grand risque pour la faune sauvage et la diversité des espèces. En outre, la pollution sonore menace de bouleverser la reproduction, la migration et les habitudes de recherche de nourriture dans cette zone auparavant tranquille (TEEIC, s.d.).

Le 15 septembre 2016, le directeur général de PT Hitay Panas Energy a remis un rapport pour demander que la « zone

vitale » du GLNP soit requalifiée en « zone à aménager ». Kappi se trouve dans cette zone du parc en vertu du fait que le lieu répond aux critères stricts des pouvoirs publics et à la réglementation exigeante sur la biodiversité et la composition de l'habitat. Comme il se trouve dans la zone vitale, l'exploitation de l'énergie géothermique ne peut légalement pas avoir lieu. Par contre, des permis peuvent être accordés pour installer une centrale géothermique dans les zones à aménager, dès lors que le territoire concerné n'abrite pas une concentration de biotes considérés prioritaires (HAKA *et al.*, 2016).

Le ministère indonésien de l'Environnement et des Forêts, par la voix de sa Direction générale de la conservation des ressources naturelles et des écosystèmes, a publiquement fait savoir qu'il refuserait la requête de révision du zonage de ce territoire, et par conséquent le projet de centrale géothermique (Satriastanti, 2016). À la fin du mois de septembre 2016, le ministère informa le directeur du GLNP qu'aucune partie de la zone vitale du parc ne pourrait faire l'objet d'une requalification, quelles que soient les dispositions de la loi indonésienne promulguée quelque temps auparavant, la loi n° 21 de 2014 sur l'énergie géothermique, qui en autorise l'exploitation dans la zone susceptible d'être aménagée dans les espaces dédiés à la conservation (République indonésienne, 2014; Satriastanti, 2016).

On a ensuite appris que Hitay avait déjà demandé à une université indonésienne, l'Universitas Gadjah Mada (UGM), d'évaluer la faisabilité d'une exploitation géothermique sur le site. Contre toute attente, étant donné le contexte évoqué plus haut, l'équipe d'experts « a fortement recommandé de modifier le zonage du territoire de Kappi » dans un rapport qui a été remis au ministère de l'Environnement et des Forêts le 1^{er} décembre 2016. Une semaine plus tard, lors d'une réunion qui s'est tenue au siège du GLNP à Medan dans la province du Nord de Sumatra, les conclusions de l'étude de l'UGM ont été communiquées à plusieurs ONG et à des représentants de communautés (PT Hitay et UGM, 2016). Par la suite, en examinant de près les enquêtes de l'UGM, un groupement d'ONG environnementales a relevé des déficiences dans leur conception et d'autres raisons pour lesquelles le rapport de ces universitaires était irrecevable, notamment la méthode qui leur avait permis d'émettre un avis favorable concernant la révision du zonage du plateau Kappi et d'aboutir à leurs conclusions et recommandations. Cet examen insistait sur le maintien du statut de la zone vitale au vu des données exhaustives du GLNP et d'autres ONG, qui avaient été ignorées ou peu prises en compte par l'équipe de l'UGM, et aussi en fonction des critères en vigueur et des lois régissant les espaces protégés (Laurance, 2016a).

Cependant même si les données fournies par le GLNP et les ONG locales appuient fortement le rejet de la requête de modification du zonage, la question n'est pas complètement réglée (Satriastanti, 2016). D'après les réunions périodiques et les échanges de correspondance, il apparaît que ni Hitay ni la direction du GLNP ne considèrent que le projet envisagé est abandonné ; les ONG s'activant pour la conservation et des associations de la société civile restent donc vigilantes pour empêcher cet aménagement⁷.

Une chance de changement ?

Il convient de saluer l'effort du gouvernement indonésien pour se détourner des sources d'énergie non renouvelable dans le cadre de sa stratégie de développement durable. Cependant, cette orientation ne devrait pas mener à la destruction de l'un des espaces protégés les plus précieux de l'Asie du Sud-Est. Le potentiel géothermique des régions de Seulawah et de Takengon dans la province d'Aceh a fait l'objet d'une évaluation approfondie et est déjà connu. Ces deux endroits sont aussi bien plus proches des réseaux de transport d'électricité existants et des grandes agglomérations. Ils seraient donc qualifiés pour fournir une énergie durable, en répondant à l'ensemble des objectifs du président de la République, mais sans l'impact destructeur d'un aménagement dans les forêts irremplaçables de l'écosystème de Leuser.

Parallèlement à la centrale géothermique envisagée sur le plateau de Kappi, les autorités d'Aceh cherchent aussi à faire valider, et à financer, plusieurs autres grands projets d'infrastructures, notamment des mégaprojets hydroélectriques dans les bassins versants du Jambo Aye, du Kluet et du Tampur (Gartland, 2017 ; voir la figure 6.9).

Hors de la province d'Aceh se trouvent d'autres sites qui causent du souci, et un en particulier, retenu pour un grand projet hydroélectrique dans l'habitat très fragile de l'orang-outan de Tapanuli (*Pongo tapanuliensis*) qui a été récemment identifié : les forêts de Batang Toru dans la province du Nord de Sumatra. Le projet prévu est extrêmement inquiétant, car cette population d'orang-outans est unique sur le plan génétique et elle fait partie des rares groupes qui vivent en dehors de l'écosystème de Leuser. En fait, à peine découverte, cette nouvelle espèce est devenue l'espèce de grands singes hominidés la plus en danger du monde, puisqu'on en compte uniquement 800 individus. Le projet prévu dévasterait un bassin versant dans lequel se trouve la plus forte densité d'orang-outans de Tapanuli. Il couperait aussi un couloir essentiel qui relie deux des trois principaux massifs forestiers qui abritent encore cette nouvelle espèce, ce qui pourrait la pousser sur le chemin irréversible de l'extinction (Nater *et al.*, 2017 ; Stokstad, 2017 ; Wich *et al.*, 2016 ; voir la Présentation des grands singes).

Face à la nette volonté de l'Indonésie de devenir plus indépendante sur le plan énergétique et de délaissier les combustibles fossiles traditionnels pour la production d'électricité, et face à l'adoption d'une nouvelle réglementation qui ouvre la voie à des projets d'énergie géothermique dans des espaces protégés, il est évident qu'il existe une forte pression pour réaliser de nouveaux projets énergétiques dans des territoires où ils seraient très dommageables pour l'environnement et la conservation, ce qui serait contraire au développement durable.

Au lieu de compter sur de grands projets de production d'énergie non durable dans des endroits préservés, l'Indonésie pourrait accroître sa production d'électricité de façon importante en investissant dans de petites centrales hydroélectriques au fil de l'eau et dans d'autres ressources renouvelables. Ces solutions auraient un impact environnemental négligeable et fourniraient de l'énergie de manière plus stable et résiliente que quelques grands projets destructeurs.

► Conclusions

L'hydroélectricité compte pour une part appréciable dans la production d'électricité de nombreux pays et figure dans bon nombre de prévisions et de plans de développement économique. Comme le montre ce chapitre cependant, ses impacts se concentrent dans des territoires (vallées fluviales et montagnes boisées) qui présentent un intérêt environnemental et social considérable, car ils permettent d'atténuer les effets du changement climatique, de pratiquer la pêche en rivière, ils constituent un habitat pour les grands singes et fournissent des ressources vitales aux communautés locales. Par ailleurs, comme la recherche l'a démontré, les avantages économiques des barrages souvent mis en avant se matérialisent rarement pour les secteurs vulnérables de la société (voir l'annexe VII).

L'exploitation de l'énergie hydroélectrique s'étend rapidement dans les habitats restants pour les grands singes, notamment en Asie du Sud-Est, en Afrique centrale et occidentale. D'après l'évaluation préliminaire présentée dans ce chapitre, les impacts de l'hydroélectricité sur les grands singes et leur habitat vont s'intensifier de façon considérable dans les prochaines décennies. Dans ce contexte, l'engagement des parties intéressées peut permettre de sensibiliser, surtout les communautés locales et autochtones qui sont susceptibles de pâtir durement de la construction de barrages ou de centrales géothermiques. Grâce à cet engagement, il sera éventuellement possible de définir s'il existe des marges de manœuvre pour éviter les projets ou en atténuer les effets négatifs.

Des progrès ont été faits dans la mise en place d'outils qui peuvent servir à améliorer la performance environnementale et sociale des barrages hydroélectriques. Néanmoins, de nombreux impacts des

installations hydroélectriques ne sont pas amortis efficacement à l'échelle d'un bassin hydrographique ou d'une région. Cela est particulièrement vrai pour les impacts sur les grands singes dont la conservation exige de vastes massifs d'habitat connecté. Dans le cadre de la planification et de la gestion des projets hydroélectriques (implantation, autorisations, mesures d'atténuation et bonnes pratiques au cours de la construction et de l'exploitation), une réflexion à l'échelle d'un bassin versant ou d'une région est la meilleure solution pour que l'expansion de cette production énergétique soit cohérente avec la conservation de sites importants sur les plans environnemental et social, notamment pour la protection des grands singes et de leur habitat. Mais pour réussir, cette démarche exige une collaboration entre tous les acteurs du processus d'un aménagement hydroélectrique : pouvoirs publics, institutions financières, porteurs de projet et société civile.

Remerciements

Auteur principal : Helga Rainer⁸

Contributeurs : American Rivers, The Borneo Project, Emily Chapin, Emma Collier-Baker, Jessie Thomas-Blate, David Dellatore, Earth Island Institute, Joerg Hartmann, Erik Martin, The Nature Conservancy (TNC), Samuel Nnah Ndobe, Jeff Opperman, Ian Singleton, the Sumatran Orangutan Conservation Programme (SOCP) et Jettie Word

L'exploitation de l'énergie hydroélectrique et les grands singes : Emily Chapin, Erik Martin et Jeff Opperman

Étude de cas 6.1 : Samuel Nnah Ndobe

Étude de cas 6.2 : Jettie Word

Étude de cas 6.3 : David Dellatore, Ian Singleton et Emma Collier-Baker

Encadré 6.1 : Jeff Opperman, Joerg Hartmann, Emily Chapin et Erik Martin

Annexe VII : Jessie Thomas-Blate

Relecteurs : Josh Klemm et Kate Newman

Notes de fin de chapitre

- 1 Voir par exemple Richter *et al.* (2010) et CMB (2000).
- 2 La Commission internationale des grands barrages définit un « grand barrage » comme un ouvrage « ayant une hauteur supérieure à 15 mètres, des fondations les plus basses à la crête, ou [...] dont la hauteur est comprise entre 5 et 15 mètres et qui retient plus de 3 millions de mètres cubes d'eau. » (CIGB, s.d.).
- 3 Le parc national de Campo Ma'an comme celui du Mbam et Djerem ont été institués pour « compenser » les effets négatifs de l'oléoduc Tchad-Cameroun. Il n'existe actuellement aucune preuve que ces compensations ont été mises en place dans le but d'atteindre « aucune perte nette », comme le définit le Business and Biodiversity Offsets Programme (BBOP, 2012).
- 4 En juillet 2016, un autochtone qui militait pour le droit à la terre a été tué dans la ville de Miri, apparemment pour son militantisme. En octobre de la même année, un affrontement entre des propriétaires fonciers selon la coutume et des personnes qu'on aurait engagées pour les intimider s'est soldé par un décès (Sarawak Report, 2016).
- 5 L'EIES devait faire l'objet d'une consultation publique, comme le précisent les procédures en vigueur à Sarawak ; cependant, elle n'a pas été publiée ou mise à la disposition du public. Seul un petit nombre d'exemplaires étaient disponibles dans quelques administrations, où le public pouvait les consulter. Les commentaires devaient être émis dans les 30 jours suivant la publication. L'EIES a été approuvée le 13 mars 2015 (P. Kallang, communication personnelle, 2016).
- 6 Entretiens de l'auteur avec des habitants de Tegulang à Sarawak (Malaisie) en octobre 2016.
- 7 Informations et correspondance confidentielles transmises aux auteurs.
- 8 Fondation Arcus (www.arcusfoundation.org/what-we-support/great-apes).

SECTION 2

