



CHAPITRE 6



La gestion des catastrophes et la protection des grands singes

Introduction

Le recul spectaculaire des habitats des grands singes hominidés en Afrique et en Asie représente un défi immédiat pour leur sauvegarde. Les activités anthropiques sont la première cause de la perte du couvert forestier (Estrada *et al.*, 2017 ; Nellemann et Newton, 2002). Les habitats naturels des grands singes sont exposés depuis longtemps à des aléas naturels tels qu'éruptions volcaniques, sécheresses, canicules, ouragans et cyclones, et leurs conséquences sous la forme d'inondations, de mouvements de terrain, d'incendies et de dégâts du vent sur la forêt. Cependant, la transition agricole et industrielle conduit à une augmentation exponentielle de la population humaine et d'activités qui ont investi progressivement

les habitats des grands singes, ce qui a pour effet d'augmenter leur vulnérabilité aux aléas naturels.

Dans de nombreux pays où vivent les grands singes, leurs habitats se réduisent à des îlots perdus au milieu de champs gagnés sur la forêt. L'exploitation forestière et le développement des infrastructures entaillent les paysages, aggravant encore la fragmentation des habitats et perturbant la connectivité, tandis que le braconnage et la chasse frappent de plein fouet les populations locales (Estrada *et al.*, 2017). Ces populations sont donc nombreuses à vivre dans des vestiges de leur habitat, dont la résilience aux conséquences des aléas naturels s'amoindrit.

Les événements météorologiques extrêmes dus aux changements climatiques, plus fréquents et plus intenses, représentent un grave péril pour les grands singes et leurs habitats¹. Ces aléas et ces événements peuvent se traduire par une adaptation comportementale et physiologique préjudiciable, comme observé récemment au Sénégal, où des températures diurnes extrêmement élevées ont induit des comportements nocturnes, une modification des besoins énergétiques et des différences de régulation de la chaleur chez des chimpanzés (Pruetz et Bertolani, 2009). En outre, les grands singes sont de plus en plus exposés aux menaces environnementales directement associées aux activités anthropiques, comme les incendies de forêt volontaires. Ces feux peuvent engendrer la mort, des lésions (notamment par inhalation de fumée), une modification des habitudes chez les orangs-outans, ainsi que des réponses physiologiques analogues de celles dues à la privation de ressources alimentaires (Erb *et al.*, 2018 ; Estrada et Garber, 2022 ; Estrada *et al.*, 2017 ; voir l'encadré 6.2).

L'exposition aux zoonoses d'origine humaine, potentiellement mortelles et susceptibles de compromettre la viabilité des populations, constitue une crise émergente

(Dunay *et al.*, 2018 ; Negrey *et al.*, 2019 ; voir l'étude de cas 6.3 et le chapitre 1). Si les maladies représentent un risque important pour les grands singes captifs, les populations sauvages sont également exposées au risque de contamination par les chasseurs, la population locale, le personnel des parcs, les touristes ou d'autres voyageurs (Muehlenbein *et al.*, 2010). Les grands singes captifs et en liberté peuvent par ailleurs être exposés au risque d'inondation ou d'intoxication chimique, entre autres (BBC News, 2002 ; Kooriyama *et al.*, 2013). Pour plus d'informations sur la gestion de la santé des grands singes et les solutions pour éclairer les interventions sanitaires, voir le chapitre 4.

Les risques naturels et anthropiques mettent en péril la sauvegarde des grands singes, surtout si leurs populations, déjà réduites et fragmentées, sont soumises à des menaces cumulées. Les principes de gestion des catastrophes fournissent une précieuse palette d'outils pour atténuer ou réduire l'impact des risques d'origine naturelle ou humaine sur les grands singes sauvages et captifs. Voir l'encadré 6.1 pour des définitions normalisées des termes et concepts fréquents relatifs à la gestion des catastrophes. Une synthèse de ces principes est présentée ici, ainsi que des exemples de leur adoption en vue d'atténuer l'impact d'aléas comme les inondations ou le syndrome respiratoire aigu sévère (SARS-CoV-2) sur les grands singes (voir les études de cas 6.1 et 6.2 et l'encadré 6.3).

Ce chapitre expose la méthode de prise en compte de tous les types de risques (politiques, environnementaux, économiques, sociaux, techniques, opérationnels, juridiques, médiatiques et communicationnels), appelée par son acronyme anglais PEESTOLM (Cooper, 2018 ; WHA, 2018 ; voir l'annexe IV). L'évaluation de chacun de ces risques permet d'éclairer l'élaboration de mesures d'atténuation pour favoriser les

chances de sauvegarde des grands singes en cas de catastrophe. La palette des mesures envisagées comprend l'évitement d'impacts d'aléas sur des enjeux donnés, la réduction des conséquences potentielles de ces impacts, ainsi que des mesures de confinement du risque. L'annexe V présente un exemple de questionnaire d'anticipation des risques et d'intervention en cas d'urgence, tandis que l'encadré 6.4 passe en revue l'élaboration d'un plan d'intervention d'urgence.

Principales constatations :

- Malgré l'imprévisibilité des aléas naturels et anthropiques, leurs effets peuvent généralement être atténués grâce à l'élaboration structurée et systématique de mesures d'atténuation des risques en amont de la manifestation des effets d'un aléa. Ces mesures comprennent une action préventive visant à éviter tout dommage, la préparation, notamment

Photo : La destruction de l'habitat des grands singes par un aléa comme un incendie de forêt, par exemple, accélère significativement la survenue d'une pénurie de ressources alimentaires et d'abris, ce qui entraîne un déclin de la natalité et des effectifs. Brûlis récent dans la forêt du parc national de Gunung Palung, Ouest du Kalimantan (Indonésie).
© Tim Laman/naturepl.com



grâce à des plans détaillés, le renforcement des capacités et des moyens d'intervention et de relèvement, ainsi que des exercices d'entraînement et de simulation.

- La réalisation des objectifs de prévention et de préparation dépend, dans un premier temps, des populations locales de grands singes et des communautés humaines vivant à proximité. Un soutien national et international pourra en outre venir renforcer la préparation requise en fonction des populations de grands singes en péril.

ENCADRÉ 6.1

Terminologie

Crise : Perturbation systémique dans la plupart des cas nouvelle, inattendue, incontrôlable ou anormale et qui nécessite des solutions ou des interventions immédiates impliquant la collaboration entre les acteurs locaux concernés. Une crise touche généralement un secteur, une population ou une communauté donnée ; les acteurs locaux sont capables de remédier aux conséquences de la perturbation.

Catastrophe : Perturbation grave du fonctionnement d'une communauté ou de la société due à l'interaction entre un événement dommageable (aléa) et les conditions d'exposition, de vulnérabilité et de moyens dont on dispose pour faire face à cet événement. Ses conséquences comprennent des pertes et des dommages importants sur le plan social, économique, environnemental et du bâti. Les communautés touchées ne peuvent les assumer et ont besoin d'une aide et d'une prise en main extérieures.

Urgence : Événement naturel ou anthropique, imminent ou en cours de déroulement, qui met en péril la vie, endommage les infrastructures ou détruit le milieu naturel, et qui exige des réponses majeures urgentes et coordonnées, ainsi que des mesures extraordinaires pour sauver des vies, protéger les personnes vulnérables et limiter les dégâts. Une urgence est généralement locale ou régionale, et ne se traduit pas par de graves perturbations au sein de la communauté ou de la société dans son ensemble. Il existe une typologie des urgences en fonction de l'étendue des dommages, et la manifestation simultanée de nombreuses urgences à un même endroit peut être requalifiée en catastrophe.

Aléa : Processus, phénomène anormal ou événement naturel, socio-naturel ou anthropique, défini par son emplacement géographique, son ampleur, son intensité, sa fréquence et sa probabilité, et qui menace directement la vie et l'environnement naturel ou bâti ainsi que les écosystèmes. Un aléa peut avoir des répercussions indirectes sur l'économie.

Sources : AIDR (n.d.) ; Al-Dahash, Thayaparan et Kulatunga (2016) ; Staupé-Delgado (2019) ; UNDRR (n.d.-b) ; WHO (2020d) ; WHO/EHA (2002)

- Des recherches ciblées peuvent être utiles pour définir et caractériser les mesures d'intervention d'urgence à prendre, et pourraient comprendre l'analyse des effets potentiels de ces mesures sur les populations de grands singes en danger.
- La cartographie des risques auxquels sont exposées ces populations pourrait servir à orienter la définition des priorités de prévention, de préparation et d'intervention.
- Un travail de suivi et de documentation de la préparation peut être utile pour cerner les manques et évaluer les progrès accomplis.
- Lorsque des structures et des dispositifs de gestion des catastrophes spécifiques aux grands singes sont en place, il est possible d'adopter une démarche exhaustive : identification des risques, prévention, préparation, intervention et relèvement.
- Les organismes et organisations publics et privés qui sont responsables, à divers échelons, des populations de grands singes en danger pourraient éventuellement se prévaloir des dispositifs de gestion des catastrophes déjà existants.

Les catastrophes et les grands singes

Les évaluations de la probabilité, de la nature, et de la gravité potentielle des catastrophes susceptibles de toucher les grands singes, leurs habitats, et les populations qui les fréquentent, seront d'autant plus utiles qu'elles reposeront sur une définition commune des termes et des concepts employés (voir l'encadré 6.1). De plus, l'harmonisation de la terminologie est fondamentale pour l'élaboration de stratégies, directes ou indirectes, d'atténuation et d'intervention face aux impacts de ces événements et aux défis qu'ils posent. La gravité des dommages

dépend en partie des lieux où se trouvent les grands singes touchés : habitat naturel ou lieux de captivité (refuge, par exemple).

Les catastrophes naturelles et anthropiques peuvent avoir des répercussions directes ou indirectes sur les grands singes. Les impacts directs peuvent être :

- la déshydratation due au manque de ressources hydriques adéquates pendant les épisodes de sécheresse et les périodes de feux de forêt prolongées ;
- la malnutrition liée au déficit sévère et prolongé de ressources alimentaires adaptées provoqué par la destruction de l'écosystème ;
- la morbidité liée à une exposition prolongée à la fumée des feux de forêt, à l'exposition à la chaleur et au manque de ressources alimentaires de qualité ;
- l'intoxication découlant des répercussions d'aléas industriels ;
- la mortalité qui peut compromettre le rétablissement, qu'il s'agisse de la létalité des inondations ou des feux, ou de la réduction des effectifs d'une population ;
- la fragmentation des populations locales provoquée par une modification du milieu naturel résultant d'un aléa, et de l'évolution consécutive de la répartition et de la structure de la population.

En cas de crise, lorsqu'un seul ou quelques grands singes sont affectés, la mobilisation des compétences et moyens locaux permet de réagir de manière adaptée. Le suivi d'une crise comprend l'évaluation des moyens locaux de prévention d'une aggravation de la situation et de sa transformation en urgence, qui nécessiterait une aide extérieure. Il y a urgence lorsque l'impact direct d'un aléa requiert une coordination et des moyens importants pour résoudre ou stabiliser la situation. Si la situation pose un risque d'effondrement de la population, dans le cas où de nombreux individus dans

plusieurs communautés de grands singes sont touchés, elle peut être considérée comme une catastrophe.

Les menaces directes actuelles qui pèsent sur les grands singes, comme la déforestation, la chasse et les maladies infectieuses, sont aggravées par des impacts indirects. La destruction de l'habitat des grands singes par un aléa comme un incendie de forêt, par exemple, accélère significativement la survenue d'une pénurie de ressources alimentaires et d'abris, entraînant un déclin de la natalité et des effectifs. Ces conséquences indirectes peuvent compromettre la sauvegarde des grands singes, surtout si les aléas s'abattent de manière récurrente, ce qui peut conduire à une régression irréversible de la population (Behie *et al.*, 2019).

Toute interdépendance entre les communautés de grands singes et les populations humaines locales est susceptible d'entraîner des conséquences indirectes. En effet, la destruction et les dégâts qui frappent les habitations, les ressources alimentaires et l'économie peuvent se traduire par une baisse du soutien et des soins apportés aux grands singes ou à la forêt, une concurrence alimentaire, la destruction de leurs habitats en faveur de la reconstruction, ainsi que par la chasse.

La littérature scientifique sur la gestion des catastrophes est avare d'études relatives à l'impact d'aléas sur les grands singes ou aux interventions en faveur des individus touchés. L'exposition des grands singes aux catastrophes est mal connue tant sur le plan de son échelle que de sa fréquence. Les informations sont plus faciles à trouver quand il s'agit de menaces très médiatisées, comme les incendies dévastateurs qui ont fait rage dans les habitats des orangs-outans et des gibbons en Indonésie (voir l'encadré 6.2).

Les aléas naturels liés aux changements climatiques vont probablement continuer à frapper avec une fréquence, une durée et une gravité croissantes : cyclones, ouragans, périodes de sécheresse, de chaleur intense,

inondations et feux de forêt déclenchés par la foudre (Malhi *et al.*, 2008 ; Sergio, Blas et Hiraldo, 2018 ; Wiederholt et Post, 2010).

L'anticipation des catastrophes vis-à-vis des grands singes captifs tient compte d'un grand nombre de risques différents, dont les inondations, et comprend la préparation pour protéger les animaux, leurs gardiens et les centres concernés. Cette partie présente les actions de préparation engagées dans deux lieux de captivité. L'étude de cas 6.1 traite de la gestion des feux et des inonda-

tions dans un refuge de chimpanzés situé sur une île du lac Victoria, en Ouganda ; l'encadré 6.3 étudie les effets de la maladie infectieuse causée par le virus SARS-CoV-2, la pandémie de covid-19, sur les centres de sauvetage et de réadaptation et leurs plans de gestion des risques. Ces actions de préparation sont plus efficaces lorsqu'elles sont associées à des procédures rigoureuses et éprouvées à même d'orienter la direction des opérations et les mesures et moyens d'atténuation des risques.

ENCADRÉ 6.2

Feux de forêt en Indonésie

Au moins 100 000 feux ont été dénombrés en Indonésie en 2015, détruisant plus de 26 000 km² de forêt et de tourbières (2,6 millions ha) (World Bank, 2016). La forêt de Sabangau, qui s'étend sur plus de 5 000 km² (500 000 ha) et où vivent plus de 7 000 orangs-outans en faisait partie (Vidal, 2015). À Bornéo, les incendies ont ravagé l'habitat sur une vaste surface, avec à la clé des impacts sociaux, économiques et environnementaux. La fumée des feux a provoqué 500 000 cas de maladies respiratoires dans la population humaine (Vidal, 2015). Il ne semble pas qu'il y ait eu de réponse suffisamment rapide, adaptée et concertée face à ces feux de forêt d'origine humaine.

L'inhalation de fumée et de particules toxiques a compté parmi les impacts négatifs des feux sur la santé des orangs-outans, qui ont été contraints d'augmenter leur temps de repos et de réduire leurs temps et distances de déplacement (Erb *et al.*, 2018). Des études montrent que l'exposition continue des orangs-outans à des paysages ravagés par les incendies est associée à des altérations débilantes de leur comportement et de leur état de santé. Les feux ont conduit à la perte d'aliments nutritifs, qui a entraîné inanition chronique, problèmes de santé, agressivité et déclin des populations (Jong, 2020 ; Vogel, 2018).

Étant donné que les orangs-outans ressentent probablement les effets de la fumée pendant plusieurs mois, des impacts à long terme ne sont pas à exclure (Erb *et al.*, 2018). L'exposition fréquente des orangs-outans à la fumée pourrait avoir de graves conséquences pour la population. Environ 100 000 orangs-outans ont été détruits dans les forêts primaires du Kalimantan entre 1999 et 2015, ce qui montre que leur déclin rapide n'est pas dû uniquement à la perte d'habitat (Imster, 2018).

La fumée des feux de forêt a une incidence significative sur le chant des gibbons agiles de Bornéo (*Hylobates albobarbis*). On observe une réduction du nombre de jours chantés et de la durée du chant pendant la saison sèche propice aux incen-

dies (Cheyne, 2008a). Le chant des gibbons communique divers types d'informations : alertes sur des prédateurs particuliers, indication de la proximité de voisins ou interactions entre mâles et femelles (Clarke, Reichard et Zuberbühler, 2006 ; Coudrat *et al.*, 2015). S'il est difficile d'anticiper les effets de la fumée sur le comportement, la diminution du chant à une période généralement intense pourrait avoir des conséquences néfastes sur la délimitation et la défense du territoire, la communication et la reproduction. L'augmentation de la mortalité, dont celle des petits et des juvéniles, est susceptible d'avoir une incidence sur les effectifs des populations, et en définitive, leur survie. Si les conséquences d'une diminution du chant et les effets de la fumée sur la santé n'ont pas fait l'objet d'études spécifiques, il ne fait aucun doute que la fumée est préjudiciable pour les forêts et les espèces sauvages (Cheyne, 2008b ; Harrison *et al.*, 2007).

Les fumées ont eu un effet majeur sur l'économie indonésienne, notamment en rapport avec l'exacerbation de la pollution de l'air, une mauvaise qualité de l'air et un excès d'émissions de carbone (Sumarga, 2017). Selon les estimations du Groupe de la Banque mondiale, les retombées sur l'économie indonésienne se sont chiffrées à 16 milliards USD, soit environ 2 % du produit intérieur brut du pays, et plus de deux fois les coûts de relèvement après le tsunami d'Aceh en 2006 (World Bank, 2016).

Malgré leur moindre importance par rapport aux incendies dramatiques de la période 1997-1998, les feux de 2015 en Indonésie ont été désastreux (Cassella, 2019 ; Dennis, 1999 ; Jim, 1999 ; Spessa et Field, 2015). Malgré la grande variabilité des estimations sur les hectares de forêt partis en fumée en 2015, toutes les informations faisaient état de vastes étendues concernées, qui n'avaient jamais connu d'incendie auparavant. À long terme, la répétition de feux sur des périodes relativement courtes entraîne des répercussions irréversibles sur les écosystèmes (World Bank, 2016). Selon Meijaard (2015), la comparaison de données publiques sur les impacts économiques, humains et environnementaux des incendies de 2015 et de ceux d'aléas écologiques passés permet d'affirmer que les problèmes d'incendies et de fumées récents sont « la plus grande catastrophe environnementale d'origine humaine du XXI^e siècle. »

ÉTUDE DE CAS 6.1

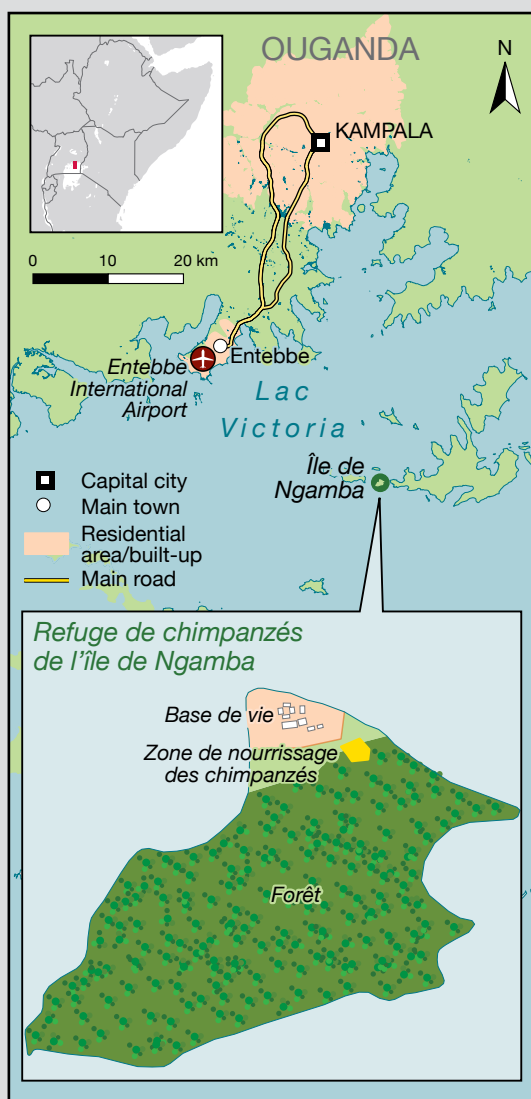
Réponse et relèvement après l'inondation d'un refuge de chimpanzés en Ouganda²

Le refuge

Le Chimpanzee Sanctuary and Wildlife Conservation Trust dirige le refuge de chimpanzés de l'île de Ngamba, sur le lac Victoria en Ouganda, qui accueille 52 chimpanzés sur 0,4 km² (40 ha) (voir la figure 6.1).

FIGURE 6.1

Refuge de chimpanzés de l'île de Ngamba (Ouganda)



Origine des données du fond de carte : OpenStreetMap (n.d.)
OpenStreetMap © contributeurs OpenStreetMap, diffusion avec une licence Creative Commons Attribution CC BY ; pour plus d'informations, voir <http://creativecommons.org>

Le refuge de chimpanzés constitue un environnement contrôlé de semi-captivité. L'éloignement géographique de l'île confère aux grands singes une protection partielle vis-à-vis des humains et des autres espèces sauvages, sans toutefois les mettre à l'abri de risques comme les feux de forêt, les inondations et les maladies. En 2020, l'équipe du refuge a mené à bien une intervention d'urgence pour se prémunir contre la montée rapide des eaux du lac et le risque d'inondation. Le refuge a par la suite élaboré un plan d'intervention visant à faire face aux inondations et aux autres risques, notamment les épisodes épidémiques et les feux de forêt.

La figure 6.2 montre l'implantation des infrastructures de l'île. Une aire clôturée d'environ 0,03 km² (3 ha) comprend deux zones d'interaction avec les chimpanzés (C et D), les bâtiments du personnel (B), la clinique vétérinaire (V) et les zones d'accueil du public (E). Les 0,37 km² (37 ha) restants

FIGURE 6.2

Implantation des installations du refuge de chimpanzés de l'île de Ngamba



Note : Les infrastructures de l'île de Ngamba comprennent une double clôture (A) qui sépare l'enclos boisé à gauche, des bâtiments et des installations à droite, avec notamment les bâtiments du personnel (B), le dortoir des chimpanzés nécessitant des soins particuliers (C), le quartier d'isolement (D), la clinique vétérinaire (V) et les zones d'accueil du public (E). La proximité des bâtiments du personnel et du dortoir des chimpanzés permet une surveillance nocturne et une intervention rapide en cas de besoin. Les visiteurs se tiennent le plus loin possible des grands singes compte tenu de la surface disponible. © Joshua Rukundo

constituent l'enclos boisé principal où les chimpanzés peuvent évoluer à leur guise. Une double clôture électrique (A) découpe les évasions et offre une garantie contre les pannes.

La conception du refuge tient compte des fluctuations saisonnières du niveau des eaux du lac. Toutes les zones où résident les chimpanzés sont situées en hauteur, notamment les abris pour la nuit et les enclos extérieurs. Les bâtiments dédiés au personnel et à l'accueil du public sont tous situés sur la partie basse de l'île, ce qui permet une évacuation rapide. Même s'il est impossible d'empêcher les inondations, une digue de protection au niveau des rives freine l'érosion et protège les bâtiments d'habitation dans la zone la plus exposée à l'action des vagues.

Les inondations de 2020

La vulnérabilité aux inondations du refuge de l'île s'accroît en raison des changements climatiques d'origine humaine, qui augmentent le risque d'événements météorologiques extrêmes. La montée des eaux du lac a déjà conduit à une diminution de la surface de l'île de 30 % (voir les photos avant et après ci-dessous).

FIGURE 6.3

Refuge de chimpanzés de l'île de Ngamba avant, pendant et après les inondations de 2020

A. Avant



B. Pendant



C. Après - vue de la nouvelle digue de protection



© Joshua Rukundo, refuge de chimpanzés de l'île de Ngamba

Entre octobre 2019 et avril 2020, l'Afrique de l'Est, et l'Ouganda en particulier, a connu d'intenses précipitations, qui ont conduit à la saturation des cours d'eau et à des inondations très importantes. En mai 2020, le niveau des eaux du lac Victoria avait augmenté de près de 1,5 m, passant de 12 m à 13,42 m, son niveau record (Cheptoris, 2020 ; NBI, 2020).

Si la montée des eaux peut être attribuée aux changements climatiques, la dégradation anthropique de l'environnement accentue cette évolution. La perte du couvert forestier, l'empiétement sur les zones humides, les rives des lacs et des cours d'eau, et de mauvais choix d'utilisation des terres ont conduit à l'érosion des sols, qui entraîne l'envasement des lacs et cours d'eau et une augmentation de leur débit d'alimentation. L'envasement a également réduit les capacités de stockage des plans d'eau. L'urbanisation croissante augmente par ailleurs l'artificialisation des surfaces (routes, trottoirs, toits), qui réduit l'infiltration de l'eau dans le sol, conduisant à une baisse de sa capacité de stockage. De la même manière, la destruction des forêts et des zones humides diminue la capacité d'interception et d'évapotranspiration des milieux naturels à l'échelle locale (Aquatic Habitats in Integrated Urban Water Management, n.d. ; Cheptoris, 2020 ; NBI, 2020).

En 2020, la hauteur d'eau a atteint une valeur historique. L'inondation du refuge qui a suivi a mis en péril la vie des chimpanzés et du personnel assurant les soins.

Les eaux ont submergé tout le littoral de l'île sur une bande de 12 à 20 m de large, engloutissant ainsi environ 0,026 km² (2,6 ha) de terrain. En outre, une surface de 0,05 km² (5 ha) temporairement inondée était gorgée d'eau, ce qui a amputé la surface utile de près de 20 %. L'inondation a par ailleurs endommagé la clôture électrique qui sépare l'enclos extérieur des chimpanzés des bâtiments du refuge dédiés au personnel et au public. De plus, la stagnation de l'eau due à l'inondation a perturbé le fonctionnement du réseau d'évacuation et d'assainissement du refuge, les fosses septiques et les puisards étant inondés.

Les dégâts causés ont augmenté le risque que les chimpanzés s'échappent, qu'ils entrent dans un bâtiment, ou qu'ils soient exposés à des maladies d'origine hydrique. Par ailleurs, les zones gorgées d'eau, qui constituaient un milieu idéal pour la reproduction des poissons, ont attiré des bancs de tilapias. Des pêcheurs désireux de profiter de cette aubaine ont cherché à se rendre clandestinement sur l'île, par l'intermédiaire de la population locale.

Les inondations sont potentiellement mortelles pour les chimpanzés du refuge. En effet, elles entraînent une réduction des zones où ils pourraient trouver des aliments, en particulier le long du littoral occidental de l'île, où la végétation est constituée d'arbres et d'arbustes épineux à feuillage dense de type mangrove, particulièrement appréciés des chimpanzés. Ces zones deviennent dangereuses lorsqu'elles sont inondées, car les jeunes chimpanzés risquent de ne plus pouvoir en sortir et de se noyer. De tels incidents ont

déjà nécessité l'intervention du personnel du refuge pour secourir des chimpanzés. Ces situations à haut risque sont particulièrement dangereuses tant pour l'animal que pour ses sauveteurs, car il est rarement possible d'administrer des tranquillisants aux chimpanzés. Les membres de l'équipe ne sont pas formés aux opérations de sauvetage dans les marécages et ne disposent pas des équipements spécialisés nécessaires.

Gestion des risques

En réponse aux inondations de 2020, l'équipe d'encadrement du refuge a mis en œuvre une stratégie d'analyse et de gestion des risques, prenant en compte les impacts potentiels. Les résultats ont permis d'éclairer l'élaboration d'un plan d'intervention et de relèvement visant à minimiser l'exposition future aux inondations et à définir les secteurs d'intervention prioritaires.

Les aménagements essentiels comme la clôture électrique, la jetée (pour les livraisons au refuge et son évacuation éventuelle) et les dortoirs ont été réparés en priorité pour garantir le bien-être des animaux et du personnel. Ces travaux ont consisté à renforcer les parties de la clôture qui avaient été fragilisées, à construire une jetée provisoire ainsi que des structures de retenue aux endroits vulnérables du littoral à l'aide de sacs de sable et de pierres. La digue de protection sur le littoral a également été renforcée après les inondations.

Le personnel non essentiel a quitté l'île tandis que les installations qui avaient été inondées ou qui risquaient de l'être ont été évacuées. Sous la direction de son responsable, l'équipe soignante a réalisé une surveillance quotidienne des zones submergées dans l'enclos boisé pour minimiser le risque d'enlèvement des chimpanzés ou d'autres animaux. Cette surveillance s'est en outre accompagnée d'opérations telles que le débroussaillage de certaines zones de végétation dense où les animaux risquaient de rester coincés en cas d'inondation. L'équipe a repéré les zones d'eau stagnante pour les traiter par divers moyens : remblayage avec du sable, drainage, ou, dans certains cas, application d'huile végétale pour limiter la prolifération de moustiques. Le réseau d'assainissement des installations d'accueil du public, qui n'était plus utilisé, a été condamné afin d'empêcher tout retour d'eau des réservoirs des eaux usées inondés et de réduire ainsi le risque de contamination par l'eau et d'exposition aux maladies d'origine hydrique. L'équipe d'encadrement a mis en place des procédures de communication rapide et d'intervention pour réagir en cas d'évolution rapide de la situation (aggravation de l'inondation ou retrait de l'eau plus lent qu'escompté).

Même si elle a été bien gérée, cette crise a mis en évidence la nécessité de mettre en place un plan d'intervention et d'évacuation rapides du refuge. Un plan d'intervention en cas d'urgence à l'usage du personnel est donc en cours d'élaboration. Pour en savoir plus sur la préparation dans le cadre de l'étude de cas 6.1, voir l'annexe VI.

ENCADRÉ 6.3

Impact du covid-19 sur les centres de sauvetage des grands singes

Les contacts entre humains et grands singes peuvent contribuer à la propagation des maladies infectieuses sur le plan mondial³. Face à la maladie infectieuse provoquée par le SARS-CoV-2, la pandémie de covid-19, les professionnels du sauvetage et de la réadaptation des grands singes ont accordé la priorité absolue à la sécurité et au bien-être du personnel, de leurs familles et des communautés vivant à proximité des centres, ainsi qu'aux espèces sauvages sous leur protection. Les centres disposent depuis longtemps d'équipements de protection individuelle (EPI) (masques, gants) pour limiter la transmission des maladies, parasites et bactéries des humains aux grands singes et parmi ceux-ci. Les modalités de préparation des aliments, de mise en quarantaine et de réadaptation visent aussi à réduire le risque de contamination et de transmission croisées, tout comme l'emploi des pratiques de référence et l'actualisation régulière des règles (Campbell, Cheyne et Rawson, 2015 ; Cheyne, Campbell et Payne, 2012).

Les études de suivi sur le terrain, en particulier après le retour à la nature de grands singes en réadaptation, restent essentielles pour assurer leur sécurité et leur bien-être, à condition d'éviter la trop grande proximité et les risques inutiles. Étant donné la forte probabilité de la persistance du risque posé par le covid-19 et d'autres infections pour les grands singes, les centres de sauvetage et de réadaptation mettent au point des stratégies pertinentes de surveillance des primates sur le long terme, en tenant compte des besoins de suivi après la remise en liberté, mais aussi des effets dommageables potentiels des infections. Comme les équipes de suivi ont généralement des effectifs réduits et qu'elles travaillent loin des habitations humaines, elles ont pu poursuivre leurs activités presque normalement, moyennant quelques précautions pour réduire le risque induit par le covid-19.

Par ailleurs, le transfert de grands singes en danger à des fins de conservation se pratique désormais assez couramment, surtout dans le cas d'espèces ayant une faible capacité de dispersion, du fait qu'elles se retrouvent acculées à des habitats fragmentés, de plus en plus réduits, où elles seront exposées à un risque d'extinction rapide. Même si les grands singes destinés au transfert subissent des examens avant leur remise en liberté, c'est une procédure qui présente un risque accru de transmission de maladies (Campbell, Cheyne et Rawson, 2015). Au vu de ce risque, l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature s'est prononcée contre toute opération de réintroduction ou de transfert de grands singes hominidés pendant la pandémie (IUCN SSC PSG SGA, n.d.-a).

Les centres de sauvetage et de réadaptation continuent de suivre l'évolution de la situation tout en se tenant au courant des directives internationales de l'Organisation mondiale de la santé. Ils respectent les consignes des autorités locales et nationales concernant la minimisation des contacts avec les grands singes, tout en portant des EPI pour prévenir la propagation du virus.

L'augmentation de la fréquence et de la gravité des aléas naturels s'accompagne d'une augmentation du risque que les animaux et leurs milieux de vie en subissent les conséquences (Zhang *et al.*, 2019). Les catastrophes naturelles liées aux changements climatiques sont susceptibles de se traduire par une évolution rapide de la répartition, du comportement et de la diversité des grands singes (Lehmann, Korstjens et Dunbar, 2010). Ces changements exigent « des mesures drastiques et une préparation plus volontariste aux crises dans les milieux de la conservation, couplée à une évolution des mentalités dans toute la société » (Sergio, Blas et Hiraldo, 2018, p. 1).

Certains grands singes manifestent de petits signes d'adaptation après un événement climatique extrême. Une étude relative aux effets des changements climatiques sur les bonobos (*Pan paniscus*) en République démocratique du Congo (RDC) montre que le temps de décomposition de leurs nids a augmenté avec la baisse des précipitations sur 15 ans. Le facteur principal déterminant le temps de décomposition était le nombre des tempêtes. En outre, les bonobos se sont adaptés à l'évolution des conditions climatiques en construisant des nids plus solides pour se protéger contre les précipitations intenses et imprévisibles (Bessone *et al.*, 2021).

Les catastrophes naturelles n'ont pas toujours des conséquences préjudiciables à long terme. Après plusieurs ouragans suivis d'un incendie de forêt, par exemple, les atèles de Geoffroy (*Ateles geoffroyi*) ont présenté des stratégies d'adaptation efficaces consistant notamment à modifier leur régime alimentaire, l'organisation de leurs activités et le rythme des fissions-fusions (Champion, 2013 ; Schaffner *et al.*, 2012). L'analyse de données sur les macaques rhésus (*Macaca mulatta*) de Cayo Santiago portant sur la période de 1973 à 2018 montre que les ouragans n'ont pas eu d'effet préjudiciable à l'échelle de la population (Morcillo *et al.*, 2020).

Selon Russon, Kuncoro et Ferisa (2015), les orangs-outans de forêts touchées par des incendies ont repris leurs habitudes alimentaires après la régénération de ces forêts. Leur capacité à varier leur alimentation pour profiter des aliments glanés sur une aire d'alimentation élargie a été déterminante pour leur survie. Lors de la mise en défens de milieux pour protéger certaines espèces, les acteurs de la conservation devraient tenir compte de la surface de restauration nécessaire après une perturbation majeure, qui est supérieure à celle suffisant aux besoins d'une population en période de stabilité. Une succession rapide d'événements peut compromettre la reconstitution des effectifs d'une population. Les animaux qui se reproduisent à un rythme très espacé, comme les grands singes, ou qui ont un

régime alimentaire spécifique, peuvent être fortement touchés même par un léger déclin de leurs effectifs dû à un événement météorologique extrême ou un autre épisode déstabilisant (Ameca y Juárez, Ellis et Rodríguez-Luna, 2015 ; Behie *et al.*, 2019).

Gestion des risques qui pèsent sur les grands singes

Dans le passé, la gestion des risques a porté principalement sur la gestion des conséquences potentielles d'un ou de plusieurs aléas. Cette démarche peut être plus efficace si toute la palette des risques est prise en compte, comme synthétisé par l'acronyme anglais PEESTOLM, qui englobe les

Photo : Certains grands singes manifestent de petits signes d'adaptation après un événement climatique extrême. Une étude relative aux effets des changements climatiques sur les bonobos en RDC montre que le temps de décomposition de leurs nids a augmenté avec la baisse des précipitations sur 15 ans. Le facteur principal déterminant le temps de décomposition était le nombre des tempêtes. En outre, les bonobos se sont adaptés à l'évolution des conditions climatiques en construisant des nids plus solides pour se protéger contre les précipitations intenses et imprévisibles.
© Takeshi Furuichi/
Wamba Committee for
Bonobo Research

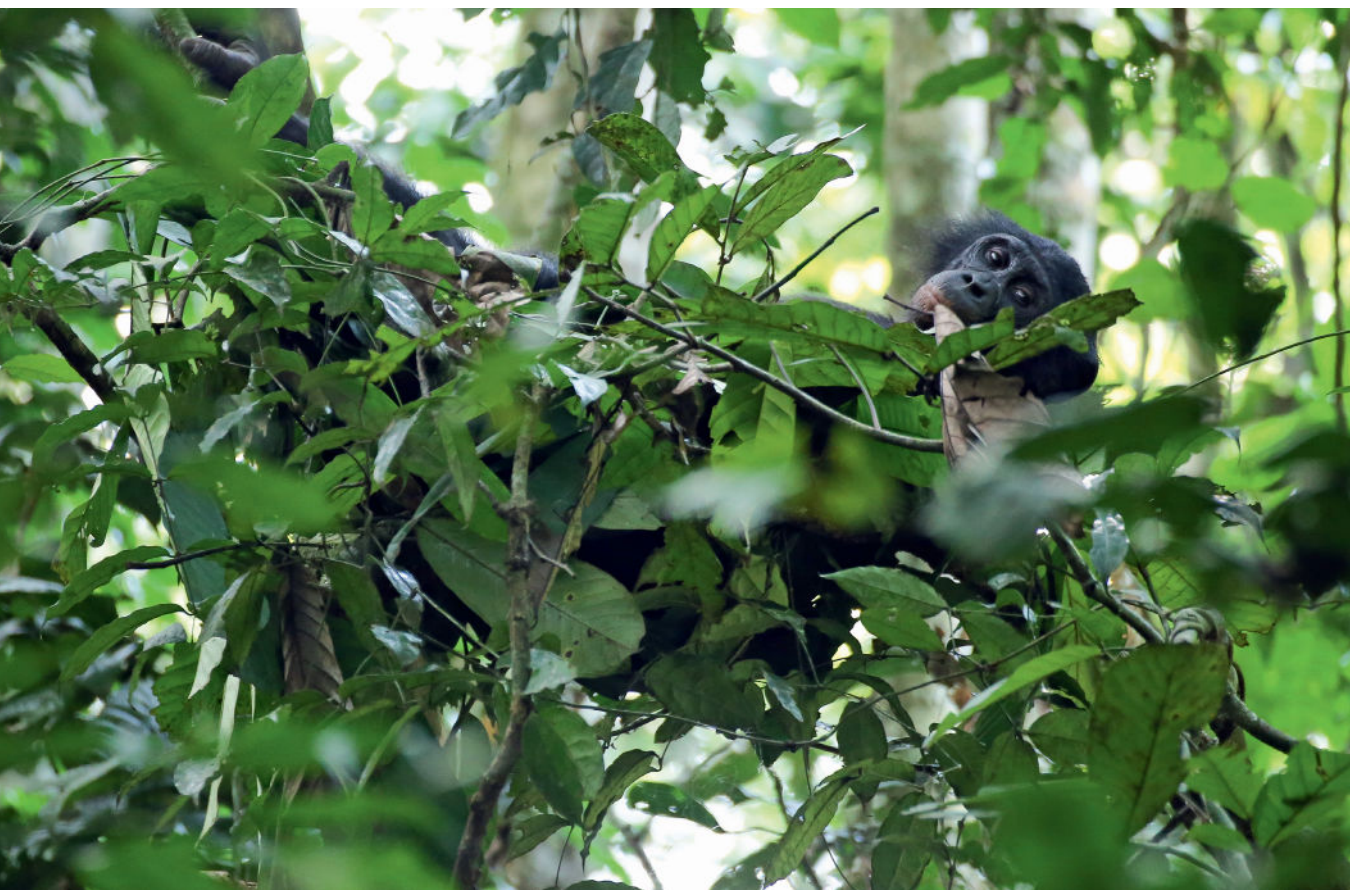


Photo: La focalisation sur la prévention du covid-19 a été préjudiciable aux aires protégées et aux espaces préservés partout dans le monde [...], la chute brutale des revenus du tourisme et les compressions budgétaires pour les organismes gestionnaires des parcs se sont traduites par des licenciements, et donc une réduction de leurs activités, ainsi que par des prestations de gestion restreintes et une baisse de l'efficacité de la conservation.
© Martha Robbins/
MPI-EVAN

risques de nature politique, environnementale, économique, sociale, technique, opérationnelle, juridique (*legal* en anglais), médiatique et communicationnelle (Cooper, 2018 ; WHA, 2018).

Les acteurs de la gestion des catastrophes et des urgences ont adopté la démarche PEESTOLM, notamment en Australie, ou des techniques analogues. Par exemple, une analyse de risques récente fait état des difficultés, mais aussi des possibilités liées à la conservation et à la restauration des forêts tropicales et des tourbières en Indonésie, en particulier dans les régions frappées par des incendies. Les difficultés abordées sur le plan politique, économique, social, logistique, juridique et de recherche correspondent dans les grandes lignes aux risques PEESTOLM (Harrison *et al.*, 2020a). L'évaluation des risques est essentiellement la même dans tous les secteurs, notamment concernant un certain nombre de problématiques : santé des animaux en captivité et de la faune sauvage, organismes nuisibles pour les végétaux, sécheresse, invasions de criquets pèlerins, pandémies humaines et catastrophes naturelles (inondations et incendies de forêt).

L'annexe IV présente un tableau PEESTOLM des risques de zoonoses chez les grands singes. Ce tableau montre que les risques de maladie font entrer en ligne de compte des facteurs bien plus nombreux que les risques liés à un seul événement (incendie, par exemple). Une étude des risques peut s'avérer nécessaire en cas de modifications des conditions, comme la mise en œuvre de mesures d'atténuation, l'expiration d'un délai ou l'épuisement d'un budget d'atténuation.

Les conseils relatifs à la gestion des risques dispensés par certaines organisations mondiales peuvent également être instructifs. Le diagramme des flux relatif à la planification d'urgence en fonction des aléas élaboré par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) débute par une analyse des risques (European Commission, 2021 ;

UNHCR, 2015 ; WHO, 2018). La gestion des risques de catastrophe est à la base du Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe 2015-2030, qui constitue un guide très utile dans ce domaine (UNDRR, 2015, n.d.-c). Pendant la pandémie de covid-19, une approche de gestion intégrée des risques a été appliquée intégrant une démarche Une seule santé et d'analyse des risques de maladie (voir le chapitre 2).

Risques aux effets combinés

Lorsque plusieurs risques jouent les uns sur les autres en cascade ou de manière cumulée, leurs effets et conséquences respectifs sont susceptibles d'être amplifiés. L'annexe IV aborde les risques liés à l'aléa constitué par les zoonoses pour les grands singes au moyen de l'outil PEESTOLM. Aucun des risques énumérés ne peut être considéré indépendamment des autres risques. Le cumul de certains risques implique un risque plus important que n'importe lequel d'entre eux pris séparément. L'absence d'atténuation d'un risque, quel qu'il soit, entraîne des risques supplémentaires. Par exemple, la non-maîtrise des risques opérationnels (insuffisance des moyens consacrés à la surveillance par exemple) peut entraîner un risque technique, comme la non-détection d'une maladie.

Une analyse coûts-avantages entreprise au titre de l'anticipation des risques peut être utile pour mettre en évidence les situations de cumul de risques. Comme étudié dans l'étude de cas 6.2, l'analyse du seul coût de la gestion des risques techniques associés à l'impact d'un aléa sur un enjeu donné conduit très probablement à faire l'impasse sur les coûts entraînés par d'autres risques. Ce genre d'analyse est plus intéressant s'il intègre, outre les avantages découlant de la gestion des risques techniques, ceux de l'atténuation des risques sociaux, environnementaux et économiques, qui seront

ÉTUDE DE CAS 6.2

Covid-19, revenus du tourisme et risques à effets combinés

En général, la gestion exclusive des risques techniques, comme avec la prévention des maladies, est susceptible de conduire à des risques cumulés. La gestion des risques techniques associés à la maladie infectieuse due au SARS-CoV-2, ou pandémie de covid-19, en République démocratique du Congo (RDC), au Rwanda et en Ouganda, dont les économies dépendent du tourisme, en constitue un bon exemple.

Les parcs emblématiques dédiés à la conservation des gorilles dans ces trois pays ont été fermés aux touristes pendant de très longues périodes en 2020 et 2021, consécutivement à la pandémie (Beament, 2020 ; Virunga National Park, n.d.-b). Cette étude de cas présente une analyse de l'influence réciproque de certains risques PEESTOLM (politiques, environnementaux, économiques, sociaux, techniques, opérationnels, juridiques, médiatiques et communicationnels) associés à l'aléa du SARS-CoV-2, et son pendant, la crise de covid-19 (voir l'annexe IV).

Contrecoups des restrictions liées au covid-19 sur le tourisme d'observation des grands singes

Perte d'emplois et des moyens de subsistance, revenus locaux et nationaux en baisse, compression des budgets affectés à la conservation des grands singes ont compté parmi les conséquences négatives en RDC, au Rwanda et en Ouganda, de l'arrêt de toutes les activités liées au tourisme d'observation des grands singes, ainsi que de la mise en œuvre d'autres mesures visant à prévenir la contamination de ces derniers par le covid-19.

Au Rwanda, par exemple, le secteur du tourisme, centré majoritairement sur les gorilles et première source de devises étrangères en 2013, a permis d'enregistrer quelques succès sur le plan de leur conservation (Maekawa *et al.*, 2013 ; Nielsen et Spenceley, 2010). Les mesures visant à ne contrer que les risques techniques liés au covid-19 se sont traduites de fait par un tarissement plus ou moins complet de cette source de recettes, avec comme conséquence un affaiblissement des actions de conservation imputable à la perte des revenus du tourisme infligée aux économies locales (Gilardi *et al.*, 2022 ; Hockings *et al.*, 2020 ; Kalema-Zikusoka *et al.*, 2021 ; Richardson, 2021).

La perte des revenus du tourisme s'est par ailleurs accompagnée d'une baisse des activités de lutte contre le braconnage et d'une augmentation de la chasse illégale, notamment le piégeage dans le parc national impénétrable de Bwindi, en Ouganda (Guyson, 2021 ; Ledger, 2020). En RDC, un bébé gorille a été retrouvé pris au piège dans un collet dans le parc national des Virunga (Ledger, 2020). Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), le nombre de collets a été multiplié par presque 40, passant de 21 à 822, pendant l'année précédant le mois d'avril 2020 (UNESCO World Heritage Convention, 2020).



Des études montrent par ailleurs que la focalisation sur la prévention du covid-19 a eu des répercussions préjudiciables sur les aires protégées et les espaces préservés partout dans le monde, les restrictions consécutives à la pandémie induisant des risques opérationnels. Ainsi, la chute brutale des revenus du tourisme et les compressions budgétaires pour les organismes gestionnaires des parcs se sont traduites par des licenciements, et donc une réduction de leurs activités, ainsi que par des prestations de gestion restreintes et une baisse de l'efficacité de la conservation. Le personnel des parcs a été affecté à des tâches non liées à la conservation, comme l'atténuation des risques posés par le covid-19 pour la communauté dans son ensemble. Pendant le même temps, les populations locales tributaires du tourisme ont perdu leurs moyens de subsistance, une situation aggravée par la baisse significative du recrutement et des opportunités d'emploi dans les métiers liés à la conservation (Corlett

► *et al.*, 2020 ; Hockings *et al.*, 2020). Ces carences opérationnelles sont susceptibles d'entraver le développement des compétences et des connaissances correspondantes, ce qui freine d'autant plus le travail de conservation.

Les carences opérationnelles induites par la focalisation sur les risques techniques peuvent en outre affaiblir le soutien public en faveur de la conservation. En menaçant la subsistance des habitants, et donc leur bien-être, la priorité accordée à la prévention des maladies risque de remettre en cause le parti pris favorable dont bénéficient la faune et la forêt (Hall *et al.*, 2004). Afin que la gestion des urgences se traduise par une issue favorable pour les humains comme pour les animaux victimes de catastrophe, il est essentiel de tenir compte de l'opinion publique concernant les questions animales (McCarthy, Bigelow et Taylor, 2018).

Ces constats soulignent la nécessité d'une prise en compte globale de tous les risques. La maîtrise des risques techniques permet de limiter la propagation d'une maladie, tandis que les mesures visant à contrer les risques sociaux et économiques peuvent protéger les communautés dépendantes du tourisme des grands singes et que la réduction des risques opérationnels peut concourir à la conservation des aires naturelles protégées (Hockings *et al.*, 2020). De la même façon, compte tenu des risques sociaux, économiques et environnementaux liés aux mesures de prévention du covid-19, le Groupe de spécialistes des primates et le Groupe de spécialistes de la santé de la faune de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN) ont jugé indispensables l'application de méthodes « de compensation des pertes de bénéfices et d'emplois liés au tourisme » et un appui à la santé publique au sein des populations humaines locales (IUCN SSC PSG SGA, n.d.-a ; UNEP, 2020).

Il n'existe pas à ce jour d'estimation précise des pertes dues à l'interruption du tourisme des grands singes et des activités qui lui sont liées. Selon une estimation de 2019, le secteur du tourisme relatif à la faune sauvage crée 120 milliards USD en valeur ajoutée, ou 346 milliards USD si l'on tient compte de l'effet multiplicateur, ainsi que 21,8 millions d'emplois (Hockings *et al.*, 2020). Le poids du secteur des voyages et du tourisme relatifs aux gorilles dans l'économie du Rwanda était de plus de 400 millions USD en 2016-2017, dont 10 % profitaient directement aux populations locales (Fitzgerald, 2022). La perte de cette part de sa richesse nationale ne serait pas dépourvue de conséquences pour le pays.

Au-delà des restrictions du covid-19

Alors que la tourmente de la crise sanitaire du covid-19 secouait les économies locales, l'UNESCO a fourni des fonds d'urgence au parc national impénétrable de Bwindi pour financer la mise en place de règles de sécurité à respecter par celles et ceux en contact avec des gorilles (UNESCO World Heritage Convention, 2020). Ces fonds ont permis au personnel de poursuivre le suivi et la surveillance sanitaires des gorilles afin de mettre en œuvre le dispositif de détection précoce et de réaction rapide en cas de maladie.

Ils ont également servi à renforcer les patrouilles visant à protéger les gorilles et à prévenir et freiner le braconnage.

Les États concernés ont pris des mesures d'assouplissement des restrictions de déplacement malgré les risques continuant d'être posés par le covid-19, ce qui illustre l'importance économique du tourisme d'observation des gorilles. L'Ouganda a réouvert ses portes aux touristes en octobre 2020, suivi par le Rwanda en avril 2021 (ATTA, 2020 ; Read, 2020 ; Virunga National Park Congo, n.d.). Afin d'inciter les touristes à revenir, le prix de la visite des gorilles a été revu à la baisse (Bizimungu, 2020). Parallèlement à cela, la révision des conditions et des procédures à respecter a permis de tenir compte des derniers risques techniques s'agissant de l'exposition des gorilles aux humains : port du masque, augmentation de la distance minimale de sécurité entre les gorilles et les visiteurs, formation du personnel en charge des soins aux animaux, vaccination contre le covid-19 des personnes travaillant avec des grands singes (Kalema-Zikusoka *et al.*, 2021 ; Richardson, 2021).

La Greater Virunga Transboundary Collaboration entre la RDC, le Rwanda et l'Ouganda a élaboré une liste de risques induits par le covid-19 pour le gorille de montagne (*Gorilla beringei beringei*), en s'appuyant sur la planification des interventions d'urgence effectuée pour la maladie à virus Ebola. Au moment de la rédaction de ces lignes, l'évaluation préliminaire des risques ne semblait porter que sur les risques techniques, même si d'autres risques pourraient être pris en compte dans de futures versions (Gilardi *et al.*, 2022 ; GVTC, 2020). De manière indépendante, la Section sur les grands singes du Groupe de spécialistes des primates de l'IUCN a dressé une liste de mesures visant à minimiser le risque de transmission du SARS-CoV-2 aux grands singes hominidés (IUCN SSC PSG, n.d.).

Une évaluation des risques sera plus efficace si elle se rapporte à un contexte précis. Par exemple, l'analyse des risques liés au covid-19 réalisée par le zoo de Chester est spécifique aux conditions de ce zoo (Chester Zoo, 2021). Même si certains de ses éléments peuvent s'appliquer à tout centre similaire, elle ne saurait être adoptée en bloc en raison de la variabilité des contextes d'un établissement à l'autre. De plus, les avantages d'une conception commune entre acteurs et la nécessité d'une validation de l'applicabilité des traitements envisagés pendant le processus d'élaboration et de réalisation de l'évaluation des risques sont aussi importantes que son résultat.

Il faut aussi prendre en compte les risques juridiques associés à la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées pour faire face au covid-19. Il s'agit de s'assurer que les mesures envisagées respectent bien la législation et les principes d'action, tout en étant acceptables pour les populations locales et autochtones. Le plan d'intervention en cas d'urgence de 2016 relatif au gibbon de Hainan (*Nomascus hainanus*), par exemple, fait état de la nécessité d'avoir obtenu les accords requis avant d'engager une action quelconque (Bryant et Turvey, 2017).

vraisemblablement beaucoup plus importants à court et à long terme. Les fonds alloués à la gestion des risques sociaux et économiques couvrent généralement aussi celle des risques techniques.

Traitement des risques

Les actions d'atténuation des risques se classent en cinq catégories selon leur objectif : éviter le risque, réduire l'éventualité d'impacts négatifs, limiter les conséquences, transférer le risque, tolérer celui-ci (ENISA, n.d. ; voir le tableau 6.1). L'atténuation des risques consiste généralement à combiner plusieurs de ces traitements.

Dans le cas d'un épisode de maladie, l'atténuation des risques mettant en péril les grands singes dans leur habitat naturel, consiste généralement à diminuer le risque de contamination (risque technique). La mesure principale vise à réduire les contacts entre humains et grands singes au minimum strictement nécessaire (voir l'étude de cas 6.2)⁴.

Trevidy (2020) examine la solution consistant à tolérer le risque d'une contamination des grands singes pour équilibrer risque technique et risque économique et environnemental. Comme abordé dans

l'étude de cas 6.2, l'absence de maîtrise du risque économique lié à la réduction du tourisme local est susceptible de poser un risque social pour les habitants de la région concernée. La combinaison de ces effets économiques et sociaux risque de se traduire par une augmentation de l'exposition des grands singes aux maladies. La littérature publiée ne fait guère référence à des mesures visant à limiter ce genre de conséquences.

Le tourisme relatif aux gorilles a souvent connu des périodes d'interruption dues à des situations d'urgence, notamment l'insécurité ou le risque de maladie. Les plans d'intervention en cas d'urgence dans ces cas doivent prévoir d'autres sources de revenus pour les populations concernées par des mesures d'atténuation d'un risque technique (Litchfield, 2008). Dans un premier temps, l'appui nécessaire pourrait être financé par l'intermédiaire de fonds d'affectation spéciale ou de l'aide d'urgence que des organismes de conservation ou des donateurs internationaux comme l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) ont réservée spécifiquement à la conservation des gorilles (UNESCO World Heritage Convention, 2020 ; voir l'étude de cas 6.2). De plus, des contributions sous la forme de primes ou de

TABLEAU 6.1

Possibilités de traitement en vue de l'atténuation des risques de catastrophe touchant les grands singes

Possibilités de traitement du risque	Description
Éviter le risque	Refuser de mettre en place toute mesure susceptible de comporter ou d'engendrer un risque inacceptable.
Réduire l'éventualité d'impacts négatifs	Réduire les effets néfastes potentiels, grâce au transfert d'individus, à l'alerte précoce ou à la vaccination, par exemple.
Limiter les conséquences	Limiter les conséquences des impacts négatifs, en répartissant une population susceptible dans plusieurs habitats, par exemple.
Transférer le risque	Transférer le risque à un tiers, comme les centres ou les zoos abritant des singes captifs, afin de partager la charge du risque avec ce tiers ou de pouvoir la supporter.
Tolérer le risque	Tolérer un certain niveau de risque et prévoir d'en supporter les conséquences, par un système de triage après la survenance des effets néfastes, par exemple.

prélèvements sur les activités de tourisme pourraient venir alimenter des mécanismes de financement pérennes (Litchfield, 2008).

Les mesures de réduction des risques à plus long terme pourraient avoir comme objectif la diversification de l'économie locale. Une économie locale reposant sur plusieurs sources de revenus sera moins exposée aux dommages engendrés par une catastrophe et pourra continuer à subvenir aux besoins de ses populations de grands singes. Par exemple, pendant la pandémie de covid-19 en Ouganda, l'organisation Conservation through Public Health (CTPH) a opté pour une démarche de soutien fondée sur la diversification. En collaboration avec les populations locales touchées, elle a créé un consortium du café et proposé des plants de caféiers à croissance rapide afin d'inciter à la culture et à la commercialisation de café comme activité susceptible de remplacer le tourisme lié aux gorilles (Guyson, 2021 ; voir l'étude de cas 2.1.).

Le Programme des Nations Unies pour l'environnement, en concertation avec les États ou des partenaires privés, a aidé les populations locales à diversifier leur tissu économique grâce à des activités autres que le tourisme, avantageuses non seulement pour les populations, mais aussi pour les milieux naturels (Refisch, 2021). Les populations locales qui tirent un bénéfice financier ou d'une autre nature de la gestion durable des forêts et de la faune sauvage sont davantage susceptibles de soutenir et de favoriser les initiatives de conservation (Junker *et al.*, 2017).

Les étapes de la gestion des catastrophes adaptée aux grands singes

Il est possible d'appliquer les étapes de prévention, de préparation, d'intervention et de relèvement à la maîtrise des risques de

catastrophe menaçant les grands singes, à l'instar de la Greater Virunga Transboundary Collaboration de l'Ouganda dont la liste des risques liés au covid-19 pour les gorilles de montagne (*Gorilla beringei beringei*) est basée sur ces étapes (GVTC, 2020 ; voir l'étude de cas 6.2). Celles-ci sont abordées successivement dans les paragraphes suivants.

Prévention

Les mesures de prévention visent à réduire les effets des aléas naturels et anthropiques et à éviter les catastrophes en renforçant la résilience et en diminuant la vulnérabilité des communautés et de leurs milieux de vie. La prévention consiste à appliquer un traitement des risques bien avant la survenance des effets d'un aléa (voir le tableau 6.1). Elle demande du temps ainsi que des ressources financières et humaines, mais en général moins que l'intervention et le relèvement après une catastrophe (Cusick, 2019 ; European Commission, n.d.). Le déplacement d'un village pour limiter ou éliminer un risque d'inondation exigera certainement beaucoup de temps, de travail et de fonds. Cependant, avec le temps, le retour sur investissement couvrira de multiples fois cette dépense, tandis que les avantages générés seront supérieurs à ceux atteints grâce aux mesures d'intervention et de relèvement (Cusick, 2019).

La littérature scientifique fait rarement référence à des mesures de prévention majeures visant à protéger les grands singes sauvages des effets d'une catastrophe naturelle, même si des mesures de lutte contre la propagation de maladies comme le covid-19 sont étayées (voir l'étude de cas 6.2). Si le plan d'intervention en cas d'urgence relatif au gibbon de Hainan (*Nomascus hainanus*) est surtout une mesure de préparation, l'objectif visé est la prévention. Ce plan est censé être activé en cas de prévision d'un typhon susceptible de constituer une menace

pour cette très petite population de gibbons en danger critique (Bryant et Turvey, 2017).

D'autres plans de prévention ont également été testés. Lorsque l'ouragan Harvey s'est abattu sur le zoo de Houston au Texas en 2017, le centre avait déjà activé son plan d'intervention d'urgence. Le personnel a mis des milliers d'animaux à l'abri pendant quatre jours dans de grands bâtiments disposant d'un groupe électrogène de secours, de vivres et de médicaments (Airhart, 2018).

La pratique déjà ancienne consistant à créer des espaces préservés vise à réduire les possibles impacts d'aléas anthropiques (incendie de forêt, accident industriel, rupture de barrage, mouvement de terrain lié à des activités de construction, situation de conflit). Les zones tampons autour des

espaces préservés où vivent les grands singes ont pour objectif de réduire encore plus ces impacts. Ces espaces doivent en outre présenter une surface suffisamment grande et une biodiversité suffisamment riche pour favoriser la régénération d'une population de grands singes frappée par un sinistre d'origine humaine, les ressources alimentaires et les abris étant susceptibles de manquer immédiatement après une catastrophe.

Pour pallier cette pénurie initiale, les grands singes devront sans doute parcourir des étendues plus vastes qu'avant la catastrophe. À l'inverse, en ayant une plus grande surface à leur disposition, les grands singes risqueront moins de subir les effets des pénuries de nourriture et d'abris consécutives à un aléa. La taille d'un espace préservé et

Photo : La pratique déjà ancienne consistant à créer des espaces préservés vise à réduire les possibles impacts d'aléas anthropiques (incendie de forêt, accident industriel, rupture de barrage, mouvement de terrain lié à des activités de construction, situation de conflit). © Jabruson (www.jabruson.photoshelter.com)



sa capacité à subvenir aux besoins des grands singes peuvent également avoir une incidence sur les effets d'un aléa naturel (ouragan, typhon, incendie provoqué par la foudre, inondation, tremblement de terre). Plus la surface est grande, moins il est probable qu'un seul aléa ne provoque des effets néfastes sur l'ensemble de la zone ou sur toutes les populations présentes. Comme noté plus haut, au sein et en périphérie d'un paysage touché par un aléa, les occasions de trouver des aliments et des abris raréfiés sont proportionnelles à la surface disponible (Behie *et al.*, 2019).

La cartographie des risques est une méthode utilisée dans la prévention des incendies de forêt, consistant à identifier les zones présentant un risque, et donc à permettre la mise en œuvre de mesures de prévention ciblées. Elle est utilisée dans les forêts du Centre du Kalimantan, en Indonésie, où des incendies d'origine humaine ont gravement porté atteinte à l'écosystème et à la biodiversité, ainsi qu'à la santé humaine et aux moyens de subsistance des habitants (Lestari et Puspita Ayu, 2020).

En outre, la cartographie des risques est couramment employée dans les régions sujettes aux incendies de végétation en Australie pour orienter l'élaboration et le déploiement de mesures de prévention (NSW Rural Fire Service, n.d.-a). Ces mesures comprennent la mise en place de zones de protection aux alentours de ressources importantes, le débroussaillage (élimination du sous-étage et réduction des combustibles forestiers à éléments fins), le choix du type de végétation (à faible inflammabilité), l'aménagement d'un réseau de coupures de combustible pour éviter l'extension d'un feu virulent dans une zone à fort enjeu, ainsi que de pistes opérant une compartimentation pour faciliter la lutte contre l'incendie, et enfin, la sensibilisation des populations au danger d'incendie (Building Code & Bushfire Solutions, n.d.; NSW Rural Fire Service, n.d.-b; SCS, 2017). À l'instar d'autres

outils de gestion des risques, la cartographie des risques demande un travail régulier de vérification de l'exactitude et de la pertinence des informations sur lesquelles elle repose. L'association de la cartographie des risques et de la prévision saisonnière des incendies peut être utile pour définir les secteurs à risque élevé en fonction des saisons (Spessa *et al.*, 2015 ; Sumarga, 2017).

Le modèle des zones particulièrement exposées au risque d'incendie offre un autre outil de détermination de la répartition du risque dans l'espace et d'orientation de la gestion des incendies, qui a été jugé essentiel à l'efficacité du programme de restauration des tourbières en Indonésie (Sumarga, 2017). Les actions de réduction du risque de catastrophe s'appuient également sur une analyse des aléas, dont on peut consulter des exemples sur le portail des connaissances du Programme des Nations Unies pour l'exploitation de l'information d'origine spatiale aux fins de la gestion des catastrophes et des interventions d'urgence (UN-SPIDER) (UNOOSA, n.d.). Ce portail présente des informations sur les lieux soumis à un risque de mouvement de terrain, par exemple (Cozannet, 2007).

En ce qui concerne les flambées épidémiques, comme le covid-19, qui peuvent avoir une incidence directe sur la mortalité et la morbidité des grands singes, la prévention est la principale stratégie dont disposent les services de gestion des parcs et les autres acteurs concernés (voir l'étude de cas 6.3). La prise en compte d'un grand nombre des risques liés à ces incidents, notamment le risque de réputation pour les refuges ou les services chargés des zones préservées, est importante pour la gestion de leur impact potentiel (voir l'annexe V ; PCI, 2022).

Dans certains espaces préservés de grande superficie, les mesures d'atténuation des risques comprennent l'utilisation de clôtures à faune, ce qui ne fait pas l'unanimité. Si l'usage de ces clôtures n'est pas répandu

pour les grands singes, elles induisent des effets délétères pour d'autres espèces sauvages et écosystèmes, notamment la perturbation des habitudes de déplacement d'espèces non visées par l'équipement, l'isolement des populations et une aggravation de la mortalité due aux animaux coincés

dans les clôtures. Beaucoup d'entre elles ont été enlevées ou modifiées parce qu'elles constituaient des entraves à la circulation de la faune (McInturff *et al.*, 2020).

Ailleurs, ces clôtures sont employées pour réduire le risque associé à certains aléas anthropiques, comme les maladies et

ÉTUDE DE CAS 6.3

Covid-19 et gorilles de montagne

La prévention est le principal moyen d'atténuation des risques en ce qui concerne la protection des grands singes contre la maladie infectieuse du covid-19, provoquée par le SARS-CoV-2. Elle repose sur l'action d'acteurs variés, comme l'illustrent les mesures rigoureuses indiquées par les Lignes directrices de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) pour de meilleures pratiques en matière de suivi de la santé et de contrôle des maladies des populations de grands singes⁵. Chercheurs, universitaires et vétérinaires primatologues, professionnels de la santé, décisionnaires ou travailleurs des milieux du tourisme et de la conservation des grands singes : tous ces acteurs peuvent montrer le chemin à suivre dans leurs domaines respectifs.

L'élaboration de cadres de coordination et de conduite des opérations pour des acteurs aussi divers a permis de prévenir les épisodes de maladie, d'optimiser les moyens utilisés et d'harmoniser les activités d'intervention d'urgence et de préparation, tout en offrant un espace d'échange pour les retours d'expérience. En général, c'est la puissance publique qui propose et construit ces cadres.

En mars 2020, le Groupe des grands singes ainsi que le Groupe de spécialistes de la santé des espèces sauvages de l'UICN ont fait une déclaration commune sur les grands singes hominidés et le covid-19 dans laquelle ils préconisent de réduire les visites au minimum nécessaire à la poursuite du contrôle de la sécurité et de la santé des grands singes (IUCN, 2020b ; UNEP, 2020). La mise en place de mesures d'atténuation pour prévenir l'exposition des grands singes au covid-19 a débuté à peu près au même moment (Gillespie et Leendertz, 2020 ; Reid, 2020 ; Trivedy, 2020).

Dans un premier temps, toutes les activités touristiques relatives aux grands singes ont été interrompues dans les pays de l'aire de répartition des gorilles de montagne (*Gorilla beringei beringei*), à savoir, la République démocratique du Congo, le Rwanda et l'Ouganda. Certaines restrictions ont été levées en octobre 2020, avec la réouverture des frontières de l'Ouganda aux touristes (ATTA, 2020 ; Guyson, 2021 ; voir l'étude de cas 6.2). Dans le parc national impénétrable de Bwindi, la formation de 130 gardes de l'administration ougandaise chargée de la faune a permis de protéger les gorilles du virus et de les suivre sur le plan sanitaire. D'autres

mesures ont consisté à imposer une quarantaine pouvant aller jusqu'à 14 jours aux chercheurs avant tout contact avec les gorilles, le port du masque pour tous les visiteurs et le personnel, le respect d'une distance de sécurité entre les personnes et les grands singes, et l'application des directives sur les bonnes pratiques à adopter pendant les visites et les activités de suivi sanitaire (UNESCO, 2020).

En parallèle, les acteurs de la conservation ont réfléchi avec les habitants à des moyens de gagner leur vie ne nécessitant pas de circuler en forêt. Des chèvres ont été fournies aux habitants pour qu'ils n'aient plus besoin de chasser, ainsi qu'un appui à l'agriculture de rente, tandis que des mesures ont été prises pour empêcher les grands singes de s'aventurer dans les zones peuplées (Gibbons, 2020). Un acteur a proposé, afin de prévenir toute exposition des grands singes au covid-19, de différer toutes les missions de terrain jusqu'à la mise au point d'un vaccin, ou la fin de la pandémie (Reid, 2020). Or, cette solution était susceptible d'avoir des conséquences néfastes pour la conservation des grands singes et le sort économique et social des populations locales, qui gagnent leur vie grâce aux parcs, aux projets de recherche et au tourisme (Trivedy, 2020).

Selon les résultats d'études, avant la pandémie, plus de 98 % des visiteurs du parc national impénétrable de Bwindi, en Ouganda, venus observer les gorilles de montagne n'ont pas respecté la distance minimale de sécurité de 7 m préconisée (Weber, Kalema-Zikusoka et Stevens, 2020 ; voir le chapitre 3). La vérification du respect des obligations de biosécurité peut être utile pour déterminer si des mesures d'évitement des risques doivent être prises.

Les entreprises et les associations liées à la conservation des grands singes peuvent faire valoir leur conformité aux directives relatives à la biosécurité en étant accréditées ou certifiées par un tiers. Le Wildlife Friendly Enterprise Network s'est associé au Programme international de conservation des gorilles (coalition formée par Conservation International, Fauna and Flora International et le Fonds mondial pour la nature) pour tester un label de certification touristique et de produits Gorilla Friendly™, centré sur cette espèce (IGCP, n.d. ; WFEN, n.d.). Ce programme est basé sur les bonnes pratiques définies par les directives de l'UICN, et les recommandations d'expert les plus récentes. Il constitue un modèle qui pourrait être appliqué à d'autres espèces de grands singes et à leurs milieux de vie.

Photo : La préparation relative aux grands singes en danger dans les lieux de captivité ou leur milieu naturel nécessite de définir clairement les responsabilités et les actions de protection, notamment l'évacuation ou le transfert, ainsi que les personnes habilitées à prendre les décisions relatives aux moyens et aux actions d'appui nécessaires.
© Centre de Réhabilitation des Primates de Lwiro

les espèces envahissantes, qui mettent en danger certaines espèces cibles. En Australie, par exemple, certains modèles ont la réputation d'être efficaces pour la protection d'espèces fauniques cibles menacées dans leur habitat naturel par des animaux féroces introduits qui sont des prédateurs ou avec lesquels elles sont en concurrence, comme les chats, les renards et les lapins. Les clôtures sont surtout adaptées lorsqu'il n'y a pas d'arbres à proximité, car dans le cas contraire, une chute d'arbre sur la clôture pourrait permettre le passage de la faune. Elles doivent donc être installées en bordure des zones boisées ou dans des zones tam-

pons dépourvues d'arbres. Leur intégrité dépend de la régularité de leur entretien et de leur surveillance humaine ou par des dispositifs technologiques (caméras, autres systèmes d'imagerie) (BCT, 2020 ; Long et Robley, 2004).

Préparation

La préparation se définit comme les mesures et les actions prises pour et par une communauté et ses partenaires avant la survenance d'un aléa, afin d'assurer une intervention rapide et efficace pour contrer ses effets. La préparation permet de caractériser les mesures visant à éviter et atténuer les catastrophes, ainsi qu'à intervenir pendant ou après celles-ci. De nombreux acteurs de premier plan intervenant dans le domaine de la gestion des catastrophes disposent d'un guide ou d'un manuel relatif à la préparation (AIDR, 2020 ; European Commission, 2021 ; UNHCR, 2015 ; WHO, 2017a). Les actions nécessaires à une préparation efficace comprennent :

- l'identification des risques ainsi qu'une analyse de chacun d'entre eux ;
- la mise au point de traitements d'atténuation des risques hiérarchisés selon leur gravité ;
- la mise en place de dispositifs permettant d'alerter les populations et les personnes appelées à intervenir ;
- la mise en place de systèmes de commandement et de conduite des opérations en cas d'intervention ;
- la définition et la validation de systèmes d'information permettant, dans les meilleurs délais, une aide à la décision, le déploiement des moyens et la communication en direction de la population locale et des acteurs désignés ;
- la constitution des ressources documentaires, précisant les règles et procédures



à suivre ainsi que les plans d'intervention en cas d'urgence, qui définissent les rôles des divers intervenants et leurs modalités d'intervention (qui, quoi, où, quand) ;

- l'acquisition de moyens et, si nécessaire, la constitution de stocks de ces moyens (réserves de personnel et de vivres, équipements et installations) ;
- exercices et simulations avec la participation des personnels et de la population ;
- l'actualisation de chaque activité, grâce au suivi-évaluation, en fonction de l'évolution des conditions, notamment quant aux risques, aux moyens et aux enseignements tirés des interventions et des simulations (AIDR, 2020 ; European Commission, 2021 ; Nelson *et al.*, 2007 ; UNHCR, 2015 ; WHO, 2017a).

Ces actions de préparation sont généralement menées l'une après l'autre. Une fois le processus enclenché, toutefois, les actions se succèdent sans discontinuité, certaines d'entre elles ne pouvant être terminées sans l'avancement de celles qui les précèdent.

La préparation relative aux grands singes en danger dans les lieux de captivité ou leur milieu naturel nécessite de définir clairement les responsabilités et les actions de protection, notamment l'évacuation ou le transfert, ainsi que les personnes habilitées à prendre les décisions relatives aux moyens et aux actions d'appui nécessaires (Beck *et al.*, 2007). Les seuils de déclenchement, qu'ils soient temporels ou liés à certains événements, permettent de clarifier dans l'esprit de tous ce qui est à faire, par qui, et à quel moment. Les exercices d'évacuation en cas d'incendie ainsi que des formations diverses font partie de la préparation, comme l'illustrent les mesures du zoo d'Oakland dans l'État de la Californie (Airhart, 2018).

La préparation permet d'intervenir de manière réfléchie, rapide, structurée et systématique en cas d'impact imminent ou en cours, engendré par un aléa naturel ou

anthropique, plutôt que de simplement réagir à l'évolution d'un incident en cours, présentant un danger avéré ou potentiel. Un des objectifs principaux est d'assurer que toute population locale touchée dispose de la résilience requise, et qu'elle est donc mieux armée pour faire face à une catastrophe. Les communautés résilientes se caractérisent par :

- leur sensibilisation aux aléas et risques qui peuvent les concerner, ainsi qu'aux mesures à prendre pour se préparer face à ceux-ci et les atténuer ;
- la mise en place d'un certain nombre d'actions visant à anticiper les catastrophes dues à l'impact d'aléas et à protéger les enjeux sociaux, bâtis, économiques et environnementaux contre cet impact avant, pendant et après sa manifestation ;
- leur connaissance des dispositifs d'aide au relèvement (Royal Commission into National Natural Disaster Arrangements, 2020b).

Un aléa naturel ou anthropique remettant en cause la capacité d'une communauté locale à faire face à cet aléa peut se transformer en urgence ou en catastrophe. Dans ces situations, les communautés sont obligées de compter sur la fourniture prévue et concertée d'une aide et de moyens extérieurs.

La responsabilité première de la préparation peut incomber à une autorité locale compétente, telle que le service d'incendie et de secours ou celui chargé de la gestion territoriale dans le cas des incendies de forêt. L'autorité responsable dirige les activités de préparation pour la communauté et les autres acteurs concernés, notamment les acteurs économiques et les divers organismes publics intervenant pour la seconder. Quel que soit l'aléa considéré, cette boucle itérative d'actions sollicite la participation de la communauté, mobilise les connaissances locales et renforce la volonté d'agir pour

atteindre les objectifs de préparation (Dunlop *et al.*, 2016 ; Nelson *et al.*, 2007 ; Redshaw *et al.*, 2017).

Un seul organisme chef de file peut exceptionnellement être amené à encadrer la majorité des activités de préparation relatives à un risque donné. Il est préférable, cependant, d'impliquer un grand nombre d'établissements publics et d'organisations non gouvernementales dans la préparation. Une démarche de préparation multipartite vise à rassembler tous les organismes directement intéressés par l'atténuation de l'impact d'aléas sur des enjeux donnés afin de mettre à profit les connaissances et les compétences nécessaires à la maîtrise de tous les risques correspondants. Lorsqu'un service d'incendie et de secours se focalise sur les risques opérationnels et techniques, il est peu probable qu'il puisse maîtriser les risques sociaux, économiques ou environnementaux, comme ceux soulevés par la gestion des grands singes. D'autres organismes pourraient donc être chargés de l'atténuation de ceux-ci en épaulant l'organisme chef de file.

Comme explicité ci-après, les cinq éléments clés qui sous-tendent une bonne préparation sont les suivants :

- capacités et aptitudes (ensemble des moyens adaptés aux besoins, placés au bon endroit pour servir au bon moment, notamment grâce à des formations spécifiques en fonction des interventions) ;
- ressources documentaires (plans, accords, manuels, guides, règles et procédures) ;
- gouvernance (dispositions de contrôle, d'encadrement et de gestion, dont le commandement, la conduite et la coordination) ;
- systèmes de gestion (alertes, opérations, suivi des moyens, financement, santé et sécurité) ;
- pratique (entraînements, exercices, simulations, répétitions) (Cooper, 2018).

Pendant une intervention, tous ces éléments de la préparation ont pour effet de permettre la mobilisation rapide, organisée et systématique des moyens, notamment en personnel et en vivres, ainsi que la gestion des informations. Par exemple, ce dernier objectif est essentiel pour accompagner la prise de décision, l'utilisation des moyens et la communication rapide. Chacun de ces cinq éléments peut s'appliquer à toutes sortes de catastrophes. Ainsi, un système de gestion des moyens utilisé dans le cadre de la lutte contre les incendies de forêt peut également servir dans le cas d'une inondation (Cooper, 2018).

Les éléments de la préparation sont analogues à ceux mobilisés lors des situations d'urgence de santé publique, tout en correspondant également aux activités de préparation visant à gérer les urgences sanitaires animales en Amérique du Nord, à savoir :

- sensibilisation et formation ;
- exercices et simulations ;
- suivi et surveillance ;
- réseaux des principaux intervenants et répartition des rôles entre eux ;
- élaboration et amélioration des plans d'intervention en cas d'urgence (Bowman et Arnoldi, 1999 ; Nelson *et al.*, 2007).

La préparation est menée à l'échelle locale, régionale, nationale et internationale. Les risques diffèrent à chaque niveau, et sont susceptibles de demander des traitements différents. Pour en savoir plus sur la préparation dans le cadre de l'étude de cas 6.1, voir l'annexe VI.

Capacités et aptitudes

Les capacités et les aptitudes nécessaires pour intervenir rapidement dans les situations d'urgence dépendent des compétences, des structures et des moyens existants

(moyens humains des intervenants, équipements, installations, services et transports) (Nelson *et al.*, 2007).

Le renforcement des capacités comprend le développement des moyens et des connaissances d'une communauté grâce à l'acquisition des compétences requises, l'amélioration des rapports sociaux au sein de cette communauté, et l'établissement d'un dialogue entre les décisionnaires et la population (Quijano *et al.*, 2016). Ces objectifs seront d'autant plus faciles à atteindre que l'action part de la base. Ce principe s'applique aussi à la capacité d'une communauté à démultiplier les moyens dont elle dispose dans un délai relativement court, autrement dit, sa capacité de montée en puissance, l'appropriation par les

intéressés et la mobilisation des connaissances à l'échelle locale contribuant à la résilience et à l'autonomie de cette communauté. La capacité de montée en puissance est susceptible de comporter le recours à des volontaires dans la population locale ou provenant de communautés plus éloignées, qui se présentent spontanément pour apporter leur aide. La préparation doit tenir compte des importants défis logistiques souvent posés par ce type de volontaires (AIDR, 2017 ; Daddoust *et al.*, 2021 ; DHS, 2019).

Les responsables locaux connaissent généralement bien leur situation, notamment leurs points faibles quant à l'expertise requise. La préparation commence par une analyse des risques prenant en compte les

Photo: Le renforcement des capacités comprend le développement des moyens et des connaissances d'une communauté grâce à l'acquisition des compétences requises, l'amélioration des rapports sociaux au sein de cette communauté, et l'établissement d'un dialogue entre les décisionnaires et la population. © IPPL



aptitudes locales, notamment les compétences existantes pour faire face aux risques techniques, sociaux et économiques. Elle consiste en outre à élaborer et à actualiser en permanence un plan local d'intervention en cas d'urgence définissant les besoins en matière d'appui technique et les solutions envisagées pour remédier aux insuffisances. Les intermédiaires d'organismes extérieurs ont une fonction importante d'accompagnement des responsables locaux auxquels ils peuvent donner un cadre ainsi qu'à la population.

Il est essentiel que la préparation intègre le renforcement adéquat des moyens non humains, notamment les vivres et les équipements. La constitution de stocks permet de disposer en temps voulu des moyens nécessaires en cas de catastrophe, lorsqu'une communauté est susceptible de se retrouver coupée de ses chaînes logistiques et sources d'approvisionnement habituelles.

Ressources documentaires

Les ressources documentaires constituées lors de la préparation visent à éclairer les mesures d'intervention et de relèvement. Ces ressources comprennent des évaluations des risques, des règles et procédures, des manuels, des directives ainsi que des plans à différents niveaux pour répondre à divers risques, notamment les plans spécifiques à certains aléas, les plans de poursuite des activités, les plans de maîtrise des risques économiques, généralement appliqués à l'échelle régionale ou nationale. Les plans d'intervention en cas d'urgence font partie des ressources documentaires, mais ne peuvent remplacer l'ensemble des activités de préparation.

Pour être efficaces, les plans d'intervention en cas d'urgence doivent être actualisés, adaptés et compris par la communauté concernée et les acteurs qui sont censés les appliquer. Ils définissent la marche à suivre par différentes personnes auxquelles ont été

assignées diverses missions, l'affectation des moyens et les dispositifs d'acheminement des informations (IFRC, 2021 ; Nadler, 2019 ; UNDRR, n.d.-a ; WHO, 2018 ; ZAHF, 2017). Ces plans peuvent également évoquer l'activation des alertes ainsi que leurs différents niveaux. L'encadré 6.4 donne quelques indications sur les différentes parties d'un plan d'intervention en cas d'urgence ainsi que sur ses modalités d'élaboration. Les plans et documents ci-après font référence aux grands singes :

- les lignes directrices relatives à la pandémie de covid-19 (OVAG, 2020a) ;
- *Emergency Response Plan for the Hainan Gibbon* (plan d'intervention en cas d'urgence relatif au gibbon de Hainan) (Bryant et Turvey, 2017) ;
- les « plans d'intervention régionaux en faveur des gorilles de montagne en cas de crise de maladie à virus Ebola ou de covid-19 » de la Greater Virunga Transboundary Collaboration (GVTC, 2020) ;
- le plan d'intervention en cas d'urgence du Orangutan Veterinary Advisory Group (annexe 2) pour les centres et services relatifs aux orangs-outans en captivité (OVAG, 2020b) ;
- le *Ebola Virus Disease (EVD) Contin-gency Plan* (plan d'intervention en cas de maladie à virus Ebola) du Rwanda (The Republic of Rwanda, 2018) ;
- la « préparation des interventions d'urgence en cas d'aléa de toute nature et de maladie importée » dans *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine Current Therapy* (Nadler, 2019) ;
- la « préparation des interventions d'urgence » de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et du Réseau des centres d'aquaculture en Asie-Pacifique (FAO et NACA, 2001) ;
- le webinaire de la Global Federation of Animal Sanctuaries sur « la préparation

des interventions d'urgence pour les refuges et les centres de réadaptation » (GFAS, 2017) ;

- *Contingency Planning for the Exotic Animal Industry* (préparation en cas de crise dans le secteur des animaux exotiques) du Zoo and Aquarium All Hazards Partnership (ZAHP, 2017) ;
- *Planning Roadmap: A Basic Guide for Emergency Planners for Managed Wildlife Facilities* (feuille de route pour la préparation : guide élémentaire à l'attention des personnes chargées de la préparation des interventions d'urgence dans les centres d'accueil de la faune) du Zoological Best Practices Working Group (ZBPWG, 2011).

Les plans d'intervention susmentionnés visant à protéger le gorille de montagne contre le covid-19 dans le paysage montagneux des Virunga de la RDC, du Rwanda et de l'Ouganda ont été élaborés par la Greater Virunga Transboundary Collaboration, avec l'appui de Gorilla Doctors, du Programme international de conservation des gorilles, de l'UNESCO, du Fonds mondial pour la nature et de Partners In Conservation, au zoo et aquarium de Columbus dans l'État américain de l'Ohio (Gilardi *et al.*, 2022 ; UNESCO, 2020). Ces plans visent « à protéger les gorilles de montagne, le personnel de conservation, les touristes et les communautés riveraines du parc contre le SARS-CoV-2, le coronavirus émergent provoquant la maladie humaine de covid-19 » (GVTC, 2020, slide 5). Ils couvrent non seulement le covid-19, mais aussi la maladie à virus Ebola, qui faisait l'objet de la version initiale de ces plans (Gilardi *et al.*, 2022).

Un plan d'intervention en cas d'urgence pour les lieux de captivité ou de semi-captivité (refuges, centres de réadaptation, zoos) doit couvrir les animaux pensionnaires, leurs gardiens et les installations. Il abordera le comportement des animaux, les

soins vétérinaires, et les abris temporaires aménagés hors des zones d'impact de l'aléa considéré. Les procédures les plus pertinentes seront suffisamment générales pour s'adapter à une multitude d'aléas tout en étant assez précises pour prendre en compte les particularités de chaque lieu (Quijano *et al.*, 2016 ; ZBPWG, 2011).

ENCADRÉ 6.4

Élaboration d'un plan d'intervention en cas d'urgence faisant référence aux grands singes

Le processus d'élaboration d'un plan d'intervention en cas d'urgence est aussi important que son résultat. Ce processus fait intervenir les membres d'une communauté et d'autres parties prenantes qui souhaitent s'en servir comme point de départ pour leur intervention. Un plan d'intervention d'urgence efficace doit se caractériser par sa clarté, sa pertinence sur le plan opérationnel, sa faisabilité et son réalisme quant à l'utilisation prévue des moyens (WHO, 2018). Son élaboration comprendra :

- la réalisation d'une analyse des risques à une échelle pertinente ;
- la définition de mesures d'atténuation des risques ;
- la mise au point d'actions de préparation et l'évaluation de mesures d'atténuation des risques ;
- la rédaction du plan sur la base de ces actions de préparation, en précisant les services d'alerte ainsi que les rôles des divers acteurs et leurs modalités d'intervention (qui, quoi, où, quand) ;
- la précision des modalités d'évaluation, de simulation et de révision du plan ;
- l'actualisation du plan grâce à des bilans périodiques.

Les plans d'intervention en cas d'urgence comportent généralement les éléments suivants, le plus souvent dans l'ordre donné :

- une présentation générale ou un aperçu du contexte, qui dresse un tableau des populations de grands singes en danger, retrace l'historique des catastrophes et présente les dispositifs particuliers d'urgence en place, notamment la législation et les règles ;
- une évaluation des populations de grands singes et des aléas éventuels connus au moment de la rédaction du plan ;
- une évaluation actualisée des aléas potentiels et des risques qui leur sont associés ;
- la prévision des conséquences les plus probables de chaque événement engendrant un risque ;
- les mesures d'atténuation des risques visant à réduire leur probabilité et leurs conséquences ;
- l'attribution des responsabilités par grande fonction, et la définition précise des besoins en compétences et autres moyens.

Un plan d'intervention en cas d'urgence est précisé par des procédures, des principes et des directives, éléments autonomes sur lesquels reposent les actions et activités d'intervention (IFRC, 2021 ; Nadler, 2019 ; WHO, 2018 ; ZAHP, 2017).

Gouvernance

Des structures de commandement, de conduite et de coordination bien définies contribuent à la prise des décisions et des mesures essentielles par les personnes habilitées à protéger les grands singes. Les structures de gouvernance les plus répandues sont basées sur des systèmes de commandement et de conduite des opérations en cas d'incident, et sont utilisées dans une grande diversité de situations d'urgence et de catastrophe (catastrophes naturelles, urgences médicales, sinistres industriels) (AFAC, 2017 ; FEMA, 2017 ; HHS, 2012). Placés sous l'égide d'une même structure de commandement et de conduite des opérations, l'ensemble des organismes et des organisations impliqués dans une intervention d'urgence, dont ceux en charge de la conservation des grands singes, visent à atteindre l'objectif commun par l'optimisation des moyens dont ils disposent (AFAC, 2017 ; FEMA, 2017).

La structure ayant orchestré la collaboration transfrontalière entre la RDC, le Rwanda et l'Ouganda dans le paysage montagneux des Virunga, notamment après l'apparition du covid-19, offre un exemple de gouvernance performante (Gilardi *et al.*, 2022 ; Refisch et Jenson, 2016). Grâce à son action, la gestion de la crise dans ce paysage sujet aux conflits a été menée dans l'intérêt de la conservation des gorilles.

Pour que la structure de gouvernance puisse assurer une sortie optimale de la crise, elle doit disposer de bonnes compétences de direction. La population sera plus réceptive si les responsables sont originaires de la même communauté, et s'ils ont une bonne connaissance des problématiques qui la caractérisent (Polygeia, 2016 ; Toppenberg-Pejcic *et al.*, 2019). Tout déficit de compétences et d'aptitudes des dirigeants locaux pourra être surmonté pendant la phase de préparation, afin d'éviter le recrutement d'un expert extérieur au plus fort de la réponse. Les recherches montrent que ce type de direction revêt une importance capitale

pour créer un climat de confiance au sein d'une communauté, et renforcer ainsi son soutien et son engagement (Sakamoto *et al.*, 2020 ; Waugh et Liu, 2014).

En 2015, l'OMS a publié une déclaration sur les enseignements de sa réponse à l'épidémie de fièvre Ebola, lancée en décembre 2013 (ReliefWeb, 2015). L'analyse de cette réponse a révélé par la suite un certain nombre de faiblesses de pilotage de la crise, et a débouché sur plusieurs propositions visant à améliorer la transparence et la responsabilité dans les rangs des autorités locales, tout en appelant au renforcement des structures de gouvernance, notamment concernant les règles relatives à l'information et la gestion des moyens (Moon *et al.*, 2015 ; Park, 2022).

Systèmes de gestion

Les systèmes de gestion désignent les dispositifs, les règles, les procédures et les structures nécessaires à la gestion des informations pendant une intervention. Ils se présentent sous la forme de logiciels numériques ou de systèmes manuels simples, selon le contexte. Pendant une intervention, ces systèmes doivent généralement :

- éclairer le choix et la gestion des stratégies, des tactiques et des modalités de répartition des tâches ;
- cultiver une même vision forte de la situation parmi les nombreuses catégories d'acteurs ;
- accompagner la prise des décisions essentielles à tous les niveaux ;
- diriger la collecte, le traitement, l'analyse, l'interprétation et la visualisation des informations ;
- maîtriser les risques associés aux facteurs humains et organisationnels (Royal Commission into National Natural Disaster Arrangements, 2020b ; Sakurai et Murayama, 2019 ; UNDRR DesInventar Sendai, n.d.).

Outre la saisie, la conservation, l'analyse et l'interprétation des informations, notamment au moyen de la modélisation, les systèmes de gestion peuvent faire office de plateforme pour l'application des règles, doctrines, procédures et manuels, tout en s'appuyant sur les technologies de l'information (Royal Commission into National Natural Disaster Arrangements, 2020b ; Sakurai et Murayama, 2019 ; UNDRR Des-Inventar Sendai, n.d.).

Les systèmes de gestion se multiplient depuis une dizaine d'années. La tendance actuelle est au développement dans un seul domaine de systèmes intégrant la gestion des informations, auparavant prise en charge par plusieurs logiciels distincts. Les gestionnaires de catastrophe profitent en outre du progrès considérable de la collecte, du classement, de l'analyse et de la diffusion des informations auprès de tous les acteurs de terrain, du public et des usagers des médias sociaux⁶.

Ces systèmes de gestion comprennent l'exploration des données en temps réel (extraction), dont l'analyse des messages postés sur les réseaux sociaux, et l'exploitation de ceux-ci au fil de l'eau pour tenir la population continuellement informée (Elichai, 2018 ; Yin *et al.*, 2012 ; Zheng *et al.*, 2013). Lorsque l'ouragan Sandy a déferlé sur New York en 2012, l'exploration des données des médias sociaux par les services d'urgence a montré son utilité pour connaître l'évolution et la localisation des dégâts, alerter le public et organiser les actions en fonction des priorités (Cohen, 2013 ; Stewart et Wilson, 2016). L'exploration des messages postés sur les réseaux sociaux était devenue essentielle, dès 2017, pour les gestionnaires de catastrophes, les données produites permettant d'éclairer les mesures d'intervention et de relèvement pendant et après la survenue de l'ouragan Harvey (Ngamassi *et al.*, 2022).

Les systèmes de détection précoce des impacts induits par des aléas naturels, comme les tsunamis et les feux de forêt,

sont incorporés de plus en plus fréquemment dans les dispositifs d'alerte des populations exposées et des personnes appelées à intervenir (UNISDR, 2010). Un système d'alerte précoce désigne :

l'ensemble des capacités nécessaires à la production et à la diffusion en temps voulu d'informations pertinentes destinées à permettre aux personnes, aux communautés et aux organisations menacées par un aléa de se préparer et d'agir de manière judicieuse et anticipée afin de réduire l'éventualité de dommages ou de pertes (GDPC, n.d.).

Le système mondial d'alerte tsunami, par exemple, permet, grâce à la détection précoce, d'évaluer le risque de tsunami et de sensibiliser les populations aux mesures à prendre pour s'y préparer (IOC-UNESCO, n.d.). Dans le cas des incendies de forêt, plus la détection est précoce, plus les plans d'intervention pourront être activés rapidement pour réduire l'exposition des grands singes à la fumée et à la chaleur. Les systèmes de détection automatique des feux de forêt sont conçus pour réagir aux fumées et à la chaleur, même dans les zones reculées (Dampage *et al.*, 2022).

Le dispositif national de surveillance des feux de brousse, Digital Earth Australia Hotspots, donne des informations sur les zones les plus sensibles en Australie, en Indonésie et en Papouasie-Nouvelle-Guinée (Australian Government, 2021). Lors des incendies de végétation de 2019-2020 en Australie, la combinaison de dispositifs manuels et automatiques, comprenant ce système des zones d'exposition aux incendies, des moyens aériens et des données de télédétection sur le comportement des incendies, les phénomènes météorologiques ainsi que sur les charges de combustible forestier, a guidé la diffusion sur les réseaux sociaux d'alertes précoces spatialisées sur le danger de catastrophe due aux incendies. Une de ces alertes a permis l'évacuation

“L'exposition des grands singes aux catastrophes est mal connue tant sur le plan de son échelle que de sa fréquence.”

Photo : An La structure ayant orchestré la collaboration transfrontalière entre la RDC, le Rwanda et l'Ouganda dans le paysage montagneux des Virunga, notamment après l'apparition du covid-19, offre un exemple de gouvernance efficace. Grâce à son action, la gestion de la crise dans ce paysage sujet aux conflits a pu être menée dans l'intérêt de la conservation des gorilles. Les Virunga vues du parc national impénétrable de Bwindi (Ouganda).
© Martha Robbins/
MPI-EVAN

d'un sanctuaire abritant certains animaux sauvages indigènes d'Australie. Ainsi, des wallabys, des kangourous-rats à queue touffue et des koalas (*Phascolarctos cinereus*) ont été mis à l'abri. Ces animaux ont été relâchés quelques mois plus tard dans leur habitat, en cours de restauration (Nobel, Rybicki et Martin, 2020).

Il n'existe pas d'exemple de détection précoce de l'apparition de maladies chez les grands singes. Or, la détection précoce d'une maladie touchant la faune augmente les chances d'une prise en charge efficace (Mörner *et al.*, 2002). La mise en place d'une surveillance préventive au service de

sibles et des maladies, dont les zoonoses, revêt une importance critique pour la conservation des grands singes, de même que l'institution de mesures de contrôle (protocoles de biosécurité) ciblant les populations de grands singes (Guimarães *et al.*, 2020). Une démarche systématique de surveillance des zoonoses à l'échelle internationale sous-tendant un système de détection précoce et la prise de décision, permettrait d'aider les intervenants à protéger les grands singes et d'autres espèces.

Pendant la phase de préparation, l'intégration de plusieurs systèmes de gestion facilite généralement la collecte, le classement et l'exploitation de toutes les données produites :



- un système de gestion des opérations reposant sur plusieurs sources d'informations relatives aux opérations d'intervention (études techniques et gestion des cas, observations de terrain, intégrant notamment les connaissances locales, et zones touchées, images de télédétection et cartes, rapports relatifs aux pertes et dommages, et nombre de victimes humaines et animales) et intégrant les analyses de spécialistes de la faune et autres ;
- un système de gestion documentaire servant de point de référence unique pour tous types de documents ;
- un système de gestion des moyens quels qu'ils soient, notamment humains, à déployer pendant chacune des phases (intervention, mais aussi de la prévention au relèvement) ;
- un système de gestion de la santé, de la sécurité et du bien-être visant à répondre aux obligations législatives et éthiques envers le personnel d'intervention et les populations humaines locales (voir le chapitre 5) ;
- un système de gestion financière pour suivre les coûts liés au personnel et aux autres moyens ainsi que les dépenses réelles (Myers et Zrinski, 2022).

Chacun de ces systèmes remplit une fonction précise pendant les phases de préparation, d'intervention et de relèvement. En phase de préparation, tous les moyens susceptibles d'être activés et déployés pendant la phase d'intervention peuvent être ajoutés au système de gestion des moyens, avec les informations qui concernent ces derniers, telles que les contrats pour les équipements, et les coordonnées de contact, les proches et les qualifications pour ce qui est des personnes.

Outre la gestion des informations relatives aux individus exposés et à l'ensemble des actions concernant les grands singes en

général, les systèmes peuvent produire des rapports et des analyses utiles pour les spécialistes de la faune et les décisionnaires.

L'activation de chacun de ces systèmes obéit généralement à des règles et à des procédures. Les procédures précisent le plus souvent les modalités de déclenchement. L'activation précoce, voire anticipée, des systèmes est essentielle s'ils font partie d'un système intégré d'alerte précoce.

Les informations gérées par chacun de ces systèmes présentent un intérêt au-delà des phases d'intervention et de relèvement. En effet, elles peuvent faire l'objet d'analyses visant à éclairer des études et des comptes rendus, à structurer des rapports majeurs et à être incorporées dans des recherches dûment validées par un comité de lecture.

Pratique et exercices de simulation

La préparation prévoit l'utilisation régulière des dispositifs de gouvernance, des ressources documentaires, ainsi que des systèmes de gestion et des moyens, notamment lors d'activités courantes (exercices d'entraînement, de simulation, interventions à échelle réduite). Ces activités sont l'occasion de revoir, de valider et d'évaluer les éléments suivants :

- mesures d'intervention proposées ;
- ressources documentaires, notamment les plans d'intervention en cas d'urgence ;
- systèmes d'information ;
- capacités et aptitudes, notamment les besoins en formation ;
- les relations entre les intervenants et la population (AIDR, 2017).

Afin d'optimiser la préparation, les exercices nécessaires peuvent être menés à l'échelle nationale, régionale et de la communauté, ainsi que vis-à-vis de chaque catégorie d'acteurs, dont les acteurs de la

conservation des grands singes, les premiers secours, les services logistiques, les personnes chargées des analyses techniques et les communicants (Bowman et Arnoldi, 1999). La réalisation de bilans sur les exercices d'entraînement et de simulation peut contribuer à mettre en évidence les forces, ainsi que les pistes d'amélioration. Le guide de l'OMS sur la préparation des interventions d'urgence comprend une partie sur les exercices (WHO, 2018). Divers manuels décrivent en outre la mise au point d'exercices à réaliser dans différents contextes (AIDR, 2017 ; WHO, 2017b).

En revanche, les informations sur les exercices d'entraînement et de simulation dans le cas des risques touchant les grands singes sauvages ne sont pas légion. La divulgation officielle de données à ce sujet serait très utile pour étayer les connaissances.

Intervention

Les interventions d'urgence en cas d'événement dommageable lié à l'exposition imminente ou en cours d'enjeux à un aléa visent généralement à répondre aux besoins immédiats et à court terme des populations de grands singes et des communautés humaines voisines. Une évaluation de la situation permet d'éclairer les mesures à prendre pour limiter tout nouveau dommage et satisfaire les besoins des populations humaines et de grands singes, tant sur le plan du bien-être que de la santé. Ces plans sont adaptés en permanence en fonction de l'évolution de la situation.

Lors des incendies qui ont dévasté la Californie à la fin de 2018, certains zoos ont dû choisir entre minimiser l'exposition des animaux à la vague de fumée et restreindre leur liberté de mouvement. Ces deux mesures sont génératrices de stress. Le zoo de Los Angeles a décidé d'évacuer les primates de petite taille ainsi que les oiseaux pour limiter leur exposition à la

fumée d'un incendie qui s'était déclaré à proximité (Airhart, 2018). Dans ce genre de situations, la préparation est essentielle, car il est difficile de concevoir une évacuation dans ses moindres détails en urgence.

La préparation offre le temps et la liberté de réfléchir aux meilleures solutions d'évacuation et de prendre les bonnes décisions. Les moyens nécessaires à l'évacuation dans les meilleures conditions possibles pour les animaux peuvent être mis en place pendant la préparation, ainsi que la définition des rôles des divers intervenants et de leurs modalités d'intervention (qui, quoi, où, quand). Par ailleurs, la préparation offre l'occasion de tester tout projet de plan d'intervention et de permettre ainsi aux animaux de s'habituer aux différents aspects de l'évacuation.

L'intervention pour réagir face aux effets d'un aléa peut comprendre le transfert des grands singes vers des lieux sûrs préalablement identifiés. Le plan d'intervention en cas d'urgence relatif au gibbon de Hainan prévoit le transfert dans certaines situations (Bryant et Turvey, 2017). Il souligne les risques inhérents à tout transfert, mais aussi la maîtrise de ces risques dans un certain nombre de cas dans le passé (voir l'étude de cas 4.1). La préparation aux transferts prend en compte les grands singes et les humains.

Les actions prioritaires pour faire face aux impacts d'un aléa sur les grands singes visent en général à assurer la sécurité des animaux et prévoir de quelle manière ils pourront se nourrir, s'abreuver et s'abriter. Le triage et le traitement des grands singes blessés ou malades en raison de la fumée d'incendie, du rayonnement thermique ou de la chute de débris seront probablement nécessaires. Les moyens requis étant importants et souvent supérieurs aux capacités et aptitudes présentes à l'échelle locale, le recours à des moyens extérieurs constitue un risque conséquent à prendre en compte pendant la phase de préparation.

Dans le cas d'un aléa responsable de maladie infectieuse, notamment de zoonose, il s'agit initialement de prendre des mesures de contrôle et d'endiguement destinées à limiter la propagation des humains aux grands singes et inversement, et parmi ces derniers. La détection précoce (conseils provisoires, riposte rapide) permet d'obtenir les meilleurs résultats (Moon *et al.*, 2015 ; National Research Council (US), 2001 ; WHO, 2014). Les réponses à l'apparition d'une maladie chez les grands singes peuvent être améliorées par la mise au point réfléchie et la validation par la simulation de dispositifs de commandement et de conduite des opérations, ainsi que de règles et de procédures, qui facilitent une prise de décision rigoureuse et rapide concernant les priorités, ainsi que par l'affectation des moyens.

Une aide spontanée de la part de volontaires originaires de contrées plus ou moins lointaines est fréquente, notamment dans le cas où l'objectif consiste à protéger des espèces sauvages. Leur encadrement efficace constitue un facteur essentiel d'une heureuse issue pour les grands singes. Les mesures nécessaires les concernant pourraient être envisagées pendant la phase de préparation (AIDR, 2017 ; Daddoust *et al.*, 2021 ; DHS, 2019).

Même si, selon la conception habituelle, le relèvement est la phase qui suit l'intervention, il commence en fait dès celle-ci. Les mesures prises pendant une intervention peuvent avoir une incidence sur l'importance et l'exécution des mesures de relèvement. En cas de mauvaise gestion d'une population de grands singes pendant une intervention, par exemple, les mesures de transfert peuvent avoir des répercussions préjudiciables appelant des actions de relèvement supplémentaires. De même, la perturbation d'une famille pendant les secours peut compromettre le rétablissement de certains individus ou de tout le groupe (Bryant et Turvey, 2017 ; Palmer, 2018 ; Sherman, Ancrenaz et Meijaard, 2020).



Relèvement

Pour les communautés humaines comme de grands singes, le relèvement après avoir subi les impacts d'un aléa se déroule dans des conditions qui caractérisent « la nouvelle normalité ». Les activités de relèvement peuvent comprendre la restauration de l'habitat des grands singes, avec notamment la plantation d'espèces susceptibles de répondre à leurs besoins alimentaires et en abris. En cas d'exposition accrue d'un habitat aux incendies, les mesures de relèvement peuvent prévoir la réimplantation des grands singes dans des paysages à risque plus faible, au moyen du transfert par exemple.

Le relèvement vise à rendre la communauté touchée plus résiliente, afin qu'elle soit

Photo : En cas de mauvaise gestion d'une population de grands singes pendant une intervention, par exemple, les mesures de transfert peuvent avoir des répercussions préjudiciables appelant des actions de relèvement supplémentaires. De même, la perturbation d'une famille pendant une opération de sauvetage peut compromettre le rétablissement de certains individus ou de tout le groupe.
© IAR Indonésie (YIARI)/ MoEF de l'Indonésie

“ La participation de la population est essentielle pour atteindre les objectifs de chaque étape, de la prévention au relèvement. ”

mieux armée pour faire face aux impacts éventuels d'aléas futurs et au risque de catastrophe qui en découle. Il vise en définitive la transformation de cette communauté pour qu'elle ne soit plus vulnérable face aux impacts d'aléas éventuels, comme cela a été le cas après la reconstruction sur des terrains en hauteur et non inondables de la communauté de Grantham dans la vallée de Lockyer, au sud-est du Queensland, en Australie, à la suite des inondations dévastatrices qu'elle a subies en 2011 (QRA, 2011).

L'évolution vers la résilience est possible si les mesures de relèvement visent à répondre de manière concomitante aux besoins dans différents milieux (naturels, économiques, sociaux et bâtis), dont la revitalisation contribue à celle de la communauté dans son ensemble. L'affectation de l'aide aux fins de la réhabilitation du milieu naturel, par exemple, crée des opportunités locales d'emploi qui génèrent des retombées sociales et économiques. La phase de relèvement demande un appui financier et un investissement humain sur le long terme. Les fonds de post-urgence affectés au relèvement des communautés peuvent aussi servir à renforcer le soutien des actions de conservation (Dinsi et Eyebe, 2016).

La relance du tourisme d'observation des gorilles au Rwanda au lendemain des conflits de la fin des années 90 illustre le visage que peut prendre le relèvement. Née en 1979, cette branche du tourisme a connu une croissance annuelle régulière, avec 6 900 visiteurs en 1989, brisée dans son élan par le génocide de 1994 (Maekawa *et al.*, 2013). Après une reprise lente, le nombre de visiteurs est passé de seulement 417 en 1999, à plus de 17 000 en 2008 (Nielsen et Spenceley, 2010). Une réussite due principalement à la stratégie du Rwanda pour favoriser le développement continu du tourisme d'observation des grands singes, devenu en 2013 la première source de recettes en devises de l'économie nationale (Maekawa *et al.*, 2013).

Participation des communautés dans la gestion des catastrophes

La participation de la population est essentielle pour atteindre les objectifs de chaque étape, de la prévention au relèvement. Si les phases de prévention et de préparation sont souvent impulsées par les organismes publics et autres organisations chefs de file, elles n'en requièrent pas moins la participation et la mobilisation de la population locale : habitants, associations locales, acteurs institutionnels et économiques (Dunlop *et al.*, 2016 ; Isakov *et al.*, 2014 ; Nelson *et al.*, 2007 ; Redshaw *et al.*, 2017). Cette participation est déterminante pour l'ensemble des étapes de la gestion des catastrophes (prévention, intervention et relèvement) (Sakamoto *et al.*, 2020 ; Waugh et Liu, 2014).

Les occasions pour les habitants et les associations de participer à la protection de leur environnement bâti, naturel et social sont fondamentales pour l'implication des communautés (Royal Commission into National Natural Disaster Arrangements, 2020a). Les conseillers techniques et le personnel d'appui extérieur peuvent servir de catalyseur et fournir un soutien à la participation locale, à condition de ne pas en prendre les rênes. En effet, des différences culturelles et d'approche, ainsi que l'appropriation des résultats pourraient constituer un frein à l'implication des communautés. Les habitants pourraient avoir besoin d'exprimer leurs doléances, de résoudre des conflits antérieurs ou de mieux connaître les représentants des pouvoirs publics ou autres organismes avant de faire confiance à un dispositif de gestion des catastrophes (Dunlop *et al.*, 2016).

Le bilan de la réponse à l'épidémie d'Ebola de 2013-2014 dénonce de graves insuffisances dans les stratégies d'information et de rapprochement avec les populations locales (Oosterhoff, Mokuwa et Wilkinson, 2015 ; ReliefWeb, 2015 ; The Ebola

Gbalo Research Group, 2019 ; Toppenberg-Pejcic *et al.*, 2019). En Guinée, au Libéria et en Sierra Leone, les autorités ont fait preuve d'ignorance vis-à-vis de la culture et des coutumes locales, se privant ainsi d'un moyen de susciter la participation et le soutien de la population. Concrètement, elles ont institué leurs propres procédures d'inhumation sans tenir compte des façons de faire locales (Halter, 2018 ; Mokuwa et Richards, 2020). Cependant, les populations locales ont montré leur capacité à produire les résultats escomptés en combinant leurs spécificités culturelles et les attentes des autorités (Mokuwa et Richards, 2020 ; Richards, 2016).

En Sierra Leone, où des structures de soin dans l'environnement habituel ont été mises en place pour les malades Ebola dans la cadre de la riposte à l'épidémie, les autorités ont souffert de leur manque de compétences en matière de collaboration avec les communautés, de problèmes d'adhésion locale, d'une mauvaise coordination et de l'exclusion de certains groupes. Ces insuffisances ont eu des répercussions négatives sur le niveau de soutien et de participation aux actions menées. Or, les communautés se sont montrées à la hauteur des attentes dès qu'on leur a donné la possibilité d'agir concrètement (Oosterhoff, Mokuwa et Wilkinson, 2015).

Dans une déclaration sur sa réponse face à la crise Ebola de 2013 et sur la réforme interne entreprise en conséquence, l'OMS a reconnu que son manque de dialogue avec les populations et les familles touchées avait grandement contribué à l'inefficacité de son action (ReliefWeb, 2015). Des études ultérieures ont validé l'importance des populations locales et ont montré que les approches de coopération sont davantage porteuses lorsqu'elles sont adaptées aux besoins des communautés ciblées (The Ebola Gbalo Research Group, 2019 ; Toppenberg-Pejcic *et al.*, 2019).

Suivi et analyse

Le suivi et l'analyse réguliers de la gestion des catastrophes frappant les grands singes, encore à leurs débuts, peuvent contribuer à satisfaire les besoins et les attentes de tous les acteurs, notamment de la conservation (tous échelons de l'administration, organisations internationales, populations locales, parties prenantes principales) en ce qui concerne l'efficacité de l'action menée lors de chaque phase. Les enseignements du suivi et de l'analyse inspirent l'amélioration des réponses aux risques menaçant les grands singes.

Souvent associés à la phase d'intervention, le suivi et l'analyse s'appliquent tout autant à la prévention, à la préparation et au relèvement. Voici quelques exemples de questions pertinentes pour le suivi et l'analyse dans le cadre de la prévention et de la préparation :

- Les mesures de préparation donnent-elles les résultats exigés quant à la préparation d'une mission d'intervention ?
- Les mesures de préparation sont-elles pertinentes et adaptées ?
- Les mesures de préparation sont-elles encore pertinentes et peuvent-elles encore être mises en œuvre ?
- L'évaluation des risques a-t-elle identifié tous les types d'aléas et de risques possibles ?
- Les aléas et risques ont-ils évolué ?
- Quelle a été l'efficacité de la prévention et de la préparation quant à la prise en compte des risques ?

Les activités de suivi et d'analyse peuvent déboucher sur un de ces résultats :

- bilans à des moments charnières, établis par des analystes internes ou externes ;
- enquêtes et études officielles ou non ;
- audits internes ou externes, exigés par exemple par le renouvellement d'une accréditation ou d'une certification ;

“ Souvent associés à la phase d'intervention, le suivi et l'analyse s'appliquent tout autant à la prévention, à la préparation et au relèvement. ”

- enseignements tirés des exercices de simulation ;
- échanges d'information sur les opérations ou bilans d'interventions.

Ces résultats (ou « leçons tirées ») peuvent alors éclairer et sous-tendre les actions futures menées au titre de chaque phase. Dans l'idéal, les leçons tirées se transforment en leçons apprises. S'il s'avère que la population n'a pas été suffisamment consultée ou prise en compte pendant la phase de préparation, cette leçon peut être considérée comme apprise si une procédure de concertation structurée et systématique est mise en place et prévoit la participation de la population.

Dans sa déclaration de 2015, l'OMS a présenté les enseignements qu'elle avait retenus de la réponse à la crise d'Ebola de 2013. Dans celle-ci, il est clairement énoncé que le monde serait mal préparé à un épisode de maladie prolongée et de grande ampleur (ReliefWeb, 2015). Nombre des enseignements figurant dans cette déclaration et d'autres rapports s'appliquent aux risques qui menacent les grands singes et leur conservation (Moon *et al.*, 2015 ; Park, 2022). Correspondant parfaitement aux éléments susmentionnés caractérisant une préparation adéquate (capacités et aptitudes, ressources documentaires, gouvernance, systèmes de gestion, pratique et exercices), ces enseignements sont les suivants :

- Une réponse rapide et opportune aux épidémies nécessite l'allocation de fonds d'urgence.
- S'assurer que le développement des systèmes d'information est adapté à l'objectif et à un usage opérationnel à court terme. Les données des systèmes d'information doivent être actualisées en permanence grâce à l'intégration de nouvelles données et à la production de rapports sur la logistique, les moyens, les services de laboratoire et la coordination.

- La mise à disposition d'informations pertinentes et opportunes sur les urgences sanitaires est essentielle pour répondre aux besoins et aux attentes des diverses parties prenantes (décisionnaires responsables de l'intervention, divers échelons de l'administration, acteurs non gouvernementaux).
- Le développement d'une expertise relative à la participation active de la population locale est bénéfique tant dans la phase de préparation que dans celle de l'intervention.
- Des aménagements de la gouvernance, notamment des dispositifs clairs de commandement et de conduite des opérations, peuvent promouvoir une collaboration transparente entre les divers échelons d'intervention, de la direction centrale aux bureaux régionaux et structures de contrôle opérationnel. Une idée claire de la répartition des tâches, de la transparence et de la responsabilité à l'échelle locale, régionale et nationale peut contribuer à renforcer la coopération.
- Le développement des capacités et aptitudes locales, régionales, nationales et internationales peut être utile pour contribuer à une réponse rapide et efficace.

Lors des réponses à l'échelle internationale, l'organisme chef de file dirige les actions mondiales de prévention, de préparation et d'intervention, et contribue à maintenir les problématiques correspondantes au premier rang des priorités des pays et du monde entier (Moon *et al.*, 2015 ; Park, 2022 ; ReliefWeb, 2015).

L'annexe sur les leçons apprises présente les conclusions intéressantes de la littérature sur les urgences et les crises touchant les zoos (ZAHN, 2011). Rédigée par le réseau Zoo Animal Health Network, cette annexe touche à des sujets comme l'administration, les procédures et la communication. Elle dresse de plus un bilan détaillé de l'expérience acquise, en abordant les points suivants :

- approbations, autorisations officielles relatives à certaines actions (accès aux installations, utilisation des systèmes d'information, passage des barrages routiers) ;
- commandement et conduite des opérations, notamment acteurs responsables ;
- actualisation des documents (listes de personnes à contacter) ;
- compétences nécessaires concernant les relations avec les médias dans un but de protection de la réputation et de l'image ;
- disponibilité et formation des ressources humaines, notamment aux interventions et au moyen de formations croisées sur les différentes missions et responsabilités ;
- application de protocoles ;
- tenue et gestion des dossiers ;
- relations avec les autorités locales ;
- adéquation des technologies utilisées (ZAHN, 2011).

Conclusion

Il est possible de réduire l'impact potentiel d'aléas naturels et anthropiques sur les populations de grands singes. Une démarche structurée et systématique de gestion des catastrophes englobant les phases de prévention, de préparation, d'intervention et de relèvement peut fournir un cadre pour l'organisation de la riposte et l'action.

Loin de se focaliser sur les effets immédiats d'un seul aléa, les bonnes pratiques dans un certain nombre de domaines, comme Une seule santé, la santé publique, les urgences biosécuritaires et la maîtrise des risques de catastrophe, visent à s'attaquer à l'ensemble des risques stratégiques, ainsi qu'à l'éventualité d'effets combinés de plusieurs risques. Une maîtrise véritable des risques exige la parité entre la prise en compte des risques sociaux et économiques et celle des risques techniques et opérationnels. Les actions suivantes peuvent contribuer à une

issue favorable dans l'éventualité d'aléas touchant les grands singes à l'état libre ou en captivité :

- détermination des activités prioritaires à entreprendre dans le cadre des programmes d'action nationaux et mondiaux (recherche comprise), afin d'éclairer les meilleures conduites s'agissant des risques menaçant les populations de grands singes ;
- cartographie des risques auxquels sont soumises les populations de grands singes à l'échelle mondiale ;
- ciblage de la recherche afin de développer les connaissances relatives aux conditions minimales nécessaires à la survie des grands singes impactés par un aléa, y compris par une succession d'effets de cet aléa ou la combinaison d'effets de plusieurs d'entre eux ;
- établissement de priorités concernant le renforcement des capacités et des aptitudes dans les différents secteurs de compétence ;
- suivi-évaluation des cas d'aléas ayant touché les grands singes et de la gravité de ces aléas ;
- préconisation de rapports plus fréquents sur les activités de gestion des catastrophes et création d'une banque de ressources documentaires à l'échelle mondiale relative à la gestion des risques menaçant les grands singes ;
- définition des dispositifs de commandement et de conduite des opérations à tous les échelons de la gouvernance et dans tous les secteurs de compétence ;
- incitation à une forte mobilisation des populations locales dans les zones où les grands singes sont susceptibles d'être mis en danger par l'occurrence éventuelle de dommages liés à l'exposition d'enjeux sociaux, bâtis, économiques et

“ Une maîtrise véritable des risques exige la parité entre la prise en compte des risques sociaux et économiques et celle des risques techniques et opérationnels. ”

naturels à un aléa, et renforcement des connaissances et des pratiques locales dans ce domaine ;

- développement de systèmes de gestion des informations à même de créer une vision commune de la situation et d'accompagner la prise de décision à l'échelle locale et internationale ;
- mise en place de solutions de financement pour les populations locales exposées à des risques sociaux et économiques dus aux effets dommageables d'un aléa qui les frappe et qui affecte aussi les grands singes ;
- mise sur pied de fonds d'urgence pour surmonter les catastrophes mettant en péril les populations de grands singes et pouvant conduire à des risques économiques, sociaux et autres pour les communautés humaines.

Grâce à la collaboration, les organismes et les organisations intervenant dans les domaines de la conservation et du développement dans les États de l'aire de répartition des grands singes pourront mettre en commun leurs connaissances, compétences et ressources documentaires pour maximiser le retour sur investissement, sans pour autant être trop prescriptifs envers l'ensemble des acteurs concernés.

Remerciements

Auteurs principaux : Kevin Cooper⁷, Fabian Leendertz⁸ et George Omondi⁹

Contributeurs : Susan Cheyne¹⁰ et Joshua Rukundo¹¹

Encadré 6.1 : Kevin Cooper

Encadré 6.2 : Susan Cheyne

Encadré 6.3 : George Omondi

Encadré 6.4 : Kevin Cooper

Étude de cas 6.1 : Joshua Rukundo

Étude de cas 6.2 : Kevin Cooper

Étude de cas 6.3 : Kevin Cooper

Notes de fin de chapitre

- 1 Alvarez-Berrios et Mitchell Aide (2015) ; C2ES (2022) ; Estrada et al. (2018) ; Graham, Matthews et Turner (2016) ; Lehmann, Korstjens et Dunbar (2010) ; McBean (2004) ; Meehl et al. (2000) ; Mirza (2003) ; Seneviratne et al. (2012) ; Wiederholt et Post (2010) ; Zhang et al. (2019).
- 2 Sauf mention contraire, les informations présentées dans l'étude de cas 6.1 sont basées sur les connaissances de l'auteur et son expérience de 12 ans au Chimpanzee Sanctuary and Wildlife Conservation Trust, notamment en tant que directeur général depuis 2020, ainsi que sur des documents et des rapports internes qu'il a pu consulter.
- 3 Calvignac-Spencer et al. (2012) ; Harrison et al. (2020b) ; Kilbourn et al. (2003) ; Rwego et al. (2008) ; Santos, Guiraldi et Lucheis (2020).
- 4 Gillespie (2019) ; Gillespie et Leendertz (2020) ; de Haas (2020) ; Lappan et al. (2020) ; Melin et al. (2020) ; Reid (2020) ; Santos, Guiraldi et Lucheis (2020).
- 5 Bales (2020) ; Gilardi et al. (2015) ; Gillespie (2019) ; Gillespie et Leendertz (2020) ; de Haas (2020) ; Lappan et al. (2020) ; Melin et al. (2020) ; Reid (2020) ; Santos, Guiraldi et Lucheis (2020) ; IUCN SSC PSG SGA (n.d.-a).
- 6 Royal Commission into National Natural Disaster Arrangements (2020b) ; Beydoun et al. (2018) ; Ogie et al. (2018) ; Sakurai et Murayama (2019) ; UNDRR Desinventar Sendai (n.d.).
- 7 Consultant en gestion des catastrophes tous risques, spécialisé dans les urgences biosécuritaires et les incendies de forêt.
- 8 Helmholtz Institute for One Health (www.helmholtz-hzi.de/en) et Robert Koch Institute (<https://www.rki.de>).
- 9 Université du Minnesota (<https://twin-cities.umn.edu>).
- 10 Borneo Nature Foundation (www.borneonaturefoundation.org).
- 11 Chimpanzee Sanctuary and Wildlife Conservation Trust (<https://ngambaisland.org>).

SECTION 2

